

**MCDGV4**

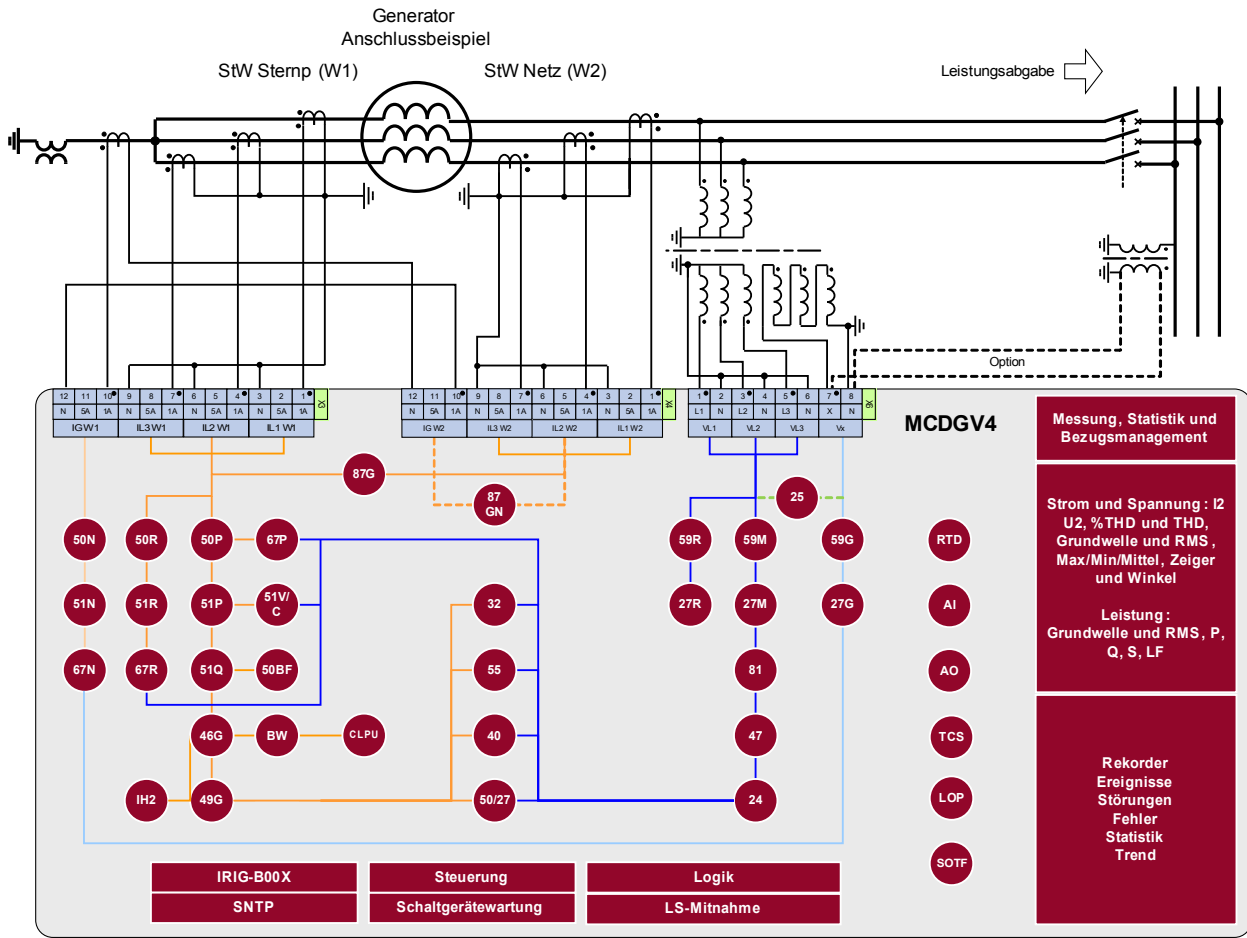
Software-Version: 2.3.i

DOK-HB-MCDGV4D

Revision: A

German

# MCDGV4 Funktionsübersicht



● Option

● Standard

## Bestellschlüssel

Generatorschutz					MCDGV4-				
Digitale Eingänge	Meldeausgänge	Analoge Ein-/Ausgänge	Gehäuse	Großes Display					
16	11	0/0	B2	X	A				
8	11	2/2	B2	X	B				
24	11	0/0	B2	X	C*				
16	16	0/0	B2	X	D*				
<b>Hardwarevariante</b>									
Phasenstrom 5 A/1 A, Erdstrom 5 A/1 A						0			
Phasenstrom 5 A/1 A, empfindliche Erdstrommessung 5 A/1 A						1			
<b>Gehäuse und Einbaulage</b>									
Schalttafeleinbau								A	
Schalttafeleinbau 19" Baugruppenträger								B	
<b>Leittechnikprotokolle</b>									
Ohne Protokoll									A
Modbus RTU, IEC60870-5-103, RS485/Klemmen									B
Modbus TCP, Ethernet 100 MB/RJ45									C
Profibus-DP, Lichtwellenleiter									D
Profibus-DP / RS485 D-SUB									E
Modbus RTU, IEC60870-5-103, Lichtwellenleiter									F
Modbus RTU, IEC60870-5-103, RS485/D-SUB									G
IEC61850, Ethernet 100MB/RJ45									H
<b>Verfügbare Menüsprachen</b>									
Standard Englisch/Deutsch/Russisch/Polnisch/Portugiesisch/Französisch									

\*=Verfügbarkeit auf Anfrage

Die Parametrier- und Störschriebanalysesoftware Smart view ist im Lieferumfang von HighPROTEC Geräten enthalten.

ANSI: 87G, 87GT, 87N (64REF), 24, 40, 59TN/27TN, 50, 51, 67, 51V, 51C, 50N, 51N, 67N, 50Ns, 51Ns, 67Ns, 46, 49, 27, 59, 59N, 81U/O, 81R, 78, 47, 32, 55, 60FL, 86, 50BF, 74TC, 25, 37

Mit Steuerfunktionen für 6 Schaltgeräte und Logik mit bis zu 80 Logikgleichungen.

# Inhaltsverzeichnis

<b>MCDGV4 Funktionsübersicht</b> .....	<b>2</b>
<b>Bestellschlüssel</b> .....	<b>3</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>4</b>
<b>Hinweise zum Handbuch</b> .....	<b>10</b>
Haftungs- und Gewährleistungsinformationen.....	10
<b>Wichtige Definitionen</b> .....	<b>11</b>
Lieferumfang.....	15
Lagerung.....	16
Wichtiger Hinweis.....	16
Symbole.....	17
Generelle Konventionen.....	23
Zählpfeilsystem.....	24
<b>Gerät</b> .....	<b>25</b>
Projektierung des Geräts.....	25
Projektierungs-Parameter des Geräts.....	26
<b>Montage und Anschluss</b> .....	<b>27</b>
Drei-Seiten-Ansicht - 19 Zoll Variante.....	27
Drei-Seiten-Ansicht - Türeinbau - 8-Tasten Ausführung.....	29
Montagebild 8-Tasten Ausführung.....	30
Baugruppen.....	31
Erdung.....	31
Legende für Anschlussbilder.....	32
Slot X1: Netzteilkarte mit Digitalen Eingängen.....	34
Slot X2: Ausgangsrelais.....	38
Slot X3: StW Sternp - Stromwandler Messeingänge.....	41
Slot X4: StW LeitungS - Stromwandler Messeingänge.....	42
Slot X5: Multi-Input-Output-Karte.....	56
DI8 X - Digitale Eingänge.....	57
Slot X6: Spannungsmesskarte mit Digitalen Ein- oder Ausgängen.....	63
DI8 X - Digitale Eingänge.....	66
Slot X100: Ethernet Schnittstelle.....	86
Slot X103: Datenkommunikation.....	88
Slot X104: IRIG-B00X und Selbstüberwachungskontakt.....	97
<b>Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs</b> .....	<b>101</b>
Konfigurierung der Digitalen Eingänge.....	101
Rangierung der Ausgangsrelais.....	110
K-6 X.....	114
K-5 X.....	137
K-4 X.....	157
Konfiguration der Analogausgänge.....	174
Analogeingänge.....	179
Rangieren der LEDs.....	188
<b>Navigation - Bedienung</b> .....	<b>209</b>
Prinzipielle Menüführung .....	214
Smart view Tastenkombinationen.....	215
<b>Smart view</b> .....	<b>216</b>
Installation von Smart view.....	216
Deinstallation von Smart view.....	217
Umschalten der Sprache der Bedienoberfläche.....	217
Einrichten der Verbindung PC – Gerät.....	217

Gerätedaten mittels Smart view laden.....	225
Gerätedaten mittels Smart view ins Gerät zurückspeichern.....	226
Datensicherung und Dokumentation mittels Smart view.....	227
Offline Gerätekonfiguration mittels Smart view.....	229
<b>Frequenz-Weitbereichsmessung.....</b>	<b>230</b>
<b>Messwerte.....</b>	<b>231</b>
Auslesen von Messwerten.....	231
<b>Energiezählung.....</b>	<b>246</b>
Globale Parameter des Energiezählungs-Moduls.....	246
Direktkommandos des Energiezählungs-Moduls.....	246
Meldungen des Energiezählungs-Moduls (Zustände der Ausgänge).....	246
<b>Statistik.....</b>	<b>248</b>
Konfiguration der Min-/Max-Werte.....	248
Konfiguration der Mittelwertberechnung.....	249
Direktkommandos der Statistik .....	251
Globale Parameter des Statistik-Moduls.....	251
Zustände der Eingänge des Statistik-Moduls.....	255
Meldungen des Statistik Moduls (Zustände der Ausgänge).....	255
Zähler des Statistik Moduls.....	256
<b>System Alarme.....</b>	<b>269</b>
Bezugsmanagement.....	269
Spitzenbezugswerte.....	272
Min. und Max. Werte.....	272
THD-Schutz.....	273
Projektierungsparameter des Bezugsmanagements.....	273
Meldungen des Bezugsmanagements.....	273
Globale Parameter des Bezugsmanagements.....	274
Zustand der Moduleingänge des Bezugsmanagements.....	277
<b>Quittierungen.....</b>	<b>278</b>
Manuelle Quittierung via Panel.....	280
Manuelle Quittierung via Smart view.....	280
Externe Quittierung.....	281
Externe Quittierung mittels Smart view.....	281
Manuelle Resets.....	282
Manuelle Resets mittels Smart view.....	282
Rücksetzen auf Werkseinstellung.....	282
<b>Zustandsanzeige.....</b>	<b>283</b>
Zustandsanzeige mittels Smart view.....	283
<b>Bedieneinheit (HMI).....</b>	<b>284</b>
Spezielle Parameter der Bedieneinheit.....	284
Direktkommandos der Anzeigeeinheit.....	284
Globale-Parameter der Anzeigeeinheit.....	284
<b>Rekorder.....</b>	<b>285</b>
Störschreiber .....	285
Fehlerrekorder .....	295
Trendrekorder.....	301
Ereignisrekorder .....	309
<b>Kommunikation – Protokolle.....</b>	<b>313</b>
SCADA Schnittstelle.....	313
Modbus®.....	314
Profibus.....	321
IEC60870-5-103.....	335
IEC61850.....	340

<b>Zeitsynchronisation</b> .....	<b>355</b>
SNTP.....	363
IRIG-B00X.....	371
<b>Parameter</b> .....	<b>375</b>
Parameter Definitionen.....	375
Zugriffsberechtigungen.....	394
Passwörter - Bereiche.....	394
Wie sehe ich, in welchem Level ich mich befinde?.....	397
Freischalten von Zugangsberechtigungen.....	397
Ändern von Passwörtern.....	397
Ändern von Passwörtern mittels Smart view.....	398
Passworteingabe am Gerät.....	398
Passwort vergessen.....	398
Parametrieren am HMI.....	399
Parametrieren mittels Smart view.....	403
Schutzparameter.....	406
Parametersätze.....	407
Parameterdateien via Smart view konvertieren.....	419
Parametriersperre.....	420
<b>Geräteparameter</b> .....	<b>421</b>
Datum und Uhrzeit.....	421
Datum und Uhrzeit mittels Smart view synchronisieren.....	421
Version.....	421
Version mittels Smart view.....	421
TCP/IP Einstellungen.....	422
Direktkommandos des Systemmoduls.....	423
Globale Parameter des Systems.....	423
Zustände der Eingänge des Systemmoduls.....	426
Meldungen des Systemmoduls.....	427
Spezielle Werte des Systemmoduls.....	428
<b>Feldparameter</b> .....	<b>429</b>
Allgemeine Feldparameter.....	429
Feldparameter - Phasendifferenzialschutz.....	430
Feldparameter - Erddifferenzialschutz.....	431
Feldparameter - Auf Strommessung basierend.....	432
Feldparameter - Auf Spannungsmessung basierend.....	434
Feldparameter des Generators.....	437
Feldparameter des Transformators.....	439
<b>Blockaden</b> .....	<b>441</b>
Dauerhafte Blockaden.....	441
Temporäre Blockaden.....	442
Den Auslösebefehl eines Schutzmoduls aktivieren bzw. deaktivieren.....	443
Schutzfunktionen aktivieren, deaktivieren bzw. temporär blockieren.....	444
<b>Modul: Schutz</b> .....	<b>448</b>
Direktkommandos des Schutz-Moduls.....	455
Globale Parameter des Schutz-Moduls.....	456
Zustände der Eingänge des Schutz-Moduls.....	457
Meldungen des Schutz-Moduls (Zustände der Ausgänge).....	458
Werte des Schutz-Moduls.....	460
<b>Schaltgeräte-Manager</b> .....	<b>461</b>
Abzweigsteuerbild (Single Line).....	462
Hinweise zu speziellen Schaltgeräten.....	464
Konfiguration der Schaltgeräte.....	466

Schaltgeräte-Wartung.....	480
Steuerung - Beispiel: Schalten eines Leistungsschalters.....	488
Parameter der Steuerung.....	492
Gesteuerter Leistungsschalter.....	504
Überwacher Leistungsschalter.....	519
Gesteuerter Trenner.....	534
Überwacher Trenner.....	549
<b>Schutzmodule.....</b>	<b>564</b>
Netz- und Anlagenschutz.....	564
Id - Phasenstrom-Differenzialschutz [87GP, 87UP].....	565
IdE - Erdstrom-Differenzialschutz [87GN, 64REF].....	618
IdEH - Erdhochstrom-Differenzialschutz.....	633
I - Überstromschutz [50, 51, 51Q, 51V, 67].....	637
IH2 - Inrush.....	670
Richtungserkennung für gemessenen Erdstrom (IE gem) 50N/51N.....	675
Richtungserkennung für errechneten Erdstrom (IE err) 50N/51N.....	678
IE - Erdstrom [50N/G, 51N/G, 67N/G].....	681
I2> und %I2/I1> - Schiefelast [46].....	708
I2>G - Generator-Schiefelastschutz [46G].....	717
Uerreg< - Untererregungsschutz [40].....	728
ThA - Thermisches Abbild [49].....	742
U/f> - Übererregungsschutz [24].....	751
ZSS - Zuschaltschutz [50/27].....	757
Buchholz Schutzmodul.....	762
FAS - Fehleraufschaltung .....	768
KLA - Kalte Last Alarm.....	775
U - Spannungsschutz [27/59].....	785
UE/UX - Spannungsüberwachung [27A, 27TN/59N, 59A].....	798
Sync - Synchrocheck [25].....	808
U012 - Asymmetrie [47].....	833
PQS - Leistung [32, 37].....	841
LF - Leistungsfaktor [55].....	861
Q->&U< Blindleistungs-Unterspannungsschutz.....	870
LVRT – Low Voltage Ride Through.....	891
LS - Mitnahme (Fern).....	908
f - Frequenz [81O/U, 78, 81R].....	916
ExS - Externer Schutz.....	942
<b>Überwachung.....</b>	<b>948</b>
LSV - Schalterversager [50BF*/62BF].....	948
AKÜ- Auslösekreisüberwachung [74TC].....	972
StWÜ - Stromwandlerüberwachung [60L].....	981
SPÜ - Erweiterte Spannungswandlerüberwachung [60].....	988
Selbstüberwachung.....	999
<b>RTD – Übertemperaturschutz [23].....</b>	<b>1002</b>
<b>URTDII- Modul-Schnittstelle*.....</b>	<b>1028</b>
Direktkommandos des URTD-Moduls.....	1030
Globale Schutzparameter des URTD-Moduls.....	1031
Alarmer des URTD-Moduls (Zustände der Ausgänge).....	1031
Statistische Werte des URTD-Moduls.....	1033
Messwerte des URTD-Moduls.....	1035
Ext Temp Überw Schutzmodul – Externe Temperaturüberwachung.....	1037
Ex Öl Temp Schutzmodul – Externe Öltemperaturüberwachung.....	1043
<b>Programmierbare Logik.....</b>	<b>1049</b>

Generelle Beschreibung.....	1049
Programmierbare Logik via HMI.....	1055
Programmierbare Logik via Smart view.....	1056
<b>Inbetriebnahme.....</b>	<b>1062</b>
Inbetriebnahme - Schutzprüfung .....	1063
Hinweise zur Außerbetriebnahme - Ausbau des Relais.....	1064
<b>Service und Inbetriebnahmeunterstützung.....</b>	<b>1065</b>
Allgemein.....	1065
Erzwungener Schaltzustand der Ausgangsrelais.....	1066
Erzwingen RTDs*.....	1069
Erzwingen Analogausgänge*.....	1070
Erzwingen Analogeingänge*.....	1071
Fehlersimulator*.....	1072
<b>Technische Daten.....</b>	<b>1093</b>
Klimatische Umgebungsbedingungen.....	1093
Schutzgrad EN 60529.....	1093
Stückprüfung.....	1093
Gehäuse.....	1094
Strom- und Erdstrommessung.....	1095
Leiter- und Verlagerungsspannungsmessung.....	1096
Frequenzmessung.....	1096
Leiter- und Verlagerungsspannungsmessung.....	1097
Frequenzmessung.....	1097
Spannungsversorgung.....	1098
Leistungsaufnahme.....	1098
Anzeige.....	1099
Frontschnittstelle RS232.....	1099
Analoge Eingänge.....	1100
Analoge Ausgänge.....	1101
Echtzeituhr.....	1101
Digitale Eingänge.....	1102
Ausgangsrelais.....	1103
Selbstüberwachungskontakt (SK).....	1103
Zeitsynchronisierung IRIG-B00X.....	1104
RS485*.....	1105
LWL*.....	1105
URTD-Schnittstelle*.....	1105
Bootphase.....	1106
<b>Standards.....</b>	<b>1107</b>
Zertifizierungen.....	1107
Allgemeine Vorschriften.....	1107
Hochspannungsprüfungen(IEC 60255-6) .....	1108
EMV-Prüfungen zur Störfestigkeit.....	1109
EMV-Prüfungen zur Störaussendung .....	1110
Umweltprüfungen.....	1111
Mechanische Prüfbeanspruchungen.....	1112
<b>Rangierliste.....</b>	<b>1113</b>
Liste der Digitalen Eingänge.....	1186
Meldungen der Digitalen Eingänge und Logik.....	1187
<b>Toleranzen.....</b>	<b>1196</b>
Toleranzen der Echtzeituhr.....	1196
Toleranzen der Zeitsynchronisation.....	1196
Toleranzen der Messwerverfassung.....	1197



Toleranzen der Schutzstufen.....	1199
<b>Abkürzungen und Akronyme.....</b>	<b>1209</b>
<b>Liste der ANSI Codes.....</b>	<b>1214</b>

Diese Beschreibung gilt für Geräte mit folgender Versionskennung:

Version 2.3.i

Build: 20367

## Hinweise zum Handbuch

Dieses Handbuch beschreibt in allgemeiner Form die Projektierung, Parametrierung, Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung eines HighPROTEC Geräts.

Dieses Handbuch dient als Arbeitsgrundlage für:

- Schutzingenieure,
- Inbetriebsetzer,
- Personen, die mit dem Einstellen, Prüfen und Warten von Schutz- und Steuerungseinrichtungen vertraut sind sowie
- geschultes Betriebspersonal von elektrischen Anlagen und Kraftwerken.

Es werden alle sich aus dem Typenschlüssel ergebenden Funktionen beschrieben. Sollten Funktionen, Parameter oder Ein-/Ausgänge beschrieben werden, die mit dem vorliegenden Gerät nicht übereinstimmen, so sind diese als gegenstandslos zu betrachten.

Alle Angaben und Hinweise erfolgen auf Grundlage unserer Erfahrung, Erkenntnisse und nach bestem Wissen. Dieses Handbuch beschreibt die Geräte in ihrer maximalen Ausbaustufe.

Die in diesem Benutzerhandbuch enthaltenen technischen Informationen und Daten entsprechen dem Stand bei Drucklegung. Technische Änderungen im Rahmen der Weiterentwicklung behalten wir uns vor, ohne dieses Handbuch zu ändern und ohne vorherige Ankündigung. Aus den Angaben und Beschreibungen dieses Handbuches können daher keine Ansprüche abgeleitet werden.

Die textlichen und zeichnerischen Darstellungen sowie die Formeln entsprechen nicht in jedem Fall dem Lieferumfang. Die Zeichnungen und Grafiken entsprechen keinem festen Maßstab. Für Schäden und Betriebsstörungen, die durch Bedienungsfehler, Nichtbeachten dieses Handbuches entstehen, übernehmen wir keine Haftung.

Ohne schriftliche Genehmigung der *Woodward Kempen GmbH*, darf kein Teil dieses Handbuches reproduziert oder in irgendeiner Form an andere weitergegeben werden.

Dieses Benutzerhandbuch gehört zum Lieferumfang des Gerätes. Bei Weitergabe des Gerätes an Dritte (Verkauf) ist dieses Handbuch mit zu übergeben.

Jegliche Arbeiten am Gerät dürfen nur von fachkundigem Personal ausgeführt werden, das insbesondere mit allen vor Ort gültigen Sicherheitsbestimmungen und allen erforderlichen Arbeiten im Umgang mit elektronischen Schutzgeräten und Starkstromanlagen - durch entsprechende Nachweise - vertraut ist.

## Haftungs- und Gewährleistungsinformationen

Für Schäden, die durch Umbauten und Veränderungen am Gerät oder kundenseitige Projektierung, Parametrierung und Einstellungen entstehen, übernimmt *Woodward* keinerlei Haftung.

Durch Öffnen des Gerätes erlischt die Gewährleistung.


Gewährleistungs- und Haftungsbedingungen der allgemeinen Geschäftsbedingungen von *Woodward* werden durch vorstehende Hinweise nicht erweitert.

## Wichtige Definitionen

Folgende Signaldefinitionen dienen der Sicherheit von Leib und Leben sowie der angemessenen Lebensdauer des Gerätes.

 **GEFAHR** GEFAHR zeigt eine gefährliche Situation an, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schweren Verletzungen führen wird.

 **WARNUNG** WARNUNG zeigt eine gefährliche Situation an, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schweren Verletzungen führen kann.

 **VORSICHT** VORSICHT mit Warnsymbol zeigt eine gefährliche Situation an, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu mittelschweren oder leichten Verletzungen führen kann.

**HINWEIS** HINWEIS wird verwendet, um Informationen hervorzuheben, die nicht im Zusammenhang mit Verletzungen stehen.

**VORSICHT** VORSICHT ohne Warnsymbol wird verwendet, um Informationen hervorzuheben, die nicht im Zusammenhang mit Verletzungen stehen.



#### ANWEISUNGEN BEFOLGEN

Bitte lesen Sie die vorliegende Bedienungsanleitung sowie alle weiteren Publikationen, die zum Arbeiten mit diesem Produkt (insbesondere für die Installation, den Betrieb oder die Wartung) hinzugezogen werden müssen. Beachten Sie hierbei alle Sicherheitsvorschriften sowie Warnhinweise. Sollten Sie den Hinweisen nicht folgen, kann dies Personenschäden oder/und Schäden am Produkt hervorrufen.



#### BESTIMMUNGSGEMÄÑE VERWENDUNG

Jegliche unerlaubte Änderung oder Verwendung dieses Geräts, welche über die angegebenen mechanischen, elektrischen oder anderweitigen Betriebsgrenzen hinausgeht, kann Personenschäden oder/und Sachschäden (z.B. Schäden am Produkt) hervorrufen. Jegliche solche unerlaubte Änderung: (i) begründet „Missbrauch“ und/oder „Fahrlässigkeit“ im Sinne der Gewährleistung für das Produkt und schließt somit die Gewährleistung für die Deckung möglicher daraus folgender Schäden aus, und (ii) hebt Produktzertifizierungen oder -listungen auf.

Die hier beschriebenen programmierbaren Schutzgeräte sind für Schutz und ggf. Steuerung von energietechnischen Anlagen und Betriebsmitteln (die nicht durch (U/f) Umrichter gespeist werden) konzipiert. Die Geräte sind für die Montage in der Niederspannungsnische von Mittelspannungsschaltfeldern oder in dezentralen Schutzschränken ausgelegt. Die Parametrierung und Programmierung des Geräts muss alle Anforderungen des Schutzkonzepts (der zu schützenden Betriebsmittel) erfüllen. Sie müssen sicherstellen, dass alle zu erwartenden fehlerhaften Betriebszustände vom Gerät korrekt erkannt und behandelt werden (z.B. durch Ausschalten des Leistungsschalters). Das Schutzkonzept muss über einen Reserve-Schutz verfügen (Back-up)). Bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen und nach jeder Veränderung der Programmierung/Parametrierung muss durch einen Test überprüft und schriftlich dokumentiert werden, dass die Programmierung/Parametrierung alle Anforderungen des Schutzkonzepts erfüllt.

Typische Anwendungen für diese Produktfamilie/Gerätelinie sind z. B.:

- Abgangsschutz
- Netzschutz
- Maschinenschutz
- Transformatordifferenzialschutz

Jede darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Dies gilt insbesondere auch für den Einsatz als unvollständige Maschine. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Das Risiko hierfür trägt allein der Betreiber. Zur bestimmungsgemäÑen Verwendung gehört auch die Einhaltung der von *Woodward* vorgeschriebenen Technischen Daten und Toleranzen.



**VERALTETES DOKUMENT**

Dieses Dokument kann seit Erstellung dieser Kopie überarbeitet oder aktualisiert worden sein. Um sicherzustellen, dass Sie über die aktuellste Revision verfügen, sollten Sie auf der Woodward-Webseite nachsehen:

[www.woodward.com](http://www.woodward.com)

Wenn Sie Ihr Dokument hier nicht finden, wenden Sie sich bitte an Ihren Kundendienstmitarbeiter, um die aktuellste Kopie zu erhalten.

**DIESES DOKUMENT KANN VERALTET SEIN - Das englische Original dieses Dokuments wurde möglicherweise nach Erstellung dieser Übersetzung aktualisiert. Prüfen Sie, ob es eine englische Version mit einer höheren Revision gibt, um die aktuellsten Informationen zu erhalten.**

## VORSICHT

### Warnung vor elektrostatischer Entladung

Das gesamte elektronische Equipment ist empfindlich gegenüber elektrostatischen Entladungen; einige Bauteile und Komponenten mehr als andere. Um diese Bauteile und Komponenten vor elektrostatischer Zerstörung zu schützen müssen Sie spezielle Vorkehrungen treffen um das Risiko zu minimieren und elektrostatische Aufladungen zu entladen.

Bitte befolgen Sie die beschriebenen Hinweise, sobald Sie mit diesem Gerät oder in dessen Nähe arbeiten:

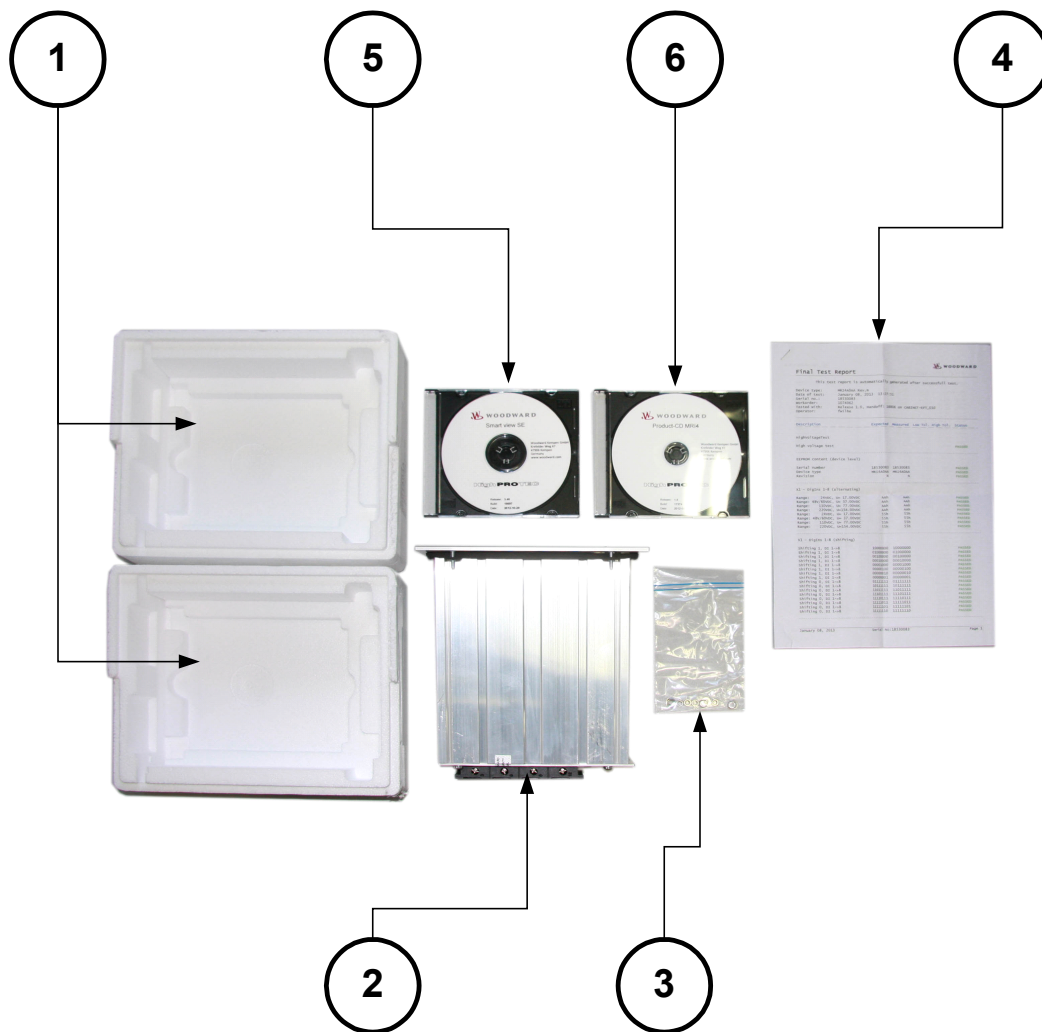
1. **Bevor Sie an diesem Gerät Wartungsarbeiten durchführen entladen Sie bitte sämtliche elektrostatische Ladungen Ihres Körpers durch das Berühren eines geeigneten geerdeten Objekts aus Metall (Schaltschränke, geerdete Einrichtungen, etc.).**
2. **Vermeiden Sie elektrostatische Aufladungen Ihres Körper in dem Sie auf synthetische Kleidung verzichten. Tragen Sie möglichst Baumwolle oder baumwollähnliche Kleidung, da diese Stoffe weniger zu elektrostatischen Aufladungen führen als synthetische Stoffe.**
3. **Vermeiden Sie Plastik, Vinyl und Styropor (wie z. B. Plastiktassen, Tassenhalter, Zigarettenschachteln, Zellophan-Umhüllungen, Vinylbücher oder -ordner oder Plastikaschenbecher) in der näheren Umgebung des Gerätes, den Modulen und Ihrer Arbeitsumgebung.**
4. **Mit dem Öffnen des Gerätes erlischt die Gewährleistung! Entnehmen Sie keine Leiterplatten aus dem Gerätegehäuse, falls dies nicht unbedingt notwendig sein sollte. Sollten Sie dennoch Leiterplatten aus dem Gerätegehäuse entnehmen müssen, folgen Sie den genannten Hinweisen:**
  - **Vergewissern Sie sich, dass das Gerät völlig spannungslos ist (alle Steckverbinder müssen abgezogen werden).**
  - **Fassen Sie keine Bauteile auf der Leiterplatte an. Halten Sie die Leiterplatte an den Ecken.**
  - **Berühren Sie keine Kontakte, Verbinder oder Komponenten mit leitfähigen Materialien oder Ihren Händen.**
  - **Sollten Sie eine Leiterplatte tauschen müssen, belassen Sie die neue Leiterplatte in Ihrer anti-statischen Verpackung bis Sie die neue Leiterplatte installieren können. Sofort nach dem Entfernen der alten Leiterplatte stecken Sie diese in den anti-statischen Behälter.**

Um die Zerstörung von elektronischen Komponenten durch unsachgemäße Handhabung zu verhindern Lesen und Beachten Sie die Hinweise in der Woodward-Anleitung 82715, Guide for Handling and Protection of Electronic Controls, Printed Circuit Boards, and Modules (Handbuch zur Handhabung und zum Schutz von elektronischen Reglern, gedruckten Schaltkreiskarten und Modulen).

Woodward behält sich das Recht vor, jeden beliebigen Teil dieser Publikation zu jedem Zeitpunkt zu verändern. Alle Informationen, die durch Woodward bereitgestellt werden, wurden geprüft. Woodward übernimmt keinerlei Garantie.

© Woodward 2010, Alle Rechte vorbehalten

## Lieferumfang



Der Lieferumfang umfasst:

1	Verpackung
2	Schutzgerät
3	Befestigungsmaterial

## Wichtige Definitionen

---

④	Prüfbericht
⑤	Die Produkt-CD mit den Handbüchern
⑥	Die Bedien- und Auswertesoftware Smart view

Bitte kontrollieren Sie die Lieferung auf Vollständigkeit (Lieferschein).

Stellen Sie sicher, dass das Typenschild, Anschlussbild, Typenschlüssel und Gerätebeschreibung übereinstimmen.

Ggf. nehmen Sie bitte mit unserem Service Kontakt auf (Adresse siehe Rückseite dieses Handbuchs).

## Lagerung

Die Geräte dürfen nicht im Freien gelagert werden. Die Lagerräume müssen gut belüftet und trocken sein (siehe Technische Daten).

## Wichtiger Hinweis



Die Geräte werden auf Kundenwunsch modular (gemäß Bestellschlüssel) zusammengestellt. Die Klemmenbelegung des Geräts ergibt sich aus dem auf dem Gerät aufgebraachten Anschlussbild.



# Symbole

**Einstellwert**

**Projektion:**

**Meldung:**

**Interne Meldung**

**Messwerte:**

**Funktionsweise:** Wenn der Einstellwert "IE-Block bei UE=0" auf "Inaktiv" steht ist der Ausgang 1 aktiv und der Ausgang 2 ist inaktiv. Wenn der Einstellwert "IE-Block bei UE=0" auf "aktiv" steht ist der Ausgang 2 aktiv und der Ausgang 1 ist inaktiv.

**optionale/zukünftige Funktionalität**


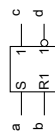

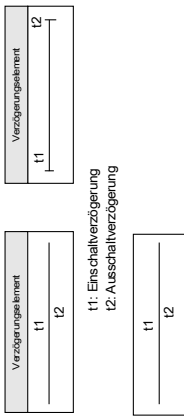



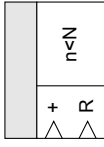

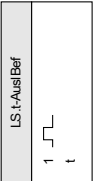




**Adaptiver Parametersatz**

**Direktkommando**

**Parameter eines Modul-Eingangs (mit Sondenwert):** Dem Eingang "<name>-bezeichnung" wird ein (1..n) Ausgang aus der Liste "Lst" zugeordnet. Steht der Parameter auf "ItemNull" so wird ein "inaktiv"-Signal ausgegeben.

**Grenzwertvergleich mit drei analogen Eingangsgrößen:** Vergleicht 3 analoge Werte mit dem oben angegebenen Grenzwert. Ausgangswerte sind drei voneinander unabhängige binäre Werte aus dem Vergleich. Überschreitet die analogen Signale den Grenzwert /In wird das entsprechende Ausgangssignal "1".

**Grenzwertvergleich vergleicht Werte mit dem fest vorgegebenen Grenzwert:** Ausgangswerte sind binäre Werte aus dem Vergleich. Überschreitet der Wert die fest vorgegebene Schwelle, dann wird das entsprechende Ausgangssignal "1".

<p><b>und</b></p> 	<p><b>RS-Speicher</b> a b c d 0 0 Unverändert 0 1 0 1 1 0 1 0 1 1 0 1</p> 
<p><b>oder</b></p> 	<p><b>Zeitstufe: wird mit einer "1" am Eingang gestartet. Ist die Zeit abgelaufen wird der Ausgang "1". Die Zeitstufe wird mit einer "0" am Eingang zurückgesetzt, in diesem Fall wird dann auch der Ausgang zu "0"</b></p> 
<p><b>exklusiv oder</b></p> 	<p><b>Flankengesteuerter Zähler</b> + Inkrement (hochzählen) R Reset</p> 
<p><b>neglierter Eingang</b></p> 	<p><b>Zähler inkrementiert mit jeder positiven Flanke. Ausgang wird gesetzt, solange n &lt; N</b></p> 
<p><b>neglierter Ausgang</b></p> 	<p><b>Zeitstufe minimale Impulsdauer: Die Impulsdauer &lt;name&gt;.t wird mit einer "1" am Eingang gestartet. Mit Start von &lt;name&gt;.t wird der Ausgang "1". Ist die Zeit &lt;name&gt;.t abgelaufen wird der Ausgang "0", unabhängig vom Eingangsstatus.</b></p> 
<p><b>Bandpass</b> IH1</p> 	<p><b>Verhältnis von Analogwerten</b></p> 
<p><b>Bandpass</b> IH2</p> 	<p><b>Analogwert-Vergleicher</b></p> 

- 16 name.AusL1 Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.
- 16a name.AusL1 Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.
- 16b name.AusL1 Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.
- 17 name.AusL2 Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.
- 17a name.AusL2 Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.
- 17b name.AusL2 Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.
- 18 name.AusL3 Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.
- 18a name.AusL3 Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.
- 18b name.AusL3 Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.
- 19 name.AusBef Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.
- 19a name.AusBef Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.
- 19b name.AusBef Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.
- 19c name.AusBef Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.
- 19d name.AusBef Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.

- 2 Ausgangssignal
- 2 Eingangssignal
- 1 Schutz verfügbar Siehe Diagramm: Schutz
- 2 name.aktiv Siehe Diagramm: Blockladen
- 3 name.BloAusBef Siehe Diagramm: Auslöseblockladen
- 4 name.aktiv Siehe Diagramm: Blockladen\*\*
- 5 IH2.Blo L1 Siehe Diagramm: IH2
- 6 IH2.Blo L2 Siehe Diagramm: IH2
- 7 IH2.Blo L3 Siehe Diagramm: IH2
- 8 IH2.Blo IE Siehe Diagramm: IH2
- 9 name.Fehler in Auslöserichtung Siehe Diagramm: Richtungsentscheidung Phasenüberstrom
- 10 name.Fehler in Auslöserichtung Siehe Diagramm: Richtungsentscheidung Erdfehler
- 11 LS.AusLS Siehe Diagramm: LS
- 12a SpWÜ.Alarm Siehe Diagramm: SpWÜ
- 12b SpWÜ.SpWÜ.Ex.Automf. SpW Siehe Diagramm: SpWÜ
- 12c SpWÜ.SpWÜ.Ex.Automf. ErdSpW Siehe Diagramm: SpWÜ jeder Alarm eines Moduls (anmer: Überwachungsmodulen aber einschließlich LSV) bewirkt einen Generalalarm (Sammelmeldung).
- 14 name.Alarm Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.
- 15 name.AusBef

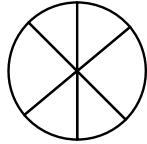
- 20** name.Ausl L1  
Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.
- 21** name.Ausl L2  
Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.
- 22** name.Ausl L3  
Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.
- 23** name.Ausl  
Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.
- 24** name.Alarm L1  
Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).
- 24a** name.Alarm L1  
Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).
- 24b** name.Alarm L1  
Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).
- 25** name.Alarm L2  
Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).
- 25a** name.Alarm L2  
Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).
- 25b** name.Alarm L2  
Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).
- 26** name.Alarm L3  
Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).
- 26a** name.Alarm L3  
Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).
- 26b** name.Alarm L3  
Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).
- 27** name.Alarm  
Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).
- 27a** name.Alarm  
Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).
- 27b** name.Alarm  
Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).
- 27c** name.Alarm  
Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).
- 27d** name.Alarm  
Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).
- 28** name.Alarm L1  
Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).
- 29** name.Alarm L2  
Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).
- 30** name.Alarm L3  
Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).
- 31** name.Alarm  
Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).
- 32** Schutz. Blo. AusBef  
LS.Pos
- 33** LS.Pos  
Siehe Diagramm: LS.LS Manager
- 34** LS.Pos EIN  
Siehe Diagramm: LS.LS Manager
- 35** LS.Pos AUS  
Siehe Diagramm: LS.LS Manager
- 36** LS.Pos Unbest  
Siehe Diagramm: LS.LS Manager
- 37** LS.Pos Gestört  
Siehe Diagramm: LS.LS Manager
- 38a** SPÜ.PoV Blo  
Siehe Diagramm: SPÜ.PoV Blo
- 38b** SPÜ.Ex Automf. SpW  
Siehe Diagramm: SPÜ.Ex Automf. SpW
- 38c** SPÜ.Ex Automf. ESpW  
Siehe Diagramm: SPÜ.Ex Automf. ESpW

- 39** Q->&U<-Entkupplung EZE Siehe Diagramm: Q->&U<-Entkupplung EZE
- 40** SWÜJ Alarm Siehe Diagramm: SWÜJ Alarm
- 41** Siehe Diagramm: SG Schutz EIN
- 42** SGEIN Bef Siehe Diagramm: SGEIN Bef
- 43** AnEing[1], Wert Siehe Diagramm: Analogwerte
- 44** AnEing[2], Wert Siehe Diagramm: Analogwerte
- 45** AnEing[n], Wert Siehe Diagramm: Analogwerte

### Zugriffsberechtigungen

(Siehe Kapitel [Parameter/Zugriffsberechtigungen])

Nur lesen-Lv0



In diesem Level können alle Parameter nur gelesen werden.

Schutz-Lv1



In diesem Level können Resets und Quittierungen durchgeführt werden .

Schutz-Lv2



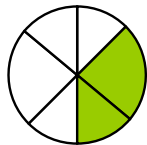
In diesem Level können die Schutzeinstellungen modifiziert werden.

Strg-Lv1



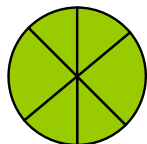
Dieser Level berechtigt zu Schalthandlungen

Strg-Lv2



Dieser Level berechtigt dazu, Schaltgeräteeinstellungen zu modifizieren.

Admin-Lv3



In diesem Level besteht uneingeschränkter Zugriff auf alle Einstellungen des Schutzgeräts.

## Generelle Konventionen

»Parameter werden kursiv gestellt und durch Französische Anführungszeichen umschlossen

»MELDUNGEN werden durch Französische Anführungszeichen und Kapitälchen gekennzeichnet

[Pfade werden durch eckige Klammern gekennzeichnet.]

*Software- und Gerätenamen werden kursiv dargestellt*

Modul- und Instanznamen werden kursiv unterstrichen dargestellt.

»Tasten, Modi und Menüeinträge werden durch Französische Anführungszeichen umschlossen.«



Bildreferenzen (Quadrate)

## Zählpeilsystem

Innerhalb der HighPROTEC wird für alle Geräte mit Ausnahme des Generatorschutzes das Verbraucherzählpeilsystem angewendet. Generatorschutzgeräte arbeiten auf Basis des Erzeugerzählpeilsystems.



## Gerät

MCDGV4

### Projektierung des Geräts

Projektieren des Geräts bedeutet, dass Sie den Funktionsumfang auf die Funktionen reduzieren, die Sie wirklich benötigen. Wenn Sie z. B. die Spannungsschutzfunktion wegprojektieren, dann werden alle Parameterzweige, die für diese Funktion erforderlich sind, im Parameterbaum nicht mehr erscheinen. Alle Ereignisse, Meldungen etc. werden mit deaktiviert. Dadurch werden die Parameterbäume sehr überschaubar. Darüber hinaus bedeutet Projektieren das Einstellen aller grundsätzlichen Anlagendaten (Frequenz ...).



Durch das Projektieren der Schutzfunktionalität verändern Sie auch die Gerätefunktionalität. Projektieren Sie z. B. die Richtungserkennung der Überstromschutzfunktionen weg, dann löst das Gerät auch tatsächlich nicht mehr gerichtet, sondern nur noch ungerichtet aus.

Für alle, sich aus Fehlprojektierungen ergebenden Personen- und Sachschäden übernimmt der Hersteller keinerlei Haftung.





*Woodward Kempen GmbH* bietet die Projektierung auch als Dienstleistung an.



Warnung vor versehentlichem Wegprojektieren (Deaktivieren) von Modulen.

Wenn ein Modul über die Projektierung deaktiviert wird, dann werden alle Parameter dieses Moduls auf Werkseinstellungen zurückgesetzt. Wird dieses Modul anschließend über die Projektierung erneut aktiviert, dann sind alle Parameter auf Werkseinstellung gesetzt.

## Projektierungs-Parameter des Geräts

Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
Hardwarevariante 1 	Optionale Hardwareerweiterung	»A« 16 digitale Eingänge   11 Ausgangsrelais, »B« 8 digitale Eingänge   11 Ausgangsrelais   2 Analog Eing   2 Analog Ausg, »C« 24 digitale Eingänge   11 Ausgangsrelais, »D« 16 digitale Eingänge   16 Ausgangsrelais	16 digitale Eingänge   11 Ausgangsrelais	[MCDGV4]
Hardwarevariante 2 	Optionale Hardwareerweiterung	»0« Phasenstrom 1A/5A, Erdstromschutz 1A/5A, »1« Phasenstrom 1A/5A, empf. Erdstromschutz 1A/5A	Phasenstrom 1A/5A, Erdstromschutz 1A/5A	[MCDGV4]
Gehäuse 	Bauform	»A« Schaltschrankbau, »B« 19 Zoll Einbau (Rack), »H« Kundenversion 1	Schaltschrankbau	[MCDGV4]
Kommunikation 	Kommunikation	»A« ohne, »B« RS 485: Modbus RTU   IEC 60870-5-103, »C« Ethernet: Modbus TCP, »D« LWL: Profibus-DP, »E« D-SUB: Profibus-DP, »F« LWL: Modbus RTU   IEC 60870-5-103, »G« RS 485/D-SUB: Modbus RTU   IEC 60870-5-103, »H« Ethernet: IEC61850	Ethernet: IEC61850	[MCDGV4]

## Montage und Anschluss

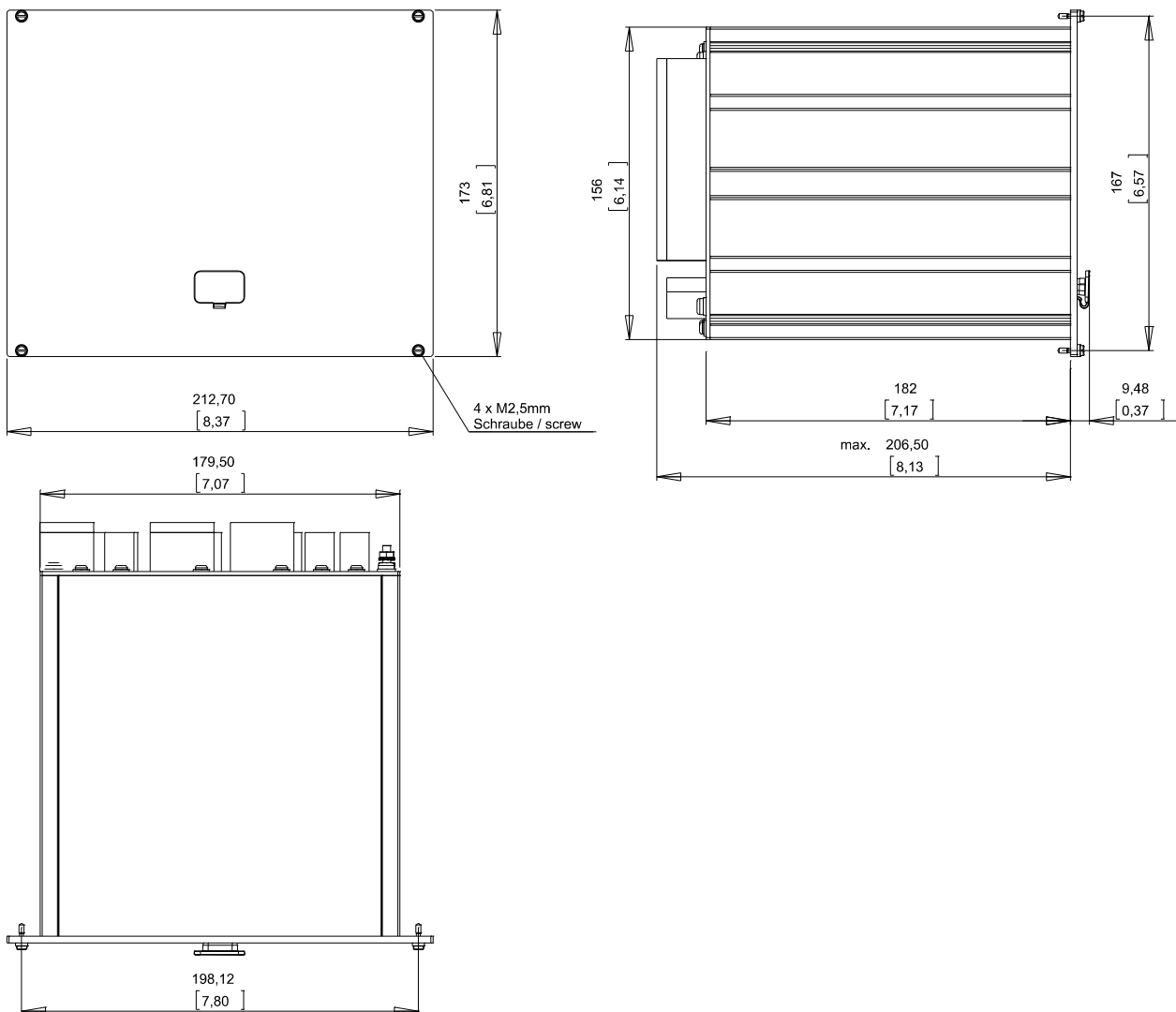
### Drei-Seiten-Ansicht - 19 Zoll Variante

#### HINWEIS

Je nach verwendeter Leittechnikbindung verändert sich der benötigte Bauraum (Tiefe).  
Wird z. B. ein D-Sub-Stecker verwendet, so ist dieser der Tiefenabmessung hinzuzurechnen.

#### HINWEIS

Die in diesem Abschnitt gezeigte 3-Seiten-Ansicht ist exklusiv gültig für 19" Geräte.



3-Seiten-Ansicht B2 Gehäuse in 19" Ausführung



Das Gehäuse ist sorgfältig zu erden. Schließen Sie die Erdung für das Gehäuse an die mit dem Erdungszeichen gekennzeichnete Schraube auf der Geräterückseite an (1,7 Nm [15 In-lb]).

Zusätzlich muss an X1 (Netzteilkarte) eine weitere Erdung (2,5 mm<sup>2</sup>) angeschlossen werden (0.56-0.79 Nm [5-7 In-lb]).

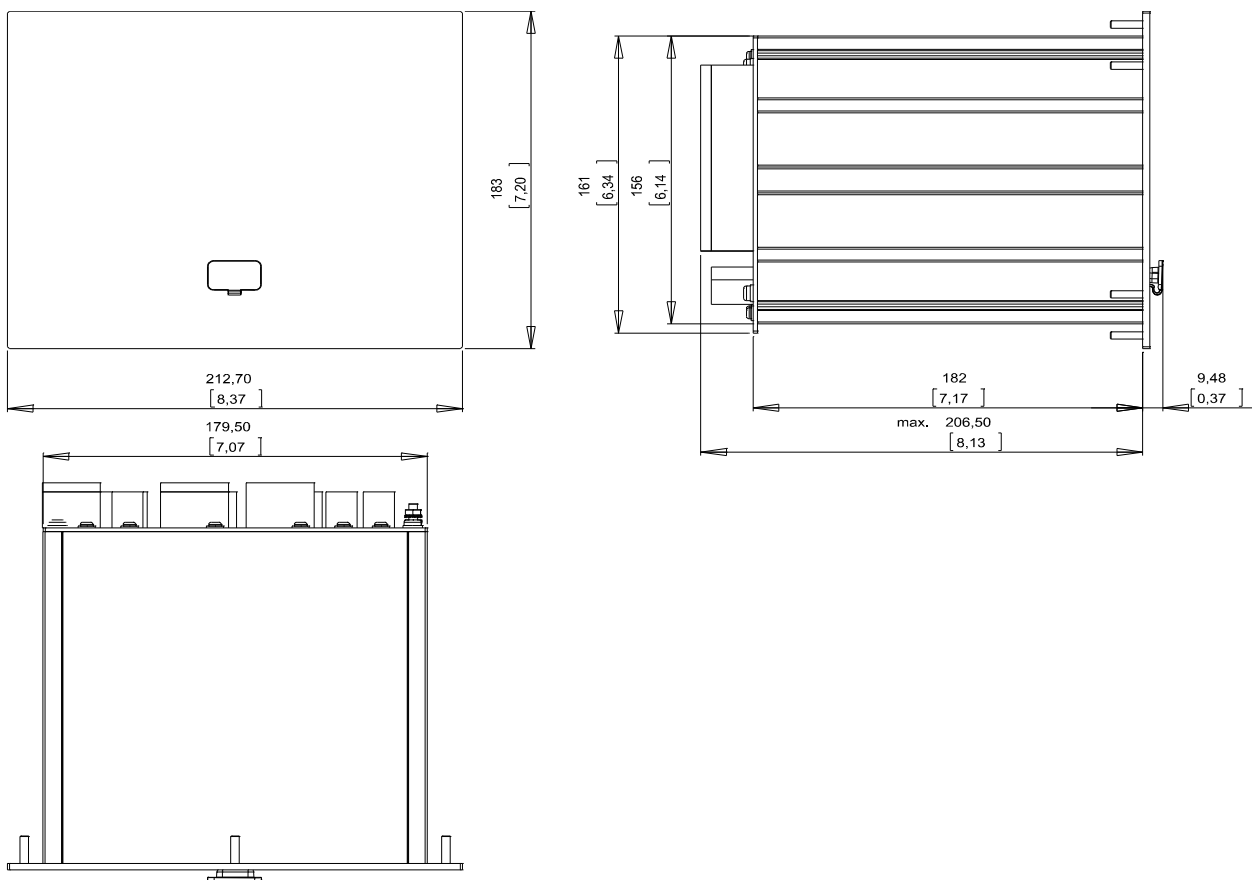
## Drei-Seiten-Ansicht - Türeinbau - 8-Tasten Ausführung

### HINWEIS

Je nach verwendeter Leittechnikbindung verändert sich der benötigte Bauraum (Tiefe).  
Wird z. B. ein D-Sub-Stecker verwendet, so ist dieser der Tiefenabmessung hinzuzurechnen.

### HINWEIS

Die in diesem Abschnitt gezeigte 3-Seiten-Ansicht ist exklusiv gültig für Geräte mit 8-Tasten auf der Gerätefront.  
(INFO-Taste, C-Taste, OK-Taste, CTRL-Taste und 4 Softkeys).



3-Seiten-Ansicht B2 Gehäuse

### ⚠️ WARNUNG

Das Gehäuse ist sorgfältig zu erden. Schließen Sie die Erdung für das Gehäuse an die mit dem Erdungszeichen gekennzeichnete Schraube auf der Geräterückseite an (1,7 Nm [15 In-lb]).

Zusätzlich muss an X1 (Netzteilkarte) eine weitere Erdung (2,5 mm<sup>2</sup>) angeschlossen werden (0.56-0.79 Nm [5-7 In-lb]).

## Montagebild 8-Tasten Ausführung

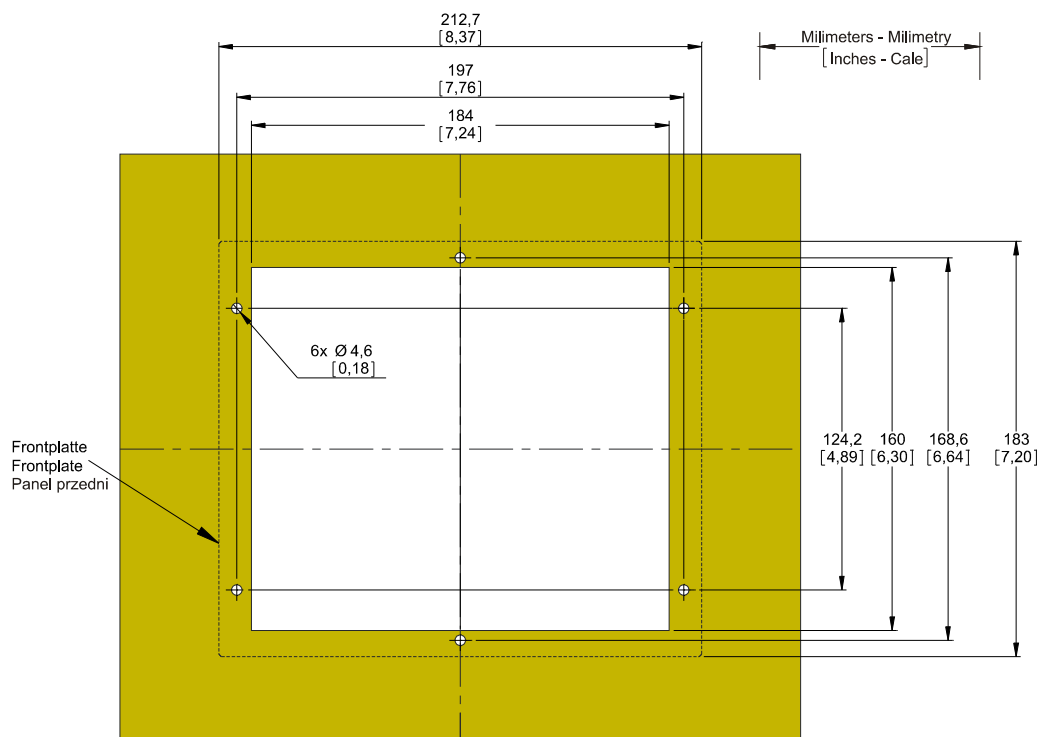


**WARNUNG**

Auch bei ausgeschalteter Hilfsspannung können an den Geräteanschlüssen gefährliche Spannungen auftreten.

**HINWEIS**

Das in diesem Abschnitt gezeigte Montagebild ist exklusiv gültig für Geräte mit 8-Tasten auf der Gerätefront.  
(INFO-Taste, C-Taste, OK-Taste, CTRL-Taste und 4 Softkeys).



B2 Gehäuse Türausschnitt (8-Tasten)



**WARNUNG**

Das Gehäuse ist sorgfältig zu erden. Schließen Sie die Erdung für das Gehäuse an die mit dem Erdungszeichen gekennzeichnete Schraube auf der Geräterückseite an (1,7 Nm [15 In-lb]).

Zusätzlich muss an X1 (Netzteilkarte) eine weitere Erdung (2,5 mm<sup>2</sup>) angeschlossen werden (0.56-0.79 Nm [5-7 In-lb]).



**VORSICHT**

Falsche bzw. zu hohe Anzugsdrehmomente können zu leichten Körperverletzungen oder zur dauerhaften Beschädigung des Geräts führen. Überprüfen Sie das max. zulässige Drehmoment der M4-Schrauben mit einem Drehmomentschlüssel (1,7 Nm [15 In-lb]).

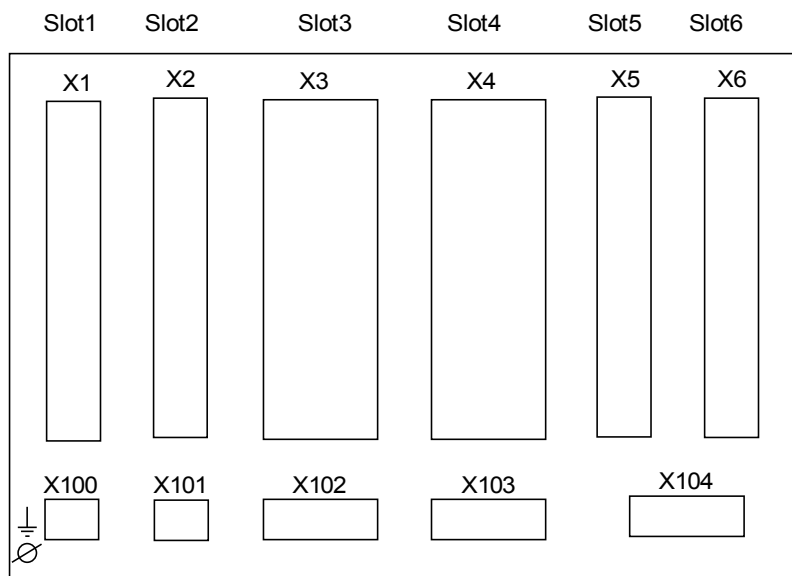
## Baugruppen



**WARNUNG**

Die Geräte werden auf Kundenwunsch modular (gemäß Bestellschlüssel) zusammengestellt. In jedem Slot (Einschub) kann eine Baugruppe platziert sein. Im Folgenden wird die Klemmenbelegung der einzelnen Baugruppen dokumentiert. Der konkrete Einbauort einer jeden Baugruppe ist dem Anschlussbild auf der Oberseite Ihres Geräts zu entnehmen.

### Mittleres Gehäuse B2



B2 Gehäuse prinzipielle Rückansicht

## Erdung



**WARNUNG**

Das Gehäuse ist sorgfältig zu erden. Schließen Sie die Erdung für das Gehäuse an die mit dem Erdungszeichen gekennzeichnete Schraube auf der Geräterückseite an (1,7 Nm [15 In-lb]).

Zusätzlich muss an X1 (Netzteilkarte) eine weitere Erdung (2,5 mm<sup>2</sup>) angeschlossen werden (0.56-0.79 Nm [5-7 In-lb]).

**VORSICHT**

Die Geräte sind empfindlich gegen elektrostatische Entladung.

## Legende für Anschlussbilder

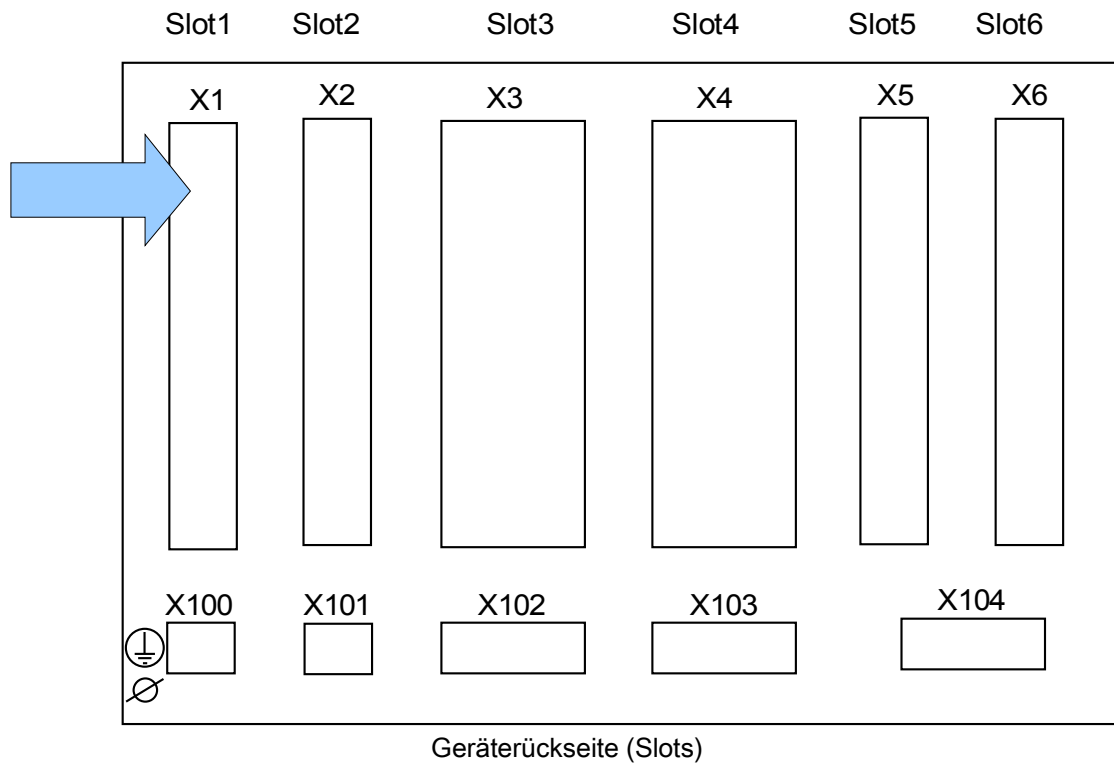
In dieser Legende sind Bezeichnungen verschiedener Gerätetypen (z. B. Trafoschutz, Motorschutz, Generatorschutz, usw.) aufgeführt. Es kann daher vorkommen, dass einige Bezeichnungen nicht auf dem Anschlussbild ihres Gerätes vorkommen.

Bezeichnung auf dem Anschlussbild	Bedeutung
FE	Anschluss Funktionserde
Power Supply	Stromversorgung/Hilfsspannung
I L1	Phasenstrommesseingang L1
I L2	Phasenstrommesseingang L2
I L3	Phasenstrommesseingang L3
IG	Erdstrommesseingang IE
I L1 W1	Phasenstrommesseingang L1, Wicklungsseite 1
I L2 W1	Phasenstrommesseingang L2, Wicklungsseite 1
I L3 W1	Phasenstrommesseingang L3, Wicklungsseite 1
I G W1	Erdstrommesseingang IE, Wicklungsseite 1
I L1 W2	Phasenstrommesseingang L1, Wicklungsseite 2
I L2 W2	Phasenstrommesseingang L2, Wicklungsseite 2
I L3 W2	Phasenstrommesseingang L3, Wicklungsseite 2
I G W2	Erdstrommesseingang IE, Wicklungsseite 2
V L1	U L1 Phasenspannung
V L2	U L2 Phasenspannung
V L3	U L3 Phasenspannung
V 12	U 12 Außenleiterspannung
V 23	U 23 Außenleiterspannung
V 31	U 31 Außenleiterspannung
V X	U X vierter Spannungsmesseingang zur Erfassung der Verlagerungsspannung oder für Synchrocheck
BO	K Ausgangskontakte Wechsler
NO	K Ausgangskontakt Schließer
DI	Digitaler Eingang
COM	Masseanschluss der digitalen Eingänge
Out+	Analogausgang + (0/4...20 mA oder 0...10 V)
IN-	Analogeingang + (0/4...20 mA oder 0...10 V)
N.C.	Nicht angeschlossen
DO NOT USE	Nicht verwenden
SC	SK Selbstüberwachungskontakt
GND	Masse



HF SHIELD	Anschluss Kabelabschirmung
Fibre Connection	Anschluss für Lichtwellenleiter
Only for use with external galvanic decoupled CTs. See chapter Current Transformers of the manual.	Nur für die Verwendung mit galvanisch getrennten Stromwandlern. Siehe Kapitel Stromwandler im Handbuch.
Caution Sensitive Current Inputs	Achtung Messeingang für empfindliche Erdstrommessung
Connection Diagram see specification	Anschlussbelegung siehe Handbuch

## Slot X1: Netzteilkarte mit Digitalen Eingängen



Der genaue Typ der verbauten Netzteilkarte und die Anzahl der darauf befindlichen Digitalen Eingänge ergibt sich aus dem Bestellschlüssel. Die unterschiedlichen Varianten haben einen unterschiedlichen Funktionsumfang.

*Verfügbare Baugruppen für diesen Slot:*

- **(DI8-X1):** Diese Baugruppe umfasst ein Weitbereichsnetzteil und zwei nicht gruppierte Digitale Eingänge sowie sechs gruppierte (gewurzelte) Eingänge.

**HINWEIS**

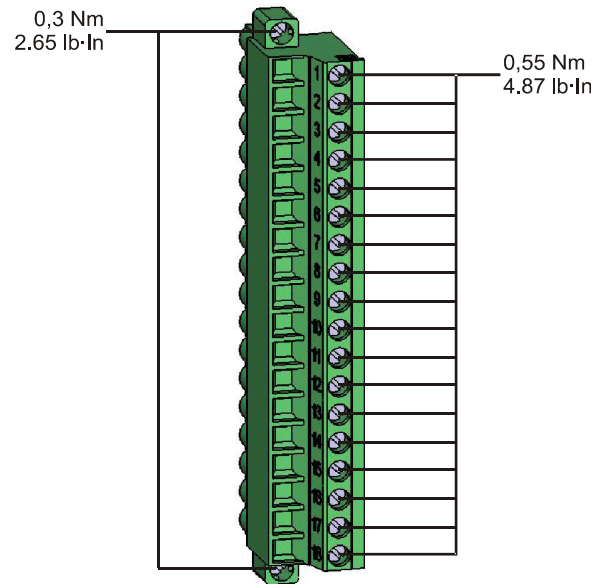
Die verfügbaren Kombinationen können dem Bestellschlüssel entnommen werden.

## DI8-X Netzteil und Digitale Eingänge



**WARNUNG**

Stellen Sie die korrekten Anzugsmomente sicher.



Diese Baugruppe beinhaltet:

- Ein Weitbereichsnetzteil
- 6 digitale Eingänge gewurzelt
- 2 digitale Eingänge ungewurzelt

### *Hilfsspannungsversorgung*

- Der Hilfsspannungseingang (Weitbereichsnetzteil) ist verpolungssicher. Das Gerät kann sowohl mit Wechsel- als auch mit Gleichspannung versorgt werden.

### *Digitale Eingänge*

**VORSICHT** Parametrieren Sie den richtigen Spannungseingangsbereich für jede digitale Eingangsgruppe. Falsche Schaltschwellen können zu Fehlfunktionen/falschen Signallaufzeiten führen.

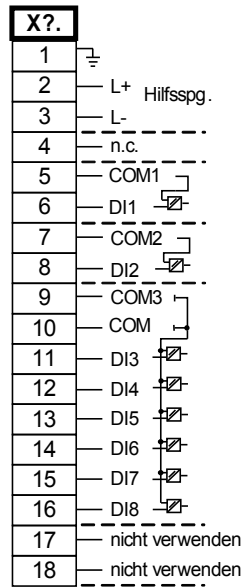
Die digitalen Eingänge verfügen über verschiedene (parametrierbare) Schaltschwellen (zwei AC und fünf DC-Eingangsbereiche). Für die sechs gewurzelten Eingänge und die beiden ungewurzelten Eingänge lassen sich folgende Schaltschwellen festlegen:

- 24 V DC
- 48 V DC / 60 V DC
- 110 V AC/DC
- 230 V AC/DC

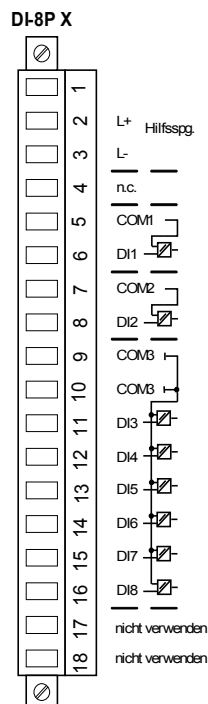
Wird an den digitalen Eingang eine Spannung größer 80% der parametrierten Schaltschwelle gelegt, so wird die Zustandsänderung erkannt (physikalische „1“). Wenn die Spannung unter 40% der parametrierten Schaltschwelle zurückfällt wird eine physikalische „0“ erkannt.

**VORSICHT** Die COM-Klemme (Wurzel) muss bei DC-Versorgung mit dem »--Pol« verbunden werden.

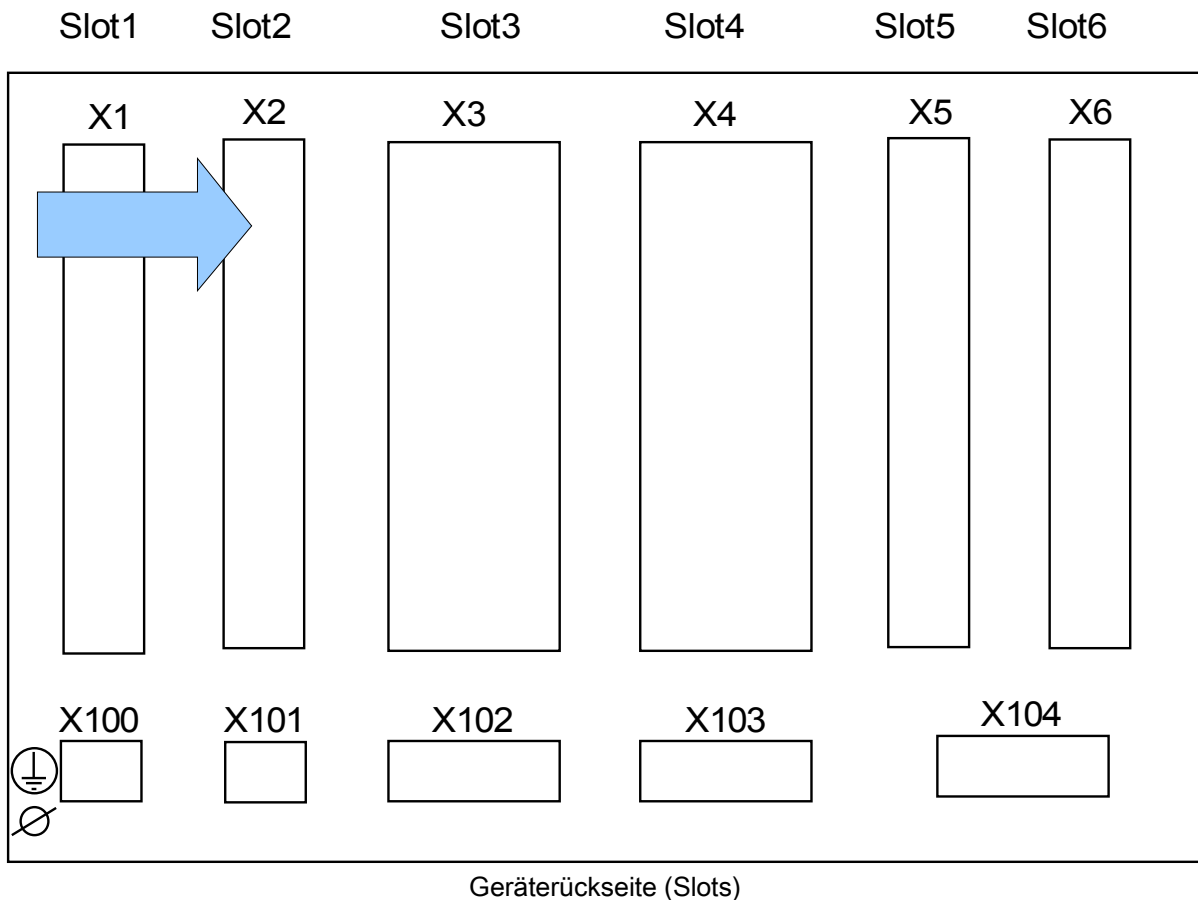
**Klemmenbelegung**



**Elektromechanische Zuordnung**



## Slot X2: Ausgangsrelais



Der genaue Typ der verbauten Baugruppe ergibt sich aus dem Bestellschlüssel. Unterschiedlichen Varianten haben einen unterschiedlichen Funktionsumfang.

*Verfügbare Baugruppen für diesen Slot:*

- **(RO-6 X2):** Melderelaiskarte mit sechs Ausgangsrelais.

### HINWEIS

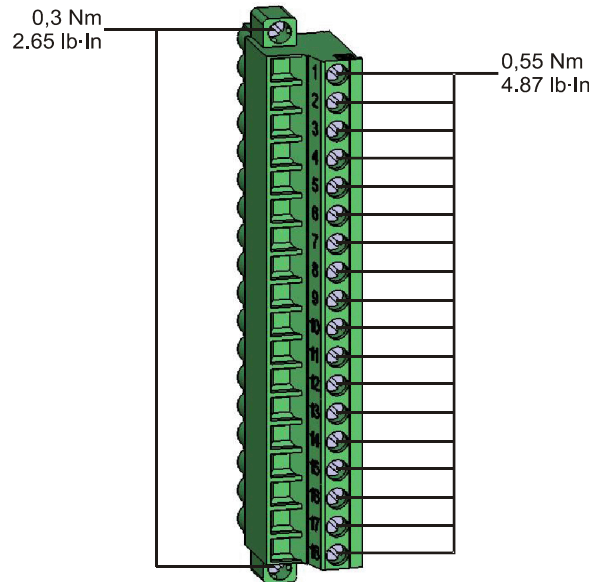
Die verfügbaren Kombinationen können dem Bestellschlüssel entnommen werden.

## Ausgangsrelais

Die Anzahl der Ausgangsrelais hängt vom Gerätetyp bzw. Typenschlüssel ab. Die Ausgangsrelais sind potenzialfreie Wechselkontakte. Die Rangierung der Ausgangsrelais ist in Kapitel [Geräteparameter/Ausgangsrelais] beschrieben. Die rangierbaren Signale entnehmen Sie bitte der »Rangierliste«.



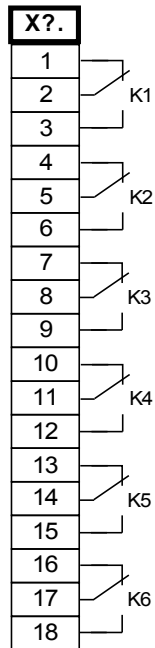
**Stellen Sie die korrekten Anzugsmomente sicher.**



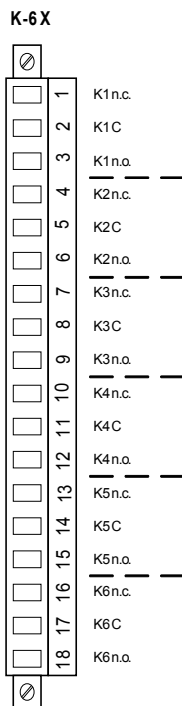
**VORSICHT**

**Beachten Sie die Strombelastbarkeit der Ausgangsrelais. Siehe Technische Daten.**

**Klemmenbelegung**

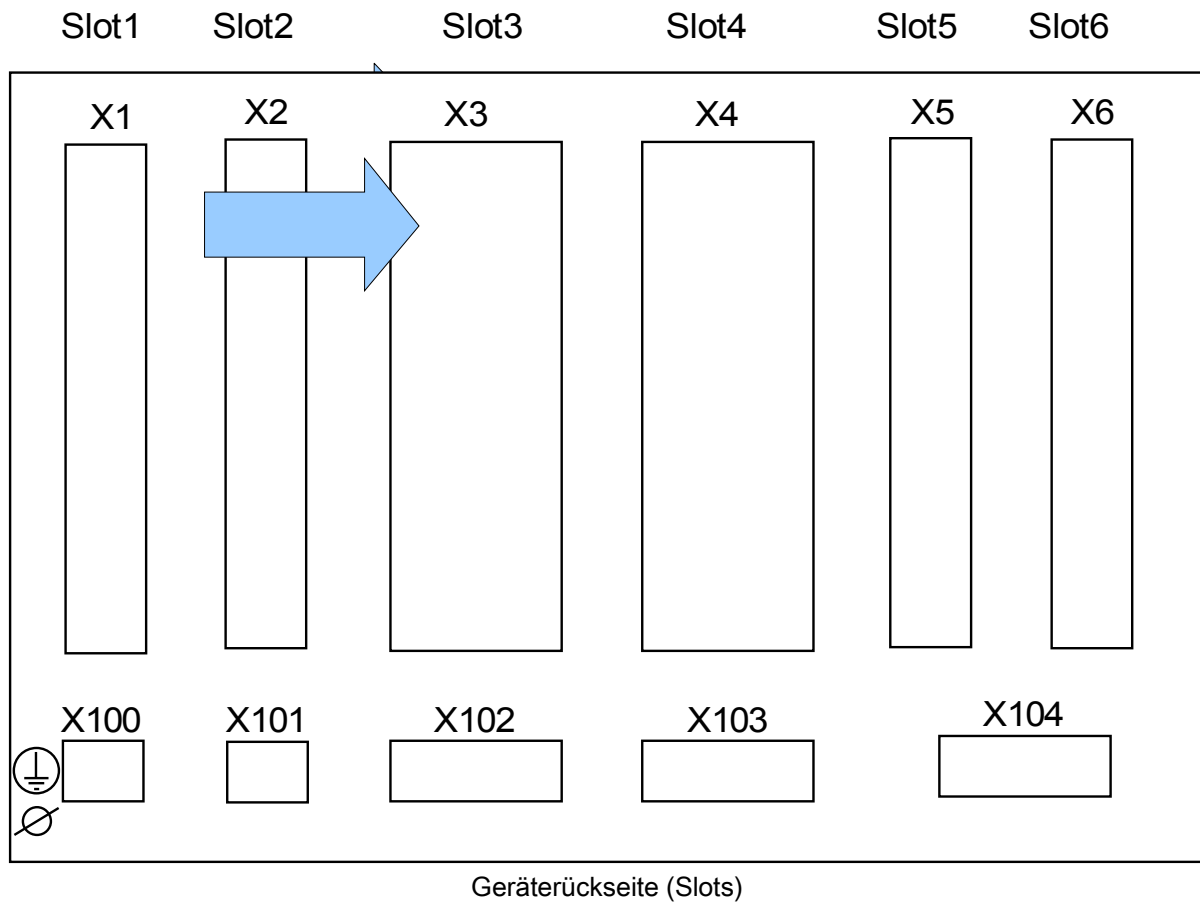


**Elektromechanische Zuordnung**





### Slot X3: StW Sternp - Stromwandler Messeingänge



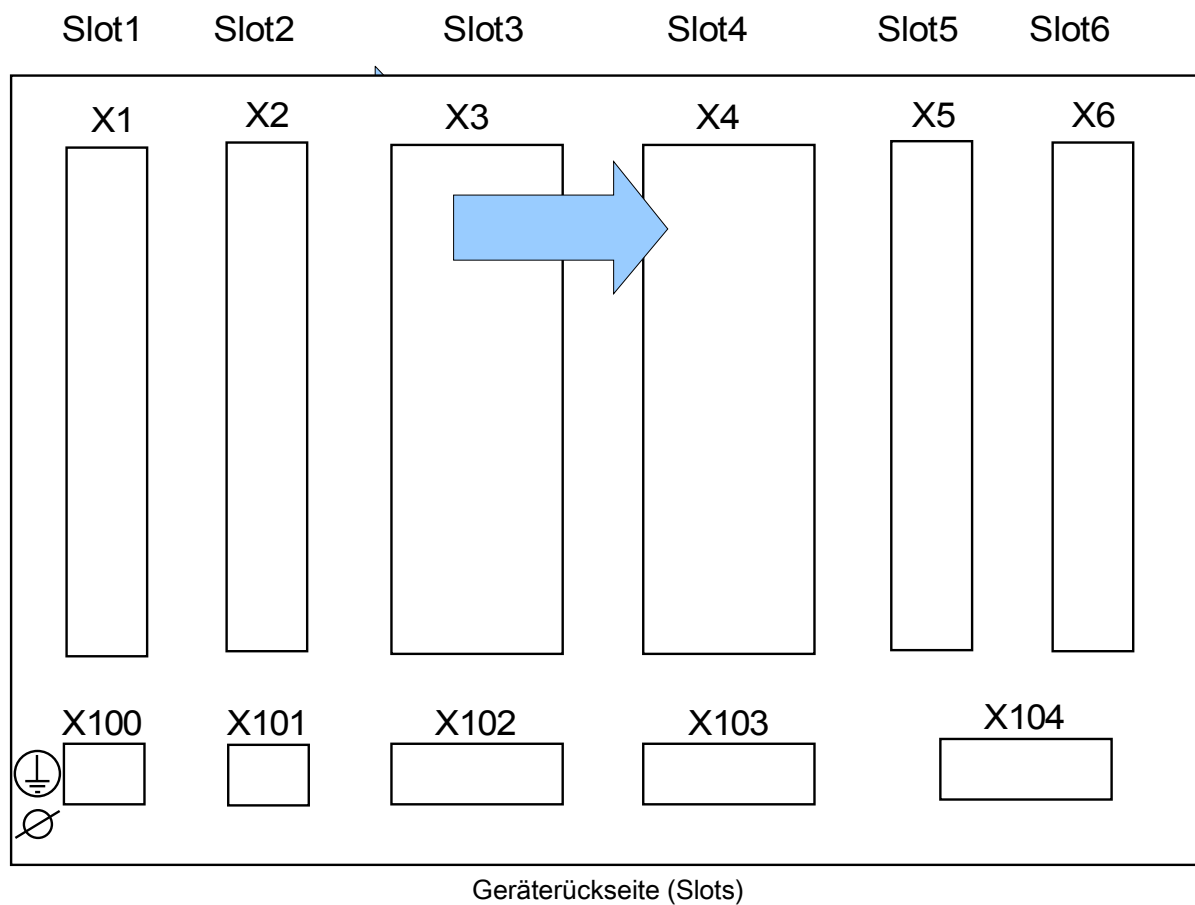
In diesem Slot befinden sich die Strommesseingänge für die Sternpunktseite des Differenzialschutzes.

In Abhängigkeit der bestellten Gerätevariante ist dies eine Standardstrommesskarte oder eine Messkarte für empfindlichen Erdstrom.

*Verfügbare Baugruppen in diesem Slot:*

- **(TI-4 X3):** Strommesseingänge und Erdstrommesseingang.
- **(TIS-4 X3):** Strommesseingänge und Empfindlicher Erdstrommesseingang (Verfügbarkeit je nach Typschlüssel). Der empfindliche Erdstromeingang hat abweichende Technische Daten (siehe Technische Daten).

## Slot X4: StW LeitungS - Stromwandler Messeingänge



In diesem Slot befinden sich die Strommesseingänge für die Leitungsseite des Differentialschutzes.

*Verfügbare Baugruppen in diesem Slot:*

- (TI-4 X4): Strommesseingänge und Erdstrommesseingang.

## TI X- Strommesseingänge und Erdstrommesseingang

Diese Messkarte verfügt über 4 Strommesseingänge. Drei für die Messung der Phasenströme und einen für die Messung des Erdstroms. Jeder Strommesseingang verfügt sowohl über einen 1 A als auch einen 5 A Messeingang.

An den Erdstrommesseingang kann ein Kabelumbauwandler angeschlossen werden. Alternativ kann der Summenstrompfad der Phasenstromwandler an diesen Eingang angeschlossen werden (Holmgreenschaltung).



**Stromwandler müssen auf der Sekundärseite geerdet werden.**



**Es treten lebensgefährliche Spannungen bei Unterbrechungen in den Stromwandler-Sekundärkreisen auf.**

**Die Sekundäranschlüsse der Stromwandler müssen kurzgeschlossen werden, bevor die Stromleitungen zum Gerät unterbrochen werden.**



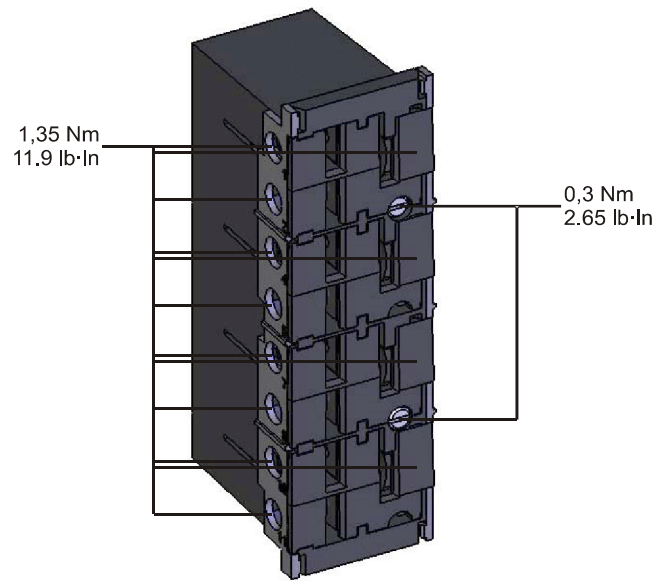
**Die Strommesseingänge dürfen nur mit Stromwandlern (mit galvanischer Trennung) verbunden werden.**



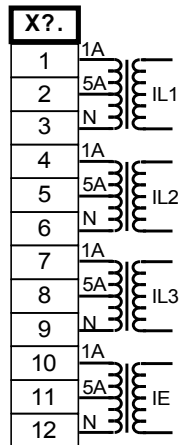
- Vertauschen Sie keine Eingänge (1 A/5 A).
- Stellen Sie sicher, dass die Übersetzungsverhältnisse und die Leistung der Stromwandler richtig dimensioniert sind. Wenn die Wandler falsch dimensioniert (überdimensioniert) sind, werden normale Betriebszustände u. U. nicht mehr erkannt und Toleranzen können nicht mehr eingehalten werden. Die Ansprechschwelle der Messwertfassung beträgt 3% des Gerätenennstromes. Auch die Stromwandler benötigen einen minimalen Sekundärstrom (ca. 3% des Nennstroms) um eine ausreichende Genauigkeit zu gewährleisten. Beispiel: Bei einem 600-A-Wandler (Primärstrom) können Ströme unter 18 A nicht mehr erfasst werden.
- Überbürdungen können zur Zerstörung der Messeingänge oder Signalverfälschung führen. Überbürdung bedeutet, dass im Kurzschlussfall die Strombelastbarkeit der Messeingänge überschritten werden kann.



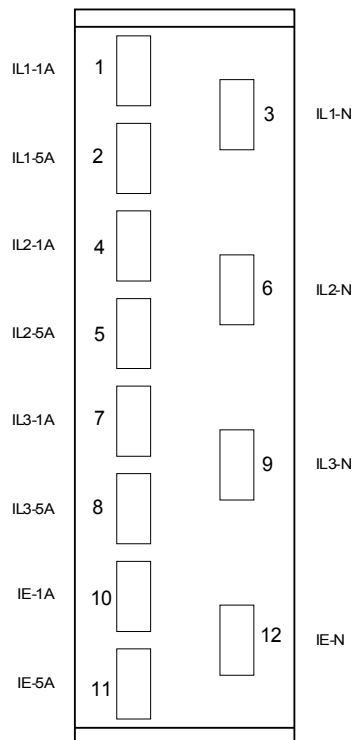
Stellen Sie die korrekten Anzugsmomente sicher.



**Klemmenbelegung**



**Elektromechanische Zuordnung**



## TIS X – Strommesseingänge und Empfindlicher Erdstrommesseingang

Diese Messkarte verfügt über 4 Strommesseingänge. Drei für die Messung der Phasenströme und einen für die Messung des Erdstroms. Der empfindliche Erdstromeingang hat abweichende Technische Daten (Siehe Kapitel Technische Daten).

An den Erdstrommesseingang kann ein Kabelumbauwandler angeschlossen werden. Alternativ kann der Summenstrompfad der Phasenstromwandler an diesen Eingang angeschlossen werden (Holmgreenschaltung).



**Stromwandler müssen auf der Sekundärseite geerdet werden.**



**Es treten lebensgefährliche Spannungen bei Unterbrechungen in den Stromwandler-Sekundärkreisen auf.**

**Die Sekundäranschlüsse der Stromwandler müssen kurzgeschlossen werden, bevor die Stromleitungen zum Gerät unterbrochen werden.**



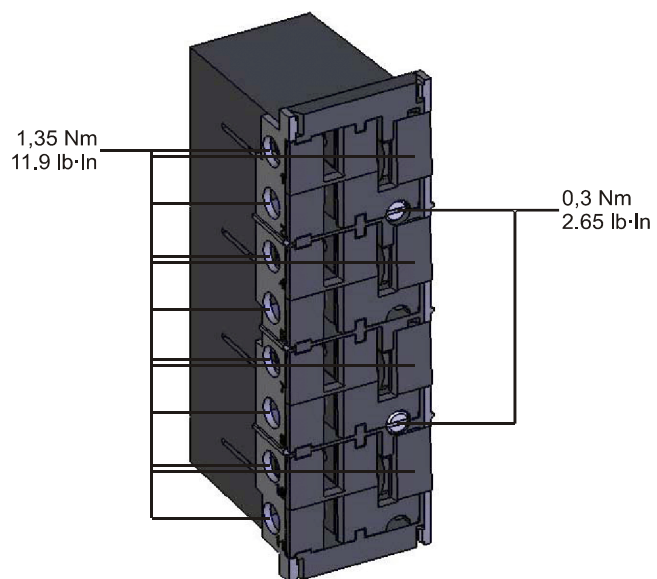
**Die Strommesseingänge dürfen nur mit Stromwandlern (mit galvanischer Trennung) verbunden werden.**



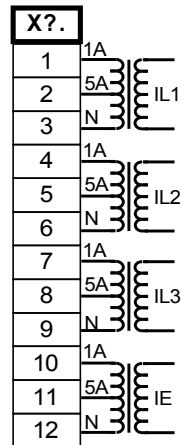
- Vertauschen Sie keine Eingänge (1 A/5 A).
- Stellen Sie sicher, dass die Übersetzungsverhältnisse und die Leistung der Stromwandler richtig dimensioniert sind. Wenn die Wandler falsch dimensioniert (überdimensioniert) sind, werden normale Betriebszustände u. U. nicht mehr erkannt und Toleranzen können nicht mehr eingehalten werden. Die Ansprechschwelle der Messwertfassung beträgt 3% des Gerätenennstromes. Auch die Stromwandler benötigen einen minimalen Sekundärstrom (ca. 3% des Nennstroms) um eine ausreichende Genauigkeit zu gewährleisten. Beispiel: Bei einem 600-A-Wandler (Primärstrom) können Ströme unter 18 A nicht mehr erfasst werden.
- Überbürdungen können zur Zerstörung der Messeingänge oder Signalverfälschung führen. Überbürdung bedeutet, dass im Kurzschlussfall die Strombelastbarkeit der Messeingänge überschritten werden kann.



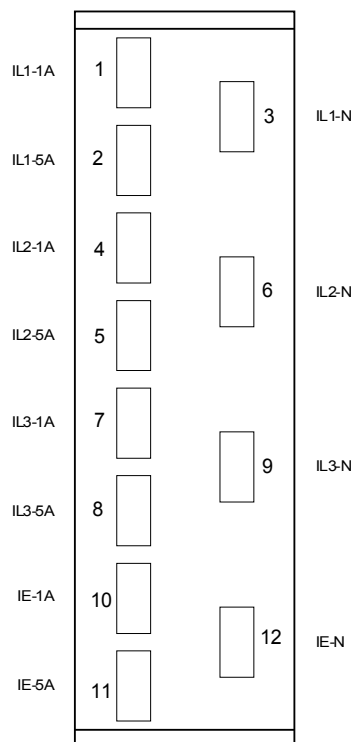
**Stellen Sie die korrekten Anzugsmomente sicher.**



**Klemmenbelegung**



**Elektromechanische Zuordnung**





## Stromwandler

Kontrollieren Sie die Einbaurichtung der Wandler.



Die Sekundärseiten von Messwandlern müssen geerdet sein.



Die Strommesseingänge dürfen nur mit Stromwandlern (mit galvanischer Trennung) verbunden werden.



Die Sekundärkreise von Stromwandlern müssen während des Betriebs stets niedrig bebürdet oder kurzgeschlossen sein.

### HINWEIS

Für alle Strom- und Spannungsmessaufgaben, sind entsprechende externe Strom- und Spannungswandler zu verwenden, die den erforderlichen Übersetzungsverhältnissen entsprechen. Die Wandler müssen über ausreichende Isolationsfestigkeit verfügen.

Alle Strommesseingänge können mit 1 A oder 5 A nominal betrieben werden. Stellen Sie die korrekte Belegung der Klemmen sicher.

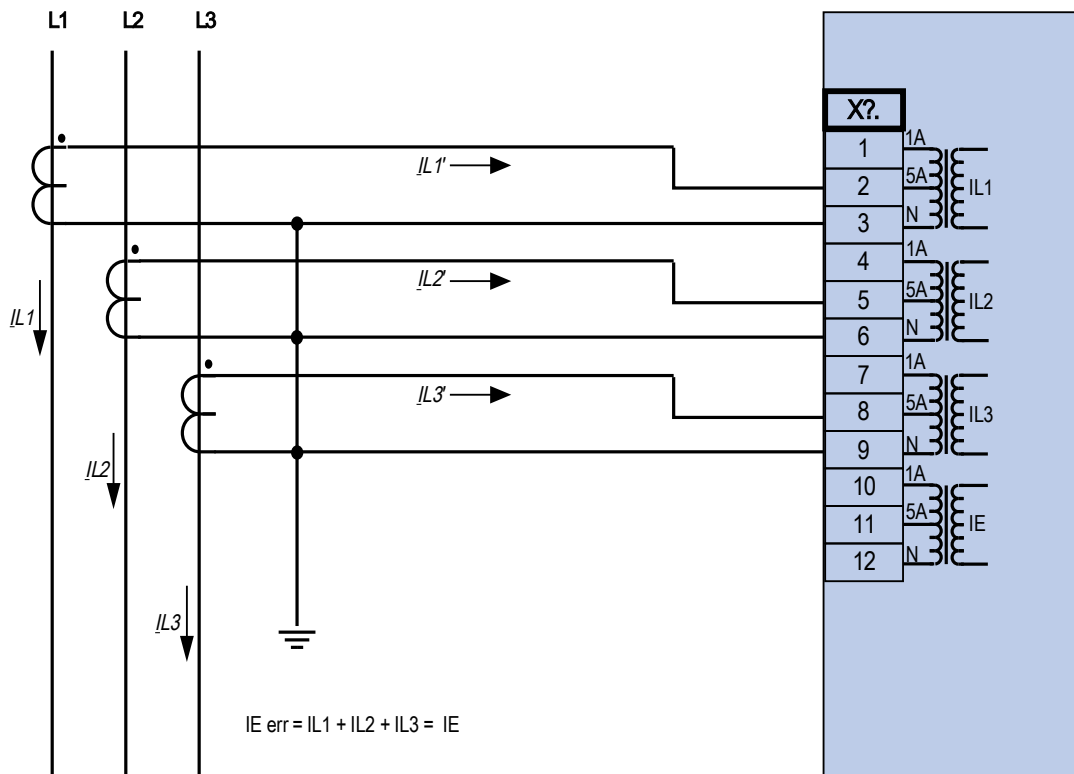
## Empfindliche Erdstrommessung

Messeingänge für die empfindliche Erdstromerfassung sind bestimmungsgemäß für die Erfassung von sehr kleinen Erdschlussströmen ausgelegt, wie sie z.B. in Netzen mit isoliertem oder hochohmig geerdetem Sternpunkt auftreten können.

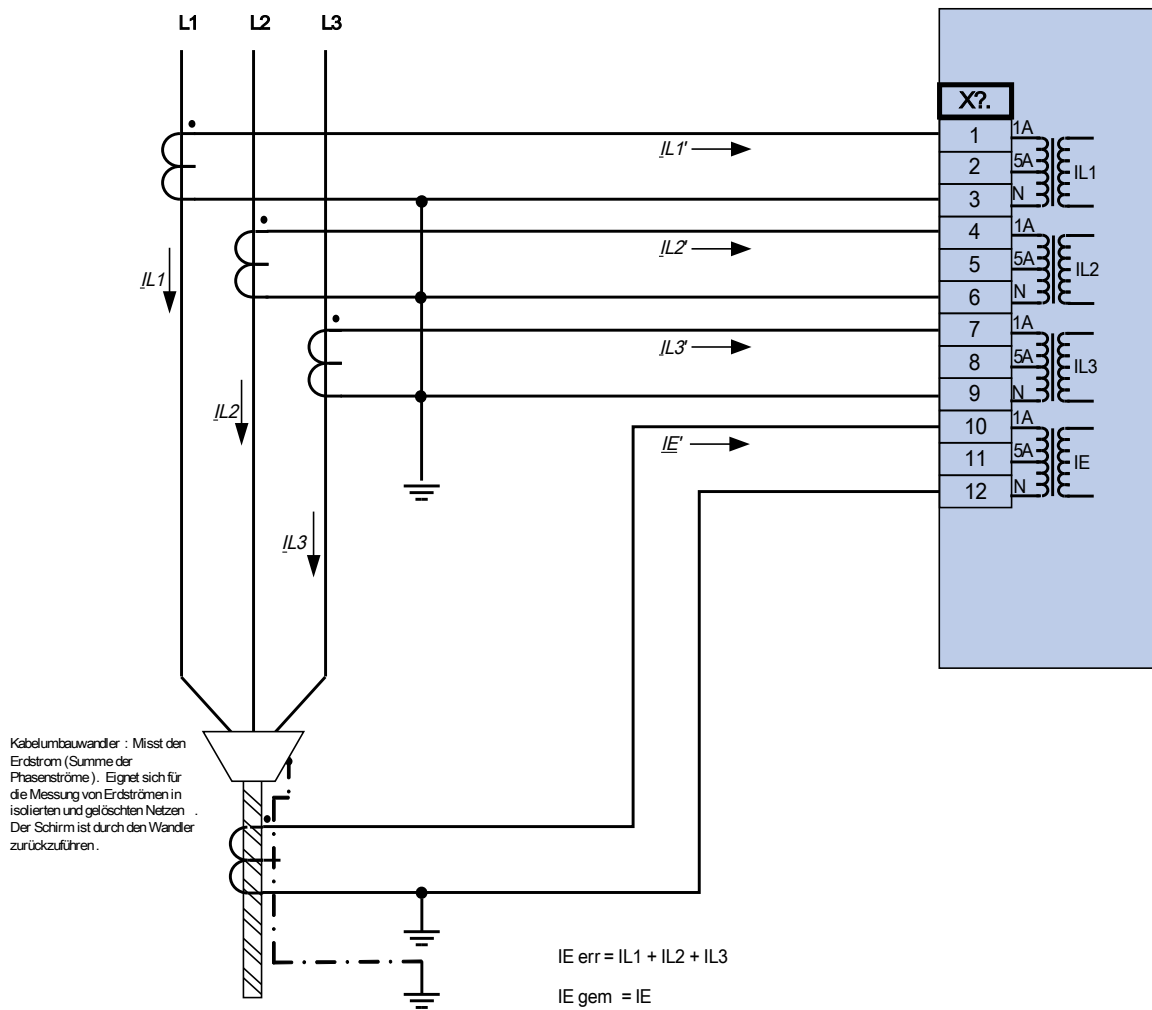
Der empfindliche Messbereich dieser Eingänge darf grundsätzlich nicht für die direkte Messung von sehr großen Strömen wie sie z.B. bei Erdkurzschlüssen in starr geerdeten Netzen auftreten können verwendet werden.

Ein solcher Messeingang darf nur dann zur Messung von Erdkurzschlüssen verwendet werden, wenn durch einen Zwischenwandler sichergestellt wird, dass die in den Technischen Daten angegebene Belastbarkeit der Strommesseingänge nicht überschritten wird.

Stromwandler Anschlussbeispiele



Dreiphasiger Stromwandleranschluss; In sekundär = 5 A.

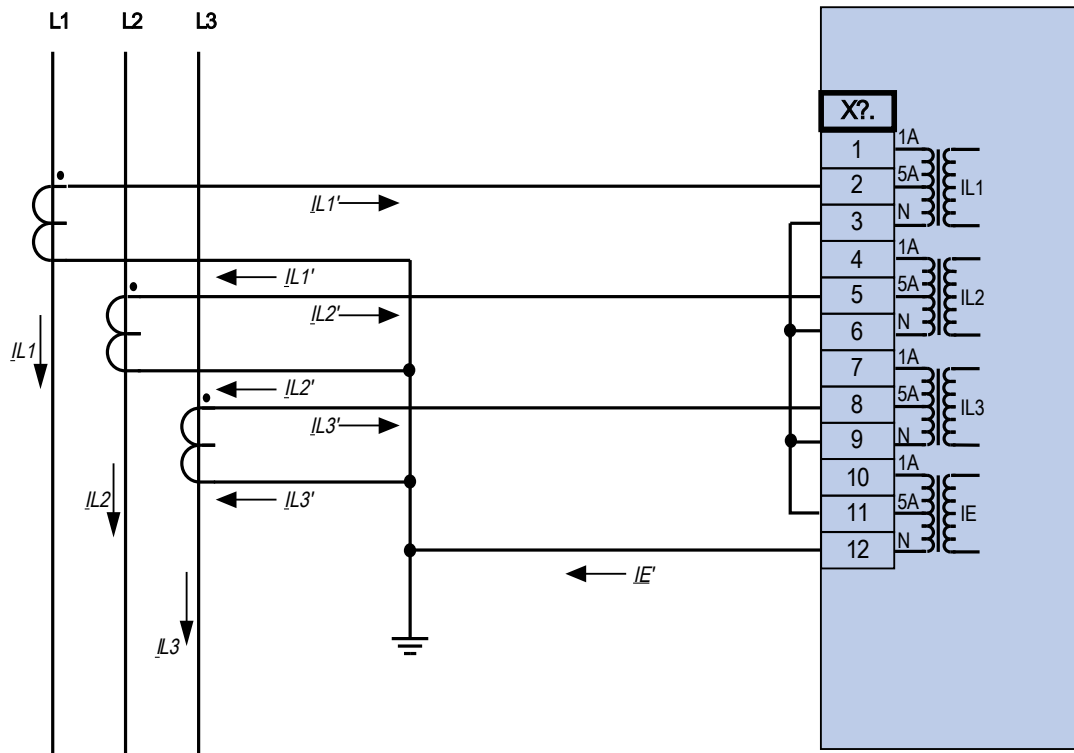


Dreiphasiger Stromwandleranschluss;  $I_n$  sekundär = 1 A.  
 Erdstromerfassung über Kabelumbauwandler;  $I_{En}$  sekundär = 1 A.

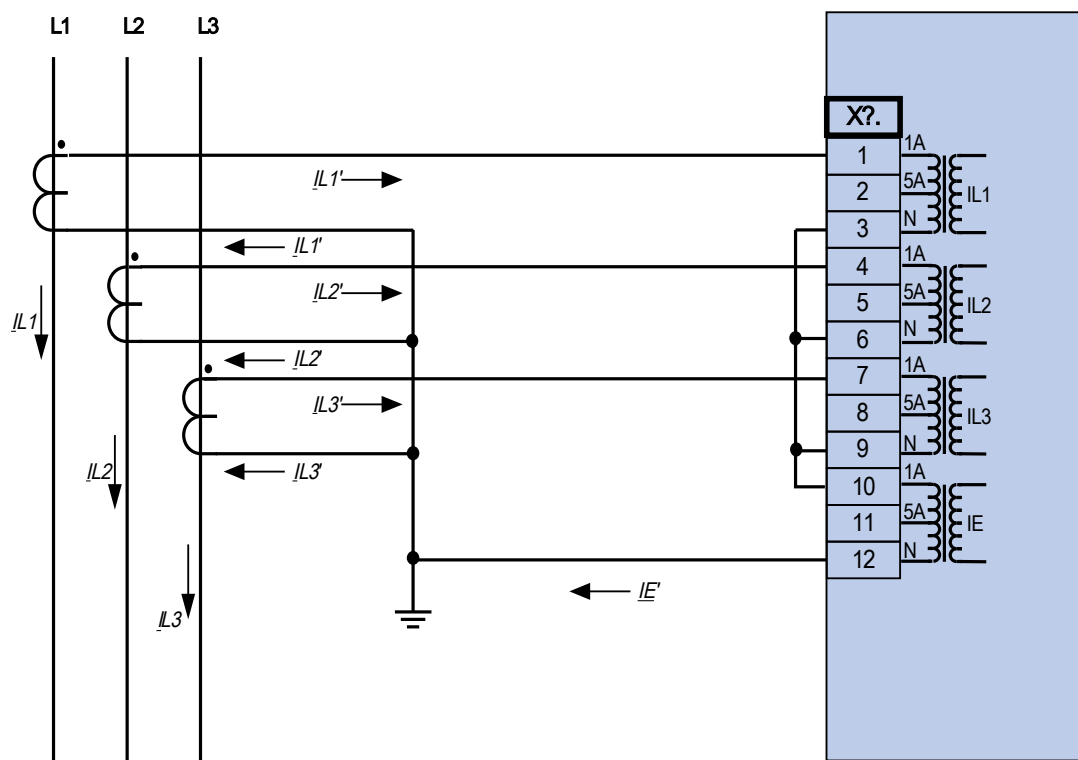


Achtung!

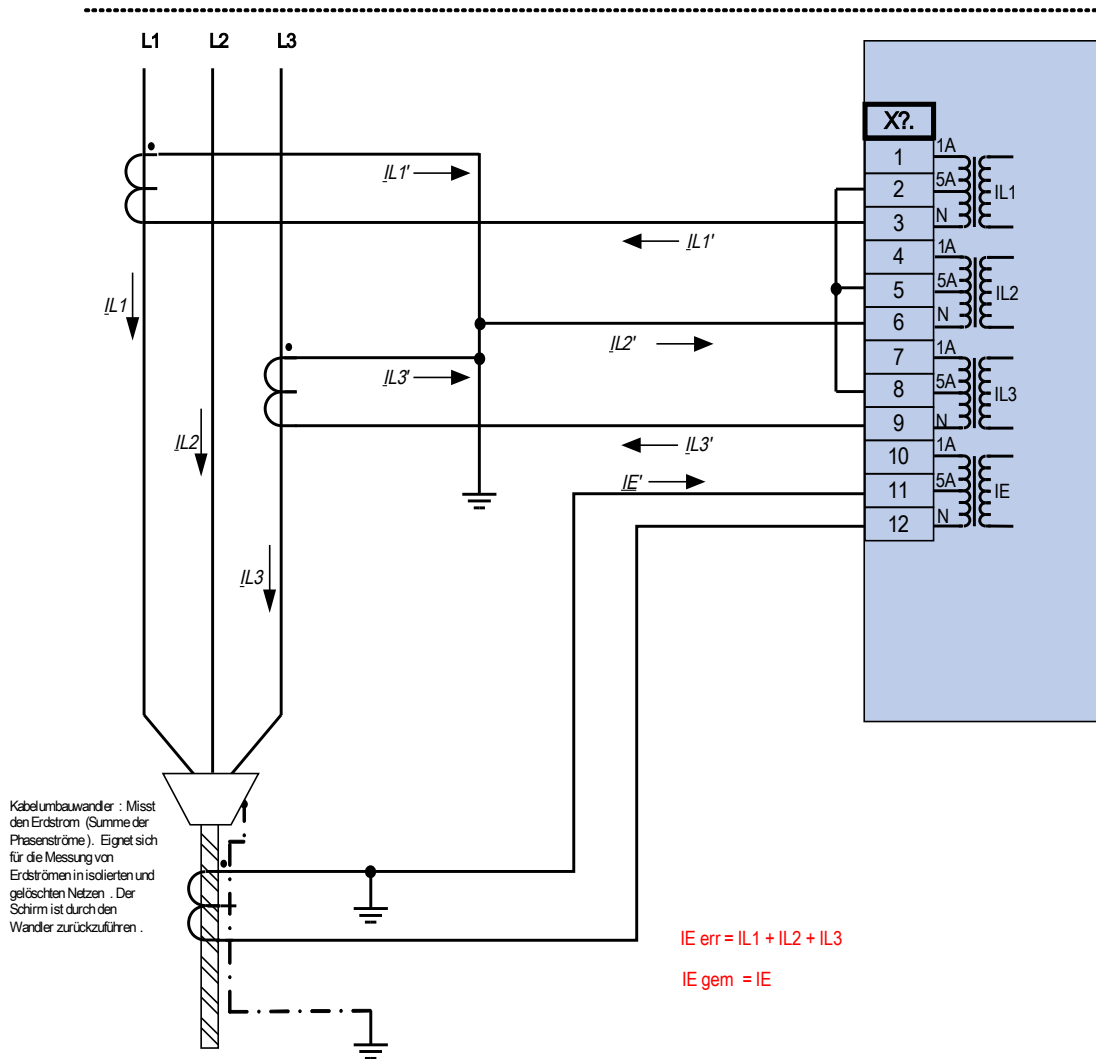
Die Schirmung am aufgetrennten Ende der Leitung muss durch den Kabelumbauwandler geführt und auf der Kabelseite geerdet werden.



Dreiphasiger Stromwandleranschluss;  $I_n$  sekundär = 5 A.  
 Erdstromerfassung über Holmgreenschaltung  $I_{En}$  sekundär = 5 A.



Dreiphasiger Stromwandleranschluss; In sekundär = 1 A.  
 Erdstromerfassung über Holmgreenschaltung IEn sekundär = 1 A.

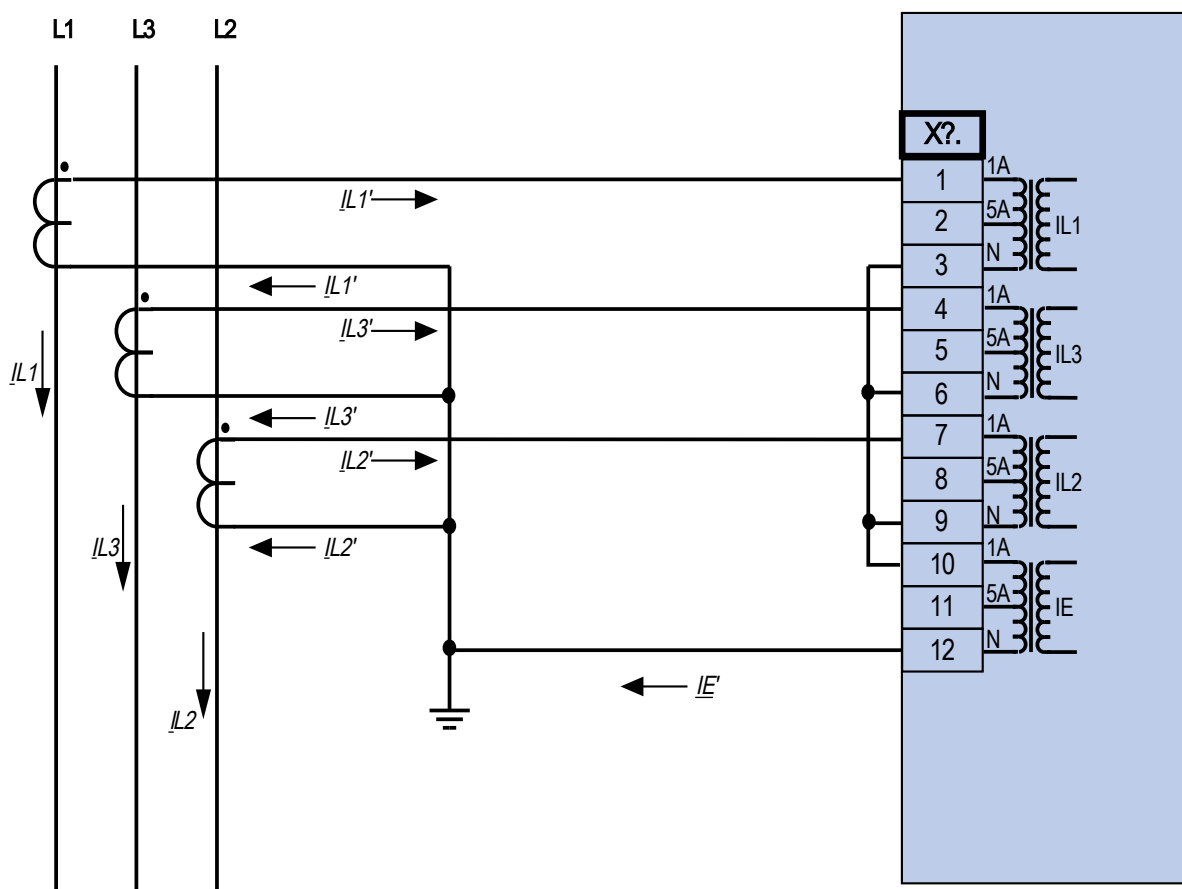


Zweiphasiger Stromwandleranschluss in V-Schaltung; In sekundär = 5 A.  
 Erdstromerfassung über Kabelumbauwandler; IE' sekundär = 5 A.



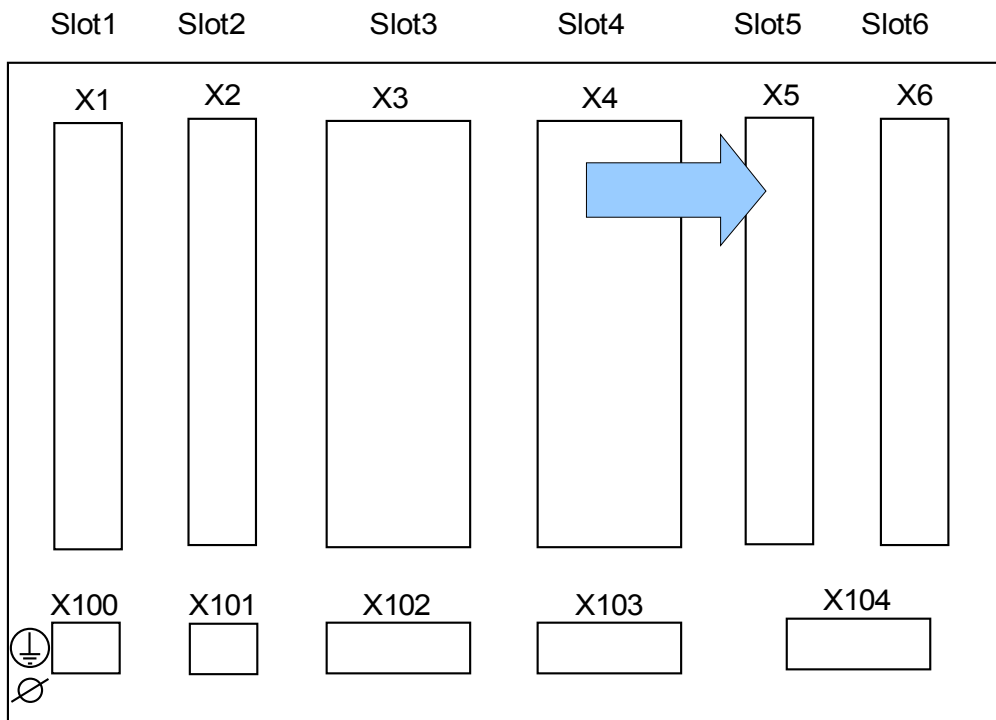
Achtung!

Die Schirmung am aufgetrennten Ende der Leitung muss durch den Kabelumbauwandler geführt und auf der Kabelseite geerdet werden.



Dreiphasiger Stromwandleranschluss; In sekundär = 1 A.  
 Erdstromerfassung über Holmgreenschaltung IEn sekundär = 1 A.

## Slot X5: Multi-Input-Output-Karte



Geräterückseite (Slots)

Der genaue Typ der verbauten Baugruppe ergibt sich aus dem Bestellschlüssel. Unterschiedlichen Varianten haben einen unterschiedlichen Funktionsumfang.

*Verfügbare Baugruppen für diesen Slot:*

- **(DI8-K4 X5):** Karte mit acht Digitalen Eingängen und 4 Ausgangsrelais.
- **(AN I02-K4 X5):** Karte mit zwei Analoggen Eingängen, zwei Analoggen Ausgängen und 4 Ausgangsrelais.

### HINWEIS

Die verfügbaren Kombinationen können dem Bestellschlüssel entnommen werden.



## DI8 X - Digitale Eingänge

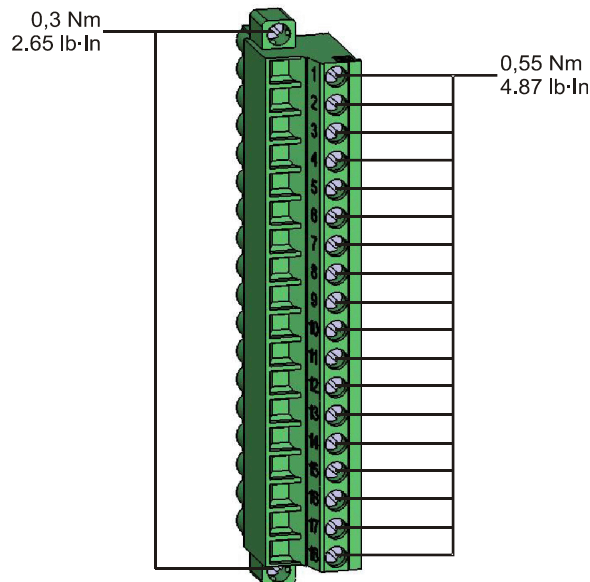
Diese Baugruppe verfügt über 8 gewurzelte digitale Eingänge.

Die Rangierung der digitalen Eingänge ist in Kapitel [Geräteparameter/Digitale Eingänge] beschrieben.



**WARNUNG**

Stellen Sie die korrekten Anzugsmomente sicher.



**VORSICHT**

Die COM-Klemme (Wurzel) muss bei DC-Versorgung mit dem »--Pol« verbunden werden.

**VORSICHT**

Parametrieren Sie den richtigen Spannungseingangsbereich für jede digitale Eingangsgruppe. Falsche Schaltschwellen können zu Fehlfunktionen/falschen Signallaufzeiten führen.

**HINWEIS**

Den Moduleingängen (z.B. I[1]) werden über die »Rangierliste« die Zustände der digitalen Eingänge zugewiesen.

Die digitalen Eingänge verfügen über verschiedene (parametrierbare) Schaltschwellen (zwei AC und fünf DC-Eingangsbereiche). Für jede Gruppe lassen sich folgende Schaltschwellen festlegen:

- 24 V DC
- 48 V DC / 60 V DC
- 110 V AC/DC
- 230 V AC/DC

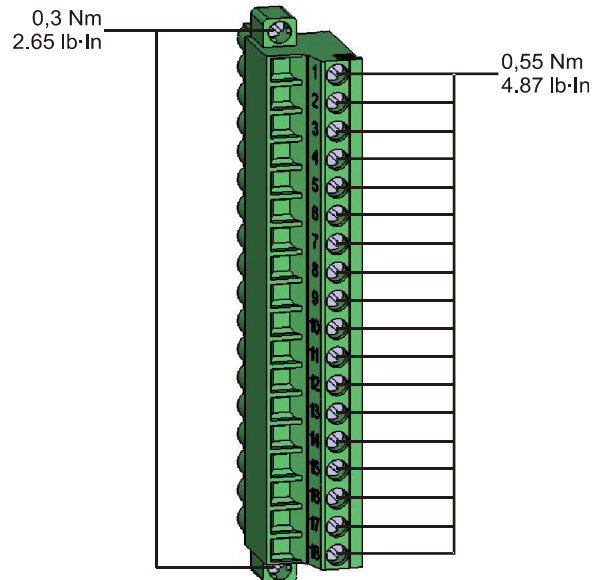
Wird an den digitalen Eingang eine Spannung größer 80% der parametrierten Schaltschwelle gelegt, so wird die Zustandsänderung erkannt (physikalische „1“). Wenn die Spannung unter 40% der parametrierten Schaltschwelle zurückfällt wird eine physikalische „0“ erkannt.

## K-4X – Ausgangsrelais

Die Ausgangsrelais sind potenzialfreie Wechselkontakte. Die Rangierung der Ausgangsrelais ist in Kapitel [Geräteparameter/Ausgangsrelais] beschrieben. Die rangierbaren Signale entnehmen Sie bitte der »Rangierliste«.



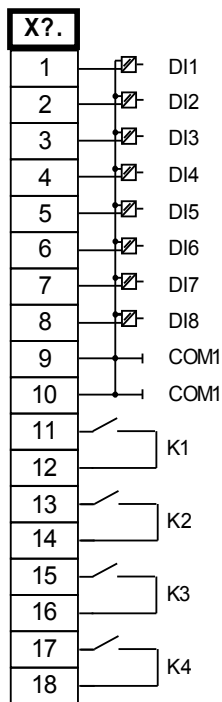
**Stellen Sie die korrekten Anzugsmomente sicher.**



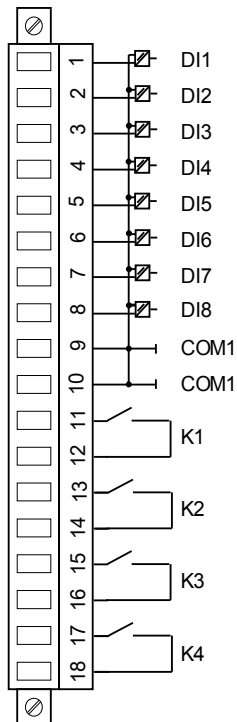
**VORSICHT**

**Beachten Sie die Strombelastbarkeit der Ausgangsrelais. Siehe Technische Daten.**

**Klemmenbezeichnung**



*Elektromechanische Zuordnung*



## AN I02 X - Analoge Ein- und Ausgänge

Die analogen Ein- und Ausgänge können wie folgt konfiguriert werden: 0-20 mA, 4-20 mA, oder 0-10 V.

Für jeden der Kanäle kann die Ein-/Ausgangsgröße (Strom oder Spannung) und der Ausgangsbereich unabhängig voneinander zugeordnet werden.

Details zu den analogen Ein- und Ausgängen finden Sie in den Technischen Daten.

Verdrahtung:

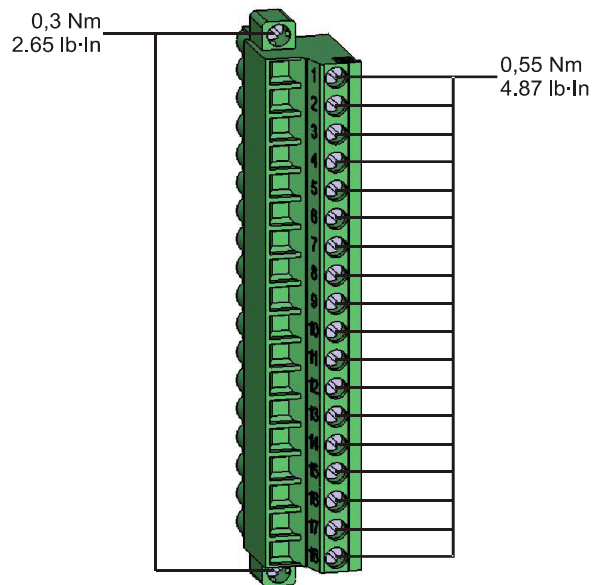
- Es wird empfohlen, abgeschirmtes Kabel zu verwenden.

HF-Abschirmung:

- Die Anschlussklemmen mit der Bezeichnung HF-Shield sind dann zu verwenden, wenn der Anschluss beider Seiten der Kabelabschirmung an Erde nicht möglich ist. Auf jeden Fall muss eine Seite der Kabelabschirmung direkt mit Erde verbunden werden.



**WARNUNG** Stellen Sie die korrekten Anzugsmomente sicher.

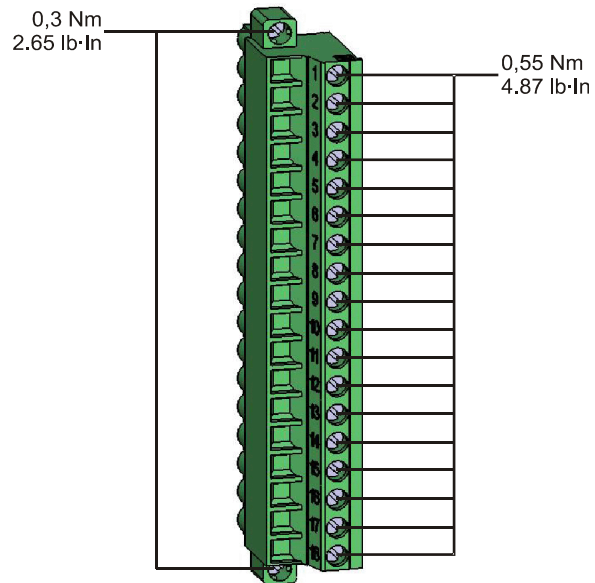


## OR-4X – Ausgangsrelais

Die Ausgangsrelais sind potenzialfreie Wechselkontakte. Die Rangierung der Ausgangsrelais ist in Kapitel [Geräteparameter/Ausgangsrelais] beschrieben. Die rangierbaren Signale entnehmen Sie bitte der »Rangierliste«.



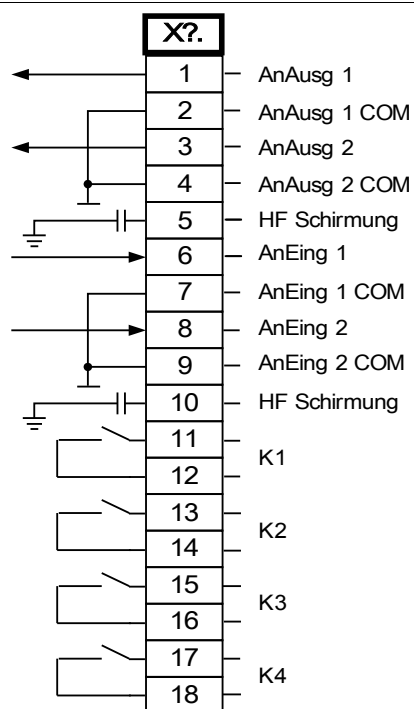
**Stellen Sie die korrekten Anzugsmomente sicher.**



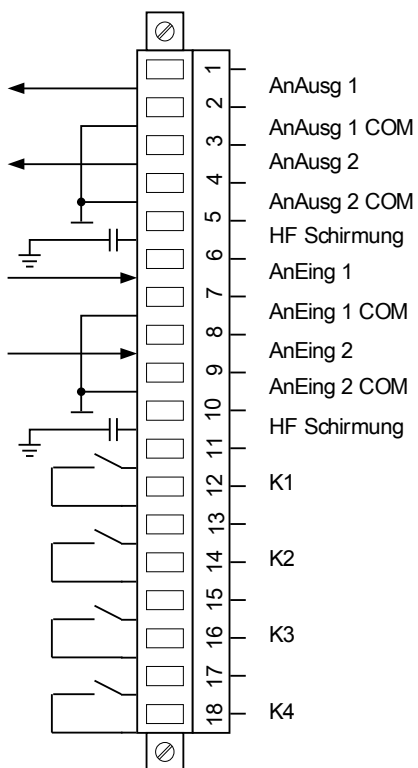
**VORSICHT**

**Beachten Sie die Strombelastbarkeit der Ausgangsrelais. Siehe Technische Daten.**

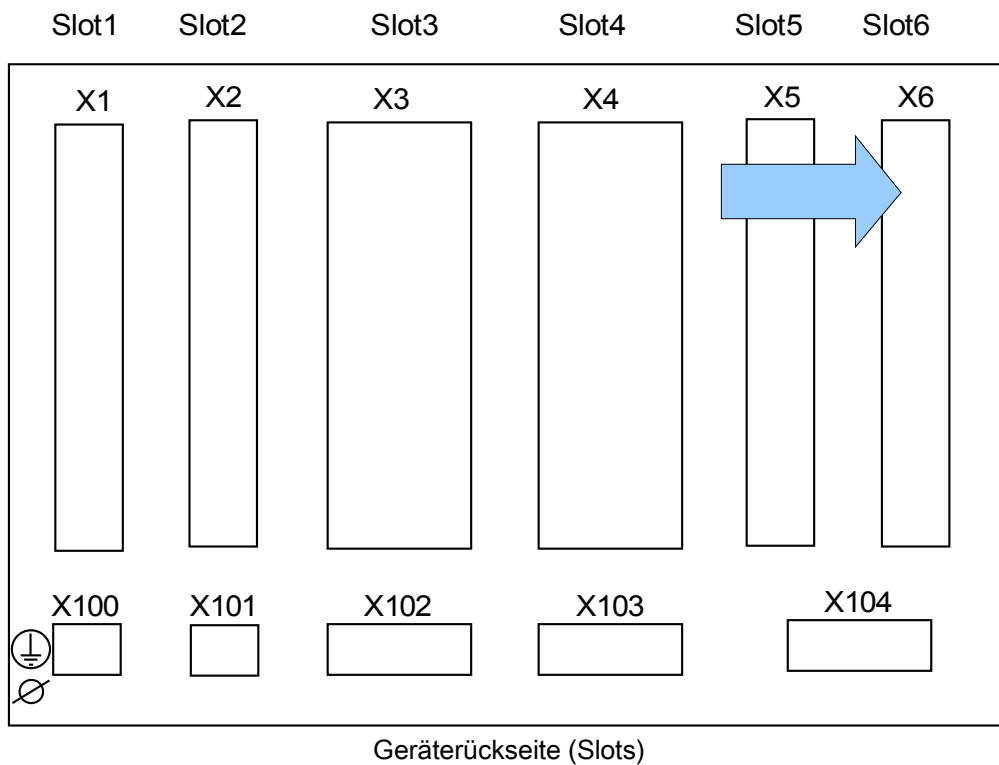
**Klemmenbelegung**



**Elektromechanische Zuordnung**



## Slot X6: Spannungsmesskarte mit Digitalen Ein- oder Ausgängen



Der genaue Typ der verbauten Baugruppe ergibt sich aus dem Bestellschlüssel. Unterschiedlichen Varianten haben einen unterschiedlichen Funktionsumfang.

*Verfügbare Baugruppen für diesen Slot:*

- **(UB2+ X6):** Spannungsmesskarte.
- **(U DI8 X6):** Spannungsmesskarte mit 8 Digitalen Eingängen. Die Funktionalität der Digitalen Eingänge entspricht grundsätzlich denen der Digitalen Eingänge auf Karte X1.
- **(U K4 X6):** Spannungsmesskarte mit 4 Melderelais (Schließer). Die Funktionalität der Melderelais entspricht grundsätzlich denen der Mederelais auf Karte X2.

### HINWEIS

Die verfügbaren Kombinationen können dem Bestellschlüssel entnommen werden.

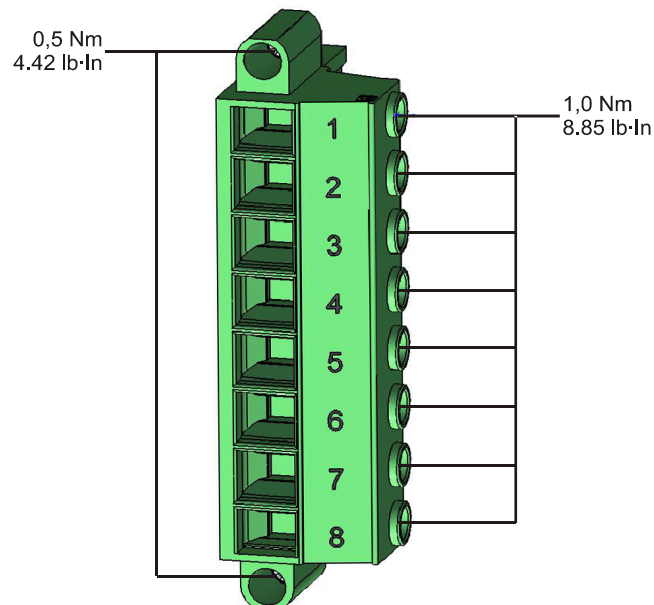
## Spannungsmesseingänge

Das Gerät verfügt über 4 Spannungsmesseingänge. Drei für die Messung der Außenleiter- («U12«, »U23«, »U31«) bzw. Phasenspannungen («UL1«, »UL2«, »UL3«) und einen für die Erfassung der Verlagerungsspannung »UE«. In den Feldparametern muss die korrekte Beschaltung der Spannungsmesseingänge parametrisiert werden:

- Leiter-Erd (Stern)
- Phase-Phase (Dreieck bzw. V-Schaltung)



Stellen Sie die korrekten Anzugsmomente sicher.



## VORSICHT

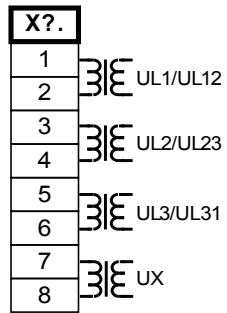
Beachten Sie die Drehfeldrichtung Ihrer Energieversorgungsanlage. Stellen Sie die richtige Verdrahtung der Wandler sicher.

Für die V-Schaltung ist der Parameter »SpW Beh« auf »Phase-Phase« zu stellen.

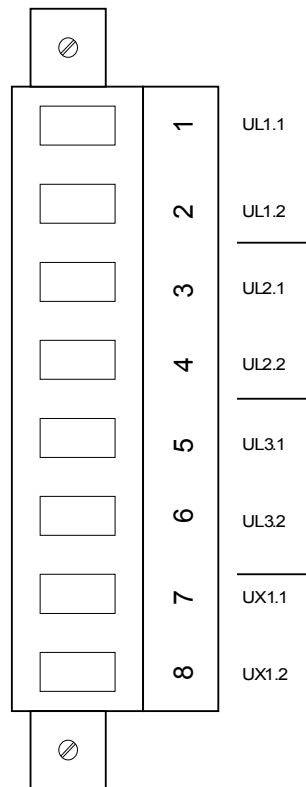
Siehe Technische Daten.



**Klemmenbelegung**



**Elektromechanische Zuordnung**



## DI8 X - Digitale Eingänge

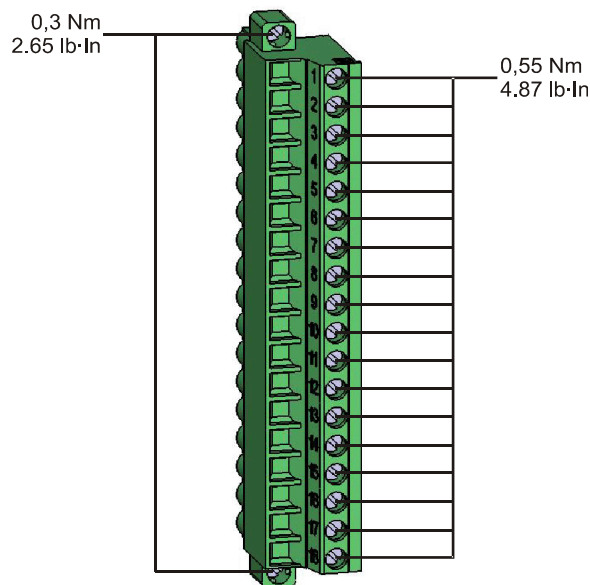
Diese Baugruppe verfügt über 8 gewurzelte digitale Eingänge.

Die Rangierung der digitalen Eingänge ist in Kapitel [Geräteparameter/Digitale Eingänge] beschrieben.



**WARNUNG**

Stellen Sie die korrekten Anzugsmomente sicher.



**VORSICHT**

Die COM-Klemme (Wurzel) muss bei DC-Versorgung mit dem »--Pol« verbunden werden.

**VORSICHT**

Parametrieren Sie den richtigen Spannungseingangsbereich für jede digitale Eingangsgruppe. Falsche Schaltschwellen können zu Fehlfunktionen/falschen Signallaufzeiten führen.

**HINWEIS**

Den Moduleingängen (z.B. I[1]) werden über die »Rangierliste« die Zustände der digitalen Eingänge zugewiesen.

Die digitalen Eingänge verfügen über verschiedene (parametrierbare) Schaltschwellen (zwei AC und fünf DC-Eingangsbereiche). Für jede Gruppe lassen sich folgende Schaltschwellen festlegen:

- 24 V DC
- 48 V DC / 60 V DC
- 110 V AC/DC
- 230 V AC/DC

Wird an den digitalen Eingang eine Spannung größer 80% der parametrierten Schaltschwelle gelegt, so wird die Zustandsänderung erkannt (physikalische „1“). Wenn die Spannung unter 40% der parametrierten Schaltschwelle zurückfällt wird eine physikalische „0“ erkannt.

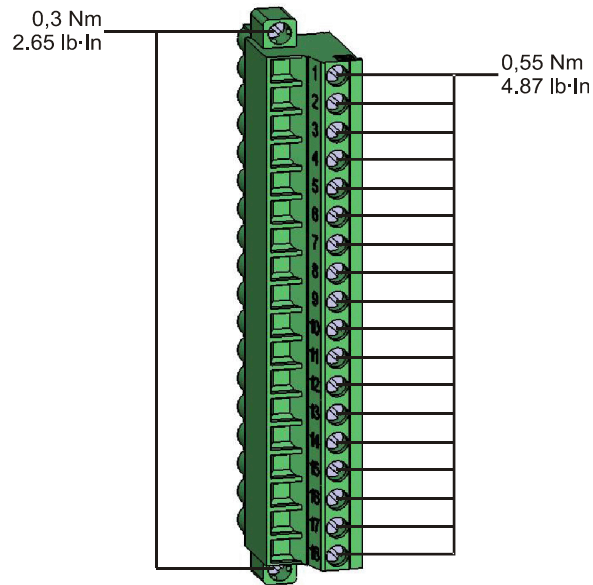
## TUr X Spannungsmesseingänge

Das Baugruppe verfügt über 4 Spannungsmesseingänge. Drei für die Messung der Außenleiter- («U12«, »U23«, »U31«) bzw. Phasenspannungen («UL1«, »UL2«, »UL3«) und einen für die Erfassung der Verlagerungsspannung »UE«. In den Feldparametern muss die korrekte Beschaltung der Spannungsmesseingänge parametrisiert werden:

- Leiter-Erd (Stern)
- Phase-Phase (Dreieck bzw. V-Schaltung)



Stellen Sie die korrekten Anzugsmomente sicher.



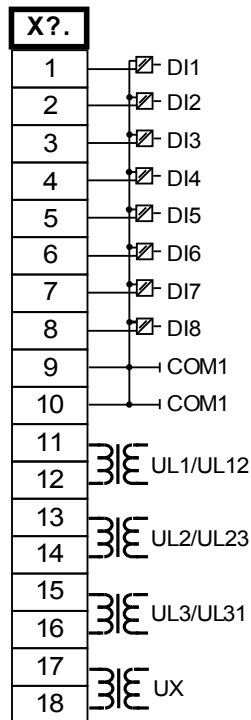
**VORSICHT**

Beachten Sie die Drehfeldrichtung Ihrer Energieversorgungsanlage. Stellen Sie die richtige Verdrahtung der Wandler sicher.

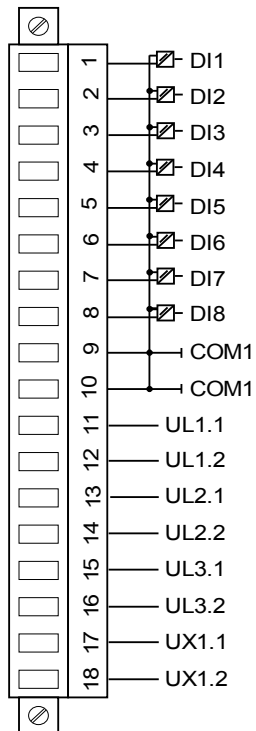
Für die V-Schaltung ist der Parameter »SpW Beh« auf »Phase-Phase« zu stellen.

Siehe Technische Daten.

**Klemmenbezeichnung**



*Elektromechanische Zuordnung*



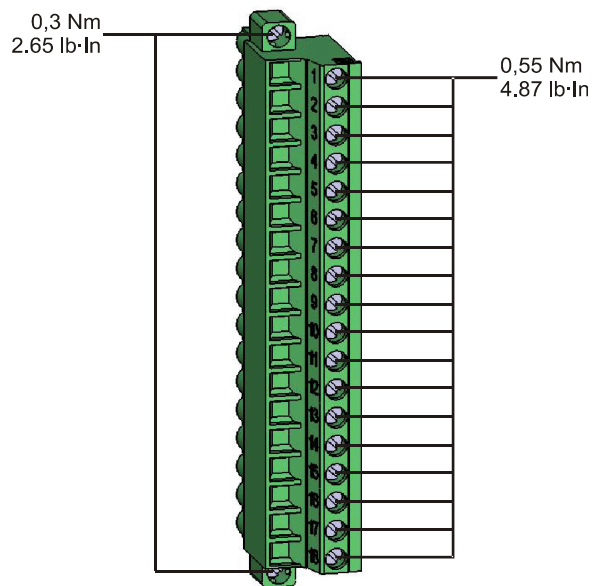
## TUr X Spannungsmesseingänge

Das Baugruppe verfügt über 4 Spannungsmesseingänge. Drei für die Messung der Außenleiter- («U12«, »U23«, »U31«) bzw. Phasenspannungen («UL1«, »UL2«, »UL3«) und einen für die Erfassung der Verlagerungsspannung »UE«. In den Feldparametern muss die korrekte Beschaltung der Spannungsmesseingänge parametrisiert werden:

- Leiter-Erd (Stern)
- Phase-Phase (Dreieck bzw. V-Schaltung)



Stellen Sie die korrekten Anzugsmomente sicher.



### VORSICHT

Beachten Sie die Drehfeldrichtung Ihrer Energieversorgungsanlage. Stellen Sie die richtige Verdrahtung der Wandler sicher.

Für die V-Schaltung ist der Parameter »SpW Beh« auf »Phase-Phase« zu stellen.

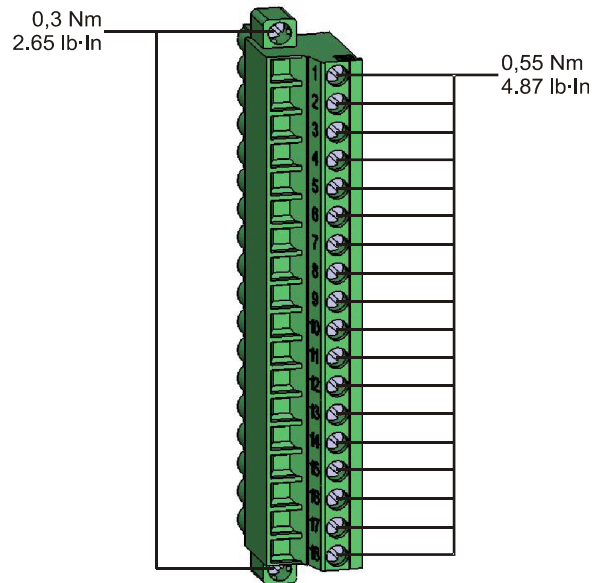
Siehe Technische Daten.

## OR-5X – Ausgangsrelais

Die Ausgangsrelais sind potenzialfreie Wechselkontakte. Die Rangierung der Ausgangsrelais ist in Kapitel [Geräteparameter/Ausgangsrelais] beschrieben. Die rangierbaren Signale entnehmen Sie bitte der »Rangierliste«.



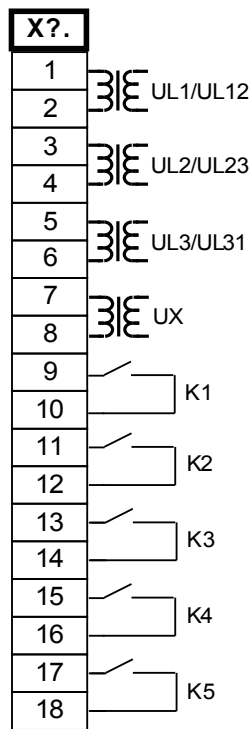
**Stellen Sie die korrekten Anzugsmomente sicher.**



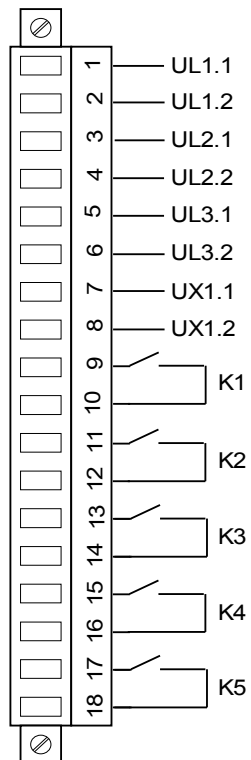
**VORSICHT**

**Beachten Sie die Strombelastbarkeit der Ausgangsrelais. Siehe Technische Daten.**

**Klemmenbezeichnung**



**Elektromechanische Zuordnung**





## Spannungswandler Anschlussbeispiele

Kontrollieren Sie die Einbaurichtung der Wandler.



Die Sekundärseiten von Messwandlern müssen geerdet sein.

### HINWEIS

Für alle Strom- und Spannungsmessaufgaben, sind entsprechende externe Strom- und Spannungswandler zu verwenden, die den erforderlichen Übersetzungsverhältnissen entsprechen. Die Wandler müssen über ausreichende Isolationsfestigkeit verfügen.

## Überprüfen der Spannungsmesswerte

Schließen Sie eine dreiphasige Messspannung in Höhe der Nennspannung an das Relais an.

### HINWEIS

Berücksichtigen Sie die Beschaltung der Messwandler (Sternschaltung/Dreieckschaltung ...).

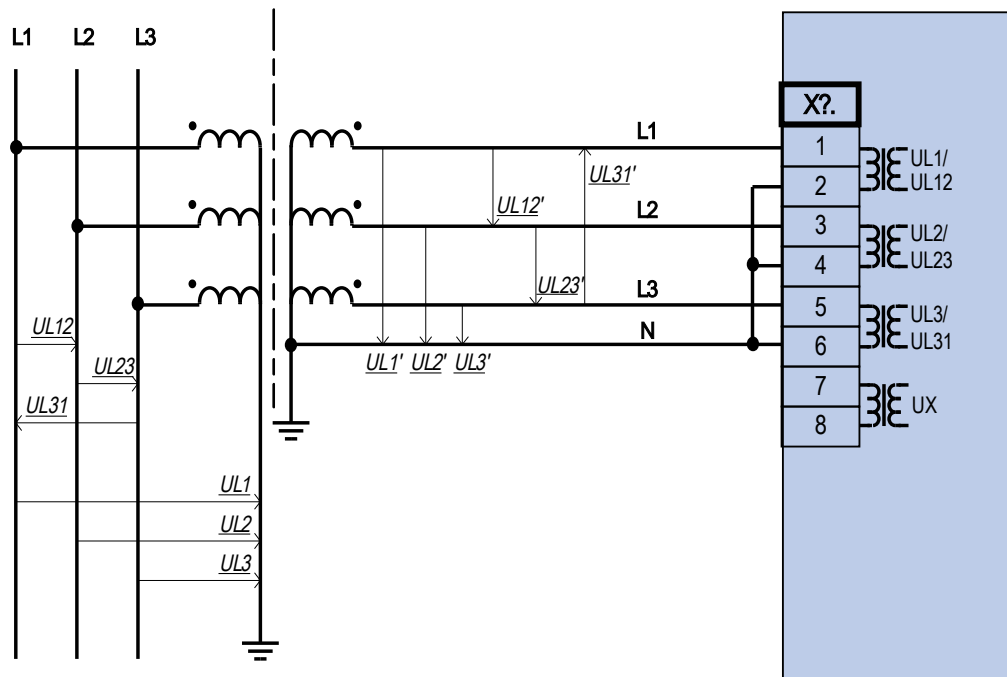
Stellen Sie nun Spannungswerte mit der entsprechenden Nennfrequenz im Bereich der Nennspannung ein, die nicht zu einer Überspannungs- oder Unterspannungsauslösung führen.

Vergleichen Sie die im Gerätedisplay angezeigten Werte mit der Anzeige der Messgeräte. Die Abweichung muss mit den Technischen Daten übereinstimmen.

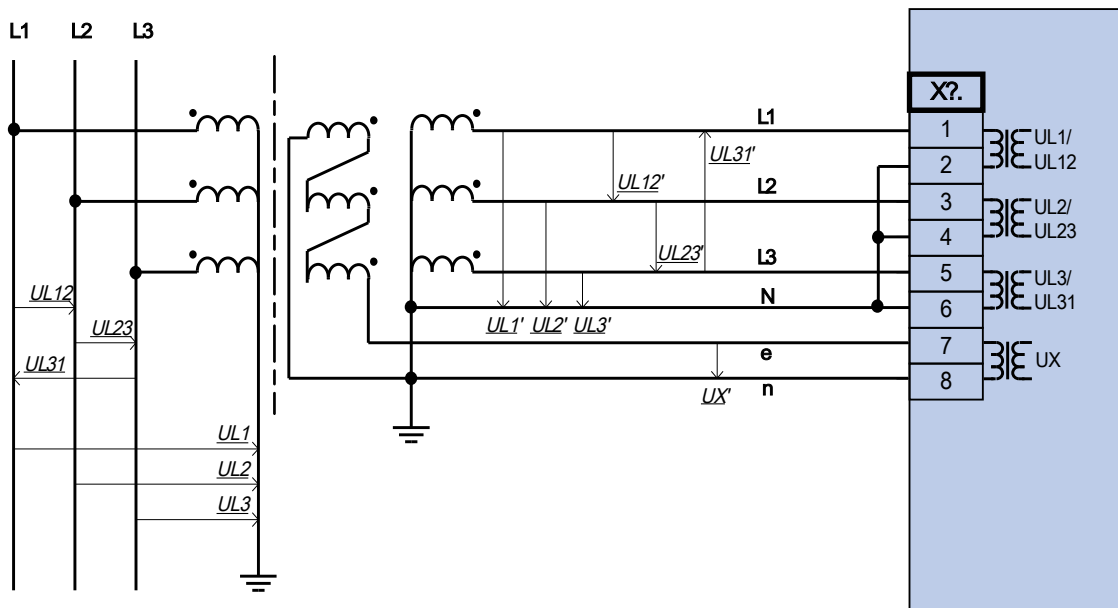
### HINWEIS

Bei Verwendung eines Effektivwert-Messgerätes können größere Abweichungen auftreten, wenn die eingespeiste Spannung stark oberwellenhaltig ist. Da das Gerät einen Filter besitzt, der die harmonischen Oberwellen filtert, wertet das Gerät nur die Grundschiwingung aus (außer für thermische Schutzfunktionen). Ein effektivwertbildendes Messgerät dagegen misst auch die Oberwellen mit.

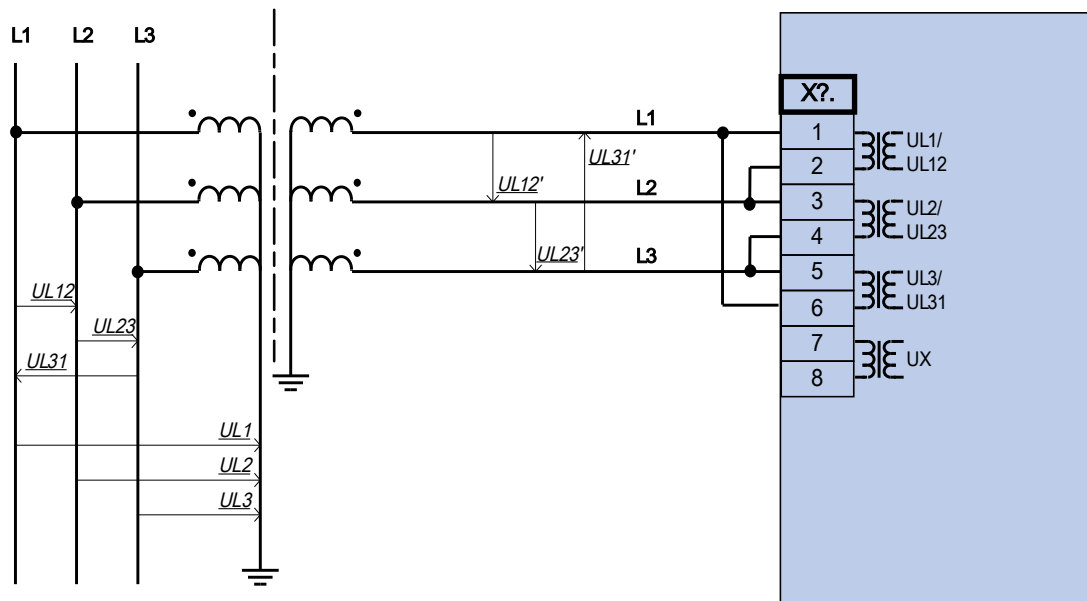
Anschlussbeispiele Spannungswandler



Drei Spannungswandler mit Geräteanschluss in Sternschaltung



Drei Spannungswandler mit Geräteanschluss in Sternschaltung  
Erfassung der Verlagerungsspannung UE mit offener Dreieckswicklung e-n

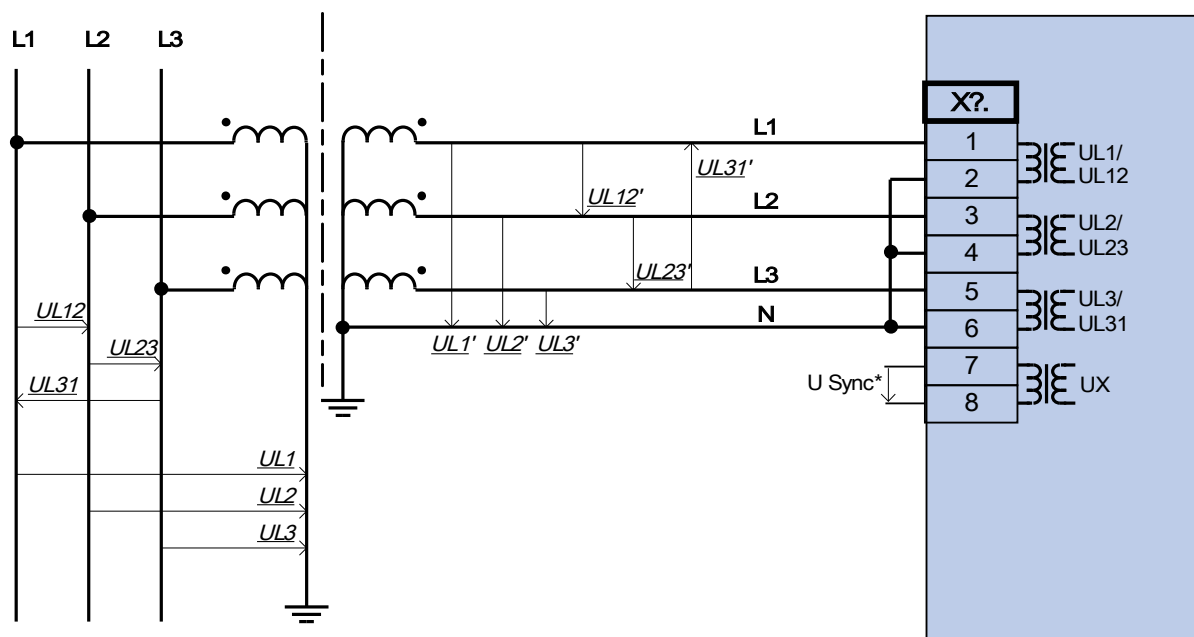


Drei Spannungswandler mit Geräteanschluss in Dreieckschaltung



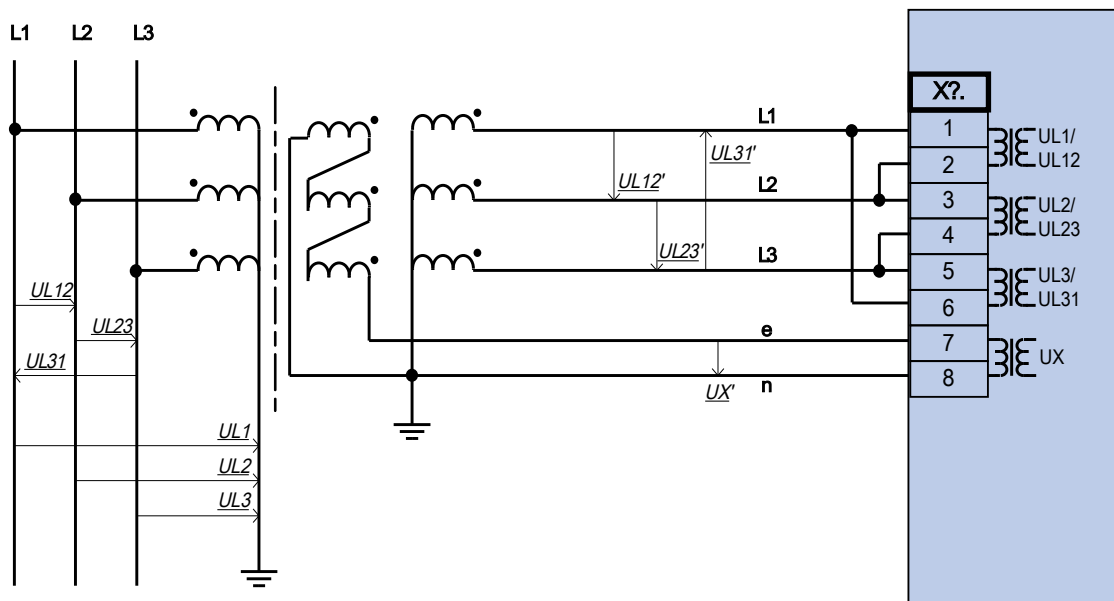
Hinweis!

Berechnung der Verlagerungsspannung UE nicht möglich

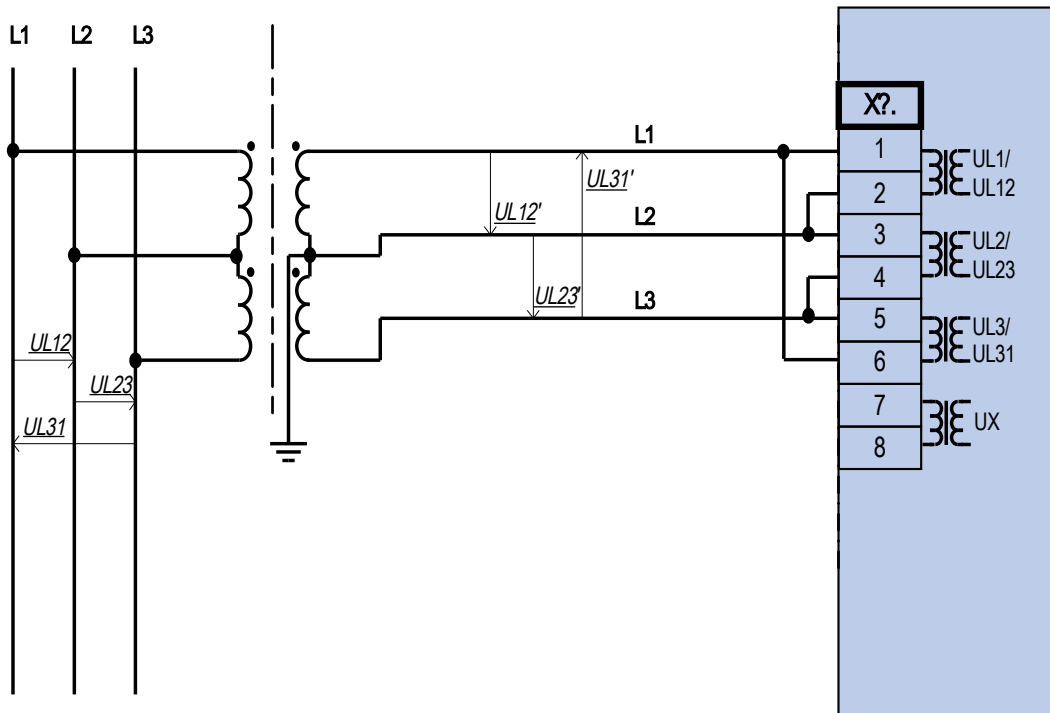


\*=\* Verfügbarkeit abhängig vom Gerätetyp

Drei Spannungswandler mit Geräteanschluss in Sternschaltung, vierter Messeingang zur Erfassung einer Synchronisierspannung.



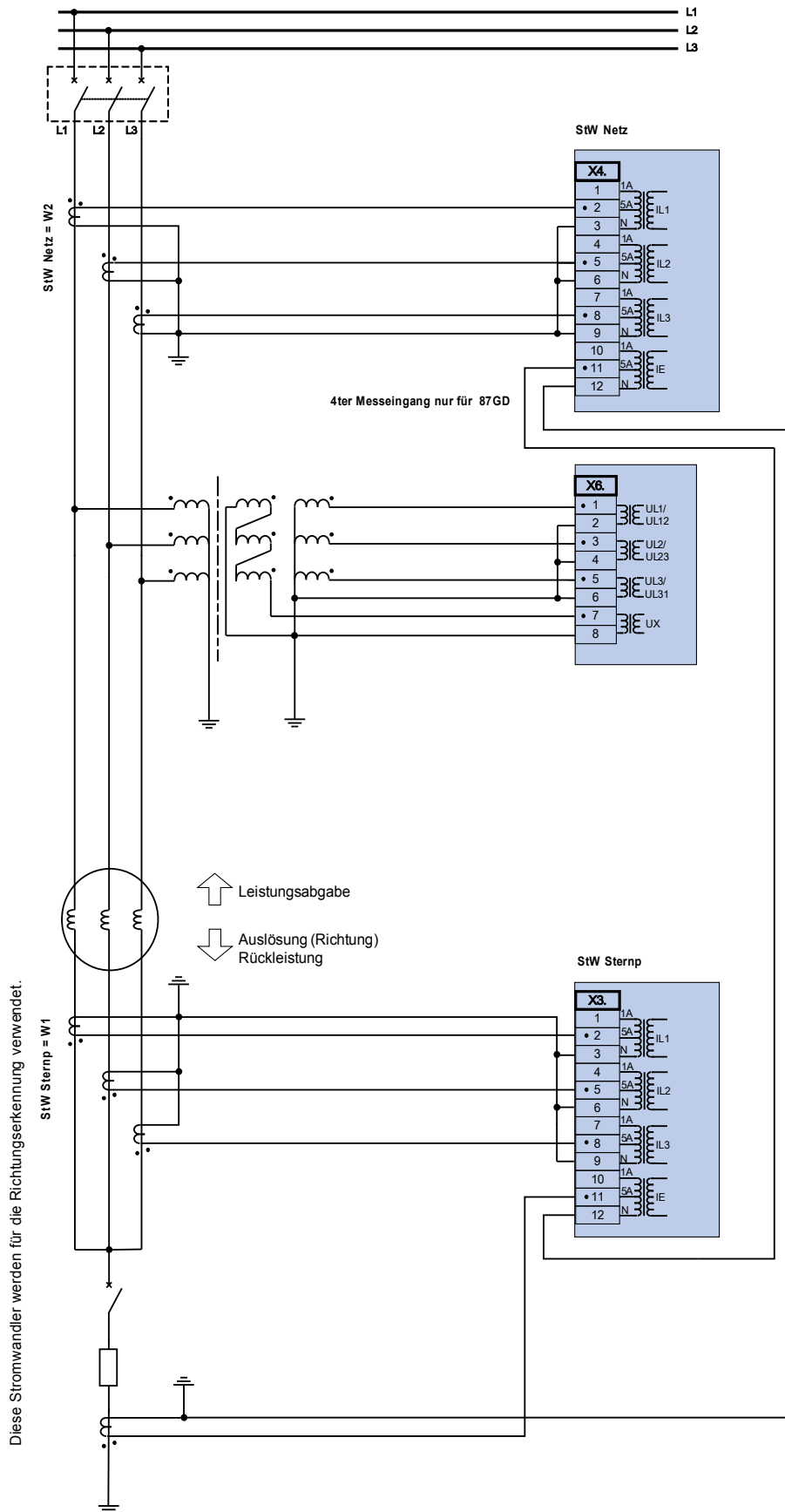
Drei Spannungswandler mit Geräteanschluss in Dreieckschaltung  
 Erfassung der Verlagerungsspannung UE mit offener Dreieckswicklung e-n



Zwei Spannungswandler mit Geräteanschluss in V-Schaltung

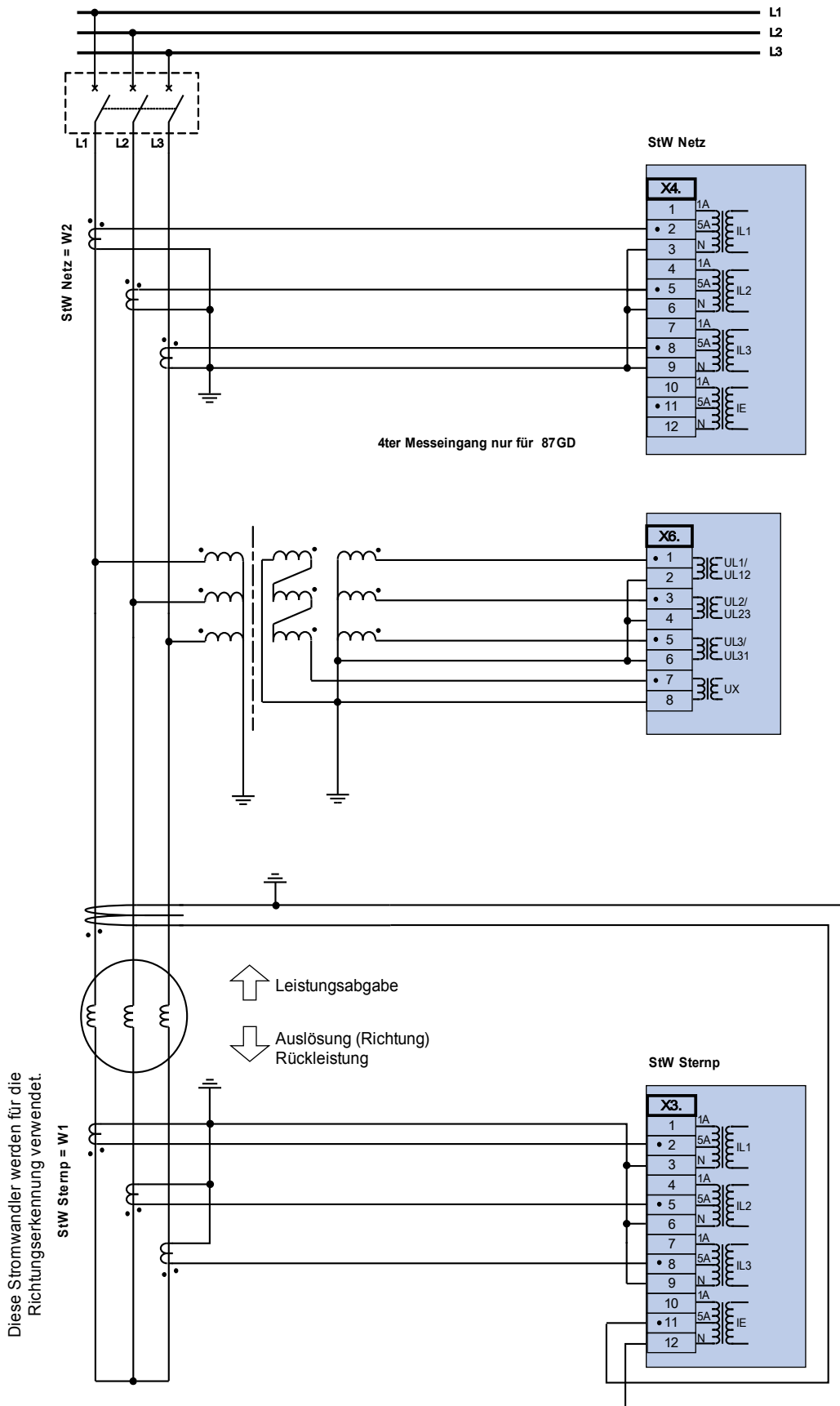
## Wandleranschlussbeispiele

Niederohmige Erdung des Generators mit Phasen und Erddifferenzialschutz

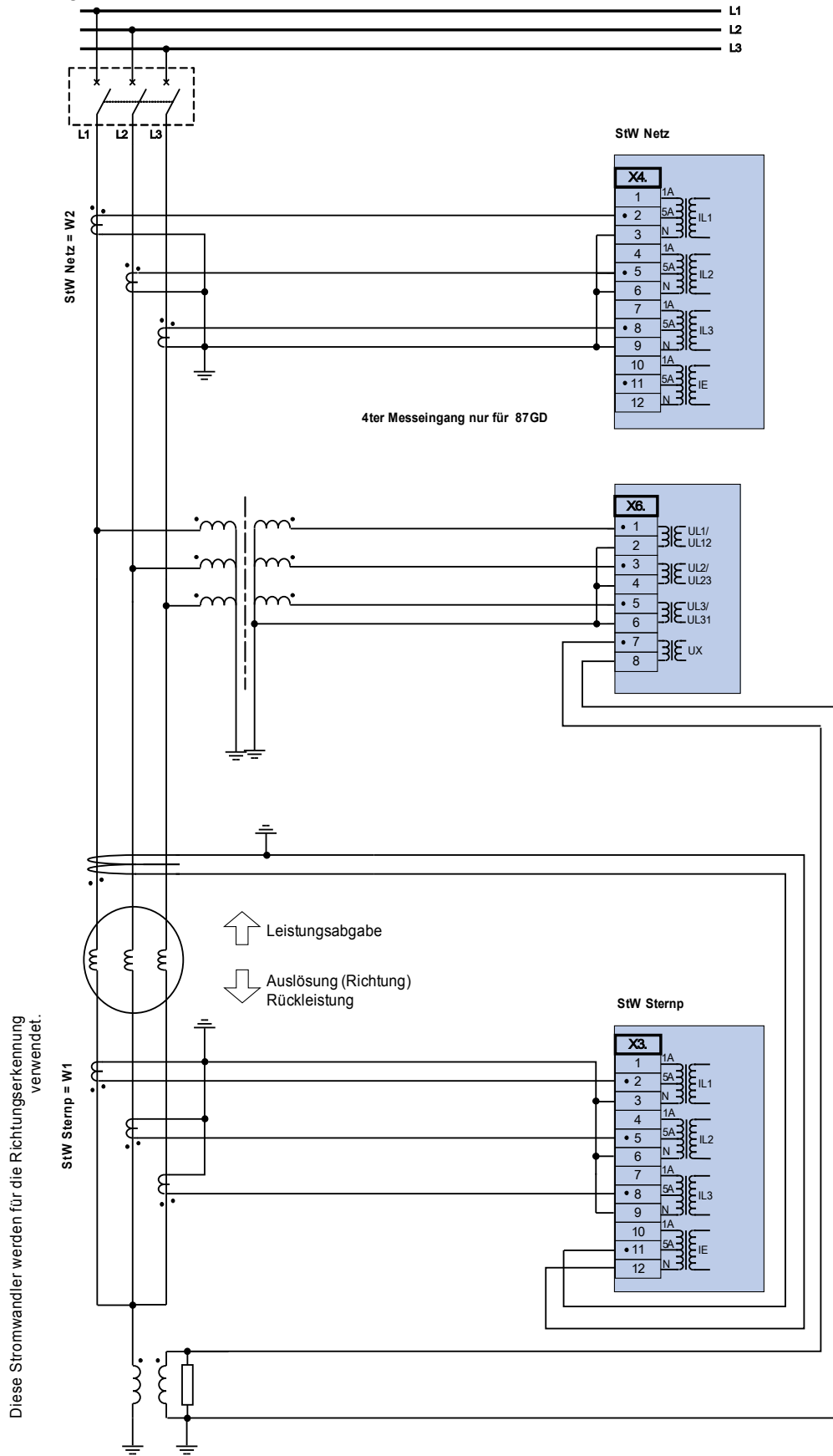




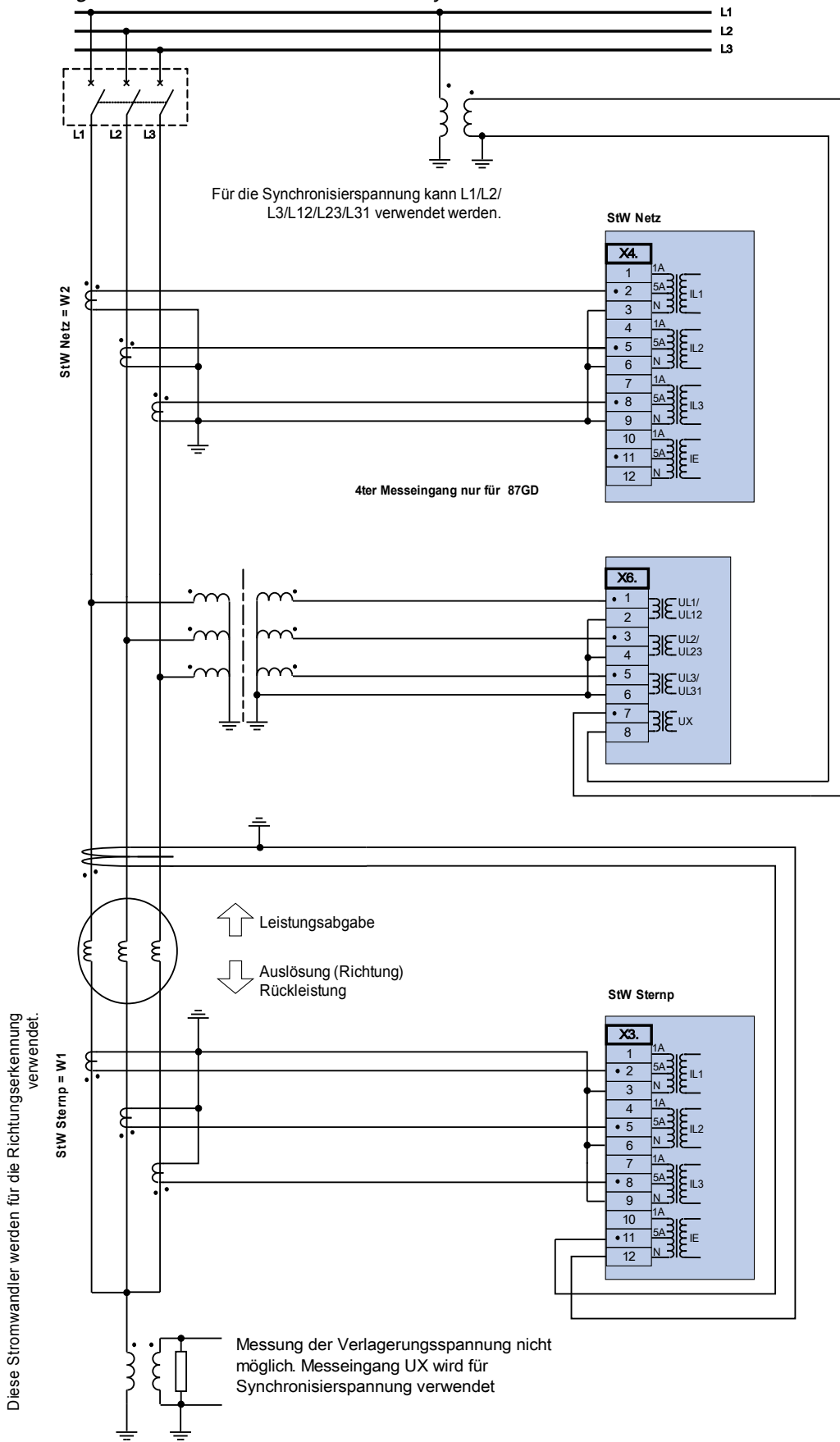
Ungeredeter Generatorsternpunkt mit Phasendifferenzialschutz und Umbauwandler



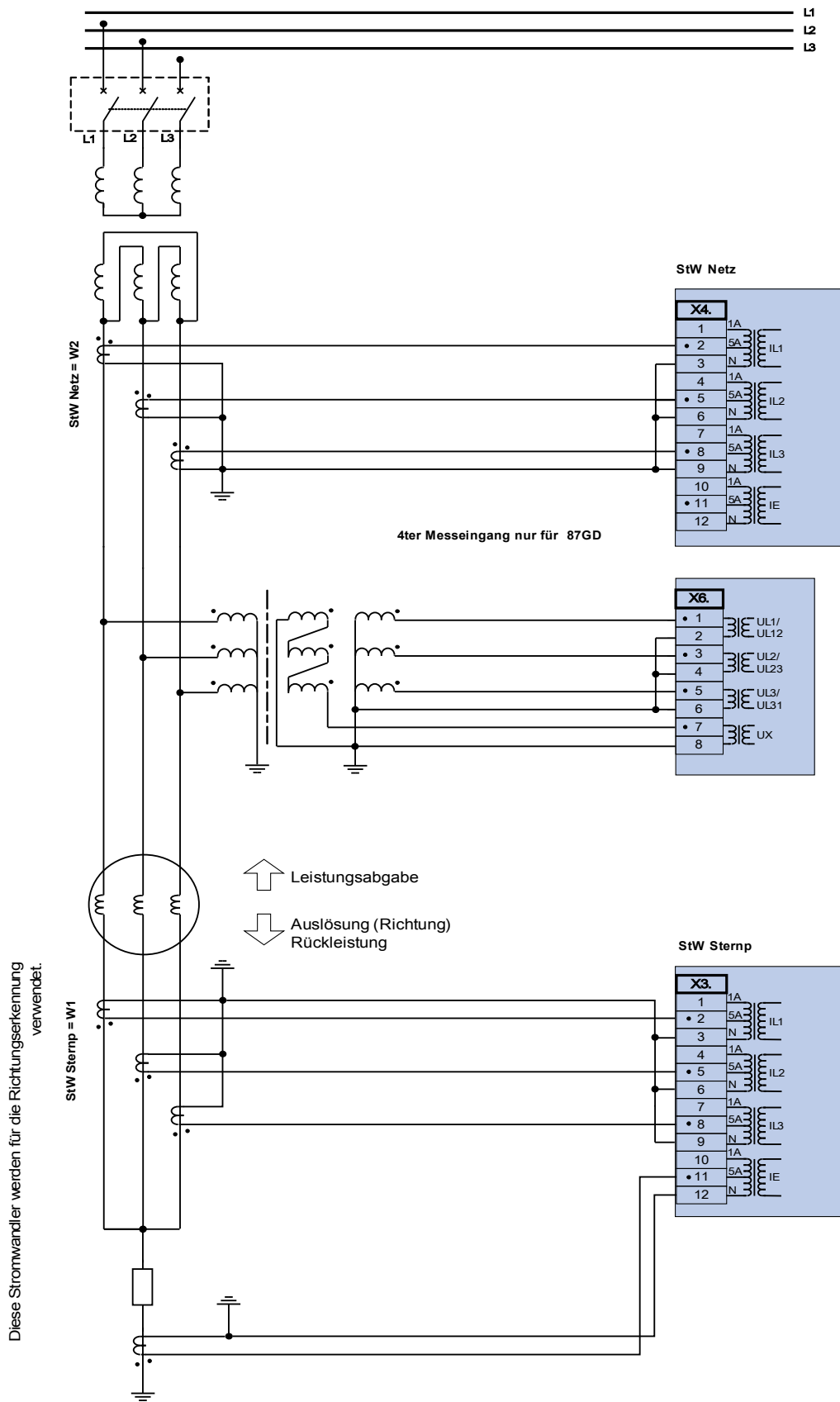
Hochimpedanz-Erdung mit Phasendifferenzialschutz und 100% Stator-Erdfehlerschutz



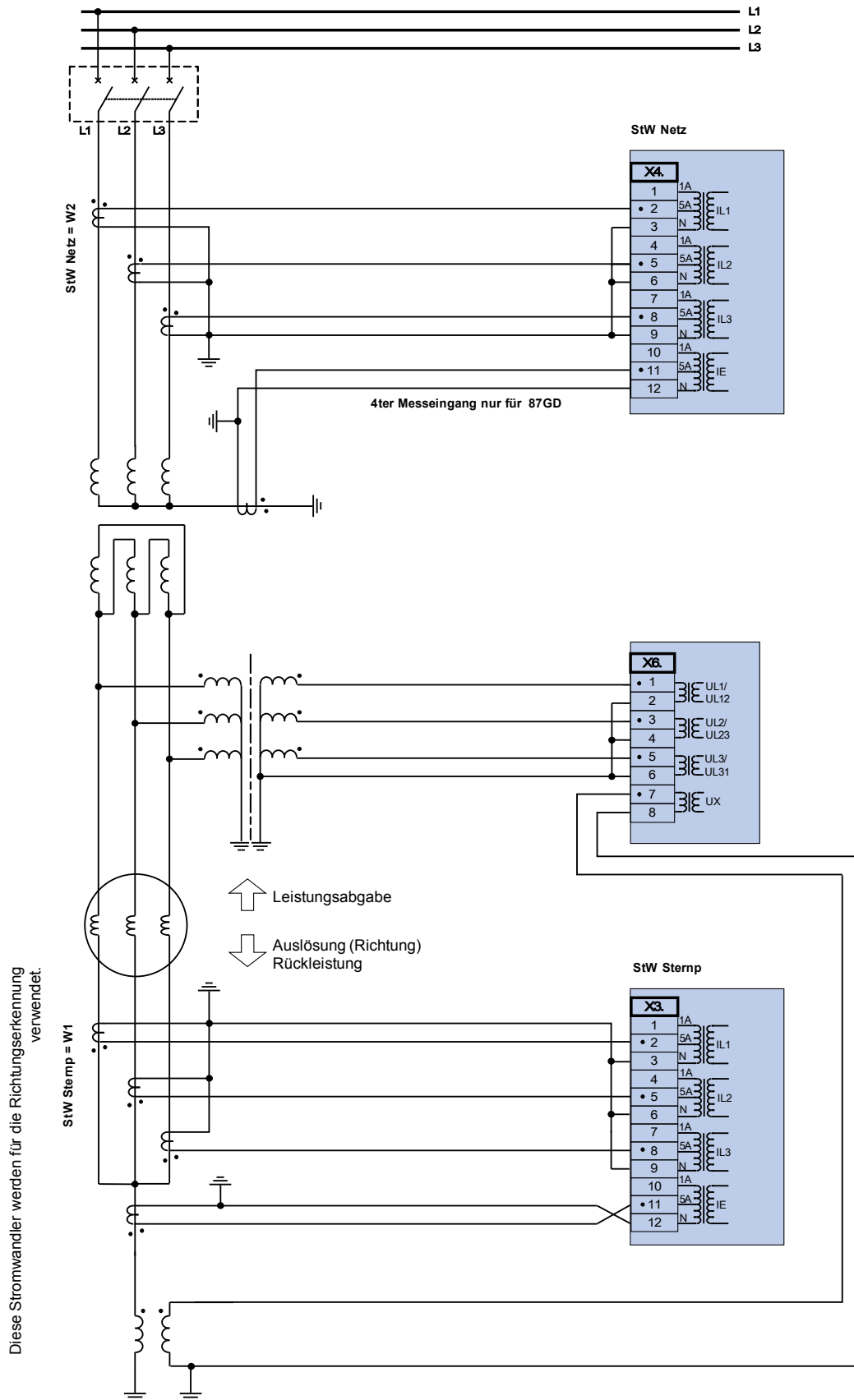
Hochimpedanz-Erdung mit Phasendifferenzialschutz und Synchrocheck



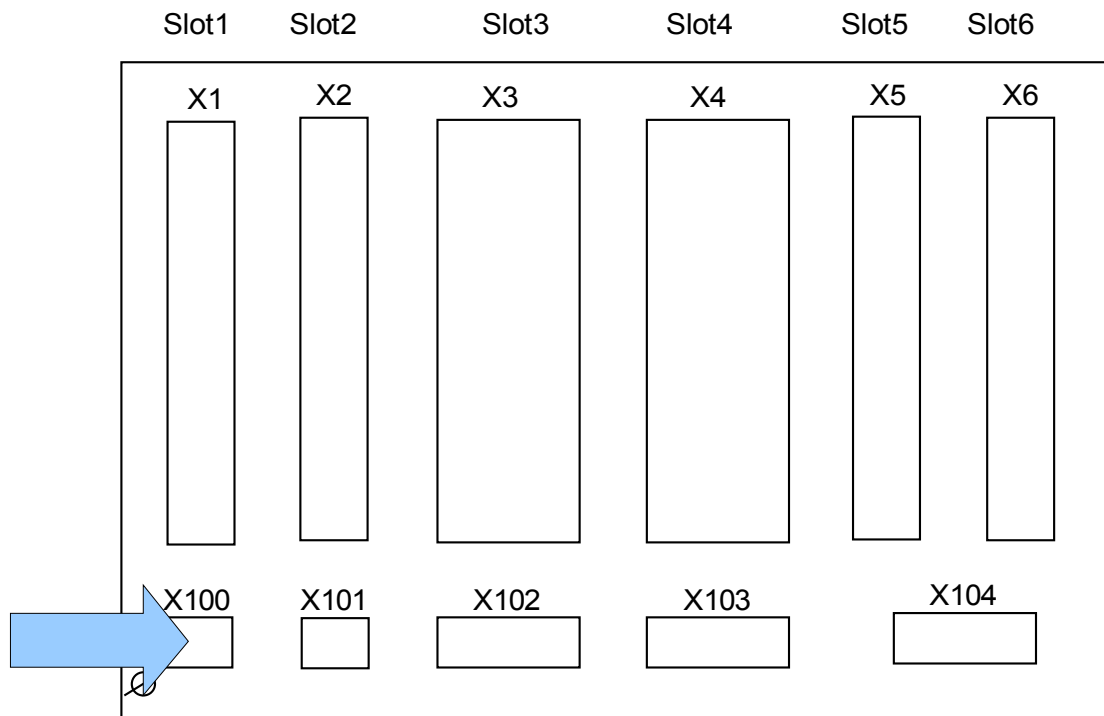
Niederohmig geerdeter Generatorsternpunkt und Step-UP Trafo - nur Phasendifferenzialschutz



Hochimpedanz-Erdung mit Block-Differenzialschutz



## Slot X100: Ethernet Schnittstelle



Geräterückseite (Slots)

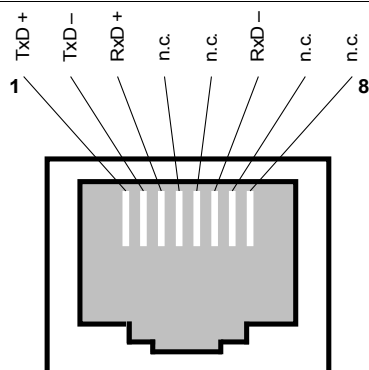
Dem Bestellschlüssel kann entnommen werden, ob das Schutzgerät mit einer Ethernet-Schnittstelle ausgestattet ist.

### **HINWEIS**

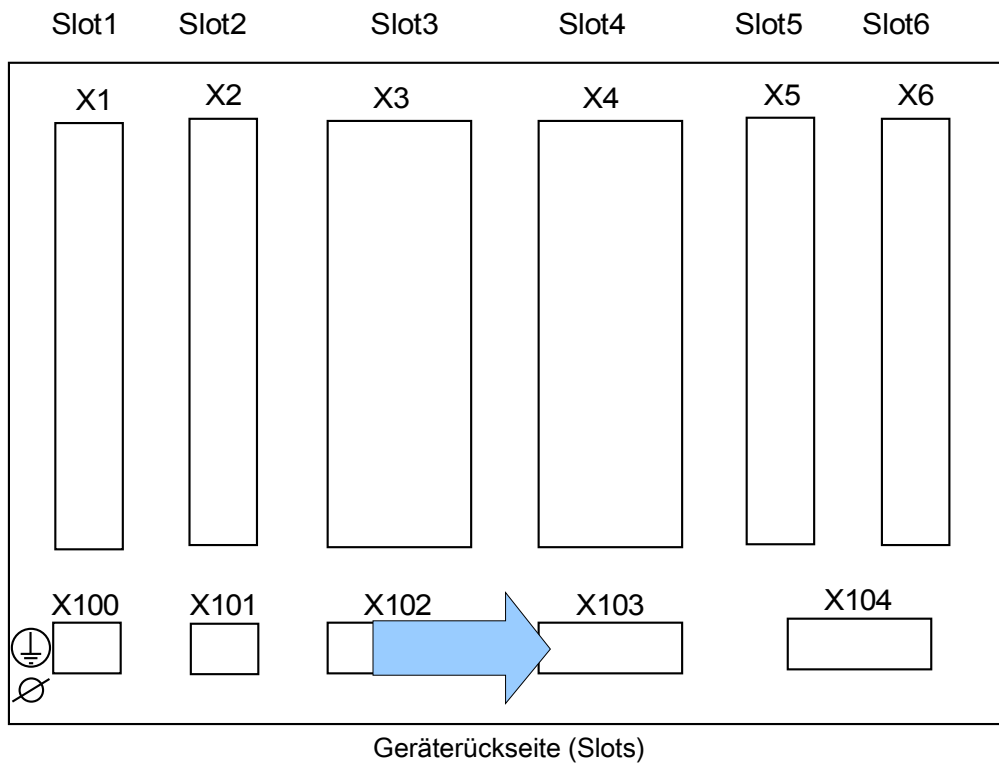
Die verfügbaren Kombinationen können dem Bestellschlüssel entnommen werden.

## Ethernet - RJ45

### Belegung



## Slot X103: Datenkommunikation



Aus dem Bestellschlüssel ergibt sich, welche Datenkommunikationsschnittstelle in Slot **X103** verbaut ist. Der Funktionsumfang hängt davon ab, welche Schnittstelle verbaut ist.

*Verfügbare Baugruppen auf diesem Slot:*

- RS485 Klemmen für Modbus und IEC
- LWL Schnittstelle für Modbus, IEC und Profibus
- D-SUB Schnittstelle für Modbus und IEC
- D-SUB Schnittstelle für Profibus

### **HINWEIS**

Die verfügbaren Kombinationen können dem Bestellschlüssel entnommen werden.



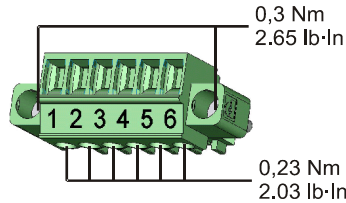
Modbus® RTU/ IEC 60870-5-103 über RS485



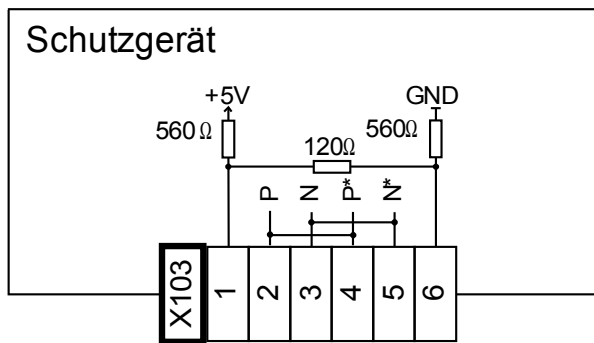
Die RS485 Schnittstelle existiert in zwei Bauformen (Typ 1 und Typ 2). Den in Ihrem Gerät verbauten Typen müssen Sie dem Anschlussbild auf Ihrem Gerät entnehmen.



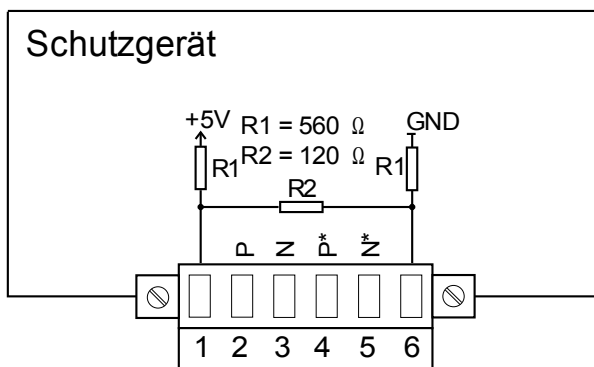
Stellen Sie die korrekten Anzugsmomente sicher.



RS485 – Typ 1 (siehe Anschlussbild)



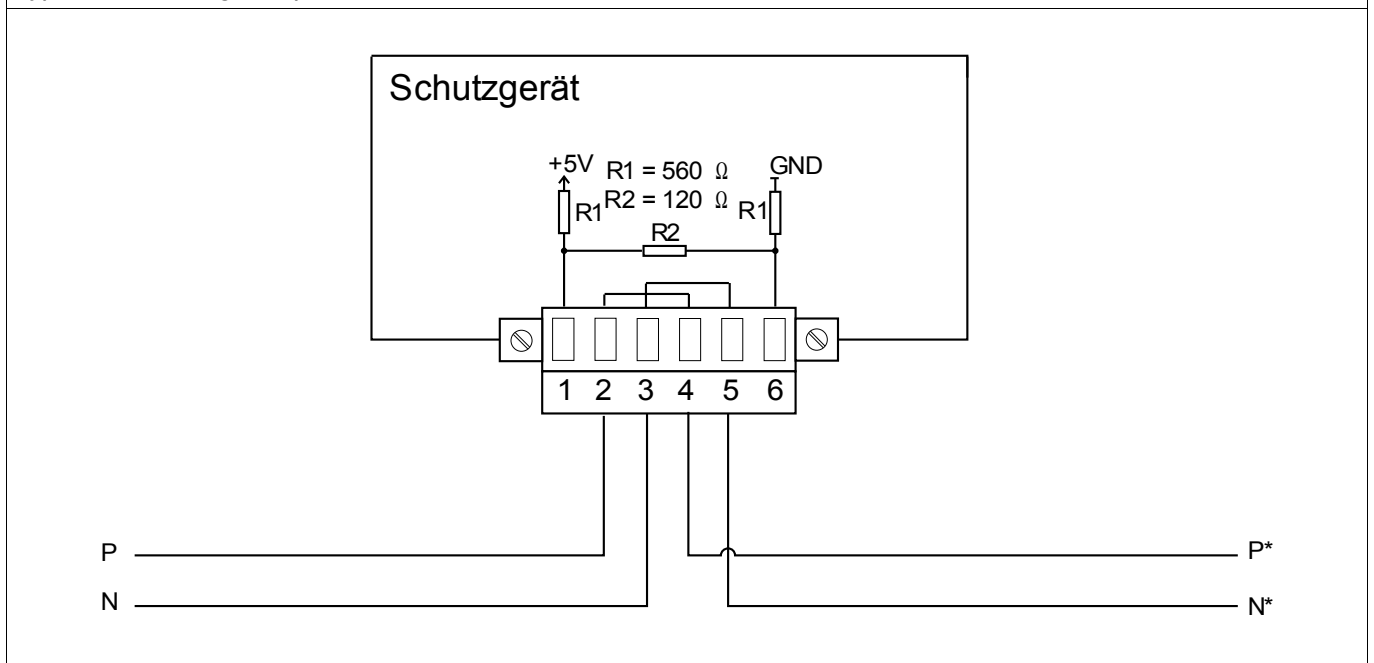
Elektromechanische Zuordnung Typ 1 (siehe Anschlussbild)



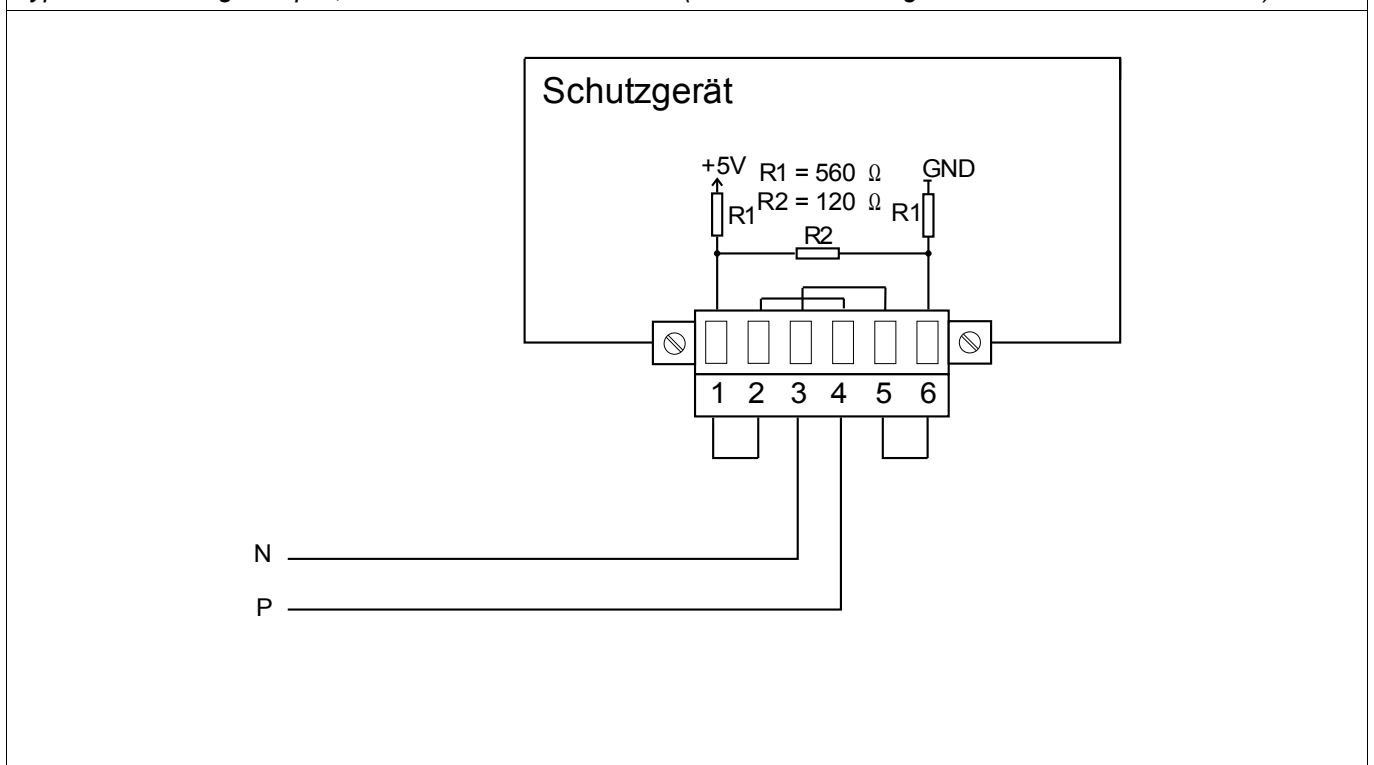
Das Modbus® / IEC 60870-5-103 Kommunikationskabel muss geschirmt sein. Der Schirm ist an der Erdungsschraube auf der Geräterückseite zu befestigen.

Die Kommunikation ist Halbduplex.

Typ 1 Verdrahtungsbeispiel, Gerät in der Mitte des Busses



Typ 1 Verdrahtungsbeispiel, Gerät am Ende des Busses (Benutzen des integrierten Abschlusswiderstands)

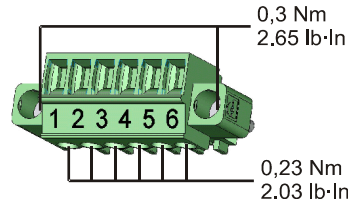




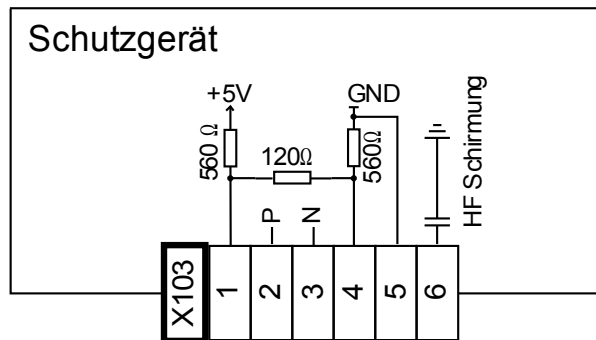
Die RS485 Schnittstelle existiert in zwei Bauformen (Typ 1 und Typ 2). Den in Ihrem Gerät verbauten Typen müssen Sie dem Anschlussbild auf Ihrem Gerät entnehmen.



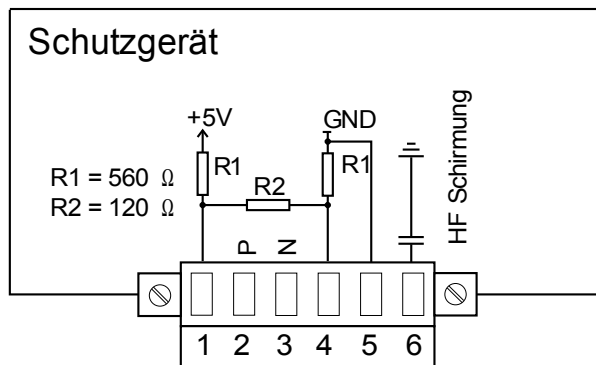
Stellen Sie die korrekten Anzugsmomente sicher.



**RS485 – Typ 2 (siehe Anschlussbild)**



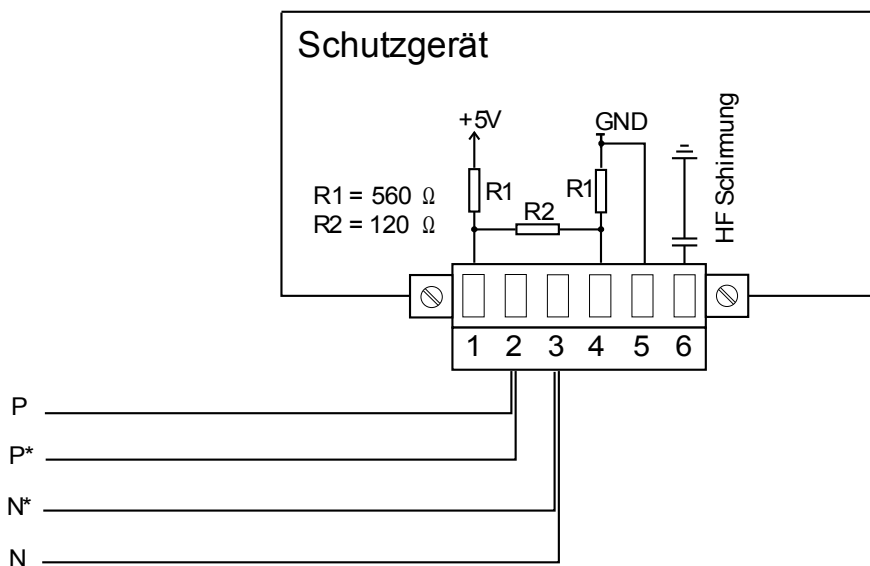
**Elektromechanische Zuordnung Typ 2 (siehe Anschlussbild)**



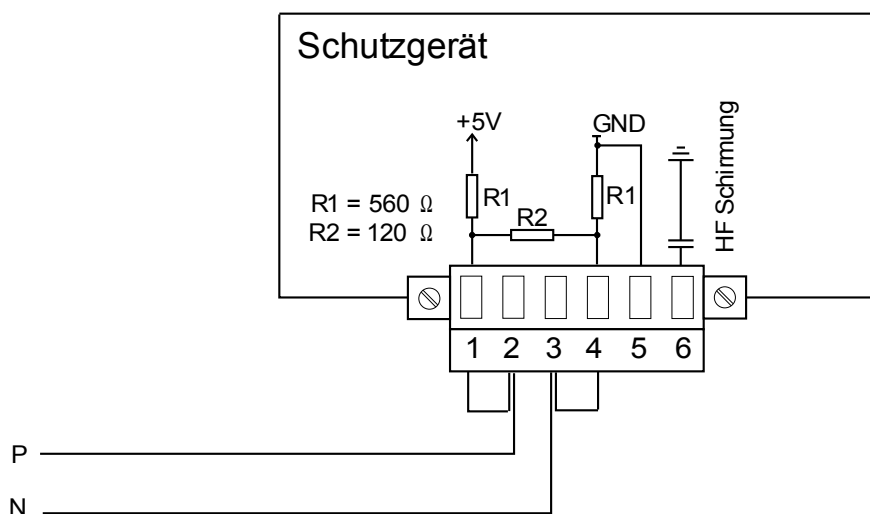
Das Modbus® / IEC 60870-5-103 Kommunikationskabel muss geschirmt sein. Der Schirm ist an der Erdungsschraube auf der Geräterückseite zu befestigen.

Die Kommunikation ist Halbduplex.

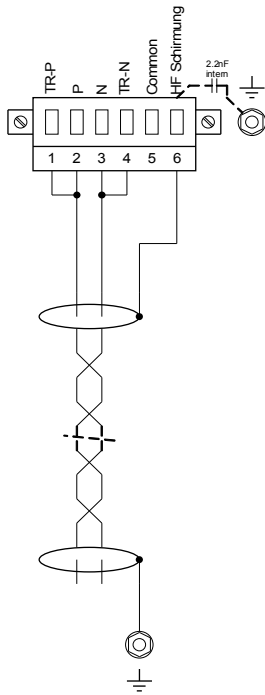
Typ 2 Verdrahtungsbeispiel, Gerät in der Mitte des Busses



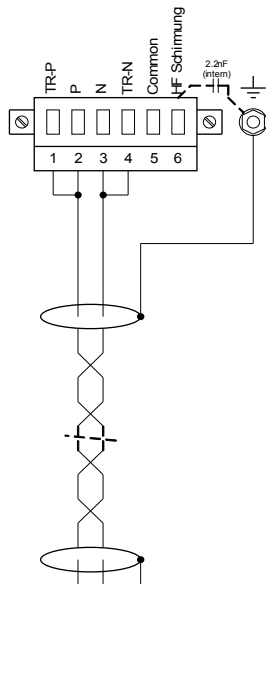
Typ 2 Verdrahtungsbeispiel, Gerät am Ende des Busses (Benutzen des integrierten Abschlusswiderstands)



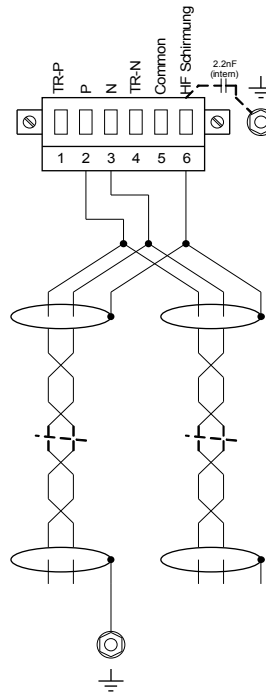
Typ 2 - Schirmungsoptionen (2-Draht + HF Schirmung)



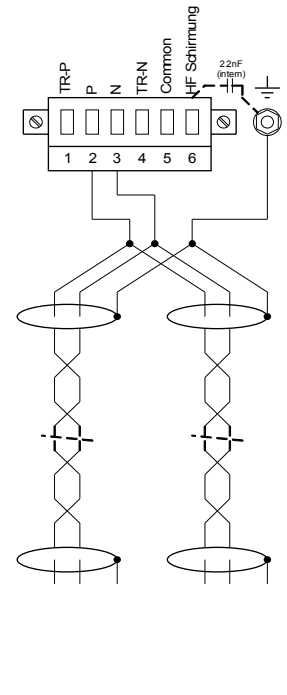
Schirmung auf der Masterseite geerdet, Abschlusswiderstände verwendet



Schirmung auf der Geräteseite geerdet, Abschlusswiderstände verwendet

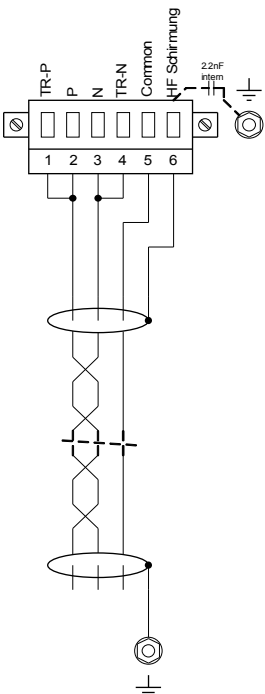


Schirmung auf der Masterseite geerdet, keine Abschlusswiderstände.

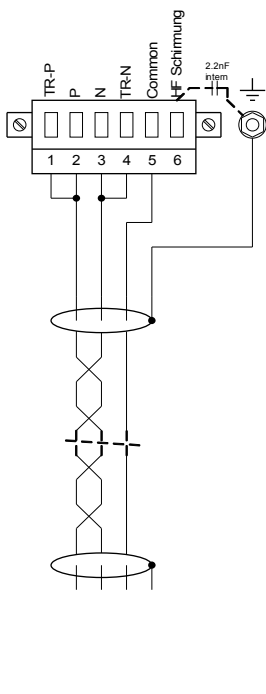


Schirmung auf der Geräteseite geerdet, keine Abschlusswiderstände.

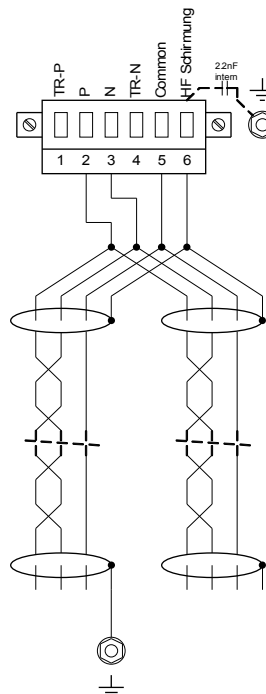
Typ 2 - Schirmungsoptionen (3-Drähte + HF Schirmung)



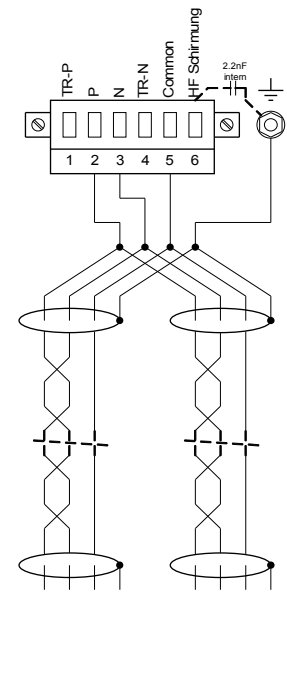
Schirmung auf der Masterseite geerdet, Abschlusswiderstände verwendet



Schirmung auf der Geräteseite geerdet, Abschlusswiderstände verwendet



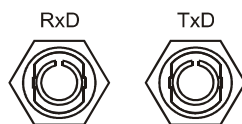
Schirmung auf der Masterseite geerdet, keine Abschlusswiderstände.



Schirmung auf der Geräteseite geerdet, keine Abschlusswiderstände.

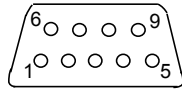
## Profibus DP/ Modbus<sup>®</sup> RTU / IEC 60870-5-103 über LWL

### Lichtwellenleiter - LWL



## Modbus® RTU / IEC 60870-5-103 über D-SUB

### D-SUB



### Elektromechanische Zuordnung

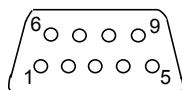
D-SUB Belegung - Buchse  
1 Erdung/Leitungsschirmung  
3 RxD TxD - P: High-Pegel  
4 RTS-signal  
5 DGND: Ground, neg. Potenzial der Versorgungsspannung  
6 VP: pos. Potenzial der Versorgungsspannung  
8 RxD TxD - N: Low-Pegel

### **HINWEIS**

Das Kommunikationskabel muss geschirmt sein. Der Schirm ist an der Erdungsschraube auf der Geräterückseite zu befestigen.

## Profibus DP über D-SUB

### D-SUB



### Elektromechanische Zuordnung

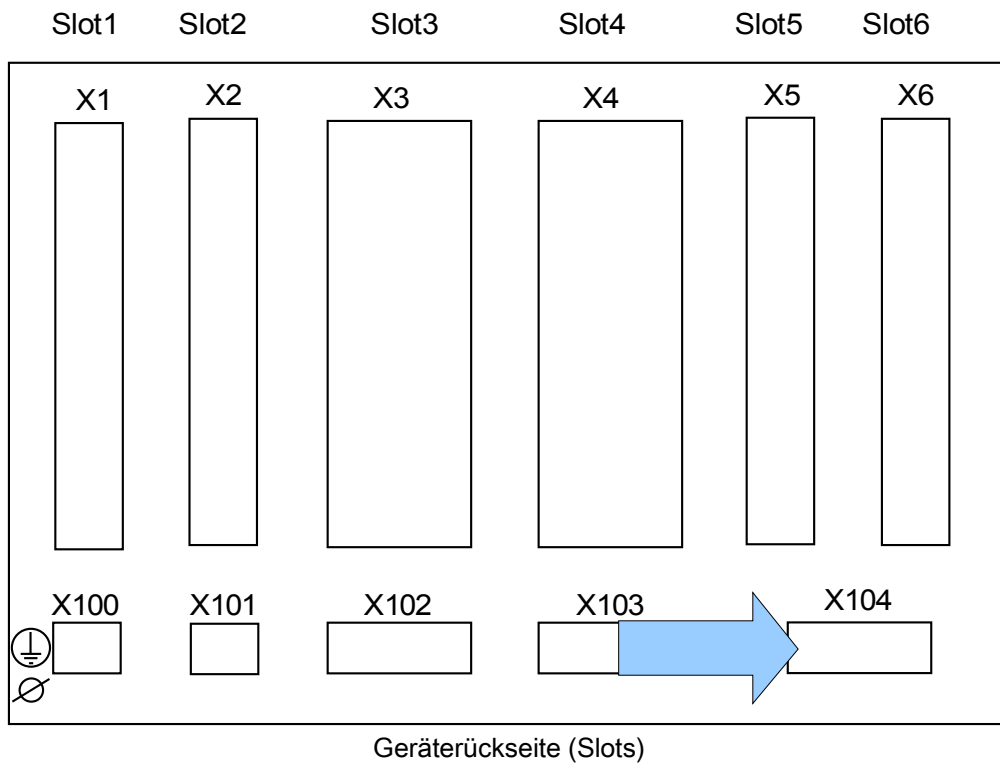
D-SUB Belegung - Buchse  
1 Erdung/Leitungsschirmung  
3 RxD TxD - P: High-Pegel  
4 RTS-signal  
5 DGND: Ground, neg. Potenzial der Versorgungsspannung  
6 VP: pos. Potenzial der Versorgungsspannung  
8 RxD TxD - N: Low-Pegel

### **HINWEIS**

Das Kommunikationskabel muss geschirmt sein. Der Schirm ist an der Erdungsschraube auf der Geräterückseite zu befestigen.



### Slot X104: IRIG-B00X und Selbstüberwachungskontakt

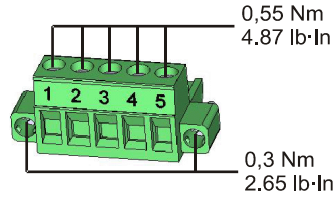


Auf dieser Klemme befinden sich die IRIG-B00X Schnittstelle und der Selbstüberwachungskontakt.

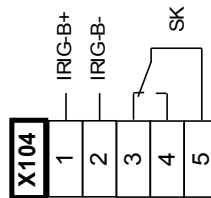
## Selbstüberwachungskontakt und IRIG-B00X



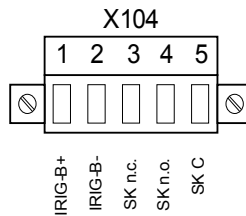
Stellen Sie die korrekten Anzugsmomente sicher.



### Klemmenbezeichnung



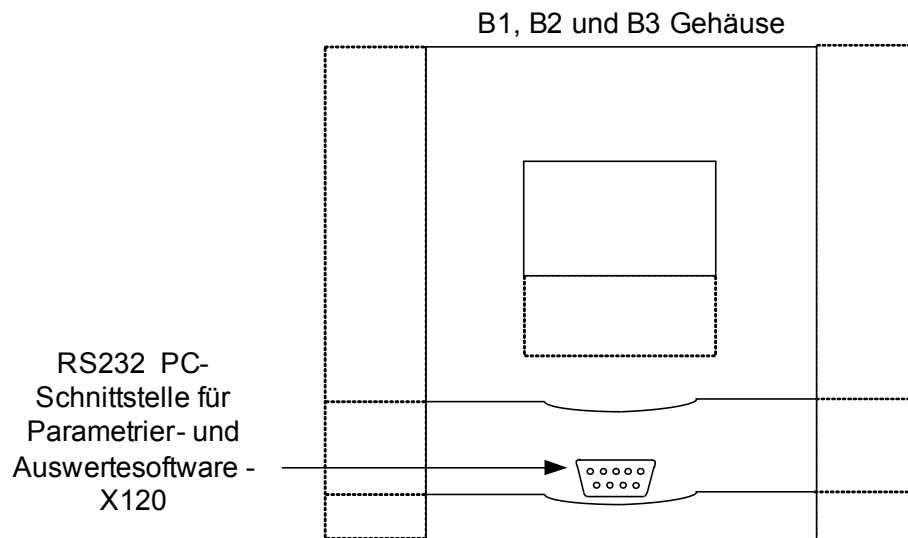
### Elektromechanische Zuordnung



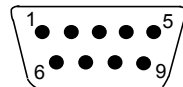
Der *Selbstüberwachungskontakt (SK)* kann nicht konfiguriert werden. Der Selbstüberwachungskontakt ist ein Wechselkontakt, der abfällt, wenn das Gerät einen internen Fehler erkennt. Nach Umschalten der Versorgungsspannung zieht der Kontakt nach Abschluss des Bootvorgangs (wenn der Schutz aktiv ist) an. Mit dem Anziehen des Selbstüberwachungskontakts wird auch die entsprechende LED aktiviert (siehe auch Kapitel Selbstüberwachung).

## PC Interface - X120

- 9-poliger D-Sub an allen Gerätefronten



### Elektromechanische Zuordnung für alle Gerätetypen



- 1 DCD
- 2 RxD
- 3 TxD
- 4 DTR
- 5 GND
- 6 DSR
- 7 RTS
- 8 CTS
- 9 RI
- Schirm auf Gehäuse

## Belegung des Nullmodemkabels

Belegung des vollständig belegten Nullmodem-Kabels

<i>Dsub-9 (female)</i>	<i>Signal</i>	<i>Dsub-9 (female)</i>	<i>Signal</i>
2	RxD	3	TxD
3	TxD	2	RxD
4	DTR	6,1	DSR, DCD
6,1	DSR, DCD	4	DTR
7	RTS	8	CTS
8	CTS	7	RTS
5	GND (Ground)	5	GND (Ground)
9	Ring signal	9	Ring signal

### HINWEIS

Das Kommunikationskabel muss geschirmt sein.

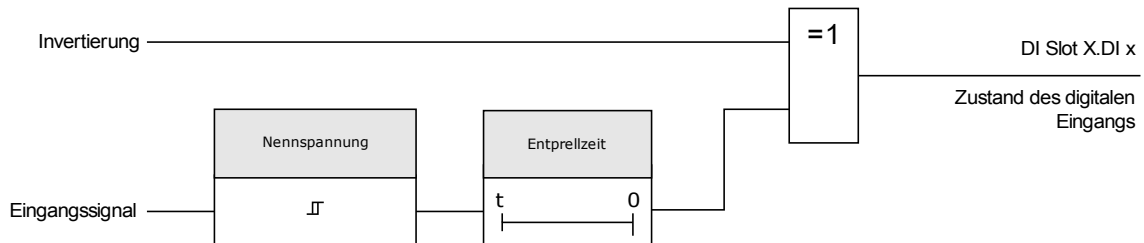
## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

### Konfigurierung der Digitalen Eingänge

**VORSICHT** Den Moduleingängen werden über die »Rangierliste« die Zustände der digitalen Eingänge zugewiesen.

Für jeden digitalen Eingang sind folgende Parameter zu setzen:

- »Nennspannung« (Schaltschwelle)
- »Entprellzeit«: Erst nach Ablauf der Entprellzeit übernimmt der digitale Eingang einen Zustandswechsel.
- Ggf. »Invertierung«









**VORSICHT** Mit jedem Zustandswechsel des Eingangssignals wird die Entprellzeit neu gestartet.

**VORSICHT** Zusätzlich, zu der über die Software einstellbaren Entprellzeiten, gibt es eine Hardware Entprellzeit (ca. 12 ms), die nicht abschaltbar ist und den softwareseitig eingestellten Entprellzeiten stets hinzuzurechnen ist.









## DI-8P X

DI Slot X 1






### Geräteparameter der Digitalen Eingänge auf der DI-8P X

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Nennspannung	Nennspannung der digitalen Eingänge	24 V DC, 48 V DC, 60 V DC, 110 V DC, 230 V DC, 110 V AC, 230 V AC	24 V DC	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X 1 /Gruppe 1]
 Invertierung 1	Invertieren der Eingangssignale	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X 1 /Gruppe 1]
 Entprellzeit 1	Erst nach Ablauf der Entprellzeit wird ein Zustandswechsel an einem digitalen Eingang vom Gerät übernommen. So werden evtl. Wischer nicht fehlinterpretiert.	keine Entprz, 20 ms, 50 ms, 100 ms	keine Entprz	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X 1 /Gruppe 1]
 Nennspannung	Nennspannung der digitalen Eingänge	24 V DC, 48 V DC, 60 V DC, 110 V DC, 230 V DC, 110 V AC, 230 V AC	24 V DC	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X 1 /Gruppe 2]
 Invertierung 2	Invertieren der Eingangssignale	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X 1 /Gruppe 2]
 Entprellzeit 2	Erst nach Ablauf der Entprellzeit wird ein Zustandswechsel an einem digitalen Eingang vom Gerät übernommen. So werden evtl. Wischer nicht fehlinterpretiert.	keine Entprz, 20 ms, 50 ms, 100 ms	keine Entprz	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X 1 /Gruppe 2]

## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Nennspannung	Nennspannung der digitalen Eingänge	24 V DC, 48 V DC, 60 V DC, 110 V DC, 230 V DC, 110 V AC, 230 V AC	24 V DC	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X 1 /Gruppe 3]
 Invertierung 3	Invertieren der Eingangssignale	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X 1 /Gruppe 3]
 Entprellzeit 3	Erst nach Ablauf der Entprellzeit wird ein Zustandswechsel an einem digitalen Eingang vom Gerät übernommen. So werden evtl. Wischer nicht fehlinterpretiert.	keine Entprz, 20 ms, 50 ms, 100 ms	keine Entprz	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X 1 /Gruppe 3]
 Invertierung 4	Invertieren der Eingangssignale	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X 1 /Gruppe 3]
 Entprellzeit 4	Erst nach Ablauf der Entprellzeit wird ein Zustandswechsel an einem digitalen Eingang vom Gerät übernommen. So werden evtl. Wischer nicht fehlinterpretiert.	keine Entprz, 20 ms, 50 ms, 100 ms	keine Entprz	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X 1 /Gruppe 3]
 Invertierung 5	Invertieren der Eingangssignale	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X 1 /Gruppe 3]
 Entprellzeit 5	Erst nach Ablauf der Entprellzeit wird ein Zustandswechsel an einem digitalen Eingang vom Gerät übernommen. So werden evtl. Wischer nicht fehlinterpretiert.	keine Entprz, 20 ms, 50 ms, 100 ms	keine Entprz	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X 1 /Gruppe 3]
 Invertierung 6	Invertieren der Eingangssignale	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X 1 /Gruppe 3]

## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
 Entprellzeit 6	Erst nach Ablauf der Entprellzeit wird ein Zustandswechsel an einem digitalen Eingang vom Gerät übernommen. So werden evtl. Wischer nicht fehlinterpretiert.	keine Entprz, 20 ms, 50 ms, 100 ms	keine Entprz	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X 1 /Gruppe 3]
 Invertierung 7	Invertieren der Eingangssignale	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X 1 /Gruppe 3]
 Entprellzeit 7	Erst nach Ablauf der Entprellzeit wird ein Zustandswechsel an einem digitalen Eingang vom Gerät übernommen. So werden evtl. Wischer nicht fehlinterpretiert.	keine Entprz, 20 ms, 50 ms, 100 ms	keine Entprz	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X 1 /Gruppe 3]
 Invertierung 8	Invertieren der Eingangssignale	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X 1 /Gruppe 3]
 Entprellzeit 8	Erst nach Ablauf der Entprellzeit wird ein Zustandswechsel an einem digitalen Eingang vom Gerät übernommen. So werden evtl. Wischer nicht fehlinterpretiert. 8	keine Entprz, 20 ms, 50 ms, 100 ms	keine Entprz	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X 1 /Gruppe 3]










## Meldungen der Digitalen Eingänge auf der DI-8P X

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
DI 1	Meldung: Digitaler Eingang
DI 2	Meldung: Digitaler Eingang
DI 3	Meldung: Digitaler Eingang
DI 4	Meldung: Digitaler Eingang
DI 5	Meldung: Digitaler Eingang
DI 6	Meldung: Digitaler Eingang
DI 7	Meldung: Digitaler Eingang
DI 8	Meldung: Digitaler Eingang

## DI-8 X

DI Slot X 5 ,DI Slot X 6


### Geräteparameter der Digitalen Eingänge auf der DI-8 X

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Nennspannung	Nennspannung der digitalen Eingänge	24 V DC, 48 V DC, 60 V DC, 110 V DC, 230 V DC, 110 V AC, 230 V AC	24 V DC	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X 5 /Gruppe 1]
 Invertierung 1	Invertieren der Eingangssignale	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X 5 /Gruppe 1]
 Entprellzeit 1	Erst nach Ablauf der Entprellzeit wird ein Zustandswechsel an einem digitalen Eingang vom Gerät übernommen. So werden evtl. Wischer nicht fehlinterpretiert.	keine Entprz, 20 ms, 50 ms, 100 ms	keine Entprz	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X 5 /Gruppe 1]
 Invertierung 2	Invertieren der Eingangssignale	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X 5 /Gruppe 1]
 Entprellzeit 2	Erst nach Ablauf der Entprellzeit wird ein Zustandswechsel an einem digitalen Eingang vom Gerät übernommen. So werden evtl. Wischer nicht fehlinterpretiert.	keine Entprz, 20 ms, 50 ms, 100 ms	keine Entprz	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X 5 /Gruppe 1]
 Invertierung 3	Invertieren der Eingangssignale	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X 5 /Gruppe 1]
 Entprellzeit 3	Erst nach Ablauf der Entprellzeit wird ein Zustandswechsel an einem digitalen Eingang vom Gerät übernommen. So werden evtl. Wischer nicht fehlinterpretiert.	keine Entprz, 20 ms, 50 ms, 100 ms	keine Entprz	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X 5 /Gruppe 1]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Invertierung 4	Invertieren der Eingangssignale	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X 5 /Gruppe 1]
 Entprellzeit 4	Erst nach Ablauf der Entprellzeit wird ein Zustandswechsel an einem digitalen Eingang vom Gerät übernommen. So werden evtl. Wischer nicht fehlinterpretiert.	keine Entprz, 20 ms, 50 ms, 100 ms	keine Entprz	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X 5 /Gruppe 1]
 Invertierung 5	Invertieren der Eingangssignale	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X 5 /Gruppe 1]
 Entprellzeit 5	Erst nach Ablauf der Entprellzeit wird ein Zustandswechsel an einem digitalen Eingang vom Gerät übernommen. So werden evtl. Wischer nicht fehlinterpretiert.	keine Entprz, 20 ms, 50 ms, 100 ms	keine Entprz	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X 5 /Gruppe 1]
 Invertierung 6	Invertieren der Eingangssignale	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X 5 /Gruppe 1]
 Entprellzeit 6	Erst nach Ablauf der Entprellzeit wird ein Zustandswechsel an einem digitalen Eingang vom Gerät übernommen. So werden evtl. Wischer nicht fehlinterpretiert.	keine Entprz, 20 ms, 50 ms, 100 ms	keine Entprz	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X 5 /Gruppe 1]
 Invertierung 7	Invertieren der Eingangssignale	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X 5 /Gruppe 1]
 Entprellzeit 7	Erst nach Ablauf der Entprellzeit wird ein Zustandswechsel an einem digitalen Eingang vom Gerät übernommen. So werden evtl. Wischer nicht fehlinterpretiert.	keine Entprz, 20 ms, 50 ms, 100 ms	keine Entprz	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X 5 /Gruppe 1]
 Invertierung 8	Invertieren der Eingangssignale	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X 5 /Gruppe 1]

## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

---

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Entprellzeit 8 	Erst nach Ablauf der Entprellzeit wird ein Zustandswechsel an einem digitalen Eingang vom Gerät übernommen. So werden evtl. Wischer nicht fehlinterpretiert. 8	keine Entprz, 20 ms, 50 ms, 100 ms	keine Entprz	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X 5 /Gruppe 1]

## Meldungen der Digitalen Eingänge auf der DI-8 X

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
DI 1	Meldung: Digitaler Eingang
DI 2	Meldung: Digitaler Eingang
DI 3	Meldung: Digitaler Eingang
DI 4	Meldung: Digitaler Eingang
DI 5	Meldung: Digitaler Eingang
DI 6	Meldung: Digitaler Eingang
DI 7	Meldung: Digitaler Eingang
DI 8	Meldung: Digitaler Eingang

## Rangierung der Ausgangsrelais

Über Melderelais können die Zustände der Modulausgänge bzw. Meldungen/Schutzfunktionen (z. B. rückwärtige Verriegelung) weitergegeben werden. Die Melderelais sind potenzialfreie Wechselkontakte (können als Ruhe- oder Arbeitsstromkontakt genutzt werden). Jedem Melderelais können bis zu 7 Funktionen aus der »Rangierliste« zugeordnet werden.

Für jedes Ausgangsrelais sind folgende Parameter zu setzen:

- Bis zu 7 Signale aus der »Rangierliste« (Oder-Verknüpfung)
- Jedes einzelne der rangierten Signale kann invertiert werden.
- Der (Gesamt-)Zustand des Ausgangsrelais kann invertiert werden (Ruhe-/Arbeitsstromprinzip)
- Über das Arbeitsprinzip wird festgelegt, ob das Ausgangsrelais im Arbeitsstrom- oder Ruhestromprinzip arbeitet.
- Selbsthaltung aktiv oder inaktiv
  - Selbsthaltung = »inaktiv«:  
Ist die Selbsthaltung »inaktiv«, so nimmt das Melderelais bzw. der Meldekontakt nach Ablauf der Mindesthaltezeit den Zustand der auf sie rangierten Signale ein.
  - Selbsthaltung=»aktiv«  
Ist die Selbsthaltung »aktiv«, so wird der durch die Meldungen »gesetzte« Zustand des Melderelais bzw. des Meldekontaktes gespeichert.

Das Melderelais kann erst quittiert werden:

Nachdem die Signale, die zum »Setzen« des Relais geführt haben, wieder zurückgefallen sind und die Mindesthaltezeit abgelaufen ist.

- Haltezeit: Die Mindesthaltezeit »Haltezeit« gewährleistet bei einem Signalwechsel, dass das Relais mindestens für diese Zeit angezogen bzw. abgefallen bleibt.

## VORSICHT

Wenn Ausgangsrelais mit Selbsthaltung=*aktiv* parametrier sind, dann kehren die Ausgangsrelais nach einem Ausfall und Wiederkehr der Versorgungsspannung wieder in die „gespeicherte Position“ zurück.

Der Status des Ausgangsrelais wird ebenfalls nicht durch Umparametrierungen oder durch nachträgliches Deaktivieren der Selbsthaltung zurückgenommen. Um eine einmal angezogene Selbsthaltung zurückzusetzen, ist eine explizite Quittierung erforderlich.

## HINWEIS

Das System-Ok-Relais (Supervision Contact) kann nicht parametrier werden.

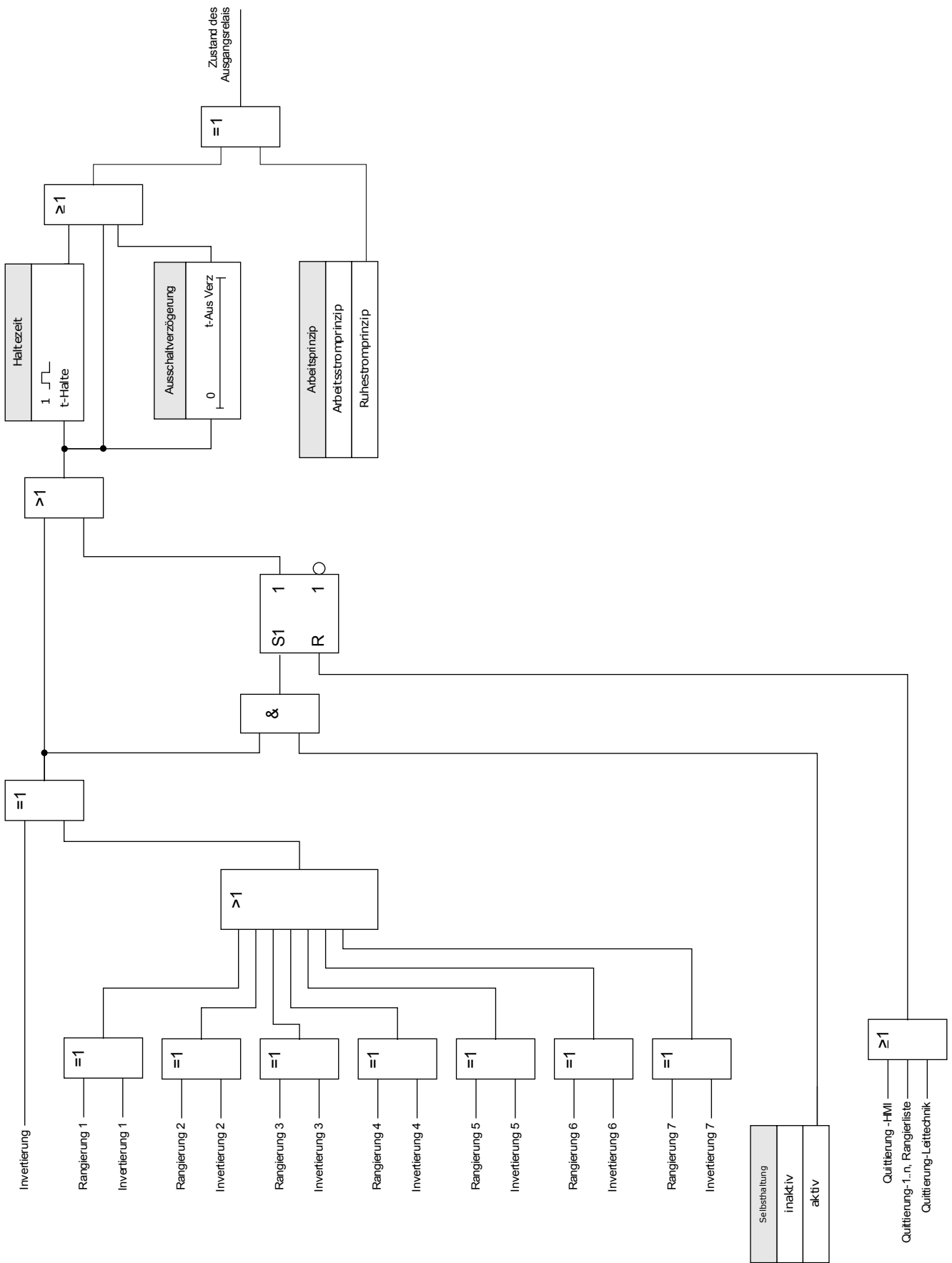
### Quittiermöglichkeiten

Ausgangsrelais können quittiert werden durch:

- Betätigen der »C«-Taste an der Bedieneinheit.
- Jedes einzelne Ausgangsrelais kann durch ein Signal aus der »Rangierliste« quittiert werden (bei parametrierter Selbsthaltung).
- Über das Modul »Ex Quittierung« können alle Ausgangsrelais auf einmal zurückgesetzt werden, wenn das aus der »Rangierliste« für die Externe Quittierung ausgewählte Signal wahr wird.
- Über die Leittechnik (SCADA) können alle Ausgangsrelais auf einmal zurückgesetzt werden.

## ! WARNUNG

Der Schaltzustand von Ausgangsrelais kann zu Testzwecken erzwungen oder gesperrt werden (Inbetriebnahmeunterstützung, siehe auch Kapitel Service/„Erzwungener Schaltzustand der Ausgangsrelais“ und Kapitel „Sperrungen der Ausgangsrelais“ ).





## Selbstüberwachungs-/System Kontakt

Das *System-OK-Melderelais (SK)* ist der Life Kontakt der Geräte.




Der Einbauort des *System-OK-Melderelais (SK)* ist abhängig von der Gehäusevariante. Siehe Anschlussbild des Geräts (WDC-Kontakt).





Das *System-OK-Relais* ist nicht parametrierbar. Der Selbstüberwachungskontakt ist ein Arbeitsstromkontakt. Er zieht an, wenn das Gerät keinen internen Fehler aufweist. Während das Gerät bootet bleibt das *System-OK-Relais (SK)* abgefallen. Ist das System ordnungsgemäß hochgefahren, zieht das Relais an. Die *System-OK-LED* funktioniert analog dazu (siehe Kapitel Selbstüberwachung).

## K-6 X



K Slot X2

### Direktkommandos für die K-6 X

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 SPERREN	<p>In diesem zweiten Schritt (nachdem das GESPERRT Kmd" aktiviert wurde) können die Ausgangsrelais nun tatsächlich gesperrt werden, sofern keine Selbsthaltung anliegen oder Mindesthaltezeiten noch nicht abgelaufen sind. Hinweis: Relais können für Wartungsarbeiten in den GESPERRT-Modus geschaltet werden, um das Risiko zu vermeiden während Wartungsarbeiten versehentlich ganze Prozesse offline zu schalten (Hinweis, der Selbstüberwachungskontakt ist stets in Funktion, läßt sich nicht funktionslos schalten). STELLEN SIE SICHER, dass die Relais nach Durchführung der Wartungsarbeiten wieder ENTSPERRT werden.</p> <p>Nur verfügbar wenn: SPERREN K = aktiv</p>	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Service /Test (Schutz gesperrt) /SPERREN /K Slot X2]
 Erzwinge alle Ausg	<p>Mit Hilfe dieser Funktion kann der normale Ausgangsstatus eines Relais überschrieben werden (erzwungen). Das Relais kann aus dem "Normalzustand" (Relais arbeitet entsprechend dem Status der rangierten Signale) in den "Erzwungen Gesetzt" Zustand oder in den "Erzwungen Nicht Gesetzt" Zustand versetzt werden. Das Erzwingen des Ausgangszustands einer ganzen Relaiskarte ist überlegen zum Erzwingen des Ausgangszustands eines einzelnen Relais.</p>	Normal, Erzwungen Nicht Ge- setzt, Erzwungen Gesetzt	Normal	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Erzwinge K /K Slot X2]
 Erzwinge K1	<p>Mit Hilfe dieser Funktion kann der normale Ausgangsstatus eines Relais überschrieben werden (erzwungen). Das Relais kann aus dem "Normalzustand" (Relais arbeitet entsprechend dem Status der rangierten Signale) in den "Erzwungen Gesetzt" Zustand oder in den "Erzwungen Nicht Gesetzt" Zustand versetzt werden.</p>	Normal, Erzwungen Nicht Ge- setzt, Erzwungen Gesetzt	Normal	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Erzwinge K /K Slot X2]
 Erzwinge K2	<p>Mit Hilfe dieser Funktion kann der normale Ausgangsstatus eines Relais überschrieben werden (erzwungen). Das Relais kann aus dem "Normalzustand" (Relais arbeitet entsprechend dem Status der rangierten Signale) in den "Erzwungen Gesetzt" Zustand oder in den "Erzwungen Nicht Gesetzt" Zustand versetzt werden.</p>	Normal, Erzwungen Nicht Ge- setzt, Erzwungen Gesetzt	Normal	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Erzwinge K /K Slot X2]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Erzwingung K3	Mit Hilfe dieser Funktion kann der normale Ausgangsstatus eines Relais überschrieben werden (erzwungen). Das Relais kann aus dem "Normalzustand" (Relais arbeitet entsprechend dem Status der rangierten Signale) in den "Erzwungen Gesetzt" Zustand oder in den "Erzwungen Nicht Gesetzt" Zustand versetzt werden.	Normal, Erzwungen Nicht Gesetzt, Erzwungen Gesetzt	Normal	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Erzwingung K /K Slot X2]
 Erzwingung K4	Mit Hilfe dieser Funktion kann der normale Ausgangsstatus eines Relais überschrieben werden (erzwungen). Das Relais kann aus dem "Normalzustand" (Relais arbeitet entsprechend dem Status der rangierten Signale) in den "Erzwungen Gesetzt" Zustand oder in den "Erzwungen Nicht Gesetzt" Zustand versetzt werden.	Normal, Erzwungen Nicht Gesetzt, Erzwungen Gesetzt	Normal	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Erzwingung K /K Slot X2]
 Erzwingung K5	Mit Hilfe dieser Funktion kann der normale Ausgangsstatus eines Relais überschrieben werden (erzwungen). Das Relais kann aus dem "Normalzustand" (Relais arbeitet entsprechend dem Status der rangierten Signale) in den "Erzwungen Gesetzt" Zustand oder in den "Erzwungen Nicht Gesetzt" Zustand versetzt werden.	Normal, Erzwungen Nicht Gesetzt, Erzwungen Gesetzt	Normal	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Erzwingung K /K Slot X2]
 Erzwingung K6	Mit Hilfe dieser Funktion kann der normale Ausgangsstatus eines Relais überschrieben werden (erzwungen). Das Relais kann aus dem "Normalzustand" (Relais arbeitet entsprechend dem Status der rangierten Signale) in den "Erzwungen Gesetzt" Zustand oder in den "Erzwungen Nicht Gesetzt" Zustand versetzt werden.	Normal, Erzwungen Nicht Gesetzt, Erzwungen Gesetzt	Normal	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Erzwingung K /K Slot X2]

### Geräteparameter der Ausgangsrelais auf der K-6 X

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Arbeitsprinzip	Arbeitsprinzip	Arbeitsstromprinzip, Ruhestromprinzip	Arbeitsstromprinzip	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]
 t-Halte	Damit ein Zustandswechsel eines Ausgangsrelais sicher erkannt werden kann, bleibt er mindestens für die Dauer der Mindesthaltezeit erhalten.	0.00 - 300.00s	0.00s	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]







## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
t-Aus Verz 	Ausschaltverzögerung	0.00 - 300.00s	0.00s	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]
Selbsthaltung 	Legt fest, ob das Ausgangsrelais selbsthaltend ist.	inaktiv, aktiv	aktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]
Quittierung 	Für jedes Ausgangsrelais kann ein Signal rangiert werden, das nur das entsprechende Ausgangsrelais quittiert. Die Quittierung ist nur wirksam, wenn die Selbsthaltung aktiv ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]
Invertierung 	Invertierung des Ausgangsrelais	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]
Rangierung 1 	Rangierung	1..n, Rangierliste	SG[1].AuslBef	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]
Invertierung 1 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]
Rangierung 2 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]
Invertierung 2 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]
Rangierung 3 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]

## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Invertierung 3 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]
Rangierung 4 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]
Invertierung 4 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]
Rangierung 5 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]
Invertierung 5 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]
Rangierung 6 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]
Invertierung 6 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]
Rangierung 7 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]
Invertierung 7 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]

## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Arbeitsprinzip 	Arbeitsprinzip	Arbeitsstromprinzip, Ruhestromprinzip	Arbeitsstromprinzip	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 2]
t-Halte 	Damit ein Zustandswechsel eines Ausgangsrelais sicher erkannt werden kann, bleibt er mindestens für die Dauer der Mindesthaltezeit erhalten.	0.00 - 300.00s	0.00s	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 2]
t-Aus Verz 	Ausschaltverzögerung	0.00 - 300.00s	0.00s	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 2]
Selbsthaltung 	Legt fest, ob das Ausgangsrelais selbsthaltend ist.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 2]
Quittierung 	Für jedes Ausgangsrelais kann ein Signal rangiert werden, das nur das entsprechende Ausgangsrelais quittiert. Die Quittierung ist nur wirksam, wenn die Selbsthaltung aktiv ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 2]
Invertierung 	Invertierung des Ausgangsrelais	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 2]
Rangierung 1 	Rangierung	1..n, Rangierliste	Schutz.Alarm	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 2]
Invertierung 1 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 2]
Rangierung 2 	Rangierung	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 2]

## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Invertierung 2 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 2]
Rangierung 3 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 2]
Invertierung 3 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 2]
Rangierung 4 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 2]
Invertierung 4 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 2]
Rangierung 5 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 2]
Invertierung 5 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 2]
Rangierung 6 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 2]
Invertierung 6 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 2]

## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs




Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Rangierung 7	Rangierung	1..n, Rangierliste	..	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 2]
 Invertierung 7	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 2]
 Arbeitsprinzip	Arbeitsprinzip	Arbeitsstromprinzip, Ruhestromprinzip	Arbeitsstromprinzip	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 3]
 t-Halte	Damit ein Zustandswechsel eines Ausgangsrelais sicher erkannt werden kann, bleibt er mindestens für die Dauer der Mindesthaltezeit erhalten.	0.00 - 300.00s	0.00s	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 3]
 t-Aus Verz	Ausschaltverzögerung	0.00 - 300.00s	0.00s	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 3]
 Selbsthaltung	Legt fest, ob das Ausgangsrelais selbsthaltend ist.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 3]
 Quittierung	Für jedes Ausgangsrelais kann ein Signal rangiert werden, das nur das entsprechende Ausgangsrelais quittiert. Die Quittierung ist nur wirksam, wenn die Selbsthaltung aktiv ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	1..n, Rangierliste	..	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 3]
 Invertierung	Invertierung des Ausgangsrelais	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 3]
 Rangierung 1	Rangierung	1..n, Rangierliste	SG[1].EIN Bef	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 3]



## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Invertierung 1 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 3]
Rangierung 2 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 3]
Invertierung 2 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 3]
Rangierung 3 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 3]
Invertierung 3 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 3]
Rangierung 4 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 3]
Invertierung 4 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 3]
Rangierung 5 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 3]
Invertierung 5 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 3]


## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Rangierung 6	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 3]
 Invertierung 6	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 3]
 Rangierung 7	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 3]
 Invertierung 7	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 3]
 Arbeitsprinzip	Arbeitsprinzip	Arbeitsstromprinzip, Ruhestromprinzip	Arbeitsstromprinzip	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]
 t-Halte	Damit ein Zustandswechsel eines Ausgangsrelais sicher erkannt werden kann, bleibt er mindestens für die Dauer der Mindesthaltezeit erhalten.	0.00 - 300.00s	0.00s	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]
 t-Aus Verz	Ausschaltverzögerung	0.00 - 300.00s	0.00s	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]
 Selbsthaltung	Legt fest, ob das Ausgangsrelais selbsthaltend ist.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]
 Quittierung	Für jedes Ausgangsrelais kann ein Signal rangiert werden, das nur das entsprechende Ausgangsrelais quittiert. Die Quittierung ist nur wirksam, wenn die Selbsthaltung aktiv ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]










## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Invertierung	Invertierung des Ausgangsrelais	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]
 Rangierung 1	Rangierung	1..n, Rangierliste	SG[1].AUS Bef	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]
 Invertierung 1	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]
 Rangierung 2	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]
 Invertierung 2	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]
 Rangierung 3	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]
 Invertierung 3	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]
 Rangierung 4	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]
 Invertierung 4	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]

## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Rangierung 5	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]
 Invertierung 5	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]
 Rangierung 6	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]
 Invertierung 6	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]
 Rangierung 7	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]
 Invertierung 7	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]
 Arbeitsprinzip	Arbeitsprinzip	Arbeitsstromprinzip, Ruhestromprinzip	Arbeitsstromprinzip	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 5]
 t-Halte	Damit ein Zustandswechsel eines Ausgangsrelais sicher erkannt werden kann, bleibt er mindestens für die Dauer der Mindesthaltezeit erhalten.	0.00 - 300.00s	0.00s	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 5]
 t-Aus Verz	Ausschaltverzögerung	0.00 - 300.00s	0.00s	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 5]

## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Selbsthaltung 	Legt fest, ob das Ausgangsrelais selbsthaltend ist.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 5]
Quittierung 	Für jedes Ausgangsrelais kann ein Signal rangiert werden, das nur das entsprechende Ausgangsrelais quittiert. Die Quittierung ist nur wirksam, wenn die Selbsthaltung aktiv ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 5]
Invertierung 	Invertierung des Ausgangsrelais	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 5]
Rangierung 1 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 5]
Invertierung 1 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 5]
Rangierung 2 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 5]
Invertierung 2 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 5]
Rangierung 3 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 5]
Invertierung 3 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 5]


## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Rangierung 4	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 5]
 Invertierung 4	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 5]
 Rangierung 5	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 5]
 Invertierung 5	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 5]
 Rangierung 6	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 5]
 Invertierung 6	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 5]
 Rangierung 7	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 5]
 Invertierung 7	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 5]
 Arbeitsprinzip	Arbeitsprinzip	Arbeitsstromprinzip, Ruhestromprinzip	Arbeitsstromprinzip	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 6]

## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs



Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
t-Halte 	Damit ein Zustandswechsel eines Ausgangsrelais sicher erkannt werden kann, bleibt er mindestens für die Dauer der Mindesthaltezeit erhalten.	0.00 - 300.00s	0.00s	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 6]
t-Aus Verz 	Ausschaltverzögerung	0.00 - 300.00s	0.00s	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 6]
Selbsthaltung 	Legt fest, ob das Ausgangsrelais selbsthaltend ist.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 6]
Quittierung 	Für jedes Ausgangsrelais kann ein Signal rangiert werden, das nur das entsprechende Ausgangsrelais quittiert. Die Quittierung ist nur wirksam, wenn die Selbsthaltung aktiv ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 6]
Invertierung 	Invertierung des Ausgangsrelais	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 6]
Rangierung 1 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 6]
Invertierung 1 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 6]
Rangierung 2 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 6]
Invertierung 2 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 6]

## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Rangierung 3	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 6]
 Invertierung 3	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 6]
 Rangierung 4	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 6]
 Invertierung 4	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 6]
 Rangierung 5	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 6]
 Invertierung 5	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 6]
 Rangierung 6	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 6]
 Invertierung 6	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 6]
 Rangierung 7	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 6]



## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Invertierung 7 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 6]
SPERREN K 	Ermöglicht die Aktivierung (Sperren) und Deaktivierung (Entsperren) der Relaisausgänge. Dies ist der erste, von zwei dafür erforderlichen Schritten. Siehe Parameter "Gesperrt" für den zweiten Schritt.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Service /Test (Schutz gesperrt) /SPERREN /K Slot X2]
GESPERRT Modus 	Relais können für Wartungsarbeiten in den GESPERRT-Modus geschaltet werden. Hierdurch kann während Wartungsarbeiten das Risiko vermieden werden, versehentlich ganze Prozesse offline zu schalten (Hinweis, der Selbstüberwachungskontakt kann nicht gesperrt werden, lässt sich nicht funktionslos schalten). STELLEN SIE SICHER, dass die Relais nach Durchführung der Wartungsarbeiten wieder ENTSPERRT werden.	permanent, Zeitabschaltung	permanent	[Service /Test (Schutz gesperrt) /SPERREN /K Slot X2]
t-SPERREN Zeitabschaltg 	Die Ausgangsrelais werden nach Ablauf dieser Zeit wieder entsperrt.  Nur verfügbar wenn: Modus = Zeitabschaltg SPERREN	0.00 - 300.00s	0.03s	[Service /Test (Schutz gesperrt) /SPERREN /K Slot X2]
Erzwing Modus 	Mit Hilfe dieser Funktion kann der normale Ausgangsstatus aller (die nicht im Entwaffnet Status sind) Relais überschrieben werden (erzwungen). Alle Relais können aus dem "Normalzustand" (Relais arbeiten entsprechend dem Status der rangierten Signale) in den "Erzwungen Gesetzt" Zustand oder in den "Erzwungen Nicht Gesetzt" Zustand versetzt werden.	permanent, Zeitabschaltung	permanent	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Erzwinge K /K Slot X2]
t-Zeitabschaltung Erzwung 	Der Ausgangszustand wird für diese Zeit erzwungen (entspricht nicht dem Zustand der Rangierungen).  Nur verfügbar wenn: Modus = Zeitabschaltg SPERREN	0.00 - 300.00s	0.03s	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Erzwinge K /K Slot X2]

## Zustände der Eingänge der Ausgangsrelais auf der K-6 X

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
K1.1	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]
K1.2	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]
K1.3	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]
K1.4	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]
K1.5	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]
K1.6	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]
K1.7	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]
Quit Signal K 1	Zustand des Moduleingangs: Quittersignal für das Ausgangsrelais. Das Melderelais kann bei aktiver Selbsthaltung erst quittiert werden, wenn die Signale, die zum Setzen des Relais geführt haben, wieder abgefallen sind und die Mindesthaltezeit abgelaufen ist.	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]
K2.1	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 2]

## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
K2.2	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 2]
K2.3	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 2]
K2.4	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 2]
K2.5	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 2]
K2.6	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 2]
K2.7	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 2]
Quit Signal K 2	Zustand des Moduleingangs: Quittiersignal für das Ausgangsrelais. Das Melderelais kann bei aktiver Selbsthaltung erst quittiert werden, wenn die Signale, die zum Setzen des Relais geführt haben, wieder abgefallen sind und die Mindesthaltezeit abgelaufen ist.	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 2]
K3.1	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 3]
K3.2	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 3]

## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
K3.3	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 3]
K3.4	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 3]
K3.5	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 3]
K3.6	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 3]
K3.7	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 3]
Quit Signal K 3	Zustand des Moduleingangs: Quittiersignal für das Ausgangsrelais. Das Melderelais kann bei aktiver Selbsthaltung erst quittiert werden, wenn die Signale, die zum Setzen des Relais geführt haben, wieder abgefallen sind und die Mindesthaltezeit abgelaufen ist.	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 3]
K4.1	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]
K4.2	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]
K4.3	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
K4.4	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]
K4.5	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]
K4.6	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]
K4.7	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]
Quit Signal K 4	Zustand des Moduleingangs: Quittiersignal für das Ausgangsrelais. Das Melderelais kann bei aktiver Selbsthaltung erst quittiert werden, wenn die Signale, die zum Setzen des Relais geführt haben, wieder abgefallen sind und die Mindesthaltezeit abgelaufen ist.	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]
K5.1	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 5]
K5.2	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 5]
K5.3	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 5]
K5.4	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 5]

## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
K5.5	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 5]
K5.6	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 5]
K5.7	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 5]
Quit Signal K 5	Zustand des Moduleingangs: Quittiersignal für das Ausgangsrelais. Das Melderelais kann bei aktiver Selbsthaltung erst quittiert werden, wenn die Signale, die zum Setzen des Relais geführt haben, wieder abgefallen sind und die Mindesthaltezeit abgelaufen ist.	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 5]
K6.1	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 6]
K6.2	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 6]
K6.3	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 6]
K6.4	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 6]
K6.5	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 6]

## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
K6.6	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 6]
K6.7	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 6]
Quit Signal K 6	Zustand des Moduleingangs: Quittiersignal für das Ausgangsrelais. Das Melderelais kann bei aktiver Selbsthaltung erst quittiert werden, wenn die Signale, die zum Setzen des Relais geführt haben, wieder abgefallen sind und die Mindesthaltezeit abgelaufen ist.	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 6]

## Meldungen der Ausgangsrelais auf der K-6 X





Meldung	Beschreibung
K 1	Meldung: Ausgangsrelais
K 2	Meldung: Ausgangsrelais
K 3	Meldung: Ausgangsrelais
K 4	Meldung: Ausgangsrelais
K 5	Meldung: Ausgangsrelais
K 6	Meldung: Ausgangsrelais
GESPERRT	Meldung: Relais GESPERRT um Wartungsarbeiten, ohne das Risiko ganze Prozesse offline zu schalten, sicher durchführen zu können (Hinweis, der Selbstüberwachungskontakt ist nicht sperrbar, kann nicht funktionslos geschaltet werden).
K erzwungen	Meldung: Der Status von mindestens einem Ausgangsrelais wurde erzwungen (entspricht nicht dem Zustand der rangierten Signale)




## K-5 X





K Slot X6

### Direktkommandos für die K-5 X




Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 SPERREN	<p>In diesem zweiten Schritt (nachdem das GESPERRT Kmd" aktiviert wurde) können die Ausgangsrelais nun tatsächlich gesperrt werden, sofern keine Selbsthaltung anliegen oder Mindesthaltezeiten noch nicht abgelaufen sind. Hinweis: Relais können für Wartungsarbeiten in den GESPERRT-Modus geschaltet werden, um das Risiko zu vermeiden während Wartungsarbeiten versehentlich ganze Prozesse offline zu schalten (Hinweis, der Selbstüberwachungskontakt ist stets in Funktion, läßt sich nicht funktionslos schalten). STELLEN SIE SICHER, dass die Relais nach Durchführung der Wartungsarbeiten wieder ENTSPERRT werden.</p> <p>Nur verfügbar wenn: SPERREN K = aktiv</p>	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Service /Test (Schutz gesperrt) /SPERREN /K Slot X6]
 Erzwingen alle Ausg	<p>Mit Hilfe dieser Funktion kann der normale Ausgangsstatus eines Relais überschrieben werden (erzwungen). Das Relais kann aus dem "Normalzustand" (Relais arbeitet entsprechend dem Status der rangierten Signale) in den "Erzwungen Gesetzt" Zustand oder in den "Erzwungen Nicht Gesetzt" Zustand versetzt werden. Das Erzwingen des Ausgangszustands einer ganzen Relaiskarte ist überlegen zum Erzwingen des Ausgangszustands eines einzelnen Relais.</p>	Normal, Erzwungen Nicht Gesetzt, Erzwungen Gesetzt	Normal	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Erzwingen K /K Slot X6]
 Erzwingen K1	<p>Mit Hilfe dieser Funktion kann der normale Ausgangsstatus eines Relais überschrieben werden (erzwungen). Das Relais kann aus dem "Normalzustand" (Relais arbeitet entsprechend dem Status der rangierten Signale) in den "Erzwungen Gesetzt" Zustand oder in den "Erzwungen Nicht Gesetzt" Zustand versetzt werden.</p>	Normal, Erzwungen Nicht Gesetzt, Erzwungen Gesetzt	Normal	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Erzwingen K /K Slot X6]
 Erzwingen K2	<p>Mit Hilfe dieser Funktion kann der normale Ausgangsstatus eines Relais überschrieben werden (erzwungen). Das Relais kann aus dem "Normalzustand" (Relais arbeitet entsprechend dem Status der rangierten Signale) in den "Erzwungen Gesetzt" Zustand oder in den "Erzwungen Nicht Gesetzt" Zustand versetzt werden.</p>	Normal, Erzwungen Nicht Gesetzt, Erzwungen Gesetzt	Normal	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Erzwingen K /K Slot X6]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Erzwingung K3	Mit Hilfe dieser Funktion kann der normale Ausgangsstatus eines Relais überschrieben werden (erzwungen). Das Relais kann aus dem "Normalzustand" (Relais arbeitet entsprechend dem Status der rangierten Signale) in den "Erzwungen Gesetzt" Zustand oder in den "Erzwungen Nicht Gesetzt" Zustand versetzt werden.	Normal, Erzwungen Nicht Gesetzt, Erzwungen Gesetzt	Normal	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Erzwingung K /K Slot X6]
 Erzwingung K4	Mit Hilfe dieser Funktion kann der normale Ausgangsstatus eines Relais überschrieben werden (erzwungen). Das Relais kann aus dem "Normalzustand" (Relais arbeitet entsprechend dem Status der rangierten Signale) in den "Erzwungen Gesetzt" Zustand oder in den "Erzwungen Nicht Gesetzt" Zustand versetzt werden.	Normal, Erzwungen Nicht Gesetzt, Erzwungen Gesetzt	Normal	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Erzwingung K /K Slot X6]
 Erzwingung K5	Mit Hilfe dieser Funktion kann der normale Ausgangsstatus eines Relais überschrieben werden (erzwungen). Das Relais kann aus dem "Normalzustand" (Relais arbeitet entsprechend dem Status der rangierten Signale) in den "Erzwungen Gesetzt" Zustand oder in den "Erzwungen Nicht Gesetzt" Zustand versetzt werden.	Normal, Erzwungen Nicht Gesetzt, Erzwungen Gesetzt	Normal	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Erzwingung K /K Slot X6]







### Geräteparameter der Ausgangsrelais auf der K-5 X

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Arbeitsprinzip	Arbeitsprinzip	Arbeitsstromprinzip, Ruhestromprinzip	Arbeitsstromprinzip	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 1]
 t-Halte	Damit ein Zustandswechsel eines Ausgangsrelais sicher erkannt werden kann, bleibt er mindestens für die Dauer der Mindesthaltezeit erhalten.	0.00 - 300.00s	0.00s	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 1]
 t-Aus Verz	Ausschaltverzögerung	0.00 - 300.00s	0.00s	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 1]
 Selbsthaltung	Legt fest, ob das Ausgangsrelais selbsthaltend ist.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 1]





## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Quittierung	Für jedes Ausgangsrelais kann ein Signal rangiert werden, das nur das entsprechende Ausgangsrelais quittiert. Die Quittierung ist nur wirksam, wenn die Selbsthaltung aktiv ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 1]
 Invertierung	Invertierung des Ausgangsrelais	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 1]
 Rangierung 1	Rangierung	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 1]
 Invertierung 1	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 1]
 Rangierung 2	Rangierung	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 1]
 Invertierung 2	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 1]
 Rangierung 3	Rangierung	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 1]
 Invertierung 3	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 1]
 Rangierung 4	Rangierung	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 1]

## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Invertierung 4	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 1]
 Rangierung 5	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 1]
 Invertierung 5	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 1]
 Rangierung 6	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 1]
 Invertierung 6	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 1]
 Rangierung 7	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 1]
 Invertierung 7	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 1]
 Arbeitsprinzip	Arbeitsprinzip	Arbeitsstromprinzip, Ruhestromprinzip	Arbeitsstromprinzip	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 2]
 t-Halte	Damit ein Zustandswechsel eines Ausgangsrelais sicher erkannt werden kann, bleibt er mindestens für die Dauer der Mindesthaltezeit erhalten.	0.00 - 300.00s	0.00s	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 2]










## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 t-Aus Verz	Ausschaltverzögerung	0.00 - 300.00s	0.00s	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 2]
 Selbsthaltung	Legt fest, ob das Ausgangsrelais selbsthaltend ist.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 2]
 Quittierung	<p>Für jedes Ausgangsrelais kann ein Signal rangiert werden, das nur das entsprechende Ausgangsrelais quittiert. Die Quittierung ist nur wirksam, wenn die Selbsthaltung aktiv ist.</p> <p>Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv</p>	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 2]
 Invertierung	Invertierung des Ausgangsrelais	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 2]
 Rangierung 1	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 2]
 Invertierung 1	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 2]
 Rangierung 2	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 2]
 Invertierung 2	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 2]
 Rangierung 3	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 2]



## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Invertierung 3 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 2]
Rangierung 4 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 2]
Invertierung 4 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 2]
Rangierung 5 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 2]
Invertierung 5 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 2]
Rangierung 6 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 2]
Invertierung 6 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 2]
Rangierung 7 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 2]
Invertierung 7 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 2]

## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs


Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Arbeitsprinzip 	Arbeitsprinzip	Arbeitsstromprinzip, Ruhestromprinzip	Arbeitsstromprinzip	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 3]
t-Halte 	Damit ein Zustandswechsel eines Ausgangsrelais sicher erkannt werden kann, bleibt er mindestens für die Dauer der Mindesthaltezeit erhalten.	0.00 - 300.00s	0.00s	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 3]
t-Aus Verz 	Ausschaltverzögerung	0.00 - 300.00s	0.00s	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 3]
Selbsthaltung 	Legt fest, ob das Ausgangsrelais selbsthaltend ist.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 3]
Quittierung 	Für jedes Ausgangsrelais kann ein Signal rangiert werden, das nur das entsprechende Ausgangsrelais quittiert. Die Quittierung ist nur wirksam, wenn die Selbsthaltung aktiv ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 3]
Invertierung 	Invertierung des Ausgangsrelais	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 3]
Rangierung 1 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 3]
Invertierung 1 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 3]
Rangierung 2 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 3]

## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs









Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Invertierung 2 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 3]
Rangierung 3 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 3]
Invertierung 3 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 3]
Rangierung 4 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 3]
Invertierung 4 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 3]
Rangierung 5 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 3]
Invertierung 5 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 3]
Rangierung 6 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 3]
Invertierung 6 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 3]












## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Rangierung 7	Rangierung	1..n, Rangierliste	..-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 3]
 Invertierung 7	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 3]
 Arbeitsprinzip	Arbeitsprinzip	Arbeitsstromprinzip, Ruhestromprinzip	Arbeitsstromprinzip	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 4]
 t-Halte	Damit ein Zustandswechsel eines Ausgangsrelais sicher erkannt werden kann, bleibt er mindestens für die Dauer der Mindesthaltezeit erhalten.	0.00 - 300.00s	0.00s	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 4]
 t-Aus Verz	Ausschaltverzögerung	0.00 - 300.00s	0.00s	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 4]
 Selbsthaltung	Legt fest, ob das Ausgangsrelais selbsthaltend ist.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 4]
 Quittierung	Für jedes Ausgangsrelais kann ein Signal rangiert werden, das nur das entsprechende Ausgangsrelais quittiert. Die Quittierung ist nur wirksam, wenn die Selbsthaltung aktiv ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	1..n, Rangierliste	..-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 4]
 Invertierung	Invertierung des Ausgangsrelais	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 4]
 Rangierung 1	Rangierung	1..n, Rangierliste	..-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 4]




## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Invertierung 1 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 4]
Rangierung 2 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 4]
Invertierung 2 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 4]
Rangierung 3 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 4]
Invertierung 3 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 4]
Rangierung 4 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 4]
Invertierung 4 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 4]
Rangierung 5 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 4]
Invertierung 5 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 4]

## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Rangierung 6	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 4]
 Invertierung 6	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 4]
 Rangierung 7	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 4]
 Invertierung 7	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 4]
 Arbeitsprinzip	Arbeitsprinzip	Arbeitsstromprinzip, Ruhestromprinzip	Arbeitsstromprinzip	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 5]
 t-Halte	Damit ein Zustandswechsel eines Ausgangsrelais sicher erkannt werden kann, bleibt er mindestens für die Dauer der Mindesthaltezeit erhalten.	0.00 - 300.00s	0.00s	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 5]
 t-Aus Verz	Ausschaltverzögerung	0.00 - 300.00s	0.00s	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 5]
 Selbsthaltung	Legt fest, ob das Ausgangsrelais selbsthaltend ist.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 5]
 Quittierung	Für jedes Ausgangsrelais kann ein Signal rangiert werden, das nur das entsprechende Ausgangsrelais quittiert. Die Quittierung ist nur wirksam, wenn die Selbsthaltung aktiv ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 5]

## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Invertierung 	Invertierung des Ausgangsrelais	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 5]
Rangierung 1 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 5]
Invertierung 1 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 5]
Rangierung 2 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 5]
Invertierung 2 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 5]
Rangierung 3 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 5]
Invertierung 3 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 5]
Rangierung 4 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 5]
Invertierung 4 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 5]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Rangierung 5	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 5]
 Invertierung 5	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 5]
 Rangierung 6	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 5]
 Invertierung 6	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 5]
 Rangierung 7	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 5]
 Invertierung 7	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 5]
 SPERREN K	Ermöglicht die Aktivierung (Sperren) und Deaktivierung (Entsperren) der Relaisausgänge. Dies ist der erste, von zwei dafür erforderlichen Schritten. Siehe Parameter "Gesperrt" für den zweiten Schritt.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Service /Test (Schutz gesperrt) /SPERREN /K Slot X6]
 GESPERRT Modus	Relais können für Wartungsarbeiten in den GESPERRT-Modus geschaltet werden. Hierdurch kann während Wartungsarbeiten das Risiko vermieden werden, versehentlich ganze Prozesse offline zu schalten (Hinweis, der Selbstüberwachungskontakt kann nicht gesperrt werden, lässt sich nicht funktionslos schalten). STELLEN SIE SICHER, dass die Relais nach Durchführung der Wartungsarbeiten wieder ENTSPERRT werden.	permanent, Zeitabschaltung	permanent	[Service /Test (Schutz gesperrt) /SPERREN /K Slot X6]

## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
t-SPERREN Zeitabschaltg 	Die Ausgangsrelais werden nach Ablauf dieser Zeit wieder entsperrt.  Nur verfügbar wenn: Modus = Zeitabschaltg SPERREN	0.00 - 300.00s	0.03s	[Service /Test (Schutz gesperrt) /SPERREN /K Slot X6]
Erzwing Modus 	Mit Hilfe dieser Funktion kann der normale Ausgangsstatus aller (die nicht im Entwaffnet Status sind) Relais überschrieben werden (erzwungen). Alle Relais können aus dem "Normalzustand" (Relais arbeiten entsprechend dem Status der rangierten Signale) in den "Erzwungen Gesetzt" Zustand oder in den "Erzwungen Nicht Gesetzt" Zustand versetzt werden.	permanent, Zeitabschaltung	permanent	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Erzwinge K /K Slot X6]
t-Zeitabschaltung Erzwingung 	Der Ausgangszustand wird für diese Zeit erzwungen (entspricht nicht dem Zustand der Rangierungen).  Nur verfügbar wenn: Modus = Zeitabschaltg SPERREN	0.00 - 300.00s	0.03s	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Erzwinge K /K Slot X6]

## Zustände der Eingänge der Ausgangsrelais auf der K-5 X

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
K1.1	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 1]
K1.2	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 1]
K1.3	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 1]
K1.4	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 1]
K1.5	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 1]
K1.6	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 1]
K1.7	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 1]
Quit Signal K 1	Zustand des Moduleingangs: Quittersignal für das Ausgangsrelais. Das Melderelais kann bei aktiver Selbsthaltung erst quittiert werden, wenn die Signale, die zum Setzen des Relais geführt haben, wieder abgefallen sind und die Mindesthaltezeit abgelaufen ist.	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 1]
K2.1	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 2]

## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
K2.2	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 2]
K2.3	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 2]
K2.4	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 2]
K2.5	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 2]
K2.6	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 2]
K2.7	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 2]
Quit Signal K 2	Zustand des Moduleingangs: Quittiersignal für das Ausgangsrelais. Das Melderelais kann bei aktiver Selbsthaltung erst quittiert werden, wenn die Signale, die zum Setzen des Relais geführt haben, wieder abgefallen sind und die Mindesthaltezeit abgelaufen ist.	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 2]
K3.1	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 3]
K3.2	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 3]



## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
K3.3	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 3]
K3.4	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 3]
K3.5	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 3]
K3.6	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 3]
K3.7	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 3]
Quit Signal K 3	Zustand des Moduleingangs: Quittiersignal für das Ausgangsrelais. Das Melderelais kann bei aktiver Selbsthaltung erst quittiert werden, wenn die Signale, die zum Setzen des Relais geführt haben, wieder abgefallen sind und die Mindesthaltezeit abgelaufen ist.	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 3]
K4.1	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 4]
K4.2	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 4]
K4.3	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 4]

## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
K4.4	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 4]
K4.5	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 4]
K4.6	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 4]
K4.7	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 4]
Quit Signal K 4	Zustand des Moduleingangs: Quittiersignal für das Ausgangsrelais. Das Melderelais kann bei aktiver Selbsthaltung erst quittiert werden, wenn die Signale, die zum Setzen des Relais geführt haben, wieder abgefallen sind und die Mindesthaltezeit abgelaufen ist.	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 4]
K5.1	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 5]
K5.2	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 5]
K5.3	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 5]
K5.4	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 5]

## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
K5.5	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 5]
K5.6	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 5]
K5.7	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 5]
Quit Signal K 5	Zustand des Moduleingangs: Quittiersignal für das Ausgangsrelais. Das Melderelais kann bei aktiver Selbsthaltung erst quittiert werden, wenn die Signale, die zum Setzen des Relais geführt haben, wieder abgefallen sind und die Mindesthaltezeit abgelaufen ist.	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X6 /K 5]





## Meldungen der Ausgangsrelais auf der K-5 X



<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
K 1	Meldung: Ausgangsrelais
K 2	Meldung: Ausgangsrelais
K 3	Meldung: Ausgangsrelais
K 4	Meldung: Ausgangsrelais
K 5	Meldung: Ausgangsrelais
GESPERRT	Meldung: Relais GESPERRT um Wartungsarbeiten, ohne das Risiko ganze Prozesse offline zu schalten, sicher durchführen zu können (Hinweis, der Selbstüberwachungskontakt ist nicht sperrbar, kann nicht funktionslos geschaltet werden).
K erzwungen	Meldung: Der Status von mindestens einem Ausgangsrelais wurde erzwungen (entspricht nicht dem Zustand der rangierten Signale)

## K-4 X






K Slot X5

### Direktkommandos für die K-4 X

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 SPERREN	<p>In diesem zweiten Schritt (nachdem das GESPERRT Kmd" aktiviert wurde) können die Ausgangsrelais nun tatsächlich gesperrt werden, sofern keine Selbsthaltung anliegen oder Mindesthaltezeiten noch nicht abgelaufen sind. Hinweis: Relais können für Wartungsarbeiten in den GESPERRT-Modus geschaltet werden, um das Risiko zu vermeiden während Wartungsarbeiten versehentlich ganze Prozesse offline zu schalten (Hinweis, der Selbstüberwachungskontakt ist stets in Funktion, läßt sich nicht funktionslos schalten). STELLEN SIE SICHER, dass die Relais nach Durchführung der Wartungsarbeiten wieder ENTSPERRT werden.</p> <p>Nur verfügbar wenn: SPERREN K = aktiv</p>	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Service /Test (Schutz gesperrt) /SPERREN /K Slot X5]
 Erzwingen alle Ausg	<p>Mit Hilfe dieser Funktion kann der normale Ausgangsstatus eines Relais überschrieben werden (erzwungen). Das Relais kann aus dem "Normalzustand" (Relais arbeitet entsprechend dem Status der rangierten Signale) in den "Erzwungen Gesetzt" Zustand oder in den "Erzwungen Nicht Gesetzt" Zustand versetzt werden. Das Erzwingen des Ausgangszustands einer ganzen Relaiskarte ist überlegen zum Erzwingen des Ausgangszustands eines einzelnen Relais.</p>	Normal, Erzwungen Nicht Gesetzt, Erzwungen Gesetzt	Normal	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Erzwingen K /K Slot X5]
 Erzwingen K1	<p>Mit Hilfe dieser Funktion kann der normale Ausgangsstatus eines Relais überschrieben werden (erzwungen). Das Relais kann aus dem "Normalzustand" (Relais arbeitet entsprechend dem Status der rangierten Signale) in den "Erzwungen Gesetzt" Zustand oder in den "Erzwungen Nicht Gesetzt" Zustand versetzt werden.</p>	Normal, Erzwungen Nicht Gesetzt, Erzwungen Gesetzt	Normal	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Erzwingen K /K Slot X5]
 Erzwingen K2	<p>Mit Hilfe dieser Funktion kann der normale Ausgangsstatus eines Relais überschrieben werden (erzwungen). Das Relais kann aus dem "Normalzustand" (Relais arbeitet entsprechend dem Status der rangierten Signale) in den "Erzwungen Gesetzt" Zustand oder in den "Erzwungen Nicht Gesetzt" Zustand versetzt werden.</p>	Normal, Erzwungen Nicht Gesetzt, Erzwungen Gesetzt	Normal	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Erzwingen K /K Slot X5]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Erzwinge K3	Mit Hilfe dieser Funktion kann der normale Ausgangsstatus eines Relais überschrieben werden (erzwungen). Das Relais kann aus dem "Normalzustand" (Relais arbeitet entsprechend dem Status der rangierten Signale) in den "Erzwungen Gesetzt" Zustand oder in den "Erzwungen Nicht Gesetzt" Zustand versetzt werden.	Normal, Erzwungen Nicht Gesetzt, Erzwungen Gesetzt	Normal	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Erzwinge K /K Slot X5]
 Erzwinge K4	Mit Hilfe dieser Funktion kann der normale Ausgangsstatus eines Relais überschrieben werden (erzwungen). Das Relais kann aus dem "Normalzustand" (Relais arbeitet entsprechend dem Status der rangierten Signale) in den "Erzwungen Gesetzt" Zustand oder in den "Erzwungen Nicht Gesetzt" Zustand versetzt werden.	Normal, Erzwungen Nicht Gesetzt, Erzwungen Gesetzt	Normal	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Erzwinge K /K Slot X5]

### Geräteparameter der Ausgangsrelais auf der K-4 X










Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Arbeitsprinzip	Arbeitsprinzip	Arbeitsstromprinzip, Ruhestromprinzip	Arbeitsstromprinzip	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 1]
 t-Halte	Damit ein Zustandswechsel eines Ausgangsrelais sicher erkannt werden kann, bleibt er mindestens für die Dauer der Mindesthaltezeit erhalten.	0.00 - 300.00s	0.00s	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 1]
 t-Aus Verz	Ausschaltverzögerung	0.00 - 300.00s	0.00s	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 1]
 Selbsthaltung	Legt fest, ob das Ausgangsrelais selbsthaltend ist.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 1]
 Quittierung	Für jedes Ausgangsrelais kann ein Signal rangiert werden, das nur das entsprechende Ausgangsrelais quittiert. Die Quittierung ist nur wirksam, wenn die Selbsthaltung aktiv ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 1]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Invertierung	Invertierung des Ausgangsrelais	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 1]
 Rangierung 1	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 1]
 Invertierung 1	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 1]
 Rangierung 2	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 1]
 Invertierung 2	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 1]
 Rangierung 3	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 1]
 Invertierung 3	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 1]
 Rangierung 4	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 1]
 Invertierung 4	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 1]



## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs




Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Rangierung 5	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 1]
 Invertierung 5	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 1]
 Rangierung 6	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 1]
 Invertierung 6	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 1]
 Rangierung 7	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 1]
 Invertierung 7	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 1]
 Arbeitsprinzip	Arbeitsprinzip	Arbeitsstromprinzip, Ruhestromprinzip	Arbeitsstromprinzip	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 2]
 t-Halte	Damit ein Zustandswechsel eines Ausgangsrelais sicher erkannt werden kann, bleibt er mindestens für die Dauer der Mindesthaltezeit erhalten.	0.00 - 300.00s	0.00s	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 2]
 t-Aus Verz	Ausschaltverzögerung	0.00 - 300.00s	0.00s	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 2]






Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Selbsthaltung 	Legt fest, ob das Ausgangsrelais selbsthaltend ist.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 2]
Quittierung 	Für jedes Ausgangsrelais kann ein Signal rangiert werden, das nur das entsprechende Ausgangsrelais quittiert. Die Quittierung ist nur wirksam, wenn die Selbsthaltung aktiv ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 2]
Invertierung 	Invertierung des Ausgangsrelais	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 2]
Rangierung 1 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 2]
Invertierung 1 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 2]
Rangierung 2 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 2]
Invertierung 2 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 2]
Rangierung 3 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 2]
Invertierung 3 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 2]

## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Rangierung 4	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 2]
 Invertierung 4	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 2]
 Rangierung 5	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 2]
 Invertierung 5	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 2]
 Rangierung 6	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 2]
 Invertierung 6	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 2]
 Rangierung 7	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 2]
 Invertierung 7	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 2]
 Arbeitsprinzip	Arbeitsprinzip	Arbeitsstromprinzip, Ruhestromprinzip	Arbeitsstromprinzip	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 3]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
t-Halte 	Damit ein Zustandswechsel eines Ausgangsrelais sicher erkannt werden kann, bleibt er mindestens für die Dauer der Mindesthaltezeit erhalten.	0.00 - 300.00s	0.00s	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 3]
t-Aus Verz 	Ausschaltverzögerung	0.00 - 300.00s	0.00s	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 3]
Selbsthaltung 	Legt fest, ob das Ausgangsrelais selbsthaltend ist.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 3]
Quittierung 	Für jedes Ausgangsrelais kann ein Signal rangiert werden, das nur das entsprechende Ausgangsrelais quittiert. Die Quittierung ist nur wirksam, wenn die Selbsthaltung aktiv ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 3]
Invertierung 	Invertierung des Ausgangsrelais	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 3]
Rangierung 1 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 3]
Invertierung 1 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 3]
Rangierung 2 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 3]
Invertierung 2 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 3]


## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs








Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Rangierung 3	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 3]
 Invertierung 3	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 3]
 Rangierung 4	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 3]
 Invertierung 4	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 3]
 Rangierung 5	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 3]
 Invertierung 5	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 3]
 Rangierung 6	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 3]
 Invertierung 6	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 3]
 Rangierung 7	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 3]

## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Invertierung 7 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 3]
Arbeitsprinzip 	Arbeitsprinzip	Arbeitsstromprinzip, Ruhestromprinzip	Arbeitsstromprinzip	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 4]
t-Halte 	Damit ein Zustandswechsel eines Ausgangsrelais sicher erkannt werden kann, bleibt er mindestens für die Dauer der Mindesthaltezeit erhalten.	0.00 - 300.00s	0.00s	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 4]
t-Aus Verz 	Ausschaltverzögerung	0.00 - 300.00s	0.00s	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 4]
Selbsthaltung 	Legt fest, ob das Ausgangsrelais selbsthaltend ist.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 4]
Quittierung 	Für jedes Ausgangsrelais kann ein Signal rangiert werden, das nur das entsprechende Ausgangsrelais quittiert. Die Quittierung ist nur wirksam, wenn die Selbsthaltung aktiv ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 4]
Invertierung 	Invertierung des Ausgangsrelais	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 4]
Rangierung 1 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 4]
Invertierung 1 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 4]


## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Rangierung 2	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 4]
 Invertierung 2	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 4]
 Rangierung 3	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 4]
 Invertierung 3	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 4]
 Rangierung 4	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 4]
 Invertierung 4	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 4]
 Rangierung 5	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 4]
 Invertierung 5	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 4]
 Rangierung 6	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 4]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Invertierung 6 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 4]
Rangierung 7 	Rangierung	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 4]
Invertierung 7 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 4]
SPERREN K 	Ermöglicht die Aktivierung (Sperren) und Deaktivierung (Entsperren) der Relaisausgänge. Dies ist der erste, von zwei dafür erforderlichen Schritten. Siehe Parameter "Gesperrt" für den zweiten Schritt.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Service /Test (Schutz gesperrt) /SPERREN /K Slot X5]
GESPERRT Modus 	Relais können für Wartungsarbeiten in den GESPERRT-Modus geschaltet werden. Hierdurch kann während Wartungsarbeiten das Risiko vermieden werden, versehentlich ganze Prozesse offline zu schalten (Hinweis, der Selbstüberwachungskontakt kann nicht gesperrt werden, lässt sich nicht funktionslos schalten). STELLEN SIE SICHER, dass die Relais nach Durchführung der Wartungsarbeiten wieder ENTSPERRT werden.	permanent, Zeitabschaltung	permanent	[Service /Test (Schutz gesperrt) /SPERREN /K Slot X5]
t-SPERREN Zeitabschaltg 	Die Ausgangsrelais werden nach Ablauf dieser Zeit wieder entsperrt.  Nur verfügbar wenn: Modus = Zeitabschaltg SPERREN	0.00 - 300.00s	0.03s	[Service /Test (Schutz gesperrt) /SPERREN /K Slot X5]
Erzwing Modus 	Mit Hilfe dieser Funktion kann der normale Ausgangsstatus aller (die nicht im Entwaffnet Status sind) Relais überschrieben werden (erzwingen). Alle Relais können aus dem "Normalzustand" (Relais arbeiten entsprechend dem Status der rangierten Signale) in den "Erzwingen Gesetzt" Zustand oder in den "Erzwingen Nicht Gesetzt" Zustand versetzt werden.	permanent, Zeitabschaltung	permanent	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Erzwing K /K Slot X5]

## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

---

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
t-Zeitabschaltung Erzwingung 	Der Ausgangszustand wird für diese Zeit erzwungen (entspricht nicht dem Zustand der Rangierungen).  Nur verfügbar wenn: Modus = Zeitabschaltg SPERREN	0.00 - 300.00s	0.03s	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Erzwingung K /K Slot X5]



## Zustände der Eingänge der Ausgangsrelais auf der K-4 X

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
K1.1	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 1]
K1.2	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 1]
K1.3	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 1]
K1.4	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 1]
K1.5	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 1]
K1.6	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 1]
K1.7	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 1]
Quit Signal K 1	Zustand des Moduleingangs: Quittersignal für das Ausgangsrelais. Das Melderelais kann bei aktiver Selbsthaltung erst quittiert werden, wenn die Signale, die zum Setzen des Relais geführt haben, wieder abgefallen sind und die Mindesthaltezeit abgelaufen ist.	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 1]
K2.1	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 2]

## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
K2.2	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 2]
K2.3	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 2]
K2.4	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 2]
K2.5	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 2]
K2.6	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 2]
K2.7	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 2]
Quit Signal K 2	Zustand des Moduleingangs: Quittiersignal für das Ausgangsrelais. Das Melderelais kann bei aktiver Selbsthaltung erst quittiert werden, wenn die Signale, die zum Setzen des Relais geführt haben, wieder abgefallen sind und die Mindesthaltezeit abgelaufen ist.	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 2]
K3.1	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 3]
K3.2	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 3]

## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
K3.3	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 3]
K3.4	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 3]
K3.5	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 3]
K3.6	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 3]
K3.7	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 3]
Quit Signal K 3	Zustand des Moduleingangs: Quittiersignal für das Ausgangsrelais. Das Melderelais kann bei aktiver Selbsthaltung erst quittiert werden, wenn die Signale, die zum Setzen des Relais geführt haben, wieder abgefallen sind und die Mindesthaltezeit abgelaufen ist.	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 3]
K4.1	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 4]
K4.2	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 4]
K4.3	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 4]

## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
K4.4	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 4]
K4.5	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 4]
K4.6	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 4]
K4.7	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 4]
Quit Signal K 4	Zustand des Moduleingangs: Quittiersignal für das Ausgangsrelais. Das Melderelais kann bei aktiver Selbsthaltung erst quittiert werden, wenn die Signale, die zum Setzen des Relais geführt haben, wieder abgefallen sind und die Mindesthaltezeit abgelaufen ist.	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X5 /K 4]

## Meldungen der Ausgangsrelais auf der K-4 X

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
K 1	Meldung: Ausgangsrelais
K 2	Meldung: Ausgangsrelais
K 3	Meldung: Ausgangsrelais
K 4	Meldung: Ausgangsrelais
GESPERRT	Meldung: Relais GESPERRT um Wartungsarbeiten, ohne das Risiko ganze Prozesse offline zu schalten, sicher durchführen zu können (Hinweis, der Selbstüberwachungskontakt ist nicht sperrbar, kann nicht funktionslos geschaltet werden).
K erzwungen	Meldung: Der Status von mindestens einem Ausgangsrelais wurde erzwungen (entspricht nicht dem Zustand der rangierten Signale)

## Konfiguration der Analogausgänge







Verfügbare Elemente:  
AnAusg[1] ,AnAusg[2]

Über diese Ausgänge können vom Gerät zur Verfügung gestellte oder berechnete Analogwerte ausgegeben werden. Die Ausgänge können wahlweise als »0- 20mA«, »4- 20 mA«, oder als »0-10 Volt« Signal verwendet werden.



Diese Ausgänge können durch den User im Menü [GerätePara/Analogausgänge] konfiguriert werden. In diesem Menü kann für jeden Analogausgang festgelegt werden, welche Analoggröße über ihn ausgegeben werden soll, d. h. welcher Größe er entsprechen soll.

Nachdem dem Ausgang ein Analoges Signal zugeordnet wurde, ist der gewünschte Ausgangssignaltyp auszuwählen. Darüber hinaus ist es erforderlich, die Bereichsendwerte »*Bereich min*«, und »*Bereich max*« festzulegen. Über »*Bereich min*« wird der Startwert festgelegt, ab dem die Übertragung beginnen soll. Mit »*Bereich max*« wird der Wert festgelegt, der dem Endwert des Übertragungsbereichs entsprechen soll.

## Globale Parameter der Analogausgänge

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Rangierung	Rangierung	1..n, AnalogAusgList	.-	[Geräteparameter /Analogausgänge /AnAusg[1]]
 Bereich	Einstellbarer Bereich	0...20mA, 4...20mA, 0...10V	0...20mA	[Geräteparameter /Analogausgänge /AnAusg[1]]
 Bereich Max	Einstellbarer Maximumwert des Bereichs.	-999999.00 - 999999.00°C	1.00°C	[Geräteparameter /Analogausgänge /AnAusg[1]]
 Bereich Min	Einstellbarer Minimumwert des Bereichs.	-999999.00 - 999999.00°C	0.00°C	[Geräteparameter /Analogausgänge /AnAusg[1]]
 Erzwing Modus	Für Inbetriebnahme- oder Wartungsarbeiten können Analogausgänge erzwungen/gesetzt werde. Mit Hilfe dieser Funktion kann der normale Ausgangswert aller analogen Ausgaben überschrieben werden (erzwungen).	permanent, Zeitabschaltung	permanent	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Analogausgänge /AnAusg[1]]
 t-Zeitabschaltung Erzwung	Der analoge Ausgangswert wird für diese Zeit erzwungen (entspricht nicht dem Wert der Rangierungen).  Nur verfügbar wenn: Erzwing Modus = aktiv	0.00 - 300.00s	0.03s	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Analogausgänge /AnAusg[1]]

## Direktkommandos der Analogausgänge

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Analogausgänge /AnAusg[1]]
Erzwingen Wert 	Mit Hilfe dieser Funktion kann der analoge Ausgangswert überschrieben werden (erzwingen).	0.00 - 100.00%	0%	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Analogausgänge /AnAusg[1]]

## Meldungen der Analogausgänge

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
Erzwingen Modus	Für Inbetriebnahme- oder Wartungsarbeiten können Analogausgänge erzwungen/gesetzt werden. Mit Hilfe dieser Funktion kann der normale Ausgangswert aller analogen Ausgaben überschrieben werden (erzwingen).



## Liste der verfügbaren Analogausgänge

Name	Beschreibung
-.-	Keine Rangierung
Spannung.f	Messwert: Frequenz
Spannung.UL12 RMS	Messwert: Außenleiterspannung (RMS)
Spannung.UL23 RMS	Messwert: Außenleiterspannung (RMS)
Spannung.UL31 RMS	Messwert: Außenleiterspannung (RMS)
Spannung.UL1 RMS	Messwert: Leiter-Erd-Spannung (RMS)
Spannung.UL2 RMS	Messwert: Leiter-Erd-Spannung (RMS)
Spannung.UL3 RMS	Messwert: Leiter-Erd-Spannung (RMS)
Spannung.UX gem RMS	Messwert (gemessen): UX (RMS)
Spannung.UE err RMS	Messwert (errechnet): UE (RMS)
Spannung.UL12 THD	Messwert (errechnet): U12 Total Harmonic Distortion
Spannung.UL23 THD	Messwert (errechnet): U23 Total Harmonic Distortion
Spannung.UL31 THD	Messwert (errechnet): U31 Total Harmonic Distortion
Spannung.UL1 THD	Messwert (errechnet): UL1 Total Harmonic Distortion
Spannung.UL2 THD	Messwert (errechnet): UL2 Total Harmonic Distortion
Spannung.UL3 THD	Messwert (errechnet): UL3 Total Harmonic Distortion
StW Stemp.IL1 RMS	Messwert: Phasenstrom (RMS)
StW Stemp.IL2 RMS	Messwert: Phasenstrom (RMS)
StW Stemp.IL3 RMS	Messwert: Phasenstrom (RMS)
StW Stemp.IE gem RMS	Messwert (gemessen): IE (RMS)
StW Stemp.IE err RMS	Messwert (errechnet): IE (RMS)
StW Stemp.IL1 THD	Messwert (errechnet): IL1 Verzerrungsstrom / gesamter Oberschwingungsstrom
StW Stemp.IL2 THD	Messwert (errechnet): IL2 Verzerrungsstrom / gesamter Oberschwingungsstrom
StW Stemp.IL3 THD	Messwert (errechnet): IL3 Verzerrungsstrom / gesamter Oberschwingungsstrom
ThA.verw Therm Kap	Messwert: Bereits verwendete Thermische Kapazität
Sync.delta f	Schlupffrequenz
Sync.delta U	Spannungsdifferenz zwischen Netz und Sammelschiene.
Sync.delta Winkel	Differenzwinkel zwischen Sammelschiene und Netzspannung.
Sync.f SS	Frequenz auf der Sammelschienenenseite
Sync.f Netz	Frequenz auf der Netzseite
Sync.U SS	Spannung auf der Sammelschiene
Sync.U Netz	Netzspannung
Sync.SS Winkel	Winkel der Referenzspannung
Sync.Netz Winkel	Winkel der Netzspannung
URTD.Wickl 1	Wicklung 1
URTD.Wickl 2	Wicklung 2
URTD.Wickl 3	Wicklung 3

## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

Name	Beschreibung
URTD.Wickl 4	Wicklung 4
URTD.Wickl 5	Wicklung 5
URTD.Wickl 6	Wicklung 6
URTD.MotLag 1	Motorlager 1
URTD.MotLag 2	Motorlager 2
URTD.LastLag1	Lastlager 1
URTD.LastLag2	Lastlager 2
URTD.Zusatz1	Zusatz1
URTD.Zusatz2	Zusatz2
URTD.RTD Max	Maximale Temperatur aller Kanäle.
RTD.Heißeste WicklgTemp	Heißeste Motorwicklung
RTD.Heißeste MotLagTemp	Höchste Motorlagertemperatur. Kann zurückgesetzt werden mit "Sys.Operationen" oder "Sys. Alle"
PQSZ.S RMS	Messwert (berechnet): Scheinleistung (RMS)
PQSZ.P RMS	Messwert (berechnet): Wirkleistung (P- = abgegebene Wirkleistung, P+ = aufgenommene Wirkleistung) (RMS)
PQSZ.Q RMS	Messwert (berechnet): Blindleistung (Q- = abgegebene Blindleistung, Q+ = aufgenommene Blindleistung) (RMS)
PQSZ.cos phi RMS	Messwert (berechnet): Leistungsfaktor
PQSZ.cos phi	Messwert (berechnet): Leistungsfaktor
PQSZ.Ws Net	Netto Betrag Scheinleistungsstunden
PQSZ.Wp Net	Netto Betrag Wirkleistungsstunden
PQSZ.Wp+	Aufgenommene Wirkarbeit
PQSZ.Wp-	Abgegebene Wirkarbeit
PQSZ.Wq Net	Netto Betrag Blindleistungsstunden
PQSZ.Wq+	Aufgenommene Blindarbeit
PQSZ.Wq-	Abgegebene Blindarbeit

## Analogeingänge

Diese Eingänge können dazu verwendet werden, den Status von externen Analogsignalen zu erfassen und weiterzuverarbeiten, die dem Gerät zugeführt werden.

Die Verwendung von Analogeingängen ist eine zweistufige Prozedur. Es sind sowohl die Analogen Messwertmodule als auch die Analogen Schutzmodule zu parametrieren. Jedem (physikalischen) Analogeingang entspricht einem Messwertmodul, das im Gerät mit AnIn[x] bezeichnet wird. Das bedeutet, dass die Anzahl der Messwertmodule gleich der Anzahl der physikalischen Analogeingänge ist. Für jeden Analogeingang bzw. für jedes Messwertmodul kann festgelegt werden, wie es die Analogwerte abbilden soll (z.B. 4...20mA). Das Messwertmodul wird dann die analogen Messwerte darauf basierend liefern.

Die Werte, die von den Messwertmodulen geliefert werden, müssen zur Weiterverarbeitung den Analogen Schutzmodulen zugeordnet werden. Somit ist es möglich, ein Messwertmodul mehreren Analogen Schutzmodulen zuzuordnen.

Die konkrete Anzahl und Bezeichnung der Analogen Schutzmodule hängt vom jeweiligen bestellten Gerät ab.

Beispiele für Analoge Schutzmodule:

- Generatorschutzrelais (Beispiel): FStr[n] - DC Polradstrom.
- Motorschutzrelais (Beispiel): Spd[n] – Drehzahl.
- Transformatorschutzrelais (Beispiel) StsU[n] - Stufenstellerspannung.

Jedes Analoge Schutzmodul ist sowohl als Alarm- als auch als Auslösemodul verfügbar.

*Die Parametrierung umfasst:*

Schritt 1 (siehe auch Abschnitt "Konfigurieren der Analogen Messwertmodule"):

Im ersten Schritt ist für jedes analoge Messwertmodul in den Geräteparametern [Gerätepara] der jeweilige Eingangstyp festzulegen. Das bedeutet, es muss festgelegt werden, welche Art von Werten von den jeweiligen Analogeingängen geliefert werden sollen (z.B. 4...20 mA).

Schritt 2 (siehe auch Abschnitt "Konfigurieren der Analogen Schutzmodule"): Um ein Analoges Schutzmodul zu konfigurieren ist zunächst in der [Projektierung] für jedes Analoges Schutzmodul das verwendet werden soll festzulegen, ob es als "Auslöse- und/oder Alarmmodul" aktiviert werden soll. Anschließend sind die Module innerhalb der Schutzparameter [Schutzpara] zu parametrieren.

## Schritt 1 – Konfiguration der Analogen Messwertmodule

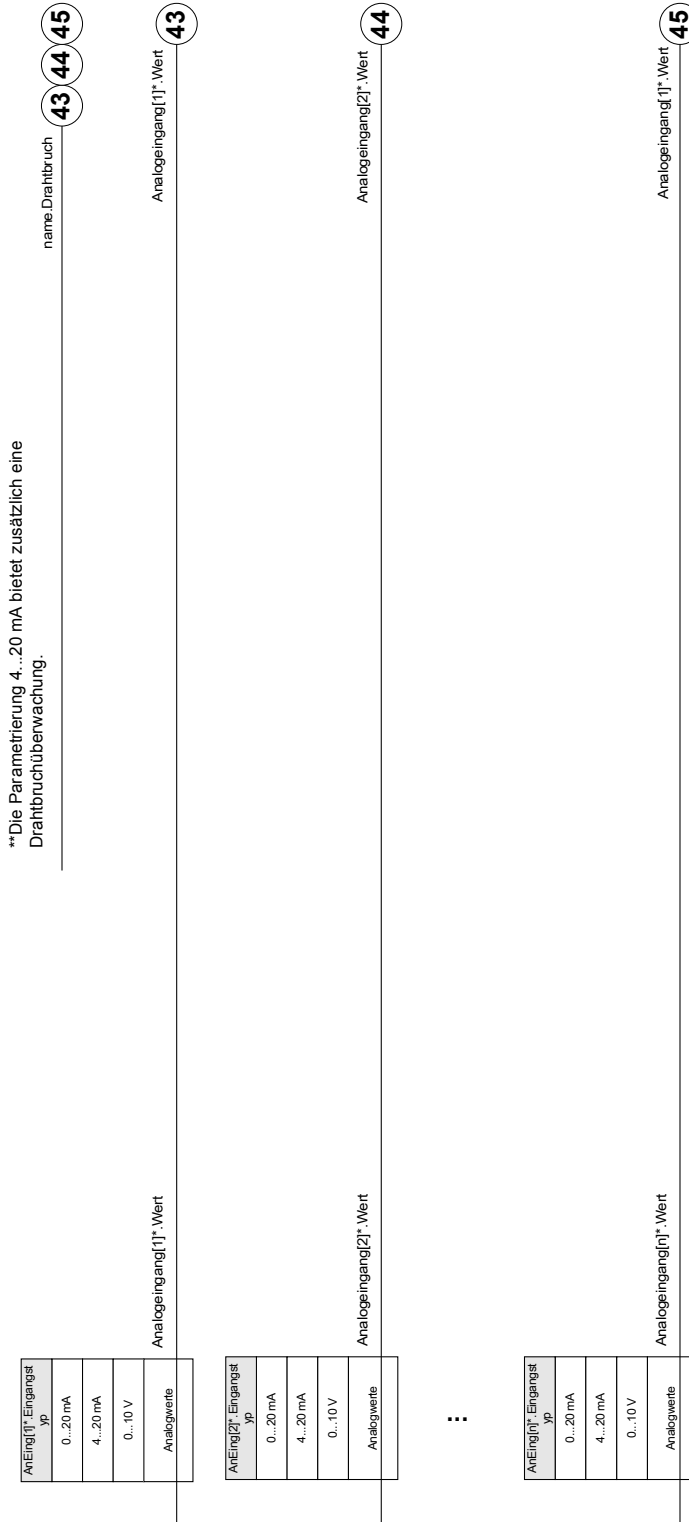
Innerhalb der Geräteparameter [Gerätepara/ Analogeingänge] kann der jeweilige Eingangstyp festgelegt werden.

- 0...20 mA
- 4...20 mA
- 0...10 V

### Analoge Messwerte[1]...[n]

name = Analogeingänge[1]...[n]

\*Die Anzahl der verfügbaren Analogeingänge hängt von der bestellten Gerätevariante (Typenschlüssel) ab.



## Schritt 2 – Konfiguration der Analogen Schutzmodule

In den Schutzparametern [Schutzparameter/Globale Schutzpara/Analogeing] muss nun festgelegt werden, welche Analogen Messwertmodule welchen Analogen Schutzmodulen zugeordnet werden sollen.

Für die Analogen Schutzmodule muss ein Schwellwert und eine Verzögerungszeit parametrisiert werden. Die Anzahl und die Bezeichnungen für die Analogen Schutzmodule bzw. deren Verfügbarkeit hängen vom bestellten Gerätetyp ab.

Darüber hinaus muss für den »Alarm-Modus« zwischen »über« und »unter« gewählt werden. Die Einstellung »über« bedeutet, dass das Relais anregt, wenn der Analogeingang den Schwellwert übersteigt. Die Einstellung »unter« bedeutet, dass das Relais anregt, wenn der Analogeingang den Schwellwert unterschreitet.

Das Schutzgerät bietet eine Drahtbruchüberwachung, wenn als Eingangstyp 4...20 mA gewählt wurde.

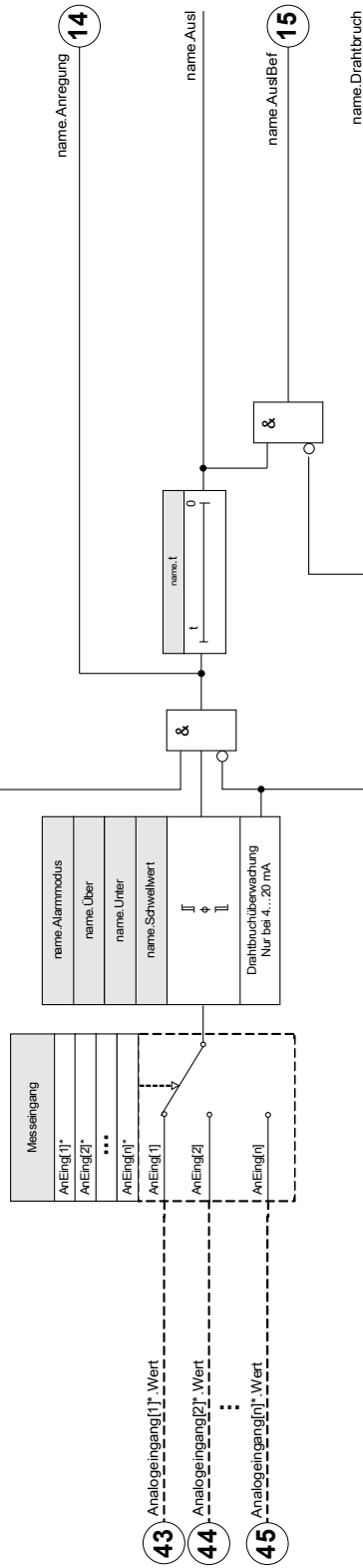
Im Fall eines Drahtbruchs wird ein Drahtbruchalarm initiiert und die Alarm- und Auslösekommandos der betroffenen Analogen Schutzmodule werden unterdrückt.

Analoge Auslöse-Schutzmodule

Analoge Schutzmodule[1]...[n]

name = Analogeingänge[1]...[n]

2 Siehe Diagramm: Blockdaten  
(Stufe nicht deaktiviert, keine aktive Blockade)



43 Analogeingang[1]\*.Wert  
44 Analogeingang[2]\*.Wert  
45 Analogeingang[n]\*.Wert

\* Die Anzahl der verfügbaren Analogeingänge hängt von der bestellten Gerätevariante (Typenschlüssel) ab.

3 Siehe Diagramm: Auslöseblockdaten  
(Auslösebefehl deaktiviert oder blockiert.)



Messwertmodule

AnEing[1] ,AnEing[2]




Meldungen der Analogen Messwertmodule

Meldung	Beschreibung
Drahtbruch	Meldung: Drahtbruch. Diese Meldung ist nur gültig, wenn der Analogeingang im Modus 4..20 mA betrieben wird.
Eing erzwungen	Der Wert des Analogeingangs wurde erzwungen (gesetzt). Das bedeutet, dass der Wert des Analogeingangs nicht dem realen Messwert am Eingang entspricht.



Direktkommandos der Analogen Messwertmodule

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Funktion	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Analogeingänge /AnEing[1]]
 Erzwinge Wert	Mit Hilfe dieser Funktion kann der analoge Eingangswert überschrieben werden (erzwungen).	0.0 - 100.0%	0%	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Analogeingänge /AnEing[1]]

Globale Parameter der Analogen Messwertmodule

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Aktualisierungsintervall	Einstellbares Zeitintervall zwischen Wertaktualisierungen	0.00 - 5s	0.04s	[Geräteparameter /Analogeingänge /AnEing[1]]
 Modus	Der Schwellwert ist vom Modus mA oder Volt abhängig.	0...20 mA, 4...20 mA, 0...10V	0...20 mA	[Geräteparameter /Analogeingänge /AnEing[1]]
 Umsetzungszeit	Die Umsetzungszeit wird vom Analog-Digital-Wandler zum Abtasten der Eingangswerte benötigt.	0.00 - 0.5s	0.01s	[Geräteparameter /Analogeingänge /AnEing[1]]

## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
 Erzwing Modus	Für Inbetriebnahme- oder Wartungsarbeiten können Analogeingänge erzwungen/gesetzt werden. Mit Hilfe dieser Funktion kann der normale Eingangswert aller analogen Eingaben überschrieben werden (erzwungen).	permanent, Zeitabschaltung	permanent	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Analogeingänge /AnEing[1]]
 t-Zeitabschaltung Erzwung	Der analoge Eingangswert wird für diese Zeit erzwungen (entspricht nicht dem Wert der Rangierungen).  Nur verfügbar wenn: Erzwing Modus = aktiv	0.00 - 300.00s	0.03s	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Analogeingänge /AnEing[1]]

## Werte der Analogen Messwertmodule

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Menüpfad</i>
Wert	Gemessener Eingangswert in Prozent.	[Betrieb /Messwerte /Analogeingänge]



*Analoge Auslöse-Schutzmodule*

AnaP[1] ,AnaP[2] ,AnaP[3] ,AnaP[4]

**Liste der verfügbaren Analogeingänge**

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
-.-	Keine Rangierung
AnEing[1].Wert	Gemessener Eingangswert in Prozent.
AnEing[2].Wert	Gemessener Eingangswert in Prozent.






**Zustand der Moduleingänge der Analogen Auslöse-Schutzmodule**

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Analogeingänge /AnaP[1]]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Analogeingänge /AnaP[1]]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Analogeingänge /AnaP[1]]


**Meldungen der Analogen Auslöse-Schutzmodule**

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Anregung	Meldung: Alarm Analogeingang
Ausl	Meldung: Auslösung
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl






**Satzparameter der Analogen Auslöse-Schutzmodule**

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Analogeingänge /AnaP[1]]
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrisiert sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Analogeingänge /AnaP[1]]
Blo AuslBef 	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Analogeingänge /AnaP[1]]
ExBlo AuslBef Fk 	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrisiert sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Analogeingänge /AnaP[1]]
Schwellwert 	Schwellwert	0.1 - 100.0%	20%	[Schutzparameter /<1..4> /Analogeingänge /AnaP[1]]
t 	Auslöseverzögerung	0.00 - 10.00s	1s	[Schutzparameter /<1..4> /Analogeingänge /AnaP[1]]

## Projektierungsparameter der Analogen Auslöse-Schutzmodule

Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
Modus 	Modus	nicht verwenden, verwenden	AnaP[1]: verwenden  AnaP[2]: nicht verwenden  AnaP[3]: nicht verwenden  AnaP[4]: nicht verwenden	[Projektierung]

### Globale Parameter der Analogen Auslöse-Schutzmodule

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Analogeingänge /AnaP[1]]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Analogeingänge /AnaP[1]]
ExBlo AuslBef 	Externe Blockade des Auslösekommandos des Moduls/der Stufe, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Analogeingänge /AnaP[1]]
Messeingang 	Messeingang	1..n, AnalogAusgList	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Analogeingänge /AnaP[1]]
Alarmmodus 	Alarmmodus	Über, Unter	Über	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Analogeingänge /AnaP[1]]

## Rangieren der LEDs

Die LEDs können in folgendem Menü parametrierbar werden:

[Gerätepara/LEDs/Gruppe X]

### VORSICHT

Achten Sie beim Rangieren der LEDs darauf, dass es nicht zu funktionellen Überschneidungen durch Farben und Blinkcodes kommt.

### VORSICHT

Wenn LEDs mit Selbsthaltung=»aktiv« parametrierbar sind, dann leuchten/blinken die LEDs nach einem Ausfall und Wiederkehr der Versorgungsspannung wieder im „zuletzt gespeicherten Zustand“.

Der Status der LEDs wird ebenfalls nicht durch Umparametrierungen oder durch nachträgliches Deaktivieren der Selbsthaltung zurückgenommen. Um eine einmal angezogene Selbsthaltung zurückzusetzen, ist eine explizite Quittierung erforderlich.

### HINWEIS

In diesem Kapitel werden die LEDs links vom Display (Gruppe A) beschrieben.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Informationen gelten analog, wenn Ihr Gerät noch über einen zweiten LED-Block (Gruppe B) rechts vom Display verfügt. Der einzige Unterschied liegt in den Menüpfaden „Gruppe A“ bzw. „Gruppe B“.

Über die »INFO«-Taste können jederzeit die aktuellen Meldungen/Texte, die auf eine LED rangiert sind, eingesehen werden. Siehe Kapitel *Navigation* (Beschreibung der »INFO-Taste«).

Für jede LED sind folgende Parameter einzustellen:

- »Selbsthaltung«: Ist die »Selbsthaltung = aktiv«, so wird der durch die Meldungen gesetzte Zustand gespeichert. Ist die »Selbsthaltung = inaktiv«, so nimmt die LED stets den Zustand der auf sie rangierten Meldungen an.
- »Quittierung« (Signal aus der »Rangierliste«)
- »LED aktiv Farbe«: Farbe in der die LED leuchtet, wenn mindestens eine der auf sie rangierten Funktionen erfüllt ist.: (rot, rot blinkend, grün, grün blinkend, aus)
- »LED inaktiv Farbe«: Farbe, in der die LED leuchtet, wenn keine der auf sie rangierten Funktionen erfüllt ist. (rot, rot blinkend, grün, grün blinkend, aus)
- Bis zu fünf Funktionen/Meldungen aus der »Rangierliste« können jeder LED zugewiesen werden (Außer System-OK-LED).
- Ggf. *Invertierung* (der Signale)

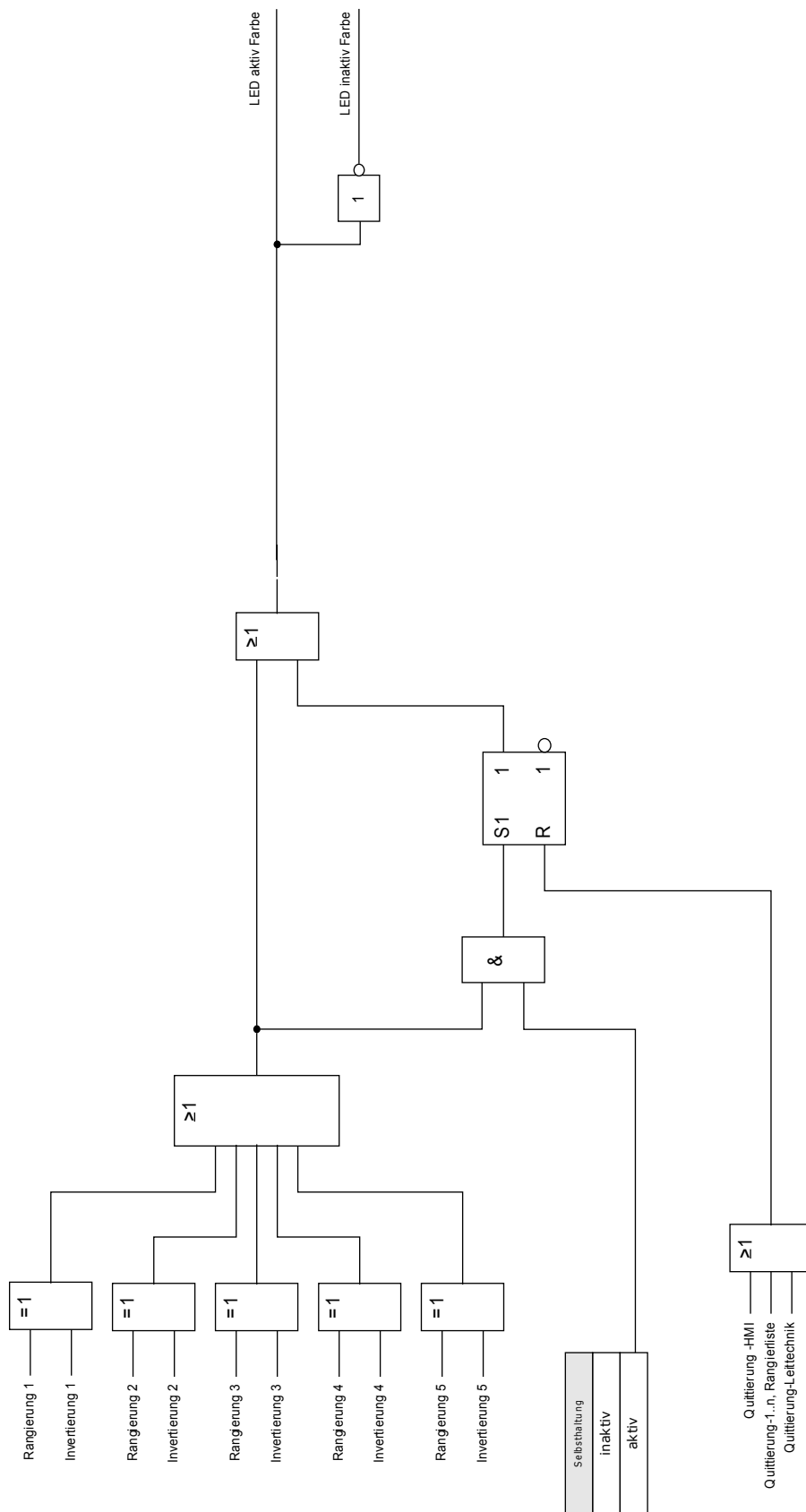
### Quittiermöglichkeiten

LEDs können quitiert werden durch:

- Betätigen der »C«-Taste an der Bedieneinheit.
- Jede LED (nur bei »Selbsthaltung = aktiv«) kann quitiert werden über ein Signal aus der »Rangierliste«
- Über das Modul »Ex Quittierung« können alle LEDs auf einmal zurückgesetzt werden, wenn das aus der Rangierliste für die Externe Quittierung ausgewählte Signal wahr wird.
- Über die Leittechnik (SCADA) können alle LEDs auf einmal zurückgesetzt werden.

### **HINWEIS**

Auf der zum Gerät gehörigen Produkte-CD steht eine PDF-Vorlage zum Erstellen von transparenten, selbstklebenden Aufklebern für die Beschriftung der LEDs mittels eines Laserdruckers zur Verfügung. (Empfehlung AVERY Zweckform Art.Nr.3482)










## Die System-OK-LED

Während des Bootvorganges blinkt die *System-OK-LED* grün. Nach Abschluss des Bootvorganges leuchtet die *System OK LED* dauerhaft grün. Dadurch wird signalisiert, dass der *Schutz »aktiv«* ist. Sollte nach Abschluss des Bootvorganges, oder nach dreimaligem durch die Selbstüberwachung ausgelöstem Neustart die *System-OK-LED* rot leuchten oder blinken, dann hat das Gerät einen internen Fehler erkannt, wenden Sie sich bitte an den *Woodward Kempen GmbH-Service* (Siehe auch Kapitel Selbstüberwachung).

Die *System-OK-LED* ist nicht parametrierbar.










## Globale Parameter des LED-Moduls

LEDs Gruppe A ,LEDs Gruppe B










Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Selbsthaltung 	Legt fest ob die LED selbsthaltend ist.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 1]
Quittiersignal 	Quittiersignal für die LED. Die LED kann bei aktiver Selbsthaltung erst quittiert werden, wenn die Signale, die zum Setzen des Relais geführt haben, wieder abgefallen sind.  Abhängigkeit Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 1]
LED aktiv Farbe 	Farbe, in der die LED aufleuchtet, wenn die ODER-Verknüpfung der rangierten Signale (Status) wahr ist.	grün, rot, rot bli, grün bli, -	LEDs Gruppe A: grün LEDs Gruppe B: rot	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 1]
LED inaktiv Farbe 	Farbe, in der die LED aufleuchtet, wenn die ODER-Verknüpfung der rangierten Signale (Status) unwahr ist.	grün, rot, rot bli, grün bli, -	-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 1]
Rangierung 1 	Rangierung	1..n, Rangierliste	LEDs Gruppe A: Schutz.aktiv LEDs Gruppe B: -.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 1]
Invertierung 1 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 1]
Rangierung 2 	Rangierung	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 1]












## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Invertierung 2 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 1]
Rangierung 3 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 1]
Invertierung 3 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 1]
Rangierung 4 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 1]
Invertierung 4 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 1]
Rangierung 5 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 1]
Invertierung 5 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 1]
Selbsthaltung 	Legt fest ob die LED selbsthaltend ist.	inaktiv, aktiv	LEDs Gruppe A: aktiv LEDs Gruppe B: inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 2]
Quittiersignal 	Quittiersignal für die LED. Die LED kann bei aktiver Selbsthaltung erst quittiert werden, wenn die Signale, die zum Setzen des Relais geführt haben, wieder abgefallen sind.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 2]








## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
LED aktiv Farbe 	Farbe, in der die LED aufleuchtet, wenn die ODER-Verknüpfung der rangierten Signale (Status) wahr ist.	grün, rot, rot bli, grün bli, -	rot	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 2]
LED inaktiv Farbe 	Farbe, in der die LED aufleuchtet, wenn die ODER-Verknüpfung der rangierten Signale (Status) unwahr ist.	grün, rot, rot bli, grün bli, -	-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 2]
Rangierung 1 	Rangierung	1..n, Rangierliste	LEDs Gruppe A: SG[1].AuslBef LEDs Gruppe B: --	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 2]
Invertierung 1 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 2]
Rangierung 2 	Rangierung	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 2]
Invertierung 2 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 2]
Rangierung 3 	Rangierung	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 2]
Invertierung 3 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 2]
Rangierung 4 	Rangierung	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 2]










## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Invertierung 4 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 2]
Rangierung 5 	Rangierung	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 2]
Invertierung 5 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 2]
Selbsthaltung 	Legt fest ob die LED selbsthaltend ist.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 3]
Quittiersignal 	Quittiersignal für die LED. Die LED kann bei aktiver Selbsthaltung erst quittiert werden, wenn die Signale, die zum Setzen des Relais geführt haben, wieder abgefallen sind.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 3]
LED aktiv Farbe 	Farbe, in der die LED aufleuchtet, wenn die ODER-Verknüpfung der rangierten Signale (Status) wahr ist.	grün, rot, rot bli, grün bli, -	LEDs Gruppe A: rot bli LEDs Gruppe B: rot	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 3]
LED inaktiv Farbe 	Farbe, in der die LED aufleuchtet, wenn die ODER-Verknüpfung der rangierten Signale (Status) unwahr ist.	grün, rot, rot bli, grün bli, -	-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 3]
Rangierung 1 	Rangierung	1..n, Rangierliste	LEDs Gruppe A: Schutz.Alarm LEDs Gruppe B: -.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 3]
Invertierung 1 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 3]





## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Rangierung 2 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 3]
Invertierung 2 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 3]
Rangierung 3 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 3]
Invertierung 3 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 3]
Rangierung 4 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 3]
Invertierung 4 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 3]
Rangierung 5 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 3]
Invertierung 5 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 3]
Selbsthaltung 	Legt fest ob die LED selbsthaltend ist.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 4]










## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Quittiersignal	Quittiersignal für die LED. Die LED kann bei aktiver Selbsthaltung erst quittiert werden, wenn die Signale, die zum Setzen des Relais geführt haben, wieder abgefallen sind.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 4]
 LED aktiv Farbe	Farbe, in der die LED aufleuchtet, wenn die ODER-Verknüpfung der rangierten Signale (Status) wahr ist.	grün, rot, rot bli, grün bli, -	rot	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 4]
 LED inaktiv Farbe	Farbe, in der die LED aufleuchtet, wenn die ODER-Verknüpfung der rangierten Signale (Status) unwahr ist.	grün, rot, rot bli, grün bli, -	-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 4]
 Rangierung 1	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 4]
 Invertierung 1	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 4]
 Rangierung 2	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 4]
 Invertierung 2	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 4]
 Rangierung 3	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 4]
 Invertierung 3	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 4]










## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Rangierung 4	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 4]
 Invertierung 4	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 4]
 Rangierung 5	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 4]
 Invertierung 5	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 4]
 Selbsthaltung	Legt fest ob die LED selbsthaltend ist.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 5]
 Quittiersignal	Quittiersignal für die LED. Die LED kann bei aktiver Selbsthaltung erst quittiert werden, wenn die Signale, die zum Setzen des Relais geführt haben, wieder abgefallen sind.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 5]
 LED aktiv Farbe	Farbe, in der die LED aufleuchtet, wenn die ODER-Verknüpfung der rangierten Signale (Status) wahr ist.	grün, rot, rot bli, grün bli, -	rot	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 5]
 LED inaktiv Farbe	Farbe, in der die LED aufleuchtet, wenn die ODER-Verknüpfung der rangierten Signale (Status) unwahr ist.	grün, rot, rot bli, grün bli, -	-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 5]
 Rangierung 1	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 5]

## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs










Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Invertierung 1 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 5]
Rangierung 2 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 5]
Invertierung 2 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 5]
Rangierung 3 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 5]
Invertierung 3 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 5]
Rangierung 4 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 5]
Invertierung 4 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 5]
Rangierung 5 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 5]
Invertierung 5 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 5]

## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs







Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Selbsthaltung	Legt fest ob die LED selbsthaltend ist.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 6]
 Quittiersignal	Quittiersignal für die LED. Die LED kann bei aktiver Selbsthaltung erst quittiert werden, wenn die Signale, die zum Setzen des Relais geführt haben, wieder abgefallen sind.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 6]
 LED aktiv Farbe	Farbe, in der die LED aufleuchtet, wenn die ODER-Verknüpfung der rangierten Signale (Status) wahr ist.	grün, rot, rot bli, grün bli, -	rot	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 6]
 LED inaktiv Farbe	Farbe, in der die LED aufleuchtet, wenn die ODER-Verknüpfung der rangierten Signale (Status) unwahr ist.	grün, rot, rot bli, grün bli, -	-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 6]
 Rangierung 1	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 6]
 Invertierung 1	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 6]
 Rangierung 2	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 6]
 Invertierung 2	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 6]
 Rangierung 3	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 6]



## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs


Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Invertierung 3 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 6]
Rangierung 4 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 6]
Invertierung 4 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 6]
Rangierung 5 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 6]
Invertierung 5 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 6]
Selbsthaltung 	Legt fest ob die LED selbsthaltend ist.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 7]
Quittiersignal 	Quittiersignal für die LED. Die LED kann bei aktiver Selbsthaltung erst quittiert werden, wenn die Signale, die zum Setzen des Relais geführt haben, wieder abgefallen sind.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 7]
LED aktiv Farbe 	Farbe, in der die LED aufleuchtet, wenn die ODER-Verknüpfung der rangierten Signale (Status) wahr ist.	grün, rot, rot bli, grün bli, -	rot	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 7]
LED inaktiv Farbe 	Farbe, in der die LED aufleuchtet, wenn die ODER-Verknüpfung der rangierten Signale (Status) unwahr ist.	grün, rot, rot bli, grün bli, -	-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 7]

## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Rangierung 1	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 7]
 Invertierung 1	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 7]
 Rangierung 2	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 7]
 Invertierung 2	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 7]
 Rangierung 3	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 7]
 Invertierung 3	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 7]
 Rangierung 4	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 7]
 Invertierung 4	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 7]
 Rangierung 5	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 7]

## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

---

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Invertierung 5 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 7]

## Status der Eingänge des LED-Moduls

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
LED1.1	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 1]
LED1.2	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 1]
LED1.3	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 1]
LED1.4	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 1]
LED1.5	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 1]
Quittiersig 1	Zustand des Moduleingangs: Quittiersignal (nur bei automatischer Quittierung)	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 1]
LED2.1	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 2]
LED2.2	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 2]
LED2.3	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 2]

## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
LED2.4	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 2]
LED2.5	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 2]
Quittiersig 2	Zustand des Moduleingangs: Quittiersignal (nur bei automatischer Quittierung)	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 2]
LED3.1	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 3]
LED3.2	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 3]
LED3.3	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 3]
LED3.4	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 3]
LED3.5	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 3]
Quittiersig 3	Zustand des Moduleingangs: Quittiersignal (nur bei automatischer Quittierung)	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 3]

## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
LED4.1	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 4]
LED4.2	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 4]
LED4.3	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 4]
LED4.4	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 4]
LED4.5	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 4]
Quittiersig 4	Zustand des Moduleingangs: Quittiersignal (nur bei automatischer Quittierung)	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 4]
LED5.1	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 5]
LED5.2	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 5]
LED5.3	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 5]

## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
LED5.4	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 5]
LED5.5	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 5]
Quittiersig 5	Zustand des Moduleingangs: Quittiersignal (nur bei automatischer Quittierung)	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 5]
LED6.1	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 6]
LED6.2	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 6]
LED6.3	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 6]
LED6.4	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 6]
LED6.5	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 6]
Quittiersig 6	Zustand des Moduleingangs: Quittiersignal (nur bei automatischer Quittierung)	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 6]

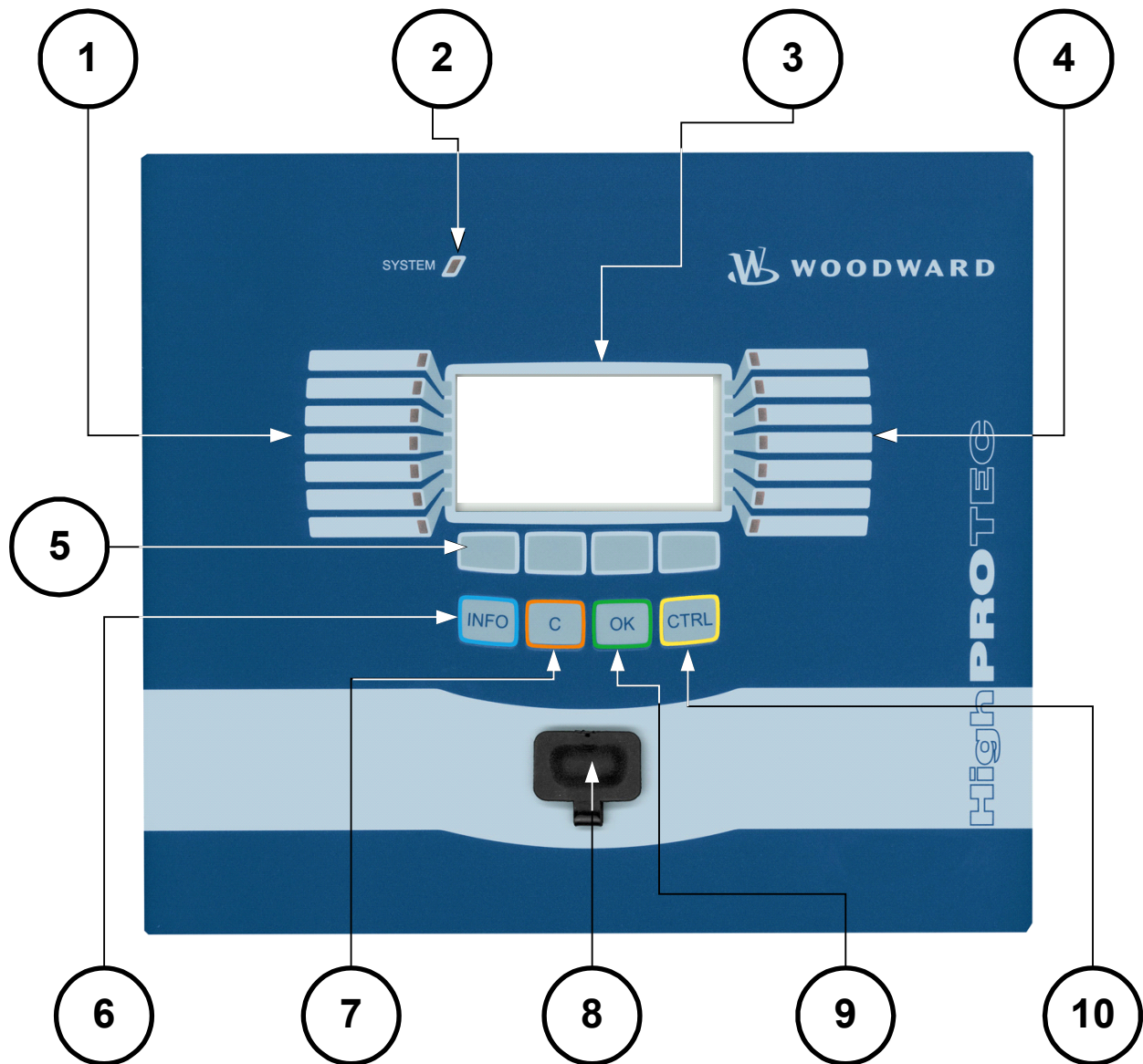
## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
LED7.1	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 7]
LED7.2	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 7]
LED7.3	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 7]
LED7.4	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 7]
LED7.5	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 7]
Quittiersig 7	Zustand des Moduleingangs: Quittiersignal (nur bei automatischer Quittierung)	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 7]

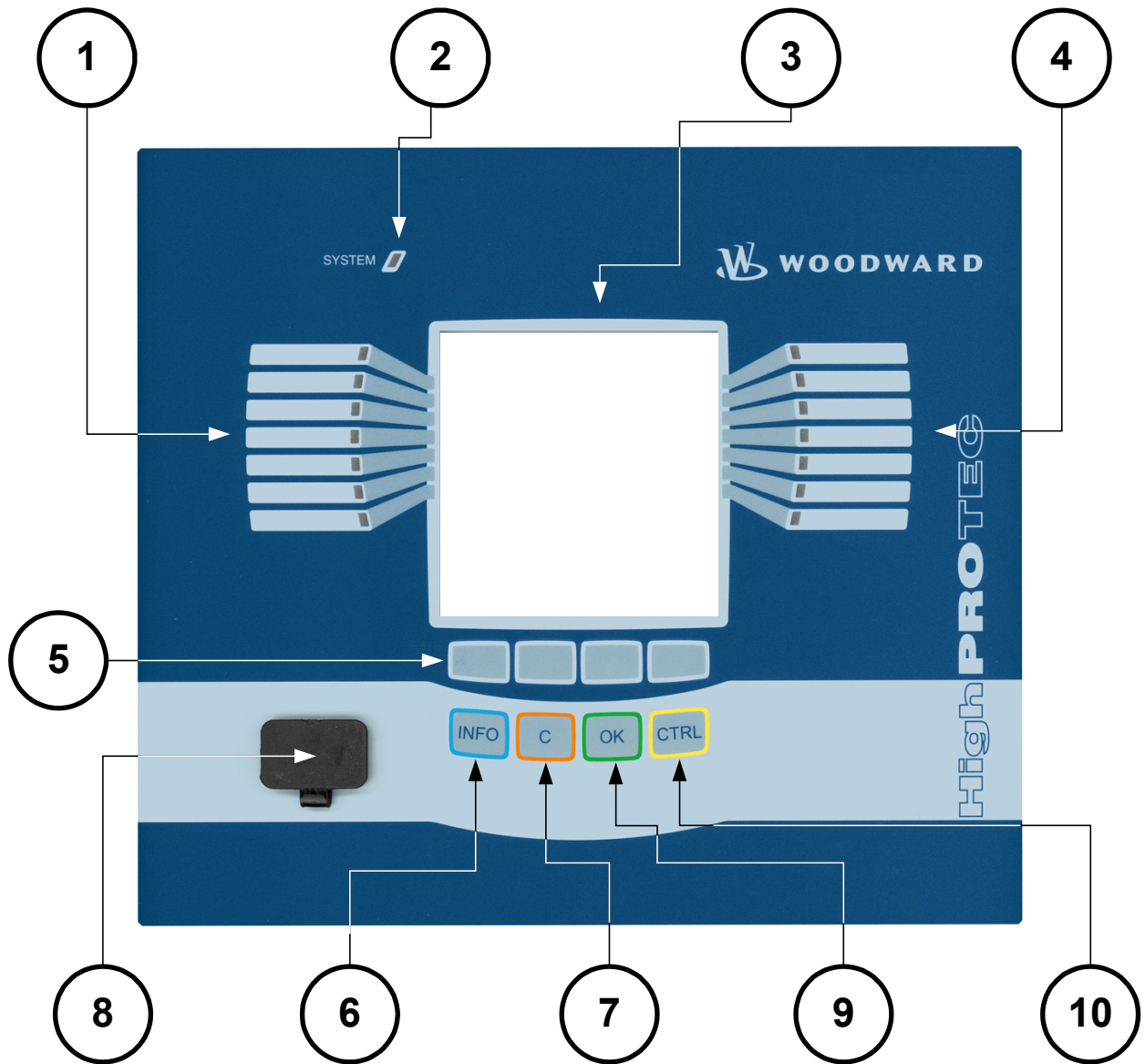



## Navigation - Bedienung


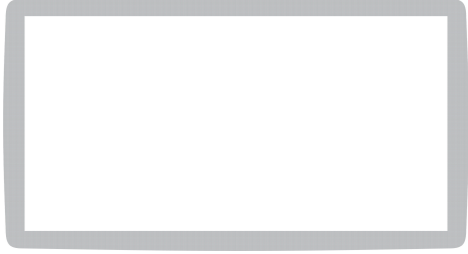
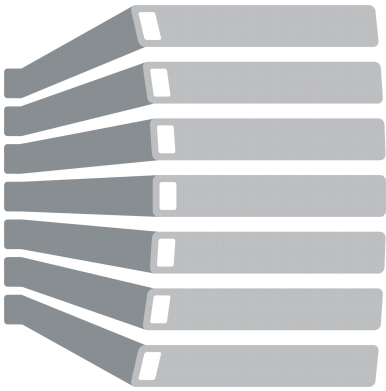

Die folgende Abbildung gilt für Geräte mit kleinem Display:



Die folgende Abbildung gilt für Geräte mit großem Display:



1		<p>LEDs Gruppe A (links)</p>	<p>Meldungen informieren Sie über Betriebszustände, Anlagendaten oder sonstige Gerätedaten. Darüber hinaus liefern sie Informationen über Störfälle und die Funktion des Gerätes sowie sonstige Anlagen- und Gerätezustände.</p> <p>Meldesignale können den LEDs frei aus der »Rangierliste« zugeordnet werden.</p> <p>Eine Übersicht mit allen im Gerät zur Verfügung stehenden Meldesignalen ist der »Rangierliste« zu entnehmen.</p>
---	---	------------------------------	---

2		System OK LED	Sollte während des Betriebs die System-OK-LED rot blinken, so wenden Sie sich umgehend an den Service.
3		Display	Über das Display können Sie Betriebsdaten auslesen und Parameter anzeigen lassen bzw. editieren.
4		LEDs Gruppe B (rechts)	<p>Meldungen informieren Sie über Betriebszustände, Anlagendaten oder sonstige Gerätedaten. Darüber hinaus liefern sie Informationen über Störfälle und die Funktion des Gerätes sowie sonstige Anlagen- und Gerätezustände.</p> <p>Meldesignale können den LEDs frei aus der »Rangierliste« zugeordnet werden.</p> <p>Eine Übersicht mit allen im Gerät zur Verfügung stehenden Meldesignalen ist der »Rangierliste« zu entnehmen.</p>
5		Softkeys	<p>Die Funktion der »SOFTKEYS« ist kontextabhängig. In der untersten Zeile des Displays wird die jeweilige Funktion dargestellt/symbolisiert.</p> <p>Mögliche Funktionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Navigation</li> <li>■ Verkleinern/Vergrößern eines Parameters (Inkrement/ Dekrement)</li> <li>■ Scrollen innerhalb einer Menüseite</li> <li>■ Navigieren zu einer Ziffer (Digit)</li> <li>■ Wechsel in den Parametriermodus »Schraubenschlüsselsymbol«</li> </ul>

6



Info-Taste  
(Meldungen)

Einsehen der aktuellen LED-Rangierung. Die Direktwahl-taste kann jederzeit betätigt werden.

Wird die INFO-Taste einmal betätigt, so werden die »LINKEN LED-MELDUNGEN« eingeblendet, wird die INFO-Taste erneut betätigt, so werden die »RECHTEN LED-MELDUNGEN« eingeblendet. Ein erneutes Betätigen führt zum Verlassen des LED-Menüs.

Hierbei wird zunächst nur der Meldetext der jeweils ersten Rangierung angezeigt. Alle 3 Sekunden werden »SOFTKEYS« ein- und ausgeblendet.

*Einsehen aller auf eine LED rangierten Signale:*





Nach dem Betätigen der INFO-Taste sehen Sie zunächst nur das erste auf eine LED rangierte Signal. Alle 3 Sekunden werden die Softkeys ein- und ausgeblendet.

Wenn auf eine LED mehr als ein Signal rangiert ist (erkennbar an den drei Punkten), dann können Sie den Status aller zu dieser LED gehörenden Rangierungen folgendermaßen einsehen.

Wählen Sie mittels der »SOFTKEYS« »herunter« bzw. »herauf« die gewünschte LED aus (Die Softkeys werden nach ca. 3 Sekunden eingeblendet).

Mittels des »SOFTKEYS« »rechts« rufen Sie das Statusfenster für diese LED auf. Nun können Sie den Status aller auf diese LED rangierten Signale einsehen. Ein Pfeilsymbol zeigt dabei auf die LED, deren Status gerade angezeigt wird.







Mittels der mittels der »SOFTKEYS« »herunter« bzw. »herauf« können nun die Stati aller weiteren LEDs eingesehen werden (alle LEDs können in einem Zyklus durchlaufen werden).

			<p>Zum Verlassen der LED-Rangierung betätigen Sie mehrmals den »SOFTKEY« »links«</p> <p>Mit der »C-Taste« wird das Quittiermenü aufgerufen.</p>
7		»C-Taste«	<p>Änderungen verwerfen und quittieren von Meldungen.</p> <p>Zum Quittieren betätigen Sie den Softkey »Schraubenschlüssel« und geben das Passwort ein.</p> <p>Das Quittiermenü wird mit der Pfeil-links-Taste verlassen.</p>
8		RS232-Schnittstelle ( <i>Smart view</i> Anbindung)	Über die RS232-Schnittstelle wird die Verbindung zur Bediensoftware <i>Smart view</i> hergestellt.
9		»OK-Taste«	Durch Betätigen der »OK-Taste« werden Parameteränderungen zwischengespeichert. Wird die »OK-Taste« zum zweiten Mal betätigt, so werden die Parameteränderungen endgültig gespeichert.
10		»CTRL-Taste«*	Direktzugang zum Steuerungsmenü

\*=nicht in allen Geräten verfügbar

## Prinzipielle Menüführung

Die Bedienoberfläche entspricht einem hierarchisch strukturierten Menübaum. Mit Hilfe der »SOFTKEYS« /Navigationstasten kann auf die einzelnen Untermenüs zugegriffen werden. In der untersten Zeile des Displays wird die Funktion der »SOFTKEYS« symbolisiert.

<i>Softkey</i>	<i>Beschreibung</i>
	■ Über den »SOFTKEY« »herauf« gelangt man zum vorherigen Menüpunkt/einen Parameter herauf/aufwärts scrollen.
	■ Über den »SOFTKEY« »links« gelangt man eine Stufe zurück.
	■ Über den »SOFTKEY« »herunter« wechselt man zum nächsten Menüpunkt/einen Parameter runter/abwärts scrollen.
	■ Mittels des »SOFTKEY« »rechts« gelangt man in Untermenüs.
	■ Mittels des »SOFTKEYs« »Listenanfang« springt man an den Anfang einer Liste.
	■ Mittels des »SOFTKEYs« »Listenende« springt man an das Ende einer Liste.
	■ Durch den »SOFTKEY« »+« wird das entsprechende Digit inkrementiert. (Dauerdruck -> schnell)
	■ Mittels des »SOFTKEYs« »-« wird das entsprechende Digit dekrementiert. (Dauerdruck -> schnell)
	■ Mittels dieses »SOFTKEYs« »Digit links« navigiert man ein Digit nach links.
	■ Mittels dieses »SOFTKEYs« »Digit rechts« navigiert man ein Digit nach rechts.
	■ Mit dem »SOFTKEY« »Parametrieren« wird der Parametriermodus aufgerufen.
	■ Mit dem »SOFTKEY« »Parametrieren« wird der Parametriermodus aufgerufen. Passworteingabe erforderlich.
	■ Mit dem »SOFTKEY« »Löschen« werden Daten gelöscht.
	■ Mit dem »SOFTKEY« »Schnell vorwärts« kann in Listen schnell gescrollt werden.
	■ Mit dem »SOFTKEY« »Schnell rückwärts« kann in Listen schnell gescrollt werden.

Um zum Hauptmenü zurückzukehren, halten Sie einfach den Softkey »Pfeil-links« solange gedrückt bis Sie im »Hauptmenü« bzw. an der Geräterwurzel angekommen sind.

## Smart view Tastenkombinationen

Innerhalb von *Smart view* können alternativ zur Maus auch folgende Tastenkombinationen verwendet werden.

<b>Taste oder Tastenkombinationen</b>	<b>Aktion</b>
↑	Aufwärtsbewegung im Navigationsbaum bzw. in der Parameterliste.
↓	Abwärtsbewegung im Navigationsbaum bzw. in der Parameterliste.
←	Aktuelle Auswahl im Navigationsbaum, falls erweitert, reduzieren oder übergeordneten Ordner auswählen.
→	Aktuelle Auswahl im Navigationsbaum, falls reduziert, anzeigen oder ersten Unterordner auswählen.
+ (PLUSTASTE des Nummernblocks)	Aktuelle Auswahl im Navigationsbaum, falls reduziert, erweitern.
- (MINUSTASTE des Nummernblocks)	Aktuelle Auswahl im Navigationsbaum, falls erweitert, reduzieren.
POS1	Oberen Bereich des aktiven Fensters anzeigen.
ENDE	Unteren Bereich des aktiven Fensters anzeigen.
STRG+O	Öffnet das Dialogfenster "Parameterdatei auswählen und öffnen". Dort kann eine vorhandene Parameterdatei ausgewählt und geöffnet werden.
STRG+N	Öffnet das Dialogfenster "Neue Parameterdatei anlegen". Dort kann eine neue Parameter Datei aus einer vorhandenen Gerätevorlage erstellt werden.
STRG+S	Speichert die aktuell geöffnete Parameterdatei.
F1	Ruft die Online Hilfe auf.
F2	Lade Daten aus dem Gerät.
F5	Aktualisiert die angezeigten Gerätedaten.
STRG+F5	Schaltet die automatische Aktualisierung ein.
STRG+Umschalt+T	Zurück in den Navigationsbaum.
STRG+F6	"Wandert" durch die tabellarischen Übersichten (Detailfenster).
Bild ↑	Zeigt den vorherigen Wert (Parameterebene).
Bild ↓	Zeigt den nächsten Wert (Parameterebene).

## Smart view

*Smart view* ist eine Parametrier- und Auswertesoftware.

- Menügeführte Parametrierung mit Plausibilitätskontrollen
- Offline Konfiguration
- Auslesen und Auswerten statistischer Werte und Messwerte
- Inbetriebnahmeunterstützung
- Zustandsanzeige des Gerätes
- Fehleranalysen über Ereignis- und Fehlerrekorder

### HINWEIS

Smart view 3.0 oder höher unterstützt das Lesen von älteren Parameterdateien. Von Smart view 3.0 oder höher erzeugte Parameterdateien können jedoch nicht von älteren Versionen von Smart view gelesen werden.

## Installation von Smart view

### HINWEIS

Port 52152 darf nicht durch eine Firewall blockiert sein.

### HINWEIS

Wenn während der Installation von Smart view die User Access Control um Erlaubnis fragen sollte, dann erlauben Sie bitte die für Smart view erforderlichen Zugriffe.

### Systemvoraussetzung

Windows XP, Windows Vista oder Windows 7

- Doppelklicken Sie mit der linken Maustaste die Installationsdatei.
- Wählen Sie eine Sprache für die Installationsroutine aus.
- Bestätigen Sie im Info-Fenster die Schaltfläche »Weiter«.
- Wählen Sie einen Installationspfad oder bestätigen Sie den Standardinstallationspfad durch einen Mausklick auf die »Weiter«-Schaltfläche.
- Bestätigen Sie die vorgeschlagene Startmenü-Verknüpfung durch einen Klick auf die Schaltfläche »Weiter«.
- Durch einen Mausklick auf die Schaltfläche »Installieren« wird die Installationsroutine gestartet.
- Schließen Sie die Installation durch einen Mausklick auf die Schaltfläche »Fertigstellen« ab.

Nun können Sie das Programm über [Start>Programme>Woodward>HighPROTEC>Smart view] aufrufen.



## Deinstallation von Smart view

Über die Systemsteuerung [Start>Systemsteuerung>Software] können Sie Smart view wieder deinstallieren.

## Umschalten der Sprache der Bedienoberfläche

Im Menü [Einstellungen/Sprache] können Sie die Sprache der Bedienoberfläche wechseln.

## Einrichten der Verbindung PC – Gerät

### Einrichten der Verbindung über Ethernet - TCP/IP

#### **HINWEIS**

Es kann nur dann eine Verbindung über TCP/IP zum Gerät hergestellt werden, wenn das Gerät über eine Ethernet-Schnittstelle verfügt (RJ45).

**Wenden Sie sich zur Einrichtung der Netzwerkverbindung an Ihren IT-Administrator.**

#### *Teil 1: Setzen der TCP/IP Parameter am Gerät*

Setzen Sie am Gerät (HMI) im Menü »Geräteparameter/TCP/IP« die folgenden Parameter:

- TCP/IP Adresse
- Subnetzmaske
- Gateway

#### *Teil 2: Setzen der IP Adresse im Smart view*

- Rufen Sie innerhalb von Smart view das Menü Einstellungen/Geräteverbindung auf.
- Setzen Sie die Checkbox Netzwerkverbindung.
- Geben Sie die IP-Adresse von dem Gerät ein, zu dem Sie eine Verbindung herstellen möchten.

## Einrichten der Verbindung über die serielle Schnittstelle unter Windows XP

Damit Sie mit der Bediensoftware Smart view Gerätedaten auslesen oder ins Gerät zurückschreiben können, müssen Sie nach der Installation der Software einmalig die »Verbindung PC/Notebook zum Gerät« konfigurieren.

### HINWEIS

Für die Verbindung Ihres PCs/Notebooks mit dem Gerät benötigen Sie ein Nullmodemkabel (kein serielles Kabel!)/siehe Kapitel »Belegung des Nullmodemkabels«.

### HINWEIS

Verfügt Ihr PC/Notebook über keine serielle Schnittstelle, so benötigen Sie einen speziellen »USB-zu-seriell-Adapter«. Nur wenn der »USB-zu-seriell-Adapter« korrekt mit der mitgelieferten CD installiert wird, kann eine Gerätekommunikation aufgebaut werden (siehe nächstes Kapitel).

### HINWEIS

Die Verbindung Notebook/Gerät darf nicht durch eine Smartcard geschützt/verschlüsselt werden.

Sollte der Verbindungsassistent Sie während der Einrichtung der Verbindung fragen, ob die Verbindung durch eine Smartcard geschützt werden soll, so wählen Sie: »Smartcard nicht verwenden«.

### Einrichten / Konfigurieren der Verbindung

- Verbinden Sie Ihren PC/Notebook über ein Nullmodemkabel mit dem Gerät.
- Starten Sie die Bediensoftware »Smart view«.
- Wählen Sie im Menü »Einstellungen« den Menüpunkt »Geräteverbindung«.
- Wählen Sie den Eintrag »serielle Verbindung«.
- Betätigen Sie die Schaltfläche »Einstellungen«.
- Wenn Sie die Verbindung erstmalig einrichten, erscheint ein Dialogfenster, das Sie darauf hinweist, dass bislang noch keine Direktverbindung mit Ihrem Schutzgerät eingerichtet wurde. Klicken Sie auf »Ja«.
- Wenn noch nie ein Standort auf Ihrem PC eingerichtet wurde, geben Sie Ihre Standortinformationen ordnungsgemäß ein. Das folgende Fenster »Telefon und Modemoptionen« bestätigen Sie mit »OK«.
- Ist die Standortinformation angelegt, erscheint der Netzwerksverbindungsassistent von Windows. Wählen Sie als Verbindungstyp »Direkte Verbindung mit einem anderen Computer herstellen«.
- Wählen Sie den seriellen Anschluss (COM-Port) aus, an den das Gerät angeschlossen werden soll.
- Ggf. wählen Sie im Fenster »Verfügbarkeit der Verbindung« »für alle Benutzer verwenden«.
- Im Fenster »Name für die Verbindung« belassen Sie den Verbindungsnamen und klicken Sie auf »Fertig stellen«.
- Abschließend befinden Sie sich erneut im Fenster »Geräteverbindung« aus dem Sie die Verbindungseinrichtung gestartet haben. Bestätigen Sie die getätigten Einstellungen durch einen Klick auf »OK«.

## Einrichten der Verbindung über die serielle Schnittstelle unter Windows Vista und Windows 7

Die Verbindung zwischen *Smart view* und PC muss zunächst in drei Schritten eingerichtet werden.

1. Installation von Smart view (Das Programm selbst)
2. Installation eines (virtuellen) Modems. Das ist die Voraussetzung für die TCP/IP-Kommunikation über ein Nullmodemkabel. Die Einrichtung erfolgt über den Windows Telefon und Modem Dialog.
3. Einrichtung einer Netzwerkverbindung zwischen Smart view und dem Gerät.  
Die Einrichtung muss innerhalb von Smart view erfolgen.

1. Installation von Smart view (Das Programm selbst)  
Siehe oben.

2. Installation eines (virtuellen) Modems

- Öffnen Sie das Windows Startmenü und geben Sie „Telefon und Modem“ in das Suchfeld ein und bestätigen mit RETURN.
- Das öffnet den „Telefon und Modem“ Dialog
- Gehen Sie zur Registerkarte »Modems«
- Klicken Sie auf die Schaltfläche »Hinzufügen«
- Der Hardware-Assistent mit »Neues Modem installieren« wird angezeigt
- Setzen Sie das Kontrollkästchen Modem auswählen (Keine automatische Erkennung)
- Betätigen Sie die Schaltfläche »Weiter«
- Wählen Sie Direktverbindung zwischen zwei Computern
- Betätigen Sie die Schaltfläche »Weiter«
- Wählen Sie den richtigen COM-Port
- Betätigen Sie die Schaltfläche »Weiter«
- Betätigen Sie die Schaltfläche »Fertig stellen«
- Selektieren Sie das neu hinzugefügte Modem und betätigen Sie die Schaltfläche »Eigenschaften«
- Wechseln Sie zur Registerkarte »Allgemein«
- Betätigen Sie die Schaltfläche »Einstellungen ändern«
- Wechseln Sie zur Registerkarte »Modem«
- Setzen Sie innerhalb des Drop-Down Menüs die korrekte Baudrate = 115200
- Schließen Sie diesen Dialog mit der Schaltfläche »OK«
- Schließen Sie den Telefon und Modem Dialog mit der Schaltfläche »OK«
- Sie müssen nun Ihren Computer neu starten!

3. Einrichten der Netzwerkverbindung zwischen Smart view und Gerät

- Verbinden Sie das Gerät mit dem Notebook/PC über ein freigegebenes **Nullmodemkabel**
- Starten Sie *Smart view*
- Rufen Sie das Menü »Geräteverbindung« innerhalb des Menüs »Einstellungen« auf
- Betätigen Sie die Schaltfläche »Einstellungen«
- Ein Verbindungsassistent erscheint
- Wählen Sie »Wählverbindung«
- Das Feld für die Telefonnummer darf nicht leer bleiben. Geben Sie eine beliebige Zahl ein. (z.B. 1)
- Stellen Sie sicher, dass die Option (Checkbox) „Anderen Benutzern erlauben, diese Verbindung zu verwenden“ deaktiviert ist.
- Benutzername und Passwort sind beliebig (können frei gelassen werden)
- Betätigen Sie die Schaltfläche »OK«

## Mit dem Gerät verbunden und gleichzeitig ins Internet

Grundsätzlich ist es möglich mit dem Gerät aktiv verbunden zu sein und *gleichzeitig* im Internet zu surfen.

Falls sich Ihr Computer in einem Netzwerk hinter einem Proxy befindet (also keine Direktanbindung ans Internet hat, das ist z. B. typischerweise in Firmennetzwerken so), dann muss der Geräteverbindung bekannt sein, dass es einen Proxy gibt.

### *Internet Explorer:*

Da die Proxy-Einstellungen für jede Verbindung einzeln eingerichtet werden müssen, gehen Sie wie folgt vor:

Öffnen Sie den *Internet Explorer*

- Wählen Sie im Menü »Extras« den Eintrag »Internetoptionen«
- Wählen Sie die Registerkarte »Verbindungen«
- Klicken Sie rechts neben dem Eintrag *HighPROTEC Direct Connection* auf die Schaltfläche »Einstellungen«.
- Setzen Sie durch einen Mausklick das Häkchen »Proxyserver für diese Verbindung verwenden«.
- Tragen Sie Ihren Proxyserver und dessen Port ein (diese Einstellungen erhalten Sie von Ihrem Netzwerkadministrator).
- Bestätigen Sie die Einstellungen durch die Schaltfläche »OK«.

### *Firefox:*

Da die Proxy-Einstellungen zentral verwaltet werden, ist keine Anpassung der Einstellungen erforderlich.

## Einrichten der Verbindung über einen USB-RS232-Adapter

Falls Ihr PC/Notebook keine serielle Schnittstelle zur Verfügung stellt, können Sie die nicht vorhandene Schnittstelle über einen speziellen USB-RS232-Adapter und ein *Nullmodemkabel* herstellen.

### **HINWEIS**

Verwenden Sie ausschließlich einen von *Woodward Kempen GmbH* freigegebenen Adapter. Installieren Sie zuerst den Adapter (mit der zugehörigen Treiber-CD) und richten erst dann die Verbindung (*Smart view* => *Gerät*) ein. Nur von *Woodward Kempen GmbH* freigegebene Adapter sind geeignet für die hohe Kommunikationsgeschwindigkeit.

## Einrichten einer – TCP/IP Verbindung via Ethernet



**Warnung:** Verwechslung von IP-Adressen (In dem Fall, dass sich mehr als ein Schutzgerät im Netzwerk befindet). Fehlerhafter Verbindungsaufbau zu einem Schutzgerät auf Grund einer falschen IP-Adresse. Fehlerhaftes Übertragen von Schutzparametern in ein falsches Schutzgerät kann zu Tod, Verletzung oder Sachschäden führen.

Um fehlerhafte Verbindungen zu vermeiden müssen Sie in einer Liste die IP-Adressen jedes Schutzgeräts in jeder Schaltanlage dokumentieren.

Vor dem Aufbau einer Verbindung müssen Sie die Verbindungsadressen doppelt überprüfen. Das bedeutet, dass Sie zunächst die IP-Adresse am HMI des Geräts auslesen müssen [GerätePara/TCP IP] und diese mit der in Ihrer Liste dokumentierten IP-Adresse für diese Schaltanlage vergleichen müssen. Wenn diese identisch sind, dann können Sie die Verbindung aufbauen. Wenn diese nicht identisch sind dürfen Sie keine Verbindung aufbauen.

### HINWEIS

Das Einrichten einer TCP/IP Verbindung zum Schutzgerät ist nur möglich, wenn Ihr Schutzgerät über eine Ethernet-Schnittstelle verfügt (RJ45).

Wenden Sie sich an Ihren IT-Administrator um die Verbindung einzurichten.

*Teil 1: Setzen Sie die TCP/IP Parameter am HMI (Schutzgerät)*

Wechseln Sie ins Menü »Gerätepara/TCP/IP« am Gerätepanel (Schutzgerät) und setzen Sie die folgenden Parameter:

- TCP/IP Adresse
  
- Subnet Mask
  
- Gateway

*Teil 2: Setzen Sie die IP-Adresse innerhalb von Smart view.*

- Rufen Sie das Menü [Einstellungen/Geräteverbindung] auf.
- Setzen Sie den Auswahlknopf Netzwerk Verbindung.
- Geben Sie die IP-Adresse des Geräts ein, mit dem Sie sich verbinden möchten.

## Smart view Problembehandlung beim Einrichten der Verbindung

- Vergewissern Sie sich, dass der Windows Dienst *Telefonie* gestartet ist. In [Start>Systemsteuerung>Verwaltung>Dienste] muss der Dienst »Telefonie« sichtbar und gestartet sein. Ggf. Starten Sie den Dienst.
- Sie müssen für die Einrichtung der Verbindung über ausreichende Rechte (Administratorrechte) verfügen.
- Wenn auf Ihrem Rechner eine Firewall installiert ist, muss der »TCP/IP Port 52152« freigegeben sein.
- Verfügt Ihr Rechner über keine serielle Schnittstelle, dann benötigen Sie einen von *Woodward Kempen GmbH* freigegebenen *USB-zu-seriell-Adapter*. Dieser muss korrekt installiert sein.
- Stellen Sie sicher, dass das verwendete Kabel ein *Nullmodemkabel* ist (mit einem einfachen seriellen Kabel, ohne entsprechende Steuerleitungen, ist keine Kommunikation möglich).

### HINWEIS

Erscheint während der Verbindungseinrichtung die Warnmeldung »Warnung: Ungültige Verbindungseinstellungen« dann sind die von Ihnen gewählten Verbindungseinstellungen nicht korrekt.

Auf diese Warnung können Sie folgendermaßen reagieren:

**»Ja«:** (Verbindung komplett neu einrichten)  
Löscht alle Einstellungen und öffnet erneut den Verbindungsassistenten um die Verbindung zum Gerät neu einzustellen. Diese Vorgehensweise ist immer dann sinnvoll, wenn grundlegende Einstellungen über den Eigenschaftsdialog nicht modifiziert werden können (z. B., wenn auf dem System eine neue zusätzliche serielle Schnittstelle installiert wurde).

**»Nein«:** (Den bestehenden DFÜ Netzwerkeintrag überarbeiten)  
Öffnet den Dialog für die Eigenschaften der Verbindungseinstellung. In diesem Dialog können dann ggf. ungültige Einstellungen korrigiert werden (z. B. die empfohlene Baudrate).

**»Abbrechen«:**  
Die Warnung wird ignoriert und die Verbindungseinstellungen bleiben erhalten. Diese Vorgehensweise ist erlaubt, aber der Anwender muss in diesem Fall sicherstellen, dass die Verbindung später korrekt eingerichtet wird.

## Smart view Verbindungsprobleme

Sollten unter Windows dauerhaft Verbindungsprobleme auftreten, sollten Sie zunächst alle Verbindungseinstellungen löschen bzw. zurücksetzen und anschließend neu einrichten. Um alle Verbindungseinstellungen zurückzusetzen gehen Sie wie folgt vor.

### 1. Zurücksetzen/Deinstallation der Netzwerkverbindung

- Schließen Sie Smart view
  
- Wechseln Sie in die »Systemsteuerung«
  
- Wählen Sie »Netzwerk & Internet«
  
- Auf der linken Seite betätigen Sie den Link »Manage Network Connections«
- 
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die HighPROTEC Direct Connection
- 
- Wählen Sie innerhalb des Kontextmenüs »Löschen«
  
- Betätigen Sie die Schaltfläche »OK«

### 2. Entfernen des virtuellen Modems

- Wechseln Sie in die »Systemsteuerung«
  
- Wählen Sie »Hardware & Sound«
  
- Wählen Sie »Telefon & Modem Optionen«
  
- Wechseln Sie zur Registerkarte »Modem«
  
- Klicken Sie auf den richtigen Verbindungseintrag (für den Fall in dem dort mehr als ein Eintrag vorhanden ist) **Direktverbindung zwischen zwei Computern**
  
- Betätigen Sie die Schaltfläche »Entfernen«



## Gerätedaten mittels Smart view laden

- Starten Sie *Smart view*
- Stellen Sie sicher, dass die Verbindung ordnungsgemäß eingerichtet wurde.
- Verbinden Sie Ihren PC mit dem Gerät über ein *Nullmodemkabel*.
- Wählen Sie im Menü »Gerät« den Eintrag »Daten vom Gerät empfangen«.

## Gerätedaten mittels Smart view ins Gerät zurückspeichern



Die Schaltfläche »Übertrage nur geänderte Parameter ins Gerät« überträgt stets nur alle noch nicht lokal gesicherten Parameteränderungen ins Gerät.

Wenn Sie eine Parameterdatei modifizieren, wird dies durch ein rotes Sternsymbol vor den geänderten Parametern im *Smart view* angezeigt.

Das Symbol (innerhalb des Geräteparameterbaums) zeigt an, dass die im *Smart view* geöffnete Datei nicht identisch ist mit der entsprechenden auf der Festplatte gespeicherten Datei.

Solange ein Sternsymbol angezeigt wird, können Sie mittels der Schaltfläche »Übertrage nur geänderte Parameter ins Gerät« alle durch ein solches Symbol gekennzeichneten Parameter ins Gerät übertragen.

Wenn Sie modifizierte Parameter lokal auf der Festplatte erfolgreich gespeichert haben, gelten diese nicht länger als modifiziert und können auch nicht mehr mittels der Schaltfläche »Übertrage nur geänderte Parameter ins Gerät« übertragen werden.

Falls Sie eine zuvor aus dem Gerät geladene Parameterdatei modifiziert haben und diese dann lokal gespeichert haben, ohne die geänderten Parameter auch ins Gerät zu übertragen, dann können Sie die durchgeführten Änderungen nicht mehr mittels der Schaltfläche »Übertrage nur geänderte Parameter ins Gerät« übertragen. In einem solchen Fall müssen Sie die Schaltfläche »Übertrage alle Parameter ins Gerät« benutzen um sicherzustellen, dass alle Parameter ins Gerät übertragen werden.

### HINWEIS

Die Schaltfläche »Übertrage nur geänderte Parameter ins Gerät« funktioniert nur dann, wenn es im *Smart view* modifizierte Parameter gibt.

Die Schaltfläche »Übertrage Alle Parameter ins Gerät« überträgt demgegenüber immer alle Geräteparameter (sofern keine ungültigen Geräteparameter vorliegen).

- Um geänderte Parameter in das Gerät zu übertragen, wählen Sie im Menü »Gerät« den Eintrag »Übertrage nur geänderte, Parameter ins Gerät«.
- Bestätigen Sie die Sicherheitsabfrage »Sollen die Parameter überschrieben werden?«
- Geben Sie in dem sich öffnenden Fenster (Popup) das Parametrierpasswort ein.
- Danach werden die geänderten Daten an das Gerät gesendet und von ihm übernommen.
- Bestätigen Sie die Abfrage »Parameter wurden erfolgreich ins Gerät gesendet. Es wird empfohlen, die Änderungen auch in einer Datei zu speichern?« mit »Ja« (Empfehlung). Wählen Sie einen geeigneten Speicherort auf Ihrer Festplatte.
- Bestätigen Sie den gewählten Speicherort durch einen Mausklick auf die Schaltfläche »Speichern«.
- Die geänderten Parameterdaten werden nun in dem von Ihnen gewählten Ordner gesichert.

## Datensicherung und Dokumentation mittels Smart view

### *Sichern der Gerätedaten auf einem PC*

Wählen Sie im Menü »Datei« den Eintrag »Speichern unter«. Vergeben Sie einen Namen, wählen Sie einen Speicherort auf Ihrer Festplatte und speichern Sie die Gerätedaten.

## Ausdrucken von Gerätedaten mittels Smart view (Einstellliste)

Das »Druckmenü« bietet folgende Optionen:

- Druckereinrichtung
- Seitenvorschau
- Drucken
- Den gewählten Druckbereich in eine txt-Datei exportieren
- 

Das Druckmenü der Bediensoftware *Smart view* stellt Ihnen kontextabhängig verschiedene Druckbereiche zur Auswahl.

- *Gesamten Geräteparameterbaum drucken:*  
Alle Werte und Parameter der aktuell geladenen Parameterdatei werden ausgedruckt.
- *Aktuelles Arbeitsfenster drucken:*  
Es werden nur die Werte des aktuellen Arbeitsfensters ausgedruckt. Diese Auswahl steht nur zur Verfügung, wenn mindestens ein Arbeitsfenster geöffnet ist.
- *Alle geöffneten Arbeitsfenster drucken:*  
Es werden die Werte aller Arbeitsfenster ausgedruckt. Diese Auswahl steht nur zur Verfügung, wenn mehr als ein Arbeitsfenster geöffnet ist.
- *Geräteparameterbaum ab aktueller Markierung drucken:*  
Alle Werte und Parameter ab der aktuellen Markierung im Navigationsfenster des Geräteparameterbaums werden ausgedruckt. Unterhalb dieser Auswahl wird der vollständige Name der aktuellen Markierung zusätzlich angezeigt.

## Export von Daten in eine txt-Datei mittels Smart view

Innerhalb des Druck-Menüs [Datei/Drucken] können Sie die Geräteparameter in eine txt-Datei exportieren. Nachdem Sie im Menü Drucken einen Druckbereich ausgewählt haben, bestätigen Sie Ihre Wahl durch einen Mausklick auf die Schaltfläche »Drucken«.

Sie können nun den gewählten Druckbereich in eine Text-Datei exportieren. Hierzu betätigen Sie die Schaltfläche »Export in Datei«.

### HINWEIS

Es wird stets der aktuell gewählte Druckbereich in eine Textdatei exportiert. Das bedeutet: Wenn Sie als Druckbereich den gesamten Parameterbaum gewählt haben, dann wird dieser auch komplett in eine Textdatei exportiert. Haben Sie als Druckbereich das aktuelle Fenster gewählt, dann wird auch nur das aktuelle Fenster exportiert.

Betriebsdaten können gedruckt aber nicht in eine Textdatei exportiert werden.

### HINWEIS

Die Textdatei wird im Unicode-Zeichenformat abgespeichert. Das bedeutet, dass der Inhalt der Textdatei nur dann korrekt dargestellt wird, wenn die Anwendung in der Sie die Datei öffnen Unicode-Zeichen unterstützt (z.B. Microsoft Office 2003 oder höher).

## Offline Gerätekonfiguration mittels Smart view

### HINWEIS

Um eine Parameterdatei in das Gerät übertragen zu können, müssen:

- Typschlüssel (oben auf dem Gerätegehäuse/Typenschild) und
- Version des Datenmodells (Kann im Menü [Geräteparameter/Version] ausgelesen werden)

übereinstimmen

Die Bediensoftware *Smart view* gestattet auch das Offline-Parametrieren. Das bedeutet, Sie können anhand von Gerätemodellen Geräte projektieren/vorparametrieren.

Ebenso können Sie die Parameterdatei aus einem Gerät auslesen, diese offline (z.B. Im Büro) weiter bearbeiten und abschließend in das Gerät zurückübertragen.

Die Parameterdatei können Sie entweder:

- Aus einem Gerät laden (siehe Kapitel „Gerätedaten mittels Smart view laden“),
- neu erzeugen (siehe weiter unten)
- oder aus einer lokal gespeicherten Datei heraus öffnen [Menü Datei/Öffnen einer Parameterdatei].

Um ein neues Gerät (Parameterdatei) mithilfe einer Gerätevorlage offline anzulegen und vorzuparametrieren:

- Wählen Sie im Menü »Datei« den Eintrag »Neue Parameterdatei anlegen«, um offline eine neue Parameterdatei zu erzeugen.
- Wählen Sie in dem sich öffnenden Arbeitsfenster den richtigen Gerätetyp mit der korrekten Version aus. Stellen Sie in der Gerätekonfiguration nun die korrekten Optionen Ihres Geräts ein.
- Abschließend betätigen Sie die Schaltfläche »Übernehmen«.
- Um die Gerätekonfiguration zu speichern, wählen Sie im Menü »Datei« den Eintrag »Speichern«.
- Im Menü »Bearbeiten/Gerätekonfiguration (Typenschlüssel) ändern« können Sie die Gerätekonfiguration überarbeiten bzw. den Typenschlüssel der aktuellen Gerätekonfiguration einsehen.

Zum Übertragen der Parameter in ein Gerät siehe Kapitel „Gerätedaten mittels Smart view ins Gerät zurückübertragen“.

## Frequenz-Weitbereichsmessung

Die Frequenz wird vom Schutzgerät auf Basis der drei Phasenspannungen und des vierten Spannungsmesskanals errechnet.

Einige Schutzmodule/-stufen ermitteln die Grundschnungen und Phasenwinkel mittels Digitaler Fourier Transformation aus den Messgrößen. Andere Schutzmodule/-stufen verwenden True RMS-Werte. Und für einige Schutzmodule/-stufen kann der User zwischen DFT und True RMS-Werten wählen.

Die Berechnung von DFT-Werten ist sehr schnell. Die Werte werden einige Male pro Periode berechnet. Aus technischen Gründen ist die Berechnung von DFT-Werten nur dann möglich, wenn die Frequenz nahe der Nennfrequenz (+/- 5 Hz) ist. Wenn die Frequenz den +/-5 Hz Bereich verlässt, dann haben die ermittelten DFT-Werte keine hinreichend gute Genauigkeit mehr. Aus diesem Grund werden die Schutzmodule (und die Richtungserkennung) die auf der Basis von DFT-Werten arbeiten, entweder weil die DFT-Messung fest zugeordnet wurde oder weil sie vom User auf DFT-Messwerte parametrisiert wurden, blockiert sobald die Frequenz das +/-5 Hz Band verlässt.

Schutzmodule, die auf True RMS Werten basieren sind im gesamten Weitbereich verfügbar (5-70 Hz). Aus physikalischen Gründen werden die True RMS-Werte nur einmal pro Periode errechnet. Je niedriger die Frequenz, desto länger dauert eine Periode (Zyklus), desto langsamer wird die Berechnung. Das bedeutet, dass die True RMS basierten Schutzmodule längere Einschwingzeiten haben/benötigen (<2 Perioden). Dies gilt umso mehr, je niedriger die Frequenz ist.

Die Dauer einer Periode wird aus den Spannungsmesskanälen ermittelt. Die Frequenzberechnung (Ermittlung der Periodendauer) ist auf der Basis von True RMS möglich, wenn die Amplitude der Spannung größer 10 V ist. Für den Fall, dass die Periodendauer nicht bestimmt werden kann, wird für die Berechnung der DFT-Werte und True RMS-Werte die Nennfrequenz angenommen.

Sobald die Spannungsmesssignale wieder mit ausreichender Amplitude zur Verfügung stehen, wird die Weitbereichsmessung nach einigen Perioden wieder aktiviert (nach einer Einschwingzeit) falls die Frequenz wieder außerhalb des Nennbereichs liegt.

$ (f - fN)  < 5 \text{ Hz}$	$ (f - fN)  > 5 \text{ Hz}$
DFT verfügbar: Die Messwerte werden mehrfach pro Periode berechnet.	DFT ungenau: Schutzmodule werden blockiert.
True RMS verfügbar: Die Messwerte werden mehrfach pro Periode berechnet.	True RMS verfügbar 5-70 Hz: Nach jeder Periode werden die Messwerte aktualisiert.

Das Rückfallverhältnis ist 1 Hz unter 5 Hz.

## Messwerte

### Auslesen von Messwerten

Im Menü »Betrieb\Messwerte« können Sie neben den gemessenen auch errechnete Messwerte einsehen. Die Messwerte sind geordnet nach »Standardmesswerten« und spezifischen Messwerten (je nach Gerätetyp).

### Auslesen von Messwerten mittels Smart view

- Falls *Smart view* noch nicht läuft - Starten Sie *Smart view*
- Falls die Gerätedaten noch nicht geladen wurden - Wählen Sie im Menü »Gerät« den Eintrag »Daten vom Gerät empfangen«
- Doppelklicken Sie im Navigationsbaum das Icon »Betrieb«
- Doppelklicken Sie innerhalb des Zweiges »Betrieb« das »Messwerte-Icon«
- Rufen Sie durch einen Doppelklick entweder die »Standardmesswerte« oder gerätespezifische Messwerte auf.
- Im Arbeitsfenster sehen Sie nun die Messwerte in einer tabellarischen Übersicht.

#### **HINWEIS**

Um die Messdaten zyklisch auszulesen, wählen Sie im Menü Ansicht »Automatisch aktualisieren«. Die Messwerte werden ca. alle 2 Sekunden aktualisiert.

### Messwertdarstellung

Im Menü [Geräteparameter\Messwertdarstellung] kann die Darstellung der Messwerte im Gerätedisplay und in der PC Software verändert werden.

#### *Skalierung der Messwerte*

Sie können mit Hilfe des Parameters »*Skalierung*« festlegen, wie die Messgrößen im Gerätedisplay und in *Smart view* dargestellt werden sollen:

- Primärgrößen
- Sekundärgrößen
- Bezogene Größen

#### *Leistungseinheiten (nur bei Geräten mit Leistungsmessung)*

Sie können mit Hilfe des Parameters »*Leistungseinheiten*« festlegen, wie die Messgrößen im Gerätedisplay und in *Smart view* dargestellt werden sollen:

- Leistung-Auto-Skalg
- kW, kVAr oder kVA
- MW, MVar oder MVA
- GW, GVar oder GVA

### *Energieeinheiten (nur bei Geräten mit Energiemessung)*

Sie können mit Hilfe des Parameters »*Energieeinheiten*« festlegen, wie die Messgrößen im Gerätedisplay und in *Smart view* dargestellt werden sollen:

- Energie-Auto-Skalg
- kWh, kVAh oder kVAh
- MWh, MVAh oder MVAh
- GWh, GVAh oder GVAh

### *Temperatureinheit (nur bei Geräten mit Temperaturmessung)*

Sie können mit Hilfe des Parameters »*Temperatureinheit*« festlegen, wie die Messgrößen im Gerätedisplay und in *Smart view* dargestellt werden sollen:

- ° Celsius
- ° Fahrenheit

### *Nullschwellen (Freigaben)*

Damit sehr kleine Messwerte die z.B. durch Rauschen verursacht werden, in der Anzeige nicht um den Wert Null schwanken, kann für diese eine Freigabeschwelle (Nullschwelle) festgelegt werden. Fällt ein Messwert unterhalb diese Schwelle, so wird der gemessene Wert am Gerätedisplay und in der PC Software zu Null angezeigt (gekürzt). Dieser Parameter hat keine Auswirkungen auf Werte die in Rekorden aufgezeichnet werden.





## Phasendifferenzialschutz - Messwerte

Id

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Menüpfad</i>
IS L1	Messwert (errechnet): Stabilisierungsstrom Phase L1	[Betrieb /Messwerte /Id]
IS L2	Messwert (errechnet): Stabilisierungsstrom Phase L2	[Betrieb /Messwerte /Id]
IS L3	Messwert (errechnet): Stabilisierungsstrom Phase L3	[Betrieb /Messwerte /Id]
Id L1	Messwert (errechnet): Differenzstrom Phase L1	[Betrieb /Messwerte /Id]
Id L2	Messwert (errechnet): Differenzstrom Phase L2	[Betrieb /Messwerte /Id]
Id L3	Messwert (errechnet): Differenzstrom Phase L3	[Betrieb /Messwerte /Id]

**Erddifferenzialschutz - Messwerte**

IdE

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Menüpfad</i>
ISE W1	Messwert (errechnet): Erd-Stabilisierungsstrom Wicklungsseite 1	[Betrieb /Messwerte /IdE [1]]
IdE W1	Messwert (errechnet): Erd-Differenzstrom Wicklungsseite 1	[Betrieb /Messwerte /IdE [1]]
ISE W2	Messwert (errechnet): Erd-Stabilisierungsstrom Wicklungsseite 2	[Betrieb /Messwerte /IdE [2]]
IdE W2	Messwert (errechnet): Erd-Differenzstrom Wicklungsseite 2	[Betrieb /Messwerte /IdE [2]]

## Strom - Messwerte

StW Sternp ,StW Netz

Wenn das Schutzgerät über keine Spannungsmesskarte verfügt, dann wird der erste Messeingang auf der ersten Strommesskarte (Slot mit der niedrigsten Nummerierung) als Referenzwinkel verwendet (»IL 1«).

Wert	Beschreibung	Menüpfad
IL1	Messwert: Phasenstrom (Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /StW Sternp /Strom ]
IL2	Messwert: Phasenstrom (Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /StW Sternp /Strom ]
IL3	Messwert: Phasenstrom (Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /StW Sternp /Strom ]
IE gem	Messwert (gemessen): IE (Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /StW Sternp /Strom ]
IE err	Messwert (errechnet): IE (Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /StW Sternp /Strom ]
I0	Messwert (berechnet): Nullstrom (Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /StW Sternp /Strom ]
I1	Messwert (berechnet): Strom Mitsystem (Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /StW Sternp /Strom ]
I2	Messwert (berechnet): Strom Gegensystem (Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /StW Sternp /Strom ]

## Messwerte

Wert	Beschreibung	Menüpfad
IL1 H2	Messwert: 2. Harmonische/Grundwelle von IL1	[Betrieb /Messwerte /StW Sternp /Strom ]
IL2 H2	Messwert: 2. Harmonische/Grundwelle von IL2	[Betrieb /Messwerte /StW Sternp /Strom ]
IL3 H2	Messwert: 2. Harmonische/Grundwelle von IL3	[Betrieb /Messwerte /StW Sternp /Strom ]
IE H2 gem	Messwert: 2. Harmonische / Grundwelle von IE (gemessen)	[Betrieb /Messwerte /StW Sternp /Strom ]
IE H2 err	Messwert (berechnet): 2. Harmonische / Grundwelle von IE (berechnet)	[Betrieb /Messwerte /StW Sternp /Strom ]
phi IL1	Messwert (errechnet): Phasenlage Stromzeiger IL1	[Betrieb /Messwerte /StW Sternp /Strom ]
phi IL2	Messwert (errechnet): Phasenlage Stromzeiger IL2	[Betrieb /Messwerte /StW Sternp /Strom ]
phi IL3	Messwert (errechnet): Phasenlage Stromzeiger IL3	[Betrieb /Messwerte /StW Sternp /Strom ]
phi IE gem	Messwert (errechnet): Phasenlage Stromzeiger IE gem	[Betrieb /Messwerte /StW Sternp /Strom ]

## Messwerte

Wert	Beschreibung	Menüpfad
phi IE err	Messwert (errechnet): Phasenlage Stromzeiger IE err	[Betrieb /Messwerte /StW Sternp /Strom ]
phi I0	Messwert (errechnet): Phasenlage Nullsystem	[Betrieb /Messwerte /StW Sternp /Strom ]
phi I1	Messwert (errechnet): Phasenlage Mitsystem	[Betrieb /Messwerte /StW Sternp /Strom ]
phi I2	Messwert (errechnet): Phasenlage Gegensystem	[Betrieb /Messwerte /StW Sternp /Strom ]
IL1 RMS	Messwert: Phasenstrom (RMS)	[Betrieb /Messwerte /StW Sternp /Strom RMS]
IL2 RMS	Messwert: Phasenstrom (RMS)	[Betrieb /Messwerte /StW Sternp /Strom RMS]
IL3 RMS	Messwert: Phasenstrom (RMS)	[Betrieb /Messwerte /StW Sternp /Strom RMS]
IE gem RMS	Messwert (gemessen): IE (RMS)	[Betrieb /Messwerte /StW Sternp /Strom RMS]
IE err RMS	Messwert (errechnet): IE (RMS)	[Betrieb /Messwerte /StW Sternp /Strom RMS]

## Messwerte

Wert	Beschreibung	Menüpfad
%IL1 THD	Messwert (errechnet): IL1 Total Harmonic Distortion	[Betrieb /Messwerte /StW Sternp /Strom RMS]
%IL2 THD	Messwert (errechnet): IL2 Total Harmonic Distortion	[Betrieb /Messwerte /StW Sternp /Strom RMS]
%IL3 THD	Messwert (errechnet): IL3 Total Harmonic Distortion	[Betrieb /Messwerte /StW Sternp /Strom RMS]
IL1 THD	Messwert (errechnet): IL1 Verzerrungsstrom / gesamter Oberschwingungsstrom	[Betrieb /Messwerte /StW Sternp /Strom RMS]
IL2 THD	Messwert (errechnet): IL2 Verzerrungsstrom / gesamter Oberschwingungsstrom	[Betrieb /Messwerte /StW Sternp /Strom RMS]
IL3 THD	Messwert (errechnet): IL3 Verzerrungsstrom / gesamter Oberschwingungsstrom	[Betrieb /Messwerte /StW Sternp /Strom RMS]
%(I2/I1)	Messwert (errechnet): I2/I1, Drehfeldrichtung wird automatisch berücksichtigt.	[Betrieb /Messwerte /StW Sternp /Strom ]

## Spannung - Messwerte

### Spannung

Der erste Messeingang auf der ersten Spannungsmesskarte (niedrigste Slotnummer) wird als Referenzwinkel verwendet.

E.g. » VL 1« respectively » VL 12«.

Wert	Beschreibung	Menüpfad
f	Messwert: Frequenz	[Betrieb /Messwerte /Spannung ]
UL12	Messwert: Außenleiterspannung (Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /Spannung ]
UL23	Messwert: Außenleiterspannung (Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /Spannung ]
UL31	Messwert: Außenleiterspannung (Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /Spannung ]
UL1	Messwert: Leiter-Erd-Spannung (Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /Spannung ]
UL2	Messwert: Leiter-Erd-Spannung (Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /Spannung ]
UL3	Messwert: Leiter-Erd-Spannung (Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /Spannung ]
UX gem	Messwert (gemessen): UX (Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /Spannung ]
UE err	Messwert (errechnet): UE (Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /Spannung ]
U0	Messwert (berechnet): Symmetrische Komponenten Spannung Nullsystem(Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /Spannung ]



## Messwerte

Wert	Beschreibung	Menüpfad
U1	Messwert (berechnet): Symmetrische Komponenten Spannung Mitsystem(Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /Spannung ]
U2	Messwert (berechnet): Symmetrische Komponenten Spannung Gegensystem(Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /Spannung ]
UL12 RMS	Messwert: Außenleiterspannung (RMS)	[Betrieb /Messwerte /Spannung RMS]
UL23 RMS	Messwert: Außenleiterspannung (RMS)	[Betrieb /Messwerte /Spannung RMS]
UL31 RMS	Messwert: Außenleiterspannung (RMS)	[Betrieb /Messwerte /Spannung RMS]
UL1 RMS	Messwert: Leiter-Erd-Spannung (RMS)	[Betrieb /Messwerte /Spannung RMS]
UL2 RMS	Messwert: Leiter-Erd-Spannung (RMS)	[Betrieb /Messwerte /Spannung RMS]
UL3 RMS	Messwert: Leiter-Erd-Spannung (RMS)	[Betrieb /Messwerte /Spannung RMS]
UX gem RMS	Messwert (gemessen): UX (RMS)	[Betrieb /Messwerte /Spannung RMS]
UE err RMS	Messwert (errechnet): UE (RMS)	[Betrieb /Messwerte /Spannung RMS]
phi UL12	Messwert (errechnet): Phasenlage Spannungszeiger UL12	[Betrieb /Messwerte /Spannung ]
phi UL23	Messwert (errechnet): Phasenlage Spannungszeiger UL23	[Betrieb /Messwerte /Spannung ]

## Messwerte

Wert	Beschreibung	Menüpfad
phi UL31	Messwert (errechnet): Phasenlage Spannungszeiger UL31	[Betrieb /Messwerte /Spannung ]
phi UL1	Messwert (errechnet): Phasenlage Spannungszeiger UL1	[Betrieb /Messwerte /Spannung ]
phi UL2	Messwert (errechnet): Phasenlage Spannungszeiger UL2	[Betrieb /Messwerte /Spannung ]
phi UL3	Messwert (errechnet): Phasenlage Spannungszeiger UL3	[Betrieb /Messwerte /Spannung ]
phi UX gem	Messwert: Phasenlage Spannungszeiger UX gem	[Betrieb /Messwerte /Spannung ]
phi UE err	Messwert (errechnet): Phasenlage Spannungszeiger UE err	[Betrieb /Messwerte /Spannung ]
phi U0	Messwert (errechnet): Phasenlage Nullsystem	[Betrieb /Messwerte /Spannung ]
phi U1	Messwert (errechnet): Phasenlage Mitsystem	[Betrieb /Messwerte /Spannung ]
phi U2	Messwert (errechnet): Phasenlage Gegensystem	[Betrieb /Messwerte /Spannung ]
%(U2/U1)	Messwert (errechnet): U2/U1, Drehfeldrichtung wird automatisch berücksichtigt.	[Betrieb /Messwerte /Spannung ]
%UL12 THD	Messwert (errechnet): U12 Total Harmonic Distortion bezogen auf die Grundwelle	[Betrieb /Messwerte /Spannung RMS]
%UL23 THD	Messwert (errechnet): U23 Total Harmonic Distortion bezogen auf die Grundwelle	[Betrieb /Messwerte /Spannung RMS]

## Messwerte

Wert	Beschreibung	Menüpfad
%UL31 THD	Messwert (errechnet): U31 Total Harmonic Distortion bezogen auf die Grundwelle	[Betrieb /Messwerte /Spannung RMS]
%UL1 THD	Messwert (errechnet): UL1 Total Harmonic Distortion bezogen auf die Grundwelle	[Betrieb /Messwerte /Spannung RMS]
%UL2 THD	Messwert (errechnet): UL2 Total Harmonic Distortion bezogen auf die Grundwelle	[Betrieb /Messwerte /Spannung RMS]
%UL3 THD	Messwert (errechnet): UL3 Total Harmonic Distortion bezogen auf die Grundwelle	[Betrieb /Messwerte /Spannung RMS]
UL12 THD	Messwert (errechnet): U12 Total Harmonic Distortion	[Betrieb /Messwerte /Spannung RMS]
UL23 THD	Messwert (errechnet): U23 Total Harmonic Distortion	[Betrieb /Messwerte /Spannung RMS]
UL31 THD	Messwert (errechnet): U31 Total Harmonic Distortion	[Betrieb /Messwerte /Spannung RMS]
UL1 THD	Messwert (errechnet): UL1 Total Harmonic Distortion	[Betrieb /Messwerte /Spannung RMS]
UL2 THD	Messwert (errechnet): UL2 Total Harmonic Distortion	[Betrieb /Messwerte /Spannung RMS]
UL3 THD	Messwert (errechnet): UL3 Total Harmonic Distortion	[Betrieb /Messwerte /Spannung RMS]
UX gem H3	Dritte Harmonische der Verlagerungsspannung (zur Erkennung von Stator-Erdfehlern).	[Betrieb /Messwerte /Spannung ]
U/f	Verhältnis von Spannung zu Frequenz bezogen auf die Nennwerte.	[Betrieb /Messwerte /Spannung RMS]

## Leistung - Messwerte

Wert	Beschreibung	Menüpfad
S	Messwert (berechnet): Scheinleistung (Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /Leistung]
P	Messwert (berechnet): Wirkleistung (P- = abgegebene Wirkleistung, P+ = aufgenommene Wirkleistung) (Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /Leistung]
Q	Messwert (berechnet): Blindleistung (Q- = abgegebene Blindleistung, Q+ = aufgenommene Blindleistung) (Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /Leistung]
cos phi	Messwert (berechnet): Leistungsfaktor	[Betrieb /Messwerte /Leistung]
Wp+	Aufgenommene Wirkarbeit	[Betrieb /Messwerte /Energie]
Wp-	Abgegebene Wirkarbeit	[Betrieb /Messwerte /Energie]
Wq+	Aufgenommene Blindarbeit	[Betrieb /Messwerte /Energie]
Wq-	Abgegebene Blindarbeit	[Betrieb /Messwerte /Energie]
Ws Net	Netto Betrag Scheinleistungsstunden	[Betrieb /Messwerte /Energie]
Wp Net	Netto Betrag Wirkleistungsstunden	[Betrieb /Messwerte /Energie]
Wq Net	Netto Betrag Blindleistungsstunden	[Betrieb /Messwerte /Energie]
Start Datum/Zeit	Energiezählung läuft seit... (Zeitpunkt des letzten Resets)	[Betrieb /Messwerte /Energie]




## Messwerte

Wert	Beschreibung	Menüpfad
S RMS	Messwert (berechnet): Scheinleistung (RMS)	[Betrieb /Messwerte /Leistung RMS]
P RMS	Messwert (berechnet): Wirkleistung (P- = abgegebene Wirkleistung, P+ = aufgenommene Wirkleistung) (RMS)	[Betrieb /Messwerte /Leistung RMS]
cos phi RMS	Messwert (berechnet): Leistungsfaktor	[Betrieb /Messwerte /Leistung RMS]
P1	Messwert (berechnet): Wirkleistung im Mitsystem (P- = abgegebene Wirkleistung, P+ = aufgenommene Wirkleistung)	[Betrieb /Messwerte /Leistung]
Q1	Messwert (berechnet): Blindleistung im Mitsystem (Q- = abgegebene Blindleistung, Q+ = aufgenommene Blindleistung)	[Betrieb /Messwerte /Leistung]


# Energiezählung

PQSZ

## Globale Parameter des Energiezählungs-Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
S, P, Q Freigabe 	Fällt die Wirk-/Blind-/ oder Scheinleistung unterhalb diese Kürzungsschwelle (Freigabe), so wird die entsprechende Leistung am Display und in der PC Software zu Null angezeigt (gekürzt). Dieser Parameter hat keine Auswirkungen auf Werte die in Rekordern aufgezeichnet werden.	0.0 - 0.100Sn	0.005Sn	[Geräteparameter / Messwertdarstellung /Leistung]
Leistungseinheiten 	Leistungseinheiten	Leistung-Auto-Skalg, kW/kVAr/kVA, MW/MVAr/MVA, GW/GVAr/GVA	Leistung-Auto-Skalg	[Geräteparameter / Messwertdarstellung /Allg Einstellungen]
Energieeinheiten 	Energieeinheiten	Energie-Auto-Skalg, kWh/kVArh/kVAh, MWh/MVArh/MVAh, GWh/GVArh/GVAh	Energie-Auto-Skalg	[Geräteparameter / Messwertdarstellung /Allg Einstellungen]

## Direktkommandos des Energiezählungs-Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Res alle EnergieZ 	Reset aller Energiezähler	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Reset]

## Meldungen des Energiezählungs-Moduls (Zustände der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
Z Ülf Ws Net	Meldung: Zählerüberlauf Ws Net
Z Ülf Wp Net	Meldung: Zählerüberlauf Wp Net
Z Ülf Wp+	Meldung: Zählerüberlauf Wp+
Z Ülf Wp-	Meldung: Zählerüberlauf Wp-
Z Ülf Wq Net	Meldung: Zählerüberlauf Wq Net
Z Ülf Wq+	Meldung: Zählerüberlauf Wq+
Z Ülf Wq-	Meldung: Zählerüberlauf Wq-

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
Ws Net Res Z	Meldung: Ws Net Reset Zähler
Wp Net Res Z	Meldung: Wp Net Reset Zähler
Wp+ Res Z	Meldung: Wp+ Reset Zähler
Wp- Res Z	Meldung: Wp- Reset Zähler
Wq Net Res Z	Meldung: Wq Net Reset Zähler
Wq+ Res Z	Meldung: Wq+ Reset Zähler
Wq- Res Z	Meldung: Wq- Reset Zähler
Res alle EnergieZ	Meldung: Reset aller Energiezähler
Z Ülf Ws Net	Meldung: Zähler Ws Net wird in Kürze überlaufen
Z ÜlfW Wp Net	Meldung: Zähler Wp Net wird in Kürze überlaufen
Z ÜlfW Wp+	Meldung: Zähler Wp+ wird in Kürze überlaufen
Z ÜlfW Wp-	Meldung: Zähler Wp- wird in Kürze überlaufen
Z ÜlfW Wq Net	Meldung: Zähler Wq Net wird in Kürze überlaufen
Z ÜlfW Wq+	Meldung: Zähler Wq+ wird in Kürze überlaufen
Z ÜlfW Wq-	Meldung: Zähler Wq- wird in Kürze überlaufen

# Statistik

Statistik

Im Menü »*Betrieb/Statistik*« finden Sie die Minimal-, Maximal- und Durchschnittswerte der gemessenen und errechneten Messgrößen.

## Konfiguration der Min-/Max-Werte

Die Berechnung der Min-/Max Werte wird neu gestartet:

- Nach jedem Reset (Min-/Max)
- Mit jedem Neustart des Geräts
- Nach jeder Umkonfigurierung

<i>Minimal und Maximalwerte (Schleppzeiger)</i>		
	<b>Zeitintervall für die Berechnung der Minimal- und Maximalwerte</b>	<b>Reset</b>
<i>Konfigurationsoptionen</i> Wo konfigurieren? In [Geräteparameter\ Statistik\ Min/Max]	Die Minimal- und Maximalwerte werden mit der positiven Flanke des jeweiligen Resetsignals zurückgesetzt.	Res Min Res Max  (z.B. über digitale Eingänge). Diese Signale setzen die Schleppzeiger zurück.
<i>Minimalwerte einsehen</i>	Wo? Im Menü [Betrieb\Statistik\Min]	
<i>Maximalwerte einsehen</i>	Wo? Im Menü [Betrieb\Statistik\Max]	



## Konfiguration der Mittelwertberechnung

### Konfiguration der auf Strom basierenden Mittelwerte\*

\*=Verfügbarkeit hängt von der bestellten Gerätevariante ab.

Auf Strom basierende Mittelwerte (Demand) und Schleppzeiger			
	Zeitintervall für die Berechnung der Mittelwerte und Schleppzeiger	Startoptionen	Reset der Mittelwerte und Schleppzeiger
<b>Konfigurationsoptionen</b> Wo konfigurieren? In [Geräteparameter\ Statistik\ Bezugmanagm\ Strom Bezmanag]	gleitend: (gleitend: Mittlung über gleitendes Fenster)  fest: (fest: Mittlung startet mit jedem Zeitintervall erneut)	zeitgesteuert (gleitendes oder festes Zeitintervall)  Start Fc: (Die Mittelwerte werden zwischen zwei positiven Flanken dieses Signals errechnet)	Res Fc (z.B. über digitalen Eingang, für ein vorzeitiges Rücksetzen der Mittelwerte zwischen zwei positiven Flanken bei gewählter Option „Start Fc“.)
<b>Ausschaltbefehl/-option zur Begrenzung des mittleren Strombezugs: Ja</b>	Siehe Kapitel „System Alarme“		
<b>Mittelwerte und Schleppzeiger einsehen</b>	Wo? Im Menü [Betrieb\Statistik\Bezugmanagem]		

### Konfiguration der auf Spannung basierenden Mittelwerte\*

\*=Verfügbarkeit hängt von der bestellten Gerätevariante ab.

Auf Spannung basierende Mittelwerte			
	Zeitintervall für die Berechnung der Mittelwerte	Startoptionen	Reset der Mittelwerte und Schleppzeiger
<b>Konfigurationsoptionen</b> Wo konfigurieren? In [Geräteparameter\ Statistik\ Umit]	gleitend: (gleitend: Mittlung über gleitendes Fenster)  fest: (fest: Mittlung startet mit jedem Zeitintervall erneut)	zeitgesteuert: (gleitendes oder festes Zeitintervall)  Start Fc: (Die Mittelwerte werden zwischen zwei positiven Flanken dieses Signals errechnet)	Res Fc (z.B. über digitalen Eingang, für ein vorzeitiges Rücksetzen der Mittelwerte zwischen zwei positiven Flanken bei gewählter Option „Start Fc“.)
<b>Mittelwerte einsehen</b>	Wo? Im Menü [Betrieb\Statistik\Umit]		

### Konfiguration der auf Leistung basierenden Mittelwerte\*





\*=Verfügbarkeit hängt von der bestellten Gerätevariante ab.







	<b>Auf Leistung basierende Mittelwerte (Demand) und Schleppzeiger</b>		
	<b>Zeitintervall für die Berechnung der Mittelwerte und Schleppzeiger</b>	<b>Startoptionen</b>	<b>Reset der Mittelwerte und Schleppzeiger</b>
<b>Konfigurationsoptionen</b> Wo konfigurieren? In [Geräteparameter\ Statistik\ Bezugsmanagm \Leistungs-Bezug]	<b>gleitend:</b> (gleitend: Mittlung über gleitendes Fenster)  <b>fest:</b> (fest: Mittlung startet mit jedem Zeitintervall erneut)	<b>zeitgesteuert</b> (gleitendes oder festes Zeitintervall)  <b>Start Fc:</b> (Die Mittelwerte werden zwischen zwei positiven Flanken dieses Signals errechnet)	<b>Res Fc</b> (z.B. über digitalen Eingang, für ein vorzeitiges Rücksetzen der Mittelwerte zwischen zwei positiven Flanken bei gewählter Option „Start Fc“.)
<b>Ausschaltbefehl/-option zur Begrenzung des mittleren Leistungsbezugs: Ja</b>	Siehe Kapitel „System Alarme“		
<b>Mittelwerte und Schleppzeiger einsehen</b>	Wo? Im Menü [Betrieb\Statistik\Bezugsmanagem]		






## Direktkommandos der Statistik



Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ResFk Alle 	Zurücksetzen aller Statistikwerte (Strombezug, Leistungsbezug, Minwerte, Maxwerte)	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Reset]
ResFk Umit 	Zurücksetzen der Gleitenden Mittelwertüberwachung.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Reset]
ResFk I Bezug 	Zurücksetzen der Statistikberechnung - Strombezug (max, Schleppzeiger)	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Reset]
ResFk P Bezug 	Zurücksetzen der Statistikberechnung (max, Schleppzeiger)	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Reset]
ResFk Min 	Zurücksetzen aller Minimalwerte der Statistik	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Reset]
ResFk Max 	Zurücksetzen aller Maximalwerte der Statistik	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Reset]

## Globale Parameter des Statistik-Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ResFk Max 	Zurücksetzen aller Maximalwerte der Statistik	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Statistik /Min / Max]
ResFk Min 	Zurücksetzen aller Minimalwerte der Statistik	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Statistik /Min / Max]
Start Umit durch: 	Statistik: Gleitende Mittelwertüberwachung starten mit:	Dauer, StartFkt	Dauer	[Geräteparameter /Statistik /Umit]
Start Umit Fk 	Start der Berechnung wenn das rangierte Signal wahr wird.  Nur verfügbar wenn: Start P Bezug durch: = StartFkt	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Statistik /Umit]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ResFk Umit 	Zurücksetzen der Gleitenden Mittelwertüberwachung.	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /Statistik /Umit]
Dauer Umit 	Dauer der Aufzeichnung	2 s, 5 s, 10 s, 15 s, 30 s, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 1 h, 2 h, 6 h, 12 h, 1 d, 2 d, 5 d, 7 d, 10 d, 30 d	10 min	[Geräteparameter /Statistik /Umit]
Fenster Umit 	Messfensterkonfiguration	gleitend, fest	gleitend	[Geräteparameter /Statistik /Umit]
Start I Bezug durch: 	Statistik: Strombezug starten mit:	Dauer, StartFkt	Dauer	[Geräteparameter /Statistik /Bezugsmanagem /Strom Bezmanag]
Start I Bezug Fk 	Start der Berechnung wenn das rangierte Signal wahr wird.  Nur verfügbar wenn: Start I Bezug durch: = StartFkt	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /Statistik /Bezugsmanagem /Strom Bezmanag]
ResFk I Bezug 	Zurücksetzen der Statistikberechnung - Strombezug (max, Schleppzeiger)	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /Statistik /Bezugsmanagem /Strom Bezmanag]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Dauer I Bezug	Dauer der Aufzeichnung  Nur verfügbar wenn: Start I Bezug durch: = Dauer	2 s, 5 s, 10 s, 15 s, 30 s, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 1 h, 2 h, 6 h, 12 h, 1 d, 2 d, 5 d, 7 d, 10 d, 30 d	15 s	[Geräteparameter /Statistik /Bezugsmanagem /Strom Bezmanag]
 Fenster I Bezug	Messfensterkonfiguration	gleitend, fest	gleitend	[Geräteparameter /Statistik /Bezugsmanagem /Strom Bezmanag]
 Start P Bezug durch:	Statistik: Wirkleistungsbezug starten mit:	Dauer, StartFkt	Dauer	[Geräteparameter /Statistik /Bezugsmanagem /Leistung Bzm]
 Start P Bezug Fk	Start der Berechnung wenn das rangierte Signal wahr wird.  Nur verfügbar wenn: Start P Bezug durch: = StartFkt	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /Statistik /Bezugsmanagem /Leistung Bzm]
 ResFk P Bezug	Zurücksetzen der Statistikberechnung (max, Schleppzeiger)	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /Statistik /Bezugsmanagem /Leistung Bzm]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Dauer P Bezug 	Dauer der Aufzeichnung  Nur verfügbar wenn: Start P Bezug durch: = Dauer	2 s, 5 s, 10 s, 15 s, 30 s, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 1 h, 2 h, 6 h, 12 h, 1 d, 2 d, 5 d, 7 d, 10 d, 30 d	15 s	[Geräteparameter /Statistik /Bezugsmanagem /Leistung Bzm]
Fenster P Bezug 	Messfensterkonfiguration	gleitend, fest	gleitend	[Geräteparameter /Statistik /Bezugsmanagem /Leistung Bzm]

## Zustände der Eingänge des Statistik-Moduls

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
StartFk Umit-E	Zustand des Moduleingangs: (StartFunc3_h)	[Geräteparameter /Statistik /Umit]
StartFk I Bezug-E	Zustand des Moduleingangs: Start der Statistikberechnung des Strombezugs	[Geräteparameter /Statistik /Bezugsmanagem /Strom Bezmanag]
StartFk P Bezug-E	Zustand des Moduleingangs: Start der Statistikberechnung des Wirkleistungsbezugs	[Geräteparameter /Statistik /Bezugsmanagem /Leistung Bzm]
ResFk Umit-E	Zustand des Moduleingangs: Zurücksetzen der Gleitenden Mittelwertüberwachung.	[Geräteparameter /Statistik /Umit]
ResFk I Bezug-E	Zustand des Moduleingangs: Zurücksetzen der Statistikberechnung - Strombezug (max, Schleppzeiger)	[Geräteparameter /Statistik /Bezugsmanagem /Strom Bezmanag]
ResFk P Bezug-E	Zustand des Moduleingangs: Zurücksetzen der Statistikberechnung (max, Schleppzeiger)	[Geräteparameter /Statistik /Bezugsmanagem /Leistung Bzm]
ResFk Max-E	Zustand des Moduleingangs: Zurücksetzen aller Maximalwerte der Statistik	[Geräteparameter /Statistik /Min / Max]
ResFk Min-E	Zustand des Moduleingangs: Zurücksetzen aller Minimalwerte der Statistik	[Geräteparameter /Statistik /Min / Max]

## Meldungen des Statistik Moduls (Zustände der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
ResFk Alle	Meldung: Zurücksetzen aller Statistikwerte (Strombezug, Leistungsbezug, Minwerte, Maxwerte)
ResFk Umit	Meldung: Zurücksetzen der Gleitenden Mittelwertüberwachung.
ResFk I Bezug	Meldung: Zurücksetzen der Statistikberechnung - Strombezug (max, Schleppzeiger)
ResFk P Bezug	Meldung: Zurücksetzen der Statistikberechnung (max, Schleppzeiger)

Meldung	Beschreibung
ResFk Max	Meldung: Zurücksetzen aller Maximalwerte der Statistik
ResFk Min	Meldung: Zurücksetzen aller Minimalwerte der Statistik

## Zähler des Statistik Moduls

Wert	Beschreibung	Menüpfad
Res Z Umit	Anzahl der Resets, seit dem letzten Hochfahren (Booten) des Geräts. Der Zeitstempel zeigt Datum und Uhrzeit des letzten Resets.	[Betrieb /Statistik /Umit]
Res Z Strombezug	Anzahl der Resets, seit dem letzten Hochfahren (Booten) des Geräts. Der Zeitstempel zeigt Datum und Uhrzeit des letzten Resets.	[Betrieb /Statistik /Bezugsmanagem /StW Netz]
Res Z Leistungsbezug	Anzahl der Resets, seit dem letzten Hochfahren (Booten) des Geräts. Der Zeitstempel zeigt Datum und Uhrzeit des letzten Resets.	[Betrieb /Statistik /Bezugsmanagem /Leistung Bzm]
Res Z Minwerte	Anzahl der Resets, seit dem letzten Hochfahren (Booten) des Geräts. Der Zeitstempel zeigt Datum und Uhrzeit des letzten Resets.	[Betrieb /Statistik /Min /Leistung]
Res Z Maxwerte	Anzahl der Resets, seit dem letzten Hochfahren (Booten) des Geräts. Der Zeitstempel zeigt Datum und Uhrzeit des letzten Resets.	[Betrieb /Statistik /Max /URTD]



**Phasendifferenzialschutz - Statistische Messwerte**

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Menüpfad</i>
IS L1 max	Messwert (errechnet): Stabilisierungsstrom Phase L1 Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /Id]
IS L2 max	Messwert (errechnet): Stabilisierungsstrom Phase L2 Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /Id]
IS L3 max	Messwert (errechnet): Stabilisierungsstrom Phase L3 Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /Id]
Id L1 max	Messwert (errechnet): Differenzstrom Phase L1 Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /Id]
Id L2 max	Messwert (errechnet): Differenzstrom Phase L2 Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /Id]
Id L3 max	Messwert (errechnet): Differenzstrom Phase L3 Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /Id]

**Erddifferenzialschutz - Statistische Messwerte**

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Menüpfad</i>
ISE W1 max	Messwert (errechnet): Erd-Stabilisierungsstrom Wicklungsseite 1 Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /IdE[1]]
IdE W1 max	Messwert (errechnet): Erd-Differenzstrom Wicklungsseite 1 Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /IdE[1]]
ISE W2 max	Messwert (errechnet): Erd-Stabilisierungsstrom Wicklungsseite 2 Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /IdE[2]]
IdE W2 max	Messwert (errechnet): Erd-Differenzstrom Wicklungsseite 2 Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /IdE[2]]

## Strom – Statistische Messwerte

Wert	Beschreibung	Menüpfad
I1 max	Maximalwert Strom Mitsystem (Grundwelle)	[Betrieb /Statistik /Max /StW Sternp]
I1 min	Minimalwert Strom Mitsystem (Grundwelle)	[Betrieb /Statistik /Min /StW Sternp]
I2 max	Maximalwert Strom Gegensystem (Grundwelle)	[Betrieb /Statistik /Max /StW Sternp]
I2 min	Minimalwert Strom Gegensystem (Grundwelle)	[Betrieb /Statistik /Min /StW Sternp]
IL1 H2 max	2. Harmonische/Grundwelle von IL1 Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /StW Sternp]
IL1 H2 min	2. Harmonische/Grundwelle von IL1 Minimalwert	[Betrieb /Statistik /Min /StW Sternp]
IL2 H2 max	2. Harmonische/Grundwelle von IL2 Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /StW Sternp]
IL2 H2 min	2. Harmonische/Grundwelle von IL2 Minimalwert	[Betrieb /Statistik /Min /StW Sternp]
IL3 H2 max	2. Harmonische/Grundwelle von IL3 Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /StW Sternp]

Wert	Beschreibung	Menüpfad
IL3 H2 min	2. Harmonische/Grundwelle von IL3 Minimalwert	[Betrieb /Statistik /Min /StW Stemp]
IE H2 gem max	Messwert: 2. Harmonische / Grundwelle von IE (gemessen) Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /StW Stemp]
IE H2 gem min	Messwert: 2. Harmonische / Grundwelle von IE (gemessen) Minimalwert	[Betrieb /Statistik /Min /StW Stemp]
IE H2 err max	Messwert (berechnet): 2. Harmonische / Grundwelle von IE (berechnet) Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /StW Stemp]
IE H2 err min	IE H2 err min	[Betrieb /Statistik /Min /StW Stemp]
IL1 max RMS	IL1 Maximalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Max /StW Stemp]
IL1 mit RMS	IL1 Mittelwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Bezugsmanagem /StW Stemp]
IL1 min RMS	IL1 Minimalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Min /StW Stemp]
IL2 max RMS	IL2 Maximalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Max /StW Stemp]

Wert	Beschreibung	Menüpfad
IL2 mit RMS	IL2 Mittelwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Bezugsmanagem /StW Sternp]
IL2 min RMS	IL2 Minimalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Min /StW Sternp]
IL3 max RMS	IL3 Maximalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Max /StW Sternp]
IL3 mit RMS	IL3 Mittelwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Bezugsmanagem /StW Sternp]
IL3 min RMS	IL3 Minimalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Min /StW Sternp]
IE gem max RMS	Messwert: IE Maximalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Max /StW Sternp]
IE gem min RMS	Messwert: IE Minimalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Min /StW Sternp]
IE err max RMS	Messwert (errechnet): IE Maximalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Max /StW Sternp]
IE err min RMS	Messwert (errechnet): IE Minimalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Min /StW Sternp]

Wert	Beschreibung	Menüpfad
%(I2/I1) max	Messwert (errechnet): I2/I1 Maximalwert, Drehfeldrichtung wird automatisch berücksichtigt	[Betrieb /Statistik /Max /StW Stemp]
%(I2/I1) min	Messwert (errechnet): I2/I1 Minimalwert, Drehfeldrichtung wird automatisch berücksichtigt	[Betrieb /Statistik /Min /StW Stemp]
IL1 Peak Bezug	Schleppzeiger des Stroms in L1 (Peak-Wert).	[Betrieb /Statistik /Bezugsmanagem /StW Stemp]
IL2 Peak Bezug	Schleppzeiger des Stroms in L2 (Peak-Wert).	[Betrieb /Statistik /Bezugsmanagem /StW Stemp]
IL3 Peak Bezug	Schleppzeiger des Stroms in L3 (Peak-Wert).	[Betrieb /Statistik /Bezugsmanagem /StW Stemp]

## Spannung - Statistische Messwerte

Wert	Beschreibung	Menüpfad
f max	Frequenzmaximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /Spannung]
f min	Frequenzminimalwert	[Betrieb /Statistik /Min /Spannung]
U1 max	Maximalwert: Symmetrische Komponenten Spannung Mitsystem(Grundwelle)	[Betrieb /Statistik /Max /Spannung]
U1 min	Minimalwert: Symmetrische Komponenten Spannung Mitsystem(Grundwelle)	[Betrieb /Statistik /Min /Spannung]
U2 max	Maximalwert: Symmetrische Komponenten Spannung Gegensystem(Grundwelle)	[Betrieb /Statistik /Max /Spannung]
U2 min	Minimalwert: Symmetrische Komponenten Spannung Gegensystem(Grundwelle)	[Betrieb /Statistik /Min /Spannung]
UL12 max RMS	UL12 Maximalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Max /Spannung]
UL12 mit RMS	UL12 Mittelwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Umit]
UL12 min RMS	UL12 Minimalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Min /Spannung]

Wert	Beschreibung	Menüpfad
UL23 max RMS	UL23 Maximalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Max /Spannung]
UL23 mit RMS	UL23 Mittelwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Umit]
UL23 min RMS	UL23 Minimalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Min /Spannung]
UL31 max RMS	UL31 Maximalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Max /Spannung]
UL31 mit RMS	UL31 Mittelwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Umit]
UL31 min RMS	UL31 Minimalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Min /Spannung]
UL1 max RMS	UL1 Maximalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Max /Spannung]
UL1 mit RMS	UL1 Mittelwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Umit]
UL1 min RMS	UL1 Minimalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Min /Spannung]
UL2 max RMS	UL2 Maximalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Max /Spannung]



Wert	Beschreibung	Menüpfad
UL2 mit RMS	UL2 Mittelwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Umit]
UL2 min RMS	UL2 Minimalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Min /Spannung]
UL3 max RMS	UL3 Maximalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Max /Spannung]
UL3 mit RMS	UL3 Mittelwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Umit]
UL3 min RMS	UL3 Minimalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Min /Spannung]
UX gem max RMS	Messwert (errechnet): UX Maximalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Max /Spannung]
UX gem min RMS	Messwert (errechnet): UX Minimalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Min /Spannung]
UE err max RMS	Messwert (errechnet): UX Maximalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Max /Spannung]
UE err min RMS	Messwert (errechnet): UX Minimalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Min /Spannung]
%(U2/U1) max	Messwert (errechnet): U2/U1 Maximalwert, Drehfeldrichtung wird automatisch berücksichtigt	[Betrieb /Statistik /Max /Spannung]

Wert	Beschreibung	Menüpfad
%(U2/U1) min	Messwert (errechnet): U2/U1 Minimalwert, Drehfeldrichtung wird automatisch berücksichtigt	[Betrieb /Statistik /Min /Spannung]
UX gem H3 max	Maximalwert: Dritte Harmonische der Verlagerungsspannung (zur Erkennung von Stator-Erdfehlern).	[Betrieb /Statistik /Max /Spannung]
UX gem H3 min	Minimalwert: Dritte Harmonische der Verlagerungsspannung (zur Erkennung von Stator-Erdfehlern).	[Betrieb /Statistik /Min /Spannung]
U/f max	Maximalwert: Verhältnis von Spannung zu Frequenz bezogen auf die Nennwerte.	[Betrieb /Statistik /Max /Spannung]
U/f min	Minimalwert: Verhältnis von Spannung zu Frequenz bezogen auf die Nennwerte.	[Betrieb /Statistik /Min /Spannung]

## Leistung – Statistische Messwerte

Wert	Beschreibung	Menüpfad
cos phi max	Maximalwert des Leistungsfaktors	[Betrieb /Statistik /Max /Leistung]
cos phi min	Minimalwert des Leistungsfaktors	[Betrieb /Statistik /Min /Leistung]
S max	Maximalwert der Scheinleistung	[Betrieb /Statistik /Max /Leistung]
S mit	Mittelwert der Scheinleistung	[Betrieb /Statistik /Bezugsmanagem /Leistung Bzm]
S min	Minimalwert der Scheinleistung	[Betrieb /Statistik /Min /Leistung]
P max	Maximalwert der Wirkleistung	[Betrieb /Statistik /Max /Leistung]
P mit	Mittelwert der Wirkleistung	[Betrieb /Statistik /Bezugsmanagem /Leistung Bzm]
P min	Minimalwert der Wirkleistung	[Betrieb /Statistik /Min /Leistung]
Q max	Maximalwert der Blindleistung	[Betrieb /Statistik /Max /Leistung]

Wert	Beschreibung	Menüpfad
Q mit	Mittelwert der Blindleistung	[Betrieb /Statistik /Bezugsmanagem /Leistung Bzm]
Q min	Minimalwert der Blindleistung	[Betrieb /Statistik /Min /Leistung]
cos phi max RMS	Maximalwert des Leistungsfaktors	[Betrieb /Statistik /Max /Leistung]
cos phi min RMS	Minimalwert des Leistungsfaktors	[Betrieb /Statistik /Min /Leistung]
S Peak Bezug	Schleppzeiger der Scheinleistung (Peak-Wert)	[Betrieb /Statistik /Bezugsmanagem /Leistung Bzm]
P Peak Bezug	Schleppzeiger der Wirkleistung (Peak-Wert)	[Betrieb /Statistik /Bezugsmanagem /Leistung Bzm]
Q Peak Bezug	Schleppzeiger der Blindleistung (Peak-Wert)	[Betrieb /Statistik /Bezugsmanagem /Leistung Bzm]

## System Alarme

Verfügbare Stufen:  
SysA

### HINWEIS

Es ist zu beachten, dass Leistungsüberwachung und Bezugsmanagement für Wirk- Blind- und Scheinleistung usw. nur in Geräten verfügbar ist, die über eine Strom- und Spannungsmessung verfügen.

Im Menü [SysA] können folgende Features konfiguriert werden:

- Allgemeine Einstellungen (aktivieren/deaktivieren des Bezugsmanagements, optional kann ein Blockadesignal rangiert werden);
- Leistungsüberwachung (Schleppzeiger)
- Bezugsmanagement (Leistung und Strom) und
- Total Harmonic Distortion (THD-Schutz).

Es ist zu beachten, dass alle Einstellwerte als Primärwerte einzugeben sind.

## Bezugsmanagement

Bezugsmanagement bedeutet den durchschnittlichen Netzstrom oder Netzleistung in einem bestimmten Zeitintervall zu überwachen. Abnehmer größerer Mengen elektrischer Energie schließen in der Regel mit dem jeweiligen elektrischen Versorgungsunternehmen Verträge ab, die den maximalen Energiebezug in einem gewissen Zeitintervall festlegen. Wird dieser überschritten, wird für den Mehrverbrauch meistens ein sehr viel höherer Strompreis zu Grunde gelegt. Das Bezugsmanagement des Gerätes hilft einen Mehrverbrauch rechtzeitig zu erkennen und ggf. zu verhindern. Alarme können auf Ausgangsrelais rangiert werden. Somit lässt sich z.B. ein Lastabwurf realisieren bzw. das zeitgleiche Zuschalten größerer Verbraucher verhindern.

Das Bezugsmanagement kann folgende Bezüge überwachen:

- Leistungsbezug
  - Wirkleistungsbezug -  $W_p$
  - Blindleistungsbezug -  $W_q$
  - Scheinleistungsbezug -  $W_s$
- Strombezug

## Konfiguration des Bezugsmanagements

Die Konfiguration des Bezugsmanagements erfolgt in zwei Schritten:

Schritt1: Konfiguration der allgemeinen Einstellungen im Menü [Geräteparameter/Statistik/Bezugsmanagem]:

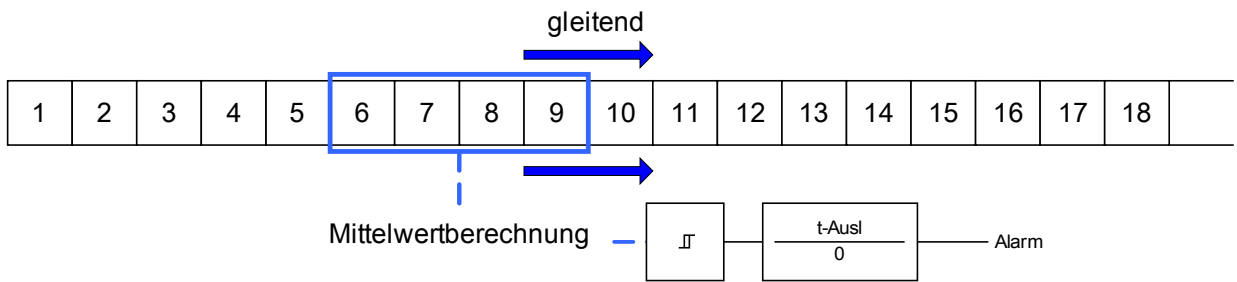
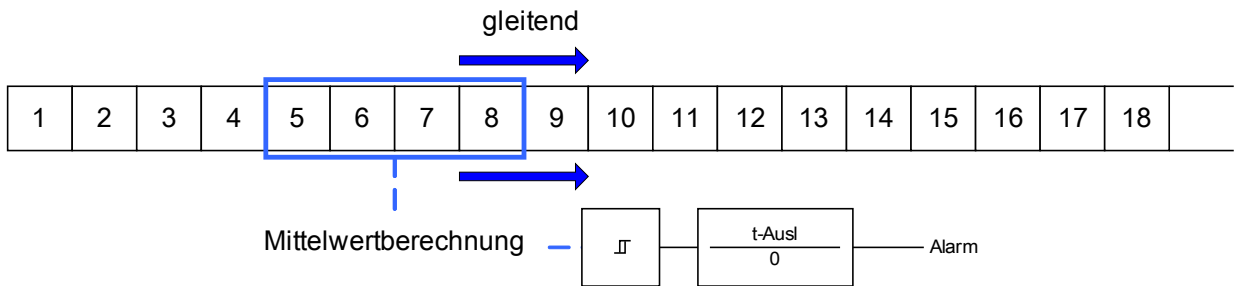
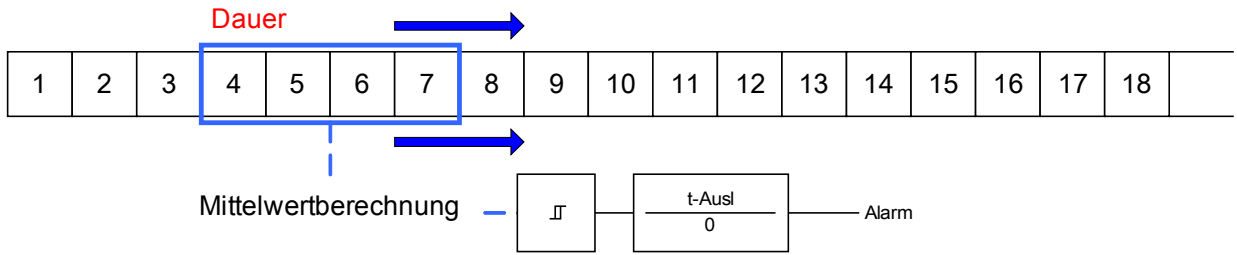
- Stellen Sie die Triggerquelle auf »*Dauer*«.
- Stellen Sie die Zeit für das Überwachungs-Zeitfenster ein.
- Legen Sie fest, ob das Zeitfenster »*fest*« oder »*gleitend*« sein soll.
- Rangieren Sie ggf. ein Rücksetzsignal.

Hinweis zum Zeitfenster: Das Zeitfenster kann entweder gleitend oder fest eingestellt werden.

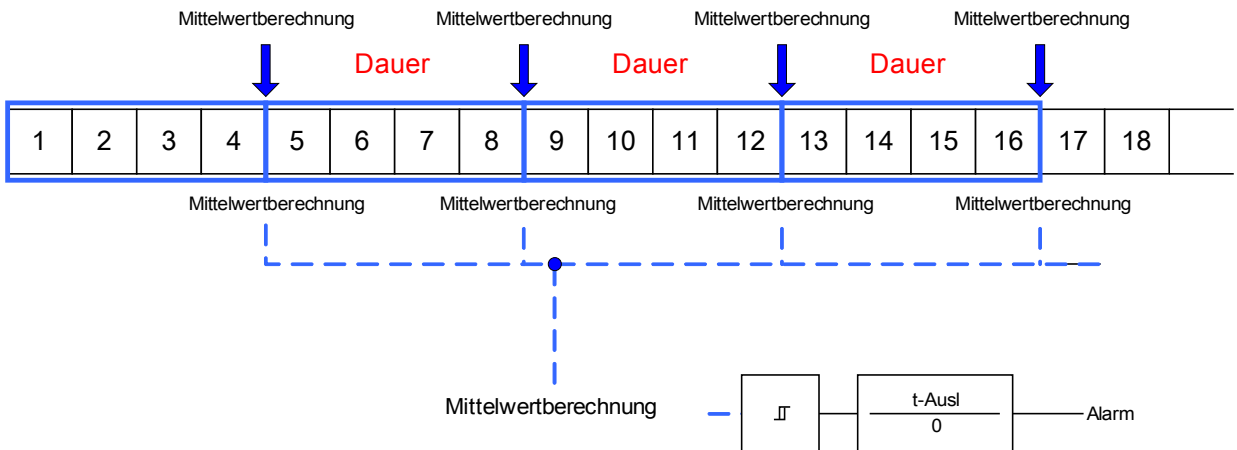
**Einstellung festes Zeitfenster:** Wenn das Zeitfenster z. B. auf 15 Minuten eingestellt ist, errechnet das Gerät den momentanen Strom-, bzw. Leistungsmittelwert innerhalb dieses Zeitfensters und startet nach 15 Minuten mit einer neuen Berechnung.

**Einstellung gleitendes Zeitfenster:** Ist das Zeitfenster gleitend eingestellt und ein Intervall von beispielsweise 15 Minuten ausgewählt, errechnet das Gerät fortwährend den Strom-, bzw. Leistungsmittelwert der vergangenen 15 Minuten. Der neueste Messwert überschreibt jeweils den ältesten.

**Statistikmethode = gleitend**



**Statistikmethode = fest**



Schritt 2:

- Konfigurieren Sie die spezifischen Einstellungen des Bezugsmanagements im Menü: [SysA/Bezugsmanagem].
- Legen Sie fest, ob das Bezugsmanagement einen Alarm auslösen soll oder nicht (Alarm aktiv/inaktiv).
- Stellen Sie einen Schwellwertwert (Alarmschwelle) ein.
- Legen Sie eine Alarmverzögerung fest.

## Spitzenbezugswerte

Das Gerät speichert die Spitzenbezugswerte für Strom und Leistung. Die gespeicherten Werte repräsentieren die jeweils höchsten Werte seit dem letzten Rücksetzen. Die Spitzenbezugswerte werden mit einem Datums- und Zeitstempel versehen. Im Menü [Betrieb/Statistik//Bezugsmanagem] werden die aktuellen Mittelwert- und Spitzenbezugswerte angezeigt.

## Konfiguration der Spitzenlastüberwachung

Die Überwachung der Spitzenlasten (Schleppzeiger) lässt sich im Menü [SysA/Leistung] für:

- Wirkleistung (Watt),
- Blindleistung (VAr) und
- Scheinleistung (VA)

konfigurieren.

Die spezifischen Einstellungen sind im Menü [SysA/Leistung] anzupassen.

- Legen Sie fest, ob die Spitzenlastüberwachung einen Alarm auslösen soll oder nicht (Alarm aktiv/inaktiv).
- Stellen Sie einen Schwellwertwert (Alarmschwelle) ein.
- Legen Sie eine Alarmverzögerung fest.

## Min. und Max. Werte

Im Menü [Betrieb/Statistik] können verschiedene Minimum- und Maximumwerte eingesehen werden.

**Minimumwerte seit dem letzten Rücksetzen:** Die Werte einer gemessenen Größe werden ständig mit dem letzten Minimumwert verglichen. Ist ein Messwert kleiner als der letzte gespeicherte Minimumwert, wird dieser überschrieben. Im Menü [Geräteparameter/Statistik/“Min / Max“] kann ein Rücksetzsignal rangiert werden.

**Maximumwerte seit dem letzten Rücksetzen:** Die Werte einer gemessenen Größe werden ständig mit dem letzten Maximumwert verglichen. Ist ein Messwert größer als der letzte gespeicherte Maximumwert, wird dieser überschrieben. Im Menü [Geräteparameter/Statistik/“Min / Max“] kann ein Rücksetzsignal rangiert werden.




## THD-Schutz

Das Gerät ist in der Lage die Stromqualität zu überwachen, indem es die harmonischen Verzerrungen (THD) der Außenleiterspannungen und Phasenströme misst.

Im Menü [SysA/THD] müssen folgende Einstellungen vorgenommen werden:

- Legen Sie fest, ob ein Alarm ausgegeben werden soll oder nicht (Alarm aktiv/inaktiv).
- Stellen Sie einen Schwellwertwert (Alarmschwelle) ein.
- Legen Sie eine Alarmverzögerung fest.

## Projektierungsparameter des Bezugsmanagements


Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
 Modus	Modus	nicht verwenden, verwenden	nicht verwenden	[Projektierung]

## Meldungen des Bezugsmanagements

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Alarm P	Meldung: Alarm höchstzulässige Wirkleistung überschritten
Alarm Q	Meldung: Alarm höchstzulässige Blindleistung überschritten
Alarm S	Meldung: Alarm höchstzulässige Scheinleistung überschritten
Alarm P Bezug	Meldung: Alarm gemittelte Wirkleistung zu hoch
Alarm Q Bezug	Meldung: Alarm gemittelte Blindleistung zu hoch
Alarm S Bezug	Meldung: Alarm gemittelte Scheinleistung zu hoch
Alarm I Bezug	Meldung: Alarm gemittelter Bezugsstrom zu hoch
Alarm I THD	Meldung: Alarm Verzerrungsstrom - Total Harmonic Distortion
Alarm V THD	Meldung: Alarm Spannungsverzerrung - Total Harmonic Distortion
Ausl P	Meldung: Auslösung höchstzulässige Wirkleistung überschritten
Ausl Q	Meldung: Auslösung höchstzulässige Blindleistung überschritten
Ausl S	Meldung: Auslösung höchstzulässige Scheinleistung überschritten
Ausl P Bezug	Meldung: Auslösung gemittelter Wirkleistungsbezug zu hoch
Ausl Q Bezug	Meldung: Auslösung gemittelter Blindleistungsbezug zu hoch
Ausl S Bezug	Meldung: Auslösung gemittelter Scheinleistungsbezug zu hoch
Ausl Strom Bezug	Meldung: Auslösung gemittelter Strombezug zu hoch

Meldung	Beschreibung
Ausl I THD	Meldung: Auslösung Verzerrungsstrom - Total Harmonic Distortion
Ausl U THD	Meldung: Auslösung Spannungsverzerrung - Total Harmonic Distortion












## Globale Parameter des Bezugsmanagements

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Funktion	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[SysA /Allg Einstellungen]
 ExBlo Fk	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	1..n, Rangierliste	-.-	[SysA /Allg Einstellungen]
 Alarm	Alarmierung	inaktiv, aktiv	inaktiv	[SysA /Leistung /Watt]
 Schwellwert	Schwellwert (als Primärwert einzugeben)	1 - 40000000kW	10000kW	[SysA /Leistung /Watt]
 t-Ausl	Auslöseverzögerung	0 - 60Min	0Min	[SysA /Leistung /Watt]
 Alarm	Alarmierung	inaktiv, aktiv	inaktiv	[SysA /Leistung /VAr]
 Schwellwert	Schwellwert (als Primärwert einzugeben)	1 - 40000000kVAr	10000kVAr	[SysA /Leistung /VAr]
 t-Ausl	Auslöseverzögerung	0 - 60Min	0Min	[SysA /Leistung /VAr]

## System Alarme

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Alarm 	Alarmierung	inaktiv, aktiv	inaktiv	[SysA /Leistung /VA]
Schwellwert 	Schwellwert (als Primärwert einzugeben)	1 - 40000000kVA	10000kVA	[SysA /Leistung /VA]
t-Ausl 	Auslöseverzögerung	0 - 60Min	0Min	[SysA /Leistung /VA]
Alarm 	Alarmierung	inaktiv, aktiv	inaktiv	[SysA /Bezugsmanagem /Leistungs-Bezug /Wp Bezug]
Schwellwert 	Schwellwert (als Primärwert einzugeben)	1 - 40000000kW	10000kW	[SysA /Bezugsmanagem /Leistungs-Bezug /Wp Bezug]
t-Ausl 	Auslöseverzögerung	0 - 60Min	0Min	[SysA /Bezugsmanagem /Leistungs-Bezug /Wp Bezug]
Alarm 	Alarmierung	inaktiv, aktiv	inaktiv	[SysA /Bezugsmanagem /Leistungs-Bezug /Wq Bezug]
Schwellwert 	Schwellwert (als Primärwert einzugeben)	1 - 40000000kVAr	20000kVAr	[SysA /Bezugsmanagem /Leistungs-Bezug /Wq Bezug]
t-Ausl 	Auslöseverzögerung	0 - 60Min	0Min	[SysA /Bezugsmanagem /Leistungs-Bezug /Wq Bezug]
Alarm 	Alarmierung	inaktiv, aktiv	inaktiv	[SysA /Bezugsmanagem /Leistungs-Bezug /Ws Bezug]

## System Alarme

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Schwellwert	Schwellwert (als Primärwert einzugeben)	1 - 4000000kVA	2000kVA	[SysA /Bezugsmanagem /Leistungs-Bezug /Ws Bezug]
 t-Ausl	Auslöseverzögerung	0 - 60Min	0Min	[SysA /Bezugsmanagem /Leistungs-Bezug /Ws Bezug]
 Alarm	Alarmierung	inaktiv, aktiv	inaktiv	[SysA /Bezugsmanagem /Strom Bezmanag]
 Schwellwert	Schwellwert (als Primärwert einzugeben)	10 - 500000A	500A	[SysA /Bezugsmanagem /Strom Bezmanag]
 t-Ausl	Auslöseverzögerung	0 - 60Min	0Min	[SysA /Bezugsmanagem /Strom Bezmanag]
 Alarm	Alarmierung	inaktiv, aktiv	inaktiv	[SysA /THD /I THD]
 Schwellwert	Schwellwert (als Primärwert einzugeben)	1 - 500000A	500A	[SysA /THD /I THD]
 t-Ausl	Auslöseverzögerung	0 - 3600s	0s	[SysA /THD /I THD]
 Alarm	Alarmierung	inaktiv, aktiv	inaktiv	[SysA /THD /U THD]
 Schwellwert	Schwellwert (als Primärwert einzugeben)	1 - 500000V	10000V	[SysA /THD /U THD]
 t-Ausl	Auslöseverzögerung	0 - 3600s	0s	[SysA /THD /U THD]

## Zustand der Moduleingänge des Bezugsmanagements

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
ExBlo-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade	[SysA /Allg Einstellungen]

# Quittierungen

Sammelquittierungsmöglichkeiten für selbstgehaltene Signale:

<b>Sammelquittierungen</b>					
	<i>LEDs</i>	<i>Ausgangsrelais</i>	<i>SCADA</i>	<i>Anstehender Auslösebefehl</i>	<i>LEDs+ Ausgangsrelais+ SCADA+ Anstehende Auslösebefehle</i>
<p>Über <b>Smart view</b> oder an der <b>Bedieneinheit</b> können alle... quittiert werden.</p> <p>An der Bedieneinheit kann über die Direktwahltaste: »C« das Menü [Betrieb\ Quittierung] direkt aufgerufen werden.</p>	<p>Alle LEDs auf einmal: Wo? [Betrieb\ Quittierung]</p>	<p>Alle Ausgangsrelais auf einmal: Wo? [Betrieb\ Quittierung]</p>	<p>Alle SCADA-Meldungen auf einmal: Wo? [Betrieb\ Quittierung]</p>	<p>Alle anstehenden Auslösebefehle auf einmal: Wo? [Betrieb\ Quittierung]</p>	<p>Alles auf einmal: Wo? [Betrieb\ Quittierung]</p>
<p><b>Externe Quittierung*:</b> Über ein Signal aus der Rangierliste (z.B. digitaler Eingang) können <b>alle...</b> quittiert werden.</p>	<p>Alle LEDs auf einmal: Wo? Innerhalb des Menüs <u>Ex Quittierung</u></p>	<p>Alle Ausgangsrelais auf einmal: Wo? Innerhalb des Menüs <u>Ex Quittierung</u></p>	<p>Alle SCADA-Meldungen auf einmal: Wo? Innerhalb des Menüs <u>Ex Quittierung</u></p>	<p>Alle anstehenden Auslösebefehle auf einmal: Wo? Innerhalb des Menüs <u>Ex Quittierung</u></p>	

\*Die Externe Quittierung kann im Menü [Gerätepara/Ex Quittierung] deaktiviert werden, wenn hier der Parameter »Ex Ack=inaktiv« gesetzt wird. Hierdurch wird auch sichergestellt, dass nicht via Kommunikation (z.B. Modbus) quittiert werden kann.

Einzelquittierungsmöglichkeiten für selbstgehaltene Signale:

<b>Einzelquittierung</b>			
	LEDs	Ausgangsrelais	Anstehender Auslösebefehl
Über ein Signal aus der Rangierliste (z.B. digitaler Eingang) können <b>einzelne...</b> quittiert werden :	<p>Einzelne LED:</p> <p>Wo?</p> <p>Innerhalb der Konfiguration der entsprechenden LED.</p>	<p>Einzelnes Ausgangsrelais:</p> <p>Wo?</p> <p>Innerhalb der Konfiguration des entsprechenden Ausgangsrelais.</p>	<p>Anstehender Auslösebefehl:</p> <p>Wo?</p> <p>Innerhalb des Moduls <u>AusLogik.</u></p>

**HINWEIS**

Im Parametriermodus kann nicht quittiert werden.

**HINWEIS**

Wenn während einer Parametrierung über das Panel ein zu quittierender Störfall auftritt, so muss der Bediener erst die Parametrierung über »C«-Taste oder »OK« Taste verlassen. Erst dann ist der Bediener in der Lage, über die »C« Taste in das Menü »Quittierung« zu gelangen.

## Manuelle Quittierung via Panel

- Drücken Sie am Panel die »C-Taste«.
- Wählen Sie mittels der Softkeys aus, was quittiert werden soll:
  - Ausgangsrelais,
  - LEDs,
  - Scada
  - ein eventuell noch anstehender Auslösebefehl oder
  - alle oben aufgeführten Punkte auf einmal.
- Betätigen Sie den Softkey »Schraubenschlüssel«
- Geben Sie Ihr Passwort ein.

## Manuelle Quittierung via Smart view

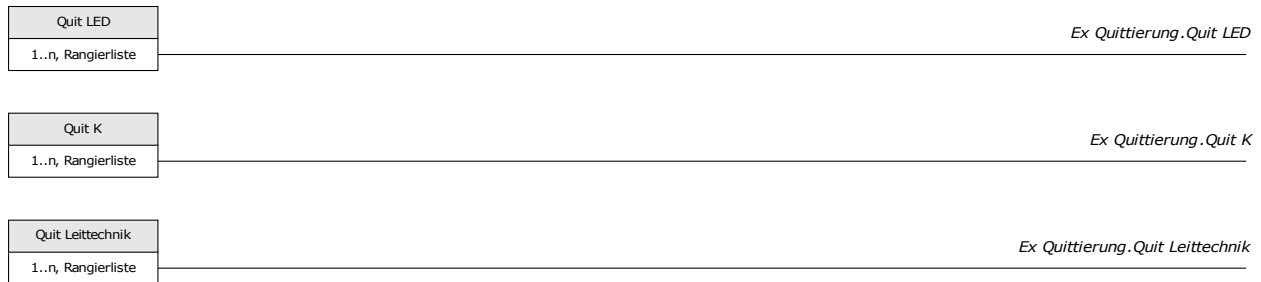
- Falls *Smart view* noch nicht läuft - Starten Sie *Smart view*
- Falls die Gerätedaten noch nicht geladen wurden - Wählen Sie im Menü »Gerät« den Eintrag »Daten vom Gerät empfangen«
- Doppelklicken Sie im Navigationsbaum das Icon »Betrieb«
- Doppelklicken Sie innerhalb der Betriebsdaten das »Quittierung Icon«
- Doppelklicken Sie den zu quittierenden Eintrag in dem sich öffnenden Fenster.
- Betätigen Sie den Button »Sofort Ausführen«.
- Geben Sie Ihr Passwort ein.



## Externe Quittierung

Im Menü [Geräteparameter\Ex Quittierung] können Sie jeweils ein Signal aus der Rangierliste (z.B. der Zustand eines Digitalen Eingangs) festlegen das:

- Alle (quittierbaren) LEDs auf einmal quittiert.
- Alle (quittierbaren) Ausgangsrelais quittiert.
- Alle (quittierbaren) Leittechnik-Meldungen quittiert.



Im Menü [Schutzparameter\Globale Schutzparam\AusLogik] können Sie ein Signal aus der Rangierliste (z.B. der Zustand eines Digitalen Eingangs) festlegen das:

- Einen anstehenden Auslösebefehl quittiert.

Siehe Kapitel »AusLogik«.

## Externe Quittierung mittels Smart view

- Falls *Smart view* noch nicht läuft - Starten Sie *Smart view*
- Falls noch keine Gerätedaten geladen wurden - Wählen Sie im Menü »Gerät« den Eintrag »Daten vom Gerät empfangen«
- Doppelklicken Sie im Navigationsbaum das Icon »Geräteparameter«
- Doppelklicken Sie innerhalb der Geräteparameter das »Ex Quittierung-Icon«
- Im Arbeitsfenster können Sie nun jeweils ein Signal festlegen, das alle quittierbaren LEDs, Ausgangsrelais, Zähler sowie das SCADA-Abbild bzw. ein anstehenden Auslösebefehl quittiert bzw. zurücksetzt.

## Manuelle Resets

Im Menü »*Betrieb/Reset*« können Sie

- Zähler zurücksetzen,
- Aufzeichnungen löschen (z.B. Störschriebe) sowie
- spezielle Resets (z.B. Reset der Statistik, Reset des Thermischen Abbilds...)

durchführen.

### HINWEIS

Die Reset-Befehle sind in den zugehörigen Modulen beschrieben.

## Manuelle Resets mittels Smart view

Falls *Smart view* noch nicht läuft - Starten Sie *Smart view*

- Falls die Gerätedaten noch nicht geladen wurden - Wählen Sie im Menü »Gerät« den Eintrag »Daten vom Gerät empfangen«
- Doppelklicken Sie im Navigationsbaum das Icon »Betrieb«
- Doppelklicken Sie innerhalb des Zweiges »Betrieb« das »Reset Icon«
- Doppelklicken Sie den zurückzusetzenden/löschenden Eintrag in dem sich öffnenden Fenster.

### HINWEIS

Die Reset-Befehle sind in den zugehörigen Modulen beschrieben.

## Rücksetzen auf Werkseinstellung

### ! WARNUNG



Durch diese Funktion wird das Gerät auf die Werkseinstellung zurückgesetzt. Alle Aufzeichnungen werden gelöscht und die Messwerte und Zähler werden zurückgesetzt. Der Betriebsstundenzähler behält seinen aktuellen Wert.

Das Rücksetzen auf Werkseinstellung kann nur am Gerät durchgeführt werden.

- Durch einen Kaltstart mit gedrückt gehaltener »C-Taste« gelangen Sie in das Rücksetzmenü.
- Wählen Sie den Menüpunkt »Reset to factory default (Rücksetzen auf Werkseinstellung)«.
- Bestätigen Sie die Abfrage »Reset device to factory defaults and reboot« mit »Yes«

## Zustandsanzeige

In der Zustandsanzeige innerhalb des Menüs »Betrieb« können Sie den aktuellen Zustand aller Signale einsehen. Das bedeutet, Sie können für jedes einzelne Signal einsehen ob das Signal momentan aktiv oder inaktiv ist. Die Zustandsanzeige kann sortiert nach Schutzstufen/Modulen aufgerufen werden.

Zustand der Meldung/Moduleingang ist...	Wird angezeigt am Panel als...
unwahr / »0«	
wahr / »1«	

### Zustandsanzeige mittels Smart view

- Falls *Smart view* noch nicht läuft - Starten Sie *Smart view*
- Falls noch keine Gerätedaten geladen wurden - Wählen Sie im Menü »Gerät« den Eintrag »Daten vom Gerät empfangen«
- Doppelklicken Sie im Navigationsbaum das Icon »Betrieb«
- Doppelklicken Sie innerhalb des Betriebs das »Zustandsanzeige-Icon«
- Doppelklicken Sie auf das jeweilige Modul, um dessen Zustände einzusehen.

### HINWEIS

Um die Zustandsanzeige zyklisch zu aktualisieren wählen Sie im Menü Ansicht »Automatisch aktualisieren«

Zustand der Meldung/Moduleingang ist...	Wird angezeigt im Smart view als...
unwahr / »0«	0
wahr / »1«	1
Keine Verbindung zum Gerät	?


## Bedieneinheit (HMI)

Bedieneinheit



### Spezielle Parameter der Bedieneinheit

Im Menü »Geräteparameter/Bedieneinheit« können Sie den Kontrast, die maximal zulässige Editierzeit und die Menüsprache (nach Ablauf werden alle nicht gespeicherten Parameteränderungen verworfen) festlegen.

### Direktkommandos der Anzeigeeinheit

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Kontrast 	Kontrast	0 - 100%	50%	[Geräteparameter /Bedieneinheit]

### Globale-Parameter der Anzeigeeinheit

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
tmax Bearb 	Wird am Panel keine Taste mehr gedrückt, dann werden nach Ablauf dieser Zeit alle zwischengespeicherten Parameteränderungen verworfen.	20 - 3600s	180s	[Geräteparameter /Bedieneinheit]
Menüsprache 	Auswahl der Sprache	Englisch, Deutsch, Russisch, Polnisch, Französisch, Portugiesisch	Englisch	[Geräteparameter /Bedieneinheit]

# Rekorder

## Störschreiber

Verfügbare Stufen:  
Störschr

Der Störschreiber kann durch 8 "oder-verknüpfte" Startereignisse gestartet werden (z. B. Auslösung). Der Störschreiber arbeitet mit 32 Abtastungen pro Periode (Samples per cycle). Der Störschreiber zeichnet die Messdaten zum Zeitpunkt des Startereignisses (+Vorlauf) auf. Mithilfe der Bediensoftware *Smart view/Datavisualizer* (optional) können die Kurvenverläufe der analogen (Strom, Spannung) und digitalen Kanäle/Spuren grafisch dargestellt und ausgewertet werden. Der Störschreiber hat eine Speicherkapazität von 120s. Die maximal parametrierbare Aufzeichnungszeit eines Störschrieb beträgt 10 s. Die maximal mögliche Anzahl von Aufzeichnungen hängt von der Größe der einzelnen Störschriebe ab.

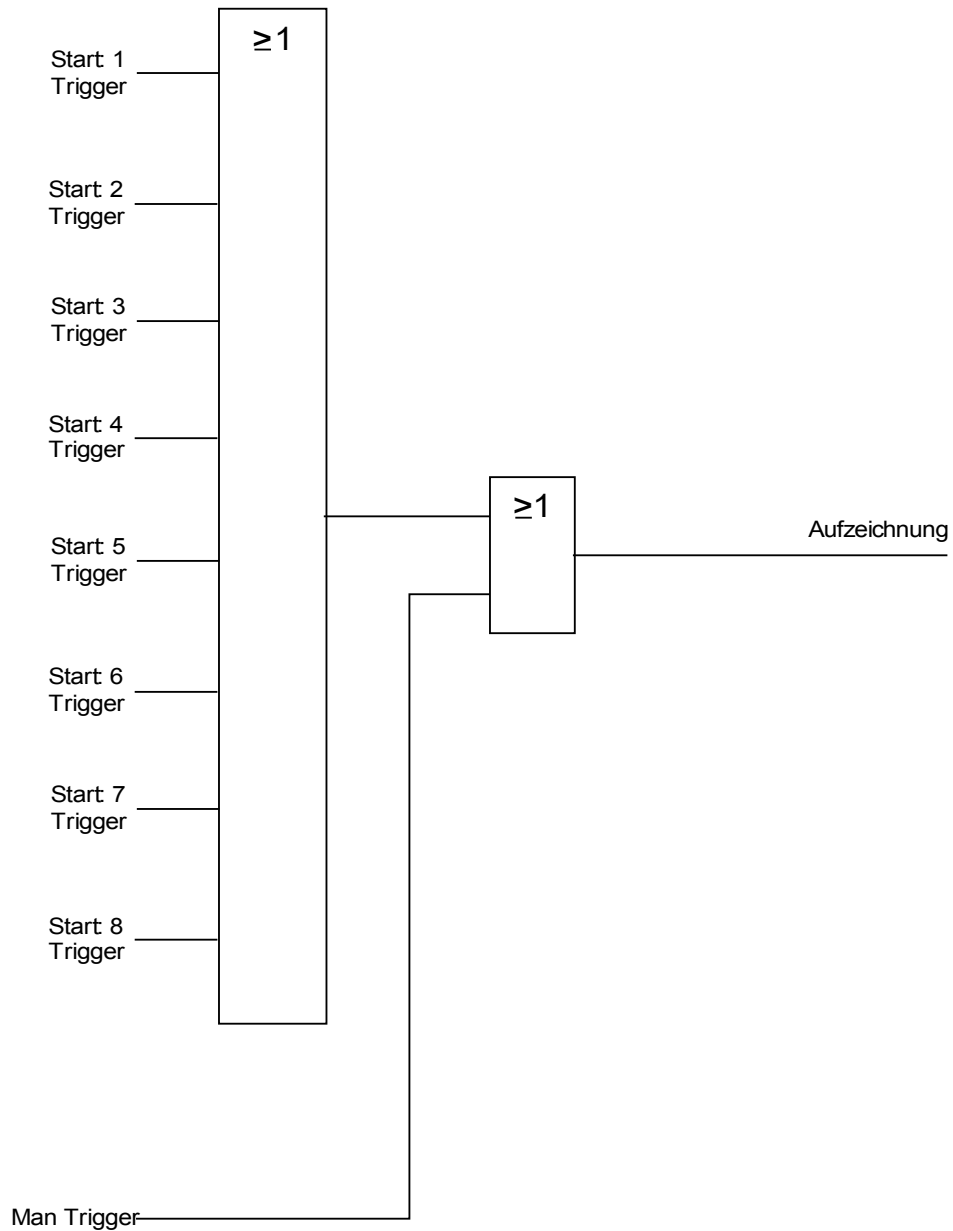
Im Menü »Geräteparameter/Rekorder/Störschr« können Sie den Störschreiber parametrieren.

Legen Sie die maximale Aufzeichnungslänge eines Störschriebs fest. Die maximale Gesamtaufzeichnungslänge beträgt 10 s (inklusive Vor- und Nachlauf). Aus der »Rangierliste« können bis zu 8 Signale als Startsignal (Trigger) für den Störschreiber gewählt werden. Die Triggerereignisse sind ODER-verknüpft. Nach einer Aufzeichnung kann der Störschreiber erst dann erneut getriggert werden, wenn alle Triggersignale abgefallen sind. Zusätzlich des parametrisierten Vor- und Nachlaufs wird nur so lange aufgezeichnet (zustandsgesteuert), wie das rangierte Ereignis ansteht, höchstens jedoch 10 s. Die Vor- und Nachlaufzeit des Störschreibers wird in Prozent der Gesamtaufzeichnungslänge angegeben.

### HINWEIS

**Die Nachlaufzeit beträgt maximal die durch den Parameter "Nachlaufzeit" festgelegte Dauer. In Abhängigkeit von der Dauer des Triggersignals ist die Nachlaufzeit die verbleibende Zeit der "Max Aufzlänge". Diese ist jedoch keinesfalls länger als die durch "Nachlaufzeit" vorgegebene Dauer.**

Legen Sie fest, wie sich der Störschreiber verhalten soll, wenn kein weiterer Speicherplatz mehr zur Verfügung steht: Automatisches Überschreiben älterer Störschriebe oder keine weitere Aufzeichnung mehr.



**Beispiel**

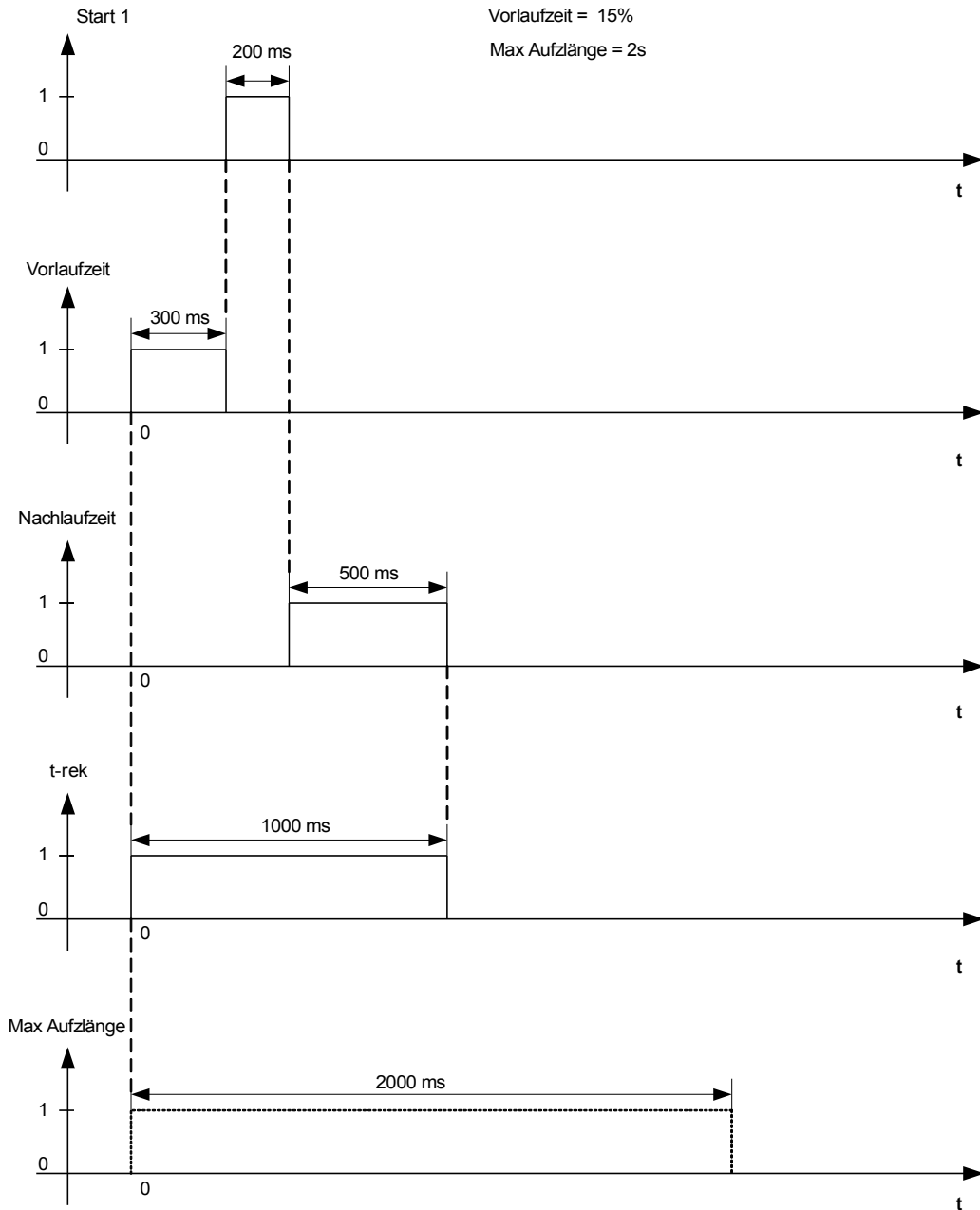
Der Störschreiber wird durch die Generalanregung gestartet. Nachdem der Fehler abgeschaltet ist (+Nachlauf) wird die Aufzeichnung gestoppt (spätestens jedoch nach 10 s).

Durch den Parameter »Automatisch Überschreiben« legen Sie fest, wie sich das Gerät verhalten soll, wenn kein Speicherplatz mehr zur Verfügung steht. Ist »Automatisch Überschreiben« »aktiv« so wird nach dem FIFO-Prinzip der zuerst aufgezeichnete Störschrieb überschrieben. Steht der Parameter auf »inaktiv« so endet die Aufzeichnung des/der Störschriebe, bis der Speicherplatz manuell freigegeben wird.

Beispiel I Störschreiber Ablaufdiagramm

- Start 1 = Schutz.Ausl
- Start 2 = -.-
- Start 3 = -.-
- Start 4 = -.-
- Start 5 = -.-
- Start 6 = -.-
- Start 7 = -.-
- Start 8 = -.-
- Auto Überschr = aktiv
- Nachlaufzeit = 25%
- Vorlaufzeit = 15%
- Max Aufzlänge = 2s

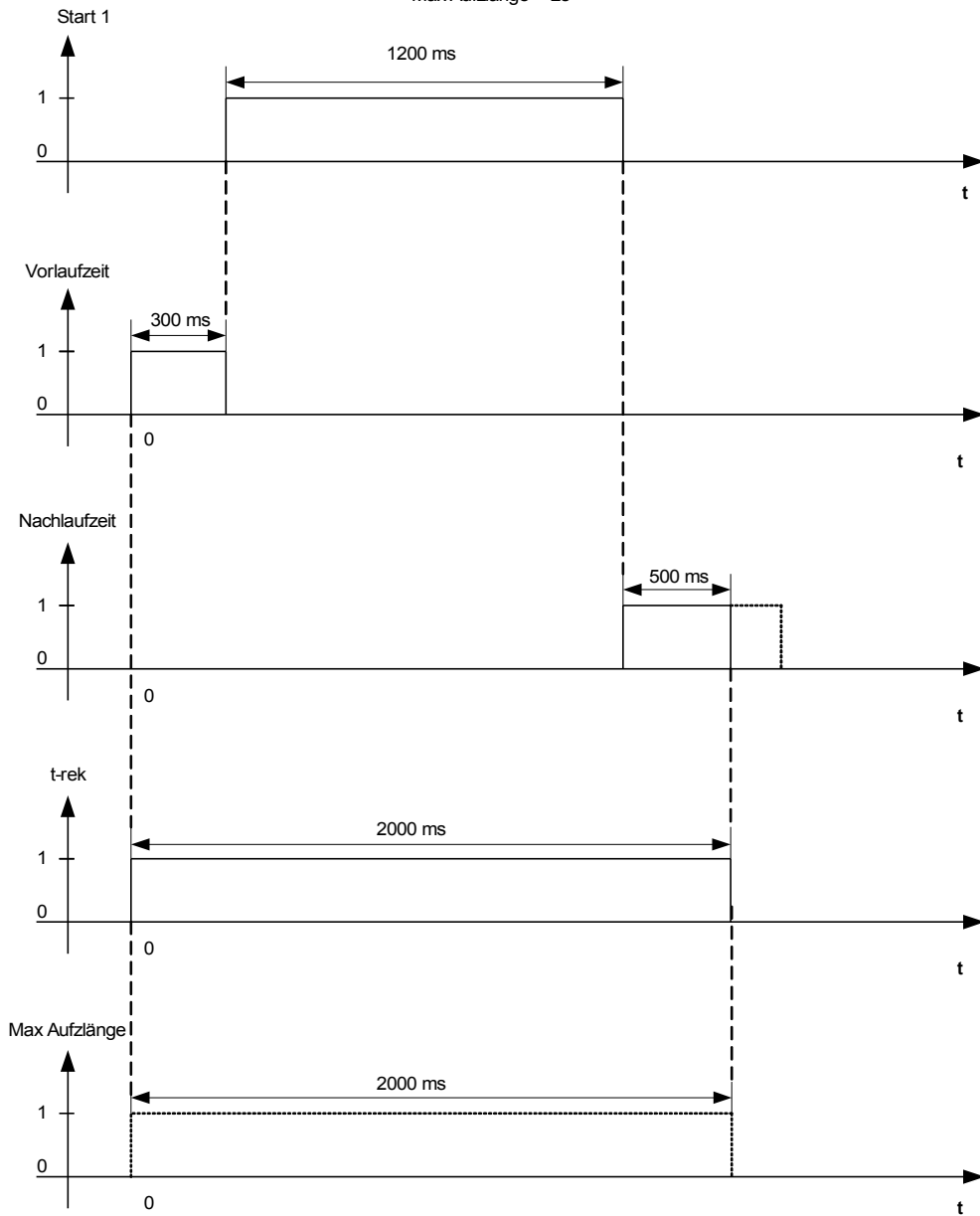
t-rek < Max Aufzlänge



Beispiel II Störschreiber Ablaufdiagramm

- Start 1 = Schutz.Alarm
- Start 2 = -.-
- Start 3 = -.-
- Start 4 = -.-
- Start 5 = -.-
- Start 6 = -.-
- Start 7 = -.-
- Start 8 = -.-
- Auto Überschr = aktiv
- Nachlaufzeit = 25%
- Vorlaufzeit = 15%
- Max Aufzlänge = 2s

**t-rek = Max Aufzlänge**





## Auslesen von Störschrieben

Im Menü Betrieb/Rekorder/Störschr können Sie:

- Einsehen ob Störschriebe aufgelaufen sind.

### HINWEIS

Im Menü »Betrieb/Rekorder/Man Trigger« können Sie den Störschreiber manuell anstoßen.

## Auslesen eines Störschriebs mittels Smart view

- Falls *Smart view* noch nicht läuft - Starten Sie *Smart view*
- Falls die Gerätedaten noch nicht geladen wurden - Wählen Sie im Menü »Gerät« den Eintrag »Daten vom Gerät empfangen«
- Doppelklicken Sie im Navigationsbaum das »Betrieb-Icon«
- Doppelklicken Sie innerhalb der Menüs »Betrieb/Recorder« das »Störschr-Icon«
- Im Arbeitsfenster sehen Sie nun eine tabellarische Vorschau über alle im Gerät gespeicherten Störschriebe.
- Durch einen Doppelklick auf einen Störschrieb in der Vorschautabelle wird ein Fenster geöffnet. Wählen Sie einen Speicherort für den Störschrieb aus.
- Sie können den Störschrieb direkt mit dem optional erhältlichen *Data Visualiser* analysieren indem Sie die Frage: „Soll der empfangene Störschrieb mit dem *Data Visualiser* angezeigt werden?“ mit ja beantworten.

## Löschen von Störschrieben

Im Menü Betrieb/Rekorder/Störschr können Sie:

- Störschriebe löschen.
- Wählen Sie dazu mittels des »SOFTKEYs« »herunter« und des »SOFTKEYs« »herauf« den zu löschenden Störschrieb aus
- Rufen Sie mittels des »SOFTKEYs« »rechts« die Detailansicht auf.
- Betätigen Sie den »SOFTKEY« »Löschen«.
- Geben Sie das Passwort ein und bestätigen Sie dieses durch einen Druck auf die Taste OK
- Wählen Sie ob nur der aktuell ausgewählte oder alle Störschriebe gelöscht werden sollen.
- Bestätigen Sie durch den Softkey »OK«



## Löschen von Störschrieben mittels Smart view

- Falls *Smart view* noch nicht läuft - Starten Sie *Smart view*
- Falls die Gerätedaten noch nicht geladen wurden - Wählen Sie im Menü »Gerät« den Eintrag »Daten vom Gerät empfangen«
- Doppelklicken Sie im Navigationsbaum das »Betrieb-Icon«
- Doppelklicken Sie innerhalb der Menüs »Betrieb/Recorder« das »Störschr-Icon«
- Im Arbeitsfenster sehen Sie nun eine tabellarische Vorschau über alle im Gerät gespeicherten Störschriebe.
- Um einen Störschrieb zu löschen doppelklicken Sie auf:



(das rote x) vor dem Störschrieb in der Vorschautabelle und bestätigen Sie die Nachfrage.






## Direktkommandos des Störschreibers

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Man Trigger 	Manueller Trigger	unwahr, wahr	unwahr	[Betrieb /Rekorder /Man Trigger]
Res alle Aufzng 	Reset alle Aufzeichnungen	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Reset]

## Globale-Parameter des Störschreibers

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Start: 1 	Aufzeichnung, wenn die zugeordnete Rangierung wahr ist:	1..n, Rangierliste	Schutz.Alarm	[Geräteparameter /Rekorder /Störschr]
Start: 2 	Aufzeichnung, wenn die zugeordnete Rangierung wahr ist:	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Rekorder /Störschr]
Start: 3 	Aufzeichnung, wenn die zugeordnete Rangierung wahr ist:	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Rekorder /Störschr]
Start: 4 	Aufzeichnung, wenn die zugeordnete Rangierung wahr ist:	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Rekorder /Störschr]
Start: 5 	Aufzeichnung, wenn die zugeordnete Rangierung wahr ist:	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Rekorder /Störschr]
Start: 6 	Aufzeichnung, wenn die zugeordnete Rangierung wahr ist:	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Rekorder /Störschr]
Start: 7 	Aufzeichnung, wenn die zugeordnete Rangierung wahr ist:	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Rekorder /Störschr]

## Rekorder

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Start: 8 	Aufzeichnung, wenn die zugeordnete Rangierung wahr ist:	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Rekorder /Störschr]
Auto Überschr 	Ist kein weiterer Speicherplatz mehr vorhanden, wird die älteste Aufzeichnung überschrieben.	inaktiv, aktiv	aktiv	[Geräteparameter /Rekorder /Störschr]
Nachlaufzeit 	Die Nachlaufzeit beträgt maximal die durch den Parameter "Nachlaufzeit" festgelegte Dauer. In Abhängigkeit von der Dauer des Triggersignals ist die Nachlaufzeit die verbleibende Zeit der "Max Aufzlänge". Diese ist jedoch keinesfalls länger als die durch "Nachlaufzeit" vorgegebene Dauer.	0 - 50%	20%	[Geräteparameter /Rekorder /Störschr]
Vorlaufzeit 	Die Vorlaufzeit ist stets die "Vorlaufzeit" der "Max Aufzlänge"	0 - 50%	20%	[Geräteparameter /Rekorder /Störschr]
Max Aufzlänge 	Die maximale Aufzeichnungslänge pro Störschrieb beträgt 10 Sekunden inklusive Vor- und Nachlaufzeit. Der Störschreiber hat eine Gesamtaufzeichnungskapazität von 120 Sekunden.	0.1 - 10.0s	2s	[Geräteparameter /Rekorder /Störschr]

## Zustände der Eingänge des Störschreibers

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
Start1-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:	[Geräteparameter /Rekorder /Störschr]
Start2-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:	[Geräteparameter /Rekorder /Störschr]
Start3-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:	[Geräteparameter /Rekorder /Störschr]
Start4-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:	[Geräteparameter /Rekorder /Störschr]
Start5-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:	[Geräteparameter /Rekorder /Störschr]
Start6-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:	[Geräteparameter /Rekorder /Störschr]
Start7-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:	[Geräteparameter /Rekorder /Störschr]
Start8-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:	[Geräteparameter /Rekorder /Störschr]

## Meldungen des Störschreibers (Zustände der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
Aufzng läuft	Meldung: Aufzeichnung läuft
Speicher voll	Meldung: Speicher voll
Löschfeh	Meldung: Fehler beim Löschen einer Aufzeichnung
Res alle Aufzng	Meldung: Alle Aufzeichnungen gelöscht
Res Aufzng	Meldung: Aufzeichnung löschen
Man Trigger	Meldung: Manueller Trigger

## Spezielle Parameter des Störschreibers

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Wertebereich</i>	<i>Menüpfad</i>
Aufz Status	Aufzeichnungsstatus	bereit	bereit, Aufzeichnung, schreibe Datei, Trigger Blo	[Betrieb /Zustandsanzeige /Rekorder /Störschr]
Fehlercode	Fehlercode	OK	OK, Schreibfeh, Löschfeh, Berechnungsfeh, Datei nicht gef, Auto Überschr aus	[Betrieb /Zustandsanzeige /Rekorder /Störschr]

## Fehlerrekorder

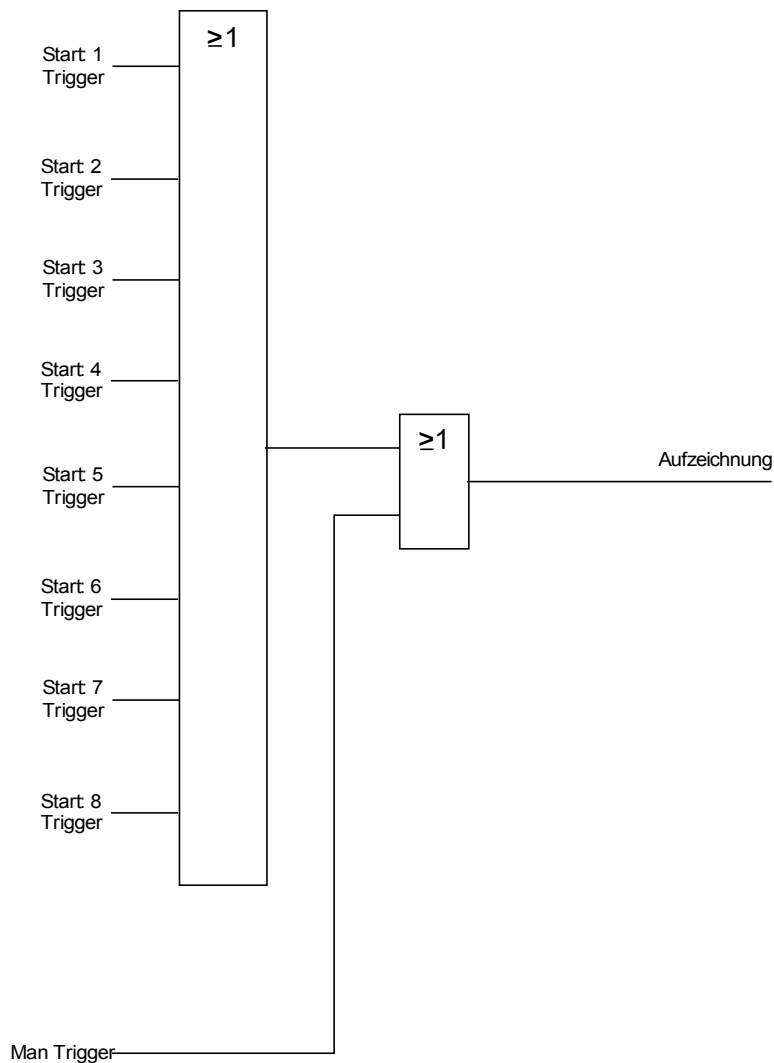
### Fehlerrek

Der Fehlerrekorder kann durch 8 "oder-verknüpfte" Startereignisse gestartet werden (z. B. Auslösung). Der Fehlerrekorder zeichnet bis zu 20 Fehler auf. Der zuletzt aufgezeichnete Fehler wird ausfallsicher gespeichert.

Der Fehlerrekorder wird gestartet, sobald eines der rangierten Triggerereignisse wahr wird. Jeder Fehler wird mit Modul und Name, Störfallnummer, Netzstörfallnummer und Aufzeichnungsnummer gespeichert. Zu jedem Fehler können Sie die Messwerte einsehen (Zeitpunkt an dem das Triggerereignis wahr wurde).

Im Menü »Geräteparameter/Rekorder/Fehlerrek« können Sie den Fehlerrekorder parametrieren.

Aus der folgenden Liste können bis zu 8 Signale als Startsignal (Trigger) für den Fehlerrekorder gewählt werden. Die Triggerereignisse sind ODER-verknüpf.



Durch den Parameter »*Automatisch Überschreiben*« legen Sie fest, wie sich das Gerät verhalten soll, wenn kein Speicherplatz mehr zur Verfügung steht. Ist »*Automatisches Überschreiben*« »aktiv« so wird nach dem FIFO-Prinzip der zuerst aufgezeichnete Fehler überschrieben. Steht der Parameter auf »*inaktiv*« so endet die Aufzeichnung des/der Fehler bis der Speicherplatz manuell freigegeben wird.

### Auslesen des Fehlerrekorders

Die zu einer Auslösung gehörenden Messwerte werden im Fehlerrekorder zufallsicher gespeichert. Wenn der Speicher des Fehlerrekorders voll belegt ist, werden die ältesten Aufzeichnungen überschrieben (FIFO).

Um Aufzeichnungen des Fehlerrekorders einzusehen:

- Wechseln Sie ins Hauptmenü
- Wechseln Sie ins Untermenü Betrieb/Rekorder/Fehlerrek.
- Wählen Sie eine Fehleraufzeichnung.
- Analysieren Sie die zu diesem Alarm/Auslösung gehörenden Messwerte.

### Beispiel Auslesen des Fehlerrekorders mittels Smart view

- Falls *Smart view* noch nicht läuft - Starten Sie *Smart view*
- Falls die Gerätedaten noch nicht geladen wurden - Wählen Sie im Menü »Gerät« den Eintrag »Daten vom Gerät empfangen«
- Doppelklicken Sie im Navigationsbaum das »Betrieb-Icon«
- Doppelklicken Sie innerhalb des Zweiges »Betrieb/Rekorder« das »Fehlerrek-Icon«
- Im Arbeitsfenster sehen Sie nun eine tabellarische Übersicht.
- Doppelklicken Sie auf einen Eintrag aus der Liste um alle Messwerte einzusehen, die während der Auslösung gemessen bzw. errechnet wurden.





## HINWEIS




Über das Druckmenü können Sie die Aufzeichnung in eine Textdatei exportieren. Gehen Sie wie folgt vor:

- Rufen Sie im Arbeitsfenster, wie oben beschrieben, die Daten auf.
- Wählen Sie im Menü [Datei/Drucken].
- Wählen Sie in dem sich öffnenden Auswahlfenster »Aktuelles Arbeitsfenster Drucken«.
- Betätigen Sie die Schaltfläche »Drucken«.
- Betätigen Sie die Schaltfläche »Export in Datei«.
- Vergeben Sie einen Dateinamen.
- Wählen Sie einen Speicherort.
- Betätigen Sie die Schaltfläche »Speichern«.

### Direktkommandos des Fehlerrekorders


Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Res alle Aufzng 	Reset alle Aufzeichnungen	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Reset]
Man Trigger 	Manueller Trigger	unwahr, wahr	unwahr	[Betrieb /Rekorder /Man Trigger]

### Globale-Parameter des Fehlerrekorders

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Start: 1 	Aufzeichnung, wenn die zugeordnete Rangierung wahr ist:	1..n, Rangierliste	Schutz.Ausl	[Geräteparameter /Rekorder /Fehlerrek]
Start: 2 	Aufzeichnung, wenn die zugeordnete Rangierung wahr ist:	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Rekorder /Fehlerrek]
Start: 3 	Aufzeichnung, wenn die zugeordnete Rangierung wahr ist:	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Rekorder /Fehlerrek]
Start: 4 	Aufzeichnung, wenn die zugeordnete Rangierung wahr ist:	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Rekorder /Fehlerrek]
Start: 5 	Aufzeichnung, wenn die zugeordnete Rangierung wahr ist:	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Rekorder /Fehlerrek]
Start: 6 	Aufzeichnung, wenn die zugeordnete Rangierung wahr ist:	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Rekorder /Fehlerrek]
Start: 7 	Aufzeichnung, wenn die zugeordnete Rangierung wahr ist:	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Rekorder /Fehlerrek]
Start: 8 	Aufzeichnung, wenn die zugeordnete Rangierung wahr ist:	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Rekorder /Fehlerrek]

## Rekorder

---

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Auto Überschr 	Ist kein weiterer Speicherplatz mehr vorhanden, wird die älteste Aufzeichnung überschrieben.	inaktiv, aktiv	aktiv	[Geräteparameter /Rekorder /Fehlerrek]

## Zustände der Eingänge des Fehlerrekorders

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
Start1-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:	[Geräteparameter /Rekorder /Fehlerrek]
Start2-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:	[Geräteparameter /Rekorder /Fehlerrek]
Start3-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:	[Geräteparameter /Rekorder /Fehlerrek]
Start4-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:	[Geräteparameter /Rekorder /Fehlerrek]
Start5-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:	[Geräteparameter /Rekorder /Fehlerrek]
Start6-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:	[Geräteparameter /Rekorder /Fehlerrek]
Start7-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:	[Geräteparameter /Rekorder /Fehlerrek]
Start8-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:	[Geräteparameter /Rekorder /Fehlerrek]

## Meldungen des Fehlerrekorders (Zustände der Ausgänge)

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
Res Aufzng	Meldung: Aufzeichnung löschen
Man Trigger	Meldung: Manueller Trigger

## Trendrekorder

Trendrek

### Funktionsbeschreibung

Die in festen Zeitintervallen aufgezeichneten Datenpunkte des Trendrekorders können mit Hilfe von der Bedien- und Parametriersoftware *Smart view* aus dem Gerät geladen werden. Sie können diese Aufzeichnungen aus *Smart view* heraus als „.HptTR“ Dateien speichern. Durch einen Doppelklick auf eine Datei mit der Endung „.HptTR“ kann eine solche Aufzeichnung im *DataVisualizer* angezeigt werden.

Die Liste der zur Verfügung stehenden Aufzeichnungen des Trendrekorders kann im Menü [Betrieb/Rekorder/Trendrek] eingesehen werden.

Nachdem eine solche Aufzeichnung im *DataVisualizer* geöffnet wurde, werden diejenigen Werte dargestellt, die Sie für die Aufzeichnung parametrisiert haben (bis zu 10). Welche Werte für eine Aufzeichnung zur Verfügung stehen, hängt von Ihrem Gerätetyp ab.

### Verwalten der Aufzeichnungen des Trendrekorders

Zum Downloaden von Aufzeichnungen des Trendrekorders wechseln Sie in das Menü [Betrieb/Rekorder/Trendrek]. Hier können Sie:

- Aufzeichnungen aus dem Gerät laden,
- Die angezeigte Liste der Aufzeichnungen aktualisieren und
- Aufzeichnungen löschen.

In dem sich öffnenden Fenster befinden sich drei Icons. Durch einen Mausklick auf das Icon »Empfange Trendrekoder Daten« können Aufzeichnungen aus dem Gerät geladen werden. Durch einen Mausklick auf das Icon »Trendrekorder aktualisieren« wird die Liste der zur Verfügung stehenden Aufzeichnungen aktualisiert. Durch einen Mausklick auf das Icon »Lösche Trendrekoder Daten« werden alle Aufzeichnungen gelöscht. Aufzeichnungen die Sie zuvor auf Ihrem PC gespeichert haben verbleiben auf Ihrem PC.

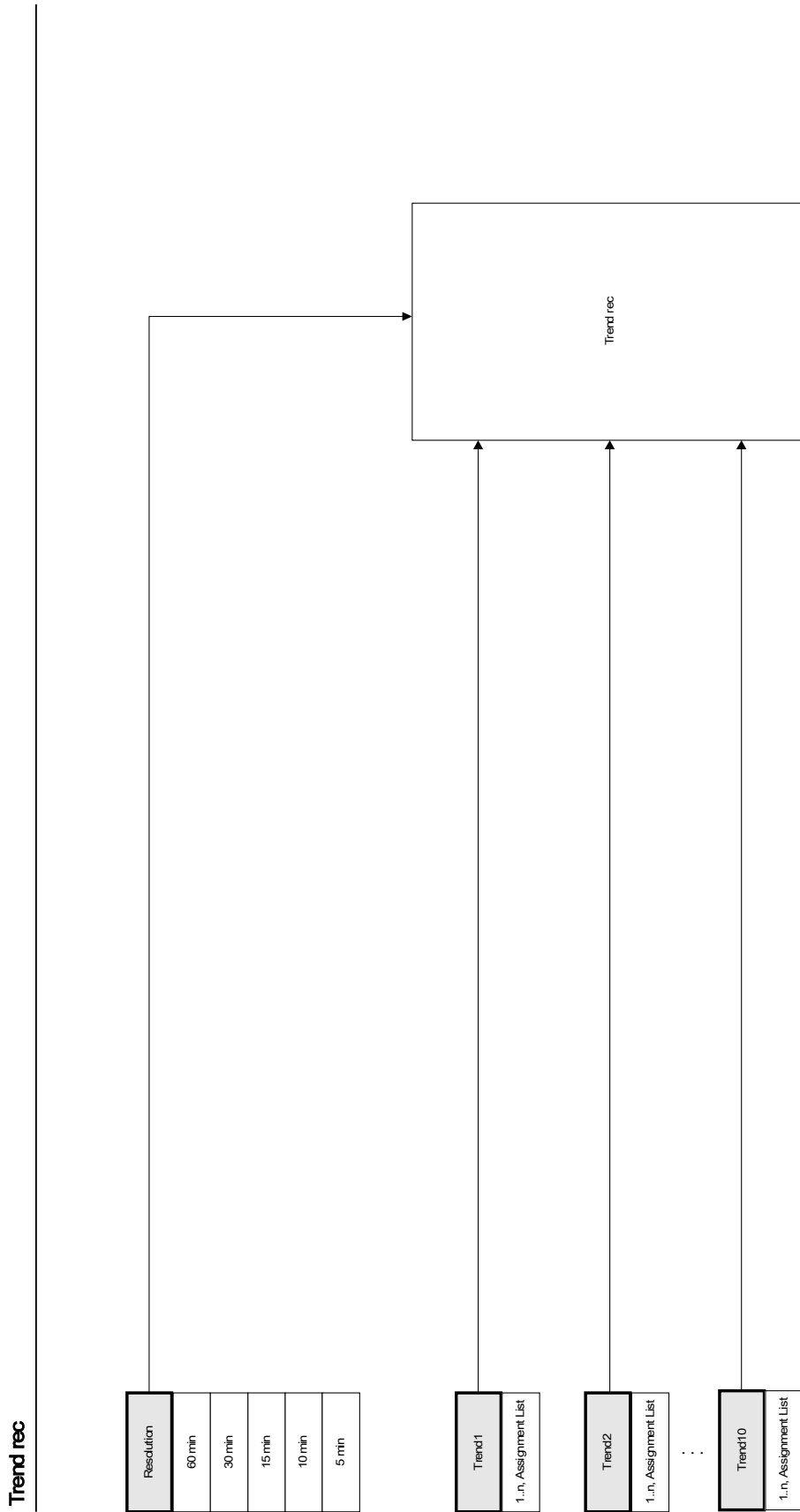
Zunächst Laden Sie die Aufzeichnungen aus dem Gerät und speichern diese auf Ihrem PC. Durch einen Doppelklick auf eine solche „.ErTr“ Datei wird diese im *DataVisualizer* aufgerufen. Klicken Sie Im *DataVisualizer* auf »Analoge Kanäle« und es werden alle in dieser Aufzeichnung verfügbaren Analogspuren angezeigt. Um eine Analogspur in ihrem zeitlichen Verlauf einsehen zu können ziehen Sie die entsprechende Spur per Drag&Drop in das rechte Anzeigefenster. Unter »Angezeigte Kanäle« werden alle momentan im Anzeigefenster dargestellten Analogspuren gelistet. Um einzelne Analogspuren aus dem Anzeigefenster wieder zu entfernen klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den entsprechenden Eintrag unter »Angezeigte Kanäle« und wählen »Entfernen«.

### Konfiguration des Trendrekorders











Um den Trendrekorder zu konfigurieren wechseln Sie ins Menü [Geräteparameter/Rekorder/Trendrek].

Wählen Sie die Auflösung (Intervall). Hierdurch wird der Abstand zwischen zwei Messpunkten festgelegt.

Sie können bis zu 10 Signale festlegen, die aufgezeichnet werden sollen.




## Globale Parameter des Trendrekorders

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Auflösung 	Auflösung (Aufzeichnungsfrequenz)	60 min, 30 min, 15 min, 10 min, 5 min	15 min	[Geräteparameter /Rekorder /Trendrek]
Trend1 	Beobachteter Wert1	1..n, TrendRekList	StW Stemp.IL1 RMS	[Geräteparameter /Rekorder /Trendrek]
Trend2 	Beobachteter Wert2	1..n, TrendRekList	StW Stemp.IL2 RMS	[Geräteparameter /Rekorder /Trendrek]
Trend3 	Beobachteter Wert3	1..n, TrendRekList	StW Stemp.IL3 RMS	[Geräteparameter /Rekorder /Trendrek]
Trend4 	Beobachteter Wert4	1..n, TrendRekList	StW Stemp.IE gem RMS	[Geräteparameter /Rekorder /Trendrek]
Trend5 	Beobachteter Wert5	1..n, TrendRekList	Spannung.UL1 RMS	[Geräteparameter /Rekorder /Trendrek]
Trend6 	Beobachteter Wert6	1..n, TrendRekList	Spannung.UL2 RMS	[Geräteparameter /Rekorder /Trendrek]
Trend7 	Beobachteter Wert7	1..n, TrendRekList	Spannung.UL3 RMS	[Geräteparameter /Rekorder /Trendrek]
Trend8 	Beobachteter Wert8	1..n, TrendRekList	Spannung.UX gem RMS	[Geräteparameter /Rekorder /Trendrek]
Trend9 	Beobachteter Wert9	1..n, TrendRekList	-.-	[Geräteparameter /Rekorder /Trendrek]

## Rekorder

---


<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Trend10 	Beobachteter Wert10	1..n, TrendRekList	.-	[Geräteparameter /Rekorder /Trendrek]



## Meldungen des Trendrekorders

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
Hand Reset	Hand Reset

## Direktkommandos des Trendrekorders

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Reset 	Alle Aufzeichnungen löschen	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Reset]

## Rangierbare Werte des Trendrekorders

Name	Beschreibung
--	Keine Rangierung
Spannung.UL1	Messwert: Leiter-Erd-Spannung (Grundwelle)
Spannung.UL2	Messwert: Leiter-Erd-Spannung (Grundwelle)
Spannung.UL3	Messwert: Leiter-Erd-Spannung (Grundwelle)
Spannung.UX gem	Messwert (gemessen): UX (Grundwelle)
Spannung.UE err	Messwert (errechnet): UE (Grundwelle)
Spannung.UL12	Messwert: Außenleiterspannung (Grundwelle)
Spannung.UL23	Messwert: Außenleiterspannung (Grundwelle)
Spannung.UL31	Messwert: Außenleiterspannung (Grundwelle)
Spannung.UL1 RMS	Messwert: Leiter-Erd-Spannung (RMS)
Spannung.UL2 RMS	Messwert: Leiter-Erd-Spannung (RMS)
Spannung.UL3 RMS	Messwert: Leiter-Erd-Spannung (RMS)
Spannung.UX gem RMS	Messwert (gemessen): UX (RMS)
Spannung.UE err RMS	Messwert (errechnet): UE (RMS)
Spannung.UL12 RMS	Messwert: Außenleiterspannung (RMS)
Spannung.UL23 RMS	Messwert: Außenleiterspannung (RMS)
Spannung.UL31 RMS	Messwert: Außenleiterspannung (RMS)
Spannung.U0	Messwert (berechnet): Symmetrische Komponenten Spannung Nullsystem(Grundwelle)
Spannung.U1	Messwert (berechnet): Symmetrische Komponenten Spannung Mitsystem(Grundwelle)
Spannung.U2	Messwert (berechnet): Symmetrische Komponenten Spannung Gegensystem(Grundwelle)
Spannung.UL1 mit RMS	UL1 Mittelwert (RMS)
Spannung.UL2 mit RMS	UL2 Mittelwert (RMS)
Spannung.UL3 mit RMS	UL3 Mittelwert (RMS)
Spannung.UL12 mit RMS	UL12 Mittelwert (RMS)
Spannung.UL23 mit RMS	UL23 Mittelwert (RMS)
Spannung.UL31 mit RMS	UL31 Mittelwert (RMS)
Spannung.f	Messwert: Frequenz
Spannung.UL1 THD	Messwert (errechnet): UL1 Total Harmonic Distortion
Spannung.UL2 THD	Messwert (errechnet): UL2 Total Harmonic Distortion
Spannung.UL3 THD	Messwert (errechnet): UL3 Total Harmonic Distortion
Spannung.UL12 THD	Messwert (errechnet): U12 Total Harmonic Distortion

## Rekorder

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Spannung.UL23 THD	Messwert (errechnet): U23 Total Harmonic Distortion
Spannung.UL31 THD	Messwert (errechnet): U31 Total Harmonic Distortion
StW Stemp.IL1	Messwert: Phasenstrom (Grundwelle)
StW Stemp.IL2	Messwert: Phasenstrom (Grundwelle)
StW Stemp.IL3	Messwert: Phasenstrom (Grundwelle)
StW Stemp.IE gem	Messwert (gemessen): IE (Grundwelle)
StW Stemp.IE err	Messwert (errechnet): IE (Grundwelle)
StW Stemp.IL1 RMS	Messwert: Phasenstrom (RMS)
StW Stemp.IL2 RMS	Messwert: Phasenstrom (RMS)
StW Stemp.IL3 RMS	Messwert: Phasenstrom (RMS)
StW Stemp.IE gem RMS	Messwert (gemessen): IE (RMS)
StW Stemp.IE err RMS	Messwert (errechnet): IE (RMS)
StW Stemp.I0	Messwert (berechnet): Nullstrom (Grundwelle)
StW Stemp.I1	Messwert (berechnet): Strom Mitsystem (Grundwelle)
StW Stemp.I2	Messwert (berechnet): Strom Gegensystem (Grundwelle)
StW Stemp.IL1 mit RMS	IL1 Mittelwert (RMS)
StW Stemp.IL2 mit RMS	IL2 Mittelwert (RMS)
StW Stemp.IL3 mit RMS	IL3 Mittelwert (RMS)
StW Stemp.IL1 THD	Messwert (errechnet): IL1 Verzerrungsstrom / gesamter Oberschwingungsstrom
StW Stemp.IL2 THD	Messwert (errechnet): IL2 Verzerrungsstrom / gesamter Oberschwingungsstrom
StW Stemp.IL3 THD	Messwert (errechnet): IL3 Verzerrungsstrom / gesamter Oberschwingungsstrom
URTD.Wickl 1	Wicklung 1
URTD.Wickl 1 max	Wicklung1 Maximalwert
URTD.Wickl 2	Wicklung 2
URTD.Wickl 2 max	Wicklung2 Maximalwert
URTD.Wickl 3	Wicklung 3
URTD.Wickl 3 max	Wicklung3 Maximalwert
URTD.Wickl 4	Wicklung 4
URTD.Wickl 4 max	Wicklung4 Maximalwert
URTD.Wickl 5	Wicklung 5
URTD.Wickl 5 max	Wicklung5 Maximalwert
URTD.Wickl 6	Wicklung 6
URTD.Wickl 6 max	Wicklung6 Maximalwert
URTD.MotLag 1	Motorlager 1
URTD.MotLag 1 max	Motorlager1 Maximalwert
URTD.MotLag 2	Motorlager 2
URTD.MotLag 2 max	Motorlager2 Maximalwert
URTD.LastLag1	Lastlager 1
URTD.LastLag1 max	Lastlager1 Maximalwert
URTD.LastLag2	Lastlager 2

## Rekorder

Name	Beschreibung
URTD.LastLag2 max	Lastlager2 Maximalwert
URTD.Zusatz1	Zusatz1
URTD.Zusatz1 max	Zusatz1 Maximalwert
URTD.Zusatz2	Zusatz2
URTD.Zusatz2 max	Zusatz2 Maximalwert
URTD.RTD Max	Maximale Temperatur aller Kanäle.
RTD.Heißeste WicklgTemp	Heißeste Motorwicklung
RTD.Heißeste MotLagTemp	Höchste Motorlagertemperatur. Kann zurückgesetzt werden mit "Sys.Operationen" oder "Sys. Alle"
RTD.Heißeste LastLagTemp	Höchste Lastlagertemperatur. Kann zurückgesetzt werden mit "Sys.Operationen" oder "Sys. Alle"
RTD.HeißesteZusatzTemp	Höchste Zusatztemperatur. Kann zurückgesetzt werden mit "Sys.Operationen" oder "Sys. Alle"
AnEing[1].Wert	Gemessener Eingangswert in Prozent.
AnEing[2].Wert	Gemessener Eingangswert in Prozent.
PQSZ.cos phi	Messwert (berechnet): Leistungsfaktor
PQSZ.cos phi RMS	Messwert (berechnet): Leistungsfaktor
PQSZ.S RMS	Messwert (berechnet): Scheinleistung (RMS)
PQSZ.Ws Net	Netto Betrag Scheinleistungsstunden

## Allgemeine Werte des Trendrekorders

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
Max mögl Einträge	Maximal mögliche Anzahl von Einträgen in der gegenwärtigen Konfiguration.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /Trendrek]

## Ereignisrekorder

### Ereignisrek

Der Ereignisrekorder zeichnet bis zu 300 Ereignisse auf. Die (mindestens) 50 zuletzt gespeicherten Ereignisse werden ausfallsicher aufgezeichnet. Zu jedem Ereignis werden folgende Informationen zur Verfügung gestellt:

*Jedes Ereignis wird nach folgendem Schema aufgezeichnet:*

Aufzeichnungsnummer	Störfallnummer	NetzstörNr.	Aufzeichnungszeitpunkt	Modul.Name	Status
Laufende Nummer	Nummer des aktuellen Störfalls  Dieser Zähler wird mit jeder Generalanregung (Schutz.Alarm) inkrementiert	Zu einem Netzstörfall können mehrere Störfallnummern gehören  Dieser Zähler wird mit jeder Generalanregung inkrementiert  (Ausnahme AWE: gilt nur für AWE-fähige Geräte)	Zeitpunkt der Aufzeichnung	Was hat sich geändert?	Geänderter Wert

*Die Ereignisse lassen sich in drei Klassen einteilen.*

- **Binäre Zustandswechsel:** Der Statuswechsel wird dargestellt als:
  - 0->1 wenn das Signal physikalisch von »0« zu »1« wechselt bzw
  - 1->0 wenn das Signal physikalisch von »1« nach »0« wechselt.
- **Zähler:** Der Zustandswechsel wird dargestellt als:
  - Alter Zählerstand -> Neuer Zählerstand (z.B. 3->4)
- **Multiple Zustandswechsel:** Der Zustandswechsel wird dargestellt als:
  - Alter Zustand->Neuer Zustand (z.B. 0->2)

## Auslesen des Ereignisrekorders

- Wechseln Sie ins »Hauptmenü«.
- Wechseln Sie ins Untermenü »Betrieb/Rekorder/Ereignisrek«.
- Blättern Sie in den Ereignissen.

Der Ereignisrekorder

## Auslesen des Ereignisrekorders mittels Smart view

- Falls *Smart view* noch nicht läuft - Starten Sie *Smart view*
- Falls die Gerätedaten noch nicht geladen wurden - Wählen Sie im Menü »Gerät« den Eintrag »Daten vom Gerät empfangen«
- Doppelklicken Sie im Navigationsbaum das »Betrieb-Icon«
- Doppelklicken Sie innerhalb des Menüs »Betrieb/Rekorder« das »Ereignisrek-Icon«
- Im Arbeitsfenster sehen Sie nun die »Ereignisse« in einer tabellarischen Übersicht.

### HINWEIS

Um den Ereignisrekorder zyklisch auszulesen wählen Sie im Menü »Ansicht« »Automatisch aktualisieren«.


*Smart view* kann mehr Ereignisse als das Gerät aufzeichnen, wenn das Fenster des Ereignisrekorders geöffnet und »Automatisch aktualisieren« aktiviert ist.

## HINWEIS

Über das Druckmenü können Sie die Aufzeichnung in eine Textdatei exportieren. Gehen Sie wie folgt vor:

- Rufen Sie im Arbeitsfenster, wie oben beschrieben, die Daten auf.
- Wählen Sie im Menü [Datei/Drucken].
- Wählen Sie in dem sich öffnenden Auswahlfenster »Aktuelles Arbeitsfenster Drucken«.
- Betätigen Sie die Schaltfläche »Drucken«.
- Betätigen Sie die Schaltfläche »Export in Datei«.
- Vergeben Sie einen Dateinamen.
- Wählen Sie einen Speicherort.
- Betätigen Sie die Schaltfläche »Speichern«.

### Direktkommandos des Ereignisrekorders

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Res alle Aufzng 	Reset alle Aufzeichnungen	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Reset]

### Meldungen des Ereignisrekorders (Zustände der Ausgänge)

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
Res alle Aufzng	Meldung: Alle Aufzeichnungen gelöscht




## Kommunikation – Protokolle


### SCADA Schnittstelle

X103

#### Projektierungsparameter der Seriellen Scada Schnittstelle

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Optionen</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Protokoll 	Achtung! Protokolländerungen verursachen einen Neustart des Geräts.	-, Modbus, IEC60870-5-103, Profibus	Modbus	[Projektierung]

#### Globale Parameter der Seriellen Scada Schnittstelle

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Lichtwellenruhelage 	Lichtwellenruhelage	Licht aus, Licht an	Licht an	[Geräteparameter /X103]

## Modbus®

Modbus

### Konfigurieren des Modbus® Protokolls

Das zeitgesteuerte Modbus®-Protokoll arbeitet nach dem Master-Slave-Prinzip. Das bedeutet, die Leittechnik sendet eine Anfrage oder Anweisung an ein bestimmtes Gerät (Slave-Adresse) und diese wird vom Gerät beantwortet/ausgeführt. Wenn die Anfrage/Anweisung nicht beantwortet/ausgeführt werden kann, weil z. B. eine nicht definierte Adresse angesprochen wurde, so sendet das Gerät eine entsprechende Fehlermeldung.

Der Master (Leittechnik) kann Informationen vom Gerät abfragen:

- Informationen zur Geräteversion
- Messwerte/Statistische Messwerte
- Schaltstellungen
- Gerätestatus
- Uhrzeit und Datum
- Status der digitalen Eingänge des Geräts
- Schutz-Status-Meldungen

Der Master (Leittechnik) kann dem Gerät Befehle erteilen:

- Steuerung von Schaltelementen
- Umschalten von Parametersätzen
- Rücksetzen und Quittieren von Meldungen
- Stellen von Datum und Uhrzeit
- Steuerung von Melderelais

Genauere Informationen bezüglich zu den Datenpunktlisten und zur Fehlerbehandlung sind der Modbus®-Dokumentation zu entnehmen.

Um die Geräte für die Modbusanbindung konfigurieren zu können, benötigen Sie einige Vorgaben aus der Leittechnik.

## Modbus RTU

### *Teil 1: Konfiguration der Geräte*

Stellen Sie im Menü »Geräteparameter/Modbus« folgende Kommunikationsparameter ein:

- Die Slave-Adresse, damit das Gerät eindeutig angesprochen werden kann.
- Die Baud-Rate

Darüber hinaus müssen Sie folgende RS485-spezifische Parameter festlegen.

- Anzahl der Datenbits
- Wählen Sie eine der unterstützten Kommunikationsvarianten aus, d. h. legen Sie die Anzahl der Datenbits, gerade, ungerade, Parität oder keine, sowie die Anzahl der Stoppbits fest.
- »*t-timeout*«: Kommunikationsstörungen werden erst nach Ablauf einer Überwachungszeit »*t-timeout*« erkannt.
- Länge des Antwortfensters (Zeit, innerhalb der das Gerät auf die Anfrage vom Master reagieren muss).

### *Teil 2: Physikalische Anbindung*

- Zur physikalischen Anbindung an die Leittechnik befindet sich an der Geräterückseite eine RS485 Schnittstelle (RS485, LWL oder Klemmen).
- Stellen Sie die Verbindung Bus-Gerät her (Verdrahtung).
- Bis zu 32 Geräte können an den Bus angebunden werden (Sternkopplung/Stichleitungen auf den Bus).
- Schließen Sie den Bus ab (Abschlusswiderstände)

### *Fehlerbehandlung - Physikalische Fehler*

Eventuelle physikalische Kommunikationsfehler können im Ereignisrekorder eingesehen werden.

- Baudraten Error
- Parity Error ...

### *Fehlerbehandlung - Fehler auf Protokollebene*

Wird z. B. eine nicht existierende Speicheradresse im Gerät abgefragt, so sendet das Gerät Fehlercodes, die interpretiert werden müssen.

## Modbus TCP

### HINWEIS

Es kann nur dann eine Verbindung über TCP/IP zum Gerät hergestellt werden, wenn das Gerät über eine Ethernet-Schnittstelle verfügt (RJ45).

Wenden Sie sich zur Einrichtung der Netzwerkverbindung an Ihren IT-Administrator.

### Teil 1: Setzen der TCP/IP Parameter

Setzen Sie am Gerät (HMI) im Menü »Geräteparameter/TCP/IP« die folgenden Parameter:

- TCP/IP Adresse
- Subnetzmaske
- Gateway

### Teil 2: Konfiguration der Geräte


Stellen Sie im Menü »Geräteparameter/Modbus« folgende Kommunikationsparameter ein:

- Ein Verstellen des Standardwerts für die Geräteadresse ist nur dann erforderlich, wenn das TCP-Netz mit einem Modbus RTU Netz gekoppelt werden soll.
- Um einen anderen als den Standard-Port 502 zu verwenden:
  - Wählen Sie in der Port-Konfiguration „Privat“.
  - Setzen Sie nun die Port-Nummer.
- Setzen Sie die maximal zulässige Zeit, die ohne Kommunikation verstreichen darf. Nach Ablauf dieser Zeit geht das Gerät von einem Fehler in der Leittechnik-Anbindung aus.
- Erlauben oder verbieten Sie das Blockieren von SCADA-Kommandos.







### Teil 3: Physikalische Anbindung






- Zur physikalischen Anbindung an die Leittechnik wird eine RJ 45-Schnittstelle benötigt, die sich an der Geräterückseite befindet.
- Stellen Sie die Verbindung zum Gerät mit einem geeigneten Ethernet Kabel her.

## Direktkommandos des MODBUS® Protokolls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Res Diag-Z 	Alle Modbus Diagnosezähler werden zurückgesetzt	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Reset]

## Globale Parameter des MODBUS® Protokolls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Slave ID 	Geräteadresse (Slave ID) innerhalb des Bussystems. Jede Geräteadresse darf pro Anlage nur einmal vergeben werden.  Nur verfügbar wenn: Projektierung = RTU	1 - 247	1	[Geräteparameter /Modbus]
Geräte ID 	Dieser Parameter wird nur dann benötigt, wenn ein Modbus RTU mit einem Modbus TCP Netz verbunden werden soll.  Nur verfügbar wenn: Projektierung = TCP	1 - 255	255	[Geräteparameter /Modbus]
TCP Port Konfig 	TCP Port Konfiguration. Dieser Parameter wird nur dann benötigt, wenn nicht der Modbus TCP-Standard-Port verwendet werden soll.  Nur verfügbar wenn: Projektierung = TCP	Standard, Privat	Standard	[Geräteparameter /Modbus]
Port 	Portnummer  Nur verfügbar wenn: Projektierung = TCP und Nur verfügbar wenn: TCP Port Konfig = Privat	502 - 65535	502	[Geräteparameter /Modbus]
t-timeout 	Maximalzeit innerhalb der das Gerät dem Leitreechner antworten muss, ansonsten wird die Anfrage verworfen. In einem solchen Fall erkennt der Leitreechner eine Kommunikationsstörung und muss die Anfrage erneut senden.  Nur verfügbar wenn: Projektierung = RTU	0.01 - 10.00s	1s	[Geräteparameter /Modbus]
Baudrate 	Baudrate  Nur verfügbar wenn: Projektierung = RTU	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400	19200	[Geräteparameter /Modbus]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Physikal Einst	Ziffer1: Anzahl der Datenbits. Ziffer 2: E=gerade Parität, O=ungerade Parität, N=keine Parität. Ziffer 3: Anzahl der Stoppbits. Hinweis zur Parität: Dem letzten Datenbit kann ein Paritätsbit folgen, das zur Erkennung von Übertragungsfehlern dient. Das Paritätsbit bewirkt, dass bei gerader "EVEN" Parität immer eine gerade bzw. bei ungerader "ODD" Parität eine ungerade Anzahl von "1"-Bits übertragen wird. Es ist auch möglich kein "KEINE" Paritätsbit zu übertragen. Hinweis zu den Stopp-bits: Das Ende des Datenbytes wird durch die Stopp-bits festgelegt.  Nur verfügbar wenn:Projektierung = RTU	8E1, 8O1, 8N1, 8N2	8E1	[Geräteparameter /Modbus]
 t-Anfrage	Erfolgt innerhalb dieser Zeit keine Anfragetelegramm vom Leitreehner an das Gerät, dann schließt das Gerät nach Ablauf dieser Zeit auf eine Kommunikationsstörung seitens des Leitreehners.	1 - 3600s	10s	[Geräteparameter /Modbus]
 Leittechnik BefBlo	Blockade der Leittechnik Befehle aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben).	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus]
 Keine Selbsthaltung	Keine Selbsthaltung: Wenn dieser Parameter aktiv ist (wahr) wird kein Modbus Signal durch Selbsthaltung gehalten. Das bedeutet, dass Auslösesignale durch den Modbus nicht gehalten werden.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus]
 ErlaubeUnvollstAntw	Wenn dieser Parameter aktiv (wahr) ist, kann der User ein Modbus Register anfragen, ohne eine Exception auf Grund einer ungültigen Adresse zu erhalten. Die ungültigen Adressen haben einen speziellen Wert 0xFAFA. Der User is verantwortlich dafür, dass diese ungültigen Adressen gefiltert werden. Achtung: Wenn die Adresse gültig ist, können diese speziellen Werte können sein.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus]

## Meldungen des Moduls MODBUS® (Zustände der Ausgänge)

**HINWEIS**

Einige Meldungen (die nur sehr kurz anstehen) müssen explizit durch die Leittechnik quittiert werden (z.B. Auslösemeldungen).

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
Übertragung	Meldung: SCADA aktiv
Leittechnik Bef 1	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 2	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 3	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 4	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 5	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 6	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 7	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 8	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 9	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 10	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 11	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 12	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 13	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 14	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 15	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 16	Leittechnik Befehl

## Werte des Modbus® Protokolls

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
AnzGesAnfragen	Anzahl aller erkannten Anfragen, auch Anfragen für andere Slaves.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus]
AnzAnfragenFürMich	Anzahl aller erkannten Anfragen an diesen Slave.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus]
AnzAntw	Anzahl der beantworteten Anfragen.  Nur verfügbar wenn:Projektierung = TCP	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus]
AnzZeitüberschrAntw	Anzahl der Anfragen wo die Antwortzeit überschritten wurde. Physikalisch zerstörter Datenübertragungsblock.  Nur verfügbar wenn:Projektierung = RTU	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus]
AnzÜberlaufFeh	Anzahl der Überlauffehler. Physikalisch zerstörter Datenübertragungsblock.  Nur verfügbar wenn:Projektierung = RTU	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus]
AnzParitätsFeh	Anzahl der Paritätsfehler. Physikalisch zerstörter Datenübertragungsblock.  Nur verfügbar wenn:Projektierung = RTU	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus]
AnzDatüblöckeFeh	Anzahl fehlerhafter Datenübertragungsblöcke. Physikalisch zerstörter Datenübertragungsblock.  Nur verfügbar wenn:Projektierung = RTU	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus]
AnzUnterbrech	Anzahl erkannter Verbindungsabbrüche.  Nur verfügbar wenn:Projektierung = RTU	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus]
AnzUngültAnfr	Anzahl fehlerhafter Anfragen. Anfrage konnte nicht verstanden werden.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus]
AnzInternFeh	Anzahl Interner Fehler während der Verarbeitung der Anfrage.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus]



## Profibus

Profibus

### *Teil 1: Konfiguration der Geräte*

Stellen Sie im Menü »Geräteparameter/Profibus« folgenden Kommunikationsparameter ein:

- Die Slave-Adresse, damit das Gerät eindeutig angesprochen werden kann.

Darüber hinaus muss dem Master die GSD-Datei zur Verfügung gestellt werden (Produkt-CD).

### *Teil 2: Physikalische Anbindung*

- Zur physikalischen Anbindung an die Leittechnik befindet sich optional an der Geräterückseite eine D-SUB Schnittstelle.
- Stellen Sie die Verbindung Bus-Gerät her (Verdrahtung).
- Bis zu 123 Geräte können an den Bus angebunden werden.
- Schließen Sie den Bus ab (Abschlusswiderstände)

### *Fehlerbehandlung*

Eventuelle physikalische Kommunikationsfehler können in der Zustandsanzeige bzw. im Ereignisrekorder eingesehen werden.


- Baudraten Error...

### *Fehlerbehandlung LED auf der Rückseite des Gerätes (an der D-SUB Schnittstelle)*









Auf der Rückseite eines mit einem Profibus-D-SUB ausgerüsteten Moduls befindet sich eine Status-LED:

- Baud Search -> rot blinkend
- Baud Found -> grün blinkend
- Data Exchange -> grün
- Kein Profibus/Stecker nicht verbunden -> rot

## Direktkommandos des Profibus Protokolls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Reset Bef	Alle Profibus Befehle werden zurückgesetzt.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Reset]




## Globale Parameter des Profibus Protokolls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Rangierung 1	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
 Selbsthaltung 1	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
 Rangierung 2	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
 Selbsthaltung 2	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
 Rangierung 3	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
 Selbsthaltung 3	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
 Rangierung 4	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
 Selbsthaltung 4	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]



<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
 Rangierung 5	Rangierung	1..n, Rangierliste	..-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
 Selbsthaltung 5	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
 Rangierung 6	Rangierung	1..n, Rangierliste	..-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
 Selbsthaltung 6	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
 Rangierung 7	Rangierung	1..n, Rangierliste	..-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
 Selbsthaltung 7	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
 Rangierung 8	Rangierung	1..n, Rangierliste	..-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
 Selbsthaltung 8	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
 Rangierung 9	Rangierung	1..n, Rangierliste	..-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
 Selbsthaltung 9	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
 Rangierung 10	Rangierung	1..n, Rangierliste	..-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Selbsthaltung 10 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
Rangierung 11 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
Selbsthaltung 11 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
Rangierung 12 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
Selbsthaltung 12 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
Rangierung 13 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
Selbsthaltung 13 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
Rangierung 14 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
Selbsthaltung 14 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
Rangierung 15 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
Selbsthaltung 15 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Rangierung 16	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
 Selbsthaltung 16	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
 Rangierung 17	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
 Selbsthaltung 17	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
 Rangierung 18	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
 Selbsthaltung 18	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
 Rangierung 19	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
 Selbsthaltung 19	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
 Rangierung 20	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
 Selbsthaltung 20	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
 Rangierung 21	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Selbsthaltung 21	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
 Rangierung 22	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
 Selbsthaltung 22	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
 Rangierung 23	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
 Selbsthaltung 23	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
 Rangierung 24	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
 Selbsthaltung 24	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
 Rangierung 25	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
 Selbsthaltung 25	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
 Rangierung 26	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
 Selbsthaltung 26	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
 Rangierung 27	Rangierung	1..n, Rangierliste	..-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
 Selbsthaltung 27	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
 Rangierung 28	Rangierung	1..n, Rangierliste	..-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
 Selbsthaltung 28	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
 Rangierung 29	Rangierung	1..n, Rangierliste	..-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
 Selbsthaltung 29	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
 Rangierung 30	Rangierung	1..n, Rangierliste	..-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
 Selbsthaltung 30	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
 Rangierung 31	Rangierung	1..n, Rangierliste	..-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
 Selbsthaltung 31	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
 Rangierung 32	Rangierung	1..n, Rangierliste	..-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Selbsthaltung 32 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Slave ID 	Geräteadresse (Slave ID) innerhalb des Bussystems. Jede Geräteadresse darf pro Anlage nur einmal vergeben werden.	2 - 125	2	[Geräteparameter /Profibus /Busparameter]



## Zustände der Eingänge des Profibus Protokolls

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
Rangierung 1-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
Rangierung 2-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
Rangierung 3-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
Rangierung 4-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
Rangierung 5-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
Rangierung 6-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
Rangierung 7-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
Rangierung 8-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
Rangierung 9-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
Rangierung 10-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
Rangierung 11-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
Rangierung 12-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
Rangierung 13-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
Rangierung 14-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
Rangierung 15-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
Rangierung 16-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
Rangierung 17-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Rangierung 18-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Rangierung 19-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Rangierung 20-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Rangierung 21-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Rangierung 22-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Rangierung 23-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Rangierung 24-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Rangierung 25-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
Rangierung 26-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Rangierung 27-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Rangierung 28-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Rangierung 29-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Rangierung 30-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Rangierung 31-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Rangierung 32-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]

**Meldungen des Profibus Protokolls (Zustände der Ausgänge)**

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
Daten OK	Daten im Profibus-Input-Field sind gültig (JA = 1)
SubModul Feh	Rangierbare Fehlermeldung, Fehler im Submodul, Kommunikation unterbrochen.
Verbindung aktiv	Verbindung aktiv
Leittechnik Bef 1	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 2	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 3	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 4	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 5	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 6	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 7	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 8	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 9	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 10	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 11	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 12	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 13	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 14	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 15	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 16	Leittechnik Befehl

## Werte des Profibus Protokolls

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
Fr Sync Err	Frames, die der Master an den Slave gesendet hat haben Fehler.	1	1 - 99999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /Profibus]
crcErrors	Number of CRC errors that the ss manager has recognized in received response frames from ss (each error caused a subsystem reset)	1	1 - 99999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /Profibus]
frLossErrors	Number of frame loss errors that the ss manager recognized in received response frames from ss (each error caused a subsystem reset)	1	1 - 99999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /Profibus]
ssCrcErrors	Number of CRC errors that the subsystem has recognized in received trigger frames from host	1	1 - 99999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /Profibus]
ssResets	Number of subsystem resets/restarts from ss manager	1	1 - 99999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /Profibus]
Master ID	Geräteadresse (Master ID) innerhalb des Bussystems. Jede Geräteadresse darf pro Anlage nur einmal vergeben werden.	1	1 - 125	[Betrieb /Zustandsanzeige /Profibus /Status]
HO Id PSub	Handoff Id von PbSub	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zustandsanzeige /Profibus /Status]
t-WatchDog	Nach Ablauf der Überwachungszeit erkennt der Profibus-Chip ein Kommunikationsproblem (Parametrier-Telegramm).	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zustandsanzeige /Profibus /Status]

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
Slave Status	Status der Kommunikation zwischen Slave und Master.	Baud Search	Baud Search, Baudsuche, PRM OK, PRM REQ, PRM Fehler, CFG Fehler, Clear Data, Datenaustausch	[Betrieb /Zustandsanzeige /Profibus /Status]
Baudrate	Die zuletzt ermittelte Baudrate, wird nach einer Verbindungsunterbrechung weiterhin angezeigt.	--	12 Mb/s, 6 Mb/s, 3 Mb/s, 1.5 Mb/s, 0.5 Mb/s, 187500 baud, 93750 baud, 45450 baud, 19200 baud, 9600 baud, --	[Betrieb /Zustandsanzeige /Profibus /Status]
PNO Id	PNO Identifikationsnummer. GSD Identifikationsnummer.	0C50h	0C50h	[Betrieb /Zustandsanzeige /Profibus /Status]

## IEC60870-5-103

IEC 103

### Konfigurieren des IEC60870-5-103 Protokolls

Weisen Sie in der Projektierung der X103 Schnittstelle das IEC60870-5-103 Protokoll zu, um dieses Protokoll nutzen zu können. Nach der Umparametrierung am Gerät wird das Gerät neu booten.

#### HINWEIS

Der Parameter X103 steht nur zur Verfügung, wenn das Gerät über eine entsprechende physikalische Schnittstelle auf der Geräterückseite verfügt (z.B. RS485 oder LWL).

#### HINWEIS

Bei vorhandener LWL-Schnittstelle muss in den Geräteparametern die Lichtwellenruhelage eingestellt werden.

Das IEC60870-5-103-Protokoll arbeitet nach dem Master-Slave-Prinzip. Das bedeutet, die Leittechnik sendet eine Anfrage oder Anweisung an ein Gerät (Slave) und diese wird vom Gerät beantwortet bzw. ausgeführt. Das Relais entspricht der Kompatibilitätsstufe 2, Kompatibilitätsstufe 3 wird nicht unterstützt.

Die folgenden IEC60870-5-103-Funktionen werden unterstützt:

- Initialisierung (Reset)
- Zeitsynchronisation
- Auslesen von zeitgestempelten spontanen Meldungen
- Generalabfrage Abfrage
- Zyklische Messungen
- Allgemeine Befehle
- Übertragen von Stördaten

#### *Initialisierung*

Mit jedem Einschalten des Relais oder jeder Änderung der Kommunikationsparameter muss ein Reset-Befehl zur Initialisierung der Kommunikation gesendet werden. Das Relais reagiert auf beide Reset-Befehle (Reset CU oder Reset FCB).

Das Relais reagiert auf den Reset-Befehl mit der Identifizierungsmeldung ASDU 5 (Application Service Data Unit/Dateneinheit der Verbindungsschicht); als Grund für die Übertragung (Cause Of Transmission, COT) dieser Antwort wird entweder "Reset CU" oder "Reset FCB" gesendet, je nach Typ des Reset-Befehls. Die folgenden Informationen können im Datenabschnitt der ASDU-Meldung enthalten sein:

#### Name des Herstellers

Der Abschnitt zur Identifizierung der Software enthält die ersten drei Zeichen des Gerätetypcodes zur Kennzeichnung des Gerätetyps. Neben der oben genannten Identifizierungsnummer erzeugt das Gerät, ein Kommunikationsstartereignis.

### *Zeitsynchronisation*

Die Relaiszeit und das Relaisdatum können mit Hilfe der Zeitsynchronisationsfunktion des Protokolls IEC60870-5-103 eingestellt werden. Wenn die Zeitsynchronisationsmeldung als Sende-/ Bestätigungsmeldung gesendet wird, reagiert das Relais mit einer Bestätigung.

### *Spontane Ereignisse*

Die vom Gerät erzeugten Ereignisse werden mit den Nummern für Standardfunktionstyp/-Informationen an die IEC60870-5-103 Masterstation weitergegeben. Die Datenpunktliste enthält eine vollständige Liste aller vom Gerät erzeugten Ereignisse.

### *Zyklische Messungen*

Das Gerät erzeugt auf zyklischer Basis Messwerte mit ASDU 9; diese Messwerte können über eine Abfrage der Klasse 2 aus dem Relais gelesen werden. Dabei ist zu beachten, dass die vom Relais übertragenen Messwerte als proportionaler Wert (das 1,2- oder 2,4-Fache des Nennwerts des Analogwerts) gesendet werden. Die Auswahl von 1,2 oder 2, 4 für einen bestimmten Wert ist in der Datenpunktliste beschrieben.

Mit dem Parameter „Übert priv Mesw“ kann bestimmt werden, ob nur die in der Norm definierten Messwerte oder noch zusätzliche Messwerte im „privaten“ Bereich übertragen werden. Sowohl die „öffentlichen“ als auch die „privaten“ werden mit der ASDU9 übertragen, wobei entweder die „private“ oder „öffentliche“ ASDU9 gesendet wird. Im Unterschied zu den in der Norm definierten „öffentlichen“ ASDU9 enthält die „private“ ASDU9 noch zusätzliche Messwerte. Dann werden die Messwerte aber mit einem von der Gerätevariante unabhängigen Funktionstyp übertragen. Siehe dazu entsprechende Datenpunktliste.

### *Befehle*

Die Datenpunktliste enthält eine Liste der unterstützten Befehle. Auf alle Befehle reagiert das Gerät mit einer positiven oder negativen Bestätigung des Befehls. Kann der Befehl ausgeführt werden (positive Bestätigung), wird zunächst die Ausführung mit der entsprechenden Übertragungsursache eingeleitet und anschließend die Ausführung mit COT1 in einer ASDU1 bestätigt.

### *Störungsaufzeichnungen*

Die vom Relais gespeicherten Störungsaufzeichnungen können mit den in der Norm IEC60870-5-103 definierten Mechanismen ausgelesen werden. Das Gerät wahrt die Kompatibilität zum VDEW-Steuersystem durch die Übertragung eines ASDU 23 ohne Störungsaufzeichnungen am Anfang jedes GI-Zyklus.

Folgende Informationen sind in einem Störschrieb enthalten:






- Analoge Messwerte, IL1, IL2, IL3, IN, Spannungen VL1, VL2, VL3, VEN;
- Binäre Zustandsmeldungen, übertragen als Marken, zum Beispiel Alarmer und Auslösungen
- Das Übertragungsverhältnis wird nicht unterstützt, da das Übertragungsverhältnis im „Faktor“ berücksichtigt wird.

### *Blockierung der Überwachungsrichtung*

Das Relais unterstützt keine Funktion zur Blockierung von Meldungen in der Überwachungsrichtung.



## Globale Parameter des IEC60870-5-103 Protokolls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Slave ID 	Geräteadresse (Slave ID) innerhalb des Bussystems. Jede Geräteadresse darf pro Anlage nur einmal vergeben werden.	1 - 247	1	[Geräteparameter /IEC 103]
t-Anfrage 	Erfolgt innerhalb dieser Zeit keine Anfragetelegramm vom Leitrechner an das Gerät, dann schließt das Gerät nach Ablauf dieser Zeit auf eine Kommunikationsstörung seitens des Leitrechners.	1 - 3600s	60s	[Geräteparameter /IEC 103]
Übert priv Messw 	Zusätzliche (private) Messwerte übertragen	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /IEC 103]
Baudrate 	Baudrate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600	19200	[Geräteparameter /IEC 103]
Physikal Einst 	Ziffer1: Anzahl der Datenbits. Ziffer 2: E=gerade Parität, O=ungerade Parität, N=keine Parität. Ziffer 3: Anzahl der Stoppbits. Hinweis zur Parität: Dem letzten Datenbit kann ein Paritätsbit folgen, das zur Erkennung von Übertragungsfehlern dient. Das Paritätsbit bewirkt, dass bei gerader "EVEN" Parität immer eine gerade bzw. bei ungerader "ODD" Parität eine ungerade Anzahl von "1"-Bits übertragen wird. Es ist auch möglich kein "KEINE" Paritätsbit zu übertragen. Hinweis zu den Stopp-bits: Das Ende des Datenbytes wird durch die Stopp-bits festgelegt.	8E1, 8O1, 8N1, 8N2	8E1	[Geräteparameter /IEC 103]

**Meldungen des IEC60870-5-103 Protokolls (Zustände der Ausgänge)**

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
Leittechnik Bef 1	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 2	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 3	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 4	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 5	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 6	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 7	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 8	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 9	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 10	Leittechnik Befehl
Übertragung	Meldung: SCADA aktiv
Fehl phy Schnittst	Fehler in der physikalischen Schnittstelle
Fehl Event verloren	Fehler Event verloren gegangen

## Werte des IEC60870-5-103 Protokolls

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
Interne Fehler	Interne Fehler	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC 103]
NReceived	Gesamtzahl empfangener Nachrichten	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC 103]
NSent	Gesamtzahl gesendeter Nachrichten	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC 103]
NBadFramings	Anzahl defekter Nachrichten	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC 103]
NBadParities	Anzahl Paritätenfehler	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC 103]
NBreakSignals	Anzahl Kommunikationsunterbrechungen	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC 103]
NInternalError	Anzahl interner Fehler	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC 103]
NBadCharChecksum	Anzahl Checksummenfehler	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC 103]

## IEC61850

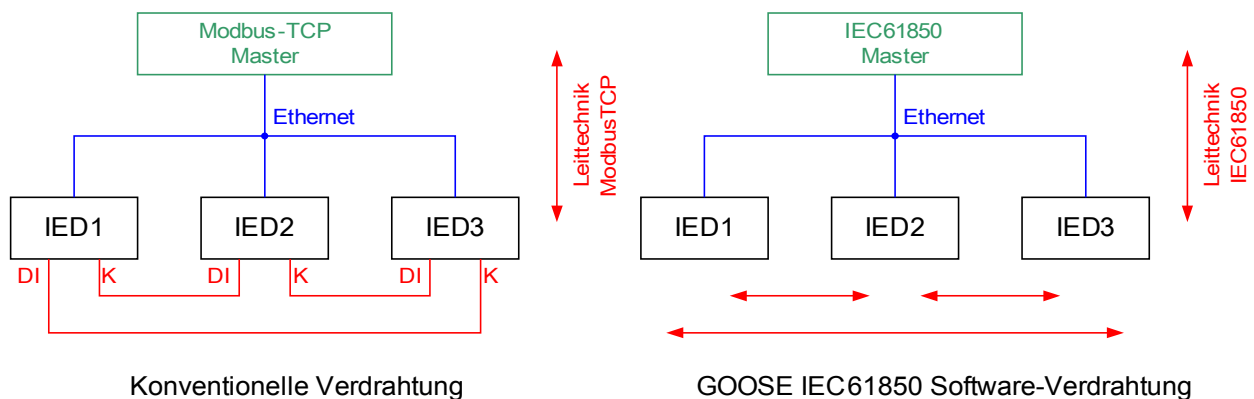
IEC61850

### Einleitung

Um die Wirkungsweise und Funktion einer Unterstation mit IEC61850 Automatisierungs-Umgebung zu verstehen, ist es hilfreich, deren Inbetriebnahmeschritte mit denen einer konventionellen Unterstation in einer Modbus TCP Umgebung zu vergleichen.

In der konventionellen Unterstation kommunizieren die einzelnen Schutz- und Steuergeräte (IED = Intelligent Electronic Devices) mit der übergeordneten Leitstelle (Master) in vertikaler Richtung über SCADA. Die horizontale Kommunikation unter den Geräten erfolgt ausschließlich über die Verdrahtung von Ausgangsrelais (AR) und digitalen Eingängen (DI) untereinander.

In einer IEC61850-Umgebung hingegen erfolgt die Kommunikation der Geräte untereinander digital (über Ethernet), mittels des Dienstes GOOSE (Generic Object Oriented Substation Event). Mit diesem Dienst werden Informationen über Ereignisse zwischen den Geräten übermittelt. Damit dieses funktioniert, muss jedes Gerät über die Funktionen und Eigenschaften der anderen Geräte Bescheid wissen. In jedem IEC61850-fähigen Gerät ist eine Beschreibung der eigenen Funktionen und Kommunikationsfähigkeiten hinterlegt (IED Capability Description, \*.ICD). Mit Hilfe einer Software (Substation Configuration Tool) zur Beschreibung der Struktur einer Anlage, Zuordnung der Geräte zur Primärtechnik usw. wird eine virtuelle Verdrahtung der Geräte untereinander und mit anderen Schaltgeräten der Unterstation durchgeführt. Es entsteht eine Konfigurationsbeschreibung der Unterstation (Station Configuration Description) in Form einer Datei (\*.SCD). Diese Datei muss anschließend jedem einzelnen Gerät übermittelt werden. Damit sind die Geräte in der Lage autark untereinander zu kommunizieren, Verriegelungen zu berücksichtigen und Schalthandlungen auszuführen.



*Inbetriebnahmeschritte für eine konventionelle Anlage mit Modbus TCP-Umgebung:*

- Geräte parametrieren
- Ethernet Verdrahtung
- TCP/IP Einstellungen in den Geräten vornehmen
- Verdrahtung gemäß Stromlaufplan durchführen

*Inbetriebnahmeschritte für eine Anlage mit IEC61850-Umgebung:*

1. Geräte parametrieren  
Ethernet Verdrahtung  
TCP/IP Einstellungen in den Geräten vornehmen
2. IEC61850-Konfiguration (Software-Verdrahtung) durchführen:
  - a) ICD-Datei für jedes Gerät exportieren
  - b) Konfiguration der Unterstation (SCD-Datei erzeugen)
  - c) SCD-Datei jedem Gerät übermitteln

## Erzeugen/Exportieren einer gerätespezifischen ICD-Datei

In jedem Gerät der HighPROTEC ist eine Beschreibung der eigenen Funktionen und Kommunikationsfähigkeiten in Form einer ICD-Datei hinterlegt (IED Capability Description). Diese Datei kann wie folgt exportiert und für die Konfiguration der Unterstation verwendet werden.

### HINWEIS

- Die Parametrierung des Gerätes beeinflusst den Inhalt der ICD-Datei.

1. Verbinden Sie das Gerät mit Ihrem PC/Notebook.
2. Starten Sie Smart view.
3. Klicken Sie im Menü »Gerät« auf »Daten vom Gerät empfangen«.
4. Klicken Sie im Menü »Geräteparameter« auf »IEC61850«.
5. Klicken Sie im IEC61850-Fenster auf das ICD-Icon.
6. Wählen Sie nun einen Speicherort und Dateinamen für die ICD-Datei aus und klicken Sie "Speichern".
7. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 6 für alle in der IEC61850-Umgebung angeschlossenen Geräte.

## Erzeugen/Exportieren einer beispielhaften .SCD-Datei

Zu jedem Gerät der HighPROTEC kann die Beschreibung der eigenen Funktionen und Kommunikationsfähigkeiten in Form einer beispielhaften SCD-Datei exportiert werden.

1. Verbinden Sie das Gerät mit Ihrem PC/Notebook.
2. Starten Sie Smart view.
3. Klicken Sie im Menü »Gerät« auf »Daten vom Gerät empfangen«.
4. Klicken Sie im Menü »Geräteparameter« auf »IEC61850«.
5. Klicken Sie im IEC61850-Fenster auf das SCD-Icon.
6. Wählen Sie nun einen Speicherort und Dateinamen für die SCD-Datei aus und klicken Sie "Speichern".
7. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 6 für alle in der IEC61850-Umgebung angeschlossene Geräte.

## Konfiguration der Unterstation, Erstellen der .SCD-Datei (Station Configuration Description)

Die Konfiguration der Unterstation, d. h. die Verknüpfung aller logischen Knoten (logical nodes) der Schutz-, Steuer- und Schaltgeräte erfolgt in der Regel mit einem „Substation Configuration Tool“. Dafür müssen die ICD-Dateien aller in die IEC61850-Umgebung eingebundenen Geräte zur Verfügung stehen. Das fertige Resultat der stationsweiten „Software-Verdrahtung“ kann als SCD-Datei exportiert werden.

Geeignete Substation Configuration Tools (SCT) erhalten Sie beispielsweise bei folgenden Firmen:

H&S, Hard- & Software Technologie GmbH & Co. KG, Dortmund ([www.hstech.de](http://www.hstech.de)).

Applied Systems Engineering Inc. ([www.ase-systems.com](http://www.ase-systems.com))

Kalki Communication Technologies Limited ([www.kalkitech.com](http://www.kalkitech.com))

## Importieren der .SCD-Datei in das Gerät

Nachdem die Konfiguration der Unterstation abgeschlossen ist, muss die .SCD-Datei jedem beteiligten Gerät übermittelt werden. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

1. Verbinden Sie das Gerät mit Ihrem PC/Notebook.
2. Starten Sie Smart view.
3. Klicken Sie im Menü »Gerät« auf »Daten vom Gerät empfangen«.
4. Klicken Sie im Menü »Geräteparameter« auf »IEC61850«.
5. Schalten Sie im Menü »IEC61850 Kommunikation« diesen Parameter auf »AUS« und übertragen Sie den geänderten Parametersatz in das Gerät.
6. Klicken Sie im IEC61850-Fenster auf das IEC-Icon.
7. Wählen Sie nun das Verzeichnis aus, in dem sich die SCD-Datei befindet. Wählen Sie die SCD-Datei aus und klicken Sie "Öffnen".
8. Jetzt erfolgt eine Passwortabfrage. Geben Sie das gleiche Passwort ein, welches Sie auch für die Parametrierung des Gerätes vergeben haben (4 Stellen).
9. Schalten Sie wie unter Punkt 5 die IEC-Kommunikation wieder ein und übertragen Sie den geänderten Parametersatz in das Gerät.
10. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 9 für alle in der IEC61850-Umgebung angeschlossenen Geräte.
11. Sofern Sie keine Fehlermeldungen erhalten haben, ist die Konfiguration damit abgeschlossen.




- Bei Änderungen der Konfiguration einer Unterstation muss in der Regel eine neue .SCD-Datei erstellt werden. Diese muss zwingend an alle Geräte mittels Smart view übermittelt werden. Wird diese Übermittlung vergessen, sind IEC61850-Fehlfunktionen die Folge.
- Sofern Geräte nach Abschluss der Unterstationskonfiguration umparametriert werden, hat das ggf. Änderungen in der dazugehörigen .ICD-Datei zur Folge – dies wiederum kann ein Update der .SCD-Datei erforderlich machen.

## IEC 61850 Virtuelle Ausgänge


Zusätzlich zu den standardisierten „Logical Node“ Status-Informationen können bis zu 16 weiteren Status-Informationen auf 16 Virtuelle Ausgänge rangiert werden. Dies erfolgt im Menü [Geräteparameter/IEC61850].

### Projektierungsparameter des IEC61850 Protokolls

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Optionen</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Modus  	Modus	nicht verwenden, verwenden	verwenden	[Projektierung]



## Direktkommandos des IEC61850 Protokolls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 ResetStatistic	Zurücksetzen aller IEC61850 Diagnosezähler	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Reset]

## Globale Parameter des IEC61850 Protokolls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Funktion	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /IEC61850]
 VirtuellerAusgang1	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /IEC61850]
 VirtuellerAusgang2	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /IEC61850]
 VirtuellerAusgang3	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /IEC61850]
 VirtuellerAusgang4	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /IEC61850]
 VirtuellerAusgang5	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /IEC61850]
 VirtuellerAusgang6	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /IEC61850]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 VirtuellerAusgang7	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /IEC61850]
 VirtuellerAusgang8	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /IEC61850]
 VirtuellerAusgang9	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /IEC61850]
 VirtuellerAusgang10	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /IEC61850]
 VirtuellerAusgang11	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /IEC61850]
 VirtuellerAusgang12	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /IEC61850]
 VirtuellerAusgang13	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /IEC61850]
 VirtuellerAusgang14	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /IEC61850]
 VirtuellerAusgang15	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /IEC61850]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 VirtuellerAusgang1 6	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /IEC61850]
 VirtuellerAusgang1 7	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /IEC61850]
 VirtuellerAusgang1 8	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /IEC61850]
 VirtuellerAusgang1 9	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /IEC61850]
 VirtuellerAusgang2 0	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /IEC61850]
 VirtuellerAusgang2 1	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /IEC61850]
 VirtuellerAusgang2 2	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /IEC61850]
 VirtuellerAusgang2 3	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /IEC61850]
 VirtuellerAusgang2 4	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /IEC61850]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 VirtuellerAusgang2 5	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /IEC61850]
 VirtuellerAusgang2 6	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /IEC61850]
 VirtuellerAusgang2 7	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /IEC61850]
 VirtuellerAusgang2 8	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /IEC61850]
 VirtuellerAusgang2 9	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /IEC61850]
 VirtuellerAusgang3 0	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /IEC61850]
 VirtuellerAusgang3 1	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /IEC61850]
 VirtuellerAusgang3 2	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /IEC61850]

## Zustände der Eingänge des IEC61850 Protokolls

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
VirtAusg1-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusg2-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusg3-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusg4-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusg5-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusg6-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusg7-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusg8-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusg9-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusg10-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusg11-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusg12-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusg13-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusg14-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusg15-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusg16-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusg17-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusg18-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
VirtAusc19-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausganges (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusc20-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausganges (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusc21-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausganges (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusc22-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausganges (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusc23-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausganges (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusc24-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausganges (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusc25-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausganges (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusc26-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausganges (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusc27-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausganges (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusc28-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausganges (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusc29-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausganges (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusc30-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausganges (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusc31-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausganges (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusc32-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausganges (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]

## Meldungen des IEC61850 Protokolls (Zustände der Ausgänge)

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
VirtEing1	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing2	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing3	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing4	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing5	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing6	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing7	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing8	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing9	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing10	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing11	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing12	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing13	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing14	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing15	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing16	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing17	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing18	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing19	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing20	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing21	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing22	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing23	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing24	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing25	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing26	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing27	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing28	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing29	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing30	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing31	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing32	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)

## Zähler des IEC61850 Protokolls

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
NoOfGooseRxAll	Summe aller empfangenen GOOSE Messages. Diese Zahl beinhaltet auch die GOOSE Messages die für andere Geräte bestimmt sind.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC61850]
NoOfGooseRxSubscribed	Summe aller empfangenen GOOSE Messages, die für dieses Gerät bestimmt sind. Fehlerhafte Messages werden mitgezählt.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC61850]
NoOfGooseRxCorrect	Summe aller korrekt empfangenen GOOSE Messages, die für dieses Gerät bestimmt sind. Fehlerhafte Messages werden nicht mitgezählt.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC61850]
NoOfGooseRxNew	Summe aller korrekt empfangenen GOOSE Messages mit neuem Inhalt, die für dieses Gerät bestimmt sind.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC61850]
NoOfGooseTxAll	Summe aller GOOSE Messages, die von diesem Gerät gesendet wurden.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC61850]
NoOfGooseTxNew	Summe aller neuen GOOSE Messages (modifizierter Inhalt), die von diesem Gerät gesendet wurden.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC61850]
NoOfServerRequestsAll	Summe aller Anfragen an den MMS Server. Inkorrekte Anfragen werden mitgezählt.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC61850]
NoOfDeviceReadAll	Summe aller internen lesenden Anfragen des MMS Servers an dieses Gerät. Inkorrekte Anfragen werden mitgezählt.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC61850]
NoOfDataReadCorrect	Summe aller internen korrekt gelesenen Anfragen des MMS Servers an dieses Gerät.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC61850]



Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
NoOfDataWrittenAll	Summe aller internen Schreibaufträge des MMS Servers an dieses Gerät. Inkorrekte Schreibaufträge werden mitgezählt.	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC61850]
NoOfDataWrittenCorrect	Summe aller korrekt ausgeführten internen Schreibaufträge des MMS Servers an dieses Gerät.	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC61850]
NoOfDataChangeNotification	Summe der erkannten Änderungen in Datensätzen, die über GOOSE versendet werden.	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC61850]

**Werte des IEC61850 Protokolls**

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Wertebereich</i>	<i>Menüpfad</i>
GoosePublisherState	Status der GOOSE Message Sendeeinheit (GOOSE Publisher)	Aus	Aus, Ein, Fehler	[Betrieb /Zustandsanzeige /IEC61850]
GooseSubscriberState	Status der GOOSE Message Empfangseinheit	Aus	Aus, Ein, Fehler	[Betrieb /Zustandsanzeige /IEC61850]
MmsServerState	Status des MMS Servers (on oder off)	Aus	Aus, Ein, Fehler	[Betrieb /Zustandsanzeige /IEC61850]

## Zeitsynchronisation

### Zeitzone

Der Anwender hat die Möglichkeit, das Schutzgerät mit einem zentralen Zeitgeber zu synchronisieren. Dies hat für ihn folgende Vorteile:

- Die Uhrzeit des Geräts driftet nicht von der Referenz-Uhrzeit ab. Eine sich sonst kontinuierlich akkumulierende Abweichung von der Echtzeit wird damit ausgeglichen. Siehe hierzu auch die Information im Kapitel „Toleranzen der Echtzeituhr“.
- Alle synchronisierten Geräte der Anlage arbeiten mit der gleichen Uhrzeit. Hierdurch können protokollierte Ereignisse der einzelnen Geräte exakt miteinander verglichen und zusammen ausgewertet werden (Einzelereignisse des Eventrekorders, Störschriebe).

Die Uhrzeit des Geräts kann über folgende Protokolle synchronisiert werden:

- IRIG-B
- SNTP
- Kommunikations-Protokoll Modbus (RTU oder TCP)
- Kommunikations-Protokoll IEC60870-5-103

Diese angebotenen Protokolle verwenden unterschiedliche Hardware-Schnittstellen und unterscheiden sich auch in Bezug auf die Genauigkeit der erreichten Zeitsynchronisation. Nähere Informationen zur Genauigkeit siehe im Kapitel „Toleranzen“:

<i>Verwendetes Protokoll</i>	<i>Hardware-Schnittstelle</i>	<i>Empfohlene Anwendung</i>
Ohne Zeitsynchronisation	---	nicht empfohlen
IRIG-B	IRIG-B Klemme	empfohlen, wenn Schnittstelle vorhanden
SNTP	RJ45 (Ethernet)	empfohlen alternativ zu IRIG-B, speziell bei der Verwendung der IEC 61850 oder Modbus TCP
Modbus RTU	RS485, D-SUB oder LWL	empfohlen bei der Verwendung von Modbus RTU als Kommunikations-Protokoll und der Abwesenheit eines IRIG-B Zeitgebers
Modbus TCP	RJ45 (Ethernet)	bedingt empfohlen bei der Verwendung von Modbus TCP als Kommunikations-Protokoll und der Abwesenheit eines IRIG-B Zeitgebers oder eines SNTP-Servers
IEC 60870-5-103	RS485, D-SUB oder LWL	empfohlen bei der Verwendung der IEC 10870-5-103 als Kommunikations-Protokoll und der Abwesenheit eines IRIG-B Zeitgebers

## Genauigkeit der Zeitsynchronisation

Die Genauigkeit der synchronisierten Systemzeit des Schutzgeräts hängt von verschiedenen Faktoren ab:

- Genauigkeit des angeschlossenen Zeitgenerators
- verwendetes Synchronisationsprotokoll
- bei Modbus TCP und SNTP: Netzwerkauslastung und Paket-Laufzeiten auf dem Netzwerk

### **HINWEIS**

**Achten Sie auf die Genauigkeit des verwendeten Zeitgenerators. Schwankungen in der Systemzeit des Zeitgenerators bewirken ebensolche Schwankungen in der Systemzeit des angeschlossenen Schutzgeräts.**

## Auswahl von Zeitzone und Synchronisationsprotokoll

Das Schutzgerät beherrscht sowohl UTC als auch Lokalzeit. Das heißt, das Gerät kann über die UTC Zeit abgeglichen werden und zugleich die lokale Zeit für die Anzeige verwenden.

### Zeitsynchronisation über UTC Zeit (empfohlen):

Zeitsynchronisation erfolgt im Regelfall über Verwendung von UTC Zeit. Dies bedeutet z.B., dass ein Irig-B Zeitgeber UTC Zeit an das Schutzgerät sendet. Dies ist der empfohlene Anwendungsfall, denn hierbei kann eine kontinuierliche Zeitsynchronisation sichergestellt werden. Es erfolgen keine „Zeitsprünge“ durch Wechsel von Sommer- und Winterzeit.

Damit das Schutzgerät die lokal gültige Zeit anzeigt, können die Zeitzone und der Wechsel zwischen Sommer- und Winterzeit eingestellt werden.

Bitte nehmen Sie folgende Parametrierung unter [Geräteparameter/ Zeit] vor:

1. Wählen Sie im Menü Zeitzone Ihre lokale Zeitzone.
2. Programmieren Sie dort auch die Umschaltung zwischen Sommer- und Winterzeit.
3. Wählen Sie im Menü Zeitsynchronisation das von Ihnen verwendete Protokoll zur Zeitsynchronisation aus (z.B. „IRIG-B“).
4. Stellen Sie die Parameter für das Synchronisationsprotokoll ein (siehe entsprechendes Kapitel).

### Zeitsynchronisation über lokale Zeit:

Sollte die Zeitsynchronisation hingegen über lokale Zeit erfolgen, so belassen Sie bitte die Zeitzone auf »UTC+0 London« und verwenden keine Sommerzeitumschaltung.

## HINWEIS

Die Uhrzeit des Schutzgeräts wird ausschließlich über das Synchronisationsprotokoll abgeglichen, welches im Menü unter [Geräteparameter/ Zeit/ Zeitsynchronisation/ Verw. Protokoll] ausgewählt ist.







### Ohne Zeitsynchronisation:







Damit das Schutzgerät die lokal gültige Zeit anzeigt, können die Zeitzone und der Wechsel zwischen Sommer- und Winterzeit eingestellt werden.

Bitte nehmen Sie folgende Parametrierung unter [Geräteparameter/ Zeit] vor:

1. Wählen Sie im Menü Zeitzone Ihre lokale Zeitzone.
2. Programmieren Sie dort auch die Umschaltung zwischen Sommer- und Winterzeit.
3. Wählen Sie »*manuell*« als verwendetes Protokoll im Menü Zeitsynchronisation.
4. Stellen Sie Datum und Uhrzeit ein.


## Globale Parameter der Zeitsynchronisation

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Zeitkorrektur 	Zeitdifferenz zur Winterzeit	-180 - 180Min	60Min	[Geräteparameter /Zeit /Zeitzone]
SZ manuell 	Manuelle Umstellung der Sommerzeit	inaktiv, aktiv	aktiv	[Geräteparameter /Zeit /Zeitzone]
Sommerzeit 	Sommerzeit  Nur verfügbar wenn: SZ manuell = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Zeit /Zeitzone]
Sommerzeit Monat 	Monat der Sommerzeitumstellung  Nur verfügbar wenn: SZ manuell = aktiv	Januar, Februar, März, April, Mai, Juni, Juli, August, September, Oktober, November, Dezember	März	[Geräteparameter /Zeit /Zeitzone]
Sommerzeit Tag 	Tag der Sommerzeitumstellung  Nur verfügbar wenn: SZ manuell = aktiv	Sonntag, Montag, Dienstag, Mittwoch, Donnerstag, Freitag, Samstag, Beliebiger Tag	Samstag	[Geräteparameter /Zeit /Zeitzone]
Sommerzeit Woche 	Lage des ausgewählten Tags im Monat (für Umstellung auf Sommerzeit)  Nur verfügbar wenn: SZ manuell = aktiv	Erste, Zweite, Dritte, Vierte, Letzte	Letzte	[Geräteparameter /Zeit /Zeitzone]


<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Sommerzeit Stunde 	Stunde der Sommerzeitumstellung  Nur verfügbar wenn: SZ manuell = aktiv	0 - 23h	2h	[Geräteparameter /Zeit /Zeitzone]
Sommerzeit Minute 	Minute der Sommerzeitumstellung  Nur verfügbar wenn: SZ manuell = aktiv	0 - 59Min	0Min	[Geräteparameter /Zeit /Zeitzone]
Winterzeit Monat 	Monat der Winterzeitumstellung  Nur verfügbar wenn: SZ manuell = aktiv	Januar, Februar, März, April, Mai, Juni, Juli, August, September, Oktober, November, Dezember	Oktober	[Geräteparameter /Zeit /Zeitzone]
Winterzeit Tag 	Tag der Winterzeitumstellung  Nur verfügbar wenn: SZ manuell = aktiv	Sonntag, Montag, Dienstag, Mittwoch, Donnerstag, Freitag, Samstag, Beliebiger Tag	Samstag	[Geräteparameter /Zeit /Zeitzone]
Winterzeit Woche 	Lage des ausgewählten Tags im Monat (für Umstellung auf Winterzeit)  Nur verfügbar wenn: SZ manuell = aktiv	Erste, Zweite, Dritte, Vierte, Letzte	Letzte	[Geräteparameter /Zeit /Zeitzone]
Winterzeit Stunde 	Stunde der Winterzeitumstellung  Nur verfügbar wenn: SZ manuell = aktiv	0 - 23h	3h	[Geräteparameter /Zeit /Zeitzone]

## Zeitsynchronisation

---


<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Winterzeit Minute 	Minute der Winterzeitumstellung  Nur verfügbar wenn: SZ manuell = aktiv	0 - 59Min	0Min	[Geräteparameter /Zeit /Zeitzone]



<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Zeitzonen  	Zeitzonen	UTC+14 Kiritimati, UTC+13 Rawaki, UTC+12.75 Chatham Island, UTC+12 Wellington, UTC+11.5 Kingston, UTC+11 Port Vila, UTC+10.5 Lord Howe Island, UTC+10 Sydney, UTC+9.5 Adelaide, UTC+9 Tokyo, UTC+8 Hong Kong, UTC+7 Bangkok, UTC+6.5 Rangoon, UTC+6 Colombo, UTC+5.75 Kathmandu, UTC+5.5 New Delhi, UTC+5 Islamabad, UTC+4.5 Kabul, UTC+4 Abu Dhabi, UTC+3.5 Tehran, UTC+3 Moscow, UTC+2 Athens, UTC+1 Berlin, UTC+0 London, UTC-1 Azores, UTC-2 Fern. d. Noronha, UTC-3 Buenos Aires, UTC-3.5 St. John's, UTC-4 Santiago, UTC-5 New York, UTC-6 Chicago, UTC-7 Salt Lake City, UTC-8 Los Angeles, UTC-9 Anchorage, UTC-9.5 Taiohae, UTC-10 Honolulu, UTC-11 Midway Islands	UTC+0 London	[Geräteparameter /Zeit /Zeitzone]

## Zeitsynchronisation

---

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
ZeitSync 	Zeitsynchronisation	-, IRIG-B, SNTP, Modbus, IEC60870-5-103	-	[Geräteparameter /Zeit /ZeitSync /ZeitSync]

## SNTP

SNTP

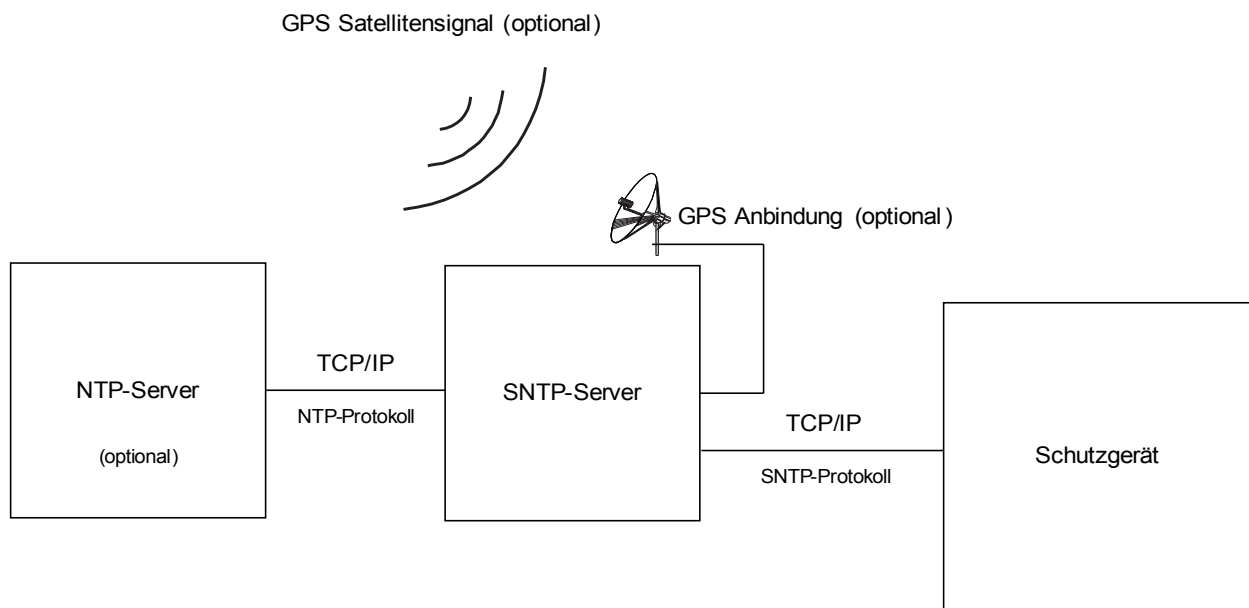
### HINWEIS

Wichtige Voraussetzung: Das Schutzgerät muss über das angeschlossene Netzwerk Zugriff auf einen SNTP Server haben. Dieser sollte vorzugsweise lokal installiert sein.

### Prinzip – Generelle Verwendung

SNTP ist ein Standard zur Zeitsynchronisation über ein Netzwerk. Hierzu muss sich mindestens ein SNTP Server im Netzwerk befinden. Das Gerät kann für ein oder zwei SNTP Server parametrierbar werden.

Die Systemzeit des Schutzgeräts wird 1-4 mal pro Minute über den angeschlossenen SNTP Server synchronisiert. Der SNTP-Server wiederum synchronisiert seine Uhrzeit über NTP mit anderen NTP-Servern. Dies ist der Normalfall. Alternativ kann seine Uhrzeit jedoch auch über GPS, Funkuhr oder ähnliches synchronisiert werden.



## Hinweise zur Genauigkeit

Die Genauigkeit des verwendeten SNTP-Servers und die Güte seiner Zeit-Abgleichquelle beeinflusst die Genauigkeit der Uhrzeit im Schutzgerät.

Weitere Informationen zur Genauigkeit siehe im Kapitel „Toleranzen“.

Mit jeder gesendeten Zeitinformation übermittelt der SNTP-Server auch Informationen über seine Genauigkeit:

- **Stratum:** Das Stratum gibt an, über wie viele hintereinander geschaltete NTP-Server der verwendete SNTP-Server mit einer Atomuhr oder Funkuhr verbunden ist.
- **Precision:** Diese gibt die Genauigkeit an, mit welcher der SNTP-Server die Systemzeit zur Verfügung stellt.

Außerdem hat die Güte des angeschlossenen Netzwerks (Auslastung sowie Paketlaufzeit) Einfluss auf die Genauigkeit des Zeitabgleichs.

Empfohlen wird ein lokal installierter SNTP-Server mit einer Genauigkeit von  $\leq 200 \mu\text{s}$ . Sollte dies nicht möglich sein, so kann die Güte des angeschlossenen Servers über das Menü [Betrieb/Zustandsanzeige/Zeitsynchronisation/Sntp] überprüft werden:

- Die Server Qualität gibt an, mit welcher Genauigkeit der verwendete Server arbeitet. Die Qualität sollte GUT oder AUSREICHEND sein. Von einer SCHLECHTEN Server Qualität ist abzuraten, da diese zu Schwankungen in der Zeitsynchronisation führen kann.
- Die Netzqualität gibt an, ob Auslastung und Paketlaufzeiten im Netz hinreichend gut sind. Die Qualität sollte GUT oder AUSREICHEND sein. Von einer SCHLECHTEN Netzqualität ist abzuraten, da diese zu Schwankungen in der Zeitsynchronisation führen kann.

## Verwendung von 2 SNTP-Servern

Bei Konfiguration von zwei SNTP-Servern wählt das Gerät den SNTP-Server mit dem kleineren Stratum-Wert aus, da dieser im Allgemeinen eine genauere Uhrzeitsynchronisation ermöglicht. Ist der Stratum-Wert beider Server identisch, so wird derjenige Server mit der besseren Genauigkeit (Precision) ausgewählt.

Welcher der beiden Server als Server 1 und Server 2 im Schutzgerät konfiguriert wird, hat keine Bedeutung.

Fällt der zuletzt genutzte Server aus, so wechselt das Gerät nun automatisch auf den zweiten Server. Steht der erste Server nach einiger Zeit wieder zur Verfügung, so wechselt das Gerät automatisch auf diesen (besseren) Server zurück.

## SNTP Inbetriebnahme

Aktivieren Sie die SNTP Zeitsynchronisation über das Menü [Geräteparameter/ Zeit/ Zeitsynchronisation]:

- Wählen Sie im Menü Zeitsynchronisation »*SNTP*« aus.
- Konfigurieren Sie im SNTP Menü vom ersten Server die IP Adresse.
- Konfigurieren Sie evtl. vom zweiten Server die IP Adresse.
- Setzen Sie alle konfigurierten Server, die Sie tatsächlich nutzen möchten, auf »*aktiv*«.


## Fehleranalyse

Wird für länger als 120 s kein SNTP Zeitcode empfangen, so wechselt der SNTP Status von »aktiv« auf »inaktiv« und es erfolgt ein Eintrag im Ereignisrekorder.


Prüfen Sie die SNTP Funktionalität über das Menü [Betrieb/Zustandsanzeige/Zeitsynchronisation/Sntp]: Sollte der SNTP Status nicht als »aktiv« gemeldet werden, so gehen Sie bitte wie folgt vor:

- Prüfen Sie zunächst die Verdrahtung (Ethernet-Kabel verbunden).
- Prüfen Sie, ob eine gültige IP Adresse im Schutzgerät parametrier ist (siehe [Geräteparameter/ TCP/IP]).
- Prüfen Sie, ob die Ethernet-Verbindung aktiv ist (unter [Geräteparameter/TCP/IP] »Link« = »Up«?).
- Prüfen Sie, ob im Netzwerk sowohl der SNTP-Server als auch das Schutzgerät auf ein Ping antworten.
- Prüfen Sie, ob der SNTP-Server arbeitet.






## Projektionparameter des SNTP






Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
 Modus	Modus	nicht verwenden, verwenden	nicht verwenden	[Projektion]

## Direktkommandos des SNTP

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Rücks Zähler	Zurücksetzen aller Zähler.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Reset]

## Globale Schutzparameter des SNTP

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Server1	Server 1	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Zeit /ZeitSync /SNTP]
 IP Byte1	IP1.IP2.IP3.IP4	0 - 255	0	[Geräteparameter /Zeit /ZeitSync /SNTP]
 IP Byte2	IP1.IP2.IP3.IP4	0 - 255	0	[Geräteparameter /Zeit /ZeitSync /SNTP]
 IP Byte3	IP1.IP2.IP3.IP4	0 - 255	0	[Geräteparameter /Zeit /ZeitSync /SNTP]
 IP Byte4	IP1.IP2.IP3.IP4	0 - 255	0	[Geräteparameter /Zeit /ZeitSync /SNTP]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
 Server2	Server 2	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Zeit /ZeitSync /SNTP]
 IP Byte1	IP1.IP2.IP3.IP4	0 - 255	0	[Geräteparameter /Zeit /ZeitSync /SNTP]
 IP Byte2	IP1.IP2.IP3.IP4	0 - 255	0	[Geräteparameter /Zeit /ZeitSync /SNTP]
 IP Byte3	IP1.IP2.IP3.IP4	0 - 255	0	[Geräteparameter /Zeit /ZeitSync /SNTP]
 IP Byte4	IP1.IP2.IP3.IP4	0 - 255	0	[Geräteparameter /Zeit /ZeitSync /SNTP]

## Meldungen des SNTP

Meldung	Beschreibung
SNTP aktiv	Meldung: Wenn für 120 s kein gültiges SNTP Signal vorhanden ist, dann wird SNTP als inaktiv angesehen.

## SNTP Zähler

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
AnzSync	Anzahl der Synchronisierungen.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /ZeitSync /SNTP]
AnzUntVerb	Anzahl der unterbrochenen SNTP Verbindungen (keine Synchronisation für 120 s).	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /ZeitSync /SNTP]
AnzKISync	Service Zähler: Anzahl der sehr kleinen Zeitkorrekturen.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /ZeitSync /SNTP]
AnzNormSync	Service Zähler: Anzahl der normalen Zeitkorrekturen.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /ZeitSync /SNTP]
AnzGrSync	Service Zähler: Anzahl der großen Zeitkorrekturen.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /ZeitSync /SNTP]
AnzFiltSync	Service Zähler: Anzahl der gefilterten Zeitkorrekturen.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /ZeitSync /SNTP]
AnzLangsTrans	Service Zähler: Anzahl der langsamen Transfers.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /ZeitSync /SNTP]



Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
AnzGrOffs	Service Zähler:Anzahl der großen Offsets.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /ZeitSync /SNTP]
AnzIntTimeouts	Service Zähler: Anzahl der internen Zeitüberschreitungen.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /ZeitSync /SNTP]
StratumServer1	Stratum von Server 1	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zustandsanzeige /ZeitSync /SNTP]
StratumServer2	Stratum von Server 2	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zustandsanzeige /ZeitSync /SNTP]

## SNTP Werte

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
Verw Server	Für die SNTP Synchronisierung verwendeter Server.	Keiner	Server1, Server2, Keiner	[Betrieb /Zustandsanzeige /ZeitSync /SNTP]
PrecServer1	Precision von Server 1	0ms	0 - 1000.00000ms	[Betrieb /Zustandsanzeige /ZeitSync /SNTP]
PrecServer2	Precision von Server 2	0ms	0 - 1000.00000ms	[Betrieb /Zustandsanzeige /ZeitSync /SNTP]
ServerQualit	Qualität des genutzten Servers (GUT, AUSREICHEND, SCHLECHT).	-	GUT, AUSR, SCHLECHT, -	[Betrieb /Zustandsanzeige /ZeitSync /SNTP]

## Zeitsynchronisation

---

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Wertebereich</i>	<i>Menüpfad</i>
NetzVbg	Qualität der Netzwerkverbindung (GUT, AUSREICHEND, SCHLECHT).	-	GUT, AUSR, SCHLECHT, -	[Betrieb /Zustandsanzeige /ZeitSync /SNTP]

## IRIG-B00X

### IRIG-B

#### HINWEIS

**Wichtige Voraussetzung:** Es wird ein IRIG-B00X Zeitgenerator benötigt. IRIG-B004 und höher unterstützen/übertragen die „Jahresinformation“.

Wenn Sie einen IRIG Zeitcode verwenden, der die Jahresinformation nicht mitüberträgt (IRIG-B000, IRIG-B001, IRIG-B002, IRIG-B003), dann müssen Sie das „Jahr“ manuell im Gerät einstellen. Das IRIG-B Modul kann ohne Jahresinformation nicht korrekt arbeiten.

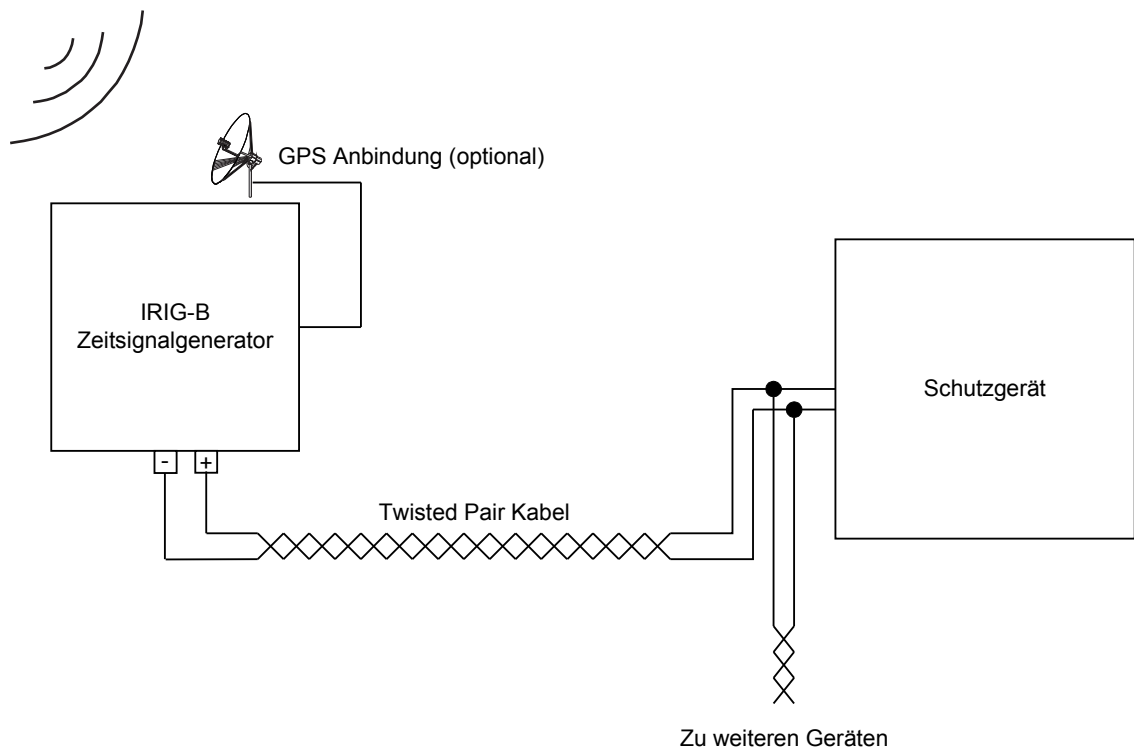
### Prinzip – Generelle Verwendung

Der IRIG-B Standard ist der am häufigsten verwendete Standard, um Schutzgeräte in der Mittelspannung zeitlich zu synchronisieren. Das Schutzgerät unterstützt IRIG-B entsprechend dem IRIG STANDARD 200-04.

Das bedeutet, es werden alle Zeitsynchronisationsinformationen entsprechend IRIG-B00X (IRIG-B000 / B001 / B002 / B003 / B004 / B005 / B006 / B007) unterstützt. Es wird die Verwendung von IRIG-B004 und höher empfohlen, bei welcher auch die „Jahresinformation“ übertragen wird.

Die Systemzeit des Schutzgeräts wird hierbei jede Sekunde über den angeschlossenen IRIG-B Signalgenerator synchronisiert. Die Anbindung eines GPS-Empfängers an den verwendeten IRIG-B Signalgenerator erhöht dessen Genauigkeit.

GPS Satellitensignal (optional)



Der Einbauort der IRIG-B Schnittstelle hängt vom bestellten Gerätetyp ab. Nähere Informationen zur Einbaulage sind dem Anschlussbild oben auf dem Schutzgerät zu entnehmen.

## IRIG-B Inbetriebnahme

Aktivieren Sie die IRIG-B Synchronisation über das Menü [Geräteparameter/ Zeit/ Zeitsynchronisation]:

- Wählen Sie im Menü Zeitsynchronisation »IRIG-B« aus.
- Setzen Sie die Zeitsynchronisation im IRIG-B Menü auf »Aktiv«.
- Wählen Sie den verwendeten IRIG-B Typ aus (B000 bis B007).

## Fehleranalyse

Wird für länger als 60 s kein IRIG-B Zeitcode empfangen, so wechselt der IRIG-B Status von »aktiv« auf »inaktiv« und es erfolgt ein Eintrag im Ereignisrekorder.

Prüfen Sie die IRIG-B Funktionalität über das Menü [Betrieb/ Zustandsanzeige/ Zeitsynchronisation/ IRIG-B]: Sollte der IRIG-B Status nicht als »aktiv« gemeldet werden, so gehen Sie bitte wie folgt vor:


- Prüfen Sie zunächst die Verdrahtung.
- Prüfen Sie, ob der richtige IRIG-B00X Typ eingestellt ist.

## IRIG-B Steuerkommandos


Zusätzlich zu den Datums- und Zeitinformationen können über den IRIG-B Code auch noch bis zu 18 Steuerkommandos übermittelt werden. Diese Steuerkommandos können im Gerät weiterverarbeitet werden. Die Steuerkommandos müssen im IRIG-B Signalgenerator gesetzt und übertragen werden.

Im Schutzgerät stehen diese Steuerkommandos als rangierbare Signale zur Verfügung. Ist ein solches Steuerkommando mit einer Aktion verbunden, so wird diese Aktion ausgelöst, sobald das Steuerkommando vom Zeitgeber als wahr übertragen wird. Auf diese Weise kann z.B. die Statistik gestartet werden oder über ein Relais die Straßenbeleuchtung eingeschaltet werden.



## Projektierungsparameter des IRIG-B00X

Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
Modus 	Modus	nicht verwenden, verwenden	nicht verwenden	[Projektierung]

## Direktkommandos des IRIG-B00X

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Res IRIG-B Z 	Rücksetzen der Diagnose Zähler: IRIG-B	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Reset]

## Globale Schutzparameter des IRIG-B00X

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Zeit /ZeitSync /IRIG-B]
IRIG-B00X 	Festlegen des Typs: IRIG-B00X. IRIG-B Typen unterscheiden sich in den enthaltenen "Coded Expressions" (Jahr, Kontroll Funktionen, Binäre Sekunden).	IRIGB-000, IRIGB-001, IRIGB-002, IRIGB-003, IRIGB-004, IRIGB-005, IRIGB-006, IRIGB-007	IRIGB-000	[Geräteparameter /Zeit /ZeitSync /IRIG-B]

## Meldungen des IRIG-B00X

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
invertiert	Meldung: IRIG-B invertiert
Steuersignal1	Meldung: IRIG-B Steuersignal
Steuersignal2	Meldung: IRIG-B Steuersignal
Steuersignal4	Meldung: IRIG-B Steuersignal
Steuersignal5	Meldung: IRIG-B Steuersignal
Steuersignal6	Meldung: IRIG-B Steuersignal
Steuersignal7	Meldung: IRIG-B Steuersignal
Steuersignal8	Meldung: IRIG-B Steuersignal
Steuersignal9	Meldung: IRIG-B Steuersignal
Steuersignal10	Meldung: IRIG-B Steuersignal
Steuersignal11	Meldung: IRIG-B Steuersignal
Steuersignal12	Meldung: IRIG-B Steuersignal
Steuersignal13	Meldung: IRIG-B Steuersignal
Steuersignal14	Meldung: IRIG-B Steuersignal
Steuersignal15	Meldung: IRIG-B Steuersignal
Steuersignal16	Meldung: IRIG-B Steuersignal
Steuersignal17	Meldung: IRIG-B Steuersignal
Steuersignal18	Meldung: IRIG-B Steuersignal

## IRIG-B00X Werte

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
AnzDatüblöckeOK	Anzahl korrekt übertragener Datenübertragungsblöcke.	0	0 - 65535	[Betrieb /Zähl und RevDat /ZeitSync /IRIG-B]
AnzDatüblöckeFeh	Anzahl fehlerhafter Datenübertragungsblöcke. Physikalisch zerstörter Datenübertragungsblock.	0	0 - 65535	[Betrieb /Zähl und RevDat /ZeitSync /IRIG-B]
Flanken seit Beginn	Flanken seit Beginn	0	0 - 65535	[Betrieb /Zähl und RevDat /ZeitSync /IRIG-B]

## Parameter

Parametrieren und Projektieren können Sie:

- Direkt am Gerät
- Mittels der Bediensoftware *Smart view*

## Parameter Definitionen

### Geräteparameter

**Geräteparameter** sind Teil des Parameterbaums. Mit diesen (abhängig von der Gerätevariante) können Sie u.a:

- Messwertfreigaben festlegen
- Digitale Eingänge konfigurieren,
- Ausgangsrelais konfigurieren,
- Protokollparameter festlegen,
- LEDs rangieren,
- Quittiersignale rangieren,
- Statistik konfigurieren,
- HMI Einstellungen setzen,
- Rekorder konfigurieren,
- Datum und Uhrzeit setzen,
- Passwörter ändern,
- Geräteversion einsehen.

### Feldparameter

**Feldparameter** sind Teil des Parameterbaums. Feldparameter umfassen netzabhängige Basis-Anlagendaten wie Nennfrequenz, Wandlerverhältnisse.

## Schutzparameter

Die **Schutzparameter** sind Teil des Parameterbaums. Dieser Parameterzweig umfasst:

- **Globale Parameter sind Teil der Schutzparameter:** Alle Einstellungen und Rangierungen die im globalen Parameterzweig vorgenommen werden gelten gleichzeitig für alle Parametersätze (müssen nur einmal eingestellt werden). Darüber hinaus befindet sich hier das Leistungsschaltermangement.
- **Die Parametersatzumschaltung ist Teil der Schutzparameter:** Hier können Parametersätze direkt umgeschaltet werden. Alternativ können Bedingungen für das Umschalten der Parametersätze festgelegt werden.
- **Satzparameter sind Teil der Schutzparameter:** Mittels der Parametersätze können Sie das Schutzgerät an unterschiedliche Netz- und Schaltzustände anpassen. Die Parameter können in den einzelnen Parametersätzen individuell eingestellt werden.



## Projektierungsparameter

*Projektierungsparameter* sind Teil des Parameterbaums.

- **Steigerung der Übersichtlichkeit:** Alle Schutzmodule die nicht benötigt werden, können mit Hilfe der Projektierung unsichtbar gemacht werden. Im Menü Projektierung können Sie den Funktionsumfang des Geräts exakt an Ihre Bedürfnisse anpassen. Alle Schutzmodule, die Sie nicht benötigen, können Sie zur Steigerung der Übersichtlichkeit wegprojektieren.
- **Einsatzzweck festlegen:** Für die Module, die Sie benötigen, können Sie den Einsatzzweck festlegen (z.B. gerichtet, ungerichtet, <, >...).

## Direktkommandos

*Direktkommandos* sind Teil des Parameterbaums aber **KEIN** Bestandteil der Parameterdatei. Diese sind direkt ausführbare Kommandos wie z.B. das Löschen eines Zählers.

## Zustände der Modul-Eingänge

**Moduleingänge** sind Teil des Parameterbaums. Der Zustand der Moduleingänge ist kontextabhängig.

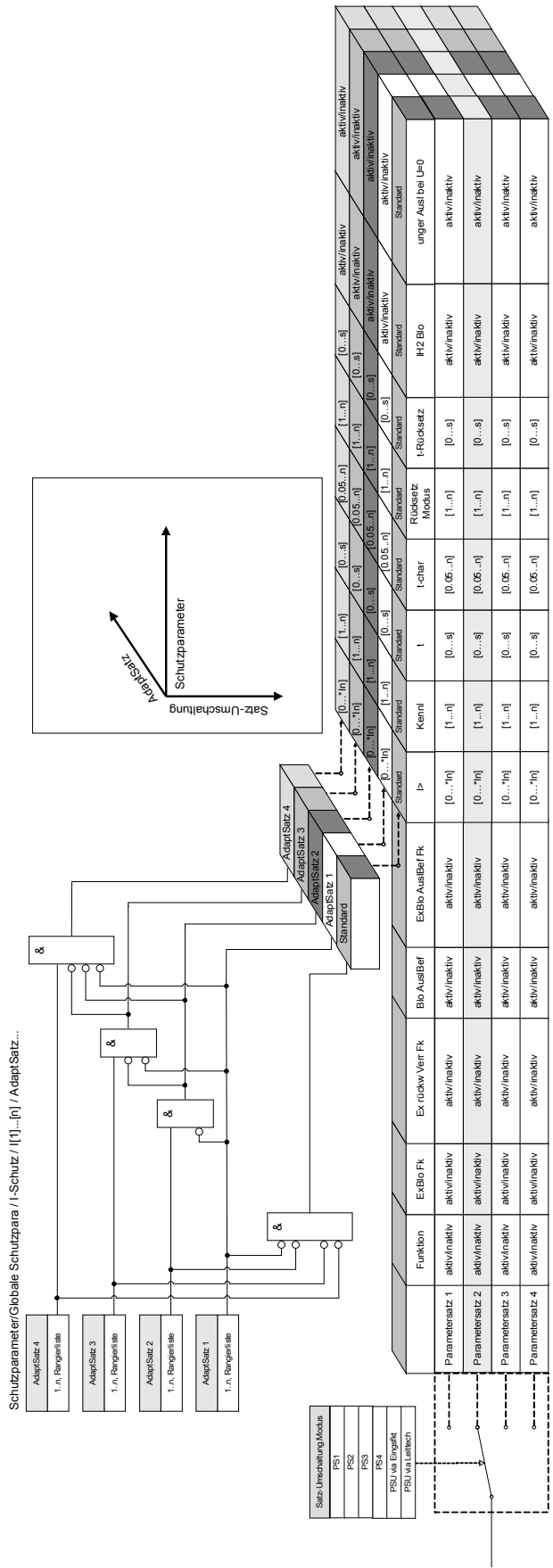
Module lassen sich über ihre Eingänge beeinflussen. Auf **Moduleingänge** können Signale rangiert werden. Der Zustand der auf die Moduleingänge rangierten Signale wird in der Zustandsanzeige angezeigt. Moduleingänge können durch ein „-E“ am Ende ihres Namens erkannt werden.

## Meldungen

**Meldungen** sind Teil des Parameterbaums. Der Zustand der Meldung ist kontextabhängig.

- **Meldungen** bilden den Zustand der Anlage ab (z. B. Stellungsmeldungen des Leistungsschalters).
- **Meldungen** sind Bewertungen des Zustands des Netzes und der Anlage (Alles in Ordnung, Wandlerfehler erkannt).
- **Meldungen** sind die Darstellung von Entscheidungen (z. B. Auslösebefehl), die das Gerät auf der Basis Ihrer Parametrierung trifft.

Adaptive Parametersätze



**Adaptive Parametersätze** sind Teil des Parameterbaums.

Mittels **Adaptiver Parametersätze** können einzelne Parameter innerhalb eines Parametersatzes temporär verändert werden.

## HINWEIS

Adaptive Parametersätze fallen automatisch zurück, wenn die Rangierung, die sie aktiviert hat, zurückfällt. Berücksichtigen Sie, dass der Adaptive Satz 1 gegenüber dem Adaptiven Satz 2 dominant ist. Der Adaptive Satz 2 ist gegenüber dem Adaptiven Satz 3 dominant. Der Adaptive Satz 3 ist gegenüber dem Adaptiven Satz 4 dominant.

## HINWEIS

Zur Steigerung der Übersichtlichkeit werden Adaptive Parametersätze, ab Smart view Version 2.0, erst dann sichtbar, wenn ein entsprechendes Aktivierungssignal rangiert wurde.

**Beispiel:** Sie möchten im Schutzmodul I[1] Adaptive Parameter verwenden. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

- Rangieren Sie in den Globalen Schutzparametern im Schutzmodul I[1] ein Aktivierungssignal für den AdaptivenSatz1.
- Nun steht der AdaptiverSatz1 in allen Schutzparametersätzen des Stromschutzmoduls I[1] zur Verfügung.

Durch weitere Aktivierungssignale werden weitere Adaptive Parametersätze zur Verfügung gestellt.

Mit Hilfe von **Adaptiven Parametern** kann das Intelligente Elektronische Gerät (IED/Relais) punktgenau, sowohl an sich verändernde Netzzustände und nicht vorhersehbare Ereignisse, als auch an sich verändernde Anforderungen in der Energieversorgung (live) adaptiert werden.

Ohne teure Erweiterung oder Anpassung von Hardware, kann die Funktionalität von Schutzmodulen erweitert werden bzw. können individuelle Schutzfunktionalitäten realisiert werden.

**Adaptive Parameter** können zusätzlich zu den vier im Gerät implementierten **Parametersätzen**, innerhalb der Stromschutzfunktionen, wenn ein entsprechendes Aktivierungssignal rangiert wurde, genutzt werden. Die dynamische Umschaltung auf einen **Adaptiven Parametersatz** ist nur solange wirksam, wie das Aktivierungssignal ansteht.

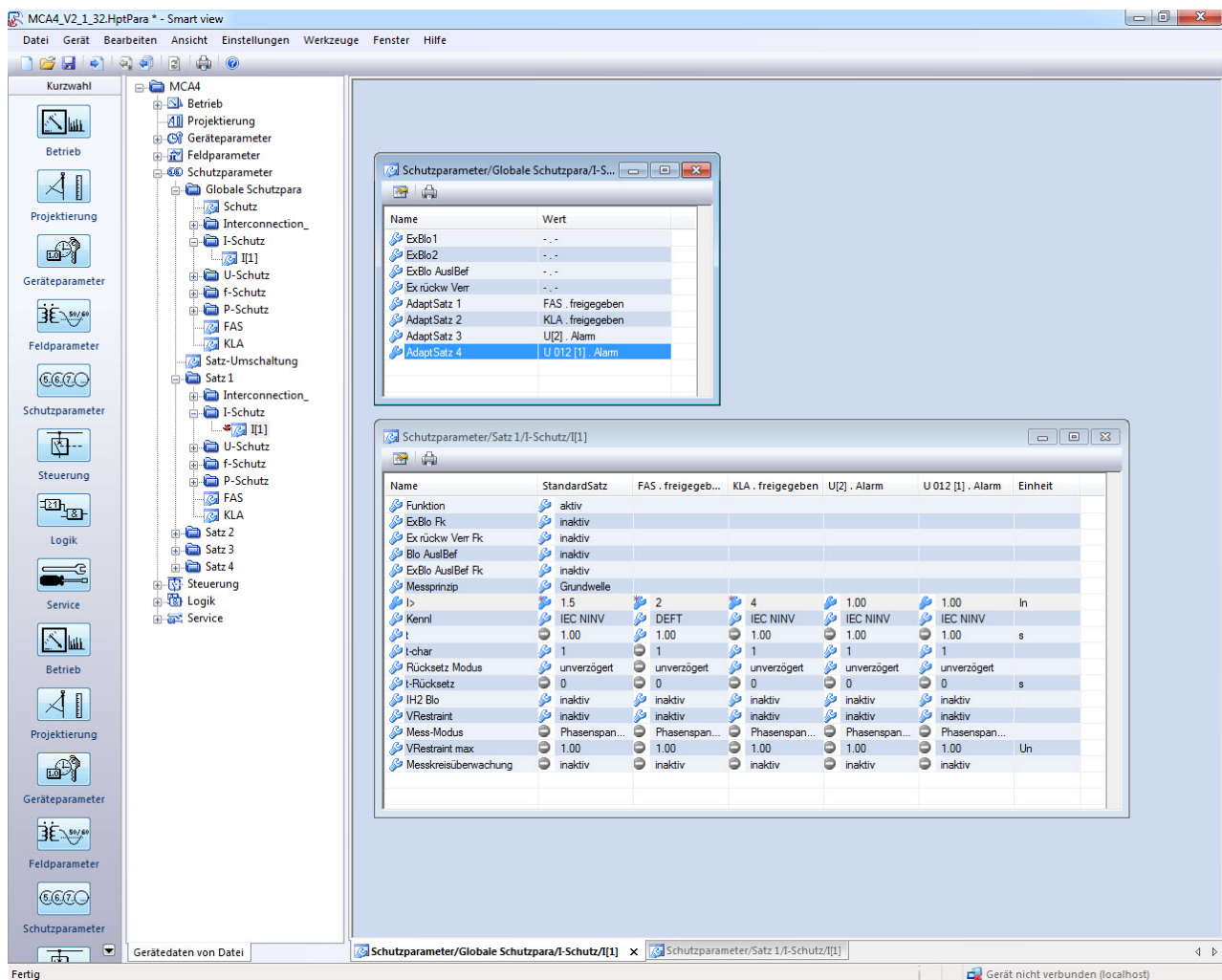
Für einige Schutzfunktionen wie z.B. abhängigen und unabhängigen Überstromschutz (50P, 51P, 50G, 51G...) können für bestimmte Parameter 4 alternative **Adaptive Parameter** festgelegt werden. So können z.B. Auslöseverzögerungen, Kennlinien oder Rücksetzmodi dynamisch umgeschaltet werden, wenn ein hierfür erforderliches Aktivierungssignal innerhalb der **Globalen Parameter** aktiv wird.

Werden keine **Adaptiven Parameter** gesetzt und werden keine entsprechenden Aktivierungssignale rangiert, werden die Standardparameter verwendet. Wird ein entsprechendes Aktivierungssignal wahr, dann wird dynamisch auf den entsprechenden Parametersatz umgeschaltet. Der **Adaptive Parametersatz** fällt zurück, wenn das entsprechende Aktivierungssignal zurückfällt.

### *Anwendungsbeispiel*

Während einer Fehleraufschaltung (z.B. beim Schalten auf einen geschlossenen Erdungsschalter) ist es erforderlich, unverzüglich, ggf. ungerichtet den Kurzschlussstrom abzuschalten (ohne die Standardverzögerungszeit abzuwarten).

Mittels **Adaptiver Parameter** kann eine solche Anwendung auf sehr einfache Weise realisiert werden. Für den Standardüberstromzeitschutz (z.B. 51P) ist in der Regel eine inverse Auslösekennlinie parametrierbar. Im Fall einer Fehleraufschaltung ist hingegen eine unverzögerte Auslösung gefordert. Erkennt das Modul Fehleraufschaltung einen solchen Betriebszustand kann mittels des Ausgangssignals der Fehleraufschaltung »FAS.WIRKSAM« ein **Adaptiver Parametersatz** (z.B. AdaptiverSatz1) aktiviert werden. Der entsprechende "**Adaptive Satz1**" adaptiert die Auslösekennlinie nun auf »DEFT« mit einer Verzögerungszeit von » $t=0$  sec«.



Der obige Screenshot zeigt mögliche **Adaptive Einstellungen** auf der Basis von nur einem Überstromschutz Element:

1. StandardSatz: Standard Einstellungen
2. AdapterSatz1: FAS (Fehlerrückschaltung)
3. AdapterSatz2: KLA (Kalte-Last-Aufschaltung)
4. AdapterSatz3: Spannungsabhängiger Überstromzeitschutz
5. AdapterSatz4: Gegensystem (Asymmetrie) - Spannungsabhängiger Überstromzeitschutz

### *Anwendungsbeispiele*

- Das Ausgangssignal der *Fehlerrückmeldung* kann dazu verwendet werden, den Stromschutz zu sensibilisieren.
- Das Ausgangssignal der *Kalten Last Rückmeldung* kann dazu verwendet werden, um den Stromschutz zu desensibilisieren.
- Mittels Adaptiver Parametersätze kann eine Adaptive *AWE* realisiert werden. Nach einem Wiedereinschaltversuch können so die Auslöseschwellen oder Auslösekennlinien des Stromschutzes angepasst werden.
- In Abhängigkeit von Unterspannung kann der Stromschutz beeinflusst werden (Voltage controlled, ANSI 51V).
- In Abhängigkeit der Verlagerungsspannung wird der Erdstromschutz beeinflusst.
- Dynamische / Automatische Anpassung des Erdstromschutzes an unterschiedliche Lastzustände (single phase load diversity).

### **HINWEIS**

Adaptive Parametersätze stehen nur in Geräten mit Stromschutzfunktionen zur Verfügung.

## Signale zur Aktivierung von Adaptiven Parametersätzen

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
--	Keine Rangierung
IH2.Blo L1	Meldung: Blockade L1
IH2.Blo L2	Meldung: Blockade L2
IH2.Blo L3	Meldung: Blockade L3
IH2.Blo IE gem	Meldung: Blockade des Erdschutz-Moduls (gemessener Erdstrom)
IH2.Blo IE err	Meldung: Blockade des Erdschutz-Moduls (berechneter Erdstrom)
IH2.3-ph Blo	Meldung: Blockierung des Auslösekommandos, da in mindestens einer Phase ein Inrush erkannt wurde.
U[1].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsstufe
U[2].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsstufe
U[3].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsstufe
U[4].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsstufe
U[5].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsstufe
U[6].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsstufe
LS-Mitnahme.Alarm	Meldung: Alarm
LVRT.Alarm	Meldung: Alarm Spannungsstufe
LVRT.t-LVRT läuft	Meldung: t-LVRT läuft
UE[1].Alarm	Meldung: Alarm Verlagerungsspannungs-Stufe
UE[2].Alarm	Meldung: Alarm Verlagerungsspannungs-Stufe
U012[1].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsasymmetrie
U012[2].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsasymmetrie
U012[3].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsasymmetrie
U012[4].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsasymmetrie
U012[5].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsasymmetrie
U012[6].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsasymmetrie
ExS[1].Alarm	Meldung: Alarm
ExS[2].Alarm	Meldung: Alarm
ExS[3].Alarm	Meldung: Alarm
ExS[4].Alarm	Meldung: Alarm
Buchholz.Alarm	Meldung: Alarm
Ex Öl Temp.Alarm	Meldung: Alarm
Ext Temp Überw[1].Alarm	Meldung: Alarm
Ext Temp Überw[2].Alarm	Meldung: Alarm
Ext Temp Überw[3].Alarm	Meldung: Alarm
FAS.freigegeben	Meldung: Fehleraufschaltung freigegeben. Dieses Signal kann dazu benutzt werden um die Überstromzeitstufen zu beeinflussen.
KLA.freigegeben	Meldung: Kalte Last Freigabe
DI Slot X 1.DI 1	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 2	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 3	Meldung: Digitaler Eingang



## Parameter

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
DI Slot X 1.DI 4	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 5	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 6	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 7	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 8	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 1	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 2	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 3	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 4	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 5	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 6	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 7	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 8	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 1	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 2	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 3	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 4	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 5	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 6	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 7	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 8	Meldung: Digitaler Eingang
Logik.LG1.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG1.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG1.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG1.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG2.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG2.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG2.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG2.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG3.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG3.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG3.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG3.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG4.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG4.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG4.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG4.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG5.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG5.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG5.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)

## Parameter

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG5.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG6.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG6.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG6.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG6.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG7.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG7.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG7.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG7.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG8.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG8.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG8.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG8.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG9.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG9.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG9.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG9.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG10.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG10.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG10.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG10.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG11.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG11.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG11.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG11.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG12.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG12.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG12.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG12.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG13.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG13.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG13.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG13.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG14.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG14.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG14.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG14.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG15.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG15.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG15.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)

## Parameter

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG15.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG16.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG16.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG16.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG16.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG17.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG17.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG17.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG17.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG18.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG18.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG18.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG18.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG19.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG19.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG19.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG19.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG20.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG20.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG20.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG20.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG21.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG21.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG21.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG21.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG22.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG22.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG22.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG22.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG23.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG23.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG23.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG23.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG24.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG24.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG24.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG24.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG25.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG25.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG25.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)

## Parameter

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG25.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG26.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG26.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG26.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG26.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG27.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG27.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG27.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG27.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG28.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG28.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG28.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG28.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG29.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG29.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG29.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG29.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG30.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG30.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG30.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG30.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG31.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG31.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG31.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG31.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG32.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG32.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG32.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG32.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG33.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG33.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG33.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG33.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG34.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG34.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG34.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG34.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG35.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG35.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG35.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)

## Parameter

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG35.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG36.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG36.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG36.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG36.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG37.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG37.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG37.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG37.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG38.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG38.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG38.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG38.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG39.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG39.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG39.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG39.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG40.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG40.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG40.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG40.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG41.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG41.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG41.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG41.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG42.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG42.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG42.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG42.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG43.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG43.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG43.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG43.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG44.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG44.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG44.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG44.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG45.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG45.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG45.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)

## Parameter

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG45.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG46.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG46.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG46.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG46.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG47.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG47.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG47.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG47.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG48.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG48.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG48.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG48.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG49.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG49.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG49.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG49.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG50.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG50.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG50.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG50.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG51.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG51.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG51.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG51.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG52.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG52.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG52.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG52.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG53.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG53.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG53.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG53.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG54.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG54.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG54.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG54.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG55.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG55.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG55.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)

## Parameter

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG55.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG56.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG56.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG56.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG56.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG57.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG57.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG57.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG57.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG58.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG58.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG58.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG58.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG59.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG59.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG59.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG59.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG60.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG60.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG60.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG60.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG61.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG61.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG61.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG61.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG62.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG62.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG62.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG62.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG63.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG63.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG63.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG63.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG64.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG64.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG64.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG64.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG65.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG65.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG65.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)

## Parameter

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG65.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG66.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG66.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG66.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG66.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG67.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG67.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG67.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG67.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG68.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG68.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG68.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG68.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG69.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG69.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG69.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG69.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG70.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG70.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG70.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG70.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG71.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG71.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG71.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG71.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG72.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG72.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG72.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG72.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG73.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG73.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG73.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG73.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG74.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG74.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG74.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG74.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG75.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG75.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG75.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)



## Parameter

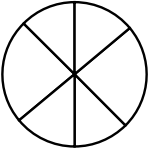









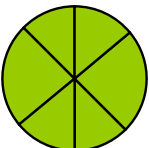

---

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG75.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG76.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG76.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG76.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG76.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG77.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG77.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG77.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG77.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG78.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG78.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG78.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG78.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG79.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG79.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG79.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG79.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG80.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG80.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG80.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG80.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)

## Zugriffsberechtigungen

### Passwörter - Bereiche

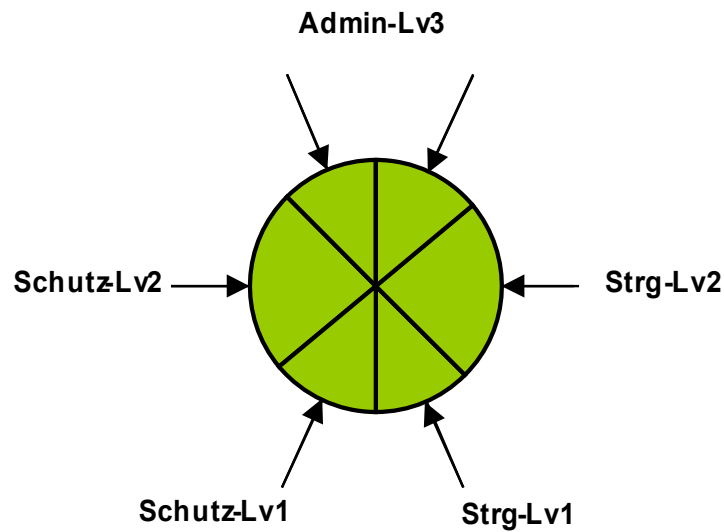
Die folgende Tabelle zeigt eine Auflistung der Berechtigungspasswörter und die Bereiche, die damit zugänglich werden.

Bereichssymbole	Berechtigungspasswort	Zugang zu:
	 Nur Lesen-Lv0	Der Level 0 ermöglicht nur lesenden Zugriff auf die Einstellungen und Parameter des Geräts. In diesen Level fällt das Gerät nach längerer Inaktivität automatisch zurück.
	 Schutz-Lv1	Dieses Passwort gibt den Zugang zu den Reset- und Quittierungsmöglichkeiten frei. Zusätzlich ermöglicht es das Absetzen von manuellen Triggern.
	 Schutz-Lv2	Dieses Passwort gibt den Zugang zu den Reset- und Quittierungsmöglichkeiten frei. Darüber hinaus ermöglicht es die Änderung von Schutzeinstellungen und das Konfigurieren des Auslöse-Managers.
	 Strg-Lv1	Dieses Passwort gibt den Zugang für das Schalten von Schaltgeräten frei.
	 Strg-Lv2	Dieses Passwort gibt den Zugang für das Schalten von Schaltgeräten frei. Darüber hinaus ermöglicht es die Änderung von Schaltgeräteparametern (Schalthoheit, Verriegelungen, allgemeine Schaltgeräteeinstellungen, LS Wartung...).
	 Admin-Lv3	Dieses Passwort verschafft universellen Zugang zu allen Geräteeinstellungen (Gerätekonfiguration). Diese umfassen auch die Projektierung, Geräteparameter (z.B. Datum und Uhrzeit), Feldparameter, Serviceparameter und die Logik.

#### HINWEIS

Nach längerer Inaktivität in einem Level oberhalb des Levels „Nur lesen-Lv0“ (diese Zeit ist parametrierbar, zwischen 20-3600 Sekunden) fällt das Gerät automatisch in den Level „Nur lesen-Lv0“ zurück. Dieser Parameter (t-max-Edit) kann im Menü [Geräteparameter\HMI] modifiziert werden.

Zugangsbereiche der Passwort-Level:



**HINWEIS**

Stellen Sie sicher, dass für alle Zugangsberechtigungen hinreichend sichere Passwörter vergeben werden, die nur den autorisierten Personen bekannt sind.

**HINWEIS**

Durch ein Schlosssymbol oben rechts im Gerätedisplay wird indiziert ob momentan Zugriffsberechtigungen bestehen. Das bedeutet, in der Betriebsart "Nur lesen Lv0" wird in der oberen rechten Ecke des Gerätedisplays ein geschlossenes Schlosssymbol angezeigt. Sobald Zugriffsberechtigungen oberhalb des "Nur lesen" Levels bestehen, wird oben rechts im Gerätedisplay ein geöffnetes Schlosssymbol dargestellt.

**HINWEIS**

Während der Parametrierung ist die C-Taste für das Verwerfen der Parameteränderungen reserviert. Daher ist es nicht möglich, während der Parametrierung Quittierungen vorzunehmen.

Das Quittieren ist nur möglich, wenn oben rechts im Display dieses Symbol sichtbar ist:

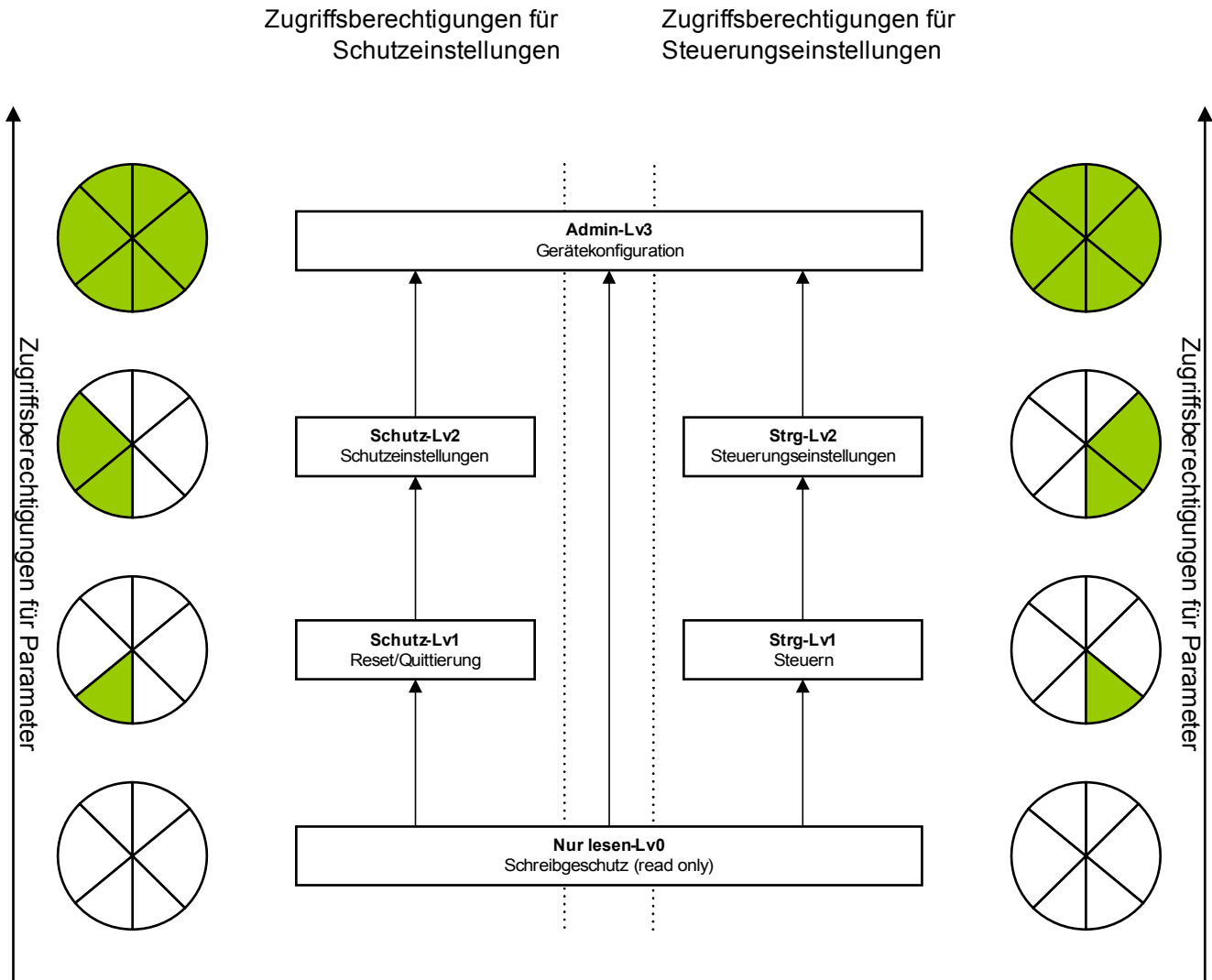


**HINWEIS**



Passwörter sind den Geräten fest zugeordnet. Durch das Kopieren des Geräteparameterbaums werden keine Passwörter überschrieben. Wenn Sie z.B. offline eine Parameterdatei erstellen oder eine Parameterdatei von einem Gerät zu einem anderen übertragen, werden dadurch keine bestehenden Gerätepasswörter überschrieben.

*Verfügbare Level/Zugangsberechtigungen*

Die Zugriffsberechtigungen sind in Form von zwei hierarchischen Strängen, angelegt. Das Administratorpasswort verschafft Zugang zu allen Parametern und Einstellwerten.



Legende : Lv = Level

-  Parameter können nur gelesen werden
-  Parameter können modifiziert werden

## Wie sehe ich, in welchem Level ich mich befinde?

Im Menü [Geräteparameter\Zugangsberechtigungen] kann eingesehen werden, welche Zugangsberechtigungen freigeschaltet sind.

Sobald eine Zugangsberechtigung oberhalb der Zugriffsberechtigung »Nur lesen-Lv0« besteht, wird dies durch ein geöffnetes Schlosssymbol in der oberen rechten Ecke des Gerätedisplays angezeigt.

## Freischalten von Zugangsberechtigungen

Im Menü [Geräteparameter\Zugangsberechtigungen] können am Gerät freigeschaltet oder zurückgegeben werden.

## Ändern von Passwörtern

Die Passwörter können im Gerät im Menü [Geräteparameter\Passwort\Passwort ändern] oder über die Bediensoftware *Smart view* geändert werden.

### HINWEIS

Ein Passwort darf nur aus einer beliebigen Kombination der Zahlen 1, 2, 3, und 4 bestehen.

Alle anderen Zeichen und Tasten werden nicht akzeptiert.

Um ein Passwort zu ändern ist zunächst das alte Passwort einzugeben. Das neue Passwort (bis zu 8 Zeichen) ist doppelt zu bestätigen.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Geben Sie Ihr altes Passwort mit Hilfe der Softkeys ein. Bestätigen Sie das alte Passwort durch Betätigen der »OK-Taste«.
- Geben Sie das neue Passwort mit Hilfe der Softkeys ein. Bestätigen Sie das neue Passwort durch Betätigen der »OK-Taste«.
- Geben Sie das neue Passwort erneut mit Hilfe der Softkeys ein. Bestätigen Sie das neue Passwort durch Betätigen der »OK-Taste«.

## Deaktivieren von Passwörtern während der Inbetriebnahme

Es ist möglich, für die Inbetriebnahme Passwörter zu deaktivieren. Dies ist ausdrücklich und ausschließlich für Inbetriebnahmезwecke zulässig. Dazu kann für die entsprechende Zugriffsberechtigung(-en) ein leeres Passwort verwendet werden. Alle Zugriffsberechtigungen, die mit einem leeren Passwort versehen werden gelten als dauerhaft erteilt. Dies bedeutet, dass alle durch diese Berechtigung geschützten Parameter und Einstellungen ohne erneute Passwortabfrage geändert werden können. Ein Wechsel in den Zugriffslevel »Nur lesen-Lv0« ist dann für die freigeschalteten Bereiche nicht mehr möglich (auch nicht nach Ablauf der maximalen Editierzeit am HMI).



Stellen Sie sicher, dass nach der Inbetriebnahme alle Passwörter wieder aktiviert werden. Das bedeutet, dass alle Zugriffsbereiche durch ein Passwort geschützt werden, das mindestens aus vier Zeichen besteht.

Woodward haftet grundsätzlich nicht für Schäden, die aus der Deaktivierung des Passwortschutzes resultieren.

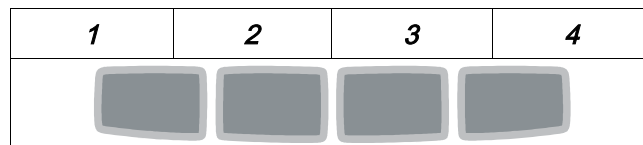
## Ändern von Passwörtern mittels Smart view

Laden Sie die Parameterdatei aus dem Gerät.

- Die Passwörter können im Menü [Geräteparameter\Passwort] durch einen Doppelklick auf das zu ändernde Passwort geändert werden.
- Geben Sie zunächst das alte und dann zweifach das neue Passwort ein.
- Bestätigen Sie die Änderung durch einen Klick auf den OK-Button.

## Passworteingabe am Gerät

Passwörter werden über die Softkeys eingegeben.



Beispiel: Für das Passwort (3244) drücken Sie nacheinander:

- Softkey 3
- Softkey 2
- Softkey 4
- Softkey 4

## Passwort vergessen

Durch einen Kaltstart mit gedrückt gehaltener »C«-Taste kann ein Rücksetz-Menü aufgerufen werden. Hier können alle Passwörter auf die Werkseinstellung »1234« zurückgesetzt werden. Wählen Sie hierzu die Abfrage »Reset passwords (Alle Passwörter zurücksetzen)?« mit »Yes (Ja)«.

## Parametrieren am HMI

Jedem Parameter ist eine Zugriffsberechtigungen zugeordnet. Nur wenn Sie über eine ausreichende Zugriffsberechtigung verfügen, können die Parameter editiert und gespeichert werden.

Die für die Änderung von Einstellungen erforderlichen Zugriffsberechtigungen können vorab durch einen gezielten Wechsel des Levels innerhalb des Zugriffsrechte-Menüs oder kontextabhängig erteilt werden. Im Folgenden wird zunächst die Variante mit gezieltem Anwählen von Zugriffsberechtigungen (Wechsel in einen Level) und danach die kontextabhängige Option beschrieben.

### Option 1: Gezielte Anwahl einer Zugriffsberechtigung:

Wechseln Sie in das Menü [Geräteparameter\Zugriffsberechtigungen].

Wählen Sie bzw. Navigieren Sie die gewünschte Zugangsberechtigung (Level) an. Geben Sie das erforderliche Passwort ein. Nach der Eingabe des korrekten Passworts verfügen Sie nun über die entsprechenden Zugangsberechtigungen. Zum Parametrieren gehen Sie nun wie folgt vor:

Navigieren Sie zu einem Parameter, der geändert werden soll. Wenn der gewünschte Parameter angewählt ist, dann sollte nun unten rechts im Display ein „Schraubenschlüsselsymbol“ sichtbar sein.



Dieses Symbol zeigt an, dass der Parameter nun editiert werden kann, da die erforderliche Berechtigung vorliegt. Betätigen Sie nun den Softkey »Schraubenschlüssel«, um den Parameter zu editieren. Ändern Sie den Parameter.

Sie können nun:

- Die Änderung speichern und vom System übernehmen lassen, oder
- weitere Parameter verändern und erst danach die geänderten Parameter abschließend speichern und vom Gerät dauerhaft übernehmen lassen.

#### *Parameteränderung sofort speichern*

- Um den geänderten Parameter sofort zu speichern und vom Gerät übernehmen zu lassen, drücken Sie die »OK«-Taste. Bestätigen Sie die Parameteränderung (Parameteränderung speichern?) durch Betätigen des »Ja«-Softkeys oder verwerfen Sie sie durch »Nein«.

#### *Weitere Parameter ändern und erst dann speichern*

- Navigieren Sie zu weiteren Parametern und ändern Sie diese.

**HINWEIS**

Durch ein Sternsymbol vor den veränderten Parametern wird angezeigt, dass die Änderungen nur zwischengespeichert, aber noch nicht abschließend gespeichert bzw. vom Gerät übernommen sind. Zur Steigerung der Übersichtlichkeit, insbesondere bei komplexen Parameteränderungen, wird auch auf jeder weiteren Menüebene oberhalb der zwischengespeicherten Parameter durch das Sternsymbol der Parameteränderungswunsch angezeigt (Sternchenspur). Dadurch kann von der Hauptmenüebene aus jederzeit kontrolliert bzw. verfolgt werden, wo noch nicht abschließend gespeicherte Parameteränderungen vorgenommen wurden.

Über die Sternchenspur zu den zwischengespeicherten Parameteränderungen hinaus wird oben links im Gerätedisplay ein globales Parameteränderungs-Sternsymbol eingeblendet. Somit ist von jedem Punkt des Menübaums aus sofort erkennbar, dass es vom Gerät noch nicht übernommene Parameteränderungen gibt.

Um die abschließende Speicherung aller Parameteränderungen einzuleiten, betätigen Sie die »OK«-Taste. Bestätigen Sie die Parameteränderung durch Betätigen des »Ja«-Softkeys oder verwerfen Sie sie durch den Softkey »Nein«.

**HINWEIS**

Wenn anstelle des Schraubenschlüsselsymbols ein Schlüssel symbol angezeigt wird,



dann wird hierdurch angezeigt, dass keine ausreichende Berechtigung vorliegt. Für Änderungen an diesem Parameter benötigen Sie das entsprechende Passwort.

**HINWEIS**

Plausibilitätsüberprüfung: Zum Vermeiden von offensichtlichen Fehlparametrierungen überwacht das Gerät kontinuierlich alle zwischengespeicherten Parameteränderungen. Erkennt das Gerät eine Implausibilität, so wird diese durch ein Fragezeichen vor dem betreffenden Parameter angezeigt. Zur Steigerung der Übersichtlichkeit, insbesondere bei komplexen Parameteränderungen, wird auch auf jeder weiteren Menüebene oberhalb der zwischengespeicherten Parameter durch das Fragezeichensymbol die Implausibilität angezeigt (Plausibilitätsspur). Dadurch kann von der Hauptmenüebene aus jederzeit kontrolliert bzw. verfolgt werden, wo Implausibilitäten abgespeichert werden sollen.

Über die Fragezeichenspur zu den zwischengespeicherten implausiblen Parameteränderungen hinaus wird oben links im Gerätedisplay ein globales Implausibilitätssymbol/Fragezeichen eingeblendet. Somit ist von jedem Punkt des Menübaums aus sofort erkennbar, dass das Gerät Implausibilitäten erkannt hat.

Ein Fragezeichen/Implausibilitätssymbol überschreibt stets eine Sternchen/Parameteränderungsanzeige.

Erkennt das Gerät eine Implausibilität, verweigert es das Speichern und Übernehmen der Parameter.



## Option 2: Kontextabhängige Zugangsberechtigung

Navigieren Sie zu einem Parameter, der geändert werden soll. Wenn der gewünschte Parameter angewählt ist, ist unten rechts im Display ein „Schlüsselsymbol“ sichtbar.



Dieses Symbol zeigt an, dass Sie sich entweder noch im »Nur lesen Lv0«-Level befinden, oder dass der Level, in dem Sie sich befinden keine ausreichende Berechtigung für die gewünschte Parameteränderung darstellt.

Betätigen Sie diesen SOFTKEY und geben ein Passwort<sup>1)</sup> ein, dass die erforderliche Berechtigung erteilt. Ändern Sie den Parameter.

<sup>1)</sup> Auf dieser Seite wird Ihnen auch ein Hinweis gegeben, welches Passwort/Zugangsberechtigung für eine Änderung dieses Parameters erforderlich ist.

Sie können nun:

- Die Änderung speichern und vom System übernehmen lassen, oder
- weitere Parameter verändern und erst danach die geänderten Parameter abschließend speichern und vom Gerät dauerhaft übernehmen lassen.

### *Parameteränderung sofort speichern*

- Um den geänderten Parameter sofort zu speichern und vom Gerät übernehmen zu lassen, drücken Sie die »OK«-Taste. Bestätigen Sie die Parameteränderung (Parameteränderung speichern?) durch Betätigen des »Ja«-Softkeys oder verwerfen Sie sie durch »Nein«.

### *Weitere Parameter ändern und erst dann speichern*

- Navigieren Sie zu weiteren Parametern und ändern Sie diese.

## HINWEIS

Durch ein Sternsymbol vor den veränderten Parametern wird angezeigt, dass die Änderungen nur zwischengespeichert, aber noch nicht abschließend gespeichert bzw. vom Gerät übernommen sind. Zur Steigerung der Übersichtlichkeit, insbesondere bei komplexen Parameteränderungen, wird auch auf jeder weiteren Menüebene oberhalb der zwischengespeicherten Parameter durch das Sternsymbol der Parameteränderungswunsch angezeigt (Sternchenspur). Dadurch kann von der Hauptmenüebene aus jederzeit kontrolliert bzw. verfolgt werden, wo noch nicht abschließend gespeicherte Parameteränderungen vorgenommen wurden.

Über die Sternchenspur zu den zwischengespeicherten Parameteränderungen hinaus wird oben links im Gerätedisplay ein globales Parameteränderungs-Sternsymbol eingeblendet. Somit ist von jedem Punkt des Menübaums aus sofort erkennbar, dass es vom Gerät noch nicht übernommene Parameteränderungen gibt.

Um die abschließende Speicherung aller Parameteränderungen einzuleiten, betätigen Sie die »OK«-Taste. Bestätigen Sie die Parameteränderung durch Betätigen des »Ja«-Softkeys oder verwerfen Sie sie durch den Softkey »Nein«.

## HINWEIS

**Plausibilitätsüberprüfung:** Zur Vermeidung von offensichtlichen Fehlparametrierungen überwacht das Gerät kontinuierlich alle zwischengespeicherten Parameteränderungen. Erkennt das Gerät eine Implausibilität, so wird diese durch ein Fragezeichen vor dem betreffenden Parameter angezeigt.  
Zur Steigerung der Übersichtlichkeit, insbesondere bei komplexen Parameteränderungen, wird auch auf jeder weiteren Menüebene oberhalb der zwischengespeicherten Parameter durch das Fragezeichensymbol die Implausibilität angezeigt (Plausibilitätsspur). Dadurch kann von der Hauptmenüebene aus jederzeit kontrolliert bzw. verfolgt werden, wo Implausibilitäten abgespeichert werden sollen.

Über die Fragezeichenspur zu den zwischengespeicherten implausiblen Parameteränderungen hinaus wird oben links im Gerätedisplay ein globales Implausibilitätssymbol/Fragezeichen eingeblendet. Somit ist von jedem Punkt des Menübaums aus sofort erkennbar, dass das Gerät Implausibilitäten erkannt hat.

Ein Fragezeichen/Implausibilitätssymbol überschreibt stets eine Sternchen/Parameteränderungsanzeige.

Erkennt das Gerät eine Implausibilität, verweigert es das Speichern und Übernehmen der Parameter.

## HINWEIS

Es ist möglich für die Erteilung von Zugangsberechtigungen Passwörter höherer Zugangsbereiche zu verwenden. So kann z.B. das Administratorpasswort verwendet werden um die Zugangsberechtigung für einen Schutzparameter zu erlangen. Es ist wichtig, dabei zu wissen, dass der Zugriffslevel des Parameters, der geändert werden soll, festlegt, welche Zugangsberechtigung nach erfolgreicher Passworteingabe erlangt wird. Das bedeutet in dem oben erwähnten Beispiel. Wird das Administratorpasswort verwendet, um einen Parameter ändern zu können, für den das „Schutz-Lv2“ Passwort erforderlich ist, dann wird mit der Eingabe des Administratorkennworts in den „Schutz-Lv2“-Level gewechselt.

Die Zugriffsberechtigung eines jeden Parameters bestimmt den Level, in dem sich das Gerät nach erfolgreicher Passworteingabe befindet. Dies gilt insbesondere auch, wenn höherwertige Passwörter verwendet werden.

## Parametrieren mittels Smart view

In Smart view werden in den Editierfenstern die erforderlichen Zugangsberechtigungen für jeden Parameter bzw. Einstellwert angezeigt. Die erforderlichen Zugangsberechtigungen werden bei der Übertragung der Parameter und Einstellungen ins Gerät überprüft. Für die Übertragung der Parameter bestehen zwei Optionen.

1. Die Übertragung *aller Parameter*. Dies erfordert immer die Eingabe des Administratorkennworts.
2. Die Übertragung der *modifizierten Parameter*. Hierbei gilt, wenn Parameter aus unterschiedlichen Zugangsbereichen übertragen werden sollen, so werden nur die Passwörter für die jeweils höchsten Zugangsberechtigungen abgefragt.

*Beispiel1:*

Ein »Schutz-Lv1«-Parameter und ein »Schutz-Lv2« Parameter wurden geändert und sollen übertragen werden. Abgefragt wird in diesem Fall nur das Passwort »Schutz-Lv2«.

*Beispiel2:*

Ein »Schutz-Lv1«-Parameter und ein »Schutz-Lv2« Parameter und ein Projektierungsparameter wurden geändert und sollen übertragen werden. Abgefragt wird in diesem Fall nur das Passwort des Administrators.

*Beispiel3:*

Ein »Schutz-Lv1«-Parameter und ein »Schutz-Lv2« Parameter sowie ein »Strg-Lv2« Parameter wurden geändert und sollen übertragen werden. Abgefragt werden in diesem Fall die Passwörter »Schutz-Lv2« und »Strg-Lv2«.

### Ändern eines Parameters mittels Smart view - Beispiel

Beispiel: Ändern eines Schutzparameters (Ändern der Kennlinie für die Überstromschutzfunktion I[1] in Parametersatz 1).

- Falls die Gerätedaten noch nicht geladen wurden - Wählen Sie im Menü »Gerät« den Eintrag »Daten vom Gerät empfangen«
- Doppelklicken Sie im Navigationsbaum das »Schutzpara-Icon«
- Doppelklicken Sie innerhalb der »Schutzparameter« das »Satz 1 – Icon«
- Doppelklicken Sie innerhalb des ersten Schutzparametersatzes den Zweig »I-Schutz«.
- Doppelklicken Sie die »Schutzstufe I[1]«.
- Im Arbeitsfenster sehen Sie nun eine tabellarische Übersicht über die Parameter, die dieser Schutzfunktion zugewiesen sind.
- Doppelklicken Sie in dieser Tabelle den Wert/Parameter, den Sie ändern möchten (hier »Kennl«).
- Es wird ein Bearbeitungsfenster geöffnet (Popup) in dem Sie nun die gewünschte Kennlinie wählen können.
- Schließen Sie das Fenster durch einen Mausklick auf »OK«

## HINWEIS

Durch ein Sternsymbol vor den veränderten Parametern wird angezeigt, dass die Änderungen nur zwischengespeichert, aber noch nicht abschließend gespeichert und von der Software/ dem Gerät übernommen wurden.

Der Titel des Programmfensters zeigt neben dem Dateinamen einen Stern. Zur Steigerung der Übersichtlichkeit, insbesondere bei komplexen Parameteränderungen, wird auch auf jeder weiteren (zugeklappten) Menüebene oberhalb der zwischengespeicherten Parameter durch das Sternsymbol der Parameteränderungswunsch angezeigt (*Sternchenspur*). Dadurch kann von der Hauptmenüebene aus jederzeit kontrolliert bzw. verfolgt werden, wo noch nicht abschließend gespeicherte Parameteränderungen vorgenommen wurden.

## HINWEIS

Plausibilitätsüberprüfung: Zur Vermeidung von offensichtlichen Fehlparametrierungen überwacht die Software kontinuierlich alle zwischengespeicherten Parameteränderungen. Erkennt die Software eine Implausibilität, so wird diese durch ein Fragezeichen vor dem betreffenden Parameter angezeigt.

Zur Steigerung der Übersichtlichkeit, insbesondere bei komplexen Parameteränderungen, wird auch auf jeder weiteren Menüebene oberhalb der zwischengespeicherten Parameter durch das Fragezeichensymbol die Implausibilität angezeigt (*Plausibilitätsspur*). Dadurch kann von der Hauptmenüebene aus jederzeit kontrolliert bzw. verfolgt werden, wo Implausibilitäten vorhanden sind.

Somit ist von jedem Punkt des Menübaums aus sofort erkennbar, dass die Software Implausibilitäten erkannt hat.

Ein Fragezeichen/Implausibilitätssymbol überschreibt stets ein Sternchen/Parameteränderungsanzeige.

Erkennt die Software eine Implausibilität, verweigert sie das Übernehmen der Parameter.

- Ändern Sie ggf. weitere Parameter.
- Um die geänderten Parameter in das Gerät zu übertragen, haben Sie im Menü »Gerät« zwei Optionen:
  1. »Übertrage ALLE Parameter ins Gerät«. Für diese Option ist das Administrator Kennwort erforderlich.
  2. »Übertrage geänderte Parameter ins Gerät«. Für die Übertragung der Parameter benötigen Sie Passwörter die eine ausreichende Berechtigung für alle in dieser Übertragung modifizierten Parameter darstellen.
- Bestätigen Sie die Sicherheitsabfrage »Sollen die Parameter im Gerät überschrieben werden?«
- Geben Sie in dem sich öffnenden Fenster (Popup) die erforderlichen Passwörter ein.
- Danach werden die geänderten Daten an das Gerät gesendet und von ihm übernommen.
- Bestätigen Sie die Abfrage »Sollen die Daten lokal gesichert werden?« mit »Ja« (Empfehlung). Wählen Sie einen geeigneten Speicherort auf Ihrer Festplatte.
- Bestätigen Sie den gewählten Speicherort durch einen Mausklick auf die Schaltfläche »Speichern«.
- Die geänderten Parameterdaten werden nun in dem von Ihnen gewählten Ordner gesichert.
- 

### **HINWEIS**

**Smart view merkt sich das Parametrierpasswort für mindestens 10 Minuten. Wenn innerhalb dieses Zeitintervalls erneut Parameter ins Gerät übertragen werden, dann wird das Zeitintervall erneut gestartet. Wenn erst nach Ablauf der 10 Minuten erneut Parameter ins Gerät übertragen werden sollen, dann wird Smart view Sie erneut nach dem Passwort fragen.**

## Schutzparameter



Durch das Projektieren von Schutzfunktionalität verändern Sie auch die Gerätefunktionalität.

Für alle, sich aus Fehlprojektierungen ergebenden Personen- und Sachschäden, übernimmt der Hersteller keinerlei Haftung.

**Woodward Kempen GmbH** bietet die Projektierung/Parametrierung auch als Dienstleistung an.

Die Schutzparameter umfassen folgende Parameterzweige:

- Globale Schutzparameter: »Globale Schutzparam«: Hier finden Sie alle Schutzparameter, die global gelten, unabhängig von den Parametersätzen.
- Satzparameter: »Satz 1..4«: Alle Schutzparameter, die hier festgelegt werden, werden erst dann wirksam, wenn der Parametersatz, in dem sie festgelegt wurden, als aktiver Satz ausgewählt wird.

## Parametersätze

### Parametersatzumschaltung

Im Menü »Schutzparameter/Satz-Umschaltung« können Sie:

- Einen von 4 Schutzparametersätzen manuell aktivieren.
- Für jeden der 4 Parametersätze ein Aktivierungssignal rangieren.
- Die Umschaltung über die Leittechnik auswählen.
- Den momentan aktiven Parametersatz einsehen (vom *Smart view* aus nur bei aktiver Geräteverbindung)

<b>Option</b>	<b>Parametersatzumschaltung</b>
<i>Manuelle Vorgabe</i>	Umschaltung, wenn über das Menü »Schutzparameter/Satz-Umschaltung« ein anderer Parametersatz ausgewählt wird.
<i>Via Eingangsfunktion (z.B. Digitaler Eingang)</i>	<p>Auf einen anderen Parametersatz wird erst dann umgeschaltet, wenn die Umschaltung eindeutig ist.</p> <p>Das bedeutet, es darf nur ein Eingangssignal aktiv sein. Andernfalls erfolgt keine Änderung.</p> <p>Beispiel: Ausgangssituation: Parametersatz 1 ist der DI3 zugeordnet. DI3 ist aktiv „1“. Parametersatz 2 ist der DI4 zugeordnet. DI4 ist inaktiv „0“.</p> <p>Nun soll von Parametersatz 1 auf Parametersatz 2 umgeschaltet werden. Dazu muss zunächst DI3 inaktiv „0“ werden. Danach muss DI4 aktiv sein „1“.</p> <p>Fällt nun der DI4 wieder ab „0“, so bleibt Parametersatz 2 solange aktiv „1“ bis ein eindeutiger Umschaltbefehl anliegt, z.B. nur DI3 ist/wird aktiv.</p>
<i>Via Leittechnik</i>	Umschaltung, wenn ein eindeutiger Leittechnikbefehl (SCADA-Kommando) vorliegt. Andernfalls erfolgt keine Änderung.

### HINWEIS

Die Befehle sind im Kapitel Systemparameter beschrieben.

## Signale die für die Parametersatzumschaltung verwendet werden können

Name	Beschreibung
--	Keine Rangierung
Schutz.DFT ungültig	Werte der DFT wie Grundwelle und Harmonische (alle bis auf UX) sind ungültig.
Schutz.DFT gültig	Werte der DFT wie Grundwelle und Harmonische (alle bis auf UX) sind gültig.
Schutz.DFT ungültig (UX)	Werte der DFT wie Grundwelle und Harmonische von UX sind ungültig.
Schutz.DFT gültig (UX)	Werte der DFT wie Grundwelle und Harmonische von UX sind gültig.
DI Slot X 1.DI 1	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 2	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 3	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 4	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 5	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 6	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 7	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 8	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 1	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 2	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 3	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 4	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 5	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 6	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 7	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 8	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 1	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 2	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 3	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 4	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 5	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 6	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 7	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 8	Meldung: Digitaler Eingang
Logik.LG1.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG1.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG1.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG1.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG2.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG2.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG2.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG2.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)



## Parameter

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG3.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG3.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG3.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG3.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG4.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG4.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG4.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG4.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG5.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG5.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG5.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG5.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG6.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG6.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG6.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG6.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG7.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG7.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG7.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG7.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG8.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG8.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG8.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG8.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG9.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG9.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG9.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG9.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG10.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG10.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG10.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG10.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG11.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG11.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG11.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG11.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG12.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG12.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG12.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG12.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)

## Parameter

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG13.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG13.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG13.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG13.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG14.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG14.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG14.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG14.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG15.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG15.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG15.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG15.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG16.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG16.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG16.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG16.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG17.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG17.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG17.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG17.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG18.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG18.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG18.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG18.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG19.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG19.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG19.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG19.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG20.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG20.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG20.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG20.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG21.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG21.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG21.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG21.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG22.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG22.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG22.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG22.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)

## Parameter

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG23.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG23.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG23.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG23.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG24.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG24.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG24.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG24.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG25.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG25.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG25.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG25.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG26.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG26.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG26.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG26.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG27.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG27.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG27.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG27.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG28.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG28.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG28.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG28.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG29.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG29.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG29.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG29.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG30.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG30.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG30.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG30.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG31.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG31.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG31.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG31.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG32.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG32.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG32.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG32.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)

## Parameter

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG33.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG33.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG33.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG33.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG34.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG34.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG34.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG34.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG35.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG35.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG35.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG35.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG36.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG36.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG36.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG36.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG37.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG37.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG37.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG37.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG38.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG38.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG38.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG38.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG39.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG39.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG39.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG39.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG40.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG40.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG40.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG40.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG41.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG41.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG41.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG41.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG42.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG42.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG42.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG42.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)

## Parameter

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG43.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG43.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG43.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG43.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG44.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG44.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG44.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG44.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG45.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG45.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG45.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG45.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG46.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG46.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG46.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG46.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG47.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG47.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG47.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG47.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG48.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG48.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG48.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG48.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG49.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG49.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG49.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG49.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG50.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG50.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG50.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG50.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG51.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG51.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG51.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG51.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG52.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG52.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG52.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG52.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)

## Parameter

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG53.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG53.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG53.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG53.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG54.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG54.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG54.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG54.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG55.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG55.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG55.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG55.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG56.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG56.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG56.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG56.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG57.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG57.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG57.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG57.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG58.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG58.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG58.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG58.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG59.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG59.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG59.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG59.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG60.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG60.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG60.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG60.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG61.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG61.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG61.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG61.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG62.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG62.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG62.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG62.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)

## Parameter

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG63.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG63.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG63.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG63.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG64.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG64.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG64.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG64.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG65.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG65.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG65.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG65.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG66.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG66.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG66.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG66.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG67.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG67.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG67.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG67.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG68.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG68.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG68.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG68.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG69.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG69.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG69.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG69.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG70.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG70.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG70.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG70.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG71.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG71.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG71.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG71.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG72.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG72.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG72.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG72.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)

## Parameter

Name	Beschreibung
Logik.LG73.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG73.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG73.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG73.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG74.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG74.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG74.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG74.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG75.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG75.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG75.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG75.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG76.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG76.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG76.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG76.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG77.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG77.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG77.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG77.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG78.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG78.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG78.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG78.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG79.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG79.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG79.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG79.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG80.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG80.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG80.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG80.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)

## Parametersatzumschaltung mittels Smart view



- Falls *Smart view* noch nicht läuft - Starten Sie *Smart view*
- Falls die Gerätedaten noch nicht geladen wurden - Wählen Sie im Menü »Gerät« den Eintrag »Daten vom Gerät empfangen«



- Doppelklicken Sie im Navigationsbaum das Icon »Schutzparameter«
- Doppelklicken Sie innerhalb der Betriebsdaten das Icon »Satz-Umschaltung«
- Konfigurieren Sie die Parametersatzumschaltung bzw. wählen Sie manuell einen aktiven Parametersatz..

### **HINWEIS**

Die Befehle sind im Kapitel Systemparameter beschrieben.

## Parametersätze kopieren mittels Smart view

### HINWEIS

**HINWEIS** Parametersätze können nur dann kopiert werden, wenn keine Implausibilitäten vorliegen (kein rotes Fragezeichen).

Schutzparametersätze, die sich nur in wenigen Parametern unterscheiden, müssen nicht mühsam doppelt erstellt werden.

Kopieren Sie einfach mit Hilfe des Smart view einen bereits erstellten Schutzparametersatz auf einen anderen (noch nicht konfigurierten). Danach müssen Sie lediglich die Parameter ändern, in denen sich die beiden Parametersätze unterscheiden.

Um effizient einen zweiten Parametersatz zu erstellen, der sich nur in wenigen Parametern von einem anderen bereits parametrisierten unterscheidet, gehen Sie wie folgt vor:

- Falls Smart view noch nicht läuft - Starten Sie *Smart view*
- Öffnen Sie eine Offline-Parameterdatei oder laden Sie aus einem angeschlossenen Gerät die Daten.
- Speichern Sie sicherheitshalber die Geräteparametrierung ab [Datei\Speichern unter].
- Wählen Sie im Menü Bearbeiten den Eintrag »Kopiere Parametersätze«
- Legen Sie fest welcher Parametersatz (Quelle: Kopiere von) auf welchen Parametersatz (Ziel: Kopiere nach) kopiert werden soll.
- Starten Sie den Kopiervorgang durch einen Mausklick auf »OK«
- Der kopierte Parametersatz ist nun zwischengespeichert.
- Bearbeiten Sie nun ggf. den/die kopierten Parametersätze
- Speichern Sie die geänderte Geräteparameterdatei unter einem neuen Namen auf der Festplatte ab (Sicherheitskopie).
- Um die geänderten Parameter in das Gerät zu übertragen wählen Sie im Menü »Gerät« den Eintrag »Übertrage alle Parameter ins Gerät«.

## Parametersätze vergleichen mittels Smart view

- Falls Smart view noch nicht läuft - Starten Sie *Smart view*
- Wählen Sie im Menü Bearbeiten den Eintrag »Vergleiche Parametersätze«
- Wählen Sie in den beiden Drop-Down-Menüs zwei Parametersätze, die miteinander verglichen werden sollen.
- Betätigen Sie die Schaltfläche »Vergleiche«.
- In einer tabellarischen Auflistung werden diejenigen Werte dargestellt, in denen sich die Satzparameter unterscheiden.

### Parameterdateien via Smart view vergleichen

Sie können die aktuell im Smart view geöffnete Parameterdatei mit einer auf der Festplatte vergleichen. Voraussetzung ist, dass die Geräteversionen und Typen übereinstimmen. Gehen Sie wie folgt vor:

- Rufen Sie das Menü »Vergleiche mit einer Parameterdatei« innerhalb des Menüs »Datei« auf.
- Klicken Sie auf das Ordner-Icon um eine Datei auf der Festplatte auszuwählen.
- In einer tabellarischen Übersicht werden die Unterschiede angezeigt.



### Parameterdateien via Smart view konvertieren

Parameterdateien können in höhere oder niedrigere Versionen des gleichen Typs konvertiert werden. Dabei werden Parametrierungseinstellungen soweit wie möglich übernommen.

- Wenn neue Parameter hinzukommen werden diese auf Werkseinstellung gesetzt.
- Wenn Parameter entfallen sind, werden diese gelöscht.

Um eine Parameterdatei zu konvertieren gehen Sie bitte wie folgt vor:

- Falls *Smart view* noch nicht läuft - Starten Sie *Smart view*
- Öffnen Sie eine Parameterdatei oder laden Sie die Parameter aus einem Gerät, die konvertiert werden sollen.
- Legen Sie auf einem ausfallsicheren Speicherort eine Sicherheitskopie der Datei an.
- Wählen Sie im Menü »Datei« »Datei speichern unter... «
- Vergeben Sie einen neuen Dateinamen (Damit nicht ggf. die Sicherheitskopie überschrieben wird)
- Wählen Sie im Drop-Down Menü »Dateityp« die gewünschte Dateiversion.
- Bestätigen Sie die Sicherheitsabfrage nur dann mit »Ja« wenn Sie sich sicher sind, dass Sie die Konvertierung durchführen wollen.
- In einer tabellarischen Übersicht werden entfallene und neu hinzugefügte Parameter wie folgt dargestellt:

Hinzugefügte Parameter:	
Gelöschte Parameter:	

## Parametriersperre

Mit Hilfe der *Parametriersperre* kann das Gerät gegen Parameteränderungen verriegelt werden, solange das rangierte Signal wahr (aktiv) ist.

Die Parametriersperre kann im Menü [Feldparameter/Allg Einstellungen/Param Verriegelung] aktiviert werden.

## Bypass der Parametriersperre

Wenn die Parametriersperre durch ein Signal aufrecht erhalten wird, dessen Zustand nicht geändert werden kann oder darf (wenn sich der User sozusagen ausgesperrt hat, z.B. weil das Signal immer wahr ist) dann kann diese Parameterverriegelung temporär per Bypass aufgehoben werden (Ersatzschlüssel).

Die Parametriersperre kann temporär über das Direktkommando »*Bypass der Parametriersperre*« aufgehoben werden [Feldparameter/Allg Einstellungen/Param Verrieg Bypass] . Das Schutzgerät wird in die Parametriersperre zurückfallen entweder:

- Direkt nach dem Speichern der Parameteränderung, sonst
- 10 Minuten nach dem Aktivieren der Parametriersperre.

## Geräteparameter

Sys

### Datum und Uhrzeit

Im Menü »*Geräteparameter/Datum/Uhrzeit*« können Sie das Datum und die Uhrzeit einstellen.

### Datum und Uhrzeit mittels Smart view synchronisieren

- Falls *Smart view* noch nicht läuft - Starten Sie *Smart view*
- Falls die Gerätedaten noch nicht geladen wurden - Wählen Sie im Menü »Gerät« den Eintrag »Daten vom Gerät empfangen«
- Doppelklicken Sie im Navigationsbaum das Icon »Geräteparameter«
- Doppelklicken Sie innerhalb der Geräteparameter das »Datum/Uhrzeit-Icon«
- Im Arbeitsfenster können Sie nun Datum und Uhrzeit mit dem PC synchronisieren. Das bedeutet, dass das Gerät Datum und Uhrzeit vom PC übernimmt.

### Version

In diesem Menü »*Geräteparameter/Version*« finden Sie Informationen zur Software- und Geräteversion.

### Version mittels Smart view

Im Menü »*Datei/Eigenschaften*« finden Sie detaillierte Informationen zu den Eigenschaften der geöffneten Datei wie z.B. Software- und Geräteversion...

#### **HINWEIS**

Um eine Parameterdatei in das Gerät übertragen zu können, müssen

- Typschlüssel (oben auf dem Gerätegehäuse/Typenschild) und
- Version des Datenmodells (Kann im Menü [Geräteparameter/Version] ausgelesen werden)

übereinstimmen.

## TCP/IP Einstellungen

In Menü »*Geräteparameter/TCP/IP*« werden die TCP/IP Kommunikationseinstellungen gesetzt.

Die erstmalige Einstellung der TCP/IP Parameter kann nur am Gerät vorgenommen werden.

### **HINWEIS**

**Es kann nur dann eine Verbindung über TCP/IP zum Gerät hergestellt werden, wenn das Gerät über eine Ethernet-Schnittstelle verfügt (RJ45).**





**Wenden Sie sich zur Einrichtung der Netzwerkverbindung an Ihren IT-Administrator.**

### *Setzen der TCP/IP Parameter*

Setzen Sie am Gerät (HMI) im Menü »*Geräteparameter/TCP/IP*« die folgenden Parameter:

- TCP/IP Adresse
- Subnetzmaske
- Gateway


## Direktkommandos des Systemmoduls







Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Quit LED 	Alle (quittierbaren) LEDs werden quittiert.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Quittierung]
Quit K 	Alle (quittierbaren) Ausgangsrelais werden quittiert.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Quittierung]
Quit SlT 	Die Meldungen zur Leittechnik werden zurückgesetzt.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Quittierung]
Quit K LED SlT AuslBef 	Die Ausgangsrelais, LEDs, SLT und den Auslösebefehl quittieren.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Quittierung]
Neustart 	Neustart des Geräts	nein, ja	nein	[Service /Allgemein]
Param Verrieg Bypass 	Kurzzeitige Aufhebung der Parametriersperre	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Feldparameter /Allg Einstellungen]

### VORSICHT

VORSICHT durch ein manuelles Neustarten des Geräts fällt der Selbstüberwachungskontakt ab.




## Globale Parameter des Systems

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Satz-Umschaltung 	Parametersatzumschaltung	PS1, PS2, PS3, PS4, PSU via Eingsfkt, PSU via Leittech	PS1	[Schutzparameter /Satz-Umschaltung]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
PS1: aktiviert durch 	Dieser Parametersatz wird aktiv wenn: Die Parametersatzumschaltung über Eingangsfunktionen aktiviert ist und gleichzeitig die anderen drei Eingangsfunktionen unwahr sind. Für den Fall, dass zwei oder mehr Eingangsfunktionen gleichzeitig wahr sind, erfolgt keine Umschaltung. Sind alle Eingangsfunktionen unwahr, dann arbeitet das Gerät mit dem zuletzt aktivierten Parametersatz weiter.  Nur verfügbar wenn: Satz Umschaltung = PSU via Eingsfkt	1..n, PSU	.-	[Schutzparameter /Satz-Umschaltung]
PS2: aktiviert durch 	Dieser Parametersatz wird aktiv wenn: Die Parametersatzumschaltung über Eingangsfunktionen aktiviert ist und gleichzeitig die anderen drei Eingangsfunktionen unwahr sind. Für den Fall, dass zwei oder mehr Eingangsfunktionen gleichzeitig wahr sind, erfolgt keine Umschaltung. Sind alle Eingangsfunktionen unwahr, dann arbeitet das Gerät mit dem zuletzt aktivierten Parametersatz weiter.  Nur verfügbar wenn: Satz Umschaltung = PSU via Eingsfkt	1..n, PSU	.-	[Schutzparameter /Satz-Umschaltung]
PS3: aktiviert durch 	Dieser Parametersatz wird aktiv wenn: Die Parametersatzumschaltung über Eingangsfunktionen aktiviert ist und gleichzeitig die anderen drei Eingangsfunktionen unwahr sind. Für den Fall, dass zwei oder mehr Eingangsfunktionen gleichzeitig wahr sind, erfolgt keine Umschaltung. Sind alle Eingangsfunktionen unwahr, dann arbeitet das Gerät mit dem zuletzt aktivierten Parametersatz weiter.  Nur verfügbar wenn: Satz Umschaltung = PSU via Eingsfkt	1..n, PSU	.-	[Schutzparameter /Satz-Umschaltung]
PS4: aktiviert durch 	Dieser Parametersatz wird aktiv wenn: Die Parametersatzumschaltung über Eingangsfunktionen aktiviert ist und gleichzeitig die anderen drei Eingangsfunktionen unwahr sind. Für den Fall, dass zwei oder mehr Eingangsfunktionen gleichzeitig wahr sind, erfolgt keine Umschaltung. Sind alle Eingangsfunktionen unwahr, dann arbeitet das Gerät mit dem zuletzt aktivierten Parametersatz weiter.  Nur verfügbar wenn: Satz Umschaltung = PSU via Eingsfkt	1..n, PSU	.-	[Schutzparameter /Satz-Umschaltung]
Quit LED 	Alle (quittierbaren) LEDs werden quittiert, wenn der Zustand des rangierten Signals wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ex Quittierung]
Quit K 	Alle (quittierbaren) Ausgangsrelais werden quittiert, wenn der Zustand des rangierten Signals wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ex Quittierung]



## Geräteparameter

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Quit Leittechnik 	Die Meldungen zur Leittechnik werden zurückgesetzt, wenn der Zustand des rangierten Signals wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ex Quittierung]
Skalierung 	Darstellung der Messgrößen als: Primärwerte, Sekundärwerte oder bezogene Größen.	Bezogene Größen, Primärgrößen, Sekundärgrößen	Bezogene Größen	[Geräteparameter / Messwertdarstellung /Allg Einstellungen]
Param Verriegelung 	Solange dieser Eingang wahr ist können keine Parameter geändert werden. Die Parametrierung ist verriegelt.	1..n, Rangierliste	.-	[Feldparameter /Allg Einstellungen]

## Zustände der Eingänge des Systemmoduls

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
Quit LED-E	Zustand des Moduleingangs: LED Quittierung über digitalen Eingang	[Geräteparameter /Ex Quittierung]
Quit K-E	Zustand des Moduleingangs: Quittierung der Ausgangsrelais	[Geräteparameter /Ex Quittierung]
Quit Leittechnik-E	Zustand des Moduleingangs: Scada über DI quittieren. Das Abbild, das die Leittechnik vom Gerät hat, soll zurückgesetzt werden.	[Geräteparameter /Ex Quittierung]
PS1-E	Zustand des Moduleingangs bzw. des Signals, das diesen Parametersatz aktivieren soll.	[Schutzparameter /Satz-Umschaltung]
PS2-E	Zustand des Moduleingangs bzw. des Signals, das diesen Parametersatz aktivieren soll.	[Schutzparameter /Satz-Umschaltung]
PS3-E	Zustand des Moduleingangs bzw. des Signals, das diesen Parametersatz aktivieren soll.	[Schutzparameter /Satz-Umschaltung]
PS4-E	Zustand des Moduleingangs bzw. des Signals, das diesen Parametersatz aktivieren soll.	[Schutzparameter /Satz-Umschaltung]
Param Verriegelung-E	Zustand des Moduleingangs: Solange dieser Eingang wahr ist können keine Parameter geändert werden. Die Parametrierung ist verriegelt.	[Feldparameter /Allg Einstellungen]

## Meldungen des Systemmoduls

Meldung	Beschreibung
Neustart	Meldung: Neustart des Geräts: 1=Neustart durch Versorgungsspannung; 2=Restart durch Bediener; 3=Superreset (Rücksetzen des Geräts auf Werkseinstellungen); 4=Restart durch den Debugger; 5=Neustart durch Umkonfiguration; 6=Allgemeiner Fehler; 7=Neustart durch SystemAbort (host side); 8=Neustart durch Watchdog Timeout (host side); 9=Neustart durch System Abort (dsp side); 10=Neustart durch Watchdog Timeout (dsp side); 11=Versorgungsspannung ausgefallen oder zu niedrig; 12=Unzulässiger Speicherzugriff.
Akt Satz	Meldung: Aktiver Parametersatz
PS 1	Meldung: Parametersatz 1
PS 2	Meldung: Parametersatz 2
PS 3	Meldung: Parametersatz 3
PS 4	Meldung: Parametersatz 4
PSU manuell	Meldung: Manuelle Umschaltung des Parametersatzes
PSU via Leittech	Meldung: Parametersatz-Umschaltung über Leittechnik
PSU via Eingsfkt	Meldung: Parametersatz-Umschaltung über Eingangsfunktion
mind. 1 Param geänd.	Meldung: Mindestens ein Parameter wurde geändert
Param Verrieg Bypass	Meldung: Kurzzeitige Aufhebung der Parametriersperre
Speich Anz X Param	Anzahl noch zu speichernder Parameter. 0 = Alle Umparametrierungen abgeschlossen.
Quit LED	Meldung: LED Quittierung
Quit K	Meldung: Ausgangsrelais Quittierung der Ausgangsrelais
Quit Zähler	Meldung: Rücksetzen aller Zähler
Quit Leittechnik	Meldung: Scada Quittierung
Quit AuslBef	Meldung: Quittierung/Reset des Auslösebefehls
Quit LED-HMI	Meldung: LED Quittierung :HMI
Quit K-HMI	Meldung: Ausgangsrelais Quittierung der Ausgangsrelais :HMI
Quit Zähler-HMI	Meldung: Rücksetzen aller Zähler :HMI
Quit Leittechnik-HMI	Meldung: Scada Quittierung :HMI
Quit AuslBef-HMI	Meldung: Quittierung/Reset des Auslösebefehls :HMI
Quit LED-Slt	Meldung: LED Quittierung :Leittechnik
Quit K-Slt	Meldung: Ausgangsrelais Quittierung der Ausgangsrelais :Leittechnik
Quit Zähler-Slt	Meldung: Rücksetzen aller Zähler :Leittechnik
Quit Leittechnik-Slt	Meldung: Scada Quittierung :Leittechnik
Quit AuslBef-Slt	Meldung: Quittierung/Reset des Auslösebefehls :Leittechnik
Res BetriebZ	Meldung: : Res BetriebZ
Res AlarmZ	Meldung: : Res AlarmZ
Res AuslBefZ	Meldung: : Res AuslBefZ
Res GesBetriebZ	Meldung: : Res GesBetriebZ

**Spezielle Werte des Systemmoduls**



<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Menüpfad</i>
Build	Build	[Geräteparameter /Version]
Version	Version	[Geräteparameter /Version]
Betriebsstunden Z	Betriebsstunden Zähler des Schutzgeräts	[Betrieb /Zähl und RevDat /Sys]

## Feldparameter



### Feldparameter

Im Menü Feldparameter sind alle Parameter einzustellen, die durch die Primärtechnik und die Netzbetriebsweise vorgegeben werden. Dies sind z.B. Frequenz, Primär- und Sekundärwerte...



### Allgemeine Feldparameter

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Drehfeldrch 	Drehfeldrichtung	ABC, ACB	ABC	[Feldparameter /Allg Einstellungen]
f 	Nennfrequenz	50Hz, 60Hz	50Hz	[Feldparameter /Allg Einstellungen]

## Feldparameter - Phasendifferenzialschutz

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Id Freigabe 	Fällt der Differenzstrom unterhalb diese Kürzungsschwelle (Freigabe), so wird der Strom am Display und in der PC Software zu Null angezeigt (gekürzt). Dieser Parameter hat keine Auswirkungen auf Werte die in Rekordern aufgezeichnet werden.	0.0 - 0.100In	0.005In	[Geräteparameter / Messwertdarstellung /Diff]
IS Freigabe 	Fällt der Stabilisierungsstrom unterhalb diese Kürzungsschwelle (Freigabe), so wird dieser Strom am Display und in der PC Software zu Null angezeigt (gekürzt). Dieser Parameter hat keine Auswirkungen auf Werte die in Rekordern aufgezeichnet werden.	0.0 - 0.100In	0.005In	[Geräteparameter / Messwertdarstellung /Diff]

## Feldparameter - Erddifferenzialschutz




<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
IdE Freigabe 	Fällt der Erddifferenzstrom unterhalb diese Kürzungsschwelle (Freigabe), so wird der Strom am Display und in der PC Software zu Null angezeigt (gekürzt). Dieser Parameter hat keine Auswirkungen auf Werte die in Rekordern aufgezeichnet werden.	0.0 - 0.100In	0.005In	[Geräteparameter / Messwertdarstellung /Diff]
ISE Freigabe 	Fällt der Erdstabilisierungsstrom unterhalb diese Kürzungsschwelle (Freigabe), so wird dieser Strom am Display und in der PC Software zu Null angezeigt (gekürzt). Dieser Parameter hat keine Auswirkungen auf Werte die in Rekordern aufgezeichnet werden.	0.0 - 0.100In	0.005In	[Geräteparameter / Messwertdarstellung /Diff]

## Feldparameter - Auf Strommessung basierend

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
StW pri 	Nennstrom der Primärseite der angeschlossenen Stromwandler	1 - 50000A	1000A	[Feldparameter /StW Stemp]
StW sek 	Nennstrom der Sekundärseite der angeschlossenen Stromwandler.	1A, 5A	1A	[Feldparameter /StW Stemp]
StW Rch 	Schutzfunktionen mit Richtungsentscheid funktionieren nur dann korrekt, wenn die Stromwandler korrekt angeschlossen sind. Falls irrtümlich alle drei Stromwandler mit falscher Polarität angeschlossen wurden können die ermittelten Stromzeiger kalkulatorisch um 180° gedreht werden. Ändern Sie hierzu die Standardeinstellung von "0°" auf "180°".	0°, 180°	0°	[Feldparameter /StW Stemp]
EStW pri 	Dieser Parameter definiert den primären Nennstrom des angeschlossenen Erdstromwandlers (Kabelumbauwandler). Sollte die Erdstromerfassung über die Holmgreen-Schaltung erfolgen, so muss hier der Primärwert der Phasenstromwandler (StW pri) eingegeben werden.	1 - 50000A	1000A	[Feldparameter /StW Stemp]
EStW sek 	Dieser Parameter definiert den sekundären Nennstrom des vorhandenen Erdstromwandlers (Kabel-umbauwandler) zu 1A oder 5A. Sollte die Erdstromerfassung über die Holmgreen-Schaltung erfolgen, so muss hier der Sekundärwert der Phasenstromwandler (StW sek) eingegeben werden.	1A, 5A	1A	[Feldparameter /StW Stemp]
EStW Rch 	Die gerichtete Erdstromerfassung funktioniert nur dann korrekt, wenn der Erdstromwandler korrekt angeschlossen wurde. Falls der Wandler irrtümlich mit falscher Polarität angeschlossen wurde kann der Stromzeiger kalkulatorisch um 180° gedreht werden. Ändern Sie hierzu die Standardeinstellung von "0°" auf "180°".	0°, 180°	0°	[Feldparameter /StW Stemp]
IL1, IL2, IL3 Freigabe 	Fällt der Phasenstrom unterhalb diese Kürzungsschwelle (Freigabe), so wird der Strom am Display und in der PC Software zu Null angezeigt (gekürzt). Dieser Parameter hat keine Auswirkungen auf Werte die in Rekordern aufgezeichnet werden.	0.0 - 0.100In	0.005In	[Geräteparameter / Messwertdarstellung /StW Stemp]










## Feldparameter

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 IE gem Freigabe	Fällt der gemessene Erdstrom unterhalb diese Kürzungsschwelle (Freigabe), so wird der gemessene Erdstrom am Display und in der PC Software zu Null angezeigt (gekürzt). Dieser Parameter hat keine Auswirkungen auf Werte die in Rekordern aufgezeichnet werden.	0.0 - 0.100In	0.005In	[Geräteparameter / Messwertdarstellung /StW Stemp]
 IE err Freigabe	Fällt der errechnete Erdstrom unterhalb diese Kürzungsschwelle (Freigabe), so wird der errechnete Erdstrom am Display und in der PC Software zu Null angezeigt (gekürzt). Dieser Parameter hat keine Auswirkungen auf Werte die in Rekordern aufgezeichnet werden.	0.0 - 0.100In	0.005In	[Geräteparameter / Messwertdarstellung /StW Stemp]
 I012 Freigabe	Fällt die berechnete Symmetrische Komponente unterhalb diese Kürzungsschwelle (Freigabe), so wird die berechnete Symmetrische Komponente am Display und in der PC Software zu Null angezeigt (gekürzt). Dieser Parameter hat keine Auswirkungen auf Werte die in Rekordern aufgezeichnet werden.	0.0 - 0.100In	0.005In	[Geräteparameter / Messwertdarstellung /StW Stemp]




## Feldparameter - Auf Spannungsmessung basierend

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
SpW pri 	Nennspannung der Primärseite der Spannungswandler. Hier ist stets die Außenleiterspannung anzugeben unabhängig davon ob im Stern oder Dreieck verschaltet wurde.	60 - 500000V	10500V	[Feldparameter /Spannung]
SpW sek 	Nennspannung der Sekundärseite der Spannungswandler. Hier ist stets die Außenleiterspannung anzugeben unabhängig davon ob im Stern oder Dreieck verschaltet wurde.	60.00 - 600.00V	100V	[Feldparameter /Spannung]
SpW Anschluss 	Dieser Parameter muss eingestellt werden, um die korrekte Interpretation der Spannungsmesskanäle im Gerät (Y- oder $\Delta$ -Schaltung) sicherzustellen.	Leiter-Leiter, Leiter-Erd	Leiter-Erd	[Feldparameter /Spannung]
ESpW pri 	Primäre Nennspannung der Spannungswandler, die nur bei der direkten Messung der Verlagerungsspannung $U_e$ (ESpW Beh = gemessen/Offenes Dreieck) zu berücksichtigen ist.	60 - 500000V	10500V	[Feldparameter /Spannung]
ESpW sek 	Sekundäre Nennspannung der e-n-Wicklungen der vorhandenen Spannungswandler, die nur bei der direkten Messung der Verlagerungsspannung zu berücksichtigen ist.	35.00 - 600.00V	100V	[Feldparameter /Spannung]
U Block f 	Schwellwert zur Freigabe der Frequenzstufen	0.15 - 1.00Un	0.5Un	[Feldparameter /Allg Einstellungen]
U Sync 	Am vierten Messeingang der Spannungsmesskarte wird die zu synchronisierende Spannung erfasst.	L1, L2, L3, L12, L23, L31	L12	[Feldparameter /Spannung]
delta phi - Modus 	Die Vektorsprungfunktion löst aus, wenn der zulässige Phasensprung (delta phi) von drei gemessenen Spannungen (Leiter-Erd oder Phase-Phase) in: einer Phase (einphasig), zwei Phasen (zweiphasig) oder in allen drei Phasen (dreiphasig) überschritten wurde.	einphasig, zweiphasig, dreiphasig	zweiphasig	[Feldparameter /Spannung]

## Feldparameter

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Phasen-MTA	Maximum Torque Angle: Winkel der im Kurzschlussfall zwischen Phasenstrom und Referenzspannung liegt.	0 - 360°	45°	[Feldparameter /Richtung]
 IE err Richtungsoptionen	Richtungsbestimmungsoptionen. IEerr ist die Betriebsgröße.	IE err 3U0, IE err IPol (IE gem), Dual, I2,U2	IE err 3U0	[Feldparameter /Richtung]
 IE gem Richtungsoptionen	Richtungsbestimmungsoptionen. IEgem ist die Betriebsgröße.	IE gem 3U0, I2,U2, Dual	IE gem 3U0	[Feldparameter /Richtung]
 3U0 Quelle	Erdstromschutz-Stufen treffen auf Basis dieses Parameters die Richtungsentscheidung. Es ist sicherzustellen, dass dieser Parameter nur dann auf "Gemessen" gestellt wird, wenn am vierten Messeingang der entsprechenden Spannungsmesskarte auch tatsächlich die Verlagerungsspannung erfasst wird.	gemessen, berechnet	gemessen	[Feldparameter /Richtung]
 Erd-MTA	Erde Maximum Torque Angle: Winkel zwischen der Betriebsgröße und der gewählten Bezugsgröße im Falle eines Erdfehlers. Dieser Winkel wird bei einem Kurzschluß zur Ermittlung der Richtung des Erdfehler benötigt. In Abhängigkeit der ausgewählten Erdrichtung können verschiedene MTA-Werte benutzt werden: IEerr 3U0, IEgem 3U0 : Erd-MTA; IEerr Neg, IEgem: 90° + Phase MTA; IEerr IPol: 0°; IEerr Dual: 0° (wenn I2 und U2 verfügbar) oder Erd-MTA; IEgem Dual: 90° + Phase MTA ( wenn I2 und U2 verfügbar) oder Erd-MTA.	0 - 360°	110°	[Feldparameter /Richtung]
 EStW Win Korr	Feinjustierung bzw. Korrektur des Messwinkels der Erdstromwandler. Über die Winkelkorrektur können Wandlerfehler korrigiert werden.	-45 - 45°	0°	[Feldparameter /Richtung]
 U Freigabe	Fällt die Phasenspannung unterhalb diese Kürzungsschwelle (Freigabe), so wird die Phasenspannung am Display und in der PC Software zu Null angezeigt (gekürzt). Dieser Parameter hat keine Auswirkungen auf Werte die in Rekorden aufgezeichnet werden. Dieser Parameter bezieht sich auf die angeschlossene Spannung (Phase-Phase bzw. Leiter-Erd-Spannung).	0.0 - 0.100Un	0.005Un	[Geräteparameter / Messwertdarstellung /Spannung]

## Feldparameter

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
UE gem Freigabe 	Fällt die gemessene Verlagerungsspannung unterhalb diese Kürzungsschwelle (Freigabe), so wird die gemessene Verlagerungsspannung am Display und in der PC Software zu Null angezeigt (gekürzt). Dieser Parameter hat keine Auswirkungen auf Werte die in Rekordern aufgezeichnet werden.	0.0 - 0.100Un	0.005Un	[Geräteparameter / Messwertdarstellung /Spannung]
UE err Freigabe 	Fällt die errechnete Verlagerungsspannung unterhalb diese Kürzungsschwelle (Freigabe), so wird die errechnete Verlagerungsspannung am Display und in der PC Software zu Null angezeigt (gekürzt). Dieser Parameter hat keine Auswirkungen auf Werte die in Rekordern aufgezeichnet werden.	0.0 - 0.100Un	0.005Un	[Geräteparameter / Messwertdarstellung /Spannung]
U012 Freigabe 	Fällt die berechnete Symmetrische Komponente unterhalb diese Kürzungsschwelle (Freigabe), so wird die berechnete Symmetrische Komponente am Display und in der PC Software zu Null angezeigt (gekürzt). Dieser Parameter hat keine Auswirkungen auf Werte die in Rekordern aufgezeichnet werden.	0.0 - 0.100Un	0.005Un	[Geräteparameter / Messwertdarstellung /Spannung]


## Feldparameter des Generators

Generator






### Meldungen des Generators

Meldung	Beschreibung
Betrbsstd Alarm h	Betriebsstunden Alarm
Res Betrbsstd	Rücksetzen des Betriebsstundenzählers

### Direktkommandos des Generators

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
t-Res Betrstd 	Zurücksetzen der Generator-Betriebsstunden	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Reset]

### Globale Parameter des Generators

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
SN 	Nennleistung des Generators in MVA	0.001 - 2000.000MVA	11MVA	[Feldparameter /Generator]
Nennspannung 	Nennspannung des Generators (Phase-Phase)	60 - 60000V	10500V	[Feldparameter /Generator]
Leistungsfakt 	Leistungsfaktor	0.05 - 0.99	0.95	[Feldparameter /Generator]
Betrbsstd Limit 	Limit der Betriebsstunden	1.00 - 1000000.00h	1000.00h	[Feldparameter /Generator]
Betrbsstd Startwert 	Startwert der Betriebsstunden	0.00 - 999999.00h	0.00h	[Feldparameter /Generator]

### Werte des Generators

## Feldparameter


---

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Menüpfad</i>
Gen Betrstd	Generator-Betriebsstunden	[Betrieb /Messwerte /Generator]






## Feldparameter des Transformators

Transformator

### Projektierungsparameter des Transformators



Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
 Modus	Modus	nicht verwenden, verwenden	nicht verwenden	[Projektierung]

### Satzparameter des Transformators

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 SN	Nennleistung des Transformators in MVA	0.001 - 2000.000MVA	11MVA	[Feldparameter /Transformator]
 Nennspannung (W1)	Nennspannung (Phase-Phase) der Wicklungsseite 1	60 - 500000V	10500V	[Feldparameter /Transformator]
 Nennspannung (W2)	Nennspannung (Phase-Phase) der Wicklungsseite 2	60 - 500000V	110000V	[Feldparameter /Transformator]
 W1 Wicklungsart/Erdu ng	Hinweis: Um mögliche Fehlanregungen des Differentialschutzes zu vermeiden wird das Nullsystem entfernt (herausgerechnet / Nullkomponentenkompensierung). Wenn ein herausgeführter und geerdeter Sternpunkt entsprechend der eingestellten Schaltungsgruppe vorhanden ist, dann wird das Nullsystem entfernt (herausgerechnet).	Y, D, Z, YN, ZN	D	[Feldparameter /Transformator]
 W2 Wicklungsart/Erdu ng	Hinweis: Um mögliche Fehlanregungen des Differentialschutzes zu vermeiden wird das Nullsystem entfernt (herausgerechnet / Nullkomponentenkompensierung). Wenn ein herausgeführter und geerdeter Sternpunkt entsprechend der eingestellten Schaltungsgruppe vorhanden ist, dann wird das Nullsystem entfernt (herausgerechnet).	y, d, z, yn, zn	yn	[Feldparameter /Transformator]

## Feldparameter

---

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Phasenverschiebung 	Phasenverschiebung zwischen Primärseite und Sekundärseite. Die Phasenverschiebung ist als Vielfaches von 30 Grad festzulegen (1,2,3...11).	0 - 11	1	[Feldparameter /Transformator]
Stufenschalter 	Stufenschalter, der Stufenschalter bezieht sich auf die Primärseite (W1).	-15 - 15%	0%	[Feldparameter /Transformator]



## Blockaden

Das Gerät bietet temporäre und dauerhafte Blockademöglichkeiten des gesamten Schutzes oder einzelner Stufen.



Stellen Sie sicher, dass Sie keine unsinnigen oder gar lebensgefährlichen Blockaden rangieren.

Stellen Sie sicher, dass Sie nicht fahrlässig Schutzfunktionalität deaktivieren, die das Gerät laut Schutzkonzept zur Verfügung stellen muss.

### Dauerhafte Blockaden

*Den gesamten Schutz des Geräts ein- oder ausschalten*

Im Modul Schutz kann der komplette Schutz des Geräts ein- oder ausgeschaltet werden. Setzen Sie hierzu im Modul Schutz den Parameter Funktion auf »aktiv« bzw. »inaktiv«.



Nur wenn im Modul Schutz der Parameter »Funktion« = »aktiv« ist, funktioniert der Schutz. D. h. bei »Funktion« = »inaktiv« arbeitet keine Schutzfunktion. Das Gerät schützt dann keine Betriebsmittel.

*Module ein- oder ausschalten*

Jedes Modul kann (dauerhaft) ein- oder ausgeschaltet werden. Hierzu setzen Sie in dem entsprechenden Modul den Parameter Funktion auf »aktiv« bzw. auf »inaktiv«.

*Den Auslösebefehl einer Schutzstufe dauerhaft aktivieren bzw. deaktivieren.*

In jeder Schutzstufe können Sie den Auslösebefehl auf den Leistungsschalter dauerhaft blockieren. Setzen Sie hierzu den Parameter »AusBef Blo« auf »aktiv«.

## Temporäre Blockaden

*Den gesamten Schutz des Geräts temporär durch ein Signal blockieren*

Im Modul Schutz kann der komplette Schutz des Geräts temporär durch ein Signal blockiert werden. Voraussetzung dafür ist, dass die modul-externe Blockade erlaubt ist »ExBlo Fk=aktiv«. Zusätzlich muss ein entsprechendes Blockadesignal aus der »Rangierliste« dieser Blockade zugeordnet sein. Solange das rangierte Blockadesignal aktiv ist wird das Modul blockiert.



**Wenn das Modul Schutz blockiert wird, dann ist die gesamte Schutzfunktionalität außer Funktion gesetzt. Das Gerät schützt dann keine Betriebsmittel solange das Blockadesignal aktiv ist.**

*Ein ganzes Schutzmodul temporär durch eine aktive Rangierung blockieren.*

- Um eine temporäre Blockade eines Schutzmoduls einzurichten, ist zunächst innerhalb des Moduls der Parameter »ExBlo Fk« auf »aktiv« zu setzen. Dadurch vergeben Sie die Erlaubnis: »Dieses Modul darf blockiert werden«.
- Zusätzlich muss innerhalb der globalen Schutzparameter dem Parameter »ExBlo« ein Signal aus der »Rangierliste« zugewiesen werden. Wird das ausgewählte Signal wahr, dann wird die temporäre Blockade wirksam.

*Den Auslösebefehl einzelner Schutzstufen temporär durch eine aktive Rangierung blockieren.*

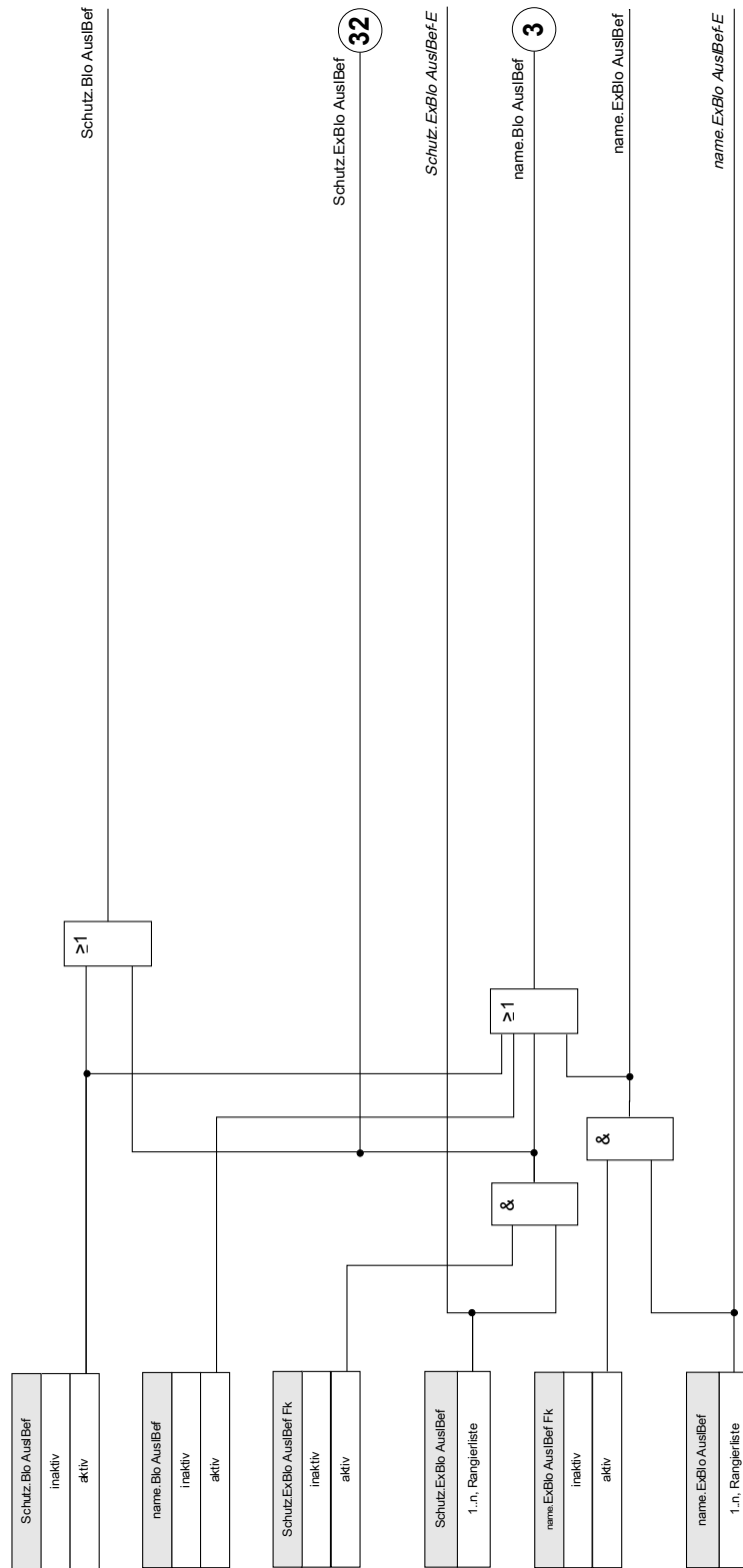
Sie können den Auslösebefehl einer jeden Schutzstufe auch extern blockieren. Extern bedeutet nicht nur »geräteextern« sondern auch »modulextern«. Als Blockadesignal sind nicht nur wirklich externe Signale wie die Zustände eines digitalen Eingangs erlaubt. Ebenso können Sie als Blockadesignal ein beliebiges anderes Signal aus der »Rangierliste« wählen.

- Um eine temporäre Blockade des Auslösebefehls einer Schutzstufe einzurichten, ist zunächst innerhalb des Moduls der Parameter »ExBlo AuslBef Fk« auf aktiv zu setzen. Dadurch vergeben Sie die prinzipielle Erlaubnis: »Der Auslösebefehl dieser Schutzstufe darf blockiert werden«.
- Zusätzlich muss innerhalb der globalen Schutzparameter ein Signal aus der »Rangierliste« ausgewählt bzw. dieser Blockade zugeordnet werden. Wird das ausgewählte Signal wahr, dann wird die temporäre Blockade wirksam.

## Den Auslösebefehl eines Schutzmoduls aktivieren bzw. deaktivieren

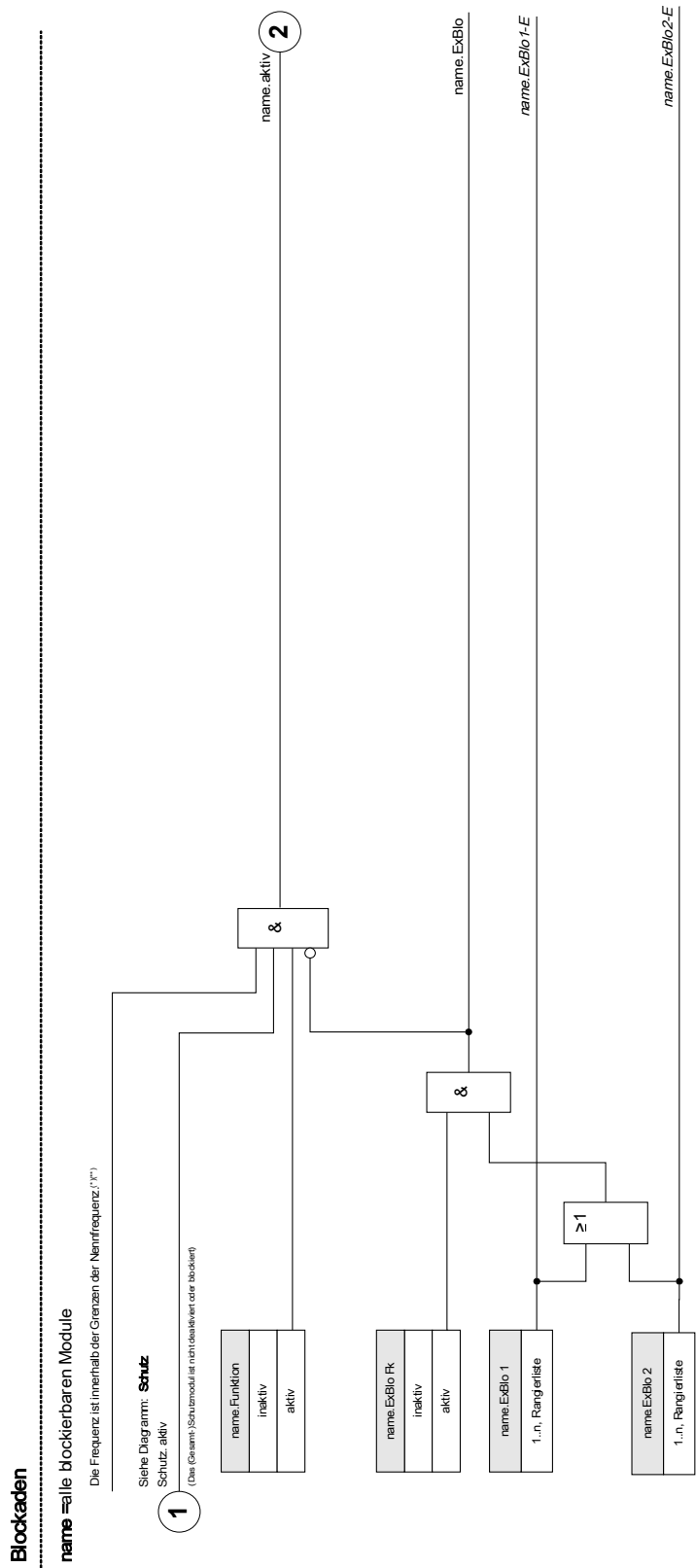
### Auslöseblockaden

**name** = alle blockierbaren Module



## Schutzfunktionen aktivieren, deaktivieren bzw. temporär blockieren

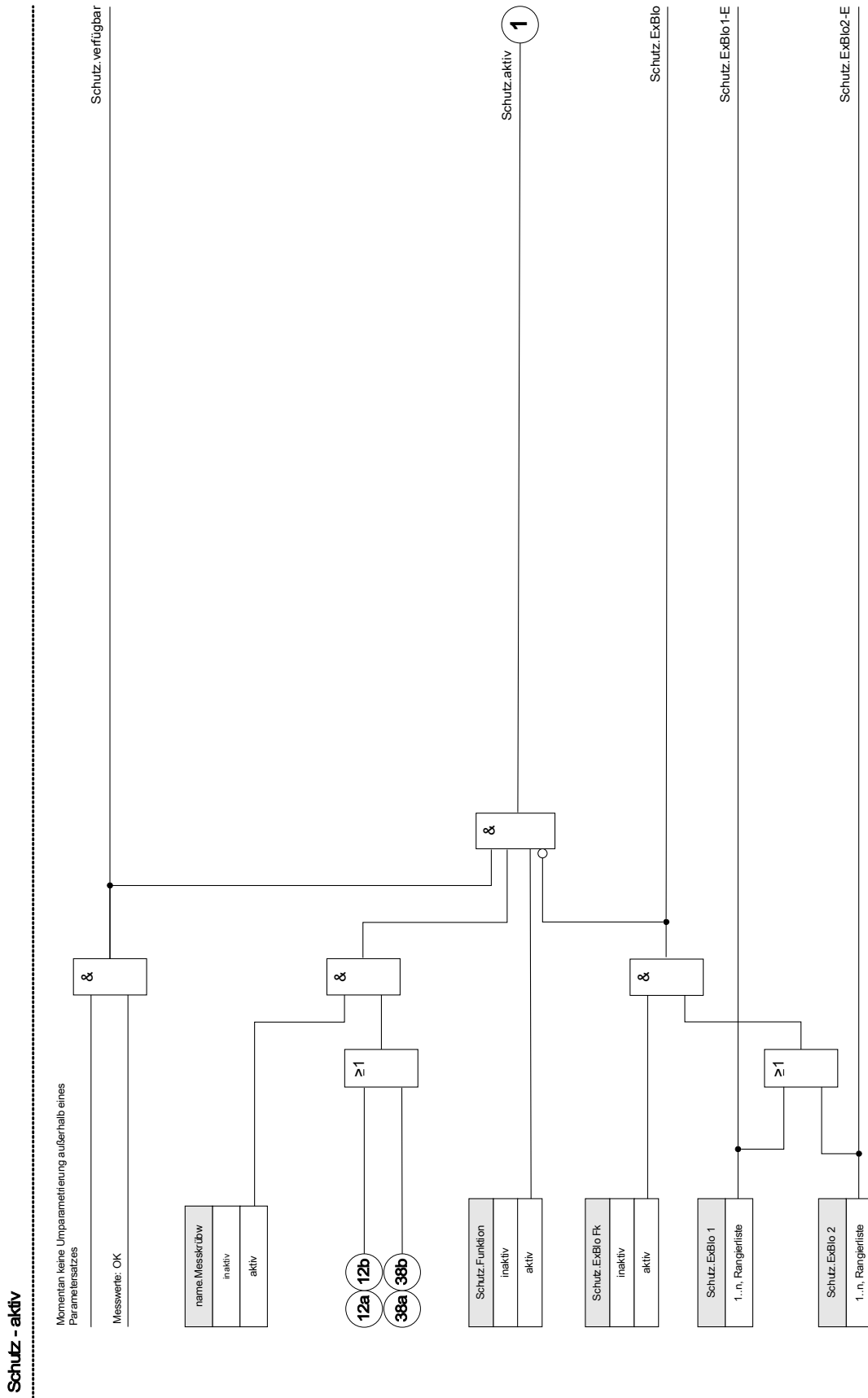
Das folgende Diagramm gilt für alle Module außer: Phasenstrom-, Erdstromstufen und Q->&U<-Schutz:



\* Alle Schutzstufen, die Grundwelle oder Harmonische ausweisen, werden blockiert, wenn die Frequenz ausserhalb des Nennbereiches liegt. Schutzstufen, die RMS verwenden, werden nicht blockiert.

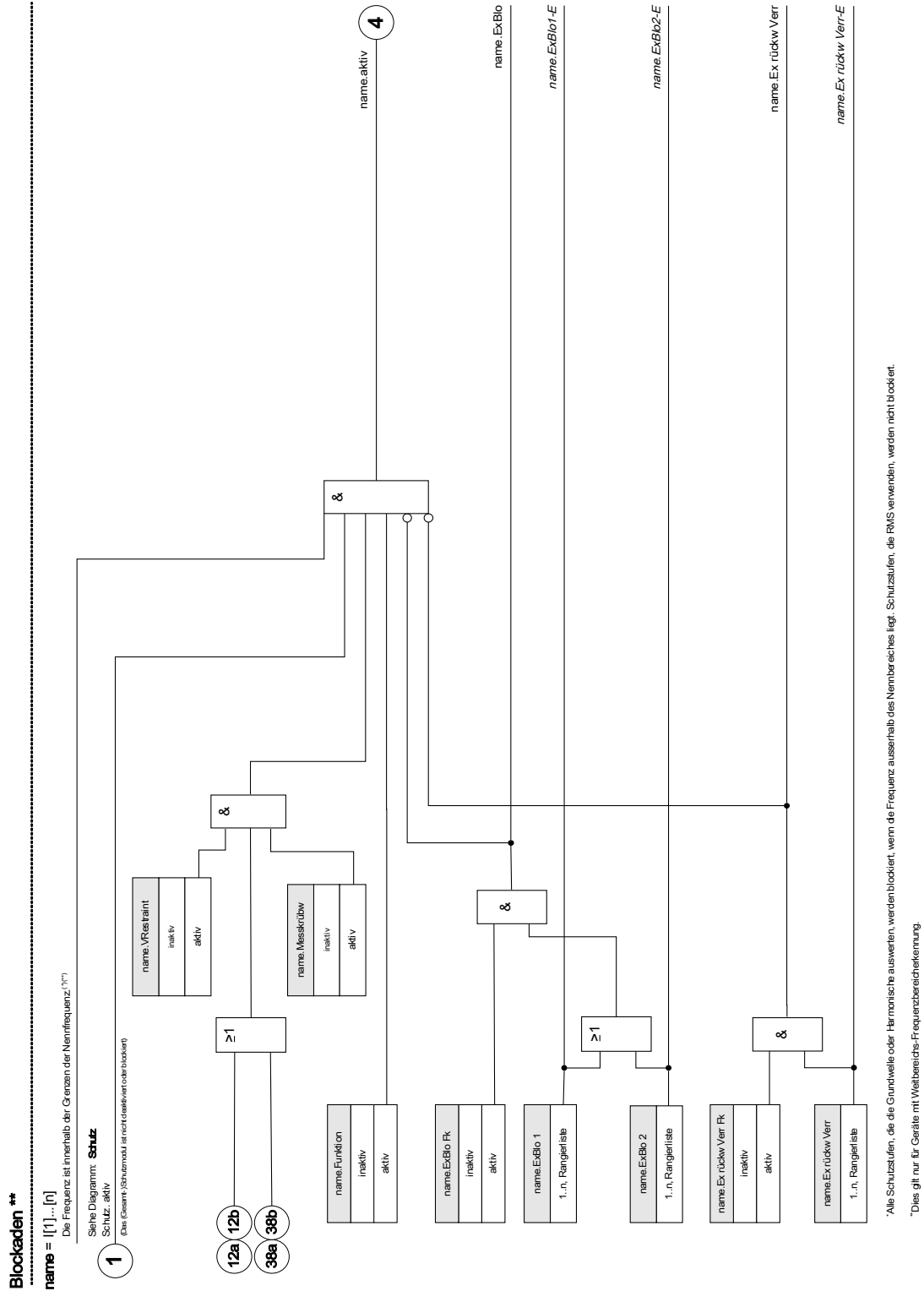
\*\* Dies gilt nur für Geräte mit Weitbereichs-Frequenzbereichserkennung.

Das folgende Diagramm gilt für den Q-&U-Schutz:



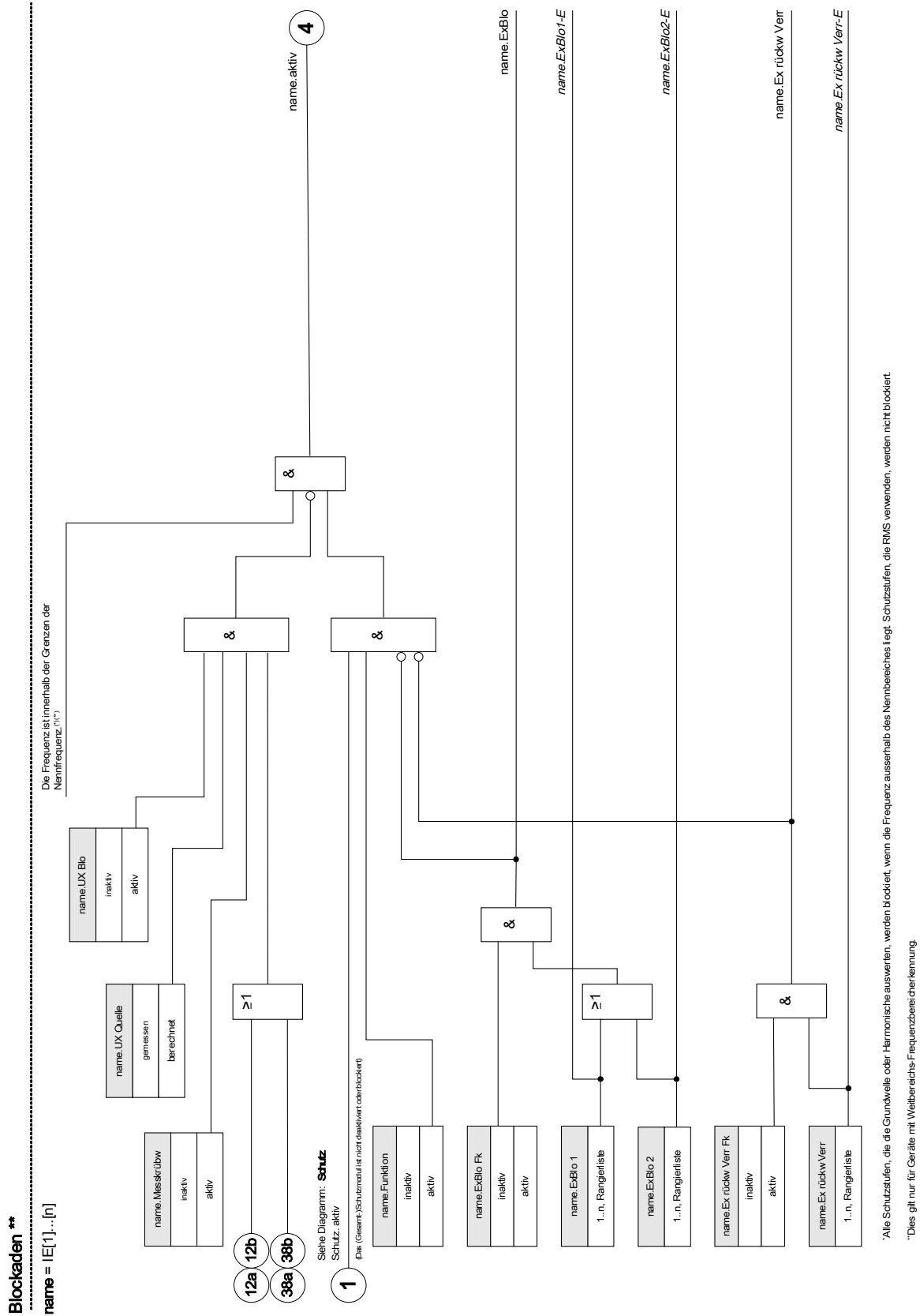
Phasenstromschutzstufen können nicht nur dauerhaft (»Funktion = inaktiv«) oder temporär durch ein beliebiges Blockadesignal aus der »Rangierliste« sondern auch durch eine »Rückwärtige Verriegelung« blockiert werden.

Das folgende Diagramm gilt für alle Phasenstromstufen.



Erdstromschutzstufen können nicht nur dauerhaft (»Funktion = inaktiv«) oder temporär durch ein beliebiges Blockadesignal aus der »Rangierliste« sondern auch durch eine »Rückwärtige Verriegelung« blockiert werden.

Das folgende Diagramm gilt für alle Erdstromstufen:



## Modul: Schutz

### Schutz

Das Modul »Schutz« repräsentiert den äußeren Rahmen aller anderen Schutzmodule. Alle anderen Schutzmodule werden vom Modul »Schutz« umschlossen. Im Modul »Schutz« werden alle Alarmer und Auslösebefehle durch eine ODER-Verknüpfung zusammengeführt (Sammelmeldungen, Richtungs- und Phaseninformationen).



**WARNUNG** Wenn der Parameter »*Funktion*« im Modul »Schutz« auf »*inaktiv*« gestellt wird oder das Modul blockiert wird, wird die gesamte Schutzfunktionalität des Geräts außer Funktion gesetzt.

#### *Schutz inaktiv (Sammelblockade)*

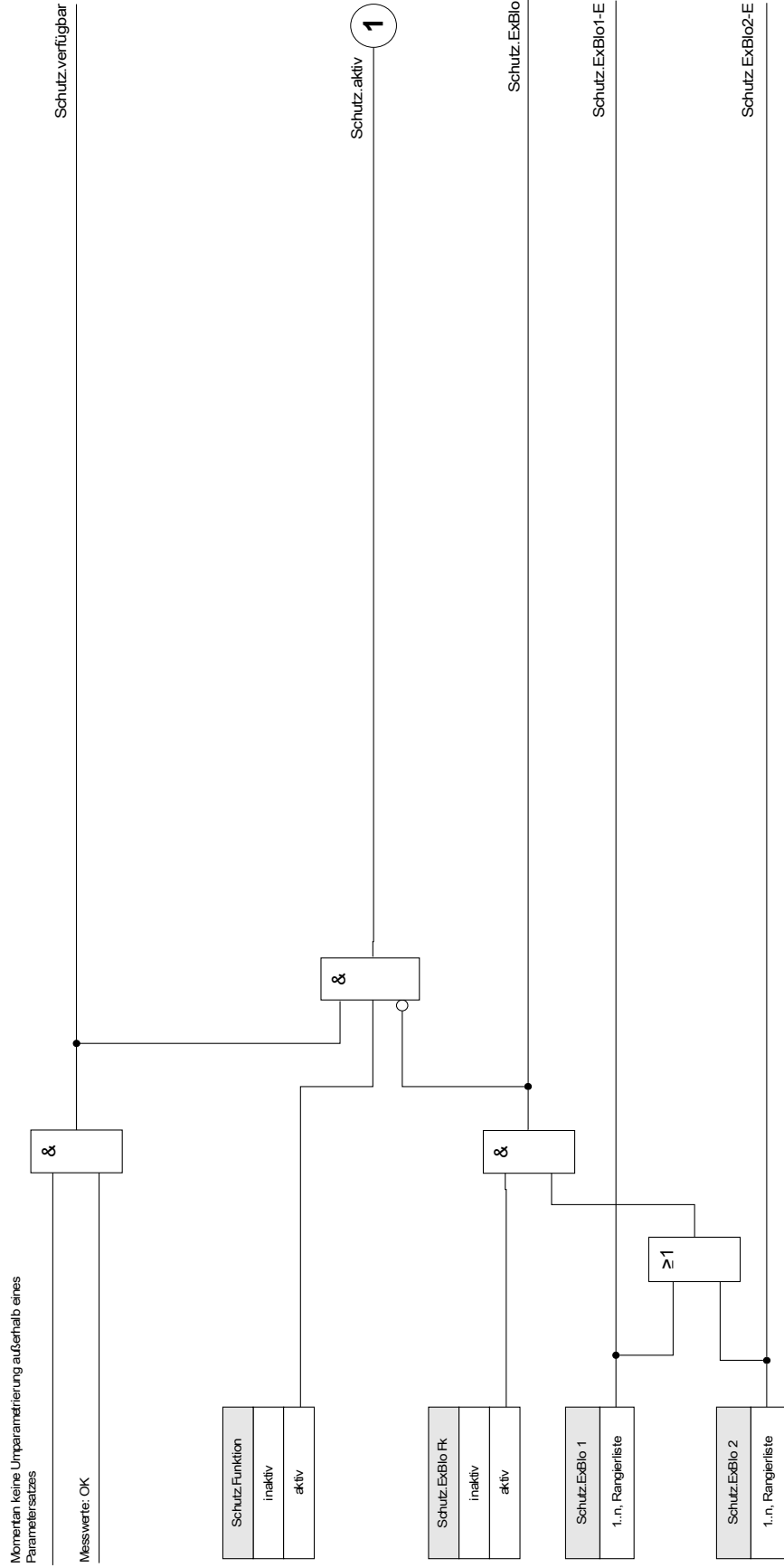
Wenn das alles umfassende Modul »Schutz« (dauerhaft) deaktiviert wurde oder wenn eine (temporäre) Blockade dieses Moduls zugelassen wurde und das rangierte Blockadesignal momentan aktiv ist, dann ist die gesamte Gerätefunktionalität (Schutz) außer Funktion gesetzt. Dann ist der »Schutz« »*inaktiv*«.

#### *Schutz aktiv*

Wenn das alles umfassende Modul »Schutz« aktiviert wurde und keine Blockade für dieses Modul erlaubt/aktiviert wurde, bzw. kein rangiertes Blockadesignal momentan aktiv ist, dann ist der »Schutz« »*aktiv*«.



Schutz - aktiv



Jede Schutzstufe kann autonom die Notwendigkeit einer Auslösung bestimmen. Die Auslösekommandos aller Schutzmodule werden im Modul »Schutz« als Sammelmeldungen durch eine Oder-Verknüpfung zusammengeführt. Der Auslösebefehl an den Leistungsschalter wird vom Modul »AusLogik« erteilt.



**Achtung:** Der Auslösebefehl an den Leistungsschalter wird vom Modul »AusLogik« erteilt.

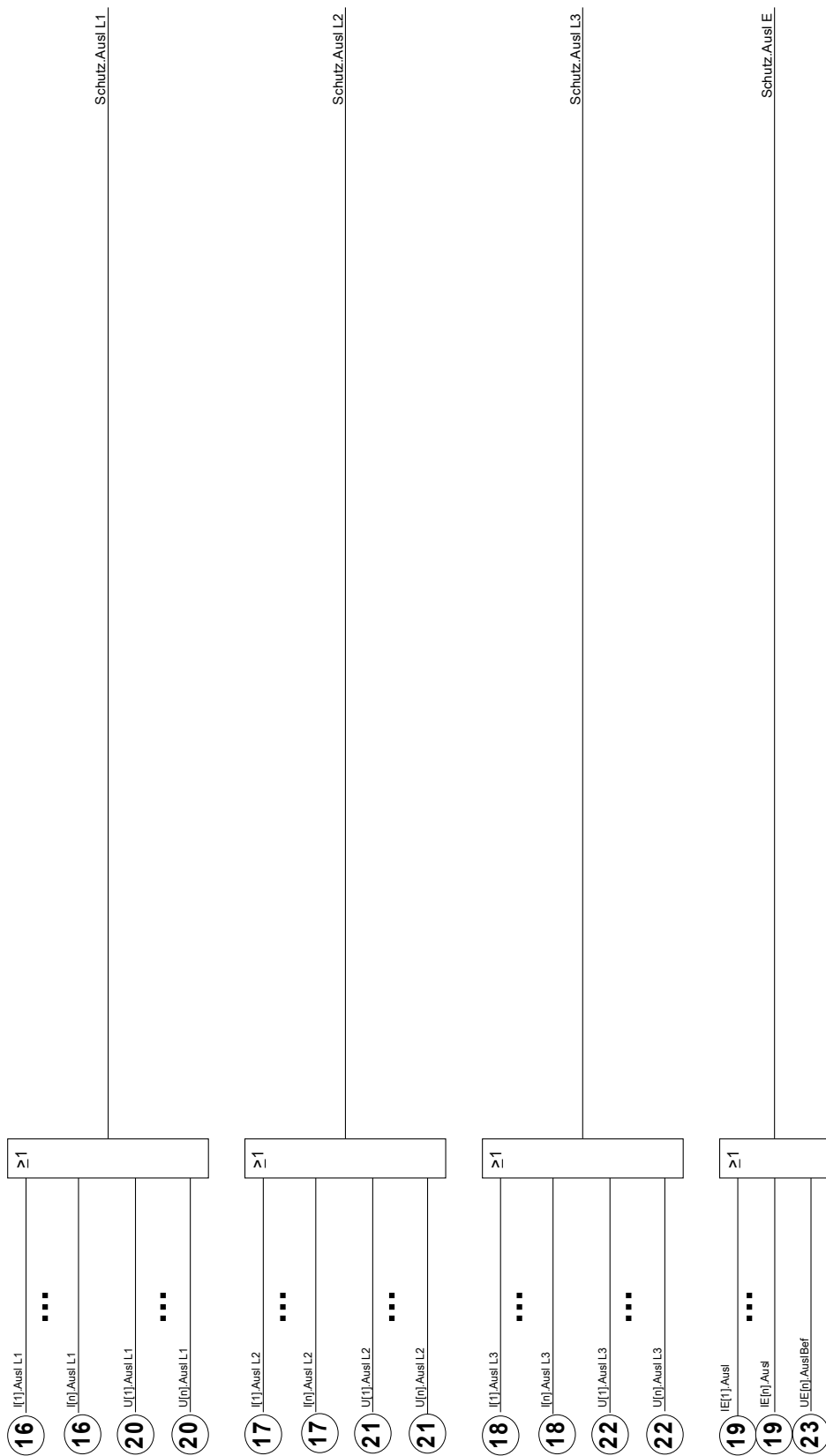
Wenn ein Schutzmodul anregt bzw. die Auslöseentscheidung trifft, so werden zwei Alarme ausgegeben:

1. Das Modul bzw. die Stufe selbst geben einen Alarm aus z. B. »I[1].ALARM« bzw. »I[1].AUSL«
2. Das übergeordnete Modul »Schutz« sammelt die Meldungen und gibt eine Alarmmeldung oder Auslösemeldung aus z. B. »SCHUTZ.ALARM« »SCHUTZ.AUSL«.



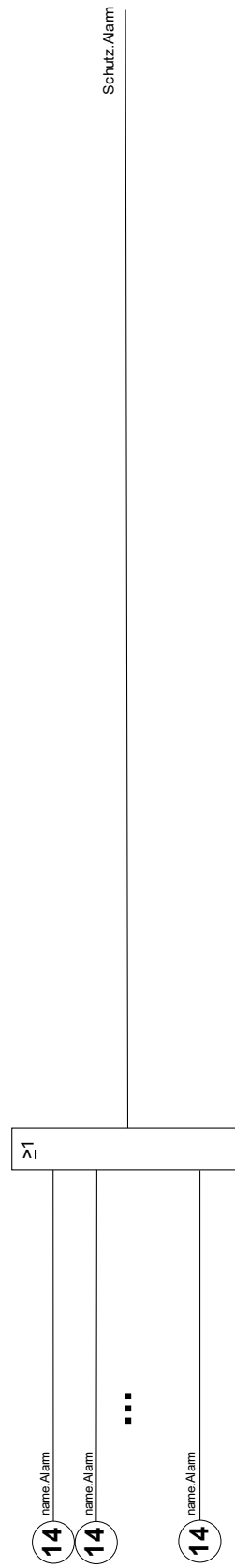
**Schutz-Ausi**

Jeder phasenselektive Auslösebefehl eines auslöseberechtigten Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt eine phasenselektive Generalauslösung.



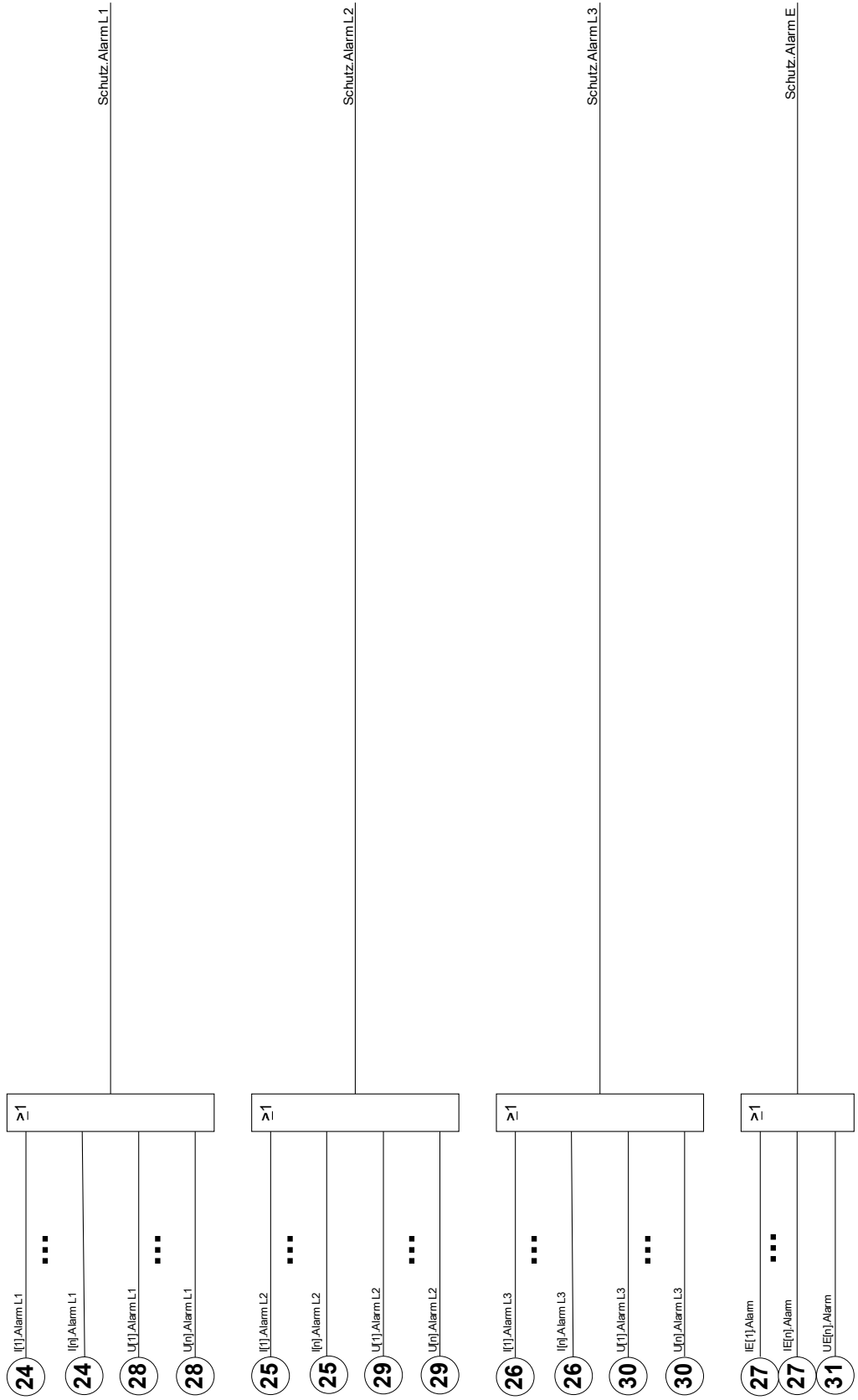
**Schutz-Alarm**

name = Jeder Alarm eines Moduls (außer Überwachungsmodulen aber einschließlich LSV) bewirkt einen Generalalarm (Sammelmeldung).




**Schutz.Alarm**

Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).



## Direktkommandos des Schutz-Moduls

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Res Stör u Netz Nr 	Rücksetzen der Störfallnummer und Netzstörungsnummer	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Reset]

## Globale Parameter des Schutz-Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Schutz]
ExBlo Fk 	Externe Blockade des gesamten Schutzes aktivieren (erlauben).	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Schutz]
ExBlo1 	Wenn die externe Blockade dieses Moduls aktiviert (erlaubt) wurde, dann wird der gesamte Schutz außer Funktion gesetzt, wenn der Status der rangierten Meldung wahr wird.	1..n, Rangierliste	.-.	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Schutz]
ExBlo2 	Wenn die externe Blockade dieses Moduls aktiviert (erlaubt) wurde, dann wird der gesamte Schutz außer Funktion gesetzt, wenn der Status der rangierten Meldung wahr wird.	1..n, Rangierliste	.-.	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Schutz]
Blo AuslBef 	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos für den gesamten Schutz.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Schutz]
ExBlo AuslBef Fk 	Externe Blockade des Auslösekommandos für den gesamten Schutz aktivieren (erlauben).	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Schutz]
ExBlo AuslBef 	Wenn die externe Blockade des Auslösekommandos aktiviert (erlaubt) wurde, dann wird der Auslösebefehl für den gesamten Schutz außer Funktion gesetzt, wenn der Status der rangierten Meldung wahr wird.	1..n, Rangierliste	.-.	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Schutz]



**Zustände der Eingänge des Schutz-Moduls**

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Schutz]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Schutz]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Schutz]

## Meldungen des Schutz-Moduls (Zustände der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
verfügbar	Meldung: Schutz ist verfügbar
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Alarm L1	Meldung: General-Alarm L1
Alarm L2	Meldung: General-Alarm L2
Alarm L3	Meldung: General-Alarm L3
Alarm E	Meldung: General Alarm - Erdfehler
Alarm	Meldung: General Alarm
Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2
Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
Ausl E	Meldung: General-Auslösung Erdfehler
Ausl	Meldung: General-Auslösung
Res Stör u Netz Nr	Meldung: Rücksetzen der Störfallnummer und Netzstörungsnummer
I Rch vorw	Meldung: Phasenstromfehler vorwärts
I Rch rückw	Meldung: Phasenstromfehler rückwärts
I Rch n mögl	Meldung: Phasenfehler - fehlende Referenzspannung
IE err Rch vorw	Meldung: Erdstrom (errechnet) Fehler in Vorwärtsrichtung
IE err Rch rückw	Meldung: Erdstrom (errechnet) Fehler in Rückwärtsrichtung
IE err Rch n mögl	Meldung: Richtungsbestimmung des Erdstroms (errechnet) nicht möglich
IE gem Rch vorw	Meldung: Erdstrom (gemessen) Fehler in Vorwärtsrichtung
IE gem Rch rückw	Meldung: Erdstrom (gemessen) Fehler in Rückwärtsrichtung
IE gem Rch n mögl	Meldung: Richtungsbestimmung des Erdstroms (gemessen) nicht möglich
f(UL123)<10Hz	Frequenz der Meßkanäle 1-3(UL1,UL2,UL3) ist kleiner 10 Hz.
f(UL123)>10Hz	Frequenz der Meßkanäle 1-3(UL1,UL2,UL3) ist größer 10 Hz.
f(UL123)<70Hz	Frequenz der Meßkanäle 1-3(UL1,UL2,UL3) ist kleiner 70 Hz.
f(UL123)>70Hz	Frequenz der Meßkanäle 1-3(UL1,UL2,UL3) ist größer 70 Hz.
DFT ungültig	Werte der DFT wie Grundwelle und Harmonische (alle bis auf UX) sind ungültig.
DFT gültig	Werte der DFT wie Grundwelle und Harmonische (alle bis auf UX) sind gültig.
f(UX)<10Hz	Frequenz des Meßkanal 4(UX) ist kleiner 10 Hz.
f(UX)>10Hz	Frequenz des Meßkanal 4(UX) ist größer 10 Hz.
f(UX)<70Hz	Frequenz des Meßkanal 4(UX) ist kleiner 70 Hz.
f(UX)>70Hz	Frequenz des Meßkanal 4(UX) ist größer 70 Hz.
DFT ungültig (UX)	Werte der DFT wie Grundwelle und Harmonische von UX sind ungültig.
DFT gültig (UX)	Werte der DFT wie Grundwelle und Harmonische von UX sind gültig.



## Werte des Schutz-Moduls

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>
StörfallNr	Störfallnummer
NetzstörNr	Netzstörungsnummer: Ein Netzfehler, z.B. ein Kurzschluss, kann verschiedene Fehler mit Auslösung und Wiedereinschaltung verursachen, wobei jeder Fehler eine erhöhte Störfallnummer erhält. In diesem Fall bleibt die Netzstörungsnummer unverändert.

## Schaltgeräte-Manager



**WARNUNG:** Die Fehlkonfiguration und Fehlbedienung von Schaltgeräten kann Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben. Dies gilt u. a. für das Öffnen eines stromführenden Stromkreises durch einen Trennschalter oder für das Zuschalten eines Erdungsschalters auf unter Spannung stehende Anlagenteile.

**Der Inbetriebnehmer hat die einwandfreie Konfiguration und Verdrahtung der Schaltgeräte sicherzustellen und zu dokumentieren.**

Zu den weiterführenden Aufgaben von Schutzgeräten gehören zunehmend auch Steuerungsfunktionen für MS-Schaltgeräte, zu denen z.B. Leistungsschalter, Lasttrennschalter, Trennschalter sowie Erdungsschalter zählen.

Die korrekte Konfiguration aller Schaltgeräte ist unabdingbare Voraussetzung für die ordnungsgemäße Funktion des Schutzgeräts. Dies gilt auch dann, wenn die Schaltgeräte nicht gesteuert d.h. nur überwacht werden.

## Abzweigsteuerbild (Single Line)

Das Abzweigsteuerbild beinhaltet die grafische Darstellung des Schaltgeräts und dessen Bezeichnung (Name) sowie seiner Eigenschaften (kurzschlussstromfest oder nicht...). Die Bezeichnungen der Schaltgeräte (z.B. QA1, QA2, statt SG[x]) werden aus dem Abzweigsteuerbild für die Darstellung innerhalb der Gerätesoftware übernommen.

Eine Konfigurationsdatei beinhaltet neben den Eigenschaften des Schaltgeräts auch ein Abzweigsteuerbild. Parametrierung und Abzweigsteuerbild sind über die Konfigurationsdatei miteinander verbunden/gekoppelt.

### **HINWEIS**

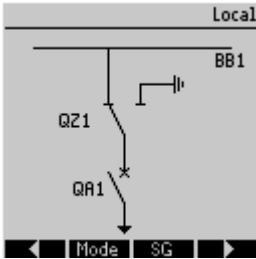
Die Standardkonfiguration (Werkseinstellung) für die Schaltgeräte hängt vom verwendeten Abzweigsteuerbild ab. Die hier angegebenen Werte für die Standardkonfiguration entsprechen einem Abzweigsteuerbild mit zwei Leistungsschaltern und zwei Trennschaltern.

Nachdem Sie das Schaltbild geladen haben müssen Sie nun die einzelnen Schaltgeräte konfigurieren. Die folgende Tabelle zeigt den erforderlichen Konfigurationsumfang in Abhängigkeit vom Schaltgerätetyp:

Zu konfigurieren unter:	Schaltgerätetyp							
	Leistungsschalter (gesteuert)	Leistungsschalter (überwacht)	Lasttrennschalter (gesteuert)	Lasttrennschalter (überwacht)	Erdungsschalter (gesteuert)	Erdungsschalter (überwacht)	Trennschalter (gesteuert)	Trennschalter (überwacht)
Stellungsmeldungen rangieren (Digitale Eingänge)	X	X	X	X	X	X	X	X
Befehlsausgabe rangieren (Ausgangsrelais)	X	-	X	-	X	-	X	-
Überwachungszeiten festlegen	X	X	X	X	X	X	X	X
Verriegelungen	X	-	X	-	X	-	X	-
Ausl Manager (Auslösebefehle zuweisen)	X	X	-	-	-	-	-	-
Option: Synchronisierpflicht	X	-	-	-	-	-	-	-
Option: Ex EIN/AUS	X	-	X	-	X	-	X	-
Option: SGWartung	X	X	X	X	X	X	X	X

## Hinweise zu speziellen Schaltgeräten

### Kombischalter

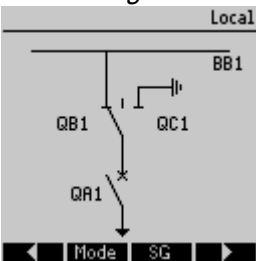


Der Kombischalter ist eine Kombination aus Trennschalter und einem Erdungsschalter. Dieser Schalter schaltet zwischen der »EIN-POSITION« (z.B. Sammelschiene) und der Erdungsposition um.

### HINWEIS

Die in den SCADA-Adresslisten verwendeten Datenpunkte für die LS-AUS-Position sind für den Kombischalter als Erdungsposition zu interpretieren.

### Dreistellungsschalter



Der Dreistellungsschalter ist funktional in zwei Schaltgeräte aufgeteilt. Das eine Schaltgerät entspricht dem Trennschalter des Dreistellungsschalters und das zweite Schaltgerät entspricht dem Erder. Das Single Line zeigt die aktuelle Schalterstellung des Dreistellungsschalters an. Die funktionale Auftrennung in zwei Schaltgeräte verhindert ein unbeabsichtigtes Durchschalten aus der Stellung »EIN« über »AUS« nach »GEERDET«. Die Bedienung des Dreistellungsschalters ist somit funktional und sicherheitstechnisch eindeutig in ein »TRENNE« und »ERDEN« aufgeteilt. Dies ermöglicht die Festlegung von unterschiedlichen Schalt- und Überwachungszeiten für den Trenner und für den Erder. Darüber hinaus können für den Trenner und den Erder individuelle Verriegelungen und Schaltgerätebezeichnungen festgelegt werden.

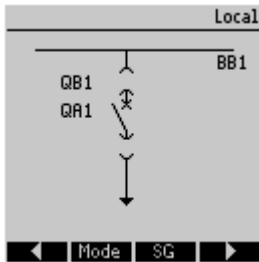
### HINWEIS

Die Schaltbefehlsüberwachung gibt folgende Meldung aus, wenn versucht wird, direkt von der Erdungs- in die Trennerposition oder umgekehrt zu schalten:  
„SBÜ Schaltrichtig“

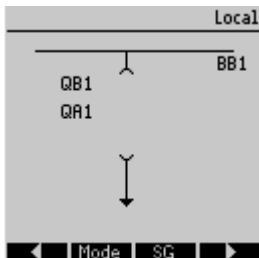
### HINWEIS

Die in den SCADA-Adresslisten verwendeten Datenpunkte für die LS-AUS-Position sind für den Kombischalter als Erdungsposition zu interpretieren.



*Ausfahrbarer Leistungsschalter*

Der Fahrwagen eines ausfahrbaren Leistungsschalters stellt funktional einen Trennschalter dar. Zwischen Leistungsschalter und Wagen besteht keine feste Verriegelung. Da der Wagen aber nicht ausgefahren werden darf, wenn der Leistungsschalter noch geschlossen ist, muss hierzu eine Verriegelung parametrieren. Der Leistungsschalter auf dem Wagen kann im eingefahrenen Zustand und im ausgefahrenen Zustand geschaltet werden. Das Signal des Fahrwagensteckers muss mit dem Schutzgerät verdrahtet und konfiguriert werden. Wenn der Fahrwagenstecker entfernt wird, dann wird der Eingang der Steuerung auf »Entnommen« gesetzt. Der entnommene Leistungsschalter wird für die Dauer des »Entnommen« Zustandes auf »AUS« gesetzt.

**HINWEIS**

Stellungsmeldungen eines entnommenen Leistungsschalters können nicht manipuliert werden.

## Konfiguration der Schaltgeräte

### Verdrahtung

Zunächst müssen die Stellungsmeldekontakte der Schaltgeräte mit den Digitalen Eingängen des Schutzgeräts verbunden werden. Der »Hiko EIN« oder »Hiko AUS« Kontakt muss verdrahtet werden. Es wird empfohlen, beide zu verdrahten.

Danach sind die Befehlsausgänge (Ausgangsrelais) mit den Schaltgeräten zu verdrahten.

#### **HINWEIS**

Bitte beachten Sie folgende Option: In den Allgemeinen Einstellungen eines Leistungsschalters können die EIN/AUS-Kommandos der Schutzeinheit auf den gleichen Ausgangsrelais ausgegeben werden, auf denen auch die Steuerkommandos ausgegeben werden.

Werden die Befehle auf unterschiedlichen Relaisausgängen ausgegeben (Option), so erhöht sich der Verdrahtungsaufwand.

### Stellungsmeldungen rangieren

Das Schutzgerät benötigt, die Stellungsmeldungen um die aktuelle Schaltgerätestellung ermitteln zu können. Die Stellungsmeldungen der Schaltgeräte werden im Display grafisch dargestellt. Jeder Positionswechsel der Schaltgeräte bewirkt eine Änderung des entsprechenden Symbols auf dem Display des Schutzgeräts.

#### **HINWEIS**

Für die Erfassung der Stellung eines Schaltgerätes sind immer zwei separate Hilfskontakte (Einzelmeldungen) zu empfehlen! Wird die Stellung des Schaltgeräts über einen einzelnen Kontakt erfasst, können keine Zwischenpositionen (Differenzstellung) und Störstellungen erkannt werden.

Eine (eingeschränkte) Laufzeitüberwachung (Zeit zwischen der Befehlsausgabe und der Stellungsrückmeldung der angestrebten Stellung des Schaltgeräts) kann jedoch auch durch die Auswertung eines einzelnen Meldekontakts erfolgen.

Im Menü [Steuerung/SG/SG [x] ] sind die für die Stellungserkennung erforderlichen Rangierungen vorzunehmen.

### *Erkennung der Schaltgerätestellung über zwei Kontakte -Hiko EIN und Hiko AUS (Empfehlung!)*

Zur Erkennung der Stellung von Schaltgeräten verfügen diese über Stellungsmeldekontakte (*Hiko EIN und Hiko AUS*). Es wird empfohlen, beide Kontakte für die Erkennung der Schaltgerätestellung zu verwenden, da nur so Zwischenstellungen und Störstellungen erkannt werden können.

Das Schutzgerät überwacht kontinuierlich die Status der Eingänge »*Hiko EIN-I*« und »*Hiko AUS-I*«. Mit Hilfe der Überwachungszeiten »*t-Eigenz EIN*« und »*t-Eigenz AUS*« werden diese validiert. Darauf basierend wird die Stellung des Schaltgeräts erkannt und in Form der folgenden Signale ausgegeben (Beispiele):

- POS EIN
- POS AUS
- POS Unbest
- POS Gestört
- Pos (Status=0,1,2 or 3)

*Überwachung des EIN-Kommandos*

Mit dem Absetzen eines EIN-Kommandos wird der »t-Eigenz EIN« Timer gestartet. Während dieser Timer läuft wird die Meldung »POS UNBEST« wahr (=1). Wurde das Kommando erfolgreich, vor Ablauf des Timers ausgeführt, dann wird die Meldung »POS EIN« wahr (=1). Andernfalls wird nach Ablauf des Timers die Meldung »POS GESTÖRT« wahr (=1).

*Überwachung des AUS-Kommandos*

Mit dem Absetzen eines AUS-Kommandos wird der »t-Eigenz AUS« Timer gestartet. Während dieser Timer läuft wird die Meldung »POS UNBEST« wahr (=1). Wurde das Kommando erfolgreich, vor Ablauf des Timers ausgeführt, dann wird die Meldung »POS AUS« wahr (=1). Andernfalls wird nach Ablauf des Timers die Meldung »POS GESTÖRT« wahr (=1).

Die folgende Tabelle zeigt wie die Schaltgerätestellung auf der Basis der beiden Kontakte »Hiko EIN« und »Hiko AUS« validiert wird.

<i>Status der Digitalen Eingänge</i>		<i>Validierte Stellungserkennung</i>				
<i>Hiko EIN-E</i>	<i>Hiko AUS-E</i>	<i>POS EIN</i>	<i>POS AUS</i>	<i>POS Unbest</i>	<i>POS Gestört</i>	<i>POS (Status)</i>
0	0	0	0	1 (während ein Überwachungstimer läuft)	0 (während ein Überwachungstimer läuft)	0 Unbestimmt
1	1	0	0	1 (während ein Überwachungstimer läuft)	0 (während ein Überwachungstimer läuft)	0 Unbestimmt
0	1	0	1	0	0	1 AUS
1	0	1	0	0	0	2 EIN
0	0	0	0	0 (Überwachungstimer abgelaufen)	1 (Überwachungstimer abgelaufen)	3 Gestört
1	1	0	0	0 (Überwachungstimer abgelaufen)	1 (Überwachungstimer abgelaufen)	3 Gestört

*Einpolige Stellungserkennung und Laufzeitüberwachung der Schaltgeräte - Hiko EIN oder Hiko AUS*

Wenn die einpolige Überwachung für Schaltgeräte verwendet wird, dann wird die Meldung »EKA Nur ein HIKO« wahr.

Die Überwachung funktioniert in diesem Fall nur in einer Richtung. Wenn nur der »Hiko AUS« mit dem Gerät verbunden wurde, dann kann nur das AUS-Kommando überwacht werden. Wenn nur der »Hiko EIN« mit dem Schutzgerät verbunden wurde, dann kann nur das EIN-Kommando überwacht werden.

*Einpolige Stellungserkennung – Hiko EIN*

Wenn nur der Hiko EIN für die einpolige Überwachung des EIN-Kommandos verwendet wird, dann wird mit dem Schaltbefehl die Überwachungszeit gestartet. Während der Timer läuft, wird die Meldung »UNBEST« wahr. Wenn das Schaltgerät die Endposition vor Ablauf des Timers erreicht hat, werden die Meldungen »POS EIN« und »SBÜ erfolgreich« wahr und die Meldung »Pos UNBEST« fällt ab.

Wird die Endposition hingegen gar nicht oder erst nach Ablauf der Überwachungszeit erreicht, so wird die Meldung »SBÜ Störstellung« wahr und die Meldung »Pos UNBEST« fällt ab.

Nach Ablauf der Überwachungszeit wird (wenn diese parametrisiert wurde) eine Nachdrückzeit gestartet. Während dieser Timer läuft, bleibt die Meldung »POS UNBEST« wahr. Nach Ablauf der Nachdrückzeit wird die EIN-Position des Schaltgeräts durch die Meldung »POS EIN« erkannt.

Die folgende Tabelle zeigt wie die Schaltgerätestellung auf der Basis des einzelnen Kontakts »Hiko EIN« validiert wird.

Status der Digitalen Eingänge		Validierte Stellungserkennung				
Hiko EIN-I	Hiko AUS-I	POS EIN	POS AUS	POS Unbest	POS Gestört	POS (Status)
0	Nicht verdrahtet	0	0	1 (während „t-Eigenz EIN“ läuft)	0 (während „t-Eigenz EIN“ läuft)	0 Unbestimmt
0	Nicht verdrahtet	0	1	0	0	1 AUS
1	Nicht verdrahtet	1	0	0	0	2 EIN

Wenn kein Digitaler Eingang auf »Hiko EIN« rangiert ist nimmt »POS« den Wert 3 (Gestört) an.

*Einpolige Stellungserkennung – Hiko AUS*

Wenn nur der Hiko AUS für die einpolige Überwachung des AUS-Kommandos verwendet wird, dann wird mit dem Schaltbefehl die Überwachungszeit gestartet. Während der Timer läuft, wird die Meldung »UNBEST« wahr. Wenn das Schaltgerät die Endposition vor Ablauf des Timers erreicht hat, werden die Meldungen »POS EIN« und »SBÜ erfolgreich« wahr und die Meldung »Pos UNBEST« fällt ab.

Wird die Endposition hingegen gar nicht oder erst nach Ablauf der Überwachungszeit erreicht, so wird die Meldung »SBÜ Störstellung« wahr und die Meldung »Pos UNBEST« fällt ab.

Nach Ablauf der Überwachungszeit wird (wenn diese parametrierbar wurde) eine Nachdrückzeit gestartet. Während dieser Timer läuft, bleibt die Meldung »POS UNBEST« wahr. Nach Ablauf der Nachdrückzeit wird die AUS-Position des Schaltgeräts durch die Meldung »POS AUS« erkannt.

Die folgende Tabelle zeigt wie die Schaltgerätstellung auf der Basis des einzelnen Kontakts »Hiko AUS« validiert wird.

Status der Digitalen Eingänge		Validierte Stellungserkennung				
Hiko EIN-I	Hiko AUS-I	POS EIN	POS AUS	POS Unbest	POS Gestört	POS (Status)
Nicht verdrahtet	0	0	0	1 (während t-Eigenz AUS läuft.)	0 (während t-Eigenz AUS läuft.)	0 Unbestimmt
Nicht verdrahtet	0	0	1	0	0	1 AUS
Nicht verdrahtet	1	1	0	0	0	2 EIN

Wenn kein Digitaler Eingang auf »Hiko AUS« rangiert ist nimmt »POS« den Wert 3 (Gestört) an.

**Überwachungszeiten festlegen**

Im Menü [Steuerung/SG/SG[x]/Allg Einstellungen] sind die Überwachungszeiten des Schaltgeräts festzulegen. Je nach Schaltgerätetyp kann es erforderlich sein, hier noch weitere Parameter wie z.B. Nachdrückzeiten zu setzen.

## Verriegelungen

Fehlbedienungen in Schaltanlagen stellen eine besondere Gefährdung für das Personal und die Betriebsmittel dar. Dies gilt besonders für das Öffnen eines stromführenden Stromkreises mit einem Trennschalter oder für das Zuschalten eines Erdungsschalters auf unter Spannung stehende Anlagenteile.

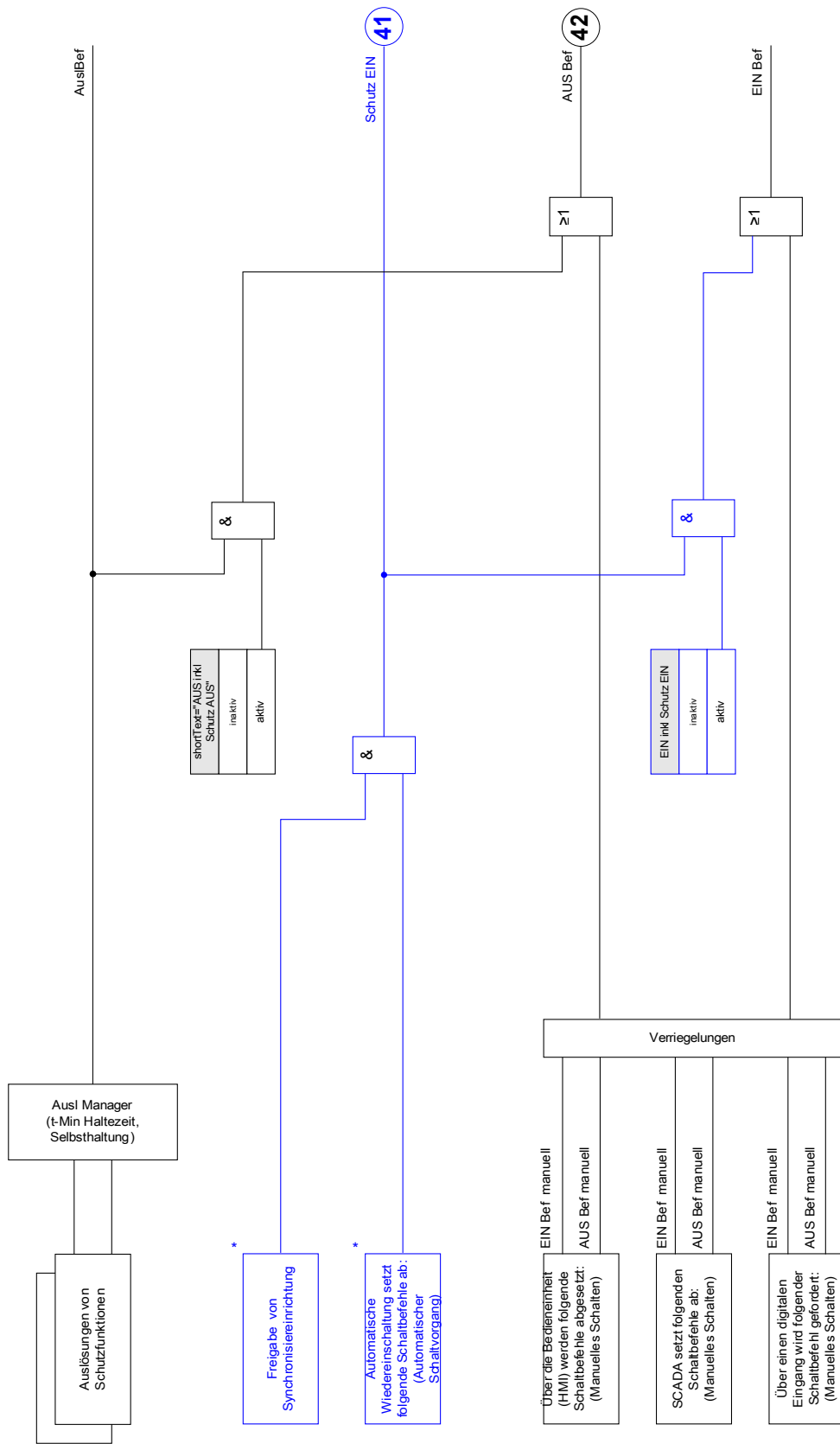
Um Fehlbedienungen zu verhindern, müssen Verriegelungsfunktionen vorgesehen werden, die mechanisch und elektrisch realisiert werden können.

Steuerbare Schaltgeräte bieten in jeder Schaltrichtung (EIN/AUS) drei Verriegelungsrangierungen. Über diese Verriegelungsrangierungen wird ein Ausführen des Schaltbefehls in die jeweilige Richtung verhindert.

Das Schutz-AUS Kommando und der Einschaltbefehl der Automatischen Wiedereinschaltung\* werden ohne Verriegelung ausgeführt. Für den Fall das ein Schutz-AUS Kommando nicht ausgegeben werden darf, muss der Schutz-AUS-Befehl blockiert werden.

\*=Verfügbarkeit hängt von der bestellten Gerätevariante ab.

Mit Hilfe der Logik können darüber hinaus weitere Verriegelungen realisiert werden.

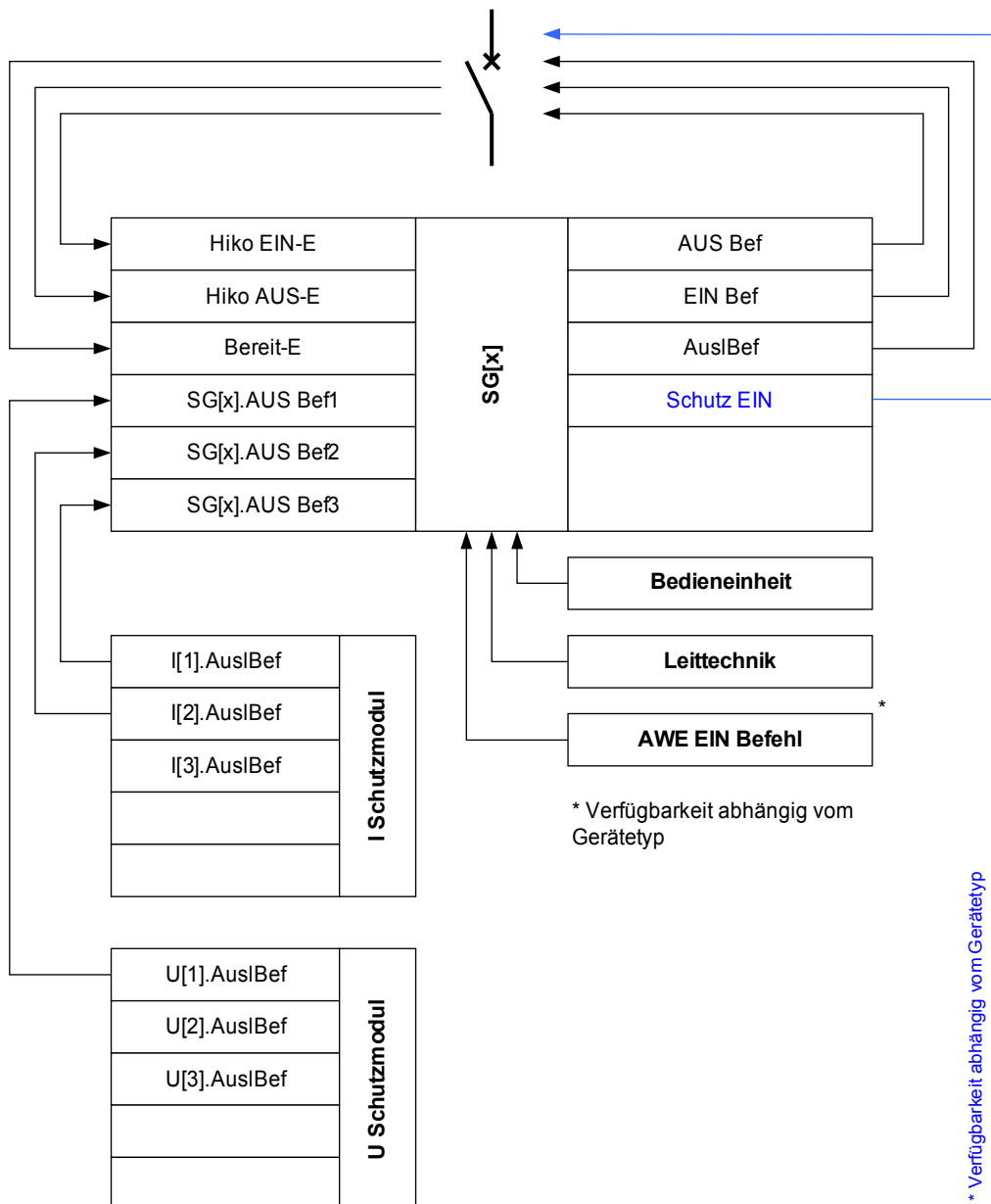


\* Verfügbarkeit abhängig vom Gerätetyp



### Auslösebefehls Manager - Befehlsausgabe rangieren

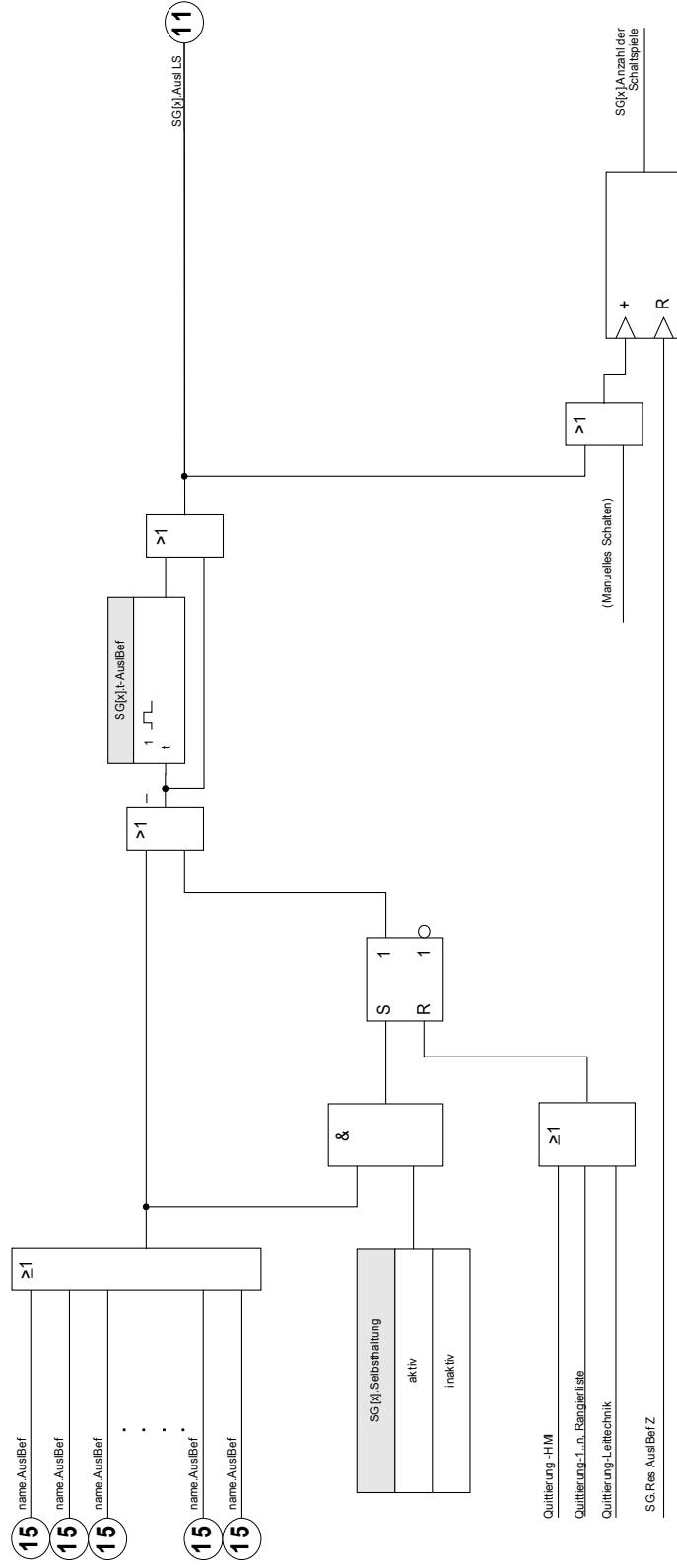
Die Auslösebefehle der Schutzstufen müssen den Schaltgeräten zugeordnet werden, die Kurzschlussströme abschalten können (Leistungsschalter). Jedes Schaltgerät, dass in der Lage ist Kurzschlussströme abzuschalten, verfügt über einen Auslösebefehls Manager. Im diesem werden alle Auslösebefehle durch einen ODER-Logik zusammengeführt. Der eigentliche Abschaltbefehl an das Schaltgerät wird exklusiv durch die Auslösebefehls-Manager ausgegeben. Das bedeutet, dass nur die Auslösebefehle zu einem Fall des Schaltgeräts führen, die hier rangiert wurden. Im Auslösebefehlsmanager wird ebenfalls festgelegt, ob der Auslösebefehl selbsthaltend sein soll. Darüber hinaus kann eine Mindesthaltezeit für das Aus-Kommando festgelegt werden.



Die genaue Schaltgerätebezeichnung wird über die Single Line Datei festgelegt.

**SGXjAusl LS**

name =Name des Moduls, dass den Auslösebefehl ausgibt



## Ex EIN/AUS

Steuerbare Schaltgeräte können durch externe Signale gesteuert werden. Für das EIN- und das AUS-Kommando kann je ein Signal rangiert werden (z.B. Digitale Eingänge oder Logikausgänge). Das AUS-Kommando hat Vorrang. Die EIN-Befehle sind flankenorientiert, die AUS-Befehle sind pegelorientiert.

## Synchronpflichtiges Schalten\*

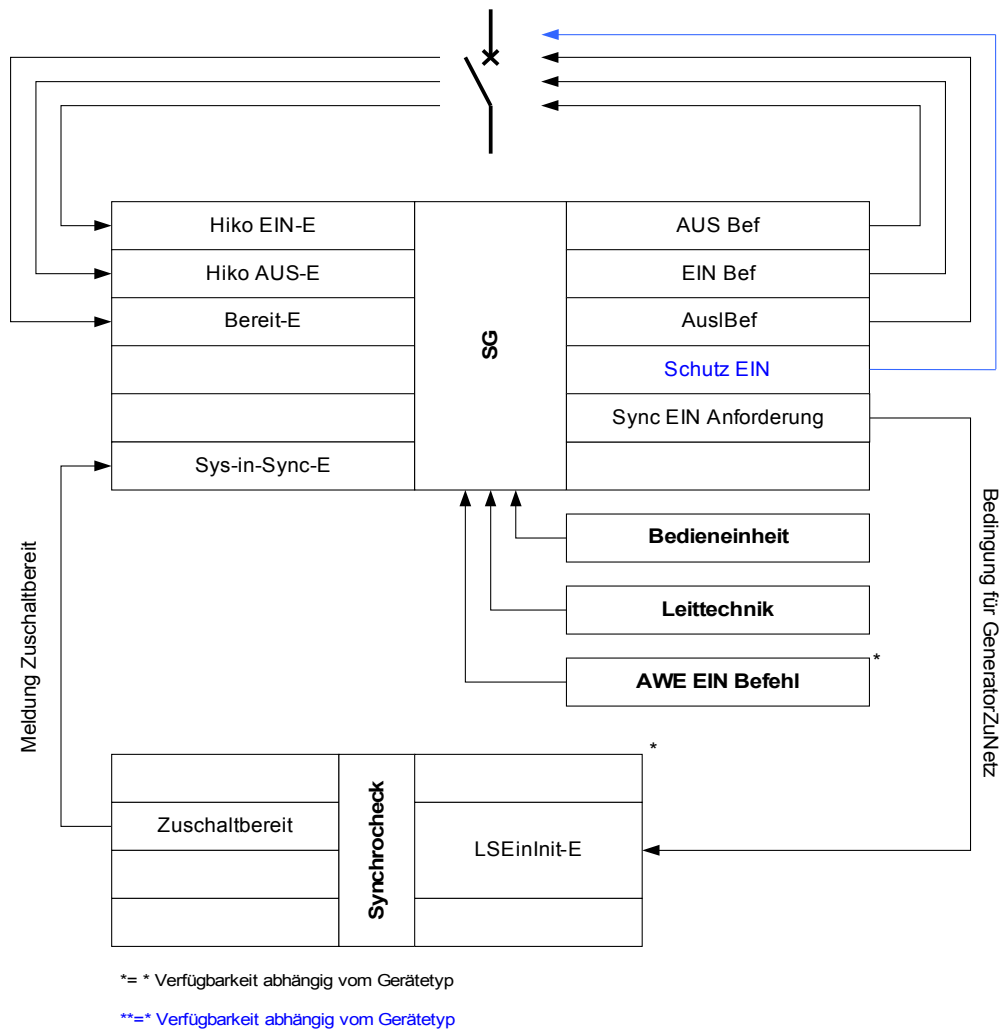
\*=Verfügbarkeit hängt von der bestellten Gerätevariante ab.

Bevor ein Schaltgerät unterschiedliche Netzabschnitte verbinden darf, muss deren Synchronität sichergestellt sein. Im Untermenü [Synchr Zuschalten] kann über den Parameter »*Synchronität*« festgelegt werden, wodurch die Synchronität erkannt/signalisiert werden soll.

Wenn das Signal vom geräteinternen Synchrocheck ausgewertet werden soll ist die Rangierung »*Sync.Zuschaltbereit*« (Freigabe vom Synchrocheck-Modul) zu wählen. Alternativ kann hier auch ein Digitaler Eingang oder ein Logikausgang zugeordnet werden.

Im Synchronisiermodus „Generator-zu-Netz“ muss zusätzlich im Menü [Schutzparameter\Globale Schutzparameter\Sync] die Synchronitätsanforderung rangiert werden (Die Synchronitätsprüfung muss angefordert werden).

Wenn ein Synchronitätssignal zugeordnet wurde, dann wird der Schaltbefehl nur dann ausgeführt, wenn das Synchronitätssignal innerhalb der parametrisierten maximalen Wartezeit »*t-SyncUeberw*« wahr wird. Diese Überwachungszeit wird mit einem abgesetzten Einschaltbefehl gestartet. Wenn kein Synchronitätssignal zugeordnet wird, dann ist die Synchronitätsfreigabe permanent.



## Schaltheit

In Abhängigkeit der Vergabe der Schaltheit ist es möglich, die Steuerung von verschiedenen Steuerstellen aus vorzunehmen. Es können mehrere Steuerstellen zur Anlagenbedienung parallel verwendet werden.

Für die Schaltheit [Steuerung\Allg Einstellungen], können folgende Einstellungen gewählt werden:

- keine: Keine Steuerung;
- Vor Ort: Steuerung über die Bedieneinheit (HMI);
- Fern: Steuerung über SCADA, Digitale Eingänge, oder interne Signale, und
- Vor Ort & Fern: Steuerung über die Bedieneinheit, SCADA, Digitale Eingänge, oder interne Signale.

## Unverriegeltes Schalten

Zu Testzwecken, während der Inbetriebnahme und bei provisorischen Fahrweisen können Verriegelungen an einer Anlage außer Kraft gesetzt werden.



**WARNUNG:** Unverriegelte Schaltvorgänge können Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben.

Im Menü [Steuerung\Allg Einstellungen] bestehen folgende Optionen für ein unverriegeltes Schalten.

- Unverriegeltes Schalten für einen einzelnen Befehl
- Permanent
- Unverriegeltes Schalten für eine bestimmte Zeit
- Unverriegeltes Schalten, aktiviert durch ein rangiertes Signal

Die Zeiteinstellung für das unverriegelte Schalten gilt auch für den Modus „Einzelner Schaltbefehl“.

## Manuelle Manipulation der Schaltgerätestellung

Im Fall schadhafter Positionsmeldekontakte oder bei Drahtbruch kann die Stellungsrückmeldung, die sich aus den rangierten Rückmeldungen ergibt, manipuliert (überschrieben) werden, um in ein einer solchen Situation schaltfähig zu bleiben. Eine manipulierte Schaltgerätestellung wird im Display durch ein Rufzeichen „!“ neben dem Schaltgerät dargestellt.



**WARNUNG:** Manipulationen der Schaltgerätestellung können Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben.

## Doppelbetätigungssperre

Steuerbefehle müssen sequentiell abgearbeitet werden. Während ein Schaltvorgang läuft, wird jeder weitere Schaltbefehl abgewiesen.

## Validierung der Richtung eines Schaltbefehls

Schaltbefehle werden vor einer Ausführung validiert. Befindet sich ein Schaltgerät bereits in der anbefohlenen Position, so wird der Schaltbefehl nicht ausgeführt. Ein AUS-Befehl auf einen bereits geöffneten Leistungsschalter wird abgewiesen. Dies gilt ebenso für Schaltbefehle die an der Bedieneinheit oder über die Leittechnik (SCADA) abgesetzt wurden.



## Anti Pumping

Mit dem Drücken des Softkeys für das Einschaltkommando wird einmalig ein Einschalt-Impuls abgesetzt und zwar unabhängig davon, wie lange die Taste weiter gedrückt gehalten wird. Das Schaltgerät wird das Schließen-Kommando nur einmal ausführen.



Strg

## Direktkommandos der Schalthoheit

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Schalthoheit	Schalthoheit	keine, vor Ort, von Fern, vor Ort und Fern	vor Ort	[Steuerung /Allg Einstellungen]
 Unverriegelt	Direkte Steuerung für unverriegeltes Schalten	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Steuerung /Allg Einstellungen]

## Meldungen der Schalthoheit

Meldung	Beschreibung
vor Ort	Schalthoheit: Vor Ort
Fern	Schalthoheit: Fern
Unverriegelt	Unverriegeltes Schalten ist aktiv
SG Unbest	Mindestens ein Schaltgerät ist in Bewegung (Position kann nicht eindeutig bestimmt werden).
SG Stör	Mindestens ein Schaltgerät befindet sich in Störstellung

## Zähler der Schaltbefehlsüberwachung

Bezeichnung	Beschreibung
SBÜ Hoheit	Schaltbefehlsüberwachung: Zähler für die zurückgewiesenen Schaltkommandos auf Grund von nicht vorhandener Schalthoheit.
SBÜ DoppelBef	Schaltbefehlsüberwachung: Zähler für die zurückgewiesenen Schaltkommandos weil ein Schaltbefehl abgesetzt wurde während ein laufender noch nicht abgeschlossen ist.
SBÜ Anz. zurückgw. Sbef	Schaltbefehlsüberwachung: Zähler für die zurückgewiesenen Schaltkommandos auf Grund von laufender Umparametrierung.

## Schaltgeräte-Wartung

### Features der Schaltgeräte Wartung

Die Summe der Abschaltströme.

Die Meldung »SGMon SGverzögert« kann eine Fehlfunktion des Schaltgeräts frühzeitig indizieren.

Das Schutzgerät berechnet kontinuierlich die verbleibende »SG Aus Kapazität«. 100% bedeutet, dass das Schaltgerät jetzt gewartet werden muss.

Basierend auf der parametrisierten Kurve (kundenspezifisch einstellbar) wird das Schutzgerät über einen Alarm entscheiden.

Das Schutzgerät überwacht die Anzahl der Schaltspiele (EIN/AUS-Zyklen).

Es können Schwellwerte für die maximal erlaubte Summe der abgeschalteten Ströme, sowie die maximal erlaubte Summe der abgeschalteten Ströme pro Stunde festgelegt werden. Hierdurch kann frühzeitig eine Überbeanspruchung des Schaltgeräts erkannt werden.

### Verzögertes Schaltgerät

Verlängern sich die Schaltereigenzeiten, so ist dies ein Indiz dafür, dass das Schaltgerät wartungsbedürftig ist. Wenn die gemessenen Schaltzeiten »*t-Eigenz AUS*« oder »*t-Eigenz EIN*« überschritten werden, wird die Meldung »SGMon Sgverzögert« wahr.



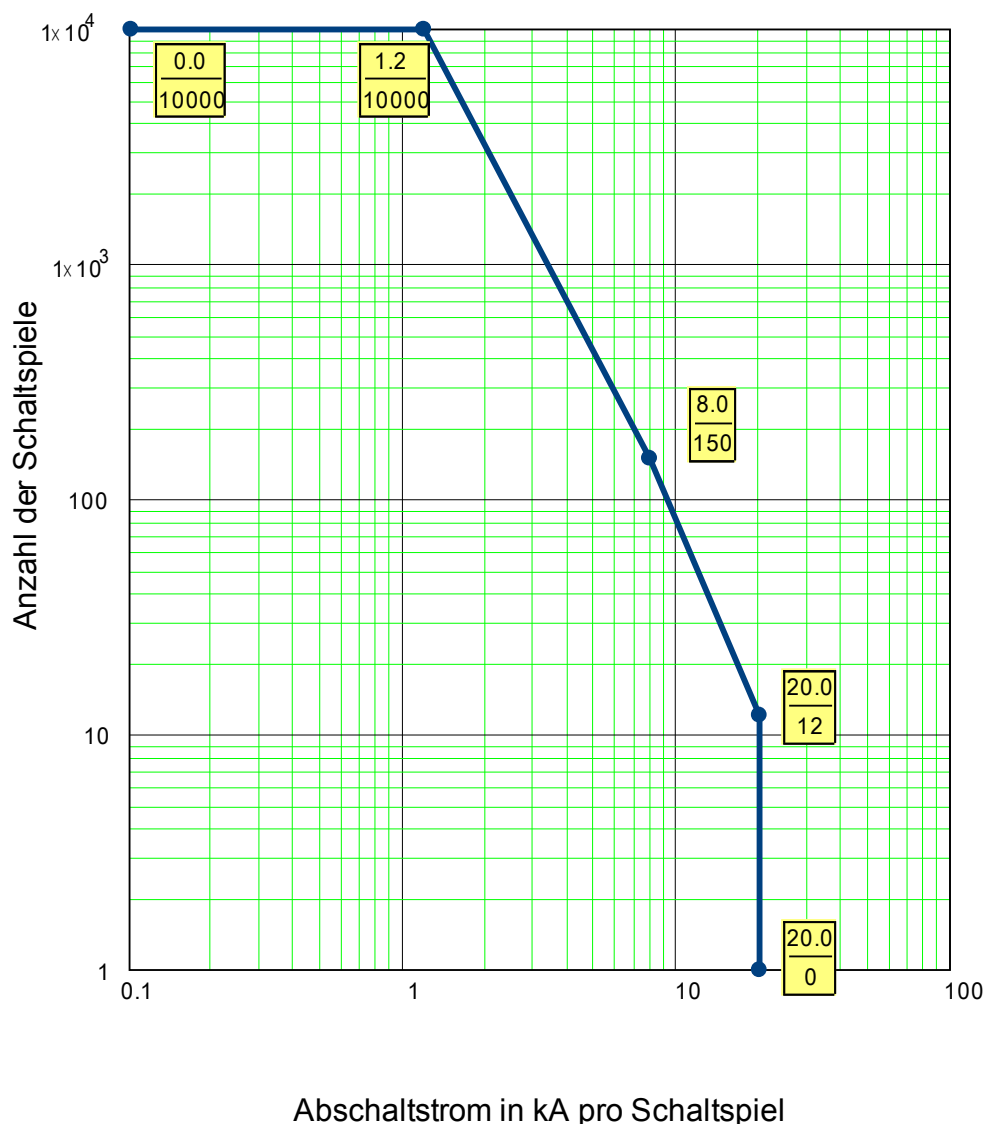
## Wartungskennlinie eines Schaltgeräts

Durch Überwachung eines Schaltgeräts erhöht sich seine Betriebsbereitschaft. Der (Alterungs-) Zustand des Schaltgeräts hängt vor allem von folgenden Faktoren ab:






- Anzahl der Schaltspiele (EIN-/AUS-Zyklen).
- Der Stromhöhe zum Abschaltzeitpunkt.
- Der Schaltfrequenz mit der das Schaltgerät betrieben wird (Schaltspiele pro Stunde).

Der Anwender hat das Schaltgerät gemäß den Vorgaben (Technische Daten/Wartungsplan) des Hersteller bestimmungsgemäß zu warten. Die Wartungskurve des Schaltgeräts kann durch bis zu 10 Punkte im Menü [Steuerung/SG/SG[x]/SGW] nachgebildet werden. Jeder Punkt wird über zwei Parameter eingestellt. Den Abschaltstrom in kilo Ampere und die Anzahl der erlaubten Schaltspiele. Die erlaubten Schaltspiele des letzten Punkts sind immer Null. Das Schutzgerät berechnet die verbleibende Schaltkapazität auf der Basis der Wartungskurve. Wenn der Abschaltstrom größer als der des letzten Punkts der Kurve ist, dann wird dieser Punkt mit „Null“ erlaubten Schaltspielen bewertet.



Wartungskurve für einen typischen 25 kV Leistungsschalter




## Globale Parameter der Schaltgerätewartung

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
StW Wicklungsseite 	Wicklungsseite von der die Messwerte erfasst werden	StW Sternp, StW Netz	StW Sternp	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Anz Schaltsp Alarm 	Service Alarm, zu viele Schaltspiele	1 - 100000	9999	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Sum Ik Alarm 	Alarm, die zulässige Summe (kumuliert) der Abschaltströme wurde überschritten.	0.00 - 2000.00kA	100.00kA	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Sum Ik/h Alarm 	Alarm, die Summe (kumuliert) der pro Stunde zulässigen Abschaltströme wurde überschritten.	0.00 - 2000.00kA	100.00kA	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
SG- RevisionsKennl Fk 	Die Leistungsschalter (Lasttrennschalter)-Revisions-Kennlinie legt die Anzahl erlaubter Schaltvorgänge (EIN/AUS) in Abhängigkeit vom Ausschaltstrom fest. Bei Überschreiten des Summenstroms wird ein Alarm ausgegeben. Die Kurve ist den Technischen Daten des Leistungsschalter-Hersteller zu entnehmen. Mit Hilfe der Stützstellen ist diese Kurve nachzubilden.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
SGWartAlarm 	Schwelle für den Revisions-Alarm  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 100.00%	80.00%	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
SGWartVerrieg 	Schwelle für die Verriegelung  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 100.00%	95.00%	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Strom1 	Schwellwert für die Abschaltströme #1  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 2000.00kA	0.00kA	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Anzahl1 	Anzahl erlaubter Abschaltungen #1  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	1 - 32000	10000	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Strom2 	Schwellwert für die Abschaltströme #2  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 2000.00kA	1.20kA	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Anzahl2 	Anzahl erlaubter Abschaltungen #2  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	1 - 32000	10000	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Strom3 	Schwellwert für die Abschaltströme #3  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 2000.00kA	8.00kA	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Anzahl3 	Anzahl erlaubter Abschaltungen #3  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	1 - 32000	150	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Strom4 	Schwellwert für die Abschaltströme #4  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 2000.00kA	20.00kA	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Anzahl4 	Anzahl erlaubter Abschaltungen #4  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	1 - 32000	12	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Strom5 	Schwellwert für die Abschaltströme #5  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 2000.00kA	20.00kA	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Anzahl5 	Anzahl erlaubter Abschaltungen #5  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	1 - 32000	1	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Strom6 	Schwellwert für die Abschaltströme #6  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 2000.00kA	20.00kA	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Anzahl6 	Anzahl erlaubter Abschaltungen #6  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	1 - 32000	1	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Strom7 	Schwellwert für die Abschaltströme #7  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 2000.00kA	20.00kA	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Anzahl7 	Anzahl erlaubter Abschaltungen #7  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	1 - 32000	1	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Strom8 	Schwellwert für die Abschaltströme #8  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 2000.00kA	20.00kA	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Anzahl8 	Anzahl erlaubter Abschaltungen #8  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	1 - 32000	1	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Strom9 	Schwellwert für die Abschaltströme #9  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 2000.00kA	20.00kA	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Anzahl9 	Anzahl erlaubter Abschaltungen #9  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	1 - 32000	1	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Strom10 	Schwellwert für die Abschaltströme #10  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 2000.00kA	20.00kA	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Anzahl10 	Anzahl erlaubter Abschaltungen #10  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	1 - 32000	1	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]

## Meldungen der Schaltgerätewartung

Meldung	Beschreibung
Anz Schaltsp Alarm	Meldung: Service Alarm, zu viele Schaltspiele
Sum Abschalt: IL1	Meldung: Höchstzulässige Summe der Abschaltströme überschritten: IL1
Sum Abschalt: IL2	Meldung: Höchstzulässige Summe der Abschaltströme überschritten: IL2
Sum Abschalt: IL3	Meldung: Höchstzulässige Summe der Abschaltströme überschritten: IL3
Sum Abschalt	Meldung: Höchstzulässige Summe der Abschaltströme wurde in mindestens einer Phase überschritten
Res AuslBef Z	Meldung: Rücksetzen des Zählers: Gesamtanzahl Auslösebefehle
Res Sum Abschalt	Meldung: Reset Summen der Abschaltströme
SGWartAlarm	Meldung: Schwelle für den Revisions-Alarm
SGWartVerrieg	Meldung: Schwelle für die Verriegelung
Res SG-RevKennl	Meldung: Rücksetzen der Schaltgeräte-Revisions-Kennlinie.
Sum Ik/h Alarm	Meldung: Alarm, die Summe (kumuliert) der pro Stunde zulässigen Abschaltströme wurde überschritten.
Res Sum Ik/h Alarm	Meldung: Rücksetzen des Alarms "Summe (kumuliert) der pro Stunde zulässigen Abschaltströme wurde überschritten".





## Zähler der Schaltgerätewartung

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
AuslBef Z	Zähler Gesamtanzahl Auslösungen des Schaltgeräts (z.B. Leistungsschalter, Lasttrennschalter...) Kann mit BetriebsZ oder Alle zurückgesetzt werden.	0	0 - 200000	[Betrieb /Zähl und RevDat /Strg /SG[1]]

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
Sum Abschalt IL1	Summe der Abschaltströme Phase	0.00A	0.00 - 1000.00A	[Betrieb /Zähl und RevDat /Strg /SG[1]]
Sum Abschalt IL2	Summe der Abschaltströme Phase	0.00A	0.00 - 1000.00A	[Betrieb /Zähl und RevDat /Strg /SG[1]]

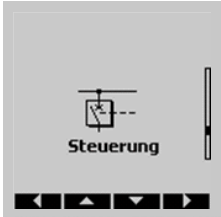

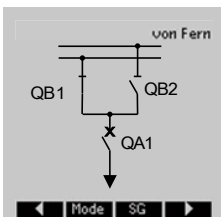
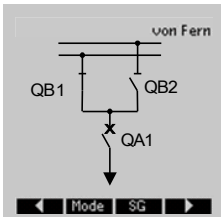

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
Sum Abschalt IL3	Summe der Abschaltströme Phase	0.00A	0.00 - 1000.00A	[Betrieb /Zähl und RevDat /Strg /SG[1]]
Sum I <sub>k</sub> /h	Kummulierte Summe der Abschaltströme pro Stunde.	0.00kA	0.00 - 1000.00kA	[Betrieb /Zähl und RevDat /Strg /SG[1]]
SG AUS Kapazität	Verbrauchte Kapazität (100% bedeutet, der Schalter muss gewartet werden).	0.0%	0.0 - 100.0%	[Betrieb /Zähl und RevDat /Strg /SG[1]]

## Direktkommandos der Schaltgerätewartung

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Res AusBef Z 	Rücksetzen des Zählers: Gesamtanzahl Auslösebefehle	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Reset]
Res Sum Abschalt 	Reset Summen der Abschaltströme	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Reset]
Res Sum I <sub>k</sub> /h 	Zurücksetzen der kummulierten Summe der Abschaltströme pro Stunde.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Reset]
Res LS AUS Kapazität 	Zurücksetzen der verbrauchten LS AUS Kapazität (100% bedeutet, der Schalter muss gewartet werden).	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Reset]

## Steuerung - Beispiel: Schalten eines Leistungsschalters

Im folgenden Beispiel soll gezeigt werden, wie über die Bedieneinheit ein Leistungsschalter geschaltet wird.

	<p>Wechseln Sie ins Menü »Steuerung« oder betätigen Sie alternativ den Softkey »CTRL« an der Gerätefront.</p>
	<p>Wechseln Sie auf die Steuer-Seite durch Betätigen des »SOFTKEYs« »Pfeil rechts«.</p>
	<p><b>Nur zur Information:</b> Auf der Steuerseite wird das Abzweigsteuerbild des mit den aktuellen Schaltgerätepositionen dargestellt. Mittels des »SOFTKEYs« »Mode« würden Sie ins Menü »Allg Einstellungen« gelangen. In diesem Menü werden unter anderen die Schalthoheit und die Verriegelungen eingestellt.</p> <p>Mittels des »SOFTKEYs« »SG« würden Sie in das Menü »SG« gelangen. In diesem Menü können spezifische Einstellungen für das Schaltgerät vorgenommen werden.</p>
	<p>Um einen Schaltvorgang ausführen zu können, wechseln Sie mittels des »SOFTKEYs« »Pfeil rechts« ins Schaltmenü.</p>
	<p>Nur wenn über die aktuelle Einstellung der Schalthoheit ein Schalten »Vor Ort« erlaubt ist, ist es möglich einen Schaltbefehl von der Bedieneinheit auszuführen. Liegt momentan keine Schalthoheit vor, so muss diese zunächst hergestellt werden (»Vor Ort« oder »Vor Ort und Fern«).</p> <p>Mittels des »SOFTKEYs« »OK« gelangen Sie wieder zurück auf die Steuerseite, auf der das Abzweigsteuerbild dargestellt wird.</p>



	<p>Betätigen Sie hier den »SOFTKEY« »Mode« um danach in das Menü »Allg Einstellungen« zu wechseln.</p>
--	--

	<p>In diesem Menü können Sie nun die Schalthoheit ändern.</p>
--	---

	<p>Wählen Sie »Vor Ort« oder »Vor Ort und Fern«.</p>
--	--

	<p>Nun ist es möglich Schaltbefehle von der Bedieneinheit auszuführen.</p>
--	--

	<p>Betätigen Sie den »SOFTKEY« »Pfeil rechts« zur Steuerseite zu gelangen.</p>
--	--

	<p>Um ein Schaltgerät auszuwählen ist der Softkey »Ausw« so lange zu betätigen, bis das gewünschte Schaltgerät ausgewählt wurde. Die aktuelle Schaltgeräteauswahl wird durch die Ecken eines Quadrats indiziert.</p> <p>In diesem Beispiel wurde der Leistungsschalter ausgewählt.</p> <p>Schaltgeräte, die nur überwacht werden, können nicht ausgewählt werden.</p>
--	---

	<p>Der Leistungsschalter ist geöffnet, somit kann er nur geschlossen werden.</p> <p>Nach Drücken des »SOFTKEYS« »EIN« erscheint folgende Sicherheitsabfrage.</p>
--	--

	<p>Wenn Sie sich sicher sind, dass der Schaltvorgang ausgeführt werden soll, dann Bestätigen Sie die Abfrage mit Ja/Yes.</p>
--	--

	<p>Der Schaltbefehl wird an den Leistungsschalter ausgegeben. Am Display wird die Zwischenstellung des Schaltgeräts angezeigt.</p>
--	--




	<p>Nachdem der Schalter die neue Schaltstellung erreicht hat wird diese am Display angezeigt.</p> <p>Mögliche weitere Schalthandlungen (Öffnen des Schalter) werden angezeigt.</p>
--	--



Hinweis: Sollte die neue Schaltposition eines Schaltgeräts nicht innerhalb der vorgegebenen Überwachungszeit erreicht werden, dann würde auf dem Display die folgende Meldung erscheinen.

## Parameter der Steuerung

### Globale Schutzparameter der Steuerung

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Res Unver 	Resetmodus für unverriegeltes Schalten	Einzelbefehl, Zeitüberschrtg, permanent	Einzelbefehl	[Steuerung /Allg Einstellungen]
Zeitüber Unver 	Zeitüberschreitung für unverriegeltes Schalten  Nur verfügbar wenn: Res Unver = permanent	2 - 3600s	60s	[Steuerung /Allg Einstellungen]
Unver Rang 	Unverriegelte Rangierung	1..n, Rangierliste	-.-	[Steuerung /Allg Einstellungen]

### Zustände der Eingänge der Steuerung

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
Unverriegelt-E	Unverriegeltes Schalten	[Steuerung /Allg Einstellungen]

### Synchronisiereneingänge

Name	Beschreibung
-.-	Keine Rangierung
Sync.Zuschaltbereit	Meldung: Zuschaltbereit
DI Slot X 1.DI 1	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 2	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 3	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 4	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 5	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 6	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 7	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 8	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 1	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 2	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 3	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 4	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 5	Meldung: Digitaler Eingang

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
DI Slot X 5.DI 6	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 7	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 8	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 1	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 2	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 3	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 4	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 5	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 6	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 7	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 8	Meldung: Digitaler Eingang
Logik.LG1.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG1.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG1.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG1.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG2.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG2.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG2.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG2.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG3.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG3.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG3.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG3.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG4.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG4.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG4.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG4.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG5.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG5.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG5.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG5.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG6.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG6.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG6.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG6.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG7.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG7.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG7.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG7.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG8.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG8.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG8.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG8.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG9.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG9.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG9.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG9.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG10.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG10.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG10.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG10.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG11.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG11.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG11.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG11.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG12.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG12.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG12.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG12.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG13.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG13.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG13.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG13.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG14.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG14.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG14.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG14.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG15.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG15.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG15.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG15.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG16.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG16.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG16.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG16.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG17.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG17.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG17.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG17.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG18.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG18.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG18.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG18.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG19.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG19.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG19.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG19.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG20.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG20.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG20.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG20.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG21.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG21.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG21.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG21.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG22.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG22.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG22.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG22.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG23.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG23.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG23.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG23.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG24.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG24.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG24.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG24.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG25.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG25.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG25.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG25.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG26.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG26.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG26.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG26.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG27.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG27.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG27.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG27.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG28.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG28.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG28.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG28.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG29.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG29.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG29.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG29.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG30.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG30.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG30.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG30.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG31.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG31.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG31.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG31.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG32.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG32.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG32.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG32.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG33.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG33.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG33.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG33.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG34.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG34.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG34.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG34.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG35.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG35.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG35.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG35.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG36.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG36.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG36.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG36.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG37.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG37.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG37.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG37.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG38.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters



<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG38.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG38.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG38.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG39.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG39.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG39.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG39.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG40.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG40.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG40.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG40.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG41.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG41.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG41.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG41.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG42.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG42.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG42.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG42.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG43.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG43.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG43.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG43.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG44.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG44.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG44.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG44.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG45.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG45.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG45.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG45.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG46.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG46.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG46.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG46.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG47.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG47.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG47.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG47.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG48.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG48.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG48.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG48.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG49.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG49.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG49.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG49.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG50.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG50.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG50.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG50.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG51.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG51.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG51.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG51.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG52.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG52.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG52.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG52.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG53.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG53.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG53.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG53.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG54.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG54.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG54.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG54.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG55.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG55.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG55.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG55.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG56.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG56.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG56.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG56.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG57.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG57.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG57.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG57.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG58.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG58.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG58.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG58.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG59.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG59.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG59.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG59.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG60.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG60.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG60.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG60.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG61.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG61.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG61.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG61.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG62.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG62.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG62.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG62.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG63.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG63.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG63.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG63.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG64.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG64.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG64.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG64.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG65.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG65.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG65.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG65.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG66.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG66.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG66.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG66.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG67.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG67.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG67.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG67.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG68.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG68.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG68.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG68.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG69.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG69.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG69.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG69.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG70.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG70.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG70.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG70.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG71.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG71.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG71.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG71.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG72.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG72.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG72.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG72.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG73.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG73.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG73.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG73.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG74.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG74.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG74.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG74.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG75.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG75.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG75.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG75.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG76.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG76.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG76.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG76.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG77.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG77.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG77.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG77.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG78.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG78.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG78.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG78.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG79.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG79.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG79.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG79.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG80.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG80.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG80.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG80.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)

### Rangierbare Auslösebefehle (Auslösebefehlsmanager)

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
--	Keine Rangierung
Id.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IdH.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IdE[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IdEH[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IdE[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IdEH[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ThA.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I2>[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I2>[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I2>G.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl




<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
U[5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
df/dt.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
delta phi.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
LS-Mitnahme.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
P.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Q.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
LVRT.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
UE[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
UE[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U012[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U012[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U012[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U012[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U012[5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U012[6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS[5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS[6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
LF[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
LF[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Uerreg<-Z1[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Uerreg<-Z2[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Uerreg<-Z1[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Uerreg<-Z2[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U/f>[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U/f>[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ZSS.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
ExS[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Buchholz.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Ex Öl Temp.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Ext Temp Überw[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Ext Temp Überw[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Ext Temp Überw[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
RTD.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
AnaP[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
AnaP[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
AnaP[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
AnaP[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl




## Gesteuerter Leistungsschalter

SG[1]

### Direktkommandos eines gesteuerten Leistungsschalters

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Manipuliere Stellung 	WARNUNG! Manuelles Manipulieren der Stellungsmeldung	inaktiv, Pos AUS, Pos EIN	inaktiv	[Steuerung /SG /SG[1] /Allg Einstellungen]
Res SGMon Sgverz 	Rücksetzen der Meldung des verlangsamten Schalters	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Reset]
Quit AuslBef 	Quittierung des Auslösebefehls	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Quittierung]









### Globale Schutzparameter eines gesteuerten Leistungsschalters

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Hiko EIN 	Hilfskontakt 52a. Der Leistungsschalter ist in EIN-Position, wenn der Status des rangierten Signals wahr ist.	1..n, DI-LogikListe	DI Slot X 1.DI 1	[Steuerung /SG /SG[1] / Stellungsmeldungen]
Hiko AUS 	Hilfskontakt 52b. Der Leistungsschalter ist in AUS-Position, wenn der Status des rangierten Signals wahr ist.	1..n, DI-LogikListe	DI Slot X 1.DI 2	[Steuerung /SG /SG[1] / Stellungsmeldungen]
Bereit 	Leistungsschalter ist schaltbereit, wenn der Status der Rangierung wahr ist. Mit diesen rangierbaren Digitalen Eingang wird erkannt, dass der Leistungsschalter manuell eingeschaltet wurde. Dieser Digitale Eingang kann von Schutzfunktionen (wenn im Gerät vorhanden) wie z.B. Automatische Wiedereinschaltung (AWE) verwendet werden (z.B. als Triggersignal)	1..n, DI-LogikListe	--	[Steuerung /SG /SG[1] / Stellungsmeldungen]



Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Entnommen 	Leistungsschalter entnommen.  Abhängigkeit	1..n, DI-LogikListe	.-	[Steuerung /SG /SG[1] / Stellungsmeldungen]
Verrieg EIN1 	Verriegelung des EIN-Schaltbefehls	1..n, Rangierliste	.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Verriegelungen]
Verrieg EIN2 	Verriegelung des EIN-Schaltbefehls	1..n, Rangierliste	.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Verriegelungen]
Verrieg EIN3 	Verriegelung des EIN-Schaltbefehls	1..n, Rangierliste	.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Verriegelungen]
Verrieg AUS1 	Verriegelung des AUS-Schaltbefehls	1..n, Rangierliste	.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Verriegelungen]
Verrieg AUS2 	Verriegelung des AUS-Schaltbefehls	1..n, Rangierliste	.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Verriegelungen]
Verrieg AUS3 	Verriegelung des AUS-Schaltbefehls	1..n, Rangierliste	.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Verriegelungen]
SBef EIN 	Einschaltbefehl, ggf Zustand der Logik oder des Digitalen Eingangs	1..n, DI-LogikListe	.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ex EIN/AUS Bef]
SBef AUS 	Ausschaltbefehl, ggf Zustand der Logik oder des Digitalen Eingangs	1..n, DI-LogikListe	.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ex EIN/AUS Bef]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
t-AusBef 	Mindesthaltezeit des Ausschaltbefehls (an den Leistungsschalter, Lasttrennschalter...)	0 - 300.00s	0.2s	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
Selbsthaltung 	Legt fest, ob das Ausgangsrelais selbsthaltend ist.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
Quit AusBef 	Quit AusBef	1..n, Rangierliste	.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef1 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	Id.AuslBef	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef2 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	IdH.AuslBef	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef3 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	I[1].AuslBef	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef4 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	U[1].AuslBef	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef5 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	U[2].AuslBef	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef6 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	f[1].AuslBef	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
AUS Bef7 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	f[2].AuslBef	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef8 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	PQS[1].AuslBef	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef9 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	PQS[2].AuslBef	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef10 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef11 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef12 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef13 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef14 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef15 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
AUS Bef16 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef17 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef18 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef19 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef20 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef21 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef22 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef23 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef24 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
AUS Bef25 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef26 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef27 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef28 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef29 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef30 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef31 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef32 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef33 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
AUS Bef34 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef35 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef36 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef37 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef38 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef39 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef40 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef41 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef42 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]





Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
AUS Bef43 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef44 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef45 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef46 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef47 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef48 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef49 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef50 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef51 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
AUS Bef52 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef53 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef54 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef55 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef56 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef57 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef58 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef59 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef60 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]



<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
AUS Bef61 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef62 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef63 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef64 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef65 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef66 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef67 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef68 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef69 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
AUS Bef70 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef71 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef72 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef73 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef74 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef75 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
Synchronität 	Synchronität	1..n, SyncfreigabeListe	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Sync Zuschalten]
t-SyncUeberw 	Maximal zulässige Dauer des Synchronisiervorgangs nachdem das Einschalten des Leistungsschalters initiiert wurde (wird nur für den GeneratorZuNetz-Modus benötigt).	0 - 3000.00s	0.2s	[Steuerung /SG /SG[1] /Sync Zuschalten]
EIN inkl Schutz EIN 	Das EIN-Kommando beinhaltet die durch den Schutz abgegebenen EIN-Kommandos (Es wird nur ein Ausgangsrelais benötigt).	inaktiv, aktiv	aktiv	[Steuerung /SG /SG[1] /Allg Einstellungen]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
AUS inkl Schutz AUS 	Das AUS-Kommando beinhaltet die durch den Schutz abgegebenen AUS-Kommandos (Es wird nur ein Ausgangsrelais benötigt).	inaktiv, aktiv	aktiv	[Steuerung /SG /SG[1] /Allg Einstellungen]
t-Eigenz EIN 	Eigenzeit für das Schließen des Leistungsschalters	0.01 - 100.00s	0.1s	[Steuerung /SG /SG[1] /Allg Einstellungen]
t-Eigenz AUS 	Eigenzeit für das Öffnen des Leistungsschalters	0.01 - 100.00s	0.1s	[Steuerung /SG /SG[1] /Allg Einstellungen]
t-Nachdrück 	Nachdrückzeit	0 - 100.00s	0s	[Steuerung /SG /SG[1] /Allg Einstellungen]

### Zustände der Eingänge eines gesteuerten Leistungsschalters

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
Hiko EIN-E	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (52a)	[Steuerung /SG /SG[1] /Stellungsmeldungen]
Hiko AUS-E	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (52b)	[Steuerung /SG /SG[1] /Stellungsmeldungen]
Bereit-E	Zustand des Moduleingangs: LS bereit	[Steuerung /SG /SG[1] /Stellungsmeldungen]
Sys-in-Sync-E	Zustand des Moduleingangs: Innerhalb der Synchronisierzeit muss dieses Signal anstehen, damit zugeschaltet wird. Anderfalls war der Schaltversuch erfolglos.	[Steuerung /SG /SG[1] /Sync Zuschalten]

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
Entnommen-E	Zustand des Moduleingangs: Leistungsschalter entnommen.	[Steuerung /SG /SG[1] /Stellungsmeldungen]
Quit Auslösebefehl-E	Zustand des Moduleingangs: Quittiersignal (nur bei automatischer Quittierung) Modul-Eingangssignal	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
Verrieg EIN1-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls	[Steuerung /SG /SG[1] /Verriegelungen]
Verrieg EIN2-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls	[Steuerung /SG /SG[1] /Verriegelungen]
Verrieg EIN3-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls	[Steuerung /SG /SG[1] /Verriegelungen]
Verrieg AUS1-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des AUS-Schaltbefehls	[Steuerung /SG /SG[1] /Verriegelungen]
Verrieg AUS2-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des AUS-Schaltbefehls	[Steuerung /SG /SG[1] /Verriegelungen]
Verrieg AUS3-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des AUS-Schaltbefehls	[Steuerung /SG /SG[1] /Verriegelungen]
SBef EIN-E	Zustand des Moduleingangs: Einschaltbefehl, ggf Zustand der Logik oder des Digitalen Eingangs	[Steuerung /SG /SG[1] /Ex EIN/AUS Bef]

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
SBef AUS-E	Zustand des Moduleingangs: Ausschaltbefehl, ggf Zustand der Logik oder des Digitalen Eingangs	[Steuerung /SG /SG[1] /Ex EIN/AUS Bef]

## Meldungen eines gesteuerten Leistungsschalters




Meldung	Beschreibung
EKA Nur ein HIKO	Meldung: Die Position des Schaltgeräts wird nur über einen einzelnen Hilfskontakt (Einpolige-Kontakt-Anzeige) erfasst. Zwischen- oder Störstellungen können auf diese Weise nicht erfasst werden.
Pos nicht EIN	Meldung: Pos nicht EIN
Pos EIN	Meldung: Leistungsschalter ist in EIN-Position
Pos AUS	Meldung: Leistungsschalter ist in AUS-Position
Pos Unbest	Meldung: Leistungsschalterstellung ist unbestimmt.
Pos Gestört	Meldung: Leistungsschalter Fehler - Unklare Schalterstellung. Die Stellungskontakte widersprechen sich. Nach Ablauf des Timers wird dieser Alarm ausgegeben.
Pos	Meldung: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (0 = In Bewegung, 1 = AUS, 2 = EIN, 3 = Störstellung).
Bereit	Meldung: Leistungsschalter ist schaltbereit.
t-Nachdrück	Meldung: Nachdrückzeit
Entnommen	Meldung: Leistungsschalter entnommen.
Verrieg EIN	Meldung: Mindestens ein EIN-Schaltbefehl ist verriegelt.
Verrieg AUS	Meldung: Mindestens ein AUS-Schaltbefehl ist verriegelt.
SBÜ erfolgreich	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolgreich
SBÜ Störstellung	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolglos. Schaltgerät in Störstellung.
SBÜ Fehler AUSBef	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Wegen eines anstehenden Auslösebefehl wurde der Ausschaltbefehl nicht ausgeführt.
SBÜ Schalrichtg	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung bzw Schaltrichtungsüberwachung: Dieses Signal wird wahr, wenn die Position, in der sich ein Schaltgerät befindet erneut angesteuert werden soll. Beispiel: Ein Schaltgerät, das sich bereits in der "AUS"-Position befindet, soll erneut "AUS"-geschaltet werden. Das Gleiche gilt für EIN-Kommandos.
SBÜ EIN währd AUSBef	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Während ein Ausschaltbefehl aussteht, kommt ein Einschaltbefehl.
SBÜ SG n. bereit	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Das Schaltgerät ist nicht bereit.
SBÜ Feldverrieg	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Der Schaltbefehl verstößt gegen eine Feldverriegelung.
SBÜ SyncTimeout	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Der Schaltbefehl wurde nicht ausgeführt. Es wurde während der Synchronisierzeit kein Synchronisierungssignal empfangen.
SBÜ SG entnommen	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolglos, da Schaltgerät entnommen.
Schutz EIN	Meldung: EIN Kommando durch das Schutzmodul
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Quit AuslBef	Meldung: Quittierung des Auslösebefehls

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
EIN inkl Schutz EIN	Meldung: Das EIN-Kommando beinhaltet die durch den Schutz abgegebenen EIN-Kommandos (Es wird nur ein Ausgangsrelais benötigt).
AUS inkl Schutz AUS	Meldung: Das AUS-Kommando beinhaltet die durch den Schutz abgegebenen AUS-Kommandos (Es wird nur ein Ausgangsrelais benötigt).
Stellgsmeldg manipul	Meldung: Stellungsmeldung manipuliert
SGMon SGverzögert	Meldung: Schaltgerätewartung: Alarm, der Schalter wird langsamer
Res SGMon Sgverz	Meldung: Rücksetzen der Meldung des verlangsamten Schalters
EIN Bef	Meldung: Einschaltbefehl an das Schaltgerät. Dieser Einschaltbefehl kann je nach Parametrierung auch das vom Schutz abgesetzte EIN-Kommando beinhalten.
AUS Bef	Meldung: Ausschaltbefehl an das Schaltgerät. Dieser Ausschaltbefehl kann je nach Parametrierung auch das vom Schutz abgesetzte AUS-Kommando beinhalten.
EIN Bef manuell	Meldung: Manueller Einschaltbefehl
AUS Bef manuell	Meldung: Manueller Ausschaltbefehl
Sync EIN Anforderung	Meldung: Anforderung synchronen Zuschaltens



## Überwacher Leistungsschalter

SG[3]

### Direktkommandos eines überwachten Leistungsschalters

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Manipuliere Stellung 	WARNUNG! Manuelles Manipulieren der Stellungsmeldung	inaktiv, Pos AUS, Pos EIN	inaktiv	[Steuerung /SG /SG[3] /Allg Einstellungen]
Res SGMon Sgverz 	Rücksetzen der Meldung des verlangsamten Schalters	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Reset]
Quit AuslBef 	Quittierung des Auslösebefehls	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Quittierung]

### Globale Schutzparameter eines überwachten Leistungsschalters

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Hiko EIN 	Hilfskontakt 52a. Der Leistungsschalter ist in EIN-Position, wenn der Status des rangierten Signals wahr ist.	1..n, DI-LogikListe	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] / Stellungsmeldungen]
Hiko AUS 	Hilfskontakt 52b. Der Leistungsschalter ist in AUS-Position, wenn der Status des rangierten Signals wahr ist.	1..n, DI-LogikListe	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] / Stellungsmeldungen]


Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Bereit 	Leistungsschalter ist schaltbereit, wenn der Status der Rangierung wahr ist. Mit diesen rangierbaren Digitalen Eingang wird erkannt, dass der Leistungsschalter manuell eingeschaltet wurde. Dieser Digitale Eingang kann von Schutzfunktionen (wenn im Gerät vorhanden) wie z.B. Automatische Wiedereinschaltung (AWE) verwendet werden (z.B. als Triggersignal)	1..n, DI-LogikListe	--	[Steuerung /SG /SG[3] / Stellungsmeldungen]
Entnommen 	Leistungsschalter entnommen.  Abhängigkeit	1..n, DI-LogikListe	--	[Steuerung /SG /SG[3] / Stellungsmeldungen]
Verrieg EIN1 	Verriegelung des EIN-Schaltbefehls	1..n, Rangierliste	--	[Steuerung /SG /SG[3] /Verriegelungen]
Verrieg EIN2 	Verriegelung des EIN-Schaltbefehls	1..n, Rangierliste	--	[Steuerung /SG /SG[3] /Verriegelungen]
Verrieg EIN3 	Verriegelung des EIN-Schaltbefehls	1..n, Rangierliste	--	[Steuerung /SG /SG[3] /Verriegelungen]
Verrieg AUS1 	Verriegelung des AUS-Schaltbefehls	1..n, Rangierliste	--	[Steuerung /SG /SG[3] /Verriegelungen]
Verrieg AUS2 	Verriegelung des AUS-Schaltbefehls	1..n, Rangierliste	--	[Steuerung /SG /SG[3] /Verriegelungen]
Verrieg AUS3 	Verriegelung des AUS-Schaltbefehls	1..n, Rangierliste	--	[Steuerung /SG /SG[3] /Verriegelungen]



Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
SBef EIN 	Einschaltbefehl, ggf Zustand der Logik oder des Digitalen Eingangs	1..n, DI-LogikListe	.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ex EIN/AUS Bef]
SBef AUS 	Ausschaltbefehl, ggf Zustand der Logik oder des Digitalen Eingangs	1..n, DI-LogikListe	.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ex EIN/AUS Bef]
t-AusBef 	Mindesthaltezeit des Ausschaltbefehls (an den Leistungsschalter, Lasttrennschalter...)	0 - 300.00s	0.2s	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
Selbsthaltung 	Legt fest, ob das Ausgangsrelais selbsthaltend ist.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
Quit AuslBef 	Quit AuslBef	1..n, Rangierliste	.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef1 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef2 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef3 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef4 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
AUS Bef5 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef6 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef7 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef8 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef9 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef10 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef11 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef12 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef13 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
AUS Bef14 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef15 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef16 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef17 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef18 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef19 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef20 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef21 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef22 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
AUS Bef23 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef24 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef25 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef26 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef27 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef28 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef29 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef30 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef31 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]



Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
AUS Bef32 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef33 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef34 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef35 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef36 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef37 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef38 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef39 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef40 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]







Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
AUS Bef41 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef42 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef43 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef44 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef45 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef46 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef47 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef48 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef49 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
AUS Bef50 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef51 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef52 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef53 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef54 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef55 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef56 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef57 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef58 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
AUS Bef59 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef60 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef61 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef62 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef63 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef64 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef65 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef66 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef67 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]



<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
AUS Bef68 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef69 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef70 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef71 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef72 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef73 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef74 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
AUS Bef75 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
Synchronität 	Synchronität	1..n, SyncfreigabeListe	-.-	[Steuerung /SG /SG[3] /Sync Zuschalten]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
t-SyncUeberw 	Maximal zulässige Dauer des Synchronisiervorgangs nachdem das Einschalten des Leistungsschalters initiiert wurde (wird nur für den GeneratorZuNetz-Modus benötigt).	0 - 3000.00s	0.2s	[Steuerung /SG /SG[3] /Sync Zuschalten]
EIN inkl Schutz EIN 	Das EIN-Kommando beinhaltet die durch den Schutz abgegebenen EIN-Kommandos (Es wird nur ein Ausgangsrelais benötigt).	inaktiv, aktiv	aktiv	[Steuerung /SG /SG[3] /Allg Einstellungen]
AUS inkl Schutz AUS 	Das AUS-Kommando beinhaltet die durch den Schutz abgegebenen AUS-Kommandos (Es wird nur ein Ausgangsrelais benötigt).	inaktiv, aktiv	aktiv	[Steuerung /SG /SG[3] /Allg Einstellungen]
t-Eigenz EIN 	Eigenzeit für das Schließen des Leistungsschalters	0.01 - 100.00s	0.1s	[Steuerung /SG /SG[3] /Allg Einstellungen]
t-Eigenz AUS 	Eigenzeit für das Öffnen des Leistungsschalters	0.01 - 100.00s	0.1s	[Steuerung /SG /SG[3] /Allg Einstellungen]
t-Nachdrück 	Nachdrückzeit	0 - 100.00s	0s	[Steuerung /SG /SG[3] /Allg Einstellungen]

### Zustände der Eingänge eines überwachten Leistungsschalters

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
Hiko EIN-E	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (52a)	[Steuerung /SG /SG[3] /Stellungsmeldungen]
Hiko AUS-E	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (52b)	[Steuerung /SG /SG[3] /Stellungsmeldungen]

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
Bereit-E	Zustand des Moduleingangs: LS bereit	[Steuerung /SG /SG[3] /Stellungsmeldungen]
Sys-in-Sync-E	Zustand des Moduleingangs: Innerhalb der Synchronisierzeit muss dieses Signal anstehen, damit zugeschaltet wird. Anderfalls war der Schaltversuch erfolglos.	[Steuerung /SG /SG[3] /Sync Zuschalten]
Entnommen-E	Zustand des Moduleingangs: Leistungsschalter entnommen.	[Steuerung /SG /SG[3] /Stellungsmeldungen]
Quit Auslösebefehl-E	Zustand des Moduleingangs: Quittiersignal (nur bei automatischer Quittierung) Modul-Eingangssignal	[Steuerung /SG /SG[3] /Ausl Manager]
Verrieg EIN1-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls	[Steuerung /SG /SG[3] /Verriegelungen]
Verrieg EIN2-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls	[Steuerung /SG /SG[3] /Verriegelungen]
Verrieg EIN3-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls	[Steuerung /SG /SG[3] /Verriegelungen]
Verrieg AUS1-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des AUS-Schaltbefehls	[Steuerung /SG /SG[3] /Verriegelungen]
Verrieg AUS2-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des AUS-Schaltbefehls	[Steuerung /SG /SG[3] /Verriegelungen]

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
Verrieg AUS3-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des AUS-Schaltbefehls	[Steuerung /SG /SG[3] /Verriegelungen]
SBef EIN-E	Zustand des Moduleingangs: Einschaltbefehl, ggf Zustand der Logik oder des Digitalen Eingangs	[Steuerung /SG /SG[3] /Ex EIN/AUS Bef]
SBef AUS-E	Zustand des Moduleingangs: Ausschaltbefehl, ggf Zustand der Logik oder des Digitalen Eingangs	[Steuerung /SG /SG[3] /Ex EIN/AUS Bef]

## Meldungen eines überwachten Leistungsschalters




Meldung	Beschreibung
EKA Nur ein HIKO	Meldung: Die Position des Schaltgeräts wird nur über einen einzelnen Hilfskontakt (Einpölige-Kontakt-Anzeige) erfasst. Zwischen- oder Störstellungen können auf diese Weise nicht erfasst werden.
Pos nicht EIN	Meldung: Pos nicht EIN
Pos EIN	Meldung: Leistungsschalter ist in EIN-Position
Pos AUS	Meldung: Leistungsschalter ist in AUS-Position
Pos Unbest	Meldung: Leistungsschalterstellung ist unbestimmt.
Pos Gestört	Meldung: Leistungsschalter Fehler - Unklare Schalterstellung. Die Stellungskontakte widersprechen sich. Nach Ablauf des Timers wird dieser Alarm ausgegeben.
Pos	Meldung: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (0 = In Bewegung, 1 = AUS, 2 = EIN, 3 = Störstellung).
Bereit	Meldung: Leistungsschalter ist schaltbereit.
t-Nachdrück	Meldung: Nachdrückzeit
Entnommen	Meldung: Leistungsschalter entnommen.
Verrieg EIN	Meldung: Mindestens ein EIN-Schaltbefehl ist verriegelt.
Verrieg AUS	Meldung: Mindestens ein AUS-Schaltbefehl ist verriegelt.
SBÜ erfolgreich	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolgreich
SBÜ Störstellung	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolglos. Schaltgerät in Störstellung.
SBÜ Fehler AUSBef	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Wegen eines anstehenden Auslösebefehl wurde der Ausschaltbefehl nicht ausgeführt.
SBÜ Schaltrichtg	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung bzw Schaltrichtungsüberwachung: Dieses Signal wird wahr, wenn die Position, in der sich ein Schaltgerät befindet erneut angesteuert werden soll. Beispiel: Ein Schaltgerät, das sich bereits in der "AUS"-Position befindet, soll erneut "AUS"-geschaltet werden. Das Gleiche gilt für EIN-Kommandos.
SBÜ EIN wähd AUSBef	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Während ein Ausschaltbefehl aussteht, kommt ein Einschaltbefehl.

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
SBÜ SG n. bereit	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Das Schaltgerät ist nicht bereit.
SBÜ Feldverrieg	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Der Schaltbefehl verstößt gegen eine Feldverriegelung.
SBÜ SyncTimeout	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Der Schaltbefehl wurde nicht ausgeführt. Es wurde während der Synchronisierzeit kein Synchronisiersignal empfangen.
SBÜ SG entnommen	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolglos, da Schaltgerät entnommen.
Schutz EIN	Meldung: EIN Kommando durch das Schutzmodul
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Quit AuslBef	Meldung: Quittierung des Auslösebefehls
EIN inkl Schutz EIN	Meldung: Das EIN-Kommando beinhaltet die durch den Schutz abgegebenen EIN-Kommandos (Es wird nur ein Ausgangsrelais benötigt).
AUS inkl Schutz AUS	Meldung: Das AUS-Kommando beinhaltet die durch den Schutz abgegebenen AUS-Kommandos (Es wird nur ein Ausgangsrelais benötigt).
Stellgsmeldg manipul	Meldung: Stellungsmeldung manipuliert
SGMon SGverzögert	Meldung: Schaltgerätewartung: Alarm, der Schalter wird langsamer
Res SGMon Sgverz	Meldung: Rücksetzen der Meldung des verlangsamten Schalters
EIN Bef	Meldung: Einschaltbefehl an das Schaltgerät. Dieser Einschaltbefehl kann je nach Parametrierung auch das vom Schutz abgesetzte EIN-Kommando beinhalten.
AUS Bef	Meldung: Ausschaltbefehl an das Schaltgerät. Dieser Ausschaltbefehl kann je nach Parametrierung auch das vom Schutz abgesetzte AUS-Kommando beinhalten.
EIN Bef manuell	Meldung: Manueller Einschaltbefehl
AUS Bef manuell	Meldung: Manueller Ausschaltbefehl
Sync EIN Anforderung	Meldung: Anforderung synchronen Zuschaltens




## Gesteuerter Trenner

SG[4]

### Direktkommandos eines gesteuerten Trenners

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Manipuliere Stellung 	WARNUNG! Manuelles Manipulieren der Stellungsmeldung	inaktiv, Pos AUS, Pos EIN	inaktiv	[Steuerung /SG /SG[4] /Allg Einstellungen]
Res SGMon Sgverz 	Rücksetzen der Meldung des verlangsamten Schalters	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Reset]
Quit AuslBef 	Quittierung des Auslösebefehls	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Quittierung]



### Globale Schutzparameter eines gesteuerten Trenners

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Hiko EIN 	Hilfskontakt 52a. Der Leistungsschalter ist in EIN-Position, wenn der Status des rangierten Signals wahr ist.	1..n, DI-LogikListe	--	[Steuerung /SG /SG[4] / Stellungsmeldungen]
Hiko AUS 	Hilfskontakt 52b. Der Leistungsschalter ist in AUS-Position, wenn der Status des rangierten Signals wahr ist.	1..n, DI-LogikListe	--	[Steuerung /SG /SG[4] / Stellungsmeldungen]
Bereit 	Leistungsschalter ist schaltbereit, wenn der Status der Rangierung wahr ist. Mit diesen rangierbaren Digitalen Eingang wird erkannt, dass der Leistungsschalter manuell eingeschaltet wurde. Dieser Digitale Eingang kann von Schutzfunktionen (wenn im Gerät vorhanden) wie z.B. Automatische Wiedereinschaltung (AWE) verwendet werden (z.B. als Triggersignal)	1..n, DI-LogikListe	--	[Steuerung /SG /SG[4] / Stellungsmeldungen]







Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Entnommen 	Leistungsschalter entnommen.  Abhängigkeit	1..n, DI-LogikListe	.-	[Steuerung /SG /SG[4] / Stellungsmeldungen]
Verrieg EIN1 	Verriegelung des EIN-Schaltbefehls	1..n, Rangierliste	.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Verriegelungen]
Verrieg EIN2 	Verriegelung des EIN-Schaltbefehls	1..n, Rangierliste	.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Verriegelungen]
Verrieg EIN3 	Verriegelung des EIN-Schaltbefehls	1..n, Rangierliste	.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Verriegelungen]
Verrieg AUS1 	Verriegelung des AUS-Schaltbefehls	1..n, Rangierliste	.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Verriegelungen]
Verrieg AUS2 	Verriegelung des AUS-Schaltbefehls	1..n, Rangierliste	.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Verriegelungen]
Verrieg AUS3 	Verriegelung des AUS-Schaltbefehls	1..n, Rangierliste	.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Verriegelungen]
SBef EIN 	Einschaltbefehl, ggf Zustand der Logik oder des Digitalen Eingangs	1..n, DI-LogikListe	.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ex EIN/AUS Bef]
SBef AUS 	Ausschaltbefehl, ggf Zustand der Logik oder des Digitalen Eingangs	1..n, DI-LogikListe	.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ex EIN/AUS Bef]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
t-AusBef 	Mindesthaltezeit des Ausschaltbefehls (an den Leistungsschalter, Lasttrennschalter...)	0 - 300.00s	0.2s	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
Selbsthaltung 	Legt fest, ob das Ausgangsrelais selbsthaltend ist.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
Quit AusBef 	Quit AusBef	1..n, Rangierliste	.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef1 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef2 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef3 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef4 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef5 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef6 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]



Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
AUS Bef7 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef8 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef9 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef10 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef11 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef12 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef13 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef14 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef15 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
AUS Bef16 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef17 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef18 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef19 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef20 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef21 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef22 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef23 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef24 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
AUS Bef25 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef26 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef27 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef28 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef29 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef30 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef31 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef32 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef33 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
AUS Bef34 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef35 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef36 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef37 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef38 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef39 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef40 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef41 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef42 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]





<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
AUS Bef43 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef44 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef45 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef46 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef47 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef48 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef49 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef50 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef51 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
AUS Bef52 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef53 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef54 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef55 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef56 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef57 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef58 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef59 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef60 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
AUS Bef61 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef62 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef63 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef64 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef65 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef66 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef67 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef68 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef69 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
AUS Bef70 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef71 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef72 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef73 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef74 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
AUS Bef75 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
Synchronität 	Synchronität	1..n, SyncfreigabeListe	-.-	[Steuerung /SG /SG[4] /Sync Zuschalten]
t-SyncUeberw 	Maximal zulässige Dauer des Synchronisiervorgangs nachdem das Einschalten des Leistungsschalters initiiert wurde (wird nur für den GeneratorZuNetz-Modus benötigt).	0 - 3000.00s	0.2s	[Steuerung /SG /SG[4] /Sync Zuschalten]
EIN inkl Schutz EIN 	Das EIN-Kommando beinhaltet die durch den Schutz abgegebenen EIN-Kommandos (Es wird nur ein Ausgangsrelais benötigt).	inaktiv, aktiv	aktiv	[Steuerung /SG /SG[4] /Allg Einstellungen]



Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
AUS inkl Schutz AUS 	Das AUS-Kommando beinhaltet die durch den Schutz abgegebenen AUS-Kommandos (Es wird nur ein Ausgangsrelais benötigt).	inaktiv, aktiv	aktiv	[Steuerung /SG /SG[4] /Allg Einstellungen]
t-Eigenz EIN 	Eigenzeit für das Schließen des Leistungsschalters	0.01 - 100.00s	0.1s	[Steuerung /SG /SG[4] /Allg Einstellungen]
t-Eigenz AUS 	Eigenzeit für das Öffnen des Leistungsschalters	0.01 - 100.00s	0.1s	[Steuerung /SG /SG[4] /Allg Einstellungen]
t-Nachdrück 	Nachdrückzeit	0 - 100.00s	0s	[Steuerung /SG /SG[4] /Allg Einstellungen]

## Zustände der Eingänge eines gesteuerten Trenners

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
Hiko EIN-E	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (52a)	[Steuerung /SG /SG[4] /Stellungsmeldungen]
Hiko AUS-E	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (52b)	[Steuerung /SG /SG[4] /Stellungsmeldungen]
Bereit-E	Zustand des Moduleingangs: LS bereit	[Steuerung /SG /SG[4] /Stellungsmeldungen]
Sys-in-Sync-E	Zustand des Moduleingangs: Innerhalb der Synchronisierzeit muss dieses Signal anstehen, damit zugeschaltet wird. Anderfalls war der Schaltversuch erfolglos.	[Steuerung /SG /SG[4] /Sync Zuschalten]

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
Entnommen-E	Zustand des Moduleingangs: Leistungsschalter entnommen.	[Steuerung /SG /SG[4] /Stellungsmeldungen]
Quit Auslösebefehl-E	Zustand des Moduleingangs: Quittiersignal (nur bei automatischer Quittierung) Modul-Eingangssignal	[Steuerung /SG /SG[4] /Ausl Manager]
Verrieg EIN1-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls	[Steuerung /SG /SG[4] /Verriegelungen]
Verrieg EIN2-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls	[Steuerung /SG /SG[4] /Verriegelungen]
Verrieg EIN3-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls	[Steuerung /SG /SG[4] /Verriegelungen]
Verrieg AUS1-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des AUS-Schaltbefehls	[Steuerung /SG /SG[4] /Verriegelungen]
Verrieg AUS2-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des AUS-Schaltbefehls	[Steuerung /SG /SG[4] /Verriegelungen]
Verrieg AUS3-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des AUS-Schaltbefehls	[Steuerung /SG /SG[4] /Verriegelungen]
SBef EIN-E	Zustand des Moduleingangs: Einschaltbefehl, ggf Zustand der Logik oder des Digitalen Eingangs	[Steuerung /SG /SG[4] /Ex EIN/AUS Bef]

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
SBef AUS-E	Zustand des Moduleingangs: Ausschaltbefehl, ggf Zustand der Logik oder des Digitalen Eingangs	[Steuerung /SG /SG[4] /Ex EIN/AUS Bef]

## Meldungen eines gesteuerten Trenners




Meldung	Beschreibung
EKA Nur ein HIKO	Meldung: Die Position des Schaltgeräts wird nur über einen einzelnen Hilfskontakt (Einpolige-Kontakt-Anzeige) erfasst. Zwischen- oder Störstellungen können auf diese Weise nicht erfasst werden.
Pos nicht EIN	Meldung: Pos nicht EIN
Pos EIN	Meldung: Leistungsschalter ist in EIN-Position
Pos AUS	Meldung: Leistungsschalter ist in AUS-Position
Pos Unbest	Meldung: Leistungsschalterstellung ist unbestimmt.
Pos Gestört	Meldung: Leistungsschalter Fehler - Unklare Schalterstellung. Die Stellungskontakte widersprechen sich. Nach Ablauf des Timers wird dieser Alarm ausgegeben.
Pos	Meldung: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (0 = In Bewegung, 1 = AUS, 2 = EIN, 3 = Störstellung).
Bereit	Meldung: Leistungsschalter ist schaltbereit.
t-Nachdrück	Meldung: Nachdrückzeit
Entnommen	Meldung: Leistungsschalter entnommen.
Verrieg EIN	Meldung: Mindestens ein EIN-Schaltbefehl ist verriegelt.
Verrieg AUS	Meldung: Mindestens ein AUS-Schaltbefehl ist verriegelt.
SBÜ erfolgreich	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolgreich
SBÜ Störstellung	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolglos. Schaltgerät in Störstellung.
SBÜ Fehler AUSBef	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Wegen eines anstehenden Auslösebefehl wurde der Ausschaltbefehl nicht ausgeführt.
SBÜ Schalrichtg	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung bzw Schaltrichtungsüberwachung: Dieses Signal wird wahr, wenn die Position, in der sich ein Schaltgerät befindet erneut angesteuert werden soll. Beispiel: Ein Schaltgerät, das sich bereits in der "AUS"-Position befindet, soll erneut "AUS"-geschaltet werden. Das Gleiche gilt für EIN-Kommandos.
SBÜ EIN währd AUSBef	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Während ein Ausschaltbefehl aussteht, kommt ein Einschaltbefehl.
SBÜ SG n. bereit	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Das Schaltgerät ist nicht bereit.
SBÜ Feldverrieg	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Der Schaltbefehl verstößt gegen eine Feldverriegelung.
SBÜ SyncTimeout	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Der Schaltbefehl wurde nicht ausgeführt. Es wurde während der Synchronisierzeit kein Synchronisierungssignal empfangen.
SBÜ SG entnommen	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolglos, da Schaltgerät entnommen.
Schutz EIN	Meldung: EIN Kommando durch das Schutzmodul
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Quit AuslBef	Meldung: Quittierung des Auslösebefehls

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
EIN inkl Schutz EIN	Meldung: Das EIN-Kommando beinhaltet die durch den Schutz abgegebenen EIN-Kommandos (Es wird nur ein Ausgangsrelais benötigt).
AUS inkl Schutz AUS	Meldung: Das AUS-Kommando beinhaltet die durch den Schutz abgegebenen AUS-Kommandos (Es wird nur ein Ausgangsrelais benötigt).
Stellgsmeldg manipul	Meldung: Stellungsmeldung manipuliert
SGMon SGverzögert	Meldung: Schaltgerätewartung: Alarm, der Schalter wird langsamer
Res SGMon Sgverz	Meldung: Rücksetzen der Meldung des verlangsamten Schalters
EIN Bef	Meldung: Einschaltbefehl an das Schaltgerät. Dieser Einschaltbefehl kann je nach Parametrierung auch das vom Schutz abgesetzte EIN-Kommando beinhalten.
AUS Bef	Meldung: Ausschaltbefehl an das Schaltgerät. Dieser Ausschaltbefehl kann je nach Parametrierung auch das vom Schutz abgesetzte AUS-Kommando beinhalten.
EIN Bef manuell	Meldung: Manueller Einschaltbefehl
AUS Bef manuell	Meldung: Manueller Ausschaltbefehl
Sync EIN Anforderung	Meldung: Anforderung synchronen Zuschaltens




## Überwacher Trenner

SG[2] ,SG[5] ,SG[6]

### Direktkommandos eines überwachten Trenners

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Manipuliere Stellung	WARNUNG! Manuelles Manipulieren der Stellungsmeldung	inaktiv, Pos AUS, Pos EIN	inaktiv	[Steuerung /SG /SG[2] /Allg Einstellungen]
 Res SGMon Sgverz	Rücksetzen der Meldung des verlangsamten Schalters	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Reset]
 Quit AuslBef	Quittierung des Auslösebefehls	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Quittierung]

### Globale Schutzparameter eines überwachten Trenners

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Hiko EIN	Hilfskontakt 52a. Der Leistungsschalter ist in EIN-Position, wenn der Status des rangierten Signals wahr ist.	1..n, DI-LogikListe	--	[Steuerung /SG /SG[2] / Stellungsmeldungen]
 Hiko AUS	Hilfskontakt 52b. Der Leistungsschalter ist in AUS-Position, wenn der Status des rangierten Signals wahr ist.	1..n, DI-LogikListe	--	[Steuerung /SG /SG[2] / Stellungsmeldungen]
 Bereit	Leistungsschalter ist schaltbereit, wenn der Status der Rangierung wahr ist. Mit diesen rangierbaren Digitalen Eingang wird erkannt, dass der Leistungsschalter manuell eingeschaltet wurde. Dieser Digitale Eingang kann von Schutzfunktionen (wenn im Gerät vorhanden) wie z.B. Automatische Wiedereinschaltung (AWE) verwendet werden (z.B. als Triggersignal)	1..n, DI-LogikListe	--	[Steuerung /SG /SG[2] / Stellungsmeldungen]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Entnommen 	Leistungsschalter entnommen.  Abhängigkeit	1..n, DI-LogikListe	.-	[Steuerung /SG /SG[2] / Stellungsmeldungen]
Verrieg EIN1 	Verriegelung des EIN-Schaltbefehls	1..n, Rangierliste	.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Verriegelungen]
Verrieg EIN2 	Verriegelung des EIN-Schaltbefehls	1..n, Rangierliste	.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Verriegelungen]
Verrieg EIN3 	Verriegelung des EIN-Schaltbefehls	1..n, Rangierliste	.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Verriegelungen]
Verrieg AUS1 	Verriegelung des AUS-Schaltbefehls	1..n, Rangierliste	.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Verriegelungen]
Verrieg AUS2 	Verriegelung des AUS-Schaltbefehls	1..n, Rangierliste	.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Verriegelungen]
Verrieg AUS3 	Verriegelung des AUS-Schaltbefehls	1..n, Rangierliste	.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Verriegelungen]
SBef EIN 	Einschaltbefehl, ggf Zustand der Logik oder des Digitalen Eingangs	1..n, DI-LogikListe	.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ex EIN/AUS Bef]
SBef AUS 	Ausschaltbefehl, ggf Zustand der Logik oder des Digitalen Eingangs	1..n, DI-LogikListe	.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ex EIN/AUS Bef]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
t-AusBef 	Mindesthaltezeit des Ausschaltbefehls (an den Leistungsschalter, Lasttrennschalter...)	0 - 300.00s	0.2s	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
Selbsthaltung 	Legt fest, ob das Ausgangsrelais selbsthaltend ist.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
Quit AusBef 	Quit AusBef	1..n, Rangierliste	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef1 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef2 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef3 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef4 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef5 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef6 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]


Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
AUS Bef7 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef8 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef9 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef10 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef11 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef12 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef13 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef14 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef15 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]



<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
AUS Bef16 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef17 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef18 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef19 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef20 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef21 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef22 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef23 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef24 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
AUS Bef25 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef26 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef27 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef28 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef29 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef30 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef31 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef32 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef33 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]





Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
AUS Bef34 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef35 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef36 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef37 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef38 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef39 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef40 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef41 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef42 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
AUS Bef43 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef44 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef45 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef46 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef47 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef48 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef49 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef50 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef51 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
AUS Bef52 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef53 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef54 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef55 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef56 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef57 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef58 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef59 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef60 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
AUS Bef61 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef62 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef63 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef64 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef65 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef66 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef67 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef68 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef69 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
AUS Bef70 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef71 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef72 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef73 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef74 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
AUS Bef75 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
Synchronität 	Synchronität	1..n, SyncfreigabeListe	-.-	[Steuerung /SG /SG[2] /Sync Zuschalten]
t-SyncUeberw 	Maximal zulässige Dauer des Synchronisiervorgangs nachdem das Einschalten des Leistungsschalters initiiert wurde (wird nur für den GeneratorZuNetz-Modus benötigt).	0 - 3000.00s	0.2s	[Steuerung /SG /SG[2] /Sync Zuschalten]
EIN inkl Schutz EIN 	Das EIN-Kommando beinhaltet die durch den Schutz abgegebenen EIN-Kommandos (Es wird nur ein Ausgangsrelais benötigt).	inaktiv, aktiv	aktiv	[Steuerung /SG /SG[2] /Allg Einstellungen]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
AUS inkl Schutz AUS 	Das AUS-Kommando beinhaltet die durch den Schutz abgegebenen AUS-Kommandos (Es wird nur ein Ausgangsrelais benötigt).	inaktiv, aktiv	aktiv	[Steuerung /SG /SG[2] /Allg Einstellungen]
t-Eigenz EIN 	Eigenzeit für das Schließen des Leistungsschalters	0.01 - 100.00s	0.1s	[Steuerung /SG /SG[2] /Allg Einstellungen]
t-Eigenz AUS 	Eigenzeit für das Öffnen des Leistungsschalters	0.01 - 100.00s	0.1s	[Steuerung /SG /SG[2] /Allg Einstellungen]
t-Nachdrück 	Nachdrückzeit	0 - 100.00s	0s	[Steuerung /SG /SG[2] /Allg Einstellungen]

### Zustände der Eingänge eines überwachten Trenners

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
Hiko EIN-E	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (52a)	[Steuerung /SG /SG[2] /Stellungsmeldungen]
Hiko AUS-E	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (52b)	[Steuerung /SG /SG[2] /Stellungsmeldungen]
Bereit-E	Zustand des Moduleingangs: LS bereit	[Steuerung /SG /SG[2] /Stellungsmeldungen]
Sys-in-Sync-E	Zustand des Moduleingangs: Innerhalb der Synchronisierzeit muss dieses Signal anstehen, damit zugeschaltet wird. Anderfalls war der Schaltversuch erfolglos.	[Steuerung /SG /SG[2] /Sync Zuschalten]



<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
Entnommen-E	Zustand des Moduleingangs: Leistungsschalter entnommen.	[Steuerung /SG /SG[2] /Stellungsmeldungen]
Quit Auslösebefehl-E	Zustand des Moduleingangs: Quittiersignal (nur bei automatischer Quittierung) Modul-Eingangssignal	[Steuerung /SG /SG[2] /Ausl Manager]
Verrieg EIN1-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls	[Steuerung /SG /SG[2] /Verriegelungen]
Verrieg EIN2-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls	[Steuerung /SG /SG[2] /Verriegelungen]
Verrieg EIN3-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls	[Steuerung /SG /SG[2] /Verriegelungen]
Verrieg AUS1-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des AUS-Schaltbefehls	[Steuerung /SG /SG[2] /Verriegelungen]
Verrieg AUS2-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des AUS-Schaltbefehls	[Steuerung /SG /SG[2] /Verriegelungen]
Verrieg AUS3-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des AUS-Schaltbefehls	[Steuerung /SG /SG[2] /Verriegelungen]
SBef EIN-E	Zustand des Moduleingangs: Einschaltbefehl, ggf Zustand der Logik oder des Digitalen Eingangs	[Steuerung /SG /SG[2] /Ex EIN/AUS Bef]

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
SBef AUS-E	Zustand des Moduleingangs: Ausschaltbefehl, ggf Zustand der Logik oder des Digitalen Eingangs	[Steuerung /SG /SG[2] /Ex EIN/AUS Bef]

## Meldungen eines überwachten Trenners

Meldung	Beschreibung
EKA Nur ein HIKO	Meldung: Die Position des Schaltgeräts wird nur über einen einzelnen Hilfskontakt (Einpolige-Kontakt-Anzeige) erfasst. Zwischen- oder Störstellungen können auf diese Weise nicht erfasst werden.
Pos nicht EIN	Meldung: Pos nicht EIN
Pos EIN	Meldung: Leistungsschalter ist in EIN-Position
Pos AUS	Meldung: Leistungsschalter ist in AUS-Position
Pos Unbest	Meldung: Leistungsschalterstellung ist unbestimmt.
Pos Gestört	Meldung: Leistungsschalter Fehler - Unklare Schalterstellung. Die Stellungskontakte widersprechen sich. Nach Ablauf des Timers wird dieser Alarm ausgegeben.
Pos	Meldung: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (0 = In Bewegung, 1 = AUS, 2 = EIN, 3 = Störstellung).
Bereit	Meldung: Leistungsschalter ist schaltbereit.
t-Nachdrück	Meldung: Nachdrückzeit
Entnommen	Meldung: Leistungsschalter entnommen.
Verrieg EIN	Meldung: Mindestens ein EIN-Schaltbefehl ist verriegelt.
Verrieg AUS	Meldung: Mindestens ein AUS-Schaltbefehl ist verriegelt.
SBÜ erfolgreich	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolgreich
SBÜ Störstellung	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolglos. Schaltgerät in Störstellung.
SBÜ Fehler AUSBef	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Wegen eines anstehenden Auslösebefehl wurde der Ausschaltbefehl nicht ausgeführt.
SBÜ Schalrichtg	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung bzw Schaltrichtungsüberwachung: Dieses Signal wird wahr, wenn die Position, in der sich ein Schaltgerät befindet erneut angesteuert werden soll. Beispiel: Ein Schaltgerät, das sich bereits in der "AUS"-Position befindet, soll erneut "AUS"-geschaltet werden. Das Gleiche gilt für EIN-Kommandos.
SBÜ EIN währd AUSBef	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Während ein Ausschaltbefehl aussteht, kommt ein Einschaltbefehl.
SBÜ SG n. bereit	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Das Schaltgerät ist nicht bereit.
SBÜ Feldverrieg	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Der Schaltbefehl verstößt gegen eine Feldverriegelung.
SBÜ SyncTimeout	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Der Schaltbefehl wurde nicht ausgeführt. Es wurde während der Synchronisierzeit kein Synchronisierungssignal empfangen.
SBÜ SG entnommen	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolglos, da Schaltgerät entnommen.
Schutz EIN	Meldung: EIN Kommando durch das Schutzmodul
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Quit AuslBef	Meldung: Quittierung des Auslösebefehls

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
EIN inkl Schutz EIN	Meldung: Das EIN-Kommando beinhaltet die durch den Schutz abgegebenen EIN-Kommandos (Es wird nur ein Ausgangsrelais benötigt).
AUS inkl Schutz AUS	Meldung: Das AUS-Kommando beinhaltet die durch den Schutz abgegebenen AUS-Kommandos (Es wird nur ein Ausgangsrelais benötigt).
Stellgsmeldg manipul	Meldung: Stellungsmeldung manipuliert
SGMon SGverzögert	Meldung: Schaltgerätewartung: Alarm, der Schalter wird langsamer
Res SGMon Sgverz	Meldung: Rücksetzen der Meldung des verlangsamten Schalters
EIN Bef	Meldung: Einschaltbefehl an das Schaltgerät. Dieser Einschaltbefehl kann je nach Parametrierung auch das vom Schutz abgesetzte EIN-Kommando beinhalten.
AUS Bef	Meldung: Ausschaltbefehl an das Schaltgerät. Dieser Ausschaltbefehl kann je nach Parametrierung auch das vom Schutz abgesetzte AUS-Kommando beinhalten.
EIN Bef manuell	Meldung: Manueller Einschaltbefehl
AUS Bef manuell	Meldung: Manueller Ausschaltbefehl
Sync EIN Anforderung	Meldung: Anforderung synchronen Zuschaltens

# Schutzmodule

## Netz- und Anlagenschutz

Da dem Netz- und Anlagenschutz eine zunehmende Bedeutung zukommt, wurden für die *HighPROTEC* zahlreiche dem Stand der Technik entsprechende Schutzfunktionen entwickelt und in einem speziellen Menü [NA-Schutz] „Netz- und Anlagenschutz“ zusammengefasst.

Diese sind so universell einsetzbar, dass sie über die Parametrierung an unterschiedlichste international und lokal gültige Netzanschlussrichtlinien (Grid-Codes) einfach angepasst werden können.

Im Folgenden wird ein Überblick über dieses Menü gegeben. Details zu den entsprechenden Schutzmodulen entnehmen Sie bitte der Dokumentation zu den entsprechenden Schutzmodulen.

*Der Netz- und Anlagenschutz umfasst:*

Ein Untermenü mit Netzentkopplungsfunktionen. Je nach vor Ort gültigen Netzanschlussrichtlinien (Grid-Codes) sind unterschiedlichste Netzentkopplungsfunktionen vorgeschrieben (oder auch verboten). In diesem Menü haben Sie Zugriff auf folgende Netzentkopplungsfunktionen:

- $df/dt$  (siehe Frequenzschutz-Kapitel). Diese Schutzfunktion entspricht einem Frequenzschutz-Modul in der Projektierung „ $df/dt$ “.
- Vektorsprung (siehe Frequenzschutz-Kapitel). Diese Schutzfunktion entspricht einem Frequenzschutz-Modul in der Projektierung „ $\Delta\phi$ “.
- $P_r$  Wirk-Rückleistung (siehe Leistungsschutz-Kapitel) Diese Schutzfunktion entspricht einem Frequenzschutz-Modul in der Projektierung  $df/dt$ . Diese Schutzfunktion entspricht einem Leistungsschutz-Modul in der Projektierung „ $P_r$ “.
- $Q_r$  Blind-Rückleistung (siehe Leistungsschutz-Kapitel). Diese Schutzfunktion entspricht einem Leistungsschutz-Modul in der Projektierung „ $Q_r$ “.
- LS-Mitnahme (siehe eigenes, gleichnamiges Kapitel).

Ein Untermenü für den Low Voltage Ride Through (siehe eigenes, gleichnamiges Kapitel).

Ein Untermenü zum Q->U-Schutz (siehe eigenes, gleichnamiges Kapitel).

Ein Untermenü für die Synchronisierung (siehe eigenes, gleichnamiges Kapitel).

### HINWEIS

**Das Schutzgerät bietet u.a. für Niederspannungsanwendungen eine 10 Minuten gleitende Mittelwertüberwachung. (siehe Kapitel Spannungsschutz).**

## Id - Phasenstrom-Differenzialschutz [87GP, 87UP]

Verfügbare Stufen:

Id

### *Prinzip des Phasenstrom-Differenzialschutzes*

Die Phasenstrom-Differenzialschutzstufe des Geräts besitzt eine phasen-selektive Mehrbereichs-Stabilisierungskennlinie, um Fehler durch statische und dynamische (transiente) Vorgänge zu kompensieren. Statische Fehler können u. a. durch den Magnetisierungsstrom oder durch Abgleichfehler in den Stromwandlermesskreisen hervorgerufen werden. Dynamische Fehler können verursacht werden von Stufenstellern oder durch große Ströme während eines Netzfehlers, die die Stromwandler in Sättigung treiben.

Um Fehlauflösungen durch Übererregung oder bei ausgeprägter Wandler sättigung zu verhindern, kann die Ansprech-Grundkennlinie temporär angehoben werden. Auf der Basis der 2.ten und 4.ten Harmonischen (Oberwellen) werden Inrushvorgänge erkannt. Die Wandler sättigungserkennung arbeitet auf der Basis der 5.ten Harmonischen.

## Applikationen des Phasenstrom-Differenzialschutzes

Für den Phasenstrom-Differenzialschutz kann für die folgenden beiden Applikationen verwendet werden:

### *(1) Generator-Phasenstrom-Differenzialschutz - 87 GP*

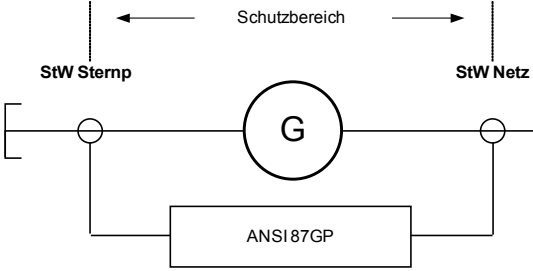
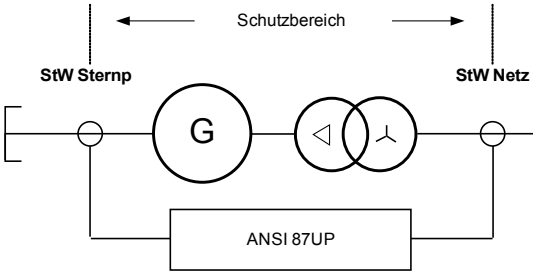
In dieser Anwendung werden Phasenfehler in der Statorwicklung des Generators erkannt. Die überwachte Schutzzone erstreckt sich von den netzseitigen Stromwandlern bis zur den sternpunktseitigen Stromwandlern. Näheres hierzu in der Applikationstabelle auf der nächsten Seite.

### *(2) Blockschutz (Generator und Blocktransformator Phasen-Differenzialschutz) - 87 UP*

In dieser Anwendung wird der Generator und der Blocktransformator gemeinsam auf Phasenstrom-Differenzialfehler überwacht. Das bedeutet, dass die Differenzialschutzzone sich über den Generator und den Blocktransformator (z.B. Backup) erstreckt (von der Sternpunktseite des Generators bis hin zur Netzseite des Blocktransformators). Das bedeutet, dass alle Betriebsmittel (Generator, Blocktransformator und die Kabel zwischen diesen) innerhalb der Schutzzone liegen. Näheres hierzu in der Applikationstabelle auf der nächsten Seite.

*Der Bezugsstrom für den Phasendifferenzialschutz wird für beide Applikationen wie folgt berechnet:*

$$I_b = \frac{S_N}{\sqrt{3} * V_{LL}} = \frac{\text{Nennleistung}_{\text{Generator}}}{\sqrt{3} * \text{Nennspannung}_{\text{Generator}}}$$

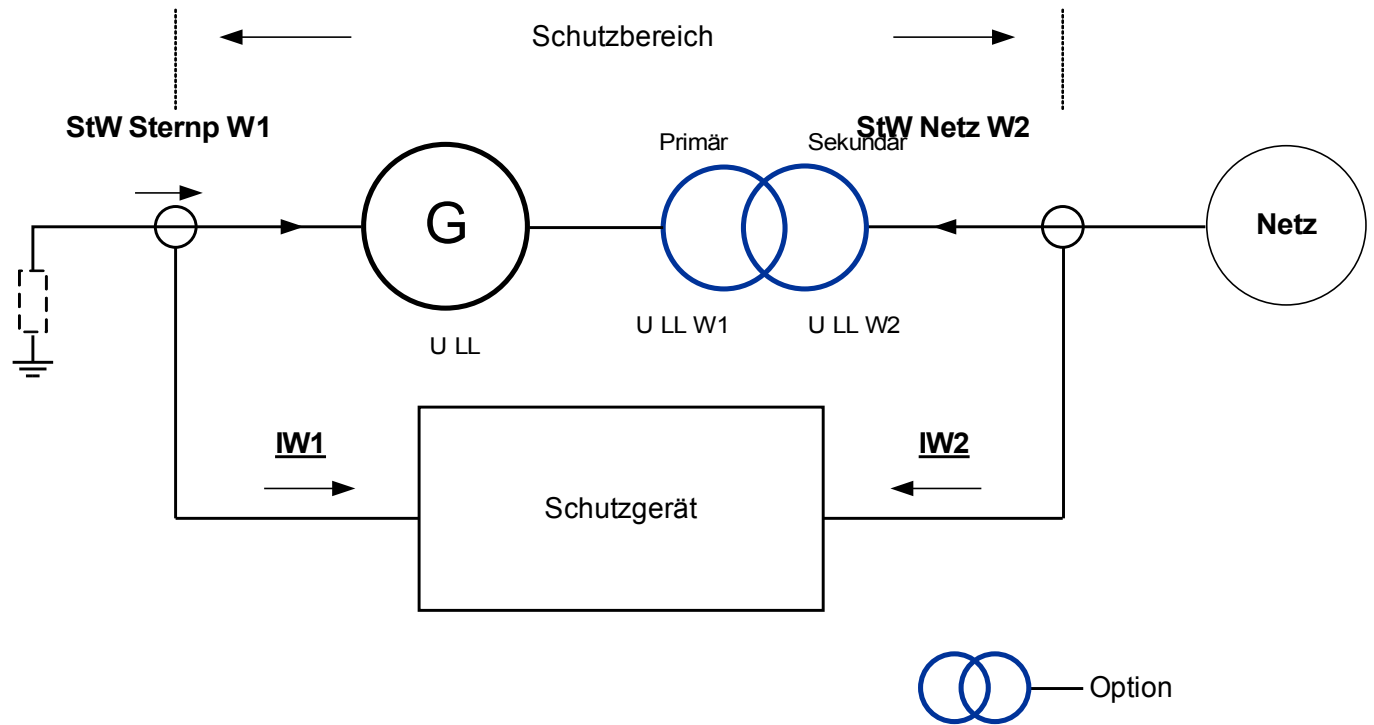
Applikationsoptionen	Erforderliche Einstellungen
<p><b>ANSI 87GP – Generator Differential Schutz (Sammelschienenschaltung)</b></p>  <p>Zu verwenden, wenn nur der Generator gegen Phasenstrom-Differenzialfehler geschützt werden soll.</p>	<p><i>Hinweis1:</i> Die Stromwandler auf der Generator-Sternpunktseite „StW Stern“ müssen mit der Klemme X3 (W1) und die Stromwandler auf der Netzseite “StW Netz” müssen mit der Klemme X4 (W2) verbunden werden.</p> <p>Legen Sie den Applikationsmodus fest.</p> <p style="padding-left: 40px;">Wo? Im Menü [Projektierung] Einstellung: „Transformator Modus.nicht verwenden“</p> <p>Setzen Sie die Feldparameter des Generators.</p> <p style="padding-left: 40px;">Wo? Im Menü [Feldpara\Generator]</p> <p>Parametrieren Sie den Differenzialschutz.</p> <p style="padding-left: 40px;">Wo? Im Menü [Schutzpara\Satz [x]\Diff-Schutz]</p> <p><i>Hinweis2:</i> Die Einstellungen für die Wandlersättigungserkennung können deaktiviert werden wenn davon auszugehen ist, dass sie nicht benötigt werden.</p>
<p><b>ANSI 87UP – Blockschutz</b></p>  <p>Zu verwenden, wenn der Generator und der Blocktransformator ein einziges Phasenstrom-Differenzmodul geschützt werden sollen.</p>	<p><i>Hinweis1:</i> Die Stromwandler auf der Generator-Sternpunktseite „StW Stern“ müssen mit der Klemme X3 (W1) und die Stromwandler auf der Netzseite “StW Netz” müssen mit der Klemme X4 (W2) verbunden werden.</p> <p>Legen Sie den Applikationsmodus fest.</p> <p style="padding-left: 40px;">Wo? Im Menü [Projektierung] Einstellung: „Transformator Modus.verwenden“</p> <p>Setzen Sie die Feldparameter des Generators<sup>1)</sup>.</p> <p style="padding-left: 40px;">Wo? Im Menü [Feldpara\Generator]</p> <p>Setzen Sie die Feldparameter des Transformators<sup>1)</sup>.</p> <p style="padding-left: 40px;">Wo? Im Menü [Feldpara\Transformator]</p> <p>Parametrieren Sie den Differenzialschutz.</p> <p style="padding-left: 40px;">Wo? Im Menü [Schutzpara\Satz [x]\Diff-Schutz]</p> <p><i>Hinweis2:</i> Die Einstellungen für die Wandlersättigungserkennung können deaktiviert werden wenn davon auszugehen ist, dass sie nicht benötigt werden.</p>

<sup>1)</sup>Für Blockschutz-Applikationen sollten die Generator-Nennspannung mit der Nennspannung des Transformators auf der Generatorseite (Pri U W1) übereinstimmen.

## Richtungsdefinitionen

Die Festlegung der Stromrichtungen wird in der folgenden Grafik gezeigt.

*Schutzprinzip des Phasenstrom-Differenzialschutzes*



Siehe Legende auf der nächsten Seite.

## Legende

<b>Symbol</b>	<b>Bedeutung</b>
$S_N$	Nennleistung des Schutzobjekts (z.B. Generator oder Blocktrafo)
$U_{LL}$	Nennspannung des Schutzobjekts (z.B. Generator)
$U_{LL,W1}$	Nennspannung des Blocktrafos auf der Generatorseite W1 (primär)
$U_{LL,W2}$	Nennspannung des Blocktrafos auf der Netzseite W2 (sekundär)
$StW_{pri,W1}$	Primärer Nennstrom des Stromwandlers auf der W1-Seite des Blocktrafos oder auf der Sternpunktseite des Generators.
$StW_{sek,W1}$	Sekundärer Nennstrom des Stromwandlers auf der W1-Seite des Blocktrafos oder auf der Sternpunktseite des Generators.
$StW_{pri,W2}$	Primärer Nennstrom des Stromwandlers auf der Netzseite des Generators oder Transformators (W2).
$StW_{sek,W2}$	Sekundärer Nennstrom des Stromwandlers auf der Netzseite des Generators oder Transformators (W2).
$I_b$	Bezugsstrom (hängt von der Applikation ab, im Allgemeinen ist dies der Nennstrom des Schutzobjekts, z.B. Generator oder Transformator)
$I_{b,W1}$	Bezugsstrom auf der Primärseite (Generator-Seite) des Blocktransformators (W1)
$I_{b,W2}$	Bezugsstrom auf der Sekundärseite (Netz-Seite) des Blocktransformators (W2)
$I_{pri,W1}$ $I_{pri,W2}$	Nicht umgerechnete/unkompensierte Primärgrößen (Stromzeiger) auf der entsprechenden Wicklungsseite.
$\vec{I}_{W1}$ $\vec{I}_{W2}$	Nicht umgerechnete/unkompensierte Sekundärgrößen (Stromzeiger) auf der entsprechenden Wicklungsseite.



### Auslösekennlinie

Die Ansprechkennlinie für den Phasenstrom-Differenzialschutz kann wie folgt beschrieben werden:

$$|\vec{I}_d| \geq |\vec{I}_{dmin}| + \underbrace{K_1 * |\vec{I}_s|}_{I_s > I_{s(dmin)} \text{ und } I_d < 2 * I_b} + \underbrace{K_2 * |\vec{I}_s|}_{I_s \geq 2 * I_b} + d(H, m)$$

Wobei der Differenzstrom wie folgt definiert ist:

$$|\vec{I}_d| = |\vec{I}_{W1}'' + \vec{I}_{W2}''|$$

Der Stabilisierungsstrom entspricht dem Durchgangsstrom im Normalbetrieb und bei Fehlern außerhalb der Schutzzone:

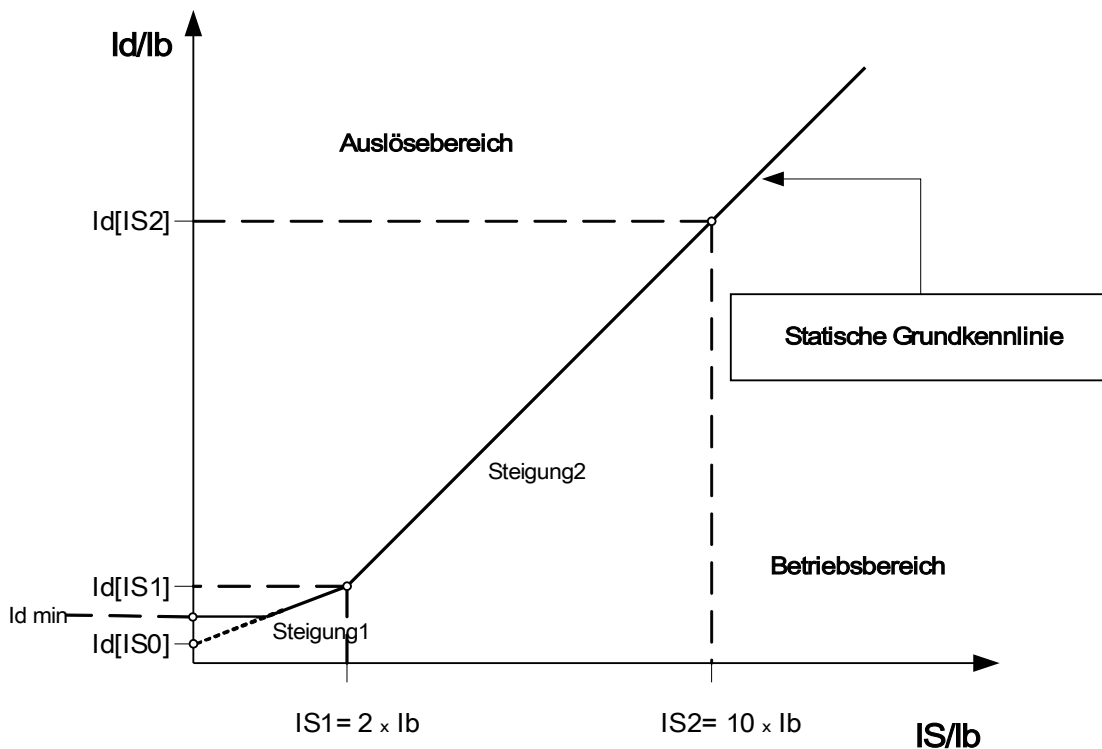
$$|\vec{I}_s| = 0.5 * |\vec{I}_{W1}'' - \vec{I}_{W2}''|$$

$|\vec{I}_{dmin}|$  ist der minimale Differenzstrom.

$K_1$  und  $K_2$  sind die beiden Steigungen der beiden Geradenabschnitte der Auslösekennlinie.

$d(H, m)$  ist ein temporärer Stabilisierungsstrom. Dieser Stabilisierungsfaktor kann als Vielfache des Bezugsstroms  $I_b$  eingestellt werden.

$\vec{I}_{W1}''$  und  $\vec{I}_{W2}''$  sind die kompensierten/umgerechneten sekundären Phasenstromvektoren. Diese Sekundärgrößen werden aus den nicht kompensierten Primärgrößen  $\vec{I}_{pri,W1}$  und  $\vec{I}_{pri,W2}$  errechnet. Diese Phasenstromvektoren/Zählpfeile zeigen definitionsgemäß auf das Schutzobjekt. Unter normalen Betriebsbedingungen sollte der Differenzstrom unterhalb von  $|\vec{I}_{dmin}|$  sein. Tritt innerhalb der Schutzzone ein Fehler auf, so steigt der Differenzstrom über den Ansprechstrom, was zur Auslösung führt. Die beiden per Definition auf das Schutzobjekt zeigenden Ströme/Zählpfeile müssen in Betrag und Phase kompensiert werden.



## Einstellen der Auslösekennlinie

$|\vec{I}_{dmin}|$  Ist der Mindestansprechwert unter dem keine Auslösung des Gerätes erfolgt. Dies dient dazu, Fehlauflösungen durch statische Differenzströme zu verhindern, die durch Magnetisierungsströme des Schutzobjekts im Leerlauf oder Ungenauigkeiten bei den Stromwandler-Übersetzungsverhältnissen hervorgerufen werden.

$K_1$  und  $K_2$  sind die Steigungen der jeweiligen Abschnitte der Auslösekennlinie  $I_d(|\vec{I}_{s0}|)$ ,  $I_d(|\vec{I}_{s1}|)$  und  $I_d(|\vec{I}_{s2}|)$  die sich wie folgt berechnen.

$$K_1 = |I_d(|\vec{I}_{s1}|) - I_d(|\vec{I}_{s0}|)| / 2$$

$$K_2 = |I_d(|\vec{I}_{s2}|) - I_d(|\vec{I}_{s1}|)| / 8$$

Alle Einstellwerte sind Vielfache des Bezugsstroms ( $I_b$ ). Der Bezugsstrom wird intern aus den Nennleistungs- und den Nennspannungsangaben des Schutzobjekts errechnet. Diese Angaben sind in den entsprechenden Feldparametermenüs zu setzen.

Für den Generator wird der Bezugsstrom aus den Angaben im Feldparametermenü wie folgt errechnet:

$$I_b = \frac{S_N}{\sqrt{3} U_{LL}} = \frac{\text{Nennleistung}_{Generator}}{\sqrt{3} * \text{Nennspannung}_{Generator}}$$

Für den Zweiwicklungstransformatoren wird der Bezugsstrom aus den Angaben im Feldparametermenü wie folgt errechnet:

$$I_{b,W1} = \frac{S_N}{\sqrt{3} * U_{LL,W1}} \quad I_{b,W2} = \frac{S_N}{\sqrt{3} * U_{LL,W2}}$$

**HINWEIS**

Alle Einstellungen der Auslösekennlinie beziehen sich für Transformator-Differenzialschutzanwendungen auf den Nennstrom .  $I_b = I_{b, W1}$

Für den Generator-Phasenstrom-Differenzialschutz und für den Block-Phasenstrom-Differenzialschutz ist der Bezugsstrom  $I_b$  zu verwenden.

Einstellungen der Ansprechwerte:  $I_d(|\vec{I}_{s0}|)$  ,  $I_d(|\vec{I}_{s1}|)$  und  $I_d(|\vec{I}_{s2}|)$  :

1.  $I_d(|\vec{I}_{s0}|)$  Phasen Differenzstrom (Startpunkt der Ansprech-Grundkennlinie bei  $I_s = 0$ )
2. Steigung der Ansprechkennlinie  $K_1$  im Abschnitt 1 (übliche Werte 15%-40% [typisch 25%])
3.  $I_d(|\vec{I}_{s1}|) = I_d(|\vec{I}_{s0}|) + 2 * K_1$  Phasen Differenzstrom (Knickpunkt der Ansprechkennlinie bei  $I_s = 2 \times I_n$ )
4. Steigung der Ansprechkennlinie  $K_2$  im Abschnitt 2 (übliche Werte 40%-90% [typisch 60%])
5.  $I_d(|\vec{I}_{s2}|) = I_d(|\vec{I}_{s1}|) + 8 * K_2$  Phasen Differenzstrom (Knickpunkt der Ansprechkennlinie bei  $I_s = 10 \times I_n$ )

**Zeigeranpassungen**

*Hinweis: Dieser Abschnitt gilt nur wenn ein Blocktransformator (Step up) mit in die Differenzialschutzzone einbezogen wird.*

*Hinweis: Die Bezugsseite (Referenzseite) für die Zeigeranpassung ist der Strommesskarte W1-Seite fest zugeordnet.*

Im Gerät erfolgt eine automatische Anpassung der Messströme in Betrag und Phasenlage, basierend auf den Einstellungen in den Feldparametern, Nennspannungen und Stufenstellerstellungen (unter der Voraussetzung, das ein Stufensteller auf Wicklungseite 1 verbaut ist), Transformatotyp, Erdung und sekundärseitiger Phasendrehung (n) bezogen auf die Primärseite.

Die kompensierten sekundärseitigen Stromzeiger der Wicklungsseite W2 werden wie folgt auf die Bezugsseite Wicklungsseite W1 umgerechnet.:

$$\vec{I}_{W2}' = \frac{U_{LL,W2}}{U_{LL,W1} * (1 + \text{Stufensteller})} * \frac{StW_{pri,W2}}{StW_{pri,W1}} * \vec{I}_{W2}$$
 für die Amplituden-Anpassung

und

$$\vec{I}_{W2}'' = T_{Phasendrehung(n)} * \vec{I}_{W2}'$$
 für die Winkelkorrektur (Schaltgruppenanpassung).

Hinweis:  $T_{Phasendrehung(n)}$  ist der Drehfaktor für die Schaltgruppenanpassung.

## Stromwandler-Übersetzungsfehler

*Hinweis: Dieser Abschnitt gilt nur wenn ein Blocktransformator (Step up) mit in die Differenzialschutzzone einbezogen wird.*

### HINWEIS

Beide Amplituden-Korrekturfaktoren müssen kleiner 10 sein.

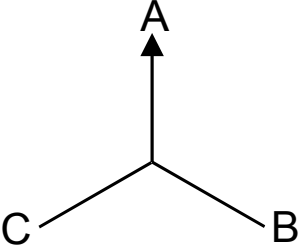
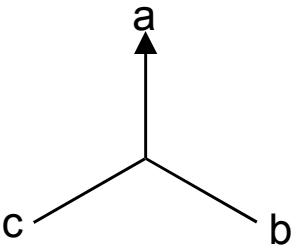
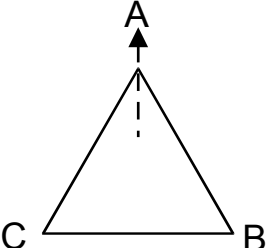
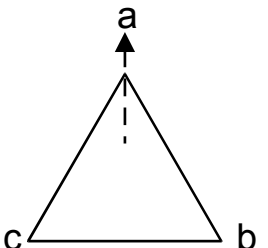
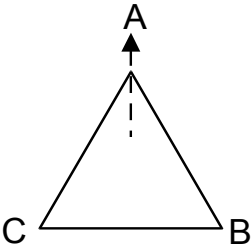
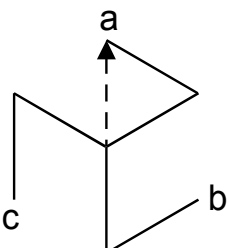
$$k_{StW1} = \frac{StW_{pri,W1}}{I_{bW1}} \leq 10 \quad \text{und} \quad k_{StW2} = \frac{StW_{pri,W2}}{I_{bW2}} \leq 10$$

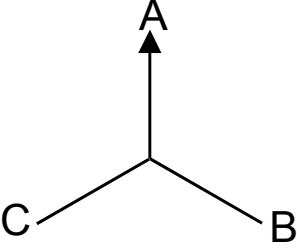
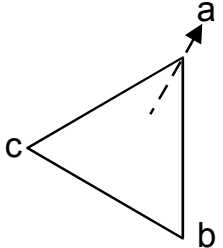
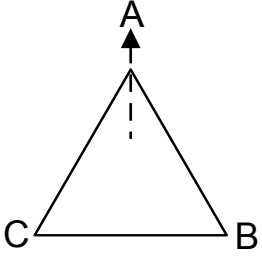
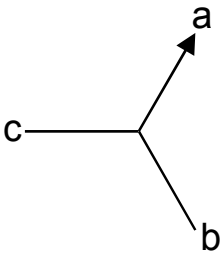
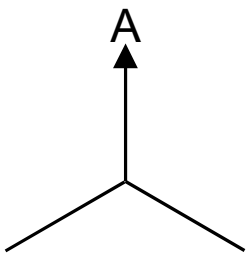
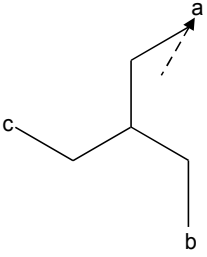
Das Verhältnis zwischen dem größten und dem zweitgrößten Amplitudenkorrekturfaktor darf nicht >3 sein.

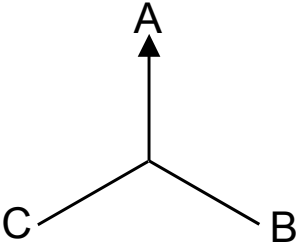
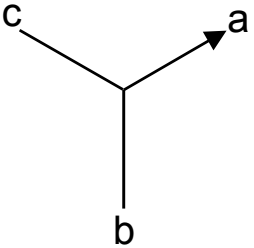
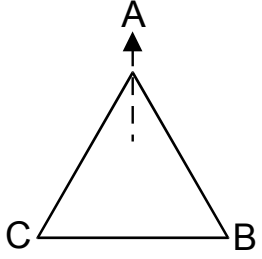
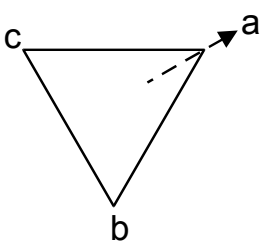
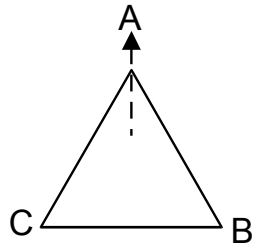
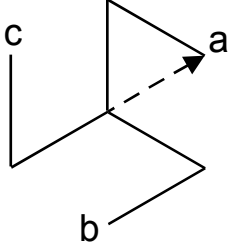
### Phasen-/Schaltgruppen- Korrektur (Phasenfolge L1, L2, L3)

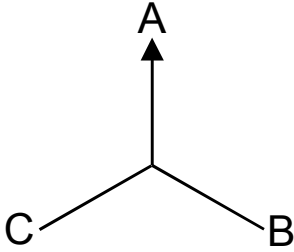
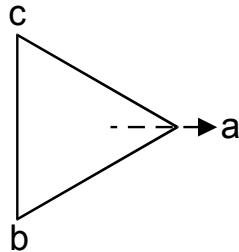
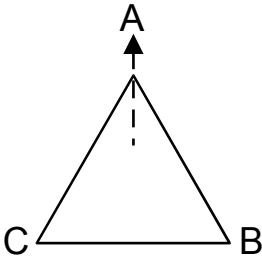
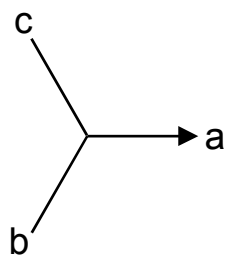
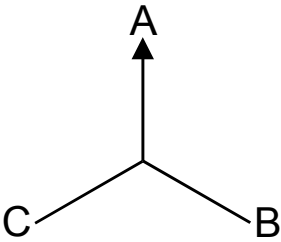
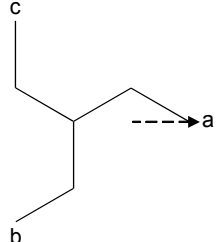
*Hinweis: Dieser Abschnitt gilt nur wenn ein Blocktransformator (Step up) mit in die Differenzialschutzzone einbezogen wird.*

Der Parameter für die Phasenkorrektur (Schaltgruppenkennziffer) wird als Vielfaches (n) von 30° eingegeben. Ein positives Vielfaches (n) bedeutet, die Stromzeiger der Sekundärseite eilen der Primärseite nach. Bei der Parametrierung ist unbedingt darauf zu achten, dass die Schaltgruppenkennziffer der jeweiligen Schaltgruppe für ein Rechtsdrehfeld (Phasenfolge L1, L2, L3) entspricht. In den folgenden Darstellungen entspricht L1 = A, L2 = B und L3 = C. In einem Rechtsdrehfeld (L1, L2, L3) entspricht Dy7 (12-5) in einem Linksdrehfeld, Dy11 wird Dy1 usw.

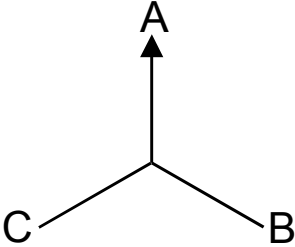
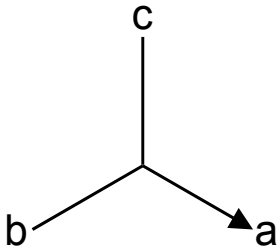
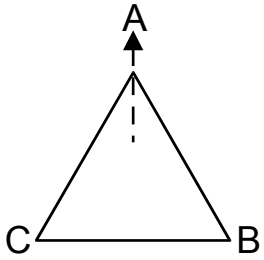
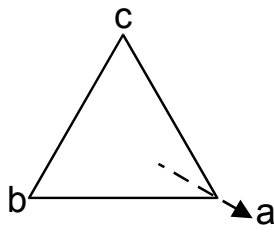
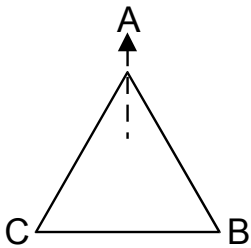
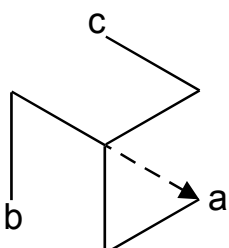
Schaltgruppenkennzahl	Phasendrehzahl	Transformator	Anschluss Wicklung 1	Anschluss Wicklung 2
0	0°	Yy0		
		Dd0		
		Dz0		

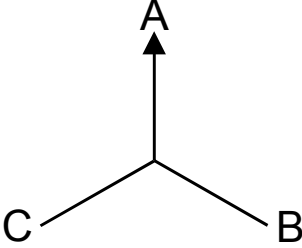
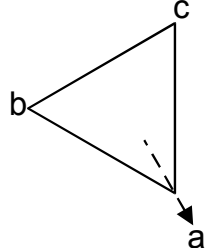
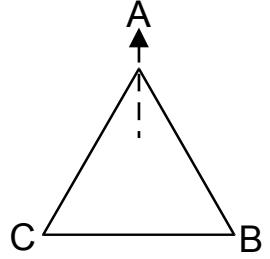
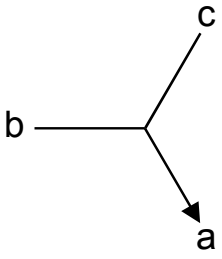
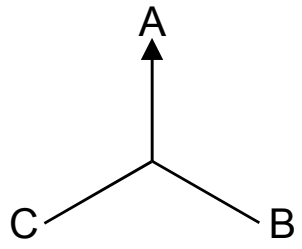
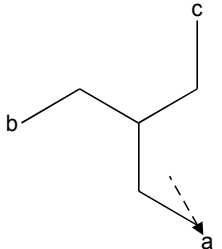
<i>Schaltgruppen kennzahl</i>	<i>Phasendrehzahl</i>	<i>Transformator</i>	<i>Anschluss Wicklung 1</i>	<i>Anschluss Wicklung 2</i>
1	30°	Yd1		
		Dy1		
		Yz1		

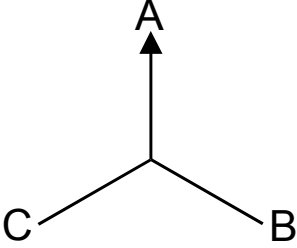
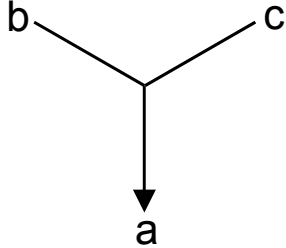
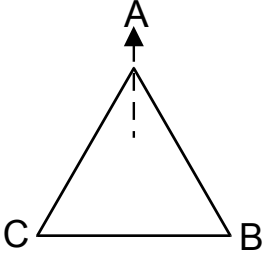
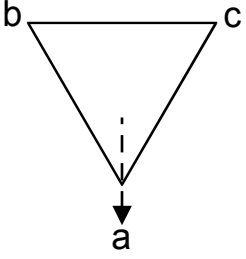
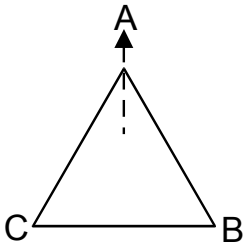
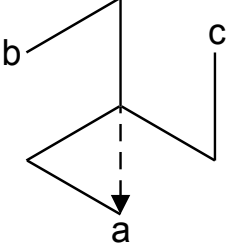
<i>Schaltgruppen kennzahl</i>	<i>Phasendrehzahl</i>	<i>Transformator</i>	<i>Anschluss Wicklung 1</i>	<i>Anschluss Wicklung 2</i>
2	60°	Yy2		
		Dd2		
		Dz2		

<i>Schaltgruppen kennzahl</i>	<i>Phasendrehzahl</i>	<i>Transformator</i>	<i>Anschluss Wicklung 1</i>	<i>Anschluss Wicklung 2</i>
3	90°	Yd3		
		Dy3		
		Yz3		

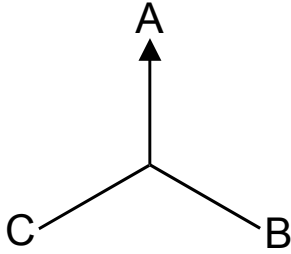
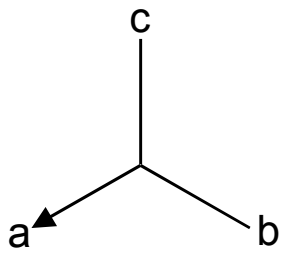
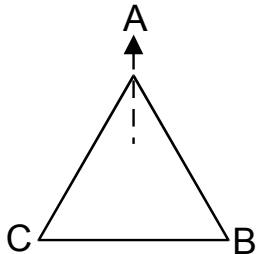
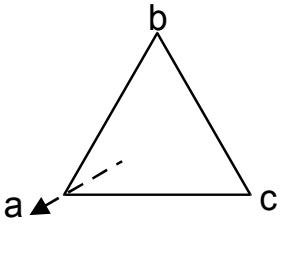
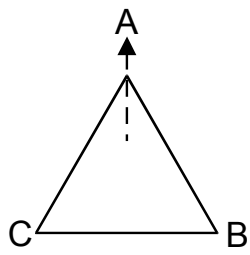
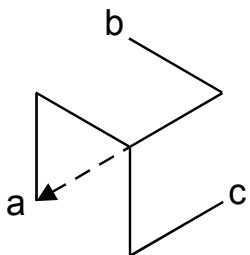


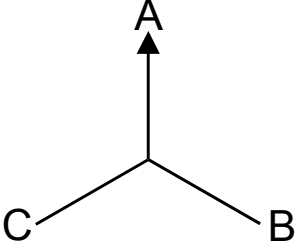
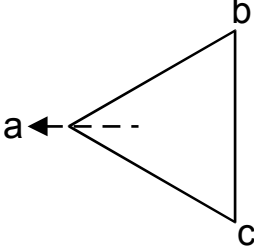
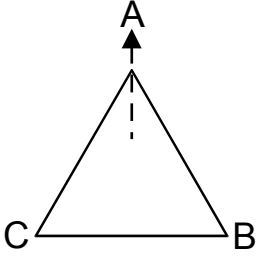
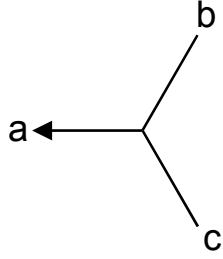
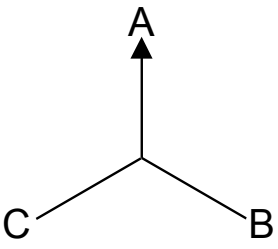
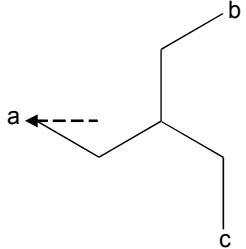
<i>Schaltgruppen kennzahl</i>	<i>Phasendrehzahl</i>	<i>Transformator</i>	<i>Anschluss Wicklung 1</i>	<i>Anschluss Wicklung 2</i>
4	120°	Yy4		
		Dd4		
		Dz4		

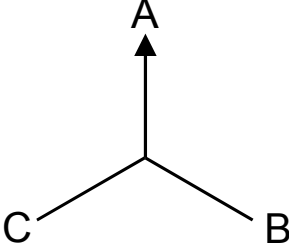
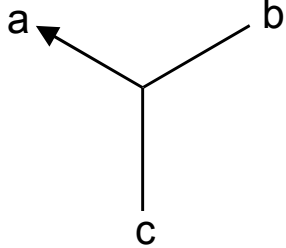
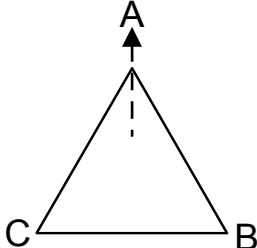
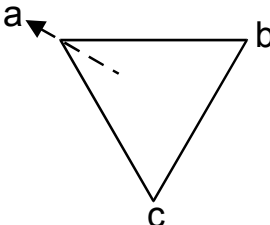
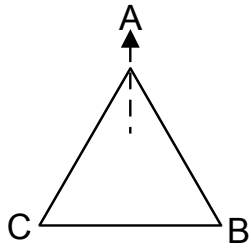
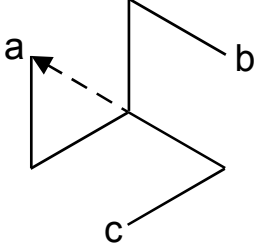
<i>Schaltgruppen kennzahl</i>	<i>Phasendrehzahl</i>	<i>Transformator</i>	<i>Anschluss Wicklung 1</i>	<i>Anschluss Wicklung 2</i>
5	150°	Yd5		
		Dy5		
		Yz5		

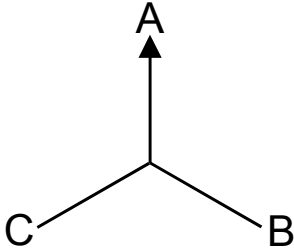
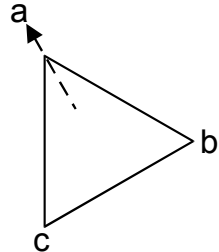
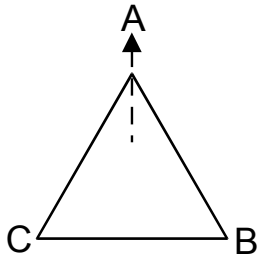
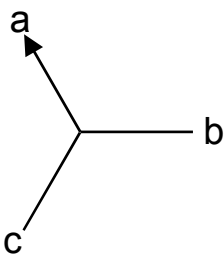
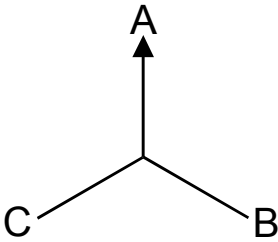
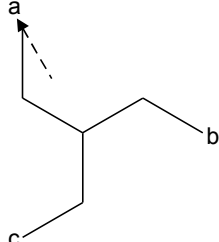
<i>Schaltgruppen kennzahl</i>	<i>Phasendrehzahl</i>	<i>Transformator</i>	<i>Anschluss Wicklung 1</i>	<i>Anschluss Wicklung 2</i>
6	180°	Yy6	 A star connection with terminals A, B, and C. Terminal A is at the top with an upward arrow, B is at the bottom right, and C is at the bottom left.	 A star connection with terminals b, c, and a. Terminal a is at the bottom with a downward arrow, b is at the top left, and c is at the top right.
		Dd6	 A delta connection with terminals A, B, and C. Terminal A is at the top with an upward arrow, B is at the bottom right, and C is at the bottom left. A dashed vertical line extends from A to the bottom edge.	 A delta connection with terminals b, c, and a. Terminal a is at the bottom with a downward arrow, b is at the top left, and c is at the top right. A dashed vertical line extends from a to the top edge.
		Dz6	 A delta connection with terminals A, B, and C. Terminal A is at the top with an upward arrow, B is at the bottom right, and C is at the bottom left. A dashed vertical line extends from A to the bottom edge.	 A delta connection with terminals b, c, and a. Terminal a is at the bottom with a downward arrow, b is at the top left, and c is at the top right. A dashed vertical line extends from a to the top edge.

<i>Schaltgruppen kennzahl</i>	<i>Phasendrehzahl</i>	<i>Transformator</i>	<i>Anschluss Wicklung 1</i>	<i>Anschluss Wicklung 2</i>
7	210°	Yd7		
		Dy7		
		Yz7		

<i>Schaltgruppen kennzahl</i>	<i>Phasendrehzahl</i>	<i>Transformator</i>	<i>Anschluss Wicklung 1</i>	<i>Anschluss Wicklung 2</i>
8	240°	Yy8		
		Dd8		
		Dz8		

<i>Schaltgruppen kennzahl</i>	<i>Phasendrehzahl</i>	<i>Transformator</i>	<i>Anschluss Wicklung 1</i>	<i>Anschluss Wicklung 2</i>
9	270°	Yd9		
		Dy9		
		Yz9		

<i>Schaltgruppen kennzahl</i>	<i>Phasendrehzahl</i>	<i>Transformator</i>	<i>Anschluss Wicklung 1</i>	<i>Anschluss Wicklung 2</i>
10	300°	Yy10		
		Dd10		
		Dz10		

<i>Schaltgruppen kennzahl</i>	<i>Phasendrehzahl</i>	<i>Transformator</i>	<i>Anschluss Wicklung 1</i>	<i>Anschluss Wicklung 2</i>
11	330°	Yd11		
		Dy11		
		Yz11		



## Phasen-/Schaltgruppen- Korrektur (Phasenfolge L1, L3, L2)

*Hinweis: Dieser Abschnitt gilt nur wenn ein Blocktransformator (Step up) mit in die Differenzialschutzzone einbezogen wird.*

Die Schaltgruppenkennzahl in einem Linksdrehfeld (L1, L3, L2) entspricht dem 12er Komplement ( $12 \times 30^\circ$ ) der entsprechenden Schaltgruppe im Rechtsdrehfeld (L1, L2, L3).

Beispiel:

Die Schaltgruppe Dy5 in einem Rechtsdrehfeld (L1, L2, L3) entspricht Dy7 (12-5) in einem Linksdrehfeld, Dy11 wird Dy1 usw.

## Externer Fehler – Nullkomponenten-Kompensierung

*Hinweis: Dieser Abschnitt gilt nur wenn ein Blocktransformator (Step up) mit in die Differenzialschutzzone einbezogen wird.*

Damit der Phasendifferenzialschutz im Fall von externen Erdfehlern nicht fehlanregt muss Nullsystem aus den Strömen herausgerechnet werden. Die Nullstrom-Komponenten existieren nur auf der geerdeten Sternpunktseite des Transformators. Differenzströme die durch unterschiedliche Sternpunktbehandlungen hervorgerufen werden führen zu Fehlanregungen des Differenzialschutzes, und müssen daher kompensiert (entfernt) werden. Die Nullstromkomponenten werden vom Schutzgerät automatisch kompensiert auf der Basis der parametrisierten Sternpunktbehandlung »W1 Wicklungsart/Erdung« und »W2 Wicklungsart/Erdung«, eine Kompensation durch externe Kompensationswandler ist daher nicht erforderlich.

$$\vec{I}_{W1}''' = \vec{I}_{W1} - \vec{I}_{0,W1}$$

$$\vec{I}_{W2}''' = \vec{I}_{W2} - \vec{I}_{0,W2}$$

## Nachrüstung (Retrofit) - externe Nullkomponenten-Kompensierung

*Hinweis: Dieser Abschnitt gilt nur wenn ein Blocktransformator (Step up) mit in die Differenzialschutzzone einbezogen wird.*



**VORSICHT**

Bei externer Nullkomponenten-Kompensierung in einer Anlage kann das Gerät überhaupt keine Nullsystem-Ströme erkennen, wodurch andere Funktionen, wie Erd-Überstromschutz oder Erdstrom-Differenzialschutz außer Funktion sind.

Werden Anlagen mit diesem Transformator-Differenzialschutzrelais nachgerüstet, die mit einer externen Nullkomponenten-Kompensierung über Ausgleichs-Stromwandler ausgerüstet sind, ist die interne Nullsystem-Kompensierung nicht erforderlich.

Es ist zu beachten, dass das Gerät bei externer Nullkomponenten-Kompensierung mittels Ausgleichs-Stromwandlern keine Nullsystem-Ströme erkennen kann, wodurch andere Funktionen, wie Erd-Überstromschutz oder Erdstrom-Differenzialschutz usw. außer Funktion sind.

Bei Verwendung von Ausgleichswandlern sind besonders die Wandler-Übersetzungsverhältnisse und die Phasenlage der Sekundärströme besonders zu beachten. Unter normalen Betriebsbedingungen sowie im Fehlerfall müssen die Wandlerströme betragsgleich sein.

$$\left| \frac{StW_{Sek,W1}}{StW_{Pri,W1} \sqrt{3}} * \vec{I}_{Pri,W1} \right| = \left| \frac{StW_{Sec,W2}}{StW_{Pri,W2}} * \vec{I}_{Pri,W2} \right| \quad \text{wenn die Ausgleichs-Stromwandler der Primärseite in}$$

Dreieck-Schaltung angeschlossen sind oder

$$\left| \frac{StW_{sec,W1}}{StW_{pri,W1}} * \vec{I}_{Pri,W1} \right| = \left| \frac{StW_{sec,W2}}{StW_{pri,W2} \sqrt{3}} * \vec{I}_{Pri,W2} \right|$$

wenn die Ausgleichs-Stromwandler der Sekundärseite in Dreieck-Schaltung angeschlossen sind.

Sind die Ausgleichs-Stromwandler in Dreieckschaltung angeschlossen, so müssen für den Wandler-Primär-

Nennstrom »*StW pri*« um den Faktor  $\sqrt{3}$  kleinere Werte im Gerät parametrieren. Je nachdem, wo die Ausgleichs-Stromwandler in Dreieckschaltung angeschlossen sind, ist dies für die Transformatorwicklungsseite W1 oder W2 einzustellen.

Die gesamte Phasendrehung der Ströme setzt sich aus der Phasendrehung des Transformators, bedingt durch die Schaltgruppe und die Phasendrehung der Ausgleichswandler bei Dreieckschaltung zusammen.

Für die Schaltung der Ausgleichswandler gibt es nur zwei Möglichkeiten:

- (dy1) oder (dy11).

### Beispiel1:

Bei einem Transformator mit der Schaltgruppe Yd1, dessen Sternpunkt auf der Y-Seite geerdet ist, müssen die Ausgleichswandler der Y-Seite (Dy11) verschaltet sein. Dadurch ergibt sich eine gesamte Phasenverschiebung von  $1 + 11 = 12$ , d. h. bezogen auf die Schaltgruppenkennziffer ist 0 einzustellen.

### Beispiel2:

Bei einem Transformator mit der Schaltgruppe Yd5, dessen Sternpunkt auf der Y-Seite geerdet ist, müssen die Ausgleichswandler der Y-Seite (Dy1) verschaltet sein. Dadurch ergibt sich eine gesamte Phasenverschiebung von  $5 + 1 = 6$ , d. h. bezogen auf die Schaltgruppenkennziffer ist 6 einzustellen.

<b>Transformator Schaltgruppe</b>	<b>Stromwandler Schaltgruppe für den Stromwandler in Dreieckschaltung auf der Transformator-Primär (Y) oder Sekundärseite (y)</b>	<b>Schaltgruppen-Kennzahl (Vielfaches von 30°)</b>
Dy1	Dy11	12 (0)
Dy5	Dy1	6
Dy7	Dy11	$(18 \% 12) = 6$
Dy11	Dy1	12 (0)
Yd1	Dy11	12 (0)
Yd5	Dy1	6
Yd7	Dy11	$(18 \% 12) = 6$
Yd11	Dy1	12 (0)

Nachdem die korrekte Schaltgruppenkennzahl gemäß Tabelle ausgewählt und eingestellt ist, erfolgen alle Berechnungen automatisch im Gerät.

## Stabilisierung gegen Transiente

Transiente Vorgänge können u. a. Hervorgerufen werden durch:

1. Das Auferregen (Einschalten) eines Transformators (Inrush-Effekt);
2. Zuschalten benachbarter Transformatoren (sympathetic Inrush);
3. oder durch Sättigung der Stromwandler.

Die dynamische Stabilisierung kann durch folgende Ereignisse aktiviert werden (Trigger-Möglichkeiten):

1. »Stab H2« ist in den »Schutzparametern« aktiv und der Anteil (%) der 2ten Harmonischen überschreitet den eingestellten Ansprechwert.
2. »Stab H4« ist in den »Schutzparametern« aktiv und der Anteil (%) der 4ten Harmonischen überschreitet den eingestellten Ansprechwert.
3. »Stab H5« ist in den »Schutzparametern« aktiv und der Anteil (%) der 5ten Harmonischen überschreitet den eingestellten Ansprechwert.
4. Die Wandler-Sättigungsüberwachung ist »StW Sättig Überw« ist aktiv und es liegt eine Wandler-Sättigung vor.

### HINWEIS

Über den Parameter »3P Block« kann der Anwender festlegen, ob das Auftreten von Harmonischen, bzw. Wändlersättigung in einer Phase zur Stabilisierung in nur einer Phase oder allen drei Phasen führt.

### Dynamische Stabilisierung (durch Auswertung der Harmonischen)

Um den Differenzialschutz unempfindlich gegenüber transienten Vorgängen, wie Wändlersättigung und Auftreten von Harmonischen zu machen, besitzt das Gerät eine Funktion zur dynamischen (vorübergehenden) Stabilisierung der Phasen-Differenzialschutzstufe. Durch die Trennung von dynamischer und statischer Stabilisierung (z. B. Ausgleich von Magnetisierungsströmen des Transformators oder ungleiche Wandler-Übersetzungen, usw.) können interne Fehler viel sensibler erkannt werden und die Schutzstufe wird unempfindlicher gegenüber externen Fehlern.

Beim Ansprechen der dynamischen Stabilisierung wird auf den Anteil der statischen Stabilisierung ein konstanter Anteil für die dynamische Stabilisierung  $d(H, m)$  addiert.

Grafisch betrachtet, wird die Statische Stabilisierungskennlinie um den Betrag  $d(H, m)$  angehoben.

Der Betrag der dynamischen Stabilisierung kann als Vielfaches des Transformator-Nennstromes  $I_b$  parametrisiert werden.

Die Aktivierung der dynamischen Stabilisierung kann durch das Überschreiten des eingestellten Ansprechwertes der 2ten, 4ten und 5ten Harmonischen bezogen in % der Grundwelle oder durch eine erkannte Wändlersättigung getriggert werden. Die Parameter für »Stab H2«, »Stab H4« und »Stab H5« müssen aktiv parametrisiert sein.

Die Stabilisierungsfunktionen für die 2te und 5te Harmonische haben getrennte Ansprechwerte für transiente »Hx Tra« und statische Harmonische »Hx Sta« und können getrennt voneinander eingestellt werden. Die dynamische Stabilisierung ist vom Zeitpunkt der Anregung für ein einstellbares Zeitintervall »t-Trans« aktiv, das der zu erwartenden Dauer des Inrush-Stromes (IH2) entsprechen sollte. Die Inrush-Dauer kann, je nach Anwendung zwischen 1 s, bis hin zu 30 s, bei speziellen Anwendungen, wie Spartransformator-Bänken liegen.

Nach Ablauf des Transienten-Zeitintervalls »t-Trans« bleibt die statische Stabilisierungsfunktion weiterhin aktiv, solange einer der Ansprechwerte der stationären Harmonischen Hx Sta überschritten ist.

### ***Dynamische Stabilisierung mittels Stromwandler-Sättigungsüberwachung***

Neben der dynamischen Stabilisierung durch Ermittlung der Harmonischen, besitzt das Gerät eine weitere dynamische Stabilisierungsfunktion, den Transienten-Monitor (Gradienten-Monitor). Dieser Monitor überwacht die Stromwandler-Sättigung. Dies geschieht durch Auswertung der Steigungen, bzw. den normalisierten Differenzialkoeffizient der Phasenströme.

Der normalisierte Differenzialkoeffizient ist wie folgt definiert:

$$m = \frac{1}{\omega * I_{peak}} * \frac{di}{dt} ,$$

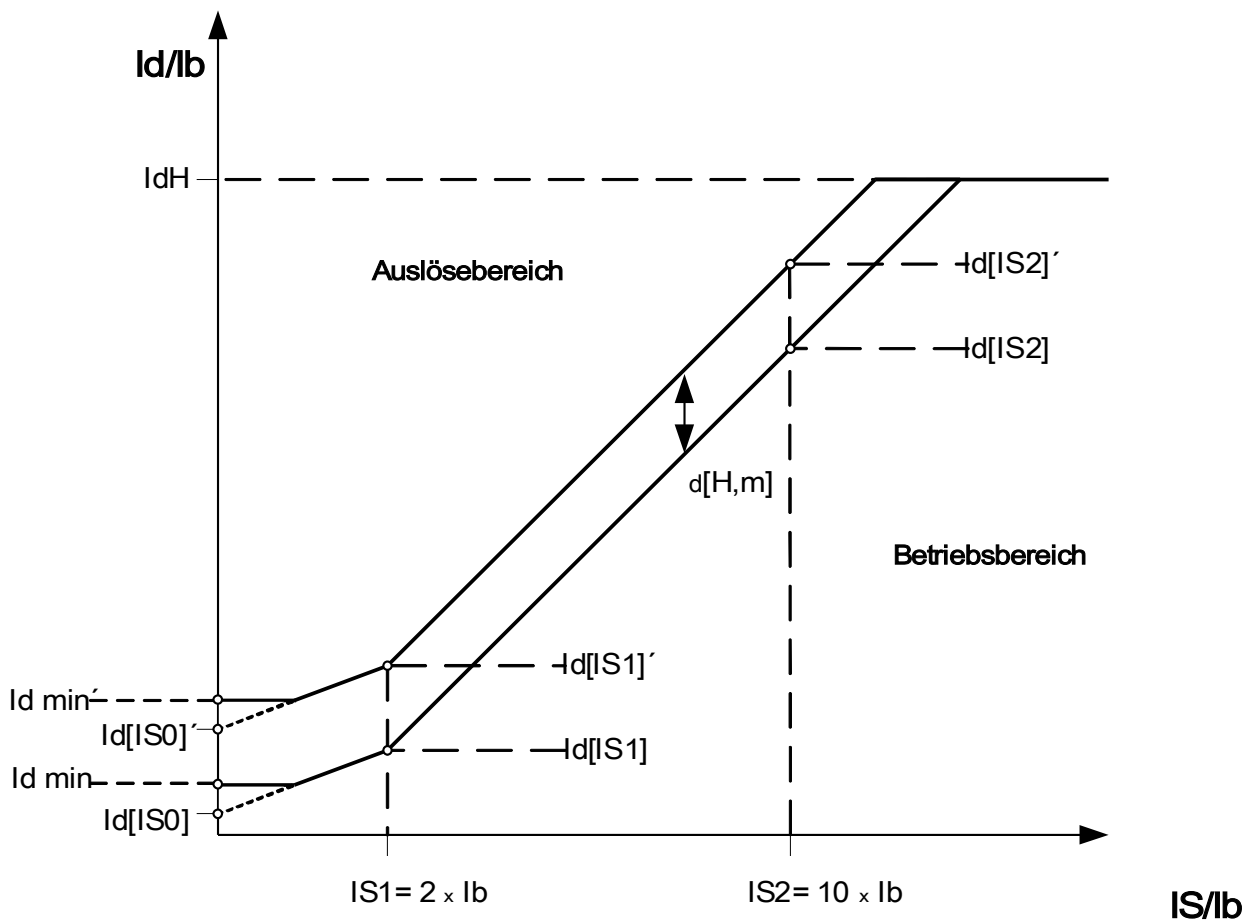
Wobei  $I_{peak}$  der Spitzenwert innerhalb einer halben Periode und  $\omega$  die Systemfrequenz ist.

Bei einem reinen Sinusverlauf ist der normalisierte Differenzialkoeffizient =1. Bei einer Wandlersättigung wird  $m > 1$ . Die Empfindlichkeit der Stromwandler-Sättigungserkennung »StW Sättig Empf« sollte so eingestellt werden, dass es nicht zu Fehlauflösungen des Gerätes kommt.

Beim Ansprechen der Stromwandler-Sättigungserkennung wird auf den Anteil der statischen Stabilisierung ein konstanter Anteil für die dynamische Stabilisierung  $d(H, m)$  addiert. Die Statische Stabilisierungskennlinie wird um den Betrag  $d(H, m)$  angehoben, was die Differenzialschutzfunktion vorübergehend unempfindlicher macht.

Je kleiner der Einstellwert »StW Sättig Empf«, desto sensibler ist die Sättigungserkennung.

Temporäre dynamische Anhebung der statischen Auslösekennlinie.





## HINWEIS

Solange Id<Idmin können folgende Meldesignale nicht wahr werden:

id.Steigungs Blo  
id.H2,H4,H5 Blo  
id.Blo H2  
id.Blo H4  
id.Blo H5  
id.Stabilisierung

Die Meldung „id.Stabilisierung“ wird wahr, wenn das Signal “id Steigungs Blo” oder “id H2,H4,H5 Blo” wahr ist (ODER-Verknüpfung).

## Einstellbeispiel Differenzialschutz für Transformatoren

Nahezu alle Parameter, die während der Parametrierung eingegeben werden müssen, sind auf dem Typenschild des Transformators wiederzufinden. Dies erleichtert die optimale Einstellung der Differenzialschutzfunktion, ohne dass zusätzliche Anpasswandler erforderlich wären, wie in der Vergangenheit bei den statischen Schutzrelais. Bei korrekter Einstellung aller Parameter errechnet das Relais sämtliche numerische Werte automatisch, wie :

- Stromwandler-Übersetzungsverhältnisse und die Abweichung bei Nennbezugsstrom des Transformators für beide Wicklungsseiten.
- Transformator-Übersetzungsverhältnis unter Berücksichtigung der Spannungs-Beträge und Schaltgruppen (Phasendrehung).
- Änderung des Übersetzungsverhältnisses durch Änderungen des Transformator-Stufenschalters.

SB:

Bemessungsleistung des Transformators – Grundlage zur Berechnung des Bemessungsstromes.

Beispiel
78 MVA

Pri U:

Bemessungsspannung der Oberspannungsseite.

Beispiel
118 kV

Sek U:

Bemessungsspannung der Unterspannungsseite.

Beispiel
14,4 kV

Mit Hilfe der Bemessungsleistung und der Bemessungsspannung errechnet sich der Bemessungsstrom  $I_b$  wie folgt:

$$I_b = I_{b_{W1}} = I_{FLA, W1} = \frac{78000000 \text{ VA}}{\sqrt{3} * 118000 \text{ V}} = 381 \text{ A}$$

Es lässt sich für Sekundärseite des Transformators ebenfalls ein Bemessungsstrom errechnen. Alle gemessenen und angezeigten Ströme beziehen sich jedoch stets auf den Bemessungsstrom  $I_b$  der Transformator-Primärseite (Oberspannungsseite).

## Schaltgruppen

### *W1 Wicklungsart/Erdung*

Diese Einstellung entspricht der Wicklungsart der Oberspannungswicklung W1 und der Erdung.

Mögliche Einstellungen	Werkseinstellung
Y, D, Z, YN, ZN	Y

### *W2 Wicklungsart/Erdung*

Diese Einstellung entspricht der Wicklungsart der Unterspannungswicklung W2 und der Erdung.

Mögliche Einstellungen	Werkseinstellung
y, d, z, yn, zn	y

Mit den unterschiedlichen Kombinationen von *W1 Wicklungsart/Erdung* und *W2 Wicklungsart/Erdung* lassen sich nahezu alle möglichen Schaltgruppen von Transformatoren abbilden.

YN oder ZN bedeutet, der Sternpunktleiter des Transformators ist auf der Oberspannungsseite W1 geerdet.  
yn oder zn bedeutet, der Sternpunktleiter des Transformators ist auf der Unterspannungsseite W2 geerdet.

### *Phasendrehung*

Die Phasendrehung wird in Vielfachen (0...11) von 30° eingestellt und gibt an, wie viel Winkelgrad die Sekundärspannung der Primärspannung nacheilt.

Werkseinstellung
0 (0 Winkelgrad)

Im Kapitel Schaltgruppenkorrektur sind alle gängigen Transformator-Schaltgruppen mit den dazugehörigen Schaltgruppen-Kennziffern tabellarisch aufgelistet.

Im Fall von (Y, y, Z, z) Transformatoren kann der Sternpunkt geerdet sein oder nicht. Prinzipiell ist zwischen ungeraden (1, 3, 5, ..., 11) und geraden (0, 2, 4, ..., 10) Schaltgruppen zu unterscheiden. Zusammen mit den Schaltgruppen und der Behandlung des Sternpunkts des Transformators werden folgende Festlegungen getroffen:

- Der Transformator verursacht je nach Schaltgruppe eine Phasendrehung. Das Stromsystem der Wicklungsseite W2 eilt dem der Wicklungsseite W1 nach (gilt für L1L2L3 Systeme).
- Eine andere Phasenfolge (L1L3L2) wird über einen Feldparameter berücksichtigt (siehe Feldparameter des Transformators).
- Die Übertragung des Nullsystems  $I_0$  hängt von der Verschaltung der Wicklungen ab (Schaltgruppen):
  - Nur bei den Schaltgruppen (Y, y, Z, z) kann der Sternpunkt herausgeführt sein. Dies wird bei den Schaltgruppenparametern durch ein zusätzliches angehängtes n ausgedrückt (Beispiel Dyn).
  - Nur wenn ein Sternpunkt herausgeführt und geerdet ist, und mindestens ein weiteres Betriebsmittel netzseitig geerdet ist, kann ein Strom im Nullsystem fließen.
  - Nur dann, wenn auf beiden Seiten des Transformators ein Strom im Nullsystem fließen kann, dann kann dieser Strom auch zwischen den beiden Wicklungsseiten ohne Phasendrehung übertragen werden.
- Dy, Yd, Yz, Zy Transformatoren entsprechen ungeraden Schaltgruppen.
- Yy, Zd, Dz, Dd Transformatoren entsprechen geraden Schaltgruppen.
- Wicklungsseite W1 ist die Bezugsseite. Das bedeutet, die Primärwerte der Wicklungsseite W1 werden als Referenzgrößen verwendet für die Ableitung, Berechnungen und Darstellungen weiterer Größen.

*Das Übersetzungsverhältnis des Transformators kann über einen Stufensteller beeinflusst werden:*

*Stufenschalter:*

Der Transformator-Stufenschalter ändert das Transformator-Übersetzungsverhältnis  $k_{Tap}$ .

$$k_{Tap} = \frac{U_{LL,W1} (1 + \text{Stufensteller})}{U_{LL,W2}}$$

Prinzipiell müssen vom Anwender die folgenden Berechnungen und Einstellungen vorgenommen werden, damit das Gerät die Differenzialströme korrekt berechnen sowie entsprechende Stabilisierungsmaßnahmen vornehmen kann:

- Umrechnung der Phasenlage(-drehung) von Wicklungsseite 2 auf die Bezugsseite/Wicklungsseite 1, d.h. (0...11) x 30 Grad unter Berücksichtigung der Drehfeldrichtung.
- Anpassen der Messwerte für die Wicklungsseite 2 unter Berücksichtigung der Abweichung bei den Stromwandler-Übertragungsverhältnissen.
- Anpassen der Messwerte für die Wicklungsseite 2 unter Berücksichtigung der Transformator-Schaltgruppe (y, d, z); und
- Anpassen der Messwerte für die Wicklungsseite 1 und 2 unter Berücksichtigung der Sternpunkterdung (Nullkomponenten-Kompensierung)
- Anpassen des Transformator-Übersetzungsverhältnisses unter Berücksichtigung des Transformator-Stufenschalters.

## Automatische Berechnung der Amplitudenanpassung, Schaltgruppenkorrektur und Nullkomponenten-Kompensierung

Das Gerät führt die folgenden Berechnungen automatisch durch:

1. Amplitudenanpassung unter Berücksichtigung aller Übersetzungsverhältnisse (Transformator und Stromwandler).
2. Schaltgruppenkorrektur (Phasendrehung) durch entsprechende Drehung des Drei-Phasen-Systems.
3. Nullkomponenten-Kompensierung, wo erforderlich (für beide Wicklungsseiten).

1. *Amplitudenanpassung:*

$$\vec{I}_{W2}' = \vec{I}_{W2} * k_r \quad k_r = \frac{StW_{pri,W2}}{I_{B,W2}} * \frac{I_{b,W1}}{StW_{pri,W1}} = \frac{StW_{pri,W2}}{StW_{pri,W1}} * \frac{U_{LL,W2}}{U_{LL,W1} * (1 + Stufensteller)}$$

2. *Schaltgruppenkorrektur:*

Die Schaltgruppenkorrektur wird mit folgender Formel und nachfolgenden Transformationsmatrizen berechnet:

$$\vec{I}_{W2}' = [T_{Phasendrehung}] * \vec{I}_{W2} \quad [T_{Phasendrehung}] \rightarrow [T_{0,1,2,...,11}]$$

Gerade Schaltgruppenkennzahl	Ungerade Schaltgruppenkennzahl
$T_0 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$	$T_1 = \frac{1}{\sqrt{3}} * \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$
$T_2 = \begin{bmatrix} 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \\ -1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$	$T_3 = \frac{1}{\sqrt{3}} * \begin{bmatrix} 0 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \\ -1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$
$T_4 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$	$T_5 = \frac{1}{\sqrt{3}} * \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \end{bmatrix}$
$T_6 = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$	$T_7 = \frac{1}{\sqrt{3}} * \begin{bmatrix} -1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix}$
$T_8 = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$	$T_9 = \frac{1}{\sqrt{3}} * \begin{bmatrix} 0 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \end{bmatrix}$
$T_{10} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & -1 \\ -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \end{bmatrix}$	$T_{11} = \frac{1}{\sqrt{3}} * \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ -1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$

3. *Nullkomponenten-Kompensierung*

Dies bedeutet die Eliminierung eines Nullstromes, der bei einem externen asymmetrischen Fehler nur auf einer Transformatorseite zu messen ist und somit als Differenzstrom zur Auslösung des Gerätes führen würde.

Oberspannungsseite:

Eine Nullkomponenten-Kompensierung erfolgt auf der Oberspannungsseite, wenn im Parameter *W1 Wicklungsart/Erdung* YN oder ZN eingestellt ist.

Ein Strom im Nullsystem kann nur fließen, wenn:

1. Der Sternpunkt geerdet ist und
2. Das Netz der Primärseite ebenfalls geerdet ist.

$$\vec{I}_{W1}''' = \vec{I}_{W1} - \vec{I}_{0,W1}$$

Unterspannungsseite:

Eine Nullkomponenten-Kompensierung erfolgt auf der Unterspannungsseite, wenn im Parameter *W2 Wicklungsart/Erdung* yn oder zn eingestellt ist.

Ein Strom im Nullsystem kann nur fließen, wenn:

1. Die Schaltgruppenkennzahl ungerade ist
2. Der Sternpunkt geerdet ist und
3. Das Netz der Sekundärseite ebenfalls geerdet ist.

$$\vec{I}_{W2}''' = \vec{I}_{W2}'' - \vec{I}_{0,W2}''$$

Neben der Einstellung der statischen Stabilisierungskennlinie müssen die Einstellwerte für die dynamische Stabilisierung gegen harmonische Oberwellen und transiente Vorgänge definiert werden.

Diese Einstellungen hängen von vielen Faktoren ab, wie:

- Transformatortyp
- Transformatormaterial;
- Netzparameter und
- Auferregungszeitpunkt innerhalb der Periode (Nulldurchgang oder Spannungsmaximum)

Aus diesem Grund ist es schwer eine universelle Einstellung bzw. einen Kompromiss zu finden, das Relais auf der einen Seite extrem schnell und auf der anderen Seite extrem zuverlässig in den Auslöseentscheidungen zu machen.

Typische Steigungen für die Abschnitte der statischen Stabilisierungskennlinie sind 25% und 50% und werden durch folgende Einstellungen erreicht:

Id(IS0)

Werkseinstellung
0,3

Id(IS1)

Werkseinstellung
1,0

Id(IS2)

Werkseinstellung
4,0

Beim Ansprechen der dynamischen Stabilisierung durch Harmonische Oberwellen oder durch transiente Vorgänge wird auf den Anteil der statischen Stabilisierung ein konstanter Anteil für die dynamische Stabilisierung  $d(H, m)$  addiert.

Für Einschalt-Magnetisierungsströme typischer Größenordnung empfiehlt sich eine Einstellung für  $d(H,m)$  von 8:

d(H,m)

Werkseinstellung
8

Um eine bestmögliche Stabilisierung des Relais gegen Oberwellen, Magnetisierungsströme, Wandler-sättigung und Übererregung des Transformators zu erzielen, ist es erforderlich die Ansprechwerte für die harmonische Stabilisierung »Stab H2«, »Stab H4« und »Stab H5« möglichst gut abzuschätzen.

Einschalt-Magnetisierungsströme:

Beim Einschalten eines Transformators treten grundsätzlich Harmonische 2ter und 4ter Ordnung auf. Die Höhe der Einschalt-Magnetisierungsströme ist jedoch von verschiedenen Faktoren, wie dem Einschaltzeitpunkt innerhalb der Sinusperiode, der anliegenden Spannung (niedrigere Spannung bedeutet einen kleineren Anteil an Harmonischen), dem Kernmaterial und der Kern-Geometrie des Transformators abhängig.

Generell sollte die Stabilisierung gegen Harmonische aktiviert sein.

Stab H2

Werkseinstellung
inaktiv



Stab H4

Werkseinstellung
inaktiv

Um im Stationären Betrieb einen stabilen Schutz zu gewährleisten, gibt es getrennte Ansprechwerte für die Stabilisierung gegen stationäre Harmonische und transiente Harmonische, wie sie beim Auferregen des Transformators entstehen.

Das Transienten-Zeitintervall »*t-trans*« wird immer dann gestartet, wenn sowohl der Differenzialstrom, als auch der stabilisierungsstrom unter 5% des Bezugsstroms  $I_b$  liegt.

Folgende Einstellungen sind für typische Anwendungen empfohlen:

H2 Sta

Werkseinstellung
30%

H2 Tra

Werkseinstellung
15%

H4 Sta

Werkseinstellung
30%

Typisch bei einer Sättigung der Stromwandler, ist das Auftreten der 5ten Harmonischen. Die Stabilisierungsfunktion für die 5te Harmonische sollte deshalb solange aktiv sein, wie es aufgrund der Wandler-Dimensionierung und der auftretenden Ströme bei externen Fehlern zu erwarten ist. Es ist zu beachten, dass eine Stromwandler-Sättigung nur erkannt werden kann, solange die Stromwandler noch einen gewissen Teil des Primärstromes auf der Sekundärseite abbilden können. Bei sehr starker Wandlersättigung kann man den Stromwandler auf der Primärseite als quasi kurzgeschlossen betrachten. In diesem Fall reicht der übertragene Sekundärstrom nicht mehr für eine zuverlässige Messung aus.

Stab H5

Werkseinstellung
inaktiv

H5 Sta

Werkseinstellung
30%

H5 Tra

Werkseinstellung
15%

Die dynamische Stabilisierung ist vom Zeitpunkt der Anregung für ein einstellbares Zeitintervall »*t-Trans*« aktiv, das der zu erwartenden Dauer der transienten Vorgänge entsprechen sollte. Dies kann, je nach Anwendung zwischen 1 s, bis hin zu 30 s, bei speziellen Anwendungen, wie Spartransformator-Bänken liegen. Die typische Einstellung für gängige Transformatoren liegt bei ca. 2 s

t-Trans

Werkseinstellung
1 s

Alle Ereignisse, die Harmonische hervorrufen, können mehr oder weniger in einer, zwei oder drei Phasen ausgeprägt sein. Aus diesem Grund besitzt das Gerät die Funktion, nur die Phase zu stabilisieren, in der Harmonische gemessen werden, oder alle drei Phasen zu stabilisieren. Solange es die Netzgegebenheiten nicht anders erfordern, sollte sich die Stabilisierung auf alle drei Phasen auswirken.

3P Block

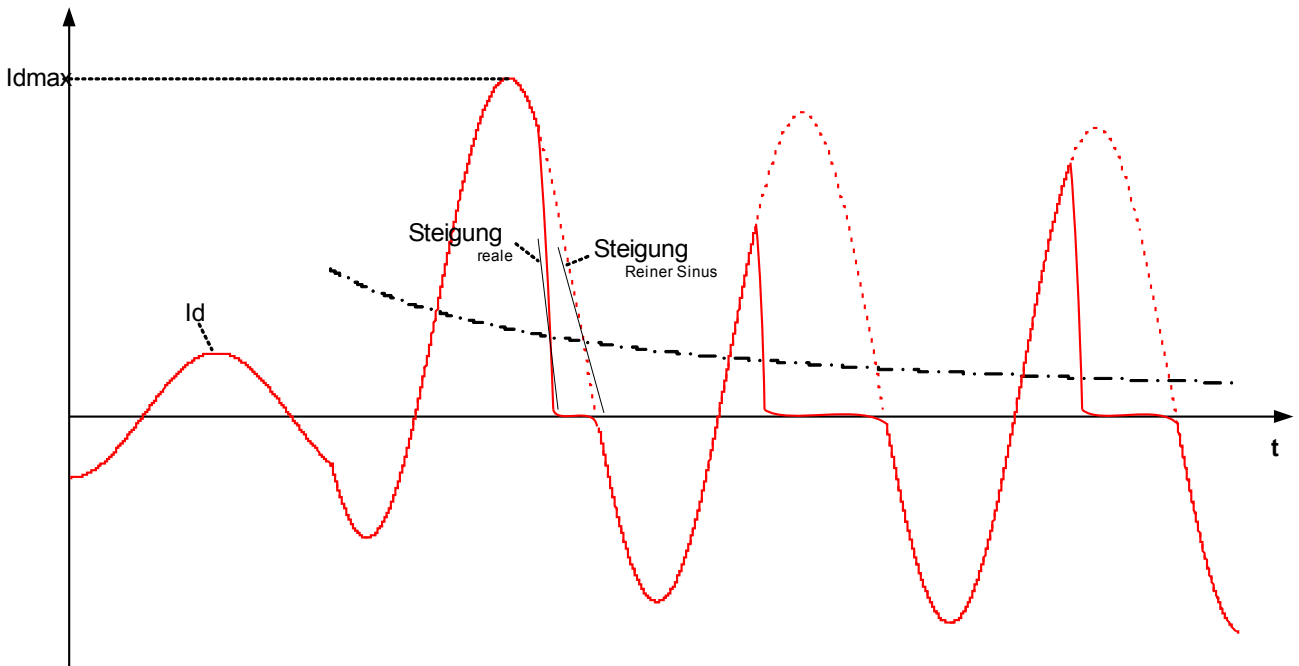
Werkseinstellung
aktiv

Der Transientenmonitor überwacht kontinuierlich den gemessenen Differenzstrom  $I_d$ . Wird eine Wandlersättigung erkannt, so unterscheidet das Gerät zwischen einen Fehler innerhalb oder außerhalb des Schutzbereiches:

- Bei einem externen Fehler sind die Vorzeichen des Differenzstroms und der Steigung  $m$  gleich (beide “-“ oder beide “+”).
- Bei einem internen Fehler sind die Vorzeichen des Differenzstroms und der Steigung  $m$  unterschiedlich

Bei einer Wandlersättigung, die durch einen Fehler innerhalb der Schutzzone hervorgerufen wurde, erfolgt keine Stabilisierung, bzw. Anhebung der Ansprechkennlinie.

Bei einer Wandlersättigung, die durch einen Fehler außerhalb der Schutzzone hervorgerufen wurde, erfolgt eine Stabilisierung, bzw. Anhebung der Ansprechkennlinie um den eingestellten Faktor  $d(H,m)$ .



StW Sättig Überw


Werkseinstellung
aktiv

Der empfohlene Wert für die Empfindlichkeit der Stromwandler-Sättigungserkennung liegt bei 120%.




StW Sättig Empf

Werkseinstellung
100%








## Projektierungsparameter des Differenzialschutz-Moduls

Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
Modus 	Modus	nicht verwenden, verwenden	verwenden	[Projektierung]






## Globale Schutzparameter des Differenzialschutz-Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Diff-Schutz /Id]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Diff-Schutz /Id]
ExBlo AuslBef 	Externe Blockade des Auslösekommandos des Moduls/der Stufe, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Diff-Schutz /Id]

## Satz-Parameter des Differenzialschutz-Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]
Blo AuslBef 	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]
ExBlo AuslBef Fk 	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]
Id min 	Konstanter minimaler Ansprechstrom (Diffstrom)	0.1 - 1.0Ib	0.2Ib	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]
Id(IS0) 	Startpunkt der Ansprech-Grundkennlinie bei Is = 0	0.0 - 1.0Ib	0.0Ib	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]
Id(IS1) 	Knickpunkt der Ansprechkennlinie bei Is = 2 x In	0.2 - 2.0Ib	0.6Ib	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Id(IS2) 	Wert der Ansprechkennlinie bei $I_s = 10 \times I_b$	1.0 - 8.0Ib	6.2Ib	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]
d(H,m) 	Stabilisierungsfaktor zur Anhebung der Ansprech-Grundkennlinie bei stationären oder transienten Anteilen von Harmonischen, die über Fourieranalyse (H) oder Transientenmonitor (m) ermittelt werden.	0.0 - 30.0Ib	8Ib	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]
Stab H2 	Stabilisierung der Differenzialschutzfunktion gegen stationäre bzw. transiente Anteile der 2. Harmonischen am Phasenstrom (z.B. Rush-Effekt).	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]
H2 Sta 	Schwellwert (Verhältnis der 2. Harmonischen zur Grundwelle) zur Stabilisierung der Differenzial-Schutzfunktion gegen stationäre 2. Harmonische.	10 - 50%	25%	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]
H2 Tra 	Schwellwert (Verhältnis der 2. Harmonischen zur Grundwelle) zur temporären Stabilisierung der Schutzfunktion Id> gegen transiente 2. Harmonische.	10 - 25%	10%	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]
Stab H4 	Stabilisierung der Differenzialschutzfunktion gegen stationäre Anteile der 4. Harmonischen am Phasenstrom.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]
H4 Sta 	Schwellwert (Verhältnis der 4. Harmonischen zur Grundwelle) zur Stabilisierung der Differenzial-Schutzfunktion gegen stationäre 4. Harmonische.	10 - 50%	20%	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]
Stab H5 	Stabilisierung der Differenzialschutzfunktion gegen stationäre bzw. transiente Anteile der 5. Harmonischen am Phasenstrom (z.B. Trafo-Übererregung).	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]
H5 Sta 	Schwellwert (Verhältnis der 5. Harmonischen zur Grundwelle) zur Stabilisierung der Differenzial-Schutzfunktion gegen stationäre 5. Harmonische.	10 - 50%	30%	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
H5 Tra 	Schwellwert (Verhältnis der 5. Harmonischen zur Grundwelle) zur temporären Stabilisierung der Differenzial-Schutzfunktion Id gegen transiente 5. Harmonische.	10 - 25%	15%	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]
t-Trans 	Dauer der temporären Stabilisierung der Differenzialschutzfunktion bei Überschreitung der Schwellwerte für „H2 Tra“ und „H5 Tra“ (transiente Harmonische).	0.05 - 120.00s	2s	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]
3P Block 	Aktiv = Phasenübergreifende Stabilisierung der Differenzialschutzfunktion. Inaktiv = Phasenselektive Stabilisierung der Differenzialschutzfunktion.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]
StW Sättig Überw 	Stromwandler Sättigungsüberwachung	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]
StW Sättig Empf 	Empfindlichkeit der Stromwandler Sättigungsüberwachung. Je höher der Wert umso niedriger die Empfindlichkeit.	100 - 500%	100%	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]

**Zustände der Eingänge des Differenzialschutz-Moduls**

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Diff-Schutz /Id]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Diff-Schutz /Id]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Diff-Schutz /Id]



## Meldungen des Differenzialschutz-Moduls (Zustände der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Alarm L1	Meldung: Alarm System Phase L1
Alarm L2	Meldung: Alarm System Phase L2
Alarm L3	Meldung: Alarm System L3
Alarm	Meldung: Alarm
Ausl L1	Meldung: Trip System Phase L1
Ausl L2	Meldung: Trip System Phase L2
Ausl L3	Meldung: Trip System Phase L3
Ausl	Meldung: Auslösung
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Blo H2	Meldung: Blockade durch Harmonische Oberwelle:2
Blo H4	Meldung: Blockade durch Harmonische Oberwelle:4
Blo H5	Meldung: Blockade durch Harmonische Oberwelle:5
H2,H4,H5 Blo	Meldung: Blockade durch Harmonische
Steigungs Blo	Meldung: Diffschutz wurde durch Stromwandler Sättigungsüberwachung blockiert. Die Auslösekennlinie wurde auf Grund von Wandlersättigung angehoben.
Transient	Meldung: Temporären Stabilisierung der Differenzialschutzfunktion nach Stromwiederkehr.
Stabilisierung	Meldung: Stabilisierung des Differenzialschutzes durch Anheben der Auslösekennlinie
Steigungs Blo: L1	Steigungs Blo: L1
Steigungs Blo: L2	Steigungs Blo: L2
Steigungs Blo: L3	Steigungs Blo: L3
Stabilisierung: L1	Stabilisierung: L1
Stabilisierung: L2	Stabilisierung: L2
Stabilisierung: L3	Stabilisierung: L3
IH2 Blo L1	Meldung: Phase L1: Blockade des Phasendifferenzialschutzes auf Grund der zweiten Harmonischen (Oberwelle).
IH2 Blo L2	Meldung: Phase L2: Blockade des Phasendifferenzialschutzes auf Grund der zweiten Harmonischen (Oberwelle).
IH2 Blo L3	Meldung: Phase L3: Blockade des Phasendifferenzialschutzes auf Grund der zweiten Harmonischen (Oberwelle).
IH4 Blo L1	Meldung: Phase L1: Blockade des Phasendifferenzialschutzes auf Grund der vierten Harmonischen (Oberwelle).
IH4 Blo L2	Meldung: Phase L2: Blockade des Phasendifferenzialschutzes auf Grund der vierten Harmonischen (Oberwelle).
IH4 Blo L3	Meldung: Phase L3: Blockade des Phasendifferenzialschutzes auf Grund der vierten Harmonischen (Oberwelle).
IH5 Blo L1	Meldung: Phase L1: Blockade des Phasendifferenzialschutzes auf Grund der fünften Harmonischen (Oberwelle).

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
IH5 Blo L2	Meldung: Phase L2: Blockade des Phasendifferenzialschutzes auf Grund der fünften Harmonischen (Oberwelle).
IH5 Blo L3	Meldung: Phase L3: Blockade des Phasendifferenzialschutzes auf Grund der fünften Harmonischen (Oberwelle).

## Werte des Differenzialschutz-Moduls

Wert	Beschreibung	Menüpfad
Id L1 H2	Messwert (errechnet): Differenzstrom Phase L1 Oberwelle:2	[Betrieb /Messwerte /Id]
Id L2 H2	Messwert (errechnet): Differenzstrom Phase L2 Oberwelle:2	[Betrieb /Messwerte /Id]
Id L3 H2	Messwert (errechnet): Differenzstrom Phase L3 Oberwelle:2	[Betrieb /Messwerte /Id]
Id L1 H4	Messwert (errechnet): Differenzstrom Phase L1 Oberwelle:4	[Betrieb /Messwerte /Id]
Id L2 H4	Messwert (errechnet): Differenzstrom Phase L2 Oberwelle:4	[Betrieb /Messwerte /Id]
Id L3 H4	Messwert (errechnet): Differenzstrom Phase L3 Oberwelle:4	[Betrieb /Messwerte /Id]
Id L1 H5	Messwert (errechnet): Differenzstrom Phase L1 Oberwelle:5	[Betrieb /Messwerte /Id]
Id L2 H5	Messwert (errechnet): Differenzstrom Phase L2 Oberwelle:5	[Betrieb /Messwerte /Id]
Id L3 H5	Messwert (errechnet): Differenzstrom Phase L3 Oberwelle:5	[Betrieb /Messwerte /Id]

## Statistische Werte des Phasen-Differenzialschutz-Moduls

Wert	Beschreibung	Menüpfad
Id L1H2max	Maximalwert Id L1H2	[Betrieb /Statistik /Max /Id]

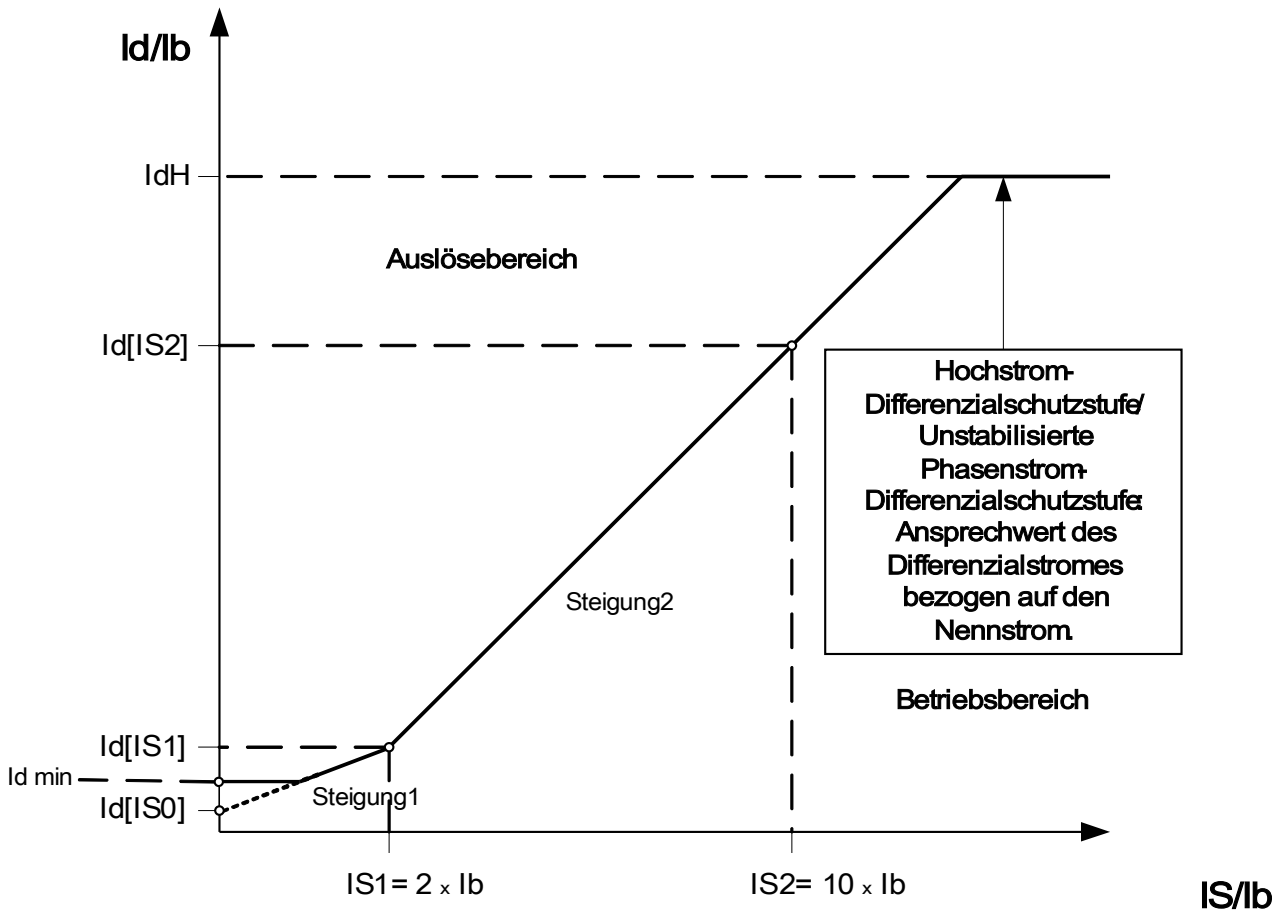
<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Menüpfad</i>
Id L2H2max	Maximalwert Id L2H2	[Betrieb /Statistik /Max /Id]
Id L3H2max	Maximalwert Id L3H2	[Betrieb /Statistik /Max /Id]
Id L1H4max	Maximalwert Id L1H4	[Betrieb /Statistik /Max /Id]
Id L2H4max	Maximalwert Id L2H4	[Betrieb /Statistik /Max /Id]
Id L3H4max	Maximalwert Id L3H4	[Betrieb /Statistik /Max /Id]
Id L1H5max	Maximalwert Id L1H5	[Betrieb /Statistik /Max /Id]
Id L2H5max	Maximalwert Id L2H5	[Betrieb /Statistik /Max /Id]
Id L3H5max	Maximalwert Id L3H5	[Betrieb /Statistik /Max /Id]

## Unstabilisierte Hochstromdifferenzialstufe IdH


Stufen:  
IdH

Unabhängig von der eingestellten Ansprech-Grundkennlinie und dem Stabilisierungsfaktore  $d[H,m]$  kann ein Ansprechwert für einen maximalen Differenzialstrom  $I_{dH}$  eingestellt werden, der bei Überschreitung zu einer unverzögerten Auslösung führt. Diese Schutzstufe wird als Hochstromdifferenzialstufe  $I_{dH}$  bezeichnet und löst nur bei Fehlern innerhalb der Schutzzone aus.




Unstabilisierte Hochstromdifferenzialstufe IdH







**Projektierungsparameter der Unstabilisierten Phasen-Differenzialschutzstufe**

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Optionen</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Modus 	Modus	nicht verwenden, verwenden	verwenden	[Projektierung]

## Globale Schutzparameter der Unstabilisierten Phasen-Differenzialschutzstufe

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Diff-Schutz /IdH]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Diff-Schutz /IdH]
ExBlo AuslBef 	Externe Blockade des Auslösekommandos des Moduls/der Stufe, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Diff-Schutz /IdH]

## Satz-Parameter der Unstabilisierten Phasen-Differenzialschutzstufe

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /IdH]
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /IdH]
Blo AuslBef 	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /IdH]
ExBlo AuslBef Fk 	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /IdH]
Id>> 	Hochstrom-Differenzialschutzstufe/Unstabilisierte Phasenstrom-Differenzialschutzstufe: Ansprechwert des Differenzialstromes bezogen auf den Nennstrom.	2.0 - 30.0Ib	10.0Ib	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /IdH]



## Zustände der Eingänge der Unstabilisierten Phasen-Differenzialschutzstufe

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Diff-Schutz /IdH]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Diff-Schutz /IdH]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Diff-Schutz /IdH]

## Meldungen Signals der Unstabilisierten Phasen-Differenzialschutzstufe (Zustände der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Alarm L1	Meldung: Alarm System Phase L1
Alarm L2	Meldung: Alarm System Phase L2
Alarm L3	Meldung: Alarm System L3
Alarm	Meldung: Alarm
Ausl L1	Meldung: Trip System Phase L1
Ausl L2	Meldung: Trip System Phase L2
Ausl L3	Meldung: Trip System Phase L3
Ausl	Meldung: Auslösung
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl

## IdE - Erdstrom-Differenzialschutz [87GN, 64REF]

Verfügbare Stufen:  
IdE[1], IdE[2]

Das Erdstromdifferenzialschutzmodul kann dazu verwendet werden:

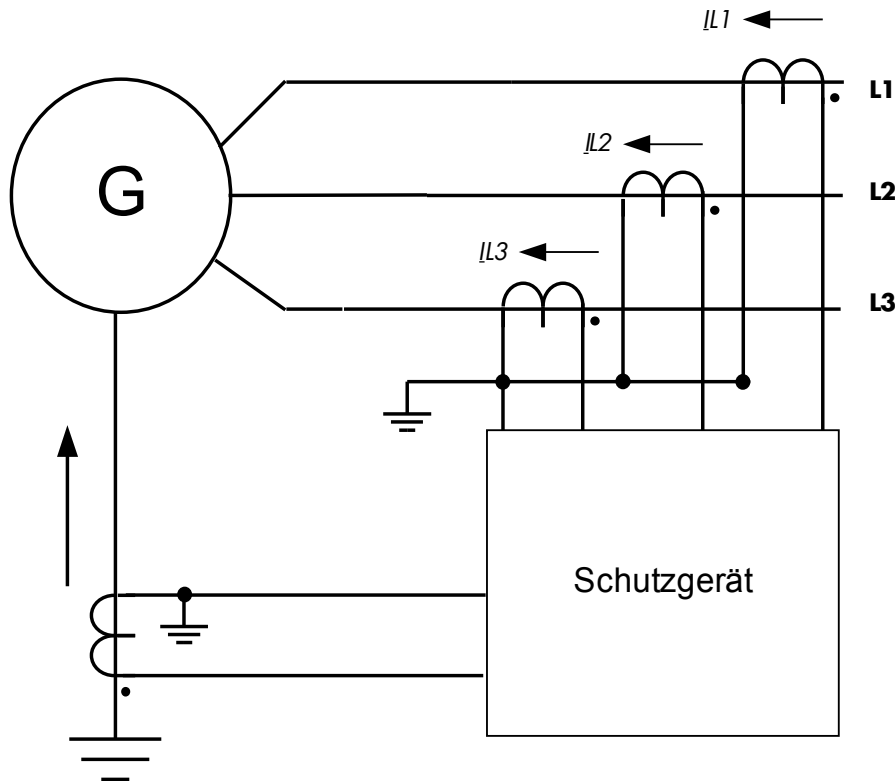
- Erkennung von internen Transformatorfehlern auf der Sternpunktseite des Blocktransformators.
- Erkennung von Erdfehlern innerhalb von starr oder niederohmig geerdeten Generatoren.

### Beschreibung

Das Schutzprinzip des Erdstrom-Differenzialschutzes IdE basiert auf einem Differenzialschutzschema welches nur in Netzen mit geerdetem Sternpunkt angewendet werden kann. Dabei wird der gemessene Erdstrom IdE mit dem aus den erfassten Phasenströmen gebildeten Nullstrom  $I_0$  (Summenstrom) verglichen. Bei Überschreitung eines vorher definierten Ansprechwertes löst die Schutzstufe aus. Erdstrom-Differenzialschutzstufe besitzt, wie die Phasendifferenzialschutzstufe eine Mehrbereichs-Auslösekennlinie, jedoch ohne dynamische Stabilisierung (temporäre Anhebung).

### HINWEIS

Die Toleranzen der Phasenstromwandler haben einen entscheidenden Einfluss auf die Genauigkeit der Bestimmung des Nullstromes  $I_0$ . Analog gilt dies für die Verwendung der Holmgreenschaltung zur Messung des Erdstromes IdE (anstelle des Kabelumbauwandlers). Ein Kabelumbauwandler ist aufgrund seiner höheren Genauigkeit einer Holmgreenschaltung vorzuziehen.



### ⚠️ WARNUNG

Die Auslösekommandos der Erdstrom-Differenzialschutzstufe müssen im Leistungsschalter Manager Menü entsprechend zugeordnet werden.

## HINWEIS

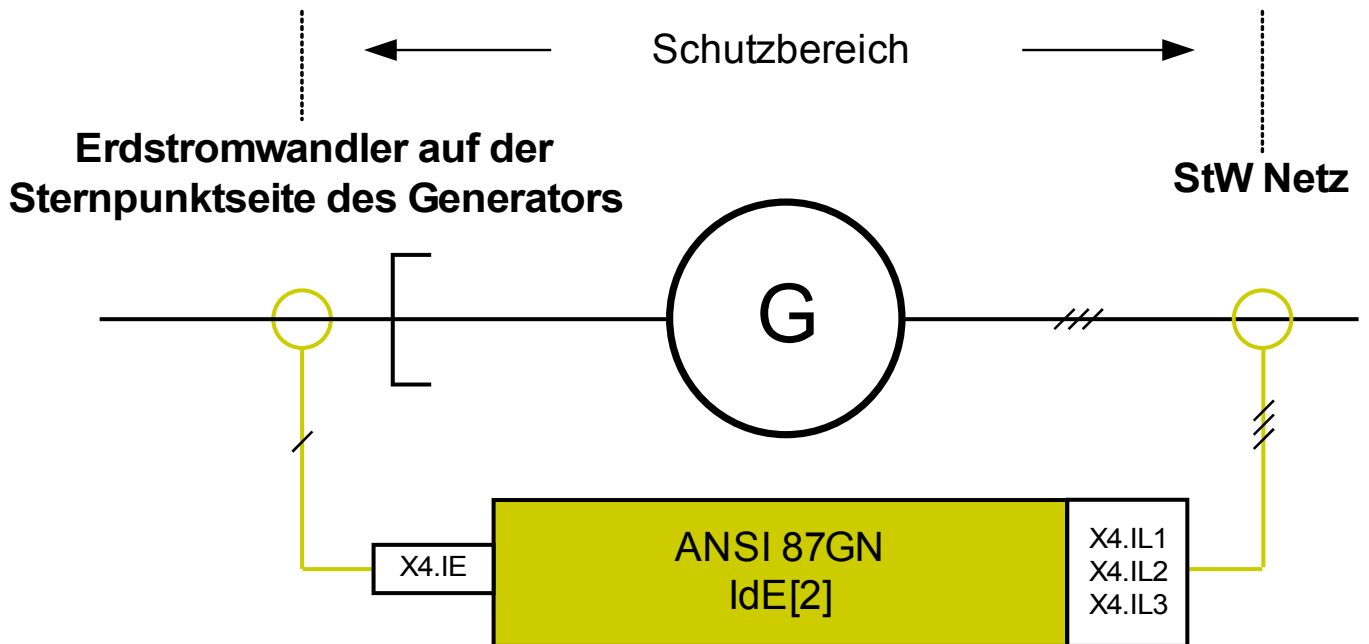
Es ist zu beachten, dass der Erdstrom-Differenzialschutz nur für die geerdete Transformatorseite angewendet werden kann.

### Erdstrom-Differenzialschutz Optionen

Das Erdstrom-Differenzialschutz Modul kann für den Erdstrom-Differenzialschutz von Blocktransformatoren, Generatoren, Motoren usw. verwendet werden.

Im Folgenden werden für die möglichen Applikationen die erforderlichen Anschlüsse, Strommesseingänge und Parametrierungen sowie einige Hinweise für die entsprechend erforderlichen Parametrierungen aufgezeigt.

## Applikation ANSI 87 GN (Sammelschienenschaltung)

*Bestimmungsgemäße Verwendung*

Diese Applikation ist anwendbar, wenn der Generator direkt an die Sammelschiene angeschlossen ist und gegen Erdfehler geschützt werden soll, die im Bereich zwischen den Phasenstromwandlern und dem Erdstromwandler liegen (innerhalb des Generators).

*Erforderliche Stromwandler und Einbauorte*

- Phasenstromwandler auf der Netzseite des Generators.
- Kabelumbauwandler oder Erdstromwandler auf der Sternpunktseite des Generators.

*Bezeichnung des zu verwendenden Moduls*

IdE[2]

*Verdrahtung der Stromwandler*

- Die Phasenstromwandler sind mit folgenden Klemmen zu verbinden X4.IL1, X4.IL2, X4.IL3
- Der Kabelumbauwandler bzw. der Erdstromwandler ist mit folgenden Klemmen zu verbinden X4.IG

*Berechnung des Bezugsstroms*

$$I_b = \frac{S_N}{\sqrt{3} * V_{LL}} = \frac{\text{Nennleistung}_{\text{Generator}}}{\sqrt{3} * \text{Nennspannung}_{\text{Generator}} (Ph-Ph)}$$

*Erforderliche Einstellungen*

Legen Sie den Applikationsmodus fest.

Wo? Im Menü [Projektierung]

Einstellung: „Transformator Modus.nicht verwenden“

Aktivieren Sie das Schutzmodul.

Wo? Im Menü [Projektierung]

Einstellung „IdE[2].Modus=verwenden“

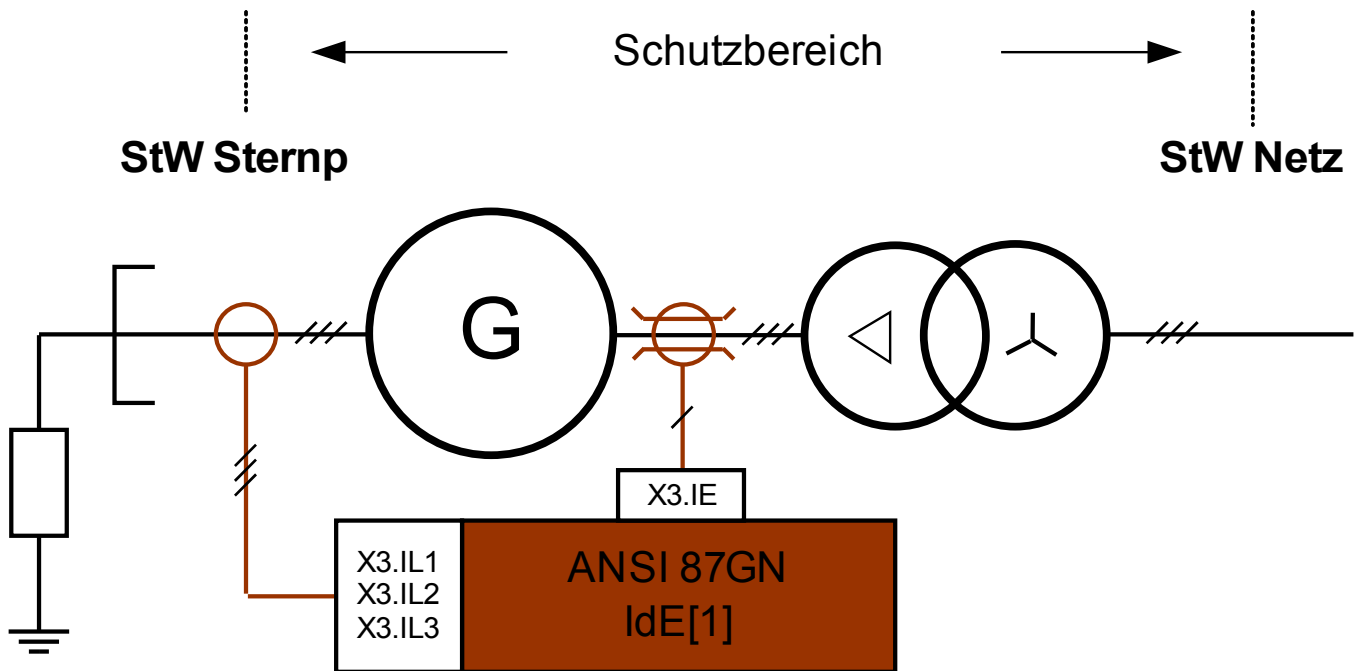
Setzen Sie die Feldparameter des Generators.

Wo? Im Menü [Feldpara\Generator]

Parametrieren Sie den Differenzialschutz.

Wo? Im Menü [Schutzpara\Satz [x]\Diff-Schutz]

Applikation ANSI 87GN (Blockschutz)



Bestimmungsgemäße Verwendung

Diese Applikation ist anwendbar, wenn der Generator über einen Blocktransformator an das Netz angeschlossen ist und gegen Erdfehler geschützt werden soll, die im Bereich zwischen den Phasenstromwandlern und dem Erdstromwandler liegen (innerhalb des Generators).

Erforderliche Stromwandler und Einbauorte

- Phasenstromwandler auf der Sternpunktseite des Generators.
- Kabelumbauwandler auf der Netzseite des Generators (vor dem Blocktransformator).

Bezeichnung des zu verwendenden Moduls

IdE[1]

Verdrahtung der Stromwandler

- Die Phasenstromwandler sind mit folgenden Klemmen zu verbinden X3.IL1, X3.IL2, X3.IL3
- Der Kabelumbauwandler ist mit folgenden Klemmen zu verbinden X3.IG

Berechnung des Bezugsstroms

$$I_b = \frac{S_N}{\sqrt{3} * V_{LL}} = \frac{\text{Nennleistung}_{Generator}}{\sqrt{3} * \text{Nennspannung}_{Generator} (Ph-Ph)}$$

*Erforderliche Einstellungen*

Legen Sie den Applikationsmodus fest.

Wo? Im Menü [Projektierung]  
Einstellung: „Transformator Modus.verwenden“

Aktivieren Sie das Schutzmodul.

Wo? Im Menü [Projektierung]  
Einstellung „IdE[1].Modus=verwenden“

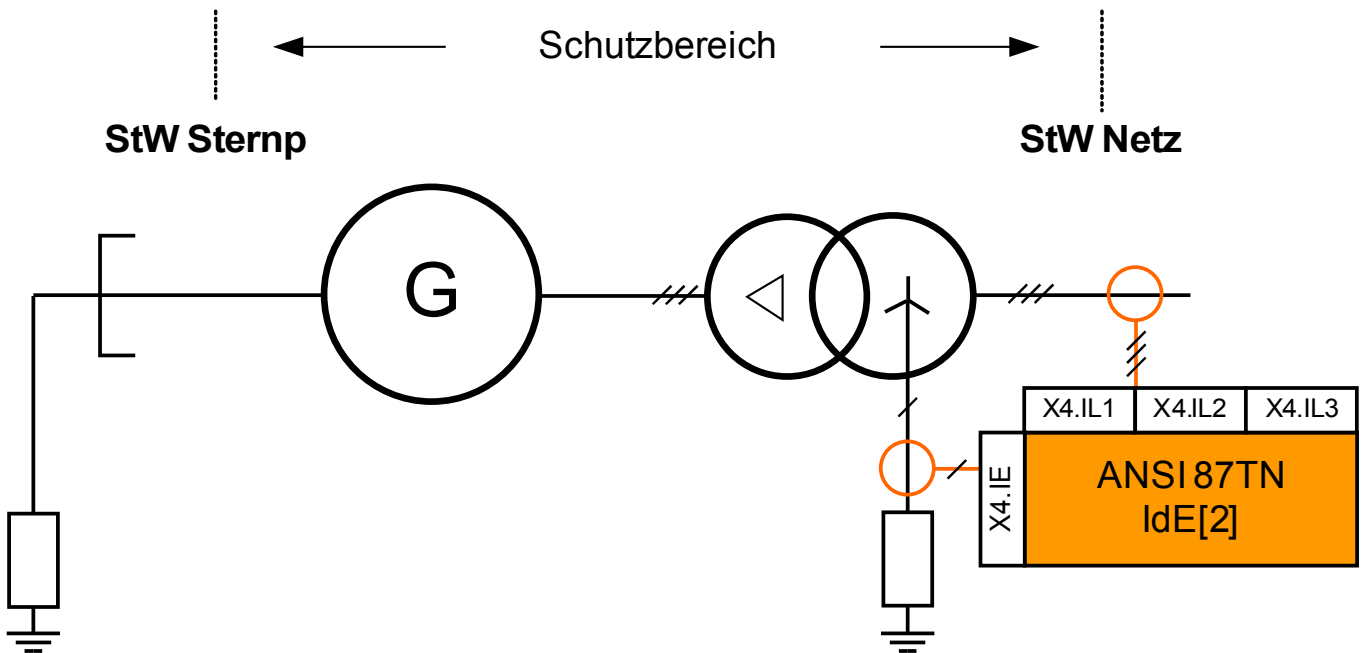
Setzen Sie die Feldparameter des Generators.

Wo? Im Menü [Feldpara\Generator]

Parametrieren Sie den Differenzialschutz.

Wo? Im Menü [Schutzpara\Satz [x]\Diff-Schutz]

Applikation ANSI 87TN (Blockschutz)



Bestimmungsgemäße Verwendung

Diese Applikation ist anwendbar, wenn der Blocktransformator gegen Erdstromdifferenzialfehler geschützt werden soll (innerhalb des Transformators).

Erforderliche Stromwandler und Einbauorte

- Phasenstromwandler auf der Netzseite des Transformators.
- Erdstromwandler auf der Sternpunktseite des Transformators.

Bezeichnung des zu verwendenden Moduls

IdE[2]

Verdrahtung der Stromwandler

- Die Phasenstromwandler sind mit folgenden Klemmen zu verbinden X4.IL1, X4.IL2, X4.IL3
- Der Kabelumbauwandler bzw. der Erdstromwandler ist mit folgenden Klemmen zu verbinden X4.IG

Berechnung des Bezugsstroms

$$I_b = I_{b, W2} = \frac{S_N}{\sqrt{3} * V_{LL, W2}} = \frac{\text{Nennleistung}_{\text{Transformator}}}{\sqrt{3} * \text{Nennspannung}(W2)_{\text{Transformator}}(Ph-Ph)}$$



*Erforderliche Einstellungen*

Legen Sie den Applikationsmodus fest.

Wo? Im Menü [Projektierung]  
Einstellung: „Transformator Modus.verwenden“

Aktivieren Sie das Schutzmodul.

Wo? Im Menü [Projektierung]  
Einstellung „IdE[2].Modus=verwenden“

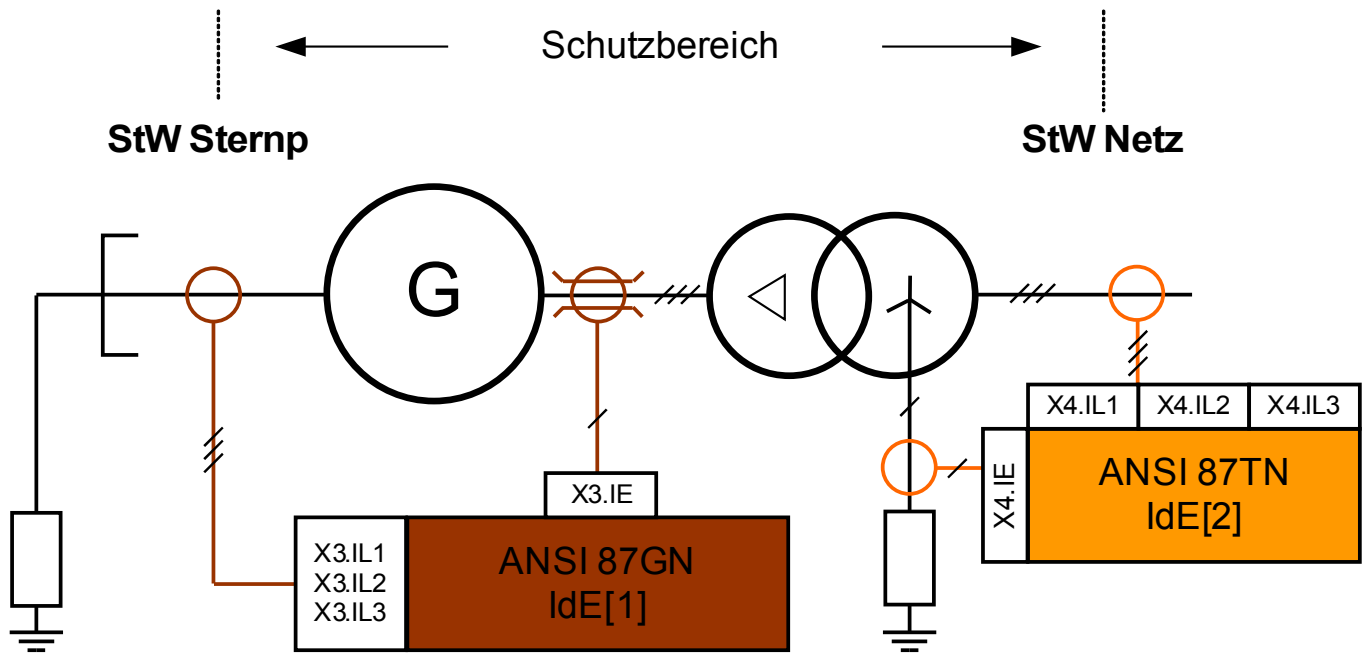
Setzen Sie die Feldparameter des Transformators.

Wo? Im Menü [Feldpara\Transformator]

Parametrieren Sie den Differenzialschutz.

Wo? Im Menü [Schutzpara\Satz [x]\Diff-Schutz]


## Applikation ANSI 87GN und ANSI 87TN (Blockschutz)

*Bestimmungsgemäße Verwendung*




Diese Applikation ist anwendbar, wenn der Generator über einen Blocktransformator an das Netz angeschlossen ist und beide gegen Erdfehlerstromdifferenzialfehler geschützt werden sollen.

ANSI 87GN	ANSI 87TN
<p><i>Erforderliche Stromwandler und Einbauorte</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Phasenstromwandler auf der Sternpunktseite des Generators.</li> <li>■ Kabelumbauwandler auf der Netzseite des Generators (vor dem Blocktransformator).</li> </ul>	<p><i>Erforderliche Stromwandler und Einbauorte</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Phasenstromwandler auf der Netzseite des Transformators.</li> <li>■ Erdstromwandler auf der Sternpunktseite des Transformators.</li> </ul>
<p><i>Verdrahtung der Stromwandler</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Die Phasenstromwandler sind mit folgenden Klemmen zu verbinden X3.IL1, X3.IL2, X3.IL3</li> <li>■ Der Kabelumbauwandler ist mit folgenden Klemmen zu verbinden X3.IG</li> </ul>	<p><i>Verdrahtung der Stromwandler</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Die Phasenstromwandler sind mit folgenden Klemmen zu verbinden X4.IL1, X4.IL2, X4.IL3</li> <li>■ Der Kabelumbauwandler bzw. der Erdstromwandler ist mit folgenden Klemmen zu verbinden X4.IG</li> </ul>
<p><i>Bezeichnung des zu verwendenden Moduls</i> IdE[1]</p>	<p><i>Bezeichnung des zu verwendenden Moduls</i> IdE[2]</p>
<p><i>Berechnung des Bezugsstroms</i></p> $I_b = \frac{S_N}{\sqrt{3} * V_{LL}}$ <div style="background-color: #800000; color: white; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <math display="block">= \frac{\text{Nennleistung}_{\text{Generator}}}{\sqrt{3} * \text{Nennspannung}_{\text{Generator}} (Ph-Ph)}</math> </div>	<p><i>Berechnung des Bezugsstroms</i></p> $I_b = I_{b, W2} = \frac{S_N}{\sqrt{3} * V_{LL, W2}}$ <div style="background-color: #FF8C00; color: white; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <math display="block">= \frac{\text{Nennleistung}_{\text{Transformator}}}{\sqrt{3} * \text{Nennspannung} (W2)_{\text{Transformator}} (Ph-Ph)}</math> </div>
<p><i>Erforderliche Einstellungen</i></p> <p>Legen Sie den Applikationsmodus fest. Wo? Im Menü [Projektierung] Einstellung: „Transformator Modus.verwenden“</p> <p>Aktivieren Sie das Schutzmodul. Wo? Im Menü [Projektierung] Einstellung „IdE[1].Modus=verwenden“</p> <p>Setzen Sie die Feldparameter des Generators. Wo? Im Menü [Feldpara\Generator]</p> <p>Parametrieren Sie den Differenzialschutz. Wo? Im Menü [Schutzpara\Satz [x]\Diff-Schutz]</p>	<p><i>Erforderliche Einstellungen</i></p> <p>Legen Sie den Applikationsmodus fest. Wo? Im Menü [Projektierung] Einstellung: „Transformator Modus.verwenden“</p> <p>Aktivieren Sie das Schutzmodul. Wo? Im Menü [Projektierung] Einstellung „IdE[2].Modus=verwenden“</p> <p>Setzen Sie die Feldparameter des Transformators. Wo? Im Menü [Feldpara\Transformator]</p> <p>Parametrieren Sie den Differenzialschutz. Wo? Im Menü [Schutzpara\Satz [x]\Diff-Schutz]</p>








## Projektierungsparameter des Erdstrom-Differenzialschutzes


Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
Modus 	Modus	nicht verwenden, verwenden	nicht verwenden	[Projektierung]

## Globale Schutzparameter des Erdstrom-Differenzialschutzes

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Diff-Schutz /IdE[1]]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Diff-Schutz /IdE[1]]
ExBlo AuslBef 	Externe Blockade des Auslösekommandos des Moduls/der Stufe, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Diff-Schutz /IdE[1]]

## Satz-Parameter des Erdstrom-Differenzialschutzes

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /IdE[1]]
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /IdE[1]]
Blo AuslBef 	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /IdE[1]]
ExBlo AuslBef Fk 	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /IdE[1]]
Ide min 	Differenzströme unterhalb dieser Schwelle führen zu keiner Anregung.	0.05 - 1.00Ib	0.05Ib	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /IdE[1]]
Ide(Is0) 	Startpunkt der Ansprechennlinie bei Is = 0	0.00 - 1.00Ib	0.1Ib	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /IdE[1]]
Ide(Is1) 	Knickpunkt der Ansprechennlinie bei Is = 2 x Ib	0.2 - 2.0Ib	0.2Ib	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /IdE[1]]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Ide(Is2) 	Wert der Ansprechennlinie bei Is = 10 x Ib	1.0 - 8.0Ib	2.0Ib	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /IdE[1]]

**Zustände der Eingänge des Erdstrom-Differenzialschutzes**

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Diff-Schutz /IdE[1]]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Diff-Schutz /IdE[1]]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Diff-Schutz /IdE[1]]

**Meldungen des Erdstrom-Differenzialschutzes (Zustände der Ausgänge)**

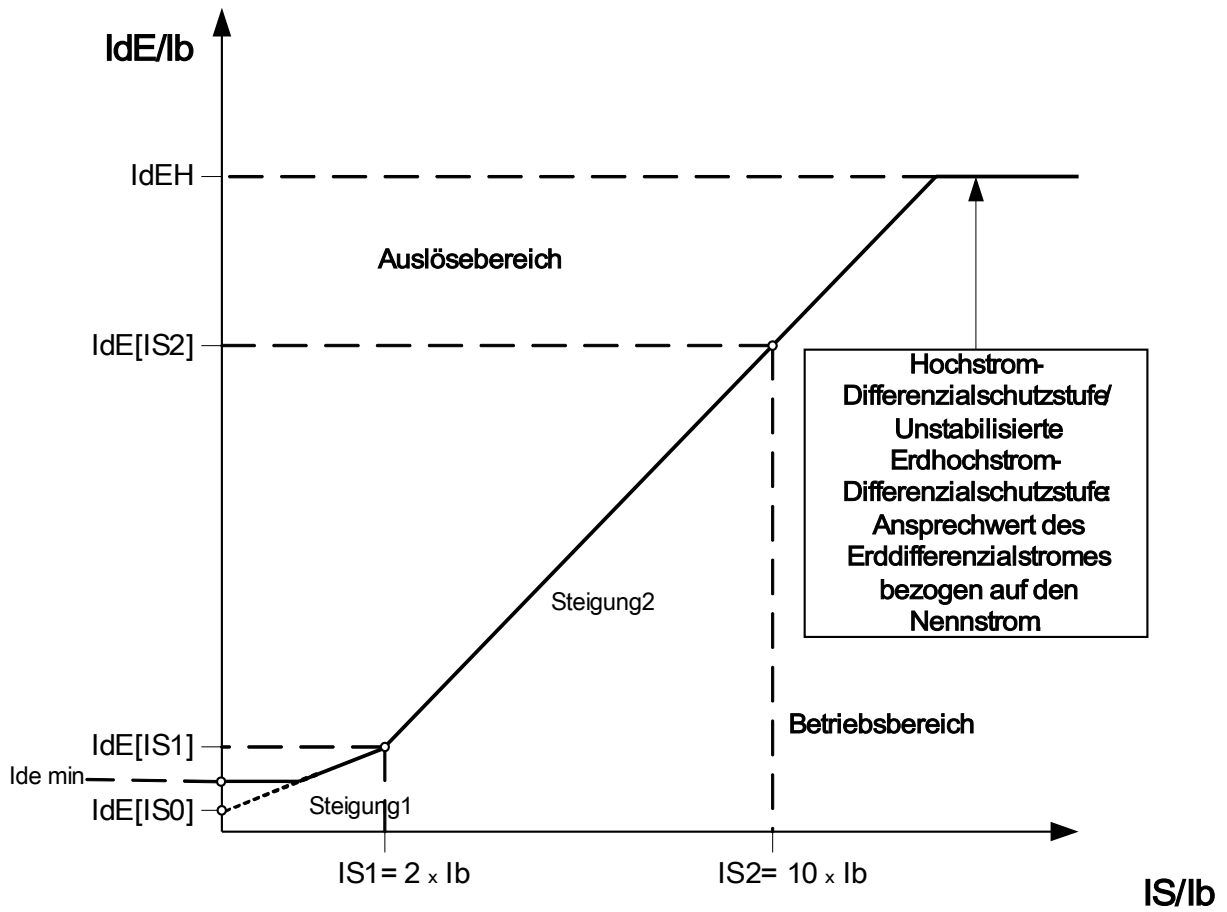
<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Alarm	Meldung: Alarm
Ausl	Meldung: Auslösung
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl



## IdEH - Erdhochstrom-Differenzialschutz


Stufen:  
IdEH[1], IdEH[2]

Wie die Hochstrom-Phasendifferenzschutzstufe besitzt auch die Erdhochstrom-Differenzialschutzstufe eine Mehrbereichs-Auslösekennlinie.






Unstabilisierte Hochstrom-Differenzialstufe IdEH






## Projektierungsparameter des Hoch-Erdstrom-Differenzialschutzes

Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
Modus 	Modus	nicht verwenden, verwenden	nicht verwenden	[Projektierung]

## Globale Schutzparameter des Hoch-Erdstrom-Differenzialschutzes

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Diff-Schutz /IdEH[1]]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Diff-Schutz /IdEH[1]]
ExBlo AuslBef 	Externe Blockade des Auslösekommandos des Moduls/der Stufe, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Diff-Schutz /IdEH[1]]

Satz-Parameter des Hoch-Erdstrom-Differenzialschutzes

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Funktion	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /IdEH[1]]
 ExBlo Fk	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /IdEH[1]]
 Blo AuslBef	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /IdEH[1]]
 ExBlo AuslBef Fk	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /IdEH[1]]
 Ide>>	Hochstrom-Differenzialschutzstufe/Unstabilisierte Erdhochstrom-Differenzialschutzstufe: Ansprechwert des Erddifferenzialstromes bezogen auf den Nennstrom.	2.00 - 20.00Ib	2.00Ib	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /IdEH[1]]

## Zustände der Eingänge des Hoch-Erdstrom-Differenzialschutzes

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Diff-Schutz /IdEH[1]]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Diff-Schutz /IdEH[1]]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Diff-Schutz /IdEH[1]]

## Meldungen des Hoch-Erdstrom-Differenzialschutzes (Zustände der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Alarm	Meldung: Alarm
Ausl	Meldung: Auslösung
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl

## I - Überstromschutz [50, 51, 51Q, 51V, 67]

Verfügbare Stufen:

I[1] ,I[2] ,I[3] ,I[4] ,I[5] ,I[6]

### ⚠️ WARNUNG

Bei Benutzung der Einschalttrushblockade muss eine minimale Auslöseverzögerung von 30 ms für die Stromschutzfunktionen eingehalten werden.

### VORSICHT

Damit bei einphasigen Kurzschlüssen die Richtungserkennung korrekt funktioniert, werden folgende Referenzspannungen verwendet:  
 Referenzspannung für den Phasenstrom »I1« ist die Außenleiterspannung »U23«, für den Phasenstrom »I2« die Außenleiterspannung »U31« und für den Phasenstrom »I3« die Außenleiterspannung »U12«.

Für den Fall, dass der Fehler nahe am Messort liegt und keine Referenzspannung für den Richtungsentscheid mehr zur Verfügung steht (Spannung nicht mehr messbar und kein Spannungsgedächtnis), löst das Modul - je nach Parametrierung - entweder ungerichtet aus oder es wird blockiert.

### HINWEIS

Alle Überstromschutzstufen sind gleich aufgebaut.

### HINWEIS

Für dieses Modul stehen Adaptive Parametersätze zur Verfügung. Mittels adaptiver Parametersätze können Parameter innerhalb eines Parametersatzes dynamisch umgeschaltet werden. Siehe Kapitel Parameter / Adaptive Parametersätze.

Die folgende Tabelle zeigt die grundlegenden Verwendungsmöglichkeiten (Applikationen) des I-Schutzmoduls.

Applikationsoptionen des I-Moduls	Einstellung im	Option
ANSI 50 – Überstromschutz, ungerichtet	Projektierungs-Menü	Messprinzip: Grundwelle/Effektivwert/Gegen-systemstrom (I2)
ANSI 51 – Kurzschlusschutz, ungerichtet	Projektierungs-Menü	Messprinzip: Grundwelle/Effektivwert/Gegen-systemstrom (I2)
ANSI 67 – Überstrom-/ Kurzschlusschutz gerichtet	Projektierungs-Menü	Messprinzip: Grundwelle/Effektivwert/Gegen-systemstrom (I2)
ANSI 51V - Spannungsabhängiger Überstromzeitschutz	Parametersatz: VRestraint = aktiv	Messprinzip: Grundwelle/Effektivwert/Gegen-systemstrom (I2)  Messkanal: Leiter-Leiter/Phasenspannung

ANSI 51Q Gegensystem-Überstromschutz	Parametersatz: Messprinzip=I2 (Gegensystemstrom)	
51R spannungsgesteuerter Überstromzeitschutz  (siehe Kapitel Parameter/Adaptive Parameter)	Realisierung über Adaptive Parameter	Messprinzip: Grundwelle/Effektivwert/Gegen- systemstrom (I2)  Messkanal: (im Spannungsschutzmodul) Leiter-Leiter/Phasenspannung

### Messprinzip

Für alle Schutzstufen kann ausgewählt werden, ob die Messwerterfassung auf Basis der »Grundwelle« erfolgt, oder der »Effektivwert« verwendet wird.

Alternativ können die Stromschutzstufen mit der Einstellung »I2« so eingestellt werden, dass der Strom im Gegensystem gemessen wird (Erfassung unsymmetrischer Fehler).

### Spannungsabhängiger Überstromzeitschutz 51V

Mit der Einstellung »VRestraint« auf *aktiv*, erfolgt der Überstromzeitschutz spannungsabhängig, d. h. die Anregeschwelle wird bei sinkender Spannung herabgesetzt und der Stromschutz erfolgt sensibler. Für die Spannungsschwelle »VRestraint max« kann zusätzlich der »Messkanal« ausgewählt werden.

### Messkanal

Mit dem Parameter »Messkanal« kann festgelegt werden, ob die »Leiter-Leiter«-Spannung oder die »Phasenspannung« gemessen wird.

Alle Überstromschutzstufen können als ungerichtete oder optional als gerichtete Stufen projektiert werden. D.h. es können alle 6 Stufen unabhängig voneinander in Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung projektiert werden.

Für jede Stufe können folgende Kennlinien gewählt werden:

- DEFT (UMZ)
- NINV (IEC/AMZ)
- VINV (IEC/AMZ)
- LINV (IEC/AMZ)
- EINV (IEC/AMZ)
- MINV (ANSI/AMZ)
- VINV (ANSI/AMZ)
- EINV (ANSI/AMZ)
- Thermal Flat
- IT
- I2T
- I4T

### Legende:

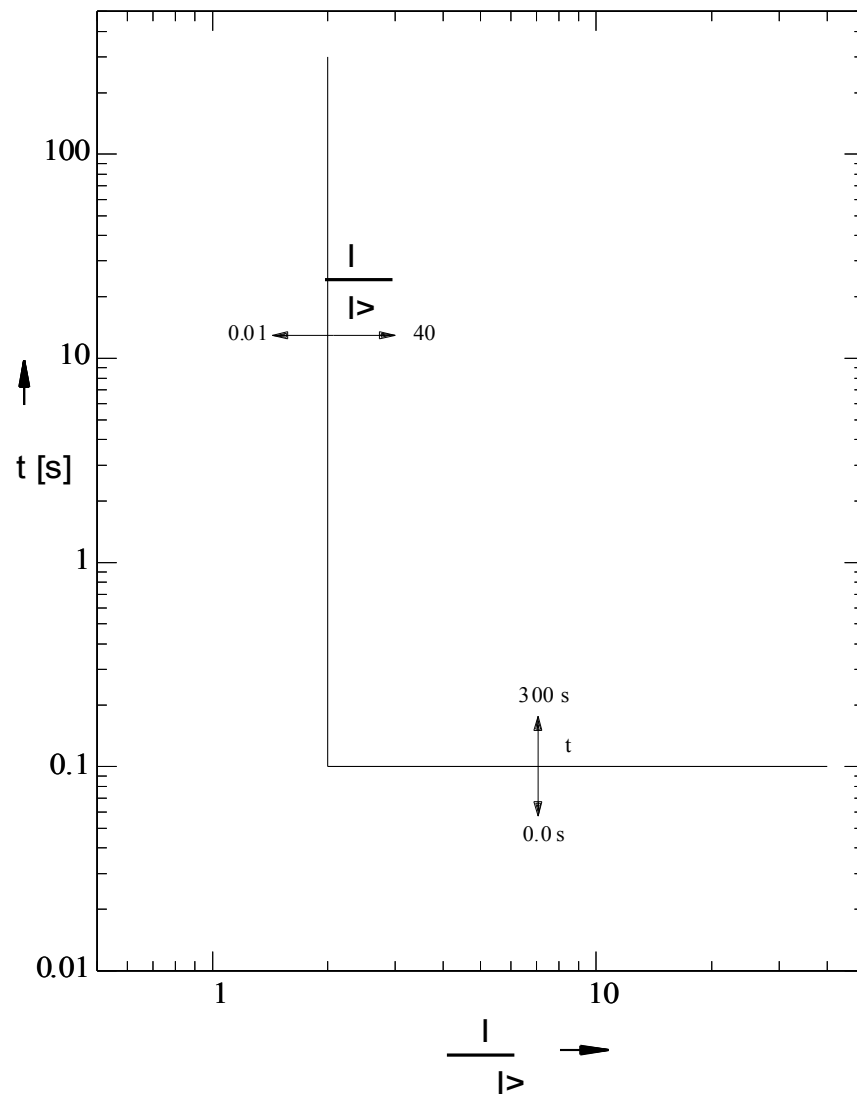
t = Auslöseverzögerung

t-char = Zeit-Multiplikator/Kennlinienfaktor. Der Einstellbereich hängt von der gewählten Kennlinie ab.  
I = Fehlerstrom

I> = Beim Überschreiten des Einstellwertes regt das Modul/Stufe an.

Jede Überstromschutzfunktion kann über die Projektierungsparameter als »vorwärts«, »rückwärts« oder »ungerichtet« definiert werden. Die Vor- oder Rückwärtsrichtung basiert auf dem durch den Feldparameter »I MTA« festgelegten charakteristischen Winkel für Phasenrichtungsbestimmung. Ist die Stromschutzstufe als »ungerichtet« projektiert, dann wird keine Richtungsinformation zur Schutzentscheidung der betroffenen Schutzfunktion herangezogen.

## DEFT





**IEC NINV**



**Hinweis!**

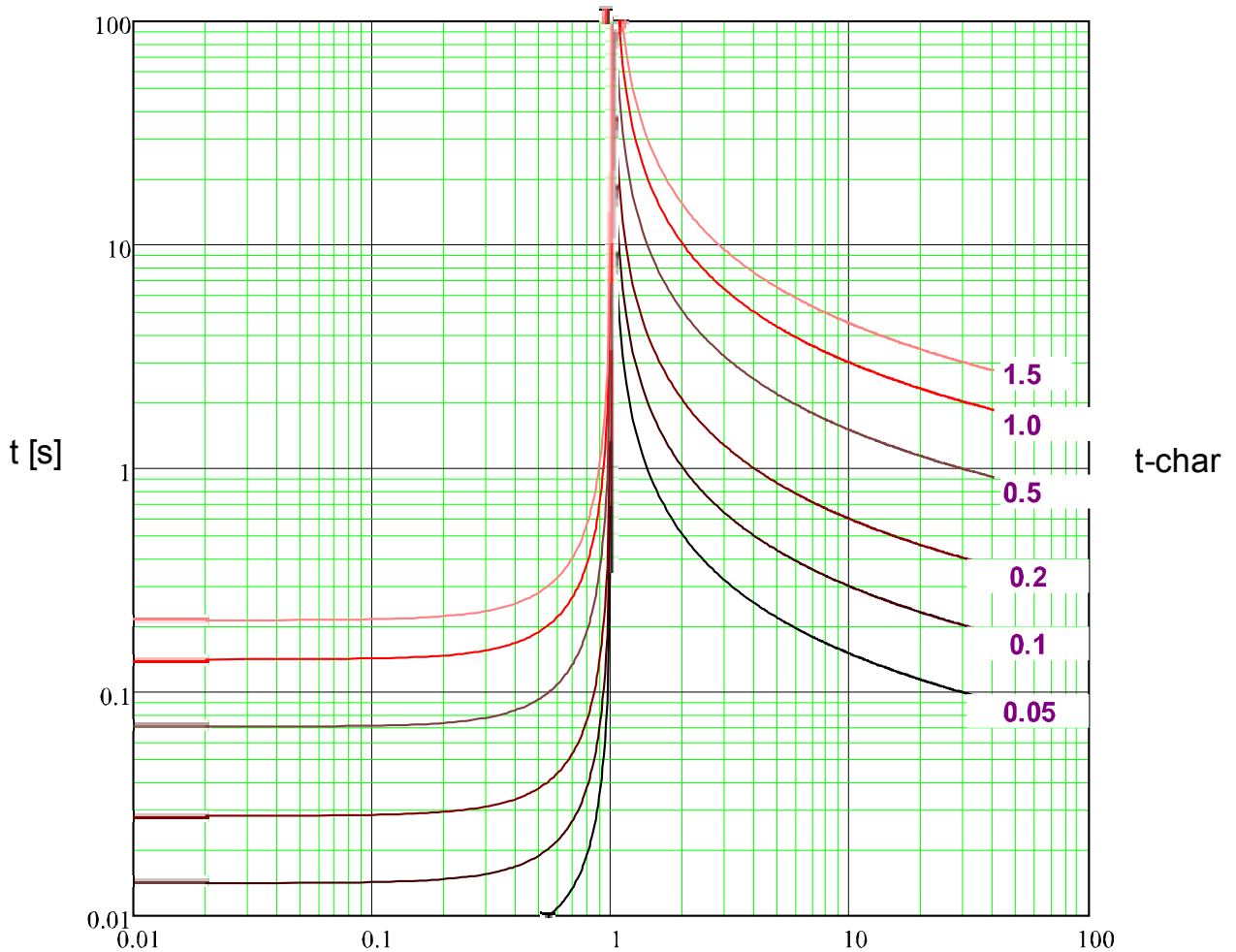
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

**Reset**

**Auslösbereich**

$$t = \left| \frac{0.14}{\left(\frac{1}{I>} \right)^2 - 1} \right| * t\text{-char [s]}$$

$$t = \frac{0.14}{\left(\frac{1}{I>} \right)^{0.02} - 1} * t\text{-char [s]}$$



$x * I>$  (Vielfache des Schwellwerts)

**IEC VINV**



**Hinweis!**

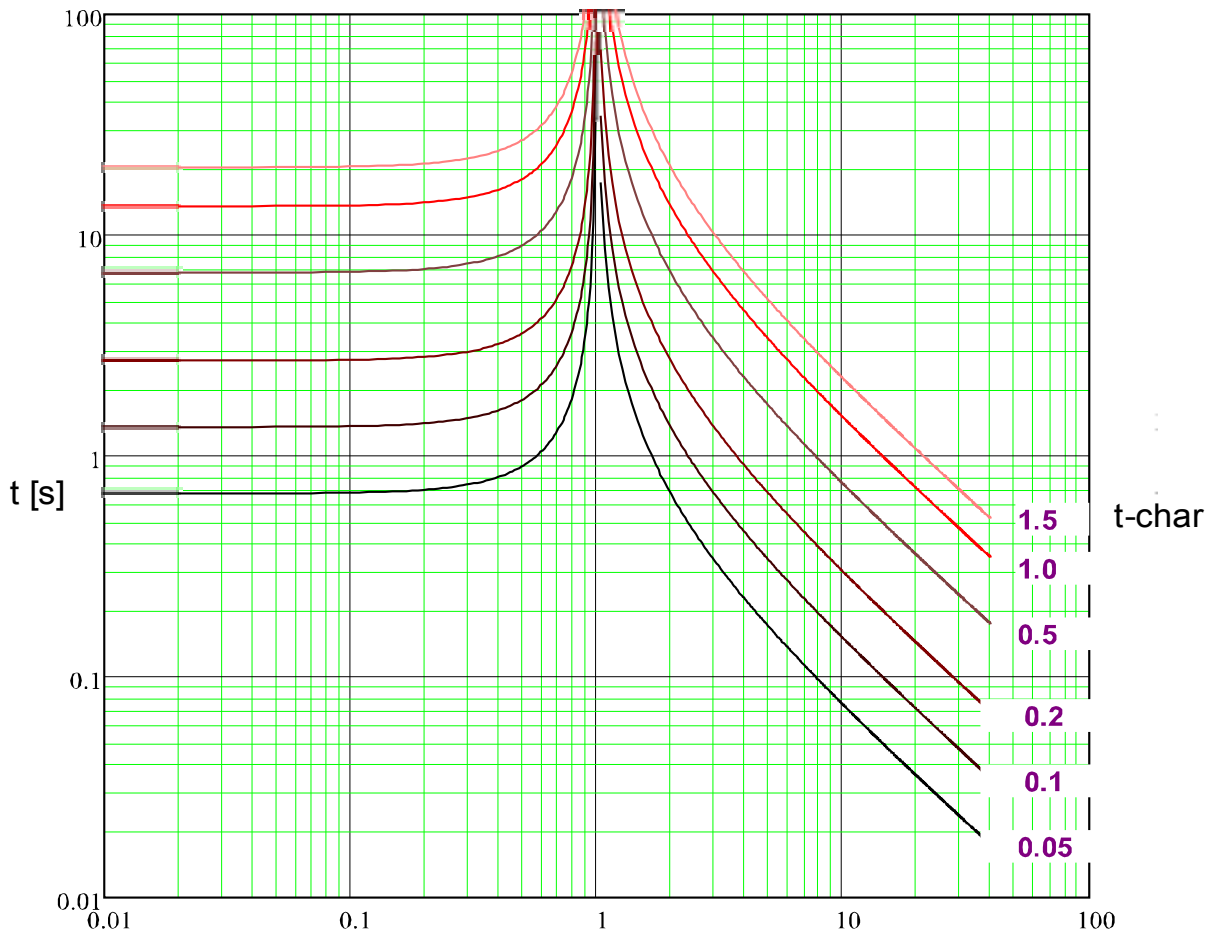
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

**Reset**

**Auslösebereich**

$$t = \left| \frac{13.5}{\left(\frac{I}{I_D}\right)^2 - 1} \right| * t\text{-char [s]}$$

$$t = \frac{13.5}{\left(\frac{I}{I_D}\right) - 1} * t\text{-char [s]}$$



$x * I_D$  (Vielfache des Schwellwerts)

**IEC LINV**



**Hinweis!**

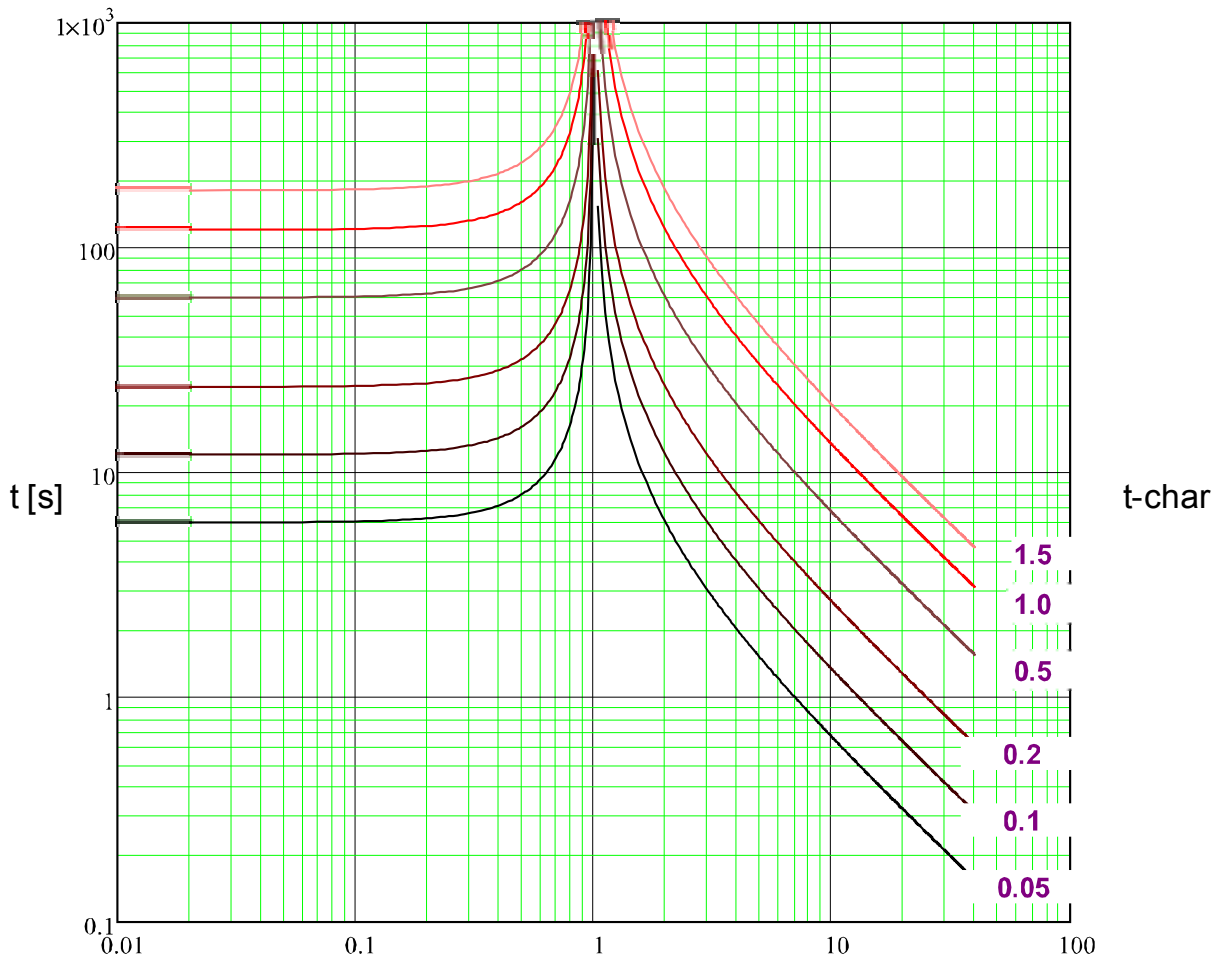
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

**Reset**

**Auslösbereich**

$$t = \left| \frac{120}{\left(\frac{I}{I_p}\right)^2 - 1} \right| * t\text{-char [s]}$$

$$t = \frac{120}{\left(\frac{I}{I_p}\right) - 1} * t\text{-char [s]}$$



$x * I_p$  (Vielfache des Schwellwerts)

**IEC EINV**



**Hinweis!**

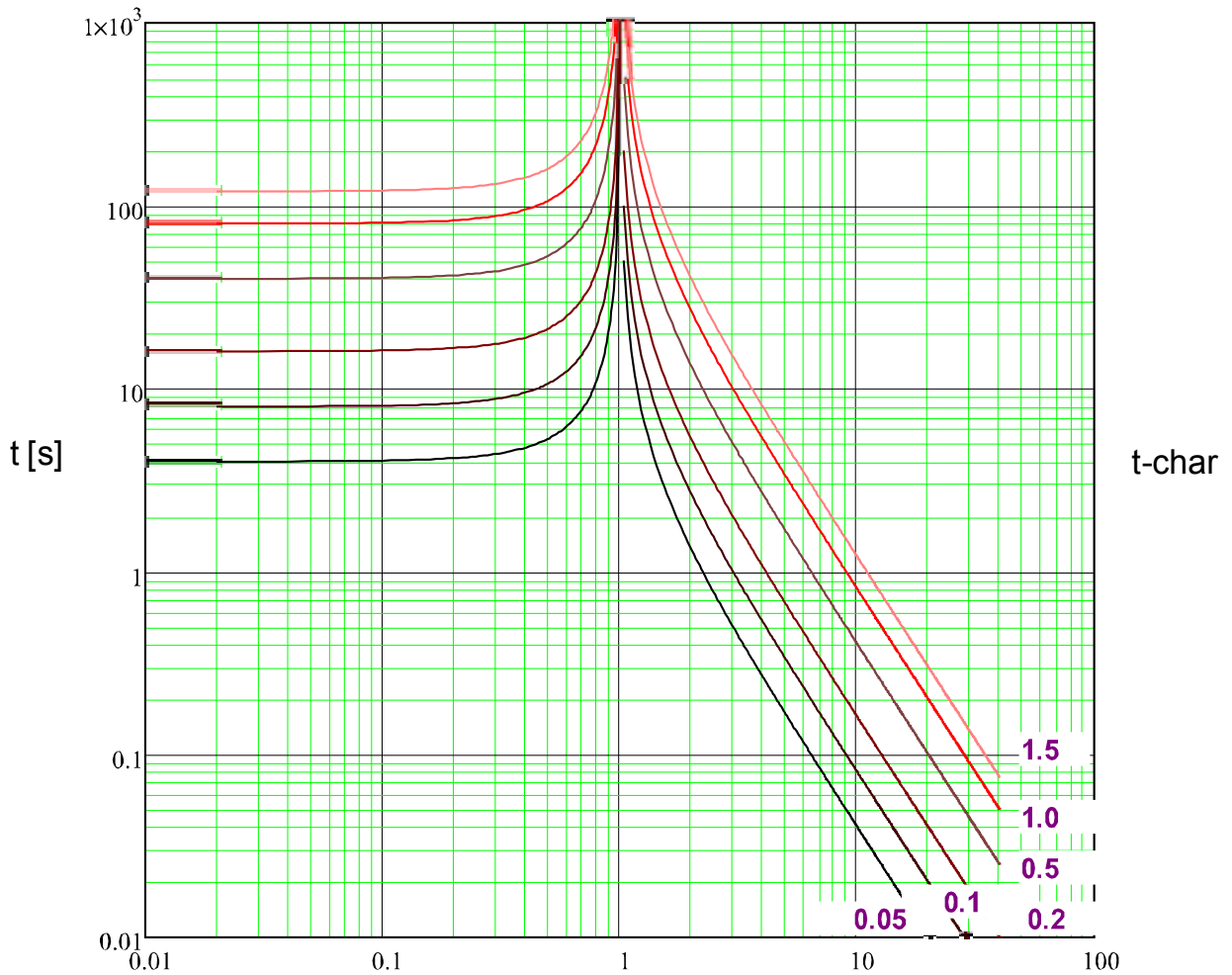
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert .

**Reset**

**Auslösbereich**

$$t = \left| \frac{80}{\left(\frac{1}{I>} \right)^2 - 1} \right| * t-char [s]$$

$$t = \frac{80}{\left(\frac{1}{I>} \right)^2 - 1} * t-char [s]$$



x \* I> (Vielfache des Schwellwerts)

**ANSI MINV**



**Hinweis!**

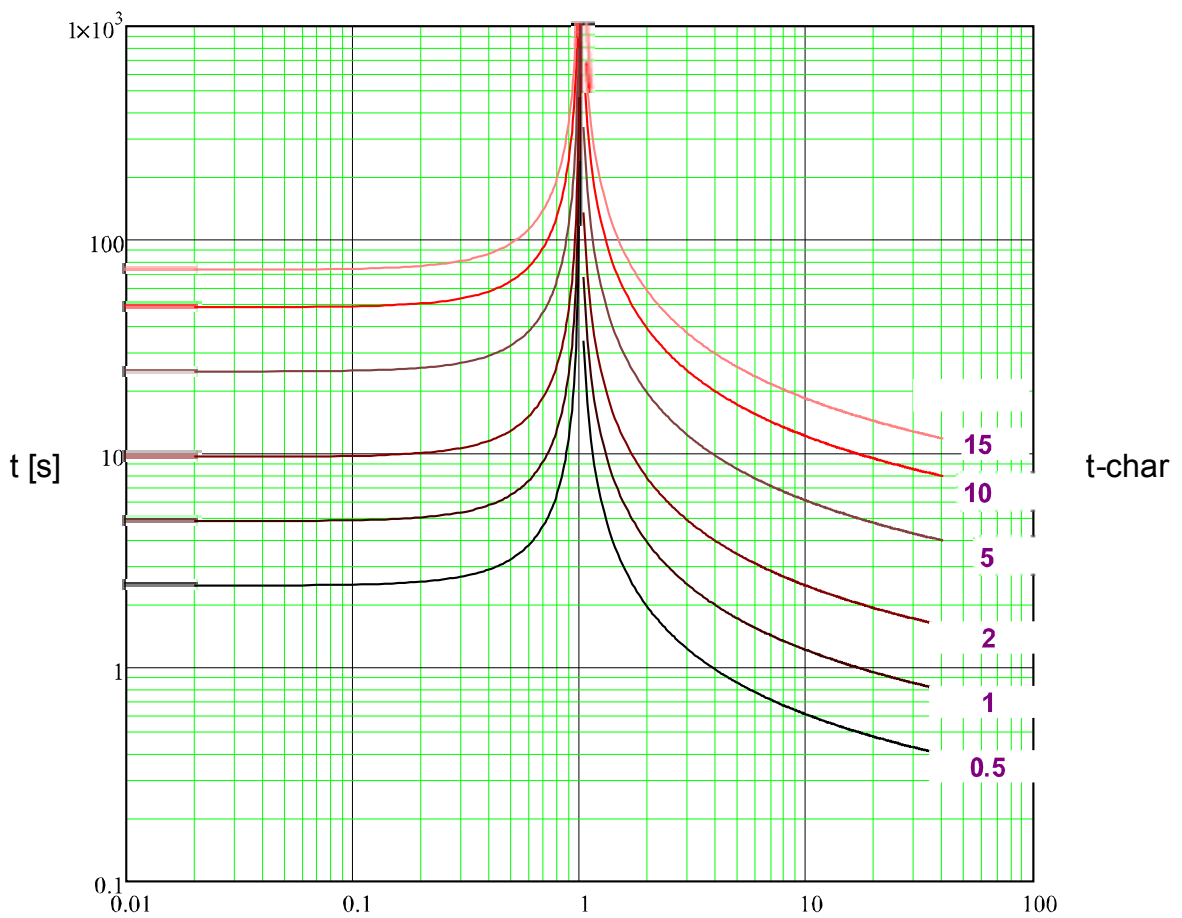
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

**Reset**

**Auslösbereich**

$$t = \left| \frac{4.85}{\left(\frac{1}{I>} \right)^2 - 1} \right| * t\text{-char [s]}$$

$$t = \left( \frac{0.0515}{\left(\frac{1}{I>} \right)^{0.02} - 1} + 0.1140 \right) * t\text{-char [s]}$$



$x * I>$  (Vielfache des Schwellwerts)

### ANSI VINV



**Hinweis!**

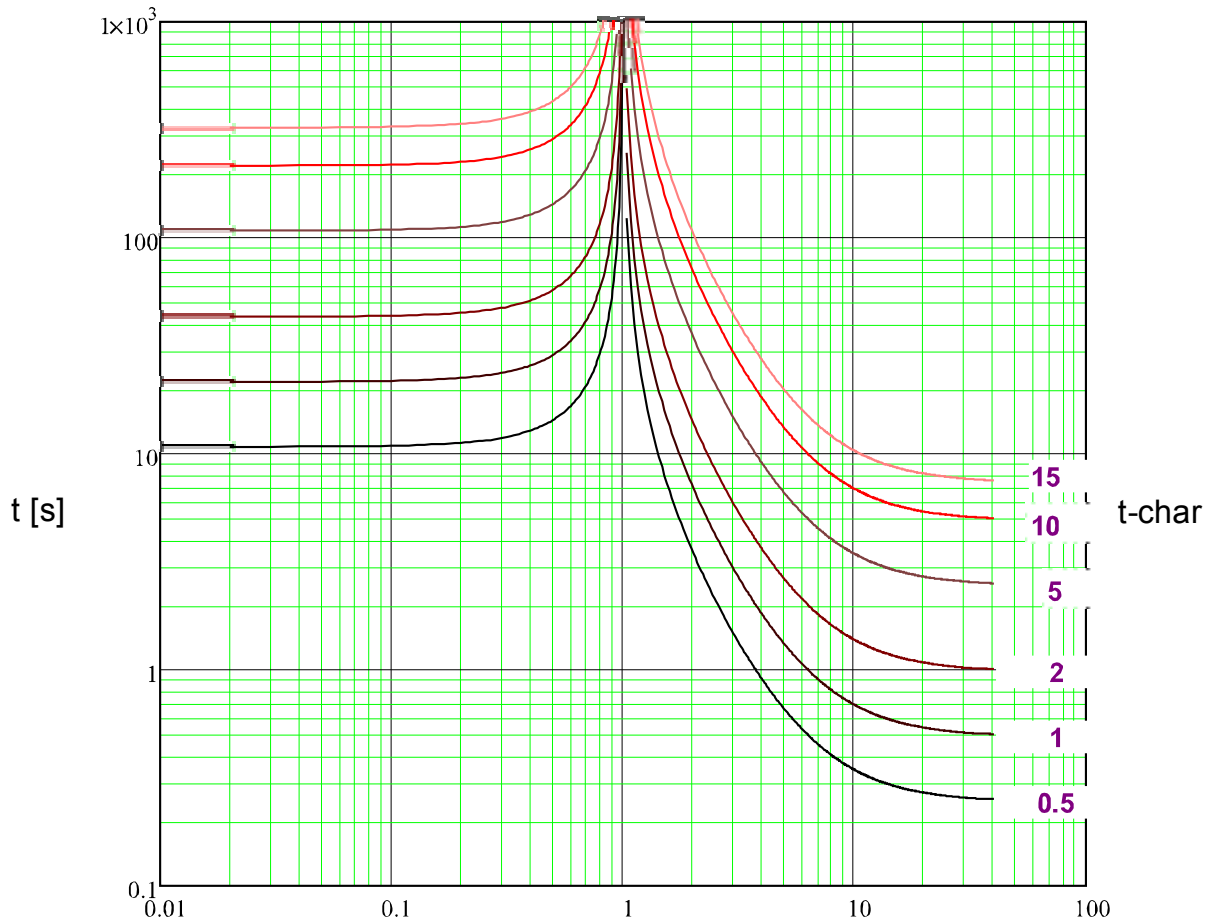
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert .

**Reset**

$$t = \left| \frac{21.6}{\left(\frac{I}{I>} \right)^2 - 1} \right| * t\text{-char [s]}$$

**Auslösbereich**

$$t = \left( \frac{19.61}{\left(\frac{I}{I>} \right)^2} + 0.491 \right) * t\text{-char [s]}$$



$x * I>$  (Vielfache des Schwellwerts)

**ANSI EINV**



**Hinweis!**

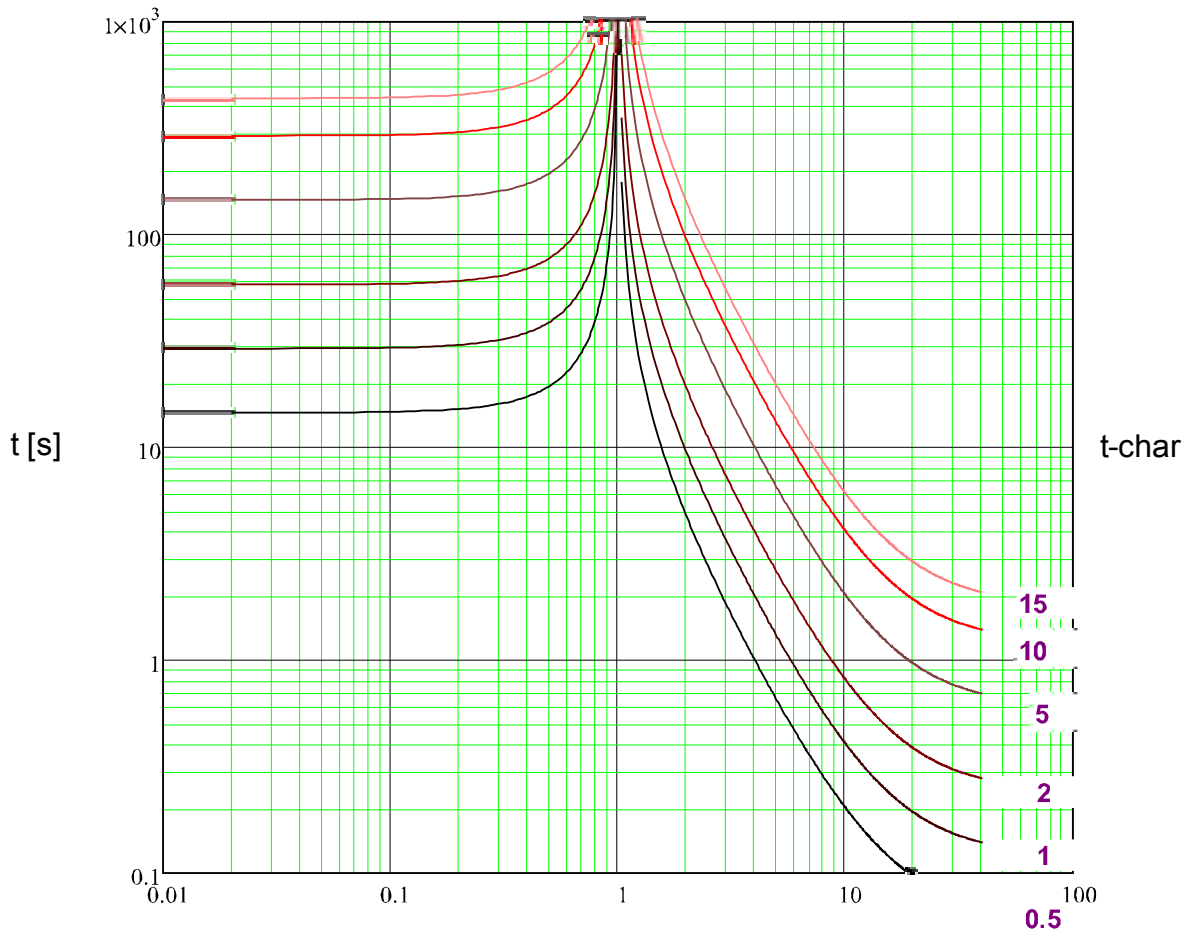
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

**Reset**

**Auslösbereich**

$$t = \left| \frac{29.1}{\left(\frac{1}{I>} \right)^2 - 1} \right| * t\text{-char [s]}$$

$$t = \left( \frac{28.2}{\left(\frac{1}{I>} \right)^2 - 1} + 0.1217 \right) * t\text{-char [s]}$$



$x * I>$  (Vielfache des Schwellwerts)

### Therm Flat



**Hinweis!**

Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert .

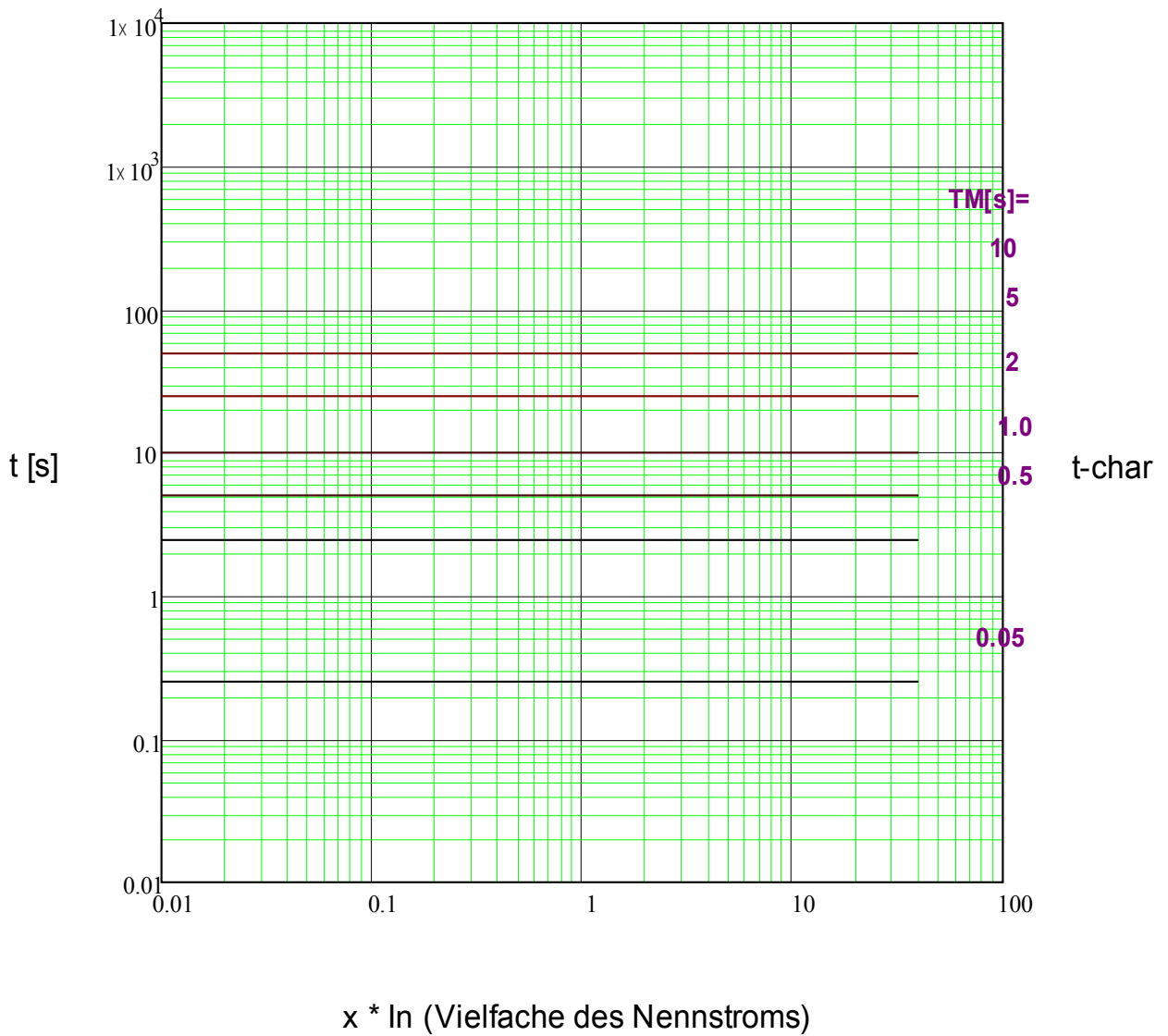
**Reset**

$$t = \left| \frac{5 \cdot 3^2}{\left(\frac{I}{I_n}\right)^0} \right| \cdot t\text{-char [s]}$$

**Auslösbereich**

$$t = \frac{5 \cdot 1^2}{\left(\frac{I}{I_n}\right)^0} \cdot t\text{-char [s]}$$

$$t = 45 \cdot t\text{-char [s]}$$





IT



**Hinweis!**

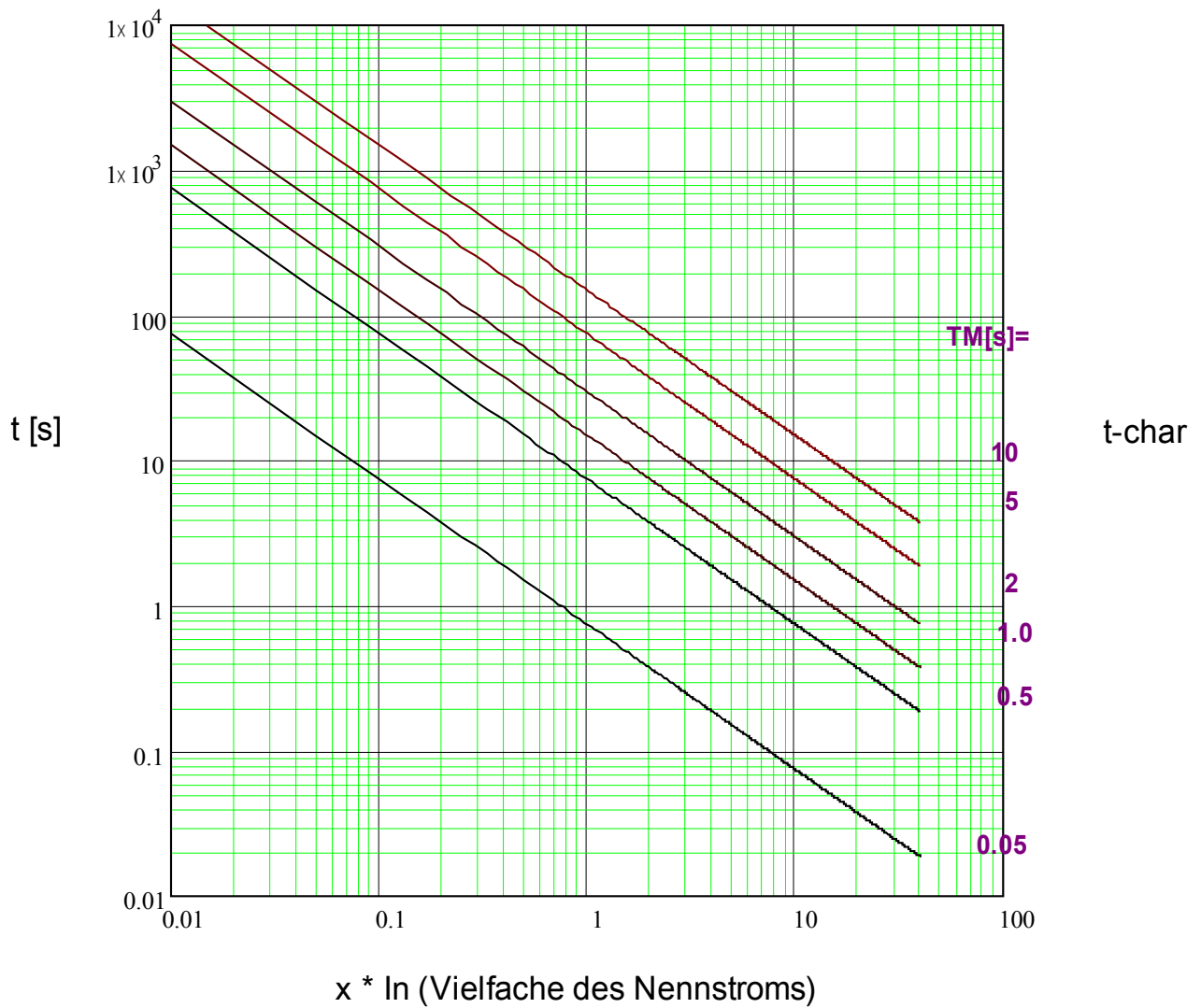
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

**Reset**

**Auslösebereich**

$$t = \left| \frac{5 \cdot 3^2}{\left(\frac{I}{I_n}\right)^0} \right| \cdot t_{\text{-char}} [\text{s}]$$

$$t = \frac{5 \cdot 3^1}{\left(\frac{I}{I_n}\right)^1} \cdot t_{\text{-char}} [\text{s}]$$



I2T



**Hinweis!**

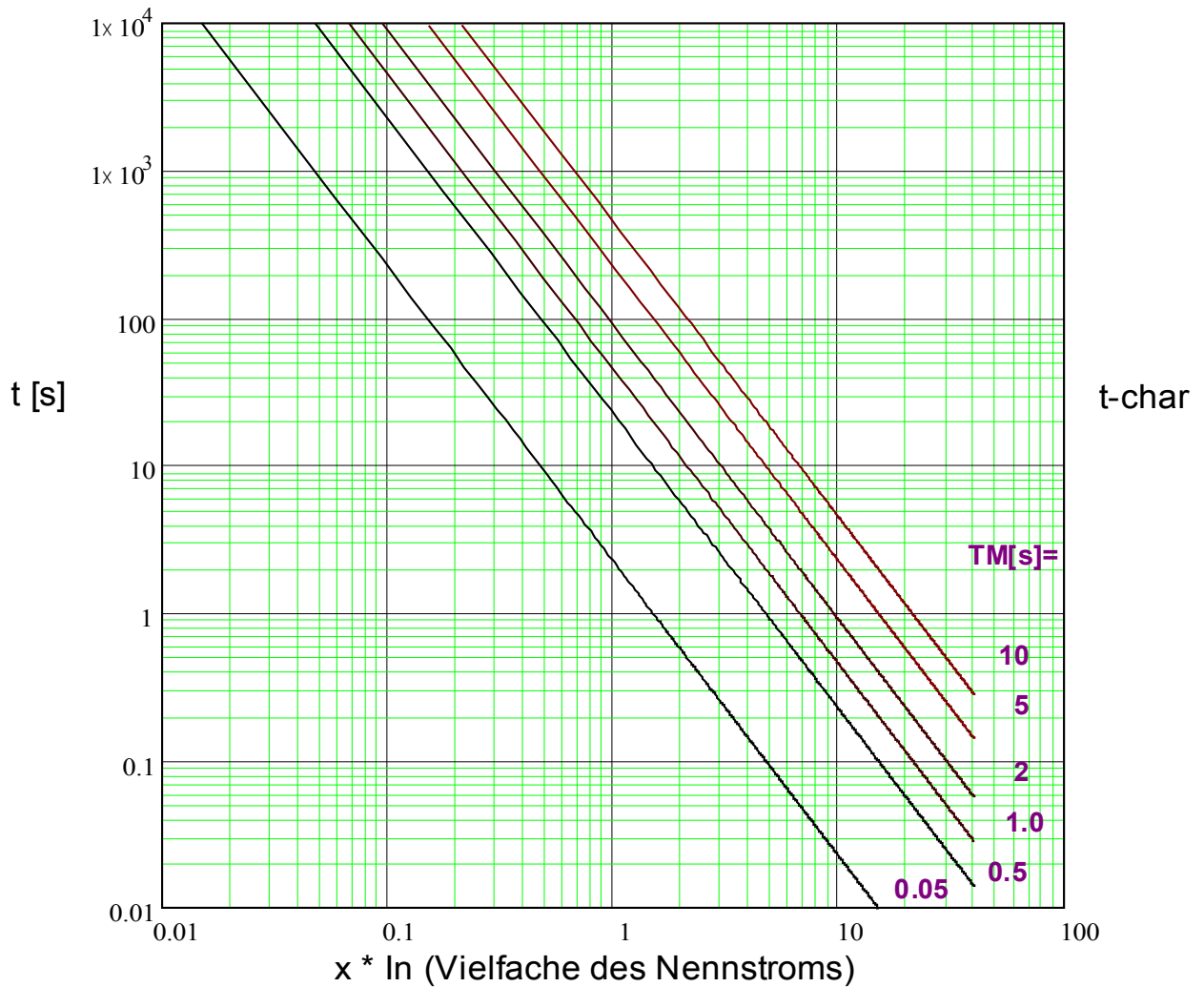
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

**Reset**

**Auslösebereich**

$$t = \left| \frac{5 \cdot 3^2}{\left(\frac{I}{I_n}\right)^0} \right| \cdot t\text{-char [s]}$$

$$t = \frac{5 \cdot 3^2}{\left(\frac{I}{I_n}\right)^2} \cdot t\text{-char [s]}$$



I4T



**Hinweis!**

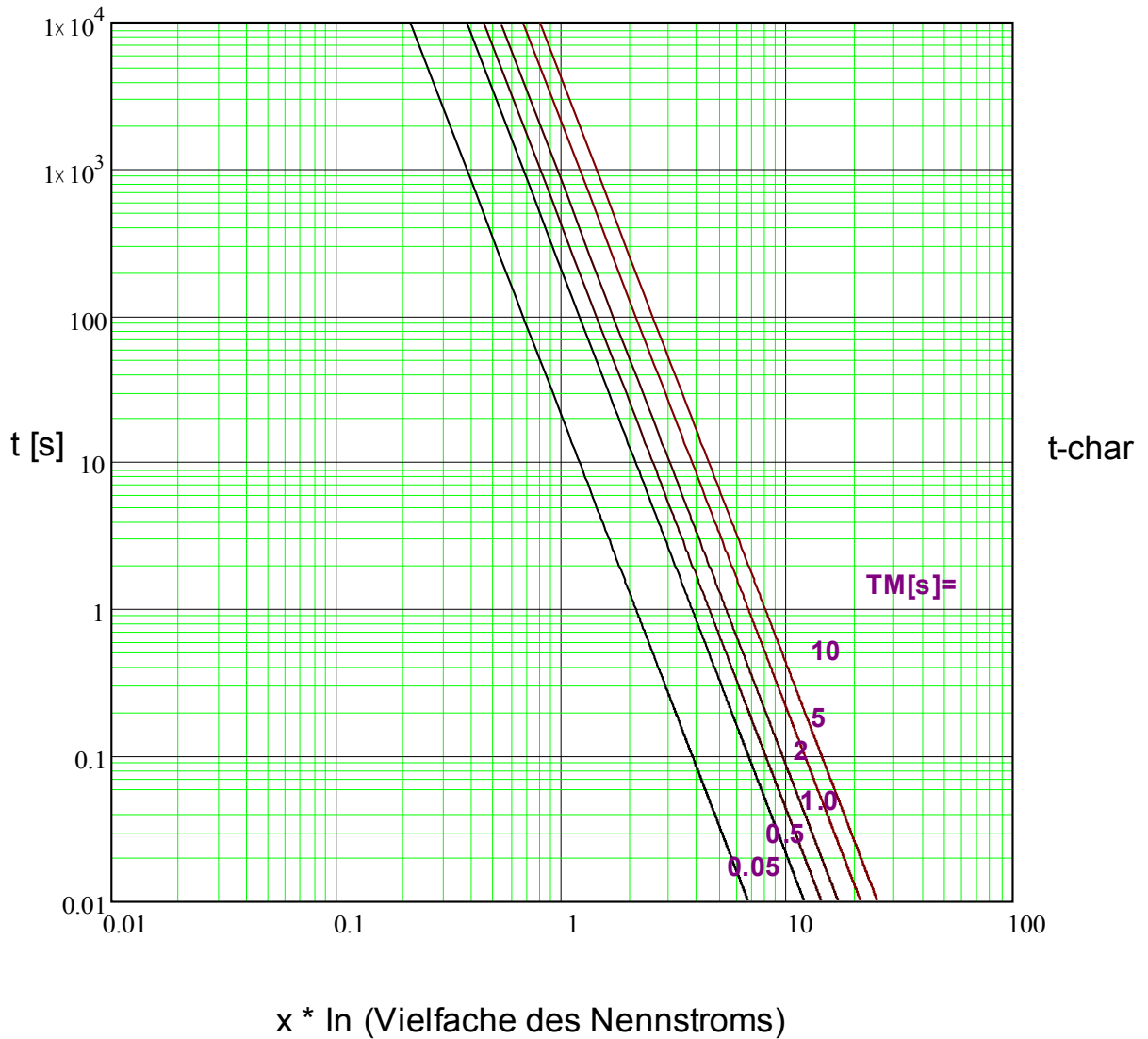
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

**Reset**

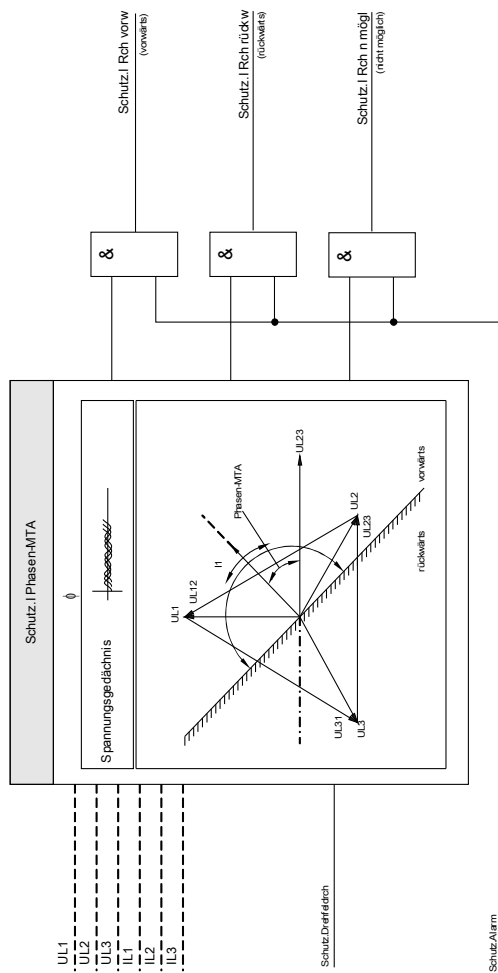
**Auslösbereich**

$$t = \left| \frac{5 \cdot 3^2}{\left(\frac{I}{I_n}\right)^0} \right| \cdot t_{\text{-char}} \text{ [s]}$$

$$t = \frac{5 \cdot 3^4}{\left(\frac{I}{I_n}\right)^4} \cdot t_{\text{-char}} \text{ [s]}$$

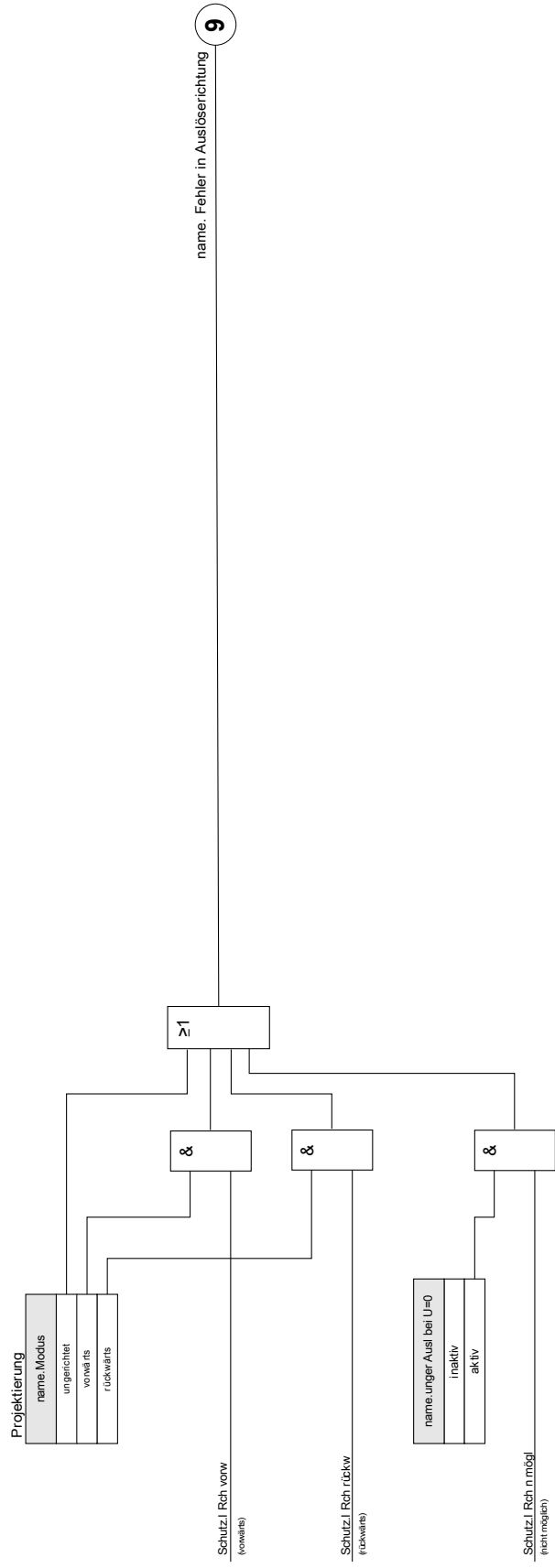


Schutz - Phasenfehler Richtungserkennung



Richtungsentscheidung Phasenüberstrom

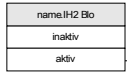
name = {f}...{n}



I[1]...[n]

name = I[1]...[n]

4 Siehe Diagramm: Blockaden\*\*  
(Stufe nicht deaktiviert, keine aktive Blockade)

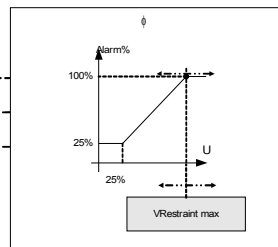
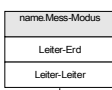
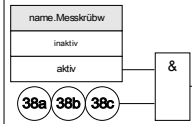
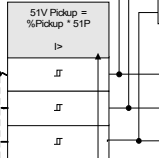
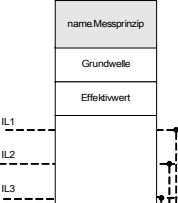


5 Siehe Diagramm: IHZ\*  
IHZ Blo L1

6 Siehe Diagramm: IHZ\*  
IHZ Blo L2

7 Siehe Diagramm: IHZ\*  
IHZ Blo L3

\*=Gültig für Geräte, die über Inrush-Schutz verfügen



3 Siehe Diagramm: Auslöseblockaden  
(Auslöseblock deaktiviert oder blockiert)

name.IH2 Blo\*

name.Alarm L1 (24b)

name.Alarm L2 (25b)

name.Alarm L3 (26b)

name.Alarm (14)

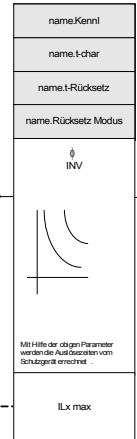
name.Ausl L1 (16b)

name.Ausl L2 (17b)

name.Ausl L3 (18b)

name.Ausl (15)


name.Ausl Bef (15)






name.Ausl




name.Ausl Bef

### Projektierungsparameter des I-Moduls

Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
 Modus	Modus	nicht verwenden, ungerichtet, vorwärts, rückwärts	I[1]: ungerichtet I[2]: nicht verwenden I[3]: nicht verwenden I[4]: nicht verwenden I[5]: nicht verwenden I[6]: nicht verwenden	[Projektierung]







### Globale Schutzparameter des I-Moduls

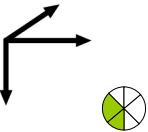
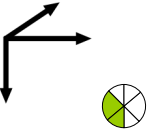
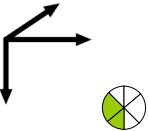
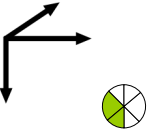
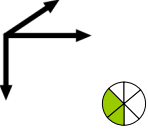
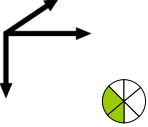
Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 ExBlo1	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /I[1]]
 ExBlo2	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /I[1]]
 ExBlo AuslBef	Externe Blockade des Auslösekommandos des Moduls/der Stufe, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /I[1]]
 Ex rückw Verr	Externe Blockade des Moduls durch rückwärtige Verriegelung, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand des rangierten Signals wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /I[1]]
 AdaptSatz 1	Rangierung Adaptiver Parametersatz 1	AdaptSatz	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /I[1]]

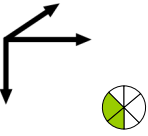
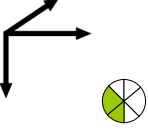
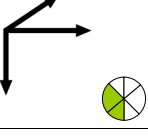
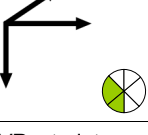
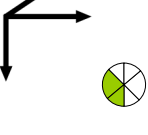
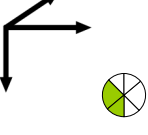
<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
AdaptSatz 2 	Rangierung Adaptiver Parametersatz 2	AdaptSatz	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /[1]]
AdaptSatz 3 	Rangierung Adaptiver Parametersatz 3	AdaptSatz	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /[1]]
AdaptSatz 4 	Rangierung Adaptiver Parametersatz 4	AdaptSatz	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /[1]]



Satz-Parameter des I-Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Funktion	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	I[1]: aktiv I[2]: inaktiv I[3]: inaktiv I[4]: inaktiv I[5]: inaktiv I[6]: inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I[1]]
 ExBlo Fk	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I[1]]
 Ex rückw Verr Fk	Blockade des Moduls bzw. der Stufe durch rückwärtige Verriegelung aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "Ex rückw Verr Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I[1]]
 Blo AuslBef	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I[1]]
 ExBlo AuslBef Fk	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I[1]]
 Messprinzip	Messprinzip: Grundwelle oder RMS	Grundwelle, Effektivwert, I2	Grundwelle	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
I> 	Beim Überschreiten des Einstellwertes regt das Modul/Stufe an.  Nur verfügbar wenn: Kennlinie = DEFT (UMZ) oder Kennlinie = INV Untere Grenze des Einstellbereichs Wenn: VRestraint = aktiv Untere Grenze des Einstellbereichs Wenn: VRestraint = inaktiv	0.02 - 40.00In	1.00In	[Schutzparameter <1..4> /I-Schutz /[1]]
Kennl 	Kennlinie	DEFT, IEC NINV, IEC VINV, IEC EINV, IEC LINV, ANSI MINV, ANSI VINV, ANSI EINV, Therm Flat, IT, I2T, I4T	DEFT	[Schutzparameter <1..4> /I-Schutz /[1]]
t 	Auslöseverzögerung  Nur verfügbar wenn: Kennlinie = DEFT (UMZ)	0.00 - 300.00s	1.00s	[Schutzparameter <1..4> /I-Schutz /[1]]
t-char 	Zeit-Multiplikator/Kennlinienfaktor. Der Einstellbereich hängt von der gewählten Kennlinie ab.  Nur verfügbar wenn: Kennlinie = INV oder Kennlinie = Therm Flat oder Kennlinie = IT oder Kennlinie = I2T oder Kennlinie = I4T	0.02 - 20.00	1	[Schutzparameter <1..4> /I-Schutz /[1]]
Rücksetz Modus 	Rücksetz-Modus  Nur verfügbar wenn: Kennlinie = INV oder Kennlinie = Therm Flat oder Kennlinie = IT oder Kennlinie = I2T oder Kennlinie = I4T	unverzögert, t-verzögert, exponentiell	unverzögert	[Schutzparameter <1..4> /I-Schutz /[1]]
t-Rücksetz 	Rücksetzzeit für intermittierende Phasenfehler (nur für INV-Kennlinien)  Verfügbar wenn: Rücksetz Modus = t-verzögert	0.00 - 60.00s	0s	[Schutzparameter <1..4> /I-Schutz /[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
IH2 Blo 	Blockade des Auslösebefehls wenn ein Inrush erkannt wird.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /[1]]
unger Ausl bei U=0 	Nur bei richtungsabhängigen Stromschutzfunktionen! Wie soll sich das Gerät verhalten, wenn eine Richtungserkennung des Stroms nicht möglich ist, weil die Spannung = 0 ist [z.B. bei einem nahen dreipoligen Kurzschluss]? Ist dieser Parameter aktiv und U=0, dann löst das Gerät ungerichtet aus. Ist der Parameter inaktiv und U=0, dann wird das die Schutzstufe blockiert.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: I.Modus = gerichtet	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /[1]]
VRestrained 	Voltage Restraint (Spannungsabhängiger Überstromschutz)	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /[1]]
Mess-Modus 	Mess-Modus  Nur verfügbar wenn: VRestrained = aktiv	Phasenspannung, Leiter-Leiter	Phasenspannung	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /[1]]
VRestrained max 	Oberhalb dieses Spannungswertes werden die Auslösezeiten des Überstromschutzes nicht mehr durch die Spannung beeinflusst. Für den Fall, dass in den Feldparametern "SpW Beh=Leiter-Leiter" gesetzt wird, ist Un die Außenleiterspannung "Un=SpW sek". Für den Fall, dass in den Feldparametern "SpW Beh=Leiter-Erd" gewählt wurde, ist Un die Leiter-Erd-Spannung "Un=SpW sek/SQRT(3)".  Nur verfügbar wenn: VRestrained = aktiv	0.04 - 1.50Un	1.00Un	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /[1]]
Messkrübw 	Aktiviert die Verwendung der Messkreisüberwachung. Das Modul wird blockiert wenn die Messkreisüberwachung (z.B. Spannungswandlerüberwachung) fehlerhafte Messsignale erkennt (z.B. auf Grund eines FUSE Failures / Automatenfalls).  Nur verfügbar wenn: VRestrained = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /[1]]

## Zustände der Eingänge der I-Module

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /[1]]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /[1]]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /[1]]
Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /[1]]
AdaptSatz1-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /[1]]
AdaptSatz2-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /[1]]
AdaptSatz3-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz3	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /[1]]
AdaptSatz4-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz4	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /[1]]

## Meldungen der I-Module (Zustände der Ausgänge)

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
IH2 Blo	Meldung: Blockade des Auslösebefehls durch einen Inrush
Alarm L1	Meldung: Alarm L1
Alarm L2	Meldung: Alarm L2
Alarm L3	Meldung: Alarm L3
Alarm	Meldung: Alarm
Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2
Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
Ausl	Meldung: Auslösung
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Aktiver AdaptSatz	Aktiver Adaptiver Parametersatz
StandardSatz	Meldung: Standard-Parametersatz
AdaptSatz 1	Meldung: Adaptiver Parametersatz 1
AdaptSatz 2	Meldung: Adaptiver Parametersatz 2
AdaptSatz 3	Meldung: Adaptiver Parametersatz 3
AdaptSatz 4	Meldung: Adaptiver Parametersatz 4

## Inbetriebnahme: Überstromschutz ungerichtet [50, 51]

### Gegenstand der Prüfung

- Messen Sie für jede Stromschutzstufe jeweils 3 x einphasig und 1 x dreiphasig die Ansprechwerte, die Gesamtauslösezeit (Empfehlung) oder alternativ die Auslöseverzögerungen und die Rückfallverhältnisse.

### HINWEIS

Insbesondere bei der Holmgreenschaltung schleichen sich schnell Verdrahtungsfehler ein, die so sicher erkannt werden können. Durch das Messen der Gesamtauslösezeit kann sichergestellt werden, dass die Sekundärverdrahtung bis zur Auslösespule des Leistungsschalters (ab Klemme) in Ordnung ist.

### HINWEIS

Es wird empfohlen die Gesamtauslösezeit anstelle der Auslöseverzögerung zu messen. Die Auslöseverzögerung sollte durch den Kunden vorgegeben werden. Die Gesamtauslösezeit wird an den Stellungsmeldekontakten des Leistungsschalters gemessen (nicht am Relaisausgang!).

**Gesamtauslösezeit = Auslöseverzögerung (siehe Toleranzen der Schutzstufen) + Schaltereigenzeit (ca. 50 ms)**

**Entnehmen Sie die Schaltereigenzeiten den Technischen Daten der Dokumentation des Schaltgeräteherstellers.**

### Benötigte Geräte

- Stromquelle
- Ggf. Amperemeter
- Timer (Zeitgeber)

### Durchführung

#### Prüfen der Ansprechwerte (3 x einphasig und 1 x dreiphasig)

- Speisen Sie jeweils einen Strom ein, der ca. 3-5% über dem Schwellwert für die Anregung/Auslösung liegt. Kontrollieren Sie jeweils die Ansprechwerte.

#### Prüfen der Gesamtauslöseverzögerung (Empfehlung)

Messen Sie die Gesamtauslösezeiten an den Hilfskontakten des Leistungsschalters (Schalterfall).

#### Prüfen der Auslöseverzögerung (Messung am Relaisausgang)

Messen Sie die Auslösezeiten am Relaisausgang.

#### Prüfen des Rückfallverhältnisses

Verringern Sie jeweils den Strom auf unter 97% des Auslösewerts und kontrollieren Sie das Rückfallverhältnis.

#### Erfolgreiches Testergebnis

Die gemessenen Gesamtauslöseverzögerungen bzw. Auslöseverzögerungen, Ansprechwerte und Rückfallverhältnisse stimmen mit den durch die Einstellliste vorgegebenen Werten überein. Zulässige Abweichungen/Toleranzen sind den Technischen Daten zu entnehmen.

## Inbetriebnahme: Überstromschutz gerichtet [67]

### Gegenstand der Prüfung

Messen Sie für jede gerichtete Überstromstufe jeweils 3 x einphasig und 1 x dreiphasig die Ansprechwerte, die Gesamtauslösezeit (Empfehlung) oder alternativ die Auslöseverzögerungen und die Rückfallverhältnisse.

#### **HINWEIS**

**Insbesondere bei der Holmgreenschaltung schleichen sich schnell Verdrahtungsfehler ein, die so sicher erkannt werden können. Durch das Messen der Gesamtauslösezeit kann sichergestellt werden, dass die Sekundärverdrahtung bis zur Auslösespule des Leistungsschalters (ab Klemme) in Ordnung ist.**

#### **HINWEIS**

**Es wird empfohlen die Gesamtauslösezeit anstelle der Auslöseverzögerung zu messen. Die Auslöseverzögerung sollte durch den Kunden vorgegeben werden. Die Gesamtauslösezeit wird an den Stellungsmeldekontakten des Leistungsschalters gemessen (nicht am Relaisausgang!).**

**Gesamtauslösezeit = Auslöseverzögerung (siehe Toleranzen der Schutzstufen) + Schaltereigenzeit (ca. 50 ms)**

**Entnehmen Sie die Schaltereigenzeiten den Technischen Daten der Dokumentation des Schaltgeräteherstellers.**

### Benötigte Geräte

- Synchronisierbare Strom- und Spannungsquelle
- Ggf. Amperemeter
- Timer (Zeitgeber)

### Durchführung

Synchronisieren Sie die 3-phasigen Strom und Spannungsquellen zueinander. Simulieren Sie durch den Winkel zwischen Strom und Spannung die zu überprüfenden Auslöserichtungen.

#### *Prüfen der Ansprechwerte (3 x einphasig und 1 x dreiphasig)*

Speisen Sie jeweils einen Strom ein, der ca. 3-5% über dem Schwellwert für die Anregung/Auslösung liegt. Kontrollieren Sie jeweils die Ansprechwerte.

#### *Prüfen der Gesamtauslöseverzögerung (Empfehlung)*

Messen Sie die Gesamtauslösezeiten an den Hilfskontakten des Leistungsschalters (Schalterfall).

#### *Prüfen der Auslöseverzögerung (Messung am Relaisausgang)*

Messen Sie die Auslösezeiten am Relaisausgang.

#### *Prüfen des Rückfallverhältnisses*

Verringern Sie jeweils den Strom auf unter 97% des Auslösewerts und kontrollieren Sie das Rückfallverhältnis.

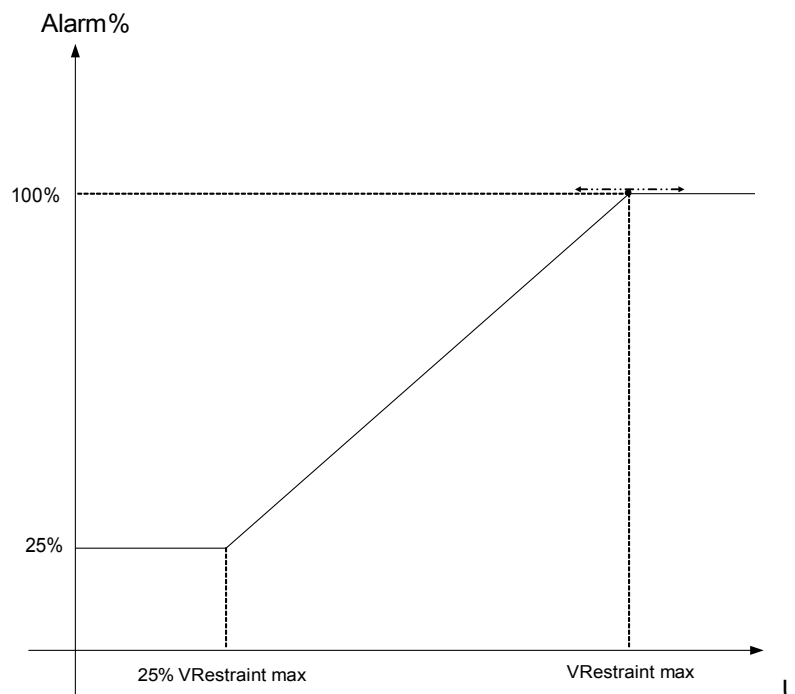
#### *Erfolgreiches Testergebnis*

Die gemessenen Gesamtauslöseverzögerungen bzw. Auslöseverzögerungen, Ansprechwerte und Rückfallverhältnisse stimmen mit den durch die Einstellliste vorgegebenen Werten überein. Zulässige Abweichungen/Toleranzen sind den Technischen Daten zu entnehmen.

## 51V - Spannungsabhängiger Überstromzeitschutz

Zum Aktivieren dieser Funktion muss innerhalb der Parametersätze in der jeweiligen Stromstufe I[x] der Parameter »VRestraint« = *aktiv* gesetzt sein.

Diese Funktion setzt die Anregeschwelle der Überstromstufe herab und zwar in Abhängigkeit der Höhe einer Spannungsabsenkung. Insbesondere bei generatornahen Kurzschlüssen kann es durch den Spannungseinbruch vorkommen, dass der Fehlerstrom kleiner ist, als der zulässige Vollaststrom. In diesem Fall kann ein normaler Überstromzeitschutz den Fehler nicht erkennen. Abhängig von der Einstellung »Messkanal« in den Stromschutzmodulen wird entweder die Außenleiter- oder die Strangspannung überwacht. Es besteht ein einfacher linearer Zusammenhang zwischen der Spannungsabsenkung und Absenkung der Überstrom-Anregeschwelle (siehe Diagramm). Die unterste Schwelle für die Absenkung der Überstrom-Anregeschwelle beträgt 25%, auch wenn die Spannung unter 25% von VRestraint max fällt.



Das bedeutet:

- $U_{min} = 0.25 \cdot U_{max}$ ;
- %Anregewert min = 25%;
- %Anregewert = 25%, wenn  $U \leq U_{min}$ ;
- %Anregewert =  $1/U_{max} \cdot (U - U_{min}) + 25\%$ , wenn  $U_{min} < U < U_{max}$ ;
- %Anregewert = 100%, wenn  $U \geq U_{max}$ ;

Die Auslösekennlinien (Charakteristik) der Stromschutzstufen bleiben beim spannungsabhängigen Überstromschutz unbeeinflusst.

Wenn die Spannungswandler-Überwachung »Ex Autom SpW« aktiviert ist, wird im Falle eines Sicherungs-Automatenfalls der Spannungswandler die spannungsabhängige Überstromfunktion blockiert, um eine Fehlauslösung zu verhindern.



**HINWEIS**

Definition von  $U_n$ :

$U_n$  ist abhängig von der Einstellung »Messkanal« in den Stromschutzmodulen.

Für den Fall dass »Leiter-Leiter« eingestellt ist gilt:

$$U_n = SpW_{sek} \quad .$$

Für den Fall dass »Leiter-Erde« eingestellt ist gilt:

$$U_n = \frac{SpW_{sek}}{\sqrt{3}}$$

Wenn in den Feldparametern »SpW Anschluss« auf »Leiter-Leiter« eingestellt sein sollte, so ist die Einstellung »Leiter-Erde« in den Stromschutzmodulen unwirksam.

## Inbetriebnahme: Spannungsabhängiger Überstromzeitschutz

### Gegenstand der Prüfung

Messen Sie für jede Stromschutzfunktion jeweils 3 x einphasig und 1 x dreiphasig die Ansprechwerte, die Gesamtauslösezeit (Empfehlung) oder alternativ die Auslöseverzögerungen und die Rückfallverhältnisse.

### HINWEIS

Es wird empfohlen die Gesamtauslösezeit anstelle der Auslöseverzögerung zu messen. Die Auslöseverzögerung sollte durch den Kunden vorgegeben werden. Die Gesamtauslösezeit wird an den Stellungsmeldekontakten des Leistungsschalters gemessen (nicht am Relaisausgang!).

**Gesamtauslösezeit** = Auslöseverzögerung (siehe Toleranzen der Schutzstufen)  
+ Schaltereigenzeit (ca. 50 ms)

Entnehmen Sie die Schaltereigenzeiten den Technischen Daten der Dokumentation des Schaltgeräteherstellers.

### Benötigte Geräte

- Stromquelle
- Spannungsquelle
- Ggf. Amperemeter
- Timer (Zeitgeber)

### Durchführung

#### Prüfen der Ansprechwerte (3 x einphasig und 1 x dreiphasig)

Legen Sie eine Spannung an, die niedriger als »*VR<sub>restraint max</sub>*« ist. Speisen Sie jeweils einen Strom ein, der ca. 3-5% über dem Schwellwert für die Anregung/Auslösung liegt. Kontrollieren Sie jeweils die »%Anregewerte«.

#### Prüfen der Gesamtauslöseverzögerung (Empfehlung)

Messen Sie die Gesamtauslösezeiten an den Hilfskontakten des Leistungsschalters (Schalterfall).

#### Prüfen der Auslöseverzögerung (Messung am Relaisausgang)

Messen Sie die Auslösezeiten am Relaisausgang.

#### Prüfen des Rückfallverhältnisses

Verringern Sie jeweils den Strom auf unter 97% des Auslösewerts und kontrollieren Sie das Rückfallverhältnis.

#### Erfolgreiches Testergebnis

Die gemessenen Gesamtauslöseverzögerungen bzw. Auslöseverzögerungen, Ansprechwerte und Rückfallverhältnisse stimmen mit den durch die Einstellliste vorgegebenen Werten überein. Zulässige Abweichungen/Toleranzen sind den Technischen Daten zu entnehmen.

## I2> - Gegensystem Überstrom [51Q]

Zum Aktivieren dieser Funktion muss innerhalb der Parametersätze in der jeweiligen Stromstufe I[x] der Parameter »Messprinzip« = I2 gesetzt sein.

Die Gegensystem-Überstromschutzfunktion arbeitet in ähnlicher Weise, wie die normale Phasen-Überstromschutzfunktion, mit dem Unterschied, dass hier die Ströme des Gegensystems ausgewertet werden. Dabei werden die Gegensystemströme nach der Methode der Symmetrischen Komponenten aus den Phasenströmen ermittelt:

$$I_2 = \frac{1}{3}(I_{L1} + a^2 I_{L2} + a I_{L3})$$

Der Ansprechwert der Gegensystem-Überstromfunktion sollte entsprechend der zu erwartenden, bzw. zulässigen Gegensystem-Ströme des jeweiligen Betriebsmittels eingestellt werden.

Die Gegensystem-Überstromfunktion besitzen die gleichen Parameter, wie die Phasenstromfunktion, d. h. Auslöse- und Rücksetzcharakteristik, Zeitfaktoren, Auslöseverzögerung, etc.

Die Gegensystem-Überstromfunktion dient dazu, elektrische Betriebsmittel, wie Generatoren, Transformatoren und Motoren vor unsymmetrischen Fehlern zu schützen.

Bei Symmetrischer Last ist der Strom im Gegensystem nahezu Null. Im Gegensatz zum Phasenstromschutz kann die Gegensystem-Überstromschutzfunktion wesentlich empfindlicher eingestellt werden und ist somit in der Lage, unsymmetrische Fehler schneller zu erkennen und abzuschalten.

**WARNUNG**

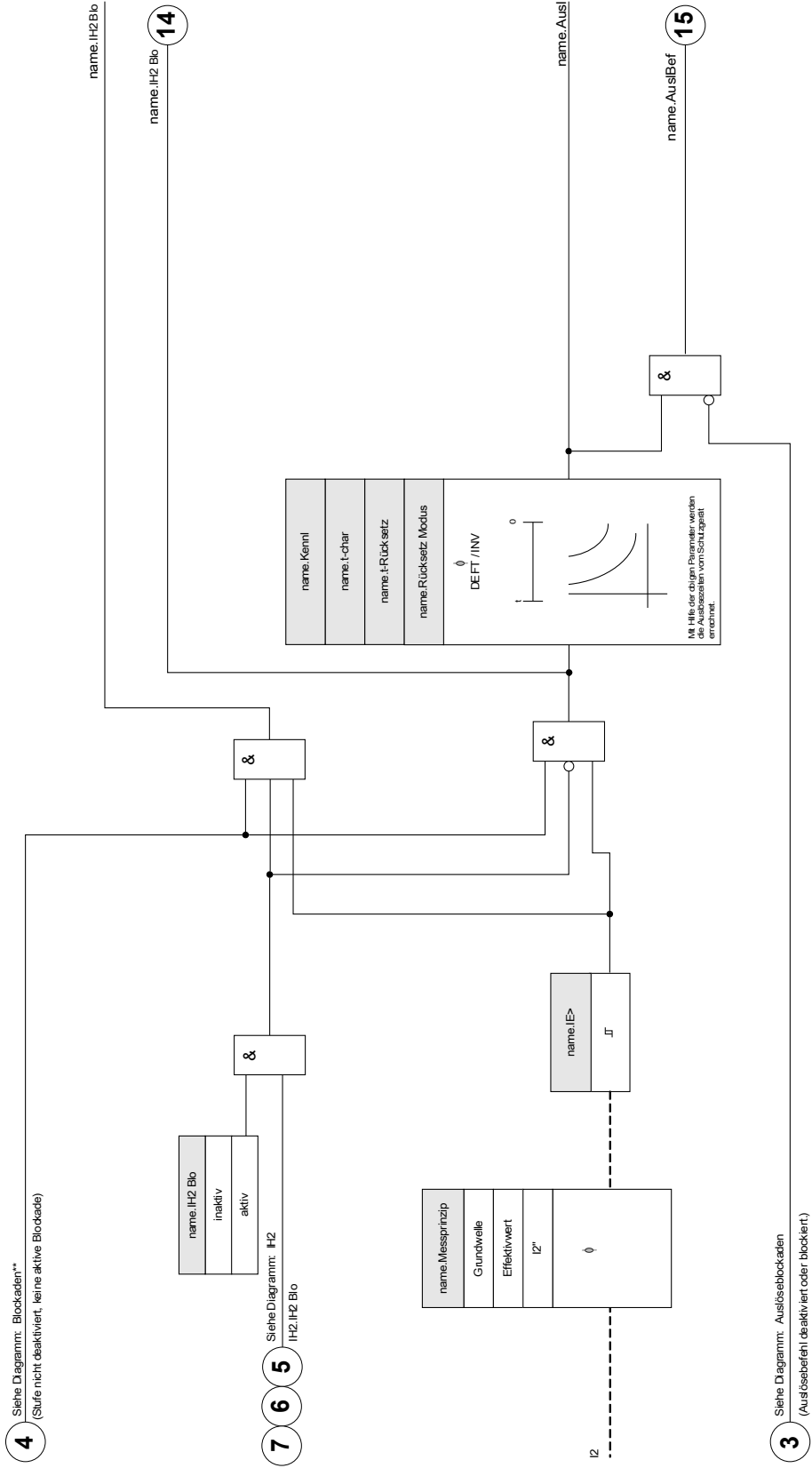
Bei Benutzung der Einschalttrushblockade muss eine minimale Auslöseverzögerung von 30 ms für die Stromschutzfunktionen eingehalten werden.

**HINWEIS**

Durch Schalthandlungen können ebenfalls Gegensystemströme verursacht werden.

I[1]...[n]: Messprinzip = (I2>)

name = I[1]...[n]



## Inbetriebnahme: Gegensystem-Überstromzeitschutz

### Gegenstand der Prüfung

Messen Sie für jede Stromschutzfunktion jeweils 3 x einphasig und 1 x dreiphasig die Ansprechwerte, die Gesamtauslösezeit (Empfehlung) oder alternativ die Auslöseverzögerungen und die Rückfallverhältnisse.

### HINWEIS

Es wird empfohlen die Gesamtauslösezeit anstelle der Auslöseverzögerung zu messen. Die Auslöseverzögerung sollte durch den Kunden vorgegeben werden. Die Gesamtauslösezeit wird an den Stellungsmeldekontakten des Leistungsschalters gemessen (nicht am Relaisausgang!).

**Gesamtauslösezeit = Auslöseverzögerung (siehe Toleranzen der Schutzstufen)  
+ Schaltereigenzeit (ca. 50 ms)**

**Entnehmen Sie die Schaltereigenzeiten den Technischen Daten der Dokumentation des Schaltgeräteherstellers.**

### Benötigte Geräte

- Stromquelle
- ggf. Amperemeter
- Timer (Zeitgeber)

### Durchführung

#### Prüfen der Ansprechwerte

Um einen Gegensystemstrom zu erhalten, muss die Phasenfolge an den Stromeingängen von ABC auf ACB geändert werden.

Speisen Sie jeweils einen Strom ein, der ca. 3-5% über dem Schwellwert für die Anregung/Auslösung liegt. Kontrollieren Sie jeweils die Ansprechwerte.

#### Prüfen der Gesamtauslöseverzögerung (Empfehlung)

Messen Sie die Gesamtauslösezeiten an den Hilfskontakten des Leistungsschalters (Schalterfall).

#### Prüfen der Auslöseverzögerung (Messung am Relaisausgang)

Messen Sie die Auslösezeiten am Relaisausgang.

#### Prüfen des Rückfallverhältnisses

Verringern Sie jeweils den Strom auf unter 97% des Auslösewerts und kontrollieren Sie das Rückfallverhältnis.

#### Erfolgreiches Testergebnis

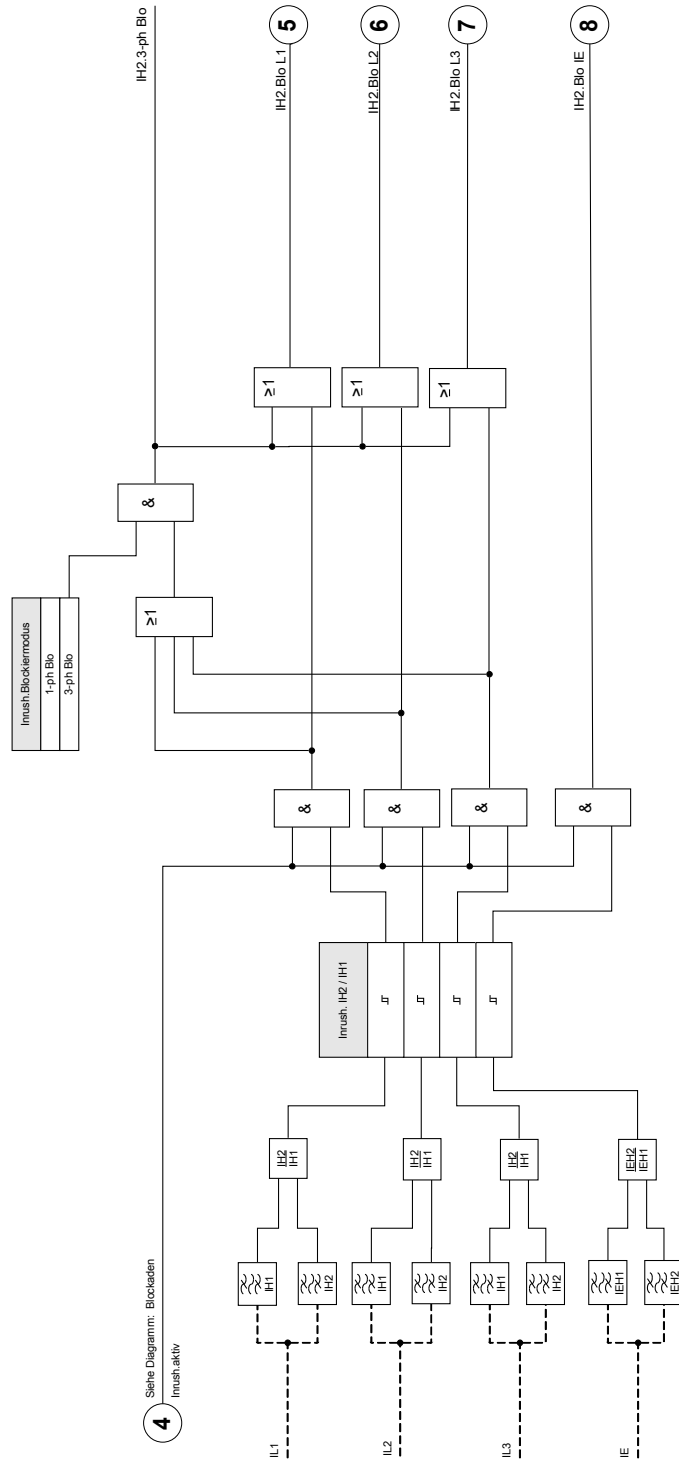
Die gemessenen Gesamtauslöseverzögerungen bzw. Auslöseverzögerungen, Ansprechwerte und Rückfallverhältnisse stimmen mit den durch die Einstellliste vorgegebenen Werten überein. Zulässige Abweichungen/Toleranzen sind den Technischen Daten zu entnehmen.

# IH2 - Inrush


Verfügbare Stufen:  
IH2

Durch das Inrush-Modul können Fehlanslösungen vermieden werden, die durch Schaltvorgänge von gesättigten induktiven Lasten hervorgerufen werden. Betrachtet wird das Verhältnis der 2. Harmonischen zur Grundwelle.



IH2







## Projektierungsparameter des Inrush-Moduls

Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
Modus 	Modus	nicht verwenden, verwenden	nicht verwenden	[Projektierung]

## Globale Schutzparameter des Inrush-Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IH2]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IH2]

## Satz-Parameter des Inrush-Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IH2]
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IH2]
IH2 / IH1 	Maximal tolerierter prozentualer Anteil der 2. Harmonischen an der Grundschwingung.	10 - 40%	15%	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IH2]
Blockiermodus 	1-ph Blo: Wenn in einer Phase ein Inrush erkannt wird, dann wird das Modul, in dem die Inrushblockade aktiv ist, die entsprechende Phase blockiert./3-ph Blo: Wenn in mindestens einer Phase ein Inrush erkannt wird, dann werden in dem Modul in dem die Inrushblockade aktiv ist alle drei Phasen blockiert.	1-ph Blo, 3-ph Blo	1-ph Blo	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IH2]

## Zustände der Eingänge des Inrush-Moduls

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IH2]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IH2]

## Meldungen des Inrush-Moduls (Zustände der Ausgänge)



<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Blo L1	Meldung: Blockade L1
Blo L2	Meldung: Blockade L2
Blo L3	Meldung: Blockade L3
Blo IE gem	Meldung: Blockade des Erdschutz-Moduls (gemessener Erdstrom)
Blo IE err	Meldung: Blockade des Erdschutz-Moduls (berechneter Erdstrom)
3-ph Blo	Meldung: Blockierung des Auslösekommandos, da in mindestens einer Phase ein Inrush erkannt wurde.

## Inbetriebnahme: Inrush

### HINWEIS

Je nach parametrierem Inrush-Blockade-Modus (»1-ph-Blo oder 3-ph-Blo«) ist die Prüfung unterschiedlich durchzuführen.

Für den Modus »1-ph-Blo« müssen Sie die Prüfung für jede Phase einzeln und abschließend für alle drei gemeinsam durchführen.

Für den Modus »3-ph-Blo« müssen Sie den Test dreiphasig durchführen.

#### *Gegenstand der Prüfung*

Überprüfung der Inrush-Blockade.

#### *Benötigte Geräte*

- dreiphasige Stromquelle mit einstellbarer Frequenz
- dreiphasige Stromquelle (für die Grundschiwingung)

#### *Durchführung (je nach parametrierem Blockademodus)*

- Speisen Sie Strom mit Nennfrequenz sekundärseitig ein.
- Speisen Sie schlagartig Strom mit doppelter Nennfrequenz sekundärseitig ein. Die Amplitude muss dabei so groß sein, dass der Schwellwert »IH2/IN« überschritten wird.
- Vergewissern Sie sich, dass nun die Meldung »INRUSH.ALARM« generiert wird.

#### *Erfolgreiches Testergebnis*

Die Meldung »INRUSH.ALARM« wird generiert und im Ereignisrekorder wird eine entsprechende Blockademeldung der Stromschutzstufe sichtbar.

## Richtungserkennung für gemessenen Erdstrom (IE gem) 50N/51N

Alle Erdschlussschutzstufen können »*ungerichtet/vorwärts/rückwärts*« parametrierbar werden. Dies erfolgt im Menü »*Projektierung*«.

### Wichtige Definitionen

#### *Polarisierende Größe:*

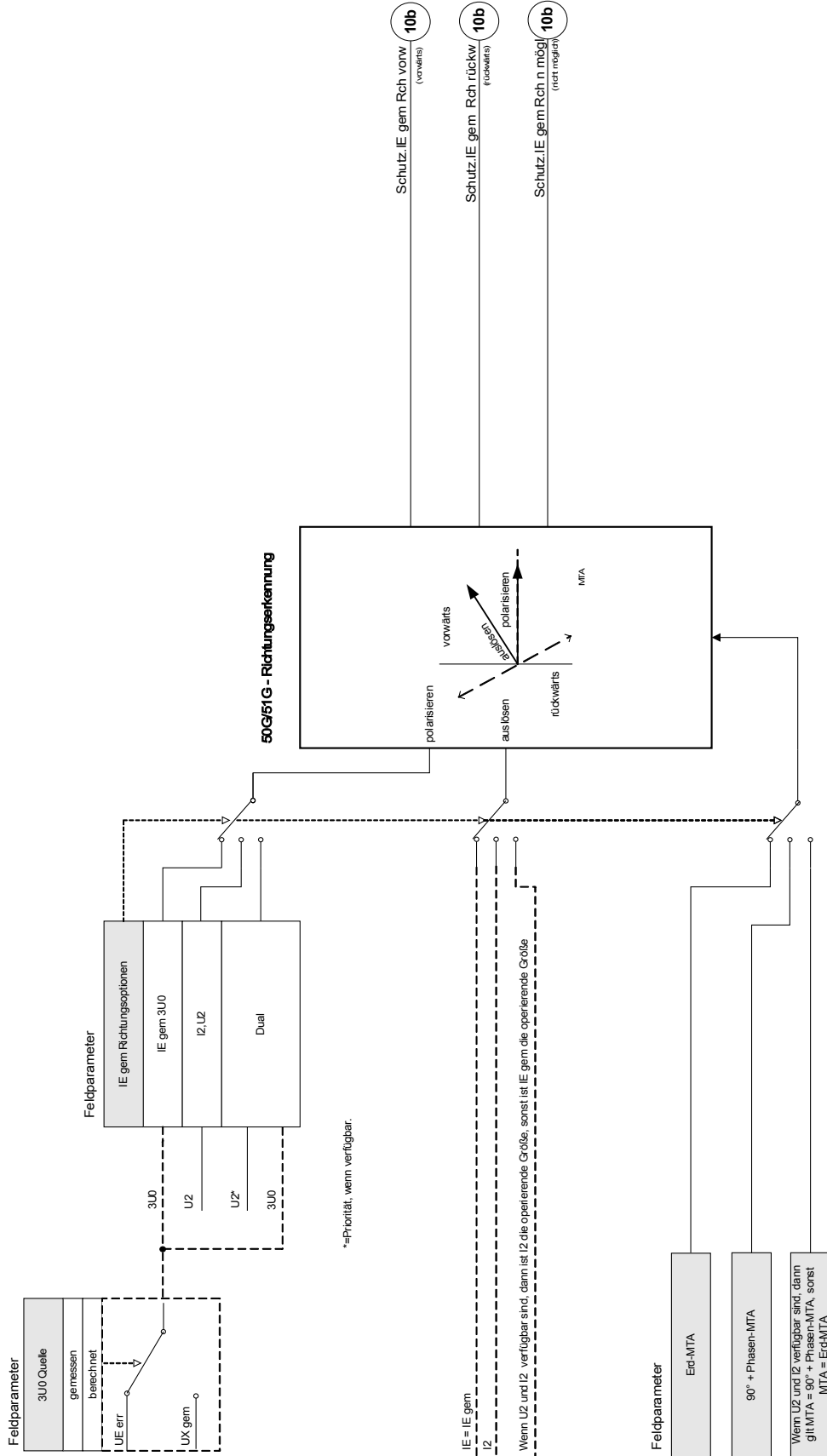
Diese Größe wird als Referenzwert verwendet. Die polarisierende Größe kann über den Parameter »IE gem Richtungsoptionen« im Menü [Feldparameter/Richtung] wie folgt ausgewählt werden:

- »*IE gem 3U0*«: Die Verlagerungsspannung, die über den Parameter »*3U0 Quelle*« ausgewählt wird, wird als polarisierende Größe verwendet. Üblicherweise wird für die Richtungsbestimmung einer Erdschlussstufe die Verlagerungsspannung (3U0) verwendet. Die Verlagerungsspannung kann gemessen oder berechnet werden. Dies kann über den Parameter »*3U0 Quelle*« im Menü [Feldparameter/Richtung] ausgewählt werden.
- »*I2, U2*«: Mit dieser Einstellung wird die Gegensystemspannung U2 und der Gegensystemstrom I2 für die Richtungsbestimmung herangezogen. Die Überwachte Größe bleibt weiterhin der gemessene Summenstrom IE gem.
- »*Dual*«: Bei dieser Methode wird die Gegensystemspannung U2 als polarisierende Größe verwendet, wenn »U2« und »I2« verfügbar sind, ansonsten wird die Verlagerungsspannung 3U0 verwendet. Die Betriebsgröße ist entweder I2, wenn »U2« und »I2« verfügbar sind, ansonsten wird IE gem verwendet.

Die folgende Tabelle gibt dem Anwender einen Überblick über alle möglichen Einstellungen zur Richtungsbestimmung.

<b>50N/51N Richtungsentscheidung über den Winkel zwischen:</b>	<b>[Feldparameter/ Richtung]:</b>	<b>[Feldparameter/ Richtung]:</b>	<b>[Feldparameter/ Richtung]:</b>
	<b>Folgender Winkel muss eingestellt werden:</b>	<b>IE gem Richtungsoptionen =</b>	<b>3U0 Quelle =</b>
Summenstrom und Verlagerungsspannung: <b>IE gem, 3U0 (gemessen)</b>	Erd-MTA	IE gem 3U0	gemessen
Summenstrom und Verlagerungsspannung: <b>IE gem, 3U0 (berechnet)</b>	Erd-MTA	IE gem 3U0	berechnet
Gegensystemstrom und -spannung: <b>I2, U2</b>	90° + Phasen-MTA	I2,U2	Nicht verwendet
Gegensystemstrom und -spannung (bevorzugt), gemessener Erdstrom und Verlagerungsspannung (alternativ): <b>I2, U2 (wenn verfügbar)</b> ansonsten: <b>IE gem, 3U0 (gemessen)</b>	Wenn U2 und I2 verfügbar: 90° + Phasen-MTA  ansonsten: Erd-MTA	Dual	gemessen
Gegensystemstrom und -spannung (bevorzugt), gemessener Erdstrom und Verlagerungsspannung (alternativ): <b>I2, U2 (wenn verfügbar)</b> ansonsten: <b>IE gem, 3U0 (berechnet)</b>	Wenn U2 und I2 verfügbar: 90° + Phasen-MTA  ansonsten: Erd-MTA	Dual	berechnet

Schutz - 50G51G - Richtungserkennung



## Richtungserkennung für errechneten Erdstrom (IE err) 50N/51N

Alle Erdschlussschutzstufen können »*ungerichtet/vorwärts/rückwärts*« parametrierbar werden. Dies erfolgt im Menü »*Projektierung*«.

### Wichtige Definitionen

#### *Polarisierende Größe:*

Diese Größe wird als Referenzwert verwendet. Die polarisierende *Größe* kann über den Parameter »*IE err Richtungsoptionen*« im Menü [Feldparameter/Richtung] wie folgt ausgewählt werden:

- »*IE err 3U0*«: Die Verlagerungsspannung, die über den Parameter »*3U0 Quelle*« ausgewählt wird, wird als polarisierende Größe verwendet. Üblicherweise wird für die Richtungsbestimmung einer Erdschlussstufe die Verlagerungsspannung (3U0) verwendet. Die Verlagerungsspannung kann gemessen oder berechnet werden. Dies kann über den Parameter »*3U0 Quelle*« im Menü [Feldparameter/Richtung] ausgewählt werden.
- »*IE err IPol (IE gem)*«: Der gemessene Erdstrom (üblicher Weise = IE gem) wird als polarisierende Größe verwendet.
- »*Dual*«: Bei dieser Methode wird der gemessene Erdstrom verwendet  
I<sub>pol</sub> = IE gem, falls verfügbar, ansonsten wird die Verlagerungsspannung 3U0 verwendet.
- »*I2, U2*«: Mit dieser Einstellung wird die Gegensystemspannung U2 und der Gegensystemstrom I2 für die Richtungsbestimmung herangezogen. Die überwachte Größe bleibt weiterhin der berechnete Summenstrom IE err.

#### *Betriebsgröße:*

Für die richtungsabhängigen Erdstromstufen ist in der Regel der berechnete Summenstrom die Betriebsgröße. Ausnahme ist der »*I2, U2*« Modus, hier ist der Gegensystemstrom »*I2*« die Betriebsgröße.

Der charakteristische Winkel (MTA = maximum torque angle) kann von 0° bis 360° eingestellt werden.

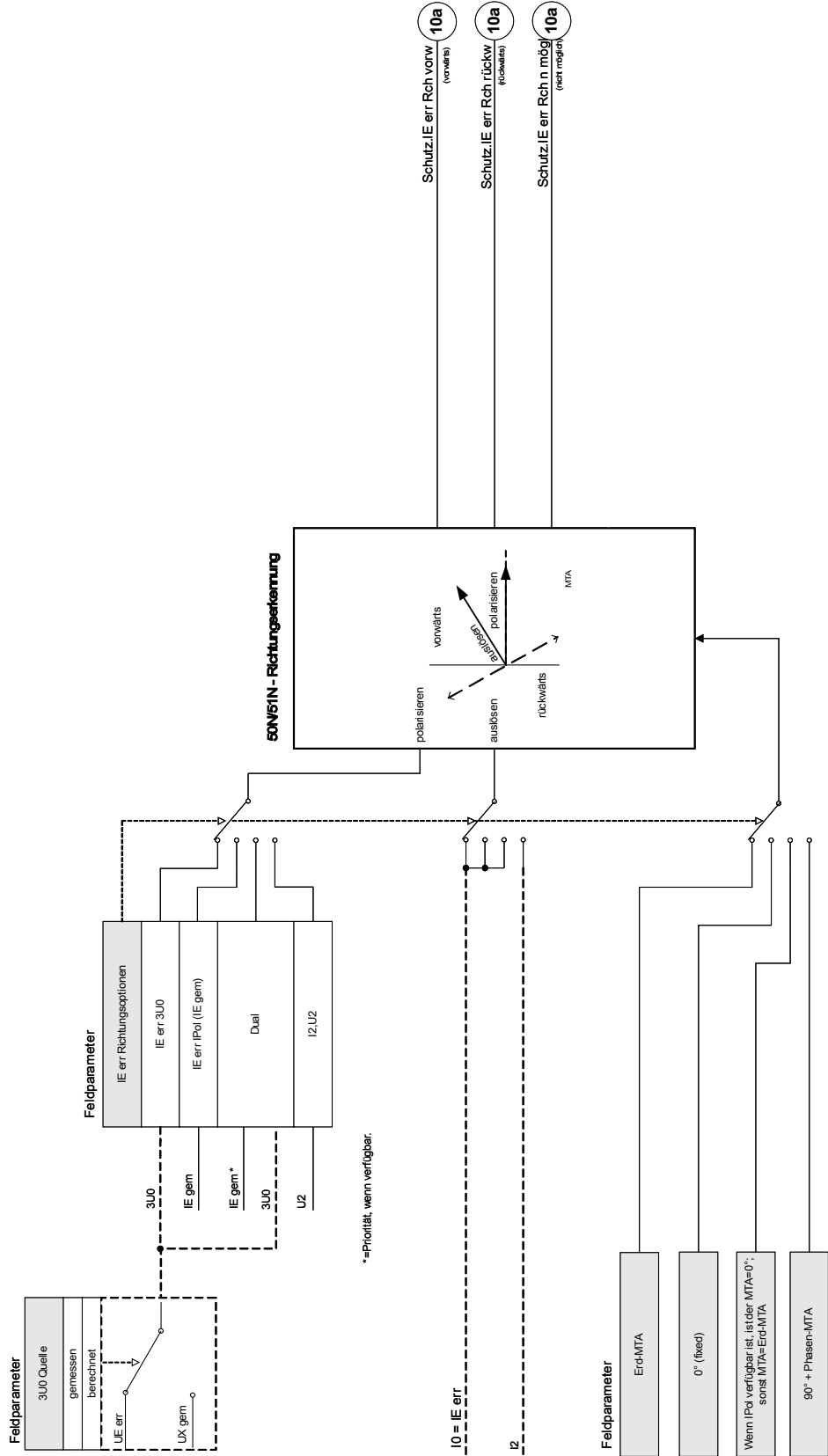
Wenn »*IE err IPol (IE gem)*« ausgewählt ist, ist der Winkel fest auf 0° eingestellt.

Wenn im Dual-Modus I<sub>pol</sub>=IE gem verfügbar ist, dann wird ebenfalls ein MTA von 0° verwendet.

Die folgende Tabelle gibt dem Anwender einen Überblick über alle möglichen Einstellungen zur Richtungsbestimmung.

<b>50N/51N Richtungsentscheidung über den Winkel zwischen:</b>	<b>[Feldparameter/ Richtung]:</b>	<b>[Feldparameter/ Richtung]:</b>	<b>[Feldparameter/ Richtung]:</b>
	<b>Folgender Winkel muss eingestellt werden:</b>	<b>IE err Richtungsoptionen =</b>	<b>3U0 Quelle =</b>
Summenstrom und Verlagerungsspannung: <b>IE err, 3U0 (gemessen)</b>	Erd-MTA	IE err 3U0	gemessen
Summenstrom und Verlagerungsspannung: <b>IE err, 3U0 (berechnet)</b>	Erd-MTA	IE err 3U0	berechnet
Summenstrom und Erdstrom: <b>IE err, IE gem</b>	0° (fest)	IE err Ipol (IE gem)	nicht verwendet
Summenstrom und Erdstrom (bevorzugt), Summenstrom und Verlagerungsspannung (alternativ): <b>IE err, IE gem (wenn verfügbar)</b> ansonsten: <b>IE err, 3U0 (gemessen)</b>	Wenn Ipol (= IE gem) verfügbar ist, MTA = 0° (fest); ansonsten MTA = Erd-MTA	Dual	gemessen
Summenstrom und Erdstrom (bevorzugt), Summenstrom und Verlagerungsspannung (alternativ): <b>IE err, IE gem (wenn verfügbar)</b> ansonsten: <b>IE err, 3U0 (gemessen)</b>	Wenn Ipol (= IE gem) verfügbar ist, MTA = 0° (fest); ansonsten MTA = Erd-MTA	Dual	berechnet
Gegensystemstrom und -spannung: <b>I2, U2</b>	90° + Phasen-MTA	I2,U2	nicht verwendet

Schutz - 50N51N - Richtungserkennung





## IE - Erdstrom [50N/G, 51N/G, 67N/G]

Verfügbare Stufen:  
IE[1] ,IE[2] ,IE[3] ,IE[4]



**Bei Benutzung der Einschalttrushblockade muss eine minimale Auslöseverzögerung von 30 ms für die Stromschutzfunktionen eingehalten werden.**



Alle Erdstromstufen sind gleich aufgebaut.



Für dieses Modul stehen Adaptive Parametersätze zur Verfügung. Mittels adaptiven Parametersätzen können Parameter innerhalb eines Parametersatzes dynamisch umgeschaltet werden. Siehe Kapitel Parameter / Adaptive Parametersätze.

Die folgende Tabelle zeigt die grundlegenden Verwendungsmöglichkeiten (Applikationen) des IE-Schutzmoduls.

Applikationsoptionen des IE-Moduls	Einstellung im	Option
ANSI 50N/G – Erdüberstromschutz, ungerichtet	Projektierungs-Menü Einstellung: ungerichtet	Messprinzip: Grundwelle/Effektivwert
ANSI 51N/G – Erdkurzschlusschutz, ungerichtet	Projektierungs-Menü Einstellung: ungerichtet	Messprinzip: Grundwelle/Effektivwert
ANSI 67N/G – Erdüberstrom-/ Kurzschlusschutz gerichtet	Projektierungs-Menü Einstellung: gerichtet  Feldparameter 3U0 Quelle: gemessen/berechnet  3I0 Quelle: gemessen/berechnet	Messprinzip: Grundwelle/Effektivwert  IE Quelle: gemessen/berechnet  UE Quelle: gemessen/berechnet

### Messprinzip

Für alle Schutzstufen kann ausgewählt werden, ob die Messwerterfassung auf Basis der »Grundwelle« erfolgt, oder der »Effektivwert« verwendet wird.

### IE Quelle/UE Quelle

Hiermit wird im Parametersatzmenü festgelegt, ob der Erdstrom, bzw. die Verlagerungsspannung »gemessenen« oder »berechnet« wird.

### Richtungsbestimmung (3U0 Quelle und 3I0 Quelle)

Im Feldparameter Menü wird festgelegt, ob die Erdschlussrichtungsbestimmung aus den gemessenen oder berechneten Werten für Strom und Spannung erfolgen soll. Diese Einstellung wirkt auf alle Erdstromstufen.



- Die Berechnung der Verlagerungsspannung ist nur dann möglich, wenn Strangspannungen an den Spannungsmesseingängen anliegen.
- Bei der Einstellung Messung müssen die zu messenden Größen, wie Verlagerungsspannung und Summenstrom jeweils am vierten Messeingang anliegen.

Alle Erdstromschutzstufen können beliebig als ungerichtete oder als gerichtete Stufen projektiert werden. D. h. es können z. B. auch alle 4 Stufen in Vorwärts-/Rückwärtsrichtung projektiert werden. Für jede Stufe können folgende Kennlinien gewählt werden:

- DEFT
- NINV (IEC)
- VINV (IEC)
- LINV (IEC)
- EINV (IEC)
- MINV (ANSI)
- VINV (ANSI)
- EINV (ANSI)
- RXIDG
- Thermal Flat
- IT
- I2T
- I4T

Legende:

t = Auslöseverzögerung

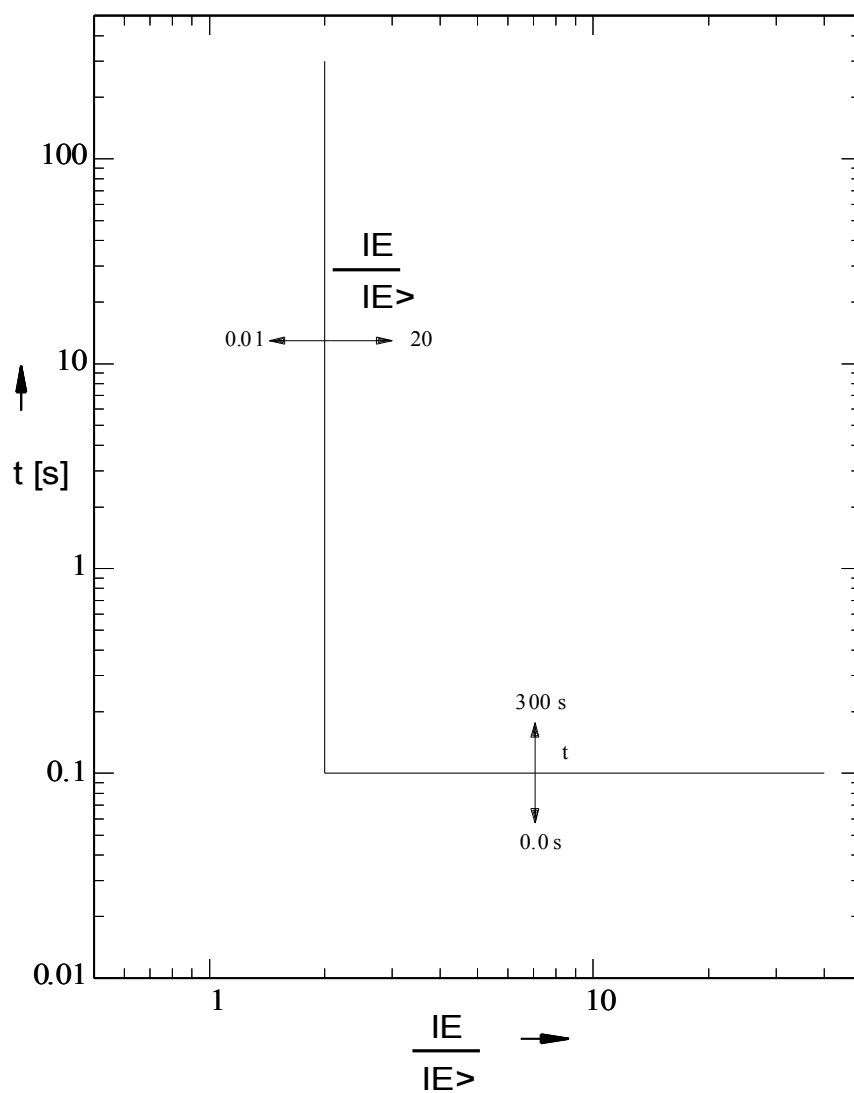
t-char = Zeit-Multiplikator/Kennlinienfaktor. Der Einstellbereich hängt von der gewählten Kennlinie ab.  
IE = Fehlerstrom

IE> = Beim Überschreiten des Einstellwertes regt das Modul/Stufe an.

Der Erdstrom kann entweder direkt über einen Kabelumbauwandler gemessen oder durch eine Holmgreenschaltung erfasst werden. Alternativ kann der Erdstrom auch aus den Phasenströmen berechnet werden. Dies ist jedoch nur möglich, wenn die Phasenströme nicht durch eine V-Schaltung erfasst werden.

Optional kann das Gerät auch mit einem empfindlichen Erdstrommesseingang erworben werden .

### DEFT



**IEC NINV**



**Hinweis!**

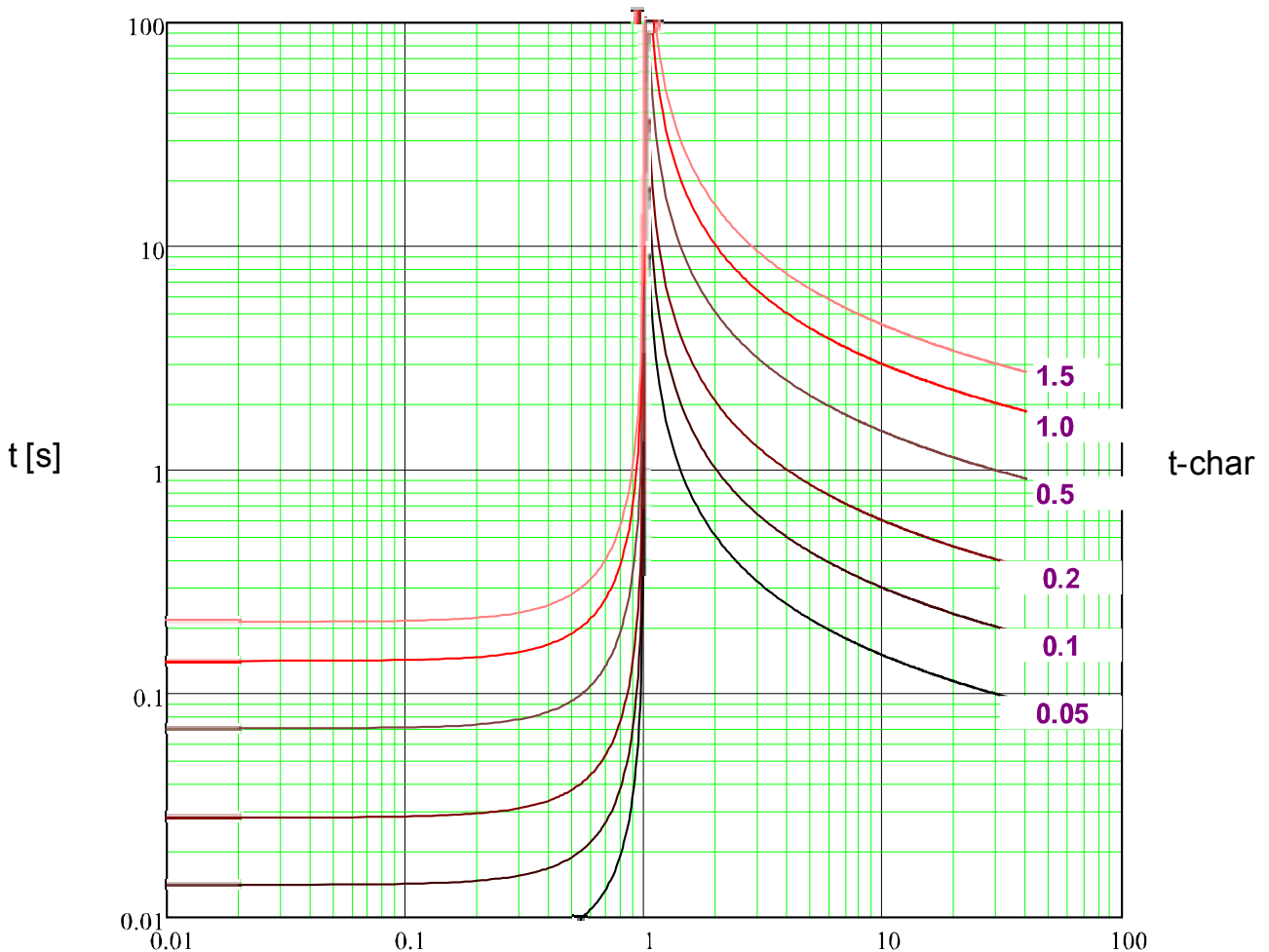
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

**Reset**

**Auslösbereich**

$$t = \left| \frac{0.14}{\left(\frac{IE}{IE>} \right)^2 - 1} \right| * t-char [s]$$

$$t = \frac{0.14}{\left(\frac{IE}{IE>} \right)^{0.02} - 1} * t-char [s]$$



x \* IE> (Vielfache des Schwellwerts)

**IEC VINV**



**Hinweis!**

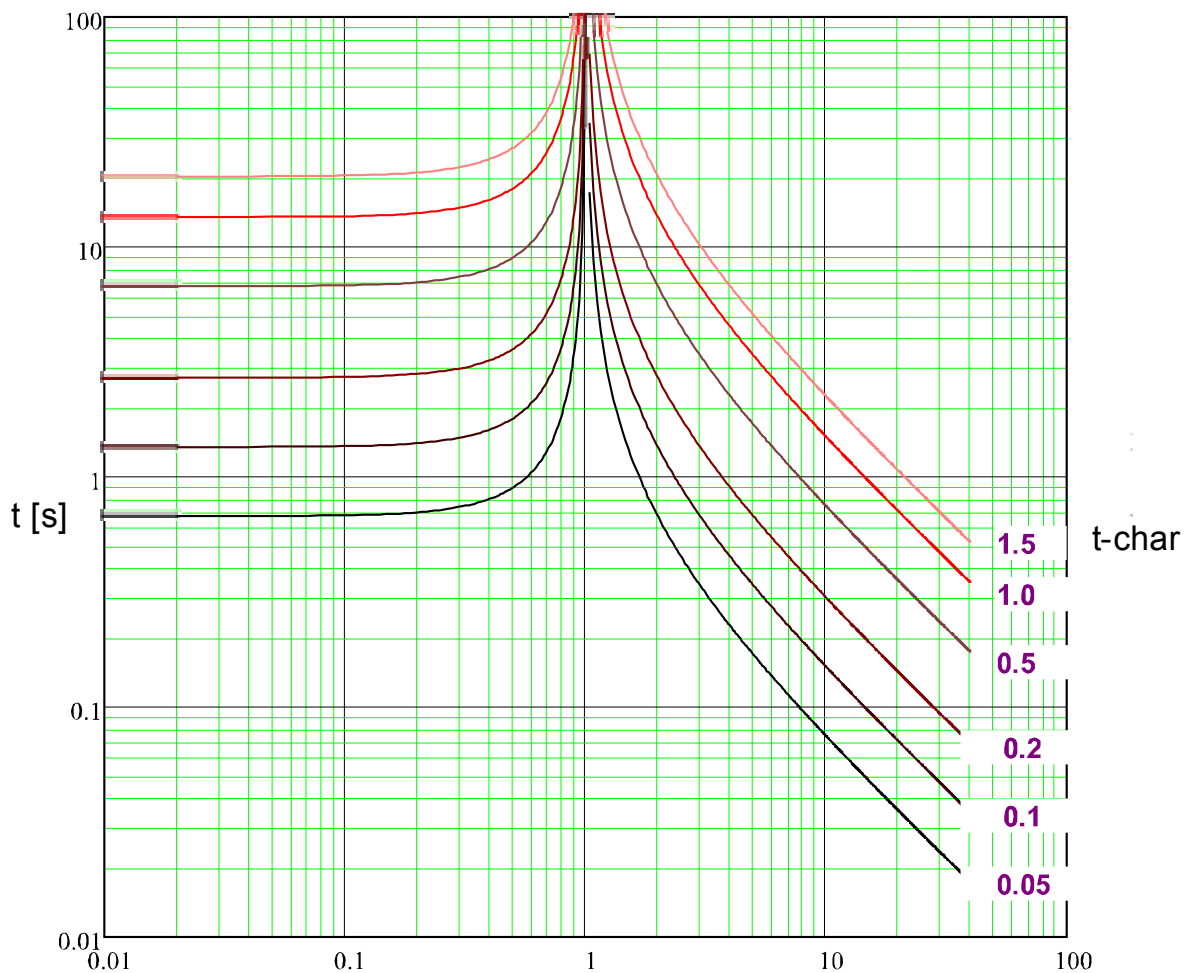
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert .

**Reset**

**Auslösebereich**

$$t = \left| \frac{13.5}{\left(\frac{IE}{IE>}\right)^2 - 1} \right| * t-char [s]$$

$$t = \frac{13.5}{\left(\frac{IE}{IE>}\right) - 1} * t-char [s]$$



x \* IE> (Vielfache des Schwellwerts)

**IEC LINV**



**Hinweis!**

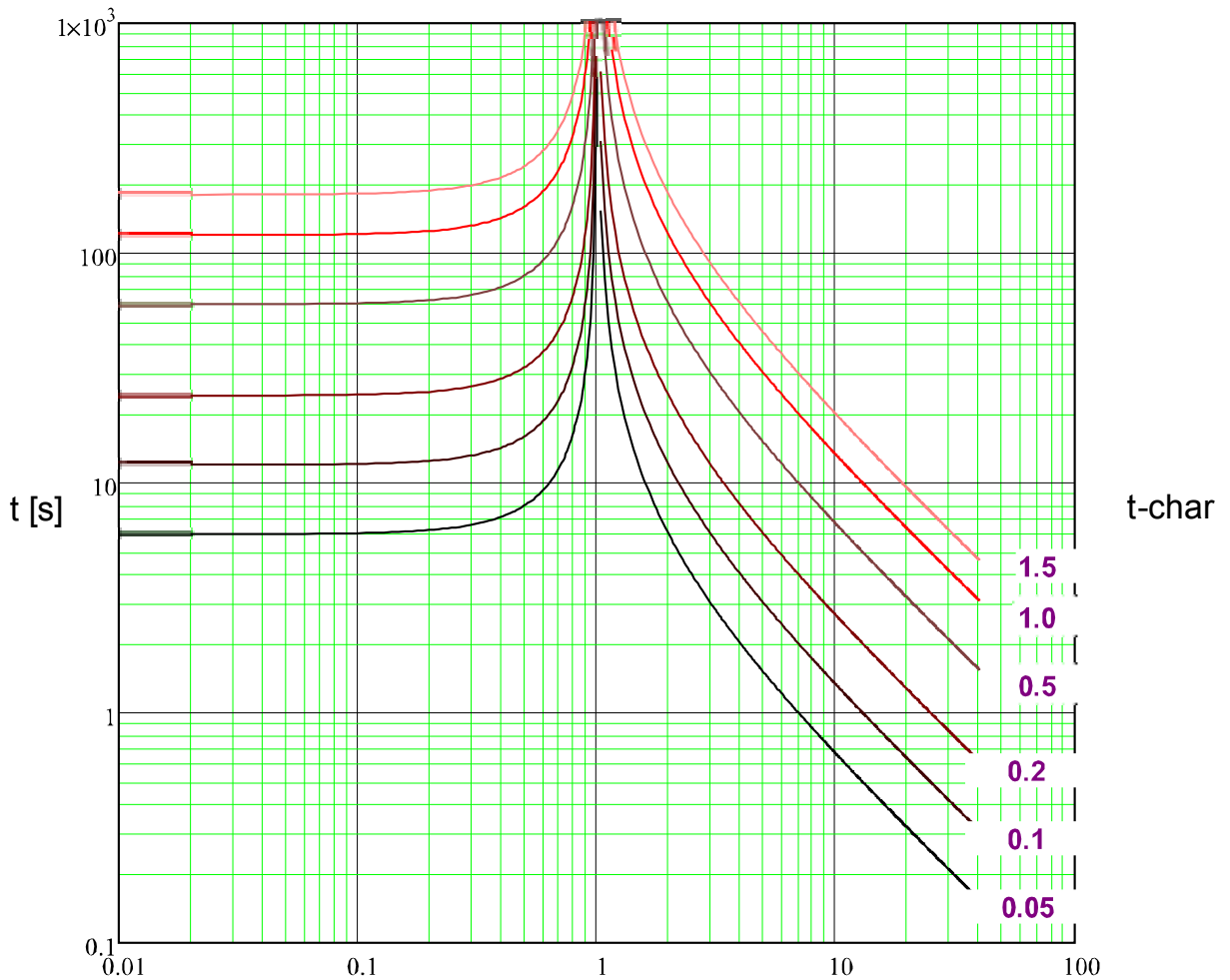
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

**Reset**

$$t = \left| \frac{120}{\left(\frac{IE}{IE>}\right)^2 - 1} \right| * t\text{-char [s]}$$

**Auslösbereich**

$$t = \frac{120}{\left(\frac{IE}{IE>}\right) - 1} * t\text{-char [s]}$$



x \* IE> (Vielfache des Schwellwerts)

### IEC EINV



**Hinweis!**

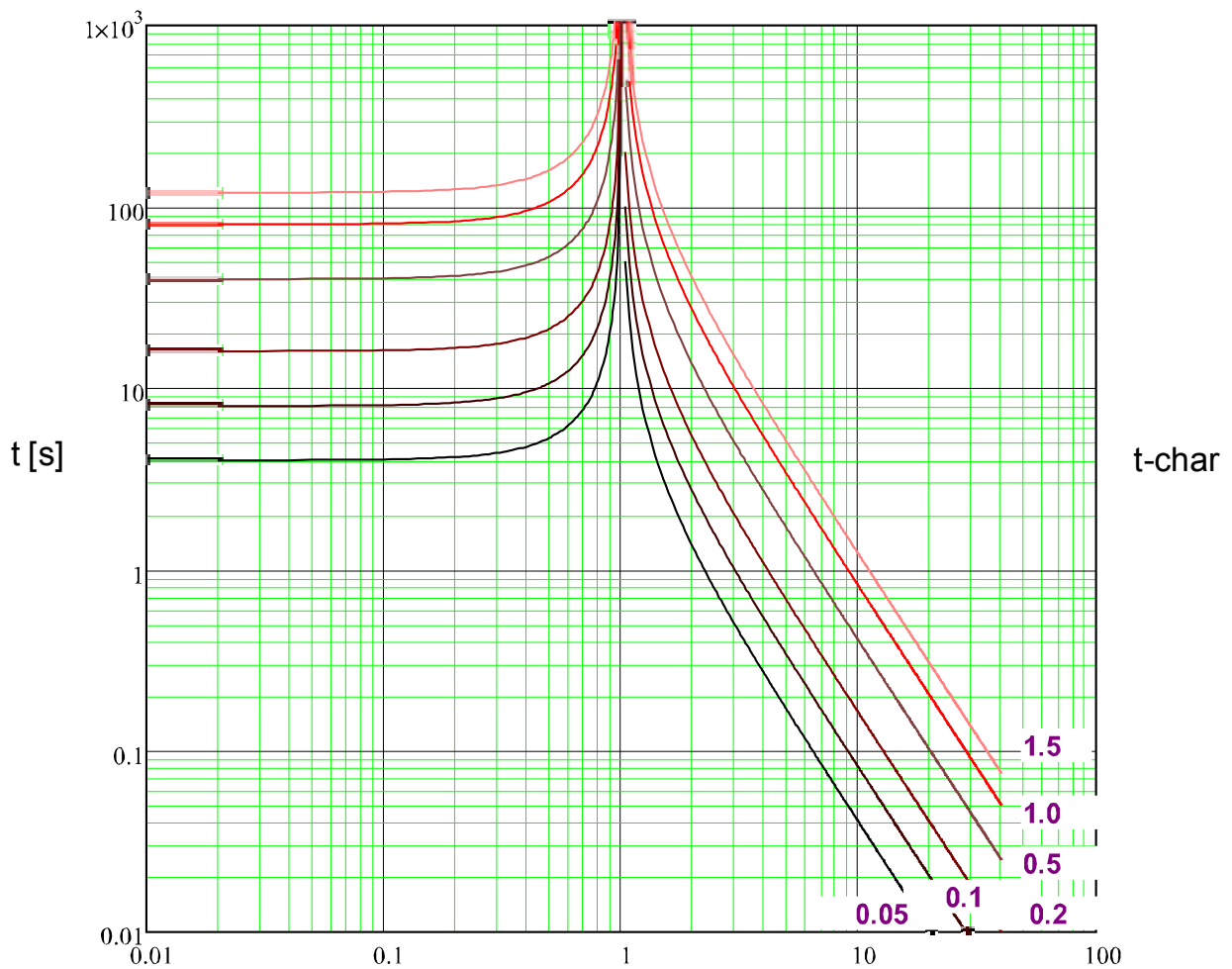
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert .

#### Reset

$$t = \left| \frac{80}{\left(\frac{IE}{IE>}\right)^2 - 1} \right| * t\text{-char [s]}$$

#### Auslösbereich

$$t = \frac{80}{\left(\frac{IE}{IE>}\right)^2 - 1} * t\text{-char [s]}$$



x \* IE> (Vielfache des Schwellwerts)

**ANSI MINV**



**Hinweis!**

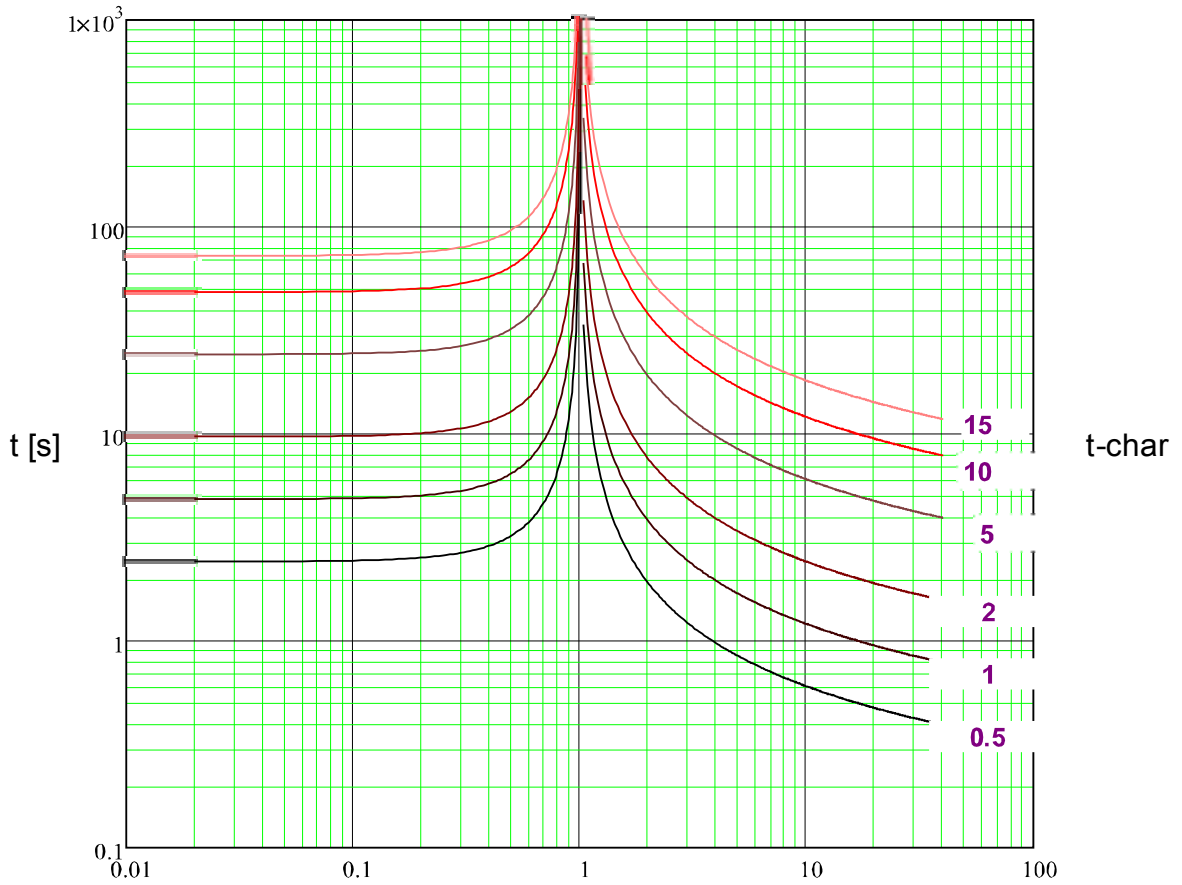
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

**Reset**

**Auslösbereich**

$$t = \left| \frac{4.85}{\left(\frac{IE}{I>} \right)^2 - 1} \right| * t-char [s]$$

$$t = \left( \frac{0.0515}{\left(\frac{IE}{I>} \right)^{0.02} + 0.1140} \right) * t-char [s]$$



x \* IE> (Vielfache des Schwellwerts)



**ANSI VINV**



**Hinweis!**

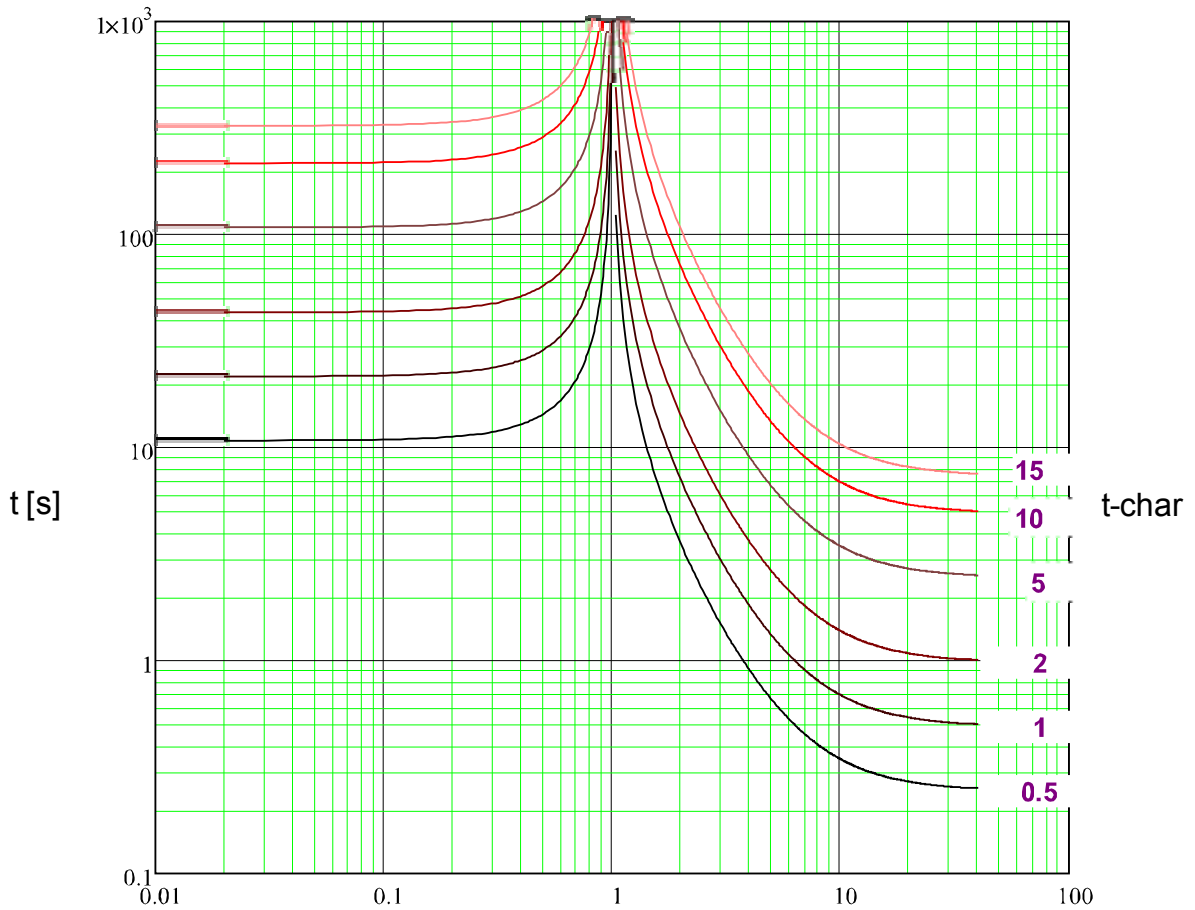
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert .

**Reset**

$$t = \left| \frac{21.6}{\left(\frac{IE}{IE>} \right)^2 - 1} \right| * t-char [s]$$

**Auslösbereich**

$$t = \left( \frac{19.61}{\left(\frac{IE}{IE>} \right)^2 - 1} + 0.491 \right) * t-char [s]$$



x \* IE> (Vielfache des Schwellwerts)

**ANSI EINV**



**Hinweis!**

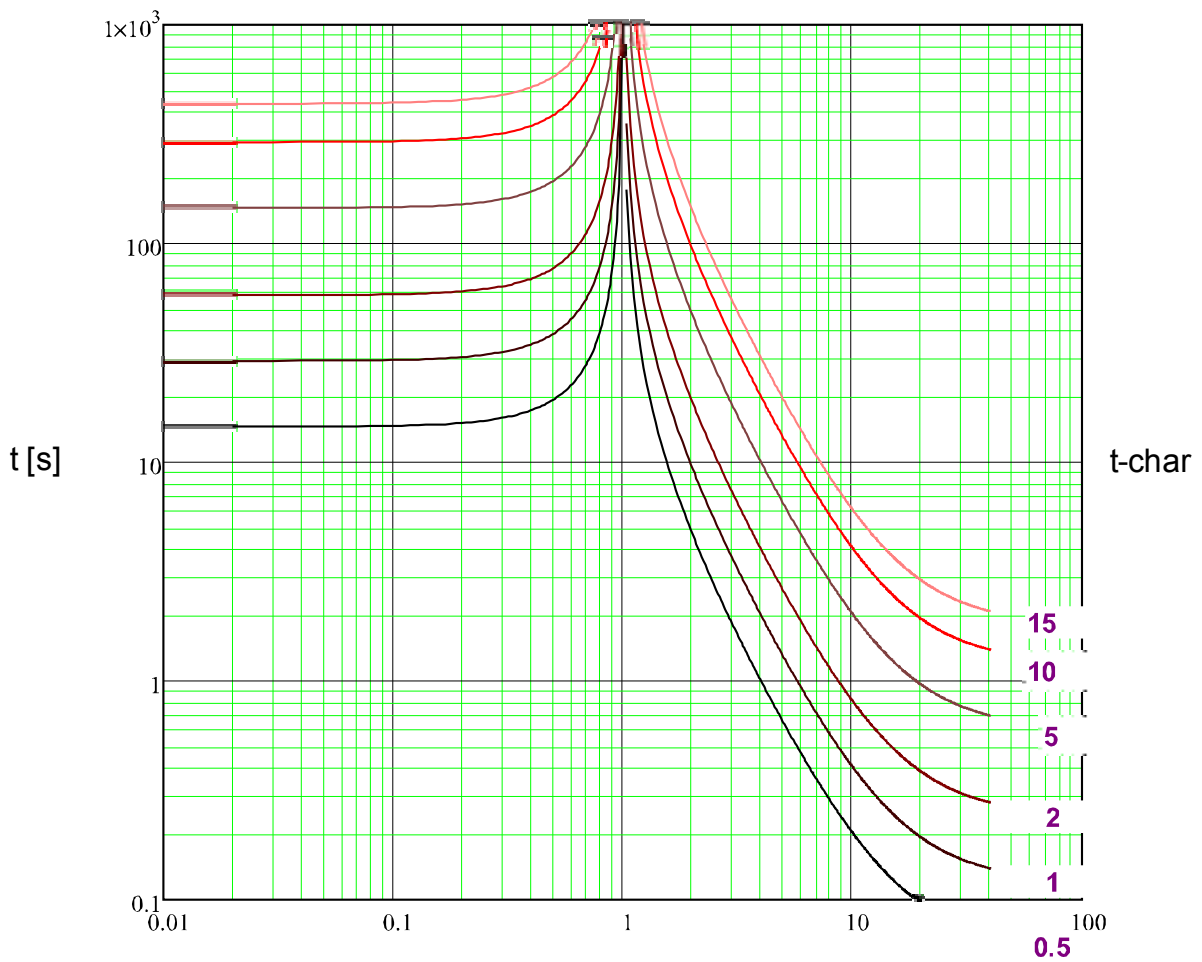
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

**Reset**

**Auslösbereich**

$$t = \left| \frac{29.1}{\left(\frac{IE}{IE>} \right)^2 - 1} \right| * t-char [s]$$

$$t = \left( \frac{28.2}{\left(\frac{IE}{IE>} \right)^2 - 1} + 0.1217 \right) * t-char [s]$$

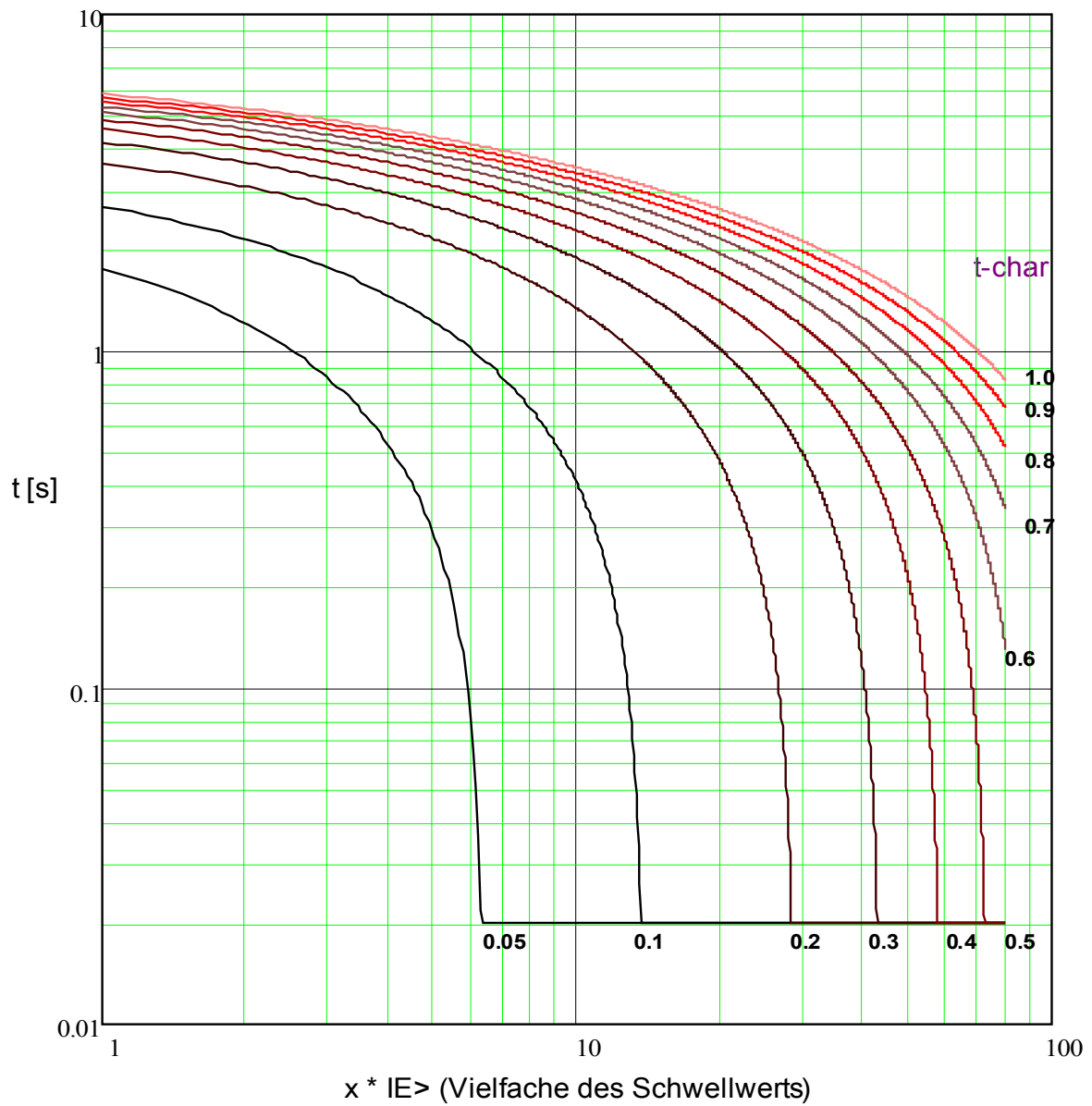


x \* IE> (Vielfache des Schwellwerts)

## RXIDG

## Auslösbereich

$$t = 5.8 - 1.35 \cdot \ln \left( \frac{IE}{t\text{-char} \cdot IE>} \right) \text{ [s]}$$



### Therm Flat



**Hinweis!**

Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

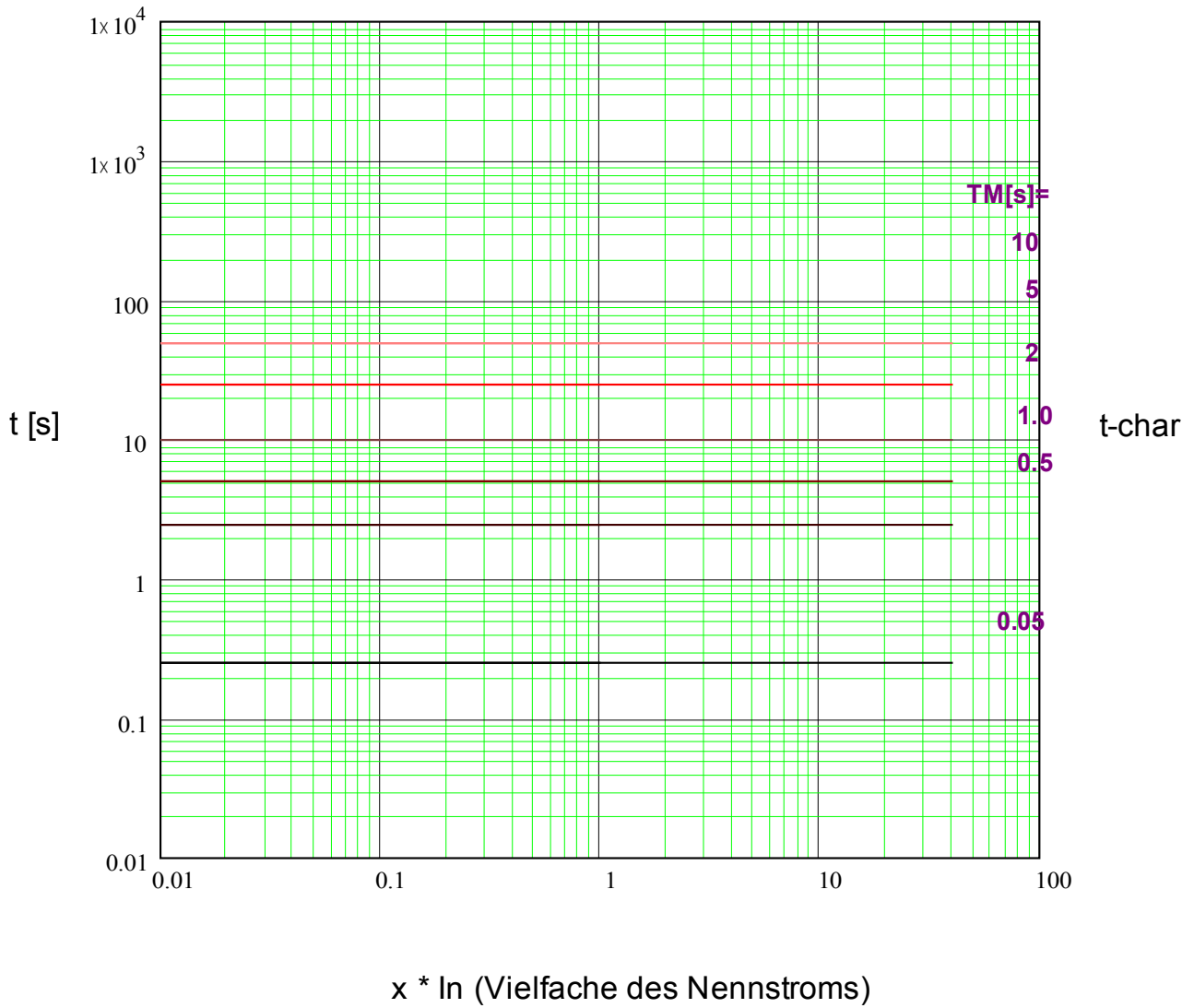
**Reset**

$$t = \left| \frac{5 \cdot 1^2}{\left(\frac{IE}{IEn}\right)^0} \right| \cdot t\text{-char [s]}$$

$$t = 5 \cdot t\text{-char [s]}$$

**Auslösbereich**

$$t = \frac{5}{\left(\frac{IE}{IEn}\right)^0} \cdot t\text{-char [s]}$$



IT



**Hinweis!**

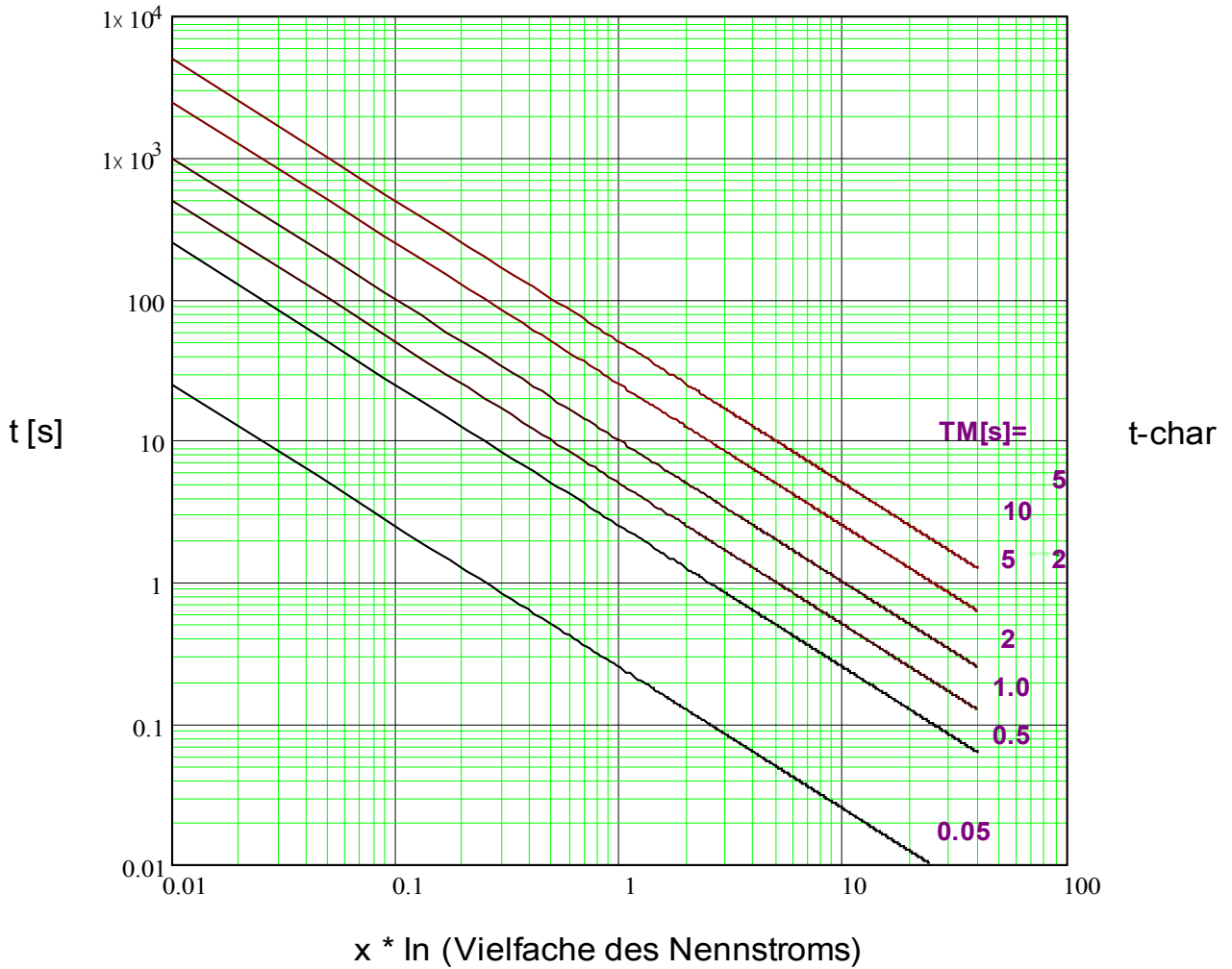
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

**Reset**

**Auslösbereich**

$$t = \left| \frac{5 \cdot 1^2}{\left(\frac{IE}{IEn}\right)^0} \right| \cdot t\text{-char [s]}$$

$$t = \frac{5 \cdot 1^1}{\left(\frac{IE}{IEn}\right)^1} \cdot t\text{-char [s]}$$



I<sup>2</sup>T



**Hinweis!**

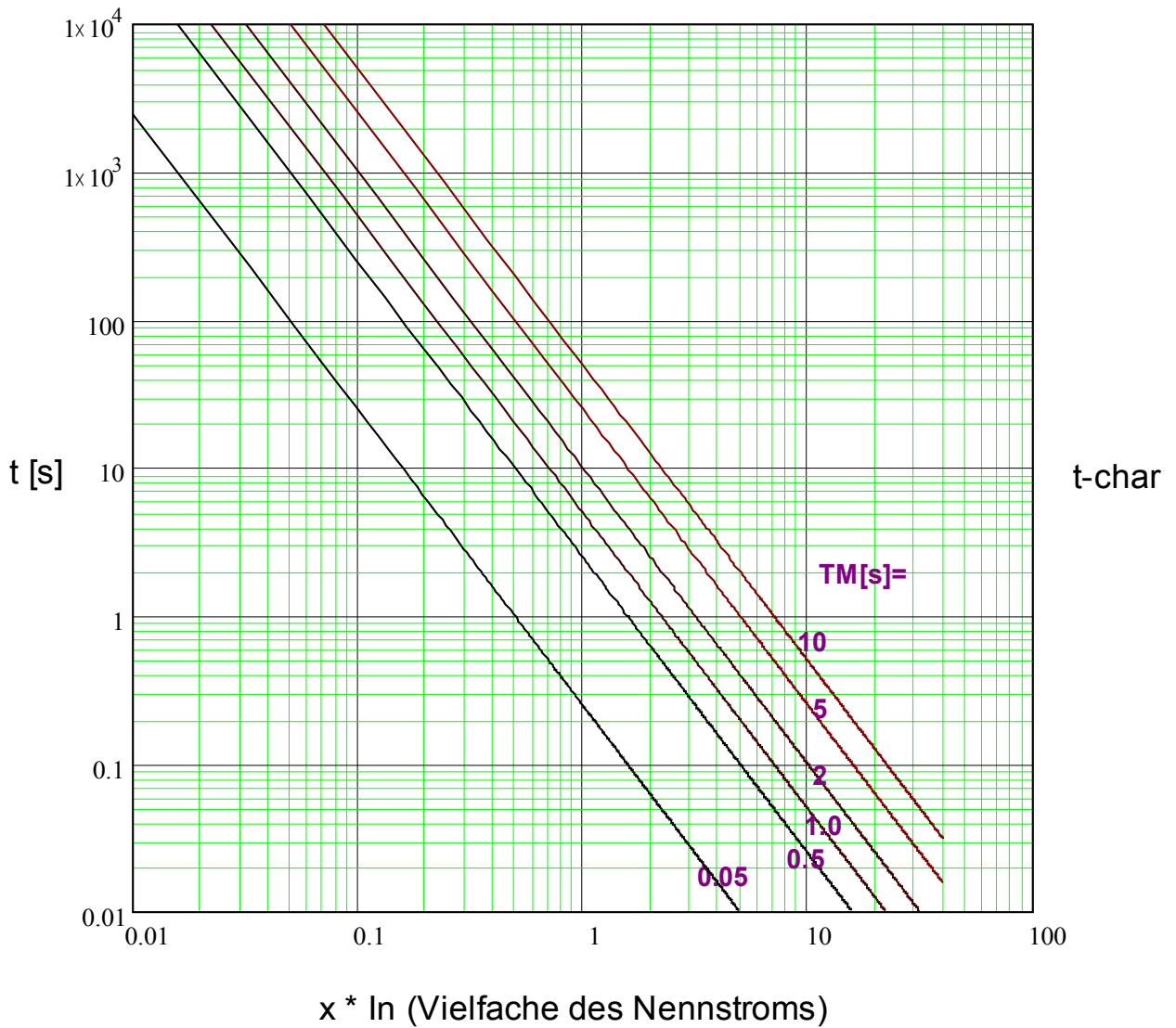
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

**Reset**

**Auslösbereich**

$$t = \left| \frac{5 \cdot 1^2}{\left(\frac{IE}{IEn}\right)^0} \right| \cdot t\text{-char [s]}$$

$$t = \frac{5 \cdot 1^2}{\left(\frac{IE}{IEn}\right)^2} \cdot t\text{-char [s]}$$



I4T



**Hinweis!**

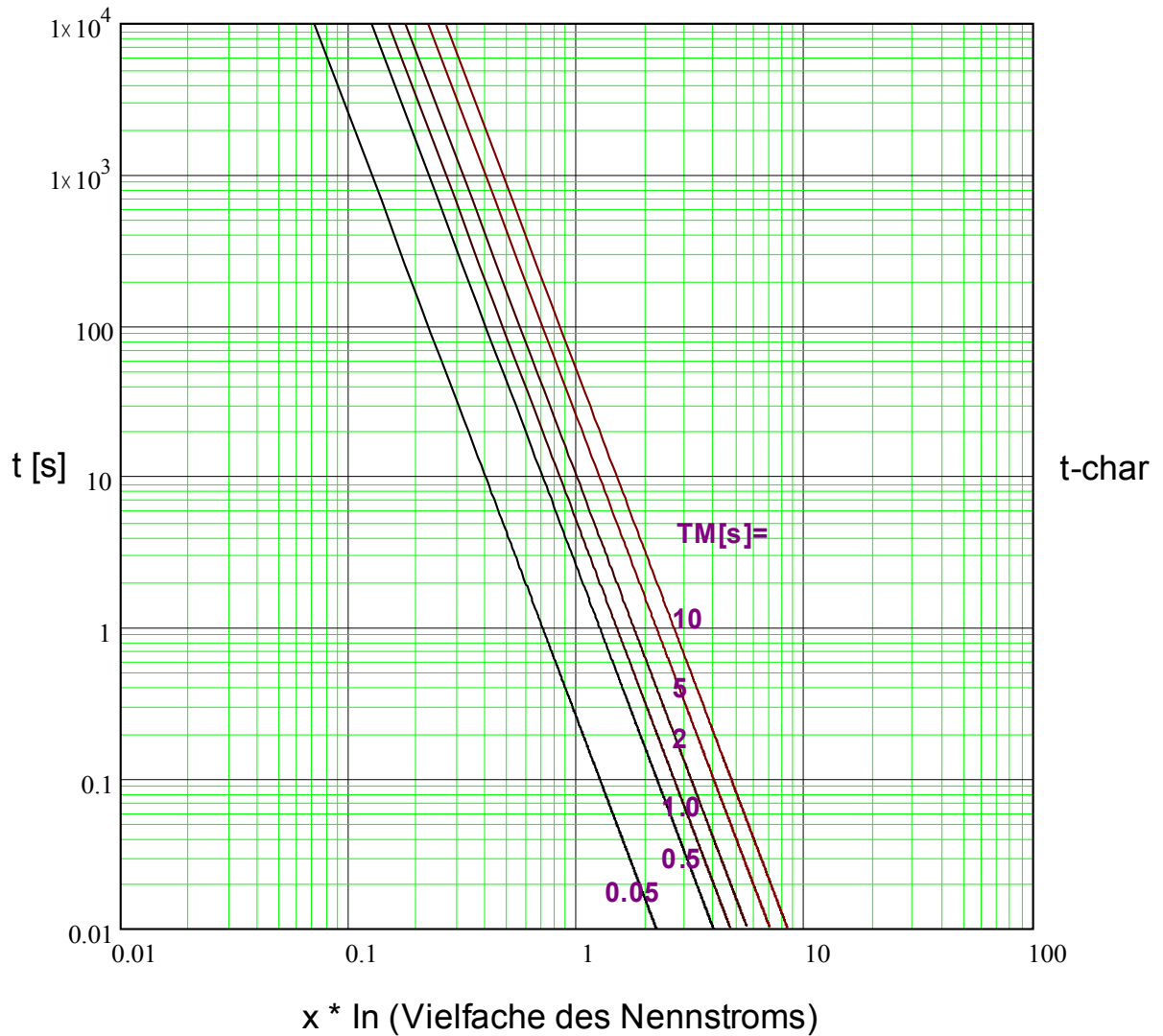
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

**Reset**

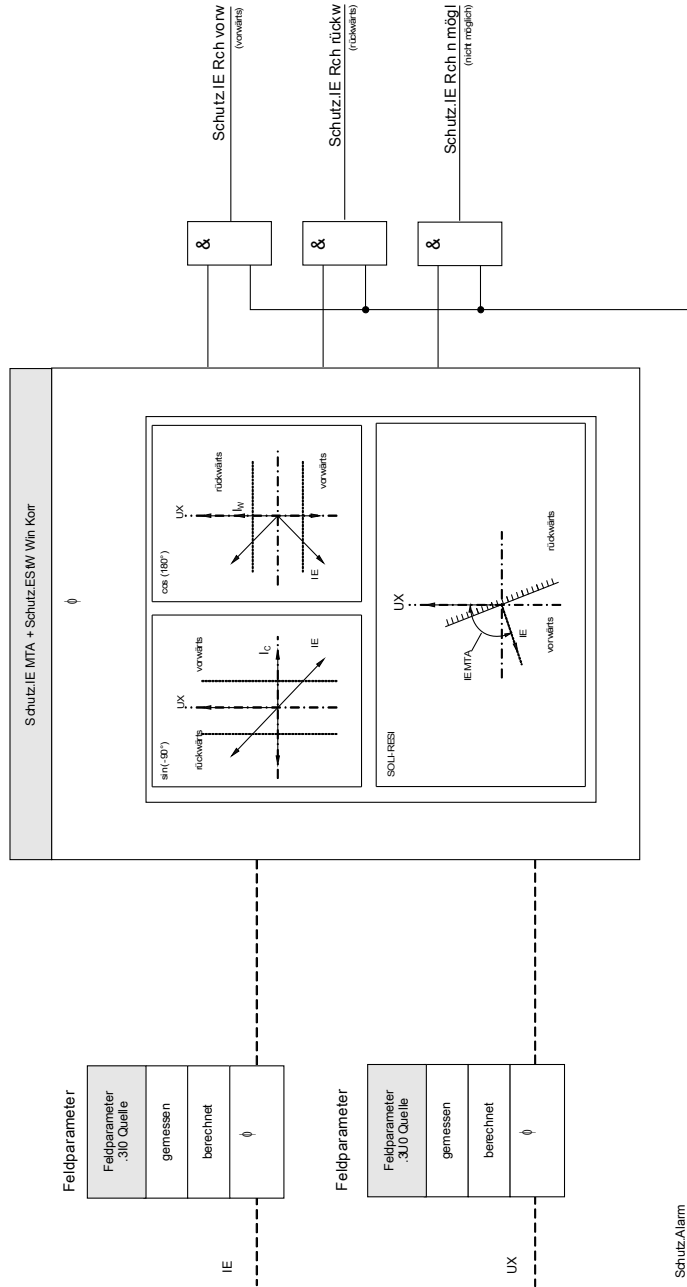
**Auslösbereich**

$$t = \left| \frac{5 \cdot 1^2}{\left(\frac{IE}{IEn}\right)^0} \right| \cdot t\text{-char [s]}$$

$$t = \frac{5 \cdot 1^4}{\left(\frac{IE}{IEn}\right)^4} \cdot t\text{-char [s]}$$



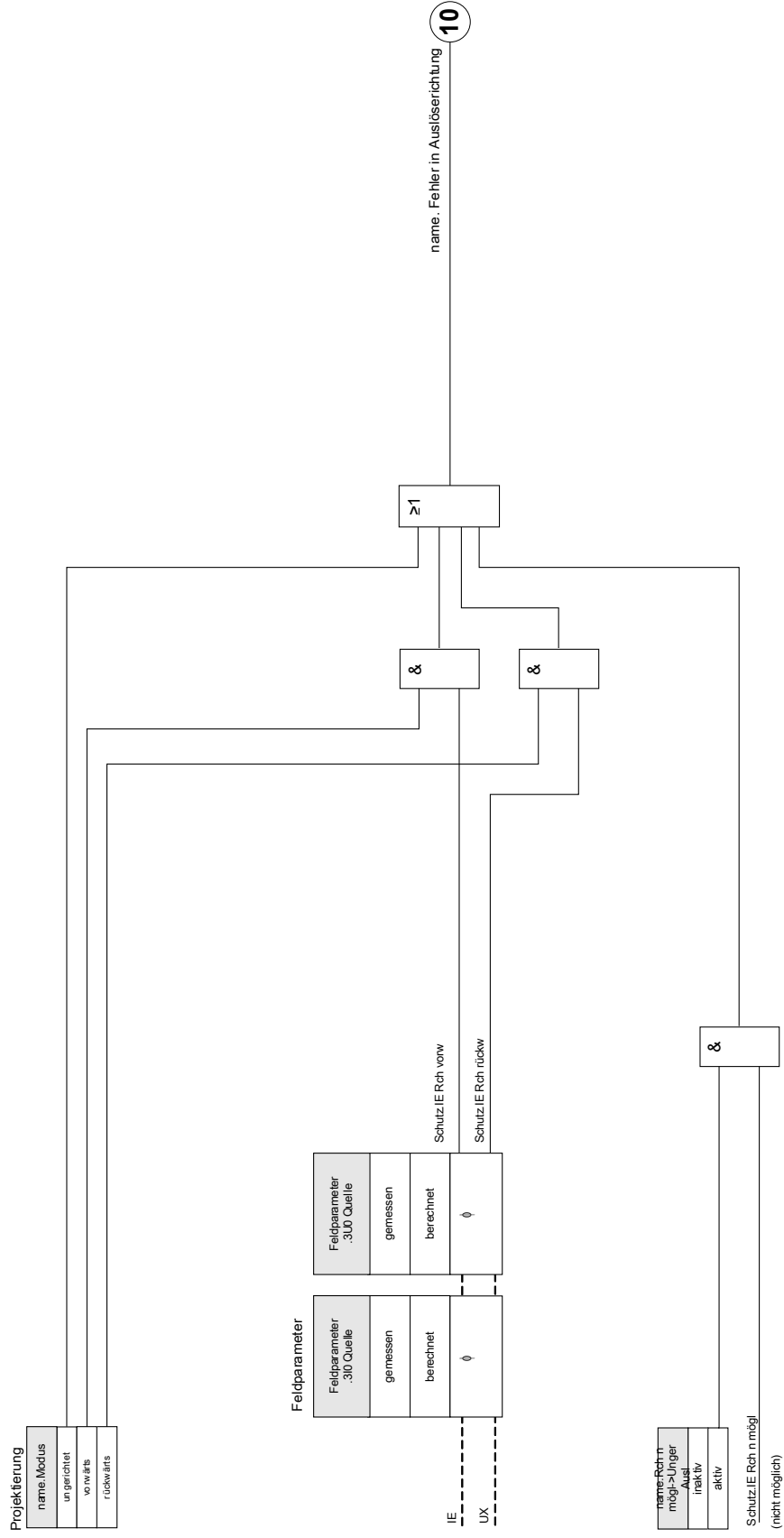
Schutz - Erdfehler - Richtungserkennung





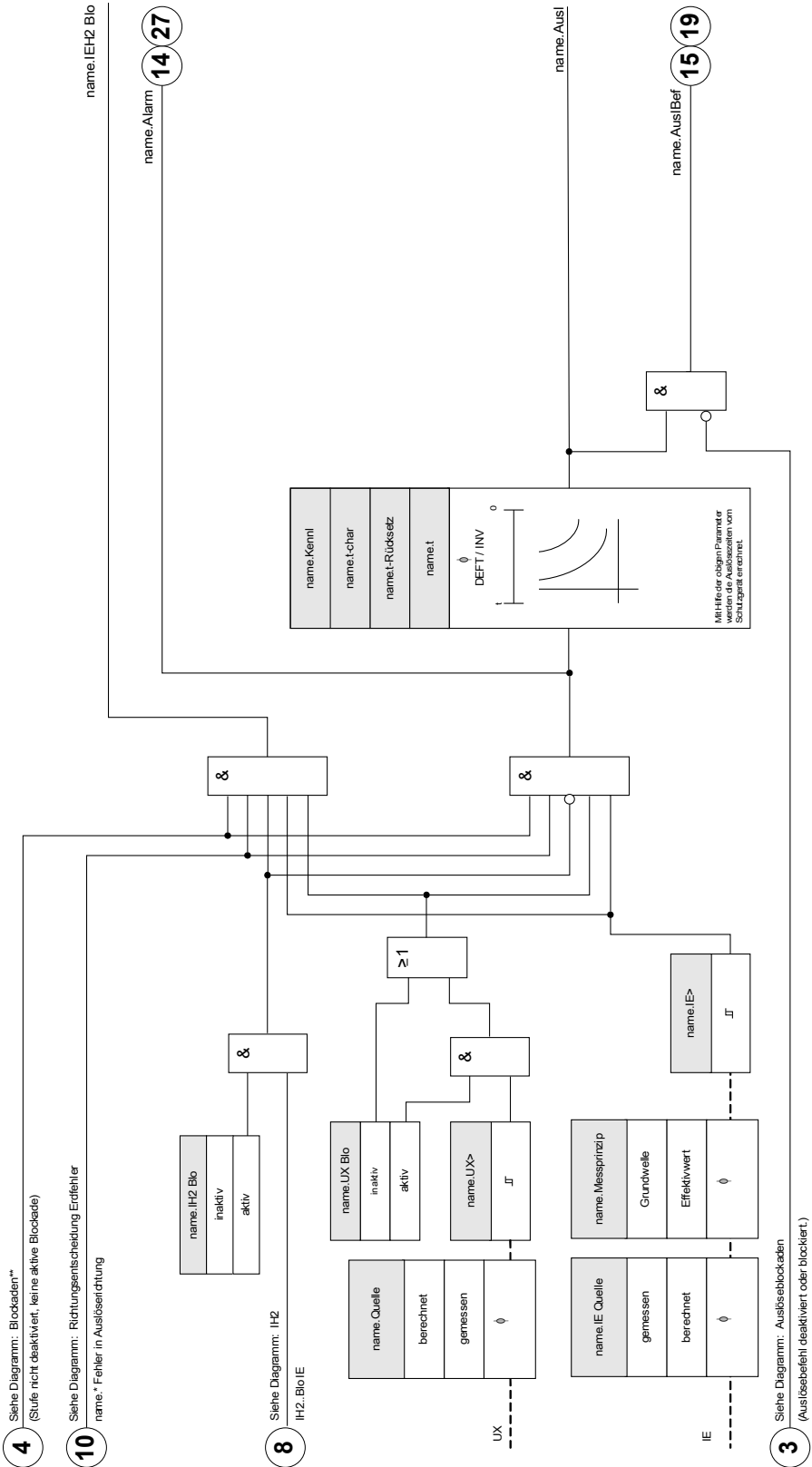
**Richtungsentscheidung Erdfehler**

name = IE[1]..[n]




IE[1]..[n]

name = IE[1]..[n]





## Projektionparameter des Erdüberstromschutzes







Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
Modus 	Modus	nicht verwenden, ungerichtet, vorwärts, rückwärts	nicht verwenden	[Projektion]




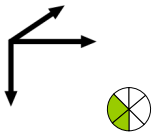
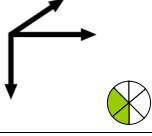
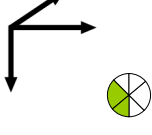
## Globale Schutzparameter des Erdüberstromschutzes

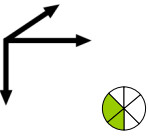
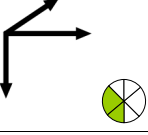
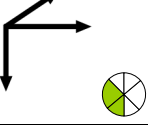
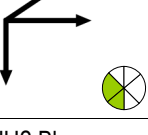
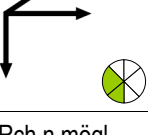
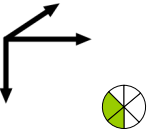
Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IE[1]]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IE[1]]
ExBlo AuslBef 	Externe Blockade des Auslösekommandos des Moduls/der Stufe, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IE[1]]
Ex rückw Verr 	Externe Blockade des Moduls durch rückwärtige Verriegelung, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand des rangierten Signals wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IE[1]]
AdaptSatz 1 	Rangierung Adaptiver Parametersatz 1	AdaptSatz	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IE[1]]
AdaptSatz 2 	Rangierung Adaptiver Parametersatz 2	AdaptSatz	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IE[1]]

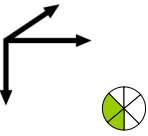
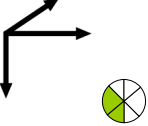
<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
AdaptSatz 3 	Rangierung Adaptiver Parametersatz 3	AdaptSatz	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IE[1]]
AdaptSatz 4 	Rangierung Adaptiver Parametersatz 4	AdaptSatz	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IE[1]]

## Satz-Parameter des Erdüberstromschutzes

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]
Ex rückw Verr Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe durch rückwärtige Verriegelung aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "Ex rückw Verr Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]
Blo AuslBef 	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]
ExBlo AuslBef Fk 	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]
IE Quelle 	Auswahl, ob der gemessene oder berechnete Erdstrom verwendet werden soll.	empfindliche Messung, gemessen, berechnet	berechnet	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Messprinzip 	Messprinzip: Grundwelle oder RMS	Grundwelle, Effektivwert	Grundwelle	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]
UX Quelle 	Auswahl ob UE gemessen oder berechnet werden soll (Neutralleiterspannung oder Verlagerungsspannung)	gemessen, berechnet	gemessen	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]
Messkrübw 	Aktiviert die Verwendung der Messkreisüberwachung. Das Modul wird blockiert wenn die Messkreisüberwachung (z.B. Spannungswandlerüberwachung) fehlerhafte Messsignale erkennt (z.B. auf Grund eines Fuses Failures / Automatenfalls).  Nur verfügbar wenn "UE Quelle" auf "berechnet" steht.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]
IE> 	Beim Überschreiten des Einstellwertes regt das Modul/Stufe an.	0.02 - 20.00In	0.02In	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]
IEs> 	Beim Überschreiten des Einstellwertes regt das Modul/Stufe an.	0.002 - 2.000In	0.02In	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]
Kennl 	Kennlinie	DEFT, IEC NINV, IEC VINV, IEC EINV, IEC LINV, ANSI MINV, ANSI VINV, ANSI EINV, Therm Flat, IT, I2T, I4T, RXIDG	DEFT	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
t 	Auslöseverzögerung  Nur verfügbar wenn: Kennlinie = DEFT (UMZ)	0.00 - 300.00s	0.00s	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]
t-char 	Zeit-Multiplikator/Kennlinienfaktor. Der Einstellbereich hängt von der gewählten Kennlinie ab.  Nur verfügbar wenn: Kennlinie = INV oder Kennlinie = Therm Flat oder Kennlinie = IT oder Kennlinie = I2T oder Kennlinie = I4T oder Kennlinie = RXIDG	0.02 - 20.00	1	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]
Rücksetz Modus 	Rücksetz-Modus  Nur verfügbar wenn: Kennlinie = INV oder Kennlinie = Therm Flat oder Kennlinie = IT oder Kennlinie = I2T oder Kennlinie = I4T oder Kennlinie = RXIDG	unverzögert, t-verzögert, exponentiell	unverzögert	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]
t-Rücksetz 	Rücksetzzeit für intermittierende Phasenfehler (nur für INV-Kennlinien)  Nur verfügbar wenn: Kennlinie = INV oder Kennlinie = Therm Flat oder Kennlinie = IT oder Kennlinie = I2T oder Kennlinie = I4T oder Kennlinie = RXIDG Nur verfügbar wenn: Rücksetz Modus = t-verzögert	0.00 - 60.00s	0.00s	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]
IH2 Blo 	Blockade des Auslösebefehls wenn ein Inrush erkannt wird.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]
Rch n mögl- >Unger Ausl 	Nur bei richtungsabhängigen Stromschutzfunktionen! Wie soll sich das Gerät verhalten, wenn eine Richtungserkennung nicht möglich ist. (Z.B. weil die Richtungserkennungskriterien nicht mess- oder validierbar sind, oder weil die Frequenz zu sehr von der Nennfrequenz abweicht)? Ist dieser Parameter aktiv, dann löst das Gerät ungerichtet aus, wenn die Richtung nicht ermittelbar ist. Achtung, wenn dieser Parameter inaktiv ist, dann wird nur ausgelöst, wenn die Richtung ermittelbar ist.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Erdstromschutz-Stufe.Modus = gerichtet	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
UX Blo 	UX Blo = aktiv: Die IE-Stufe regt nur an, wenn gleichzeitig auch eine Verlagerungsspannung oberhalb der Anregeschwelle gemessen wird. UX Blo = inaktiv: Die IE-Stufe regt unabhängig vom Verlagerungsspannungsschutz an.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]
UX> 	Beim Überschreiten des Einstellwertes regt das Modul/Stufe an.  Nur verfügbar wenn: UX Blo = aktiv	0.01 - 1.50Un	1.00Un	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]



## Zustände der Eingänge des Erdüberstromschutzes

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IE[1]]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IE[1]]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IE[1]]
Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IE[1]]
AdaptSatz1-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IE[1]]
AdaptSatz2-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IE[1]]
AdaptSatz3-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz3	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IE[1]]
AdaptSatz4-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz4	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IE[1]]

## Meldungen des Erdüberstromschutzes (Zustände der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Alarm	Meldung: Alarm IE
Ausl	Meldung: Auslösung
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IEH2 Blo	Meldung: Blockade durch Inrush
Aktiver AdaptSatz	Aktiver Adaptiver Parametersatz
StandardSatz	Meldung: Standard-Parametersatz
AdaptSatz 1	Meldung: Adaptiver Parametersatz 1
AdaptSatz 2	Meldung: Adaptiver Parametersatz 2
AdaptSatz 3	Meldung: Adaptiver Parametersatz 3
AdaptSatz 4	Meldung: Adaptiver Parametersatz 4

**Erdstrom ungerichtet [50N/G, 51N/G]**

Führen Sie den Test analog zum ungerichteten Überstromzeitschutz durch.

**Erdstrom gerichtet [50N/G, 51N/G, 67N/G]**

Führen Sie den Test analog zum gerichteten Überstromzeitschutz durch.

## I2> und %I2/I1> - Schiefast [46]

Verfügbare Stufen:

I2>[1] , I2>[2]

Die I2> Stufen sind in ihrem logischen Verhalten ähnlich aufgebaut, wie die Spannungsasymmetrie-Stufen U 012. Mittels symmetrischer Komponentenerlegung werden aus den drei Phasenströmen die Mit- und Gegenströme errechnet. Damit das Schutzmodul anregt, muss sowohl der Schwellwert » I2>« (Freigabe) als auch der Anregewert (wenn parametrierbar) » %I2/I1« überschritten werden. Der Anregewert ist das Verhältnis vom Strom des Gegensystems zum Strom des Mitsystems.

Das Modul regt an, wenn der Betrag des Gegenstroms und das Verhältnis des Gegenstroms zum Strom des Mitsystems oberhalb der parametrisierten Werte liegen. Ist diese Bedingung für die Dauer der Verzögerungszeit erfüllt, löst das Schutzmodul aus.

### HINWEIS

**Alle Schutzstufen sind gleich aufgebaut.**

Der Einstellwert I2> ist der dauerzulässige Schiefaststrom. Als Auslösecharakteristiken stehen für beide Stufen eine unabhängige Auslösecharakteristik (DEFT) und eine inverse Kennlinie (INV) zu Verfügung.

Die inverse Kennlinie hat folgende Charakteristik:

$$t [s] \leq \frac{K \cdot I_n^2}{I_2^2 - I_2>^2}$$

Legende:

$I_n [A]$  = Nennstrom

$t [s]$  = Auslöseverzögerung

$K [s]$  = Gibt die thermische Belastbarkeit (in Sekunden) der Maschine unter 100% Schiefaststrom an. Die Konstante ist den technischen Daten des Maschinenherstellers zu entnehmen.

$I_2> [A]$  = Diese Anregeschwelle dient der Vermeidung (Überfunktion) von Fehlauflösungen des Schiefaststrommoduls. Das Schiefaststrommodul wird nur dann anregen, wenn dieser minimale Gegenstrom (I2 Schwelle) überschritten ist.

$I_2 [A]$  = Messwert (berechnet): Strom Gegensystem

Der Erwärmungsprozess wird über die Integration des Gegensystemstroms I2 in der oben genannten Gleichung nachgebildet. Bei Unterschreitung des I2> wird die bereits aufgebaute Wärmemenge nach der eingestellten Abkühlkonstante „tau-abk“ abgebaut.

$$\Theta(t) = \Theta_0 \cdot e^{-\frac{t}{\tau_{\text{abk}}}}$$

Legende:

$t$  = Auslöseverzögerung

$\tau_{\text{abk}}$  = Abkühlzeitkonstante

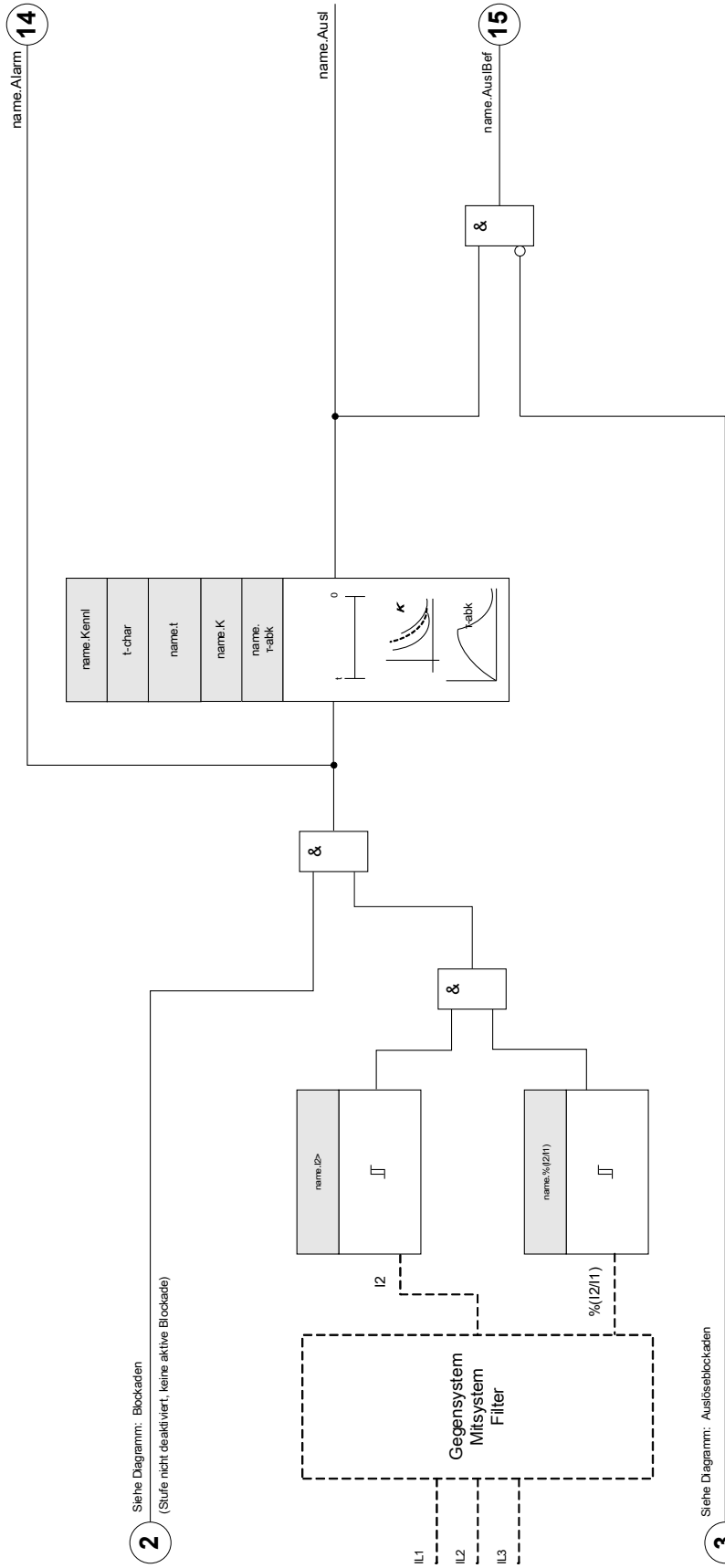
$\Theta(t)$  = Aktuelle Wärmeenergie

$\Theta_0$  = Wärmeenergie bevor die Abkühlung beginnt

Ist beim erneuten Überschreiten des zulässigen Schiefplaststromes die Wärmemenge nicht abgebaut, führt die noch vorhandene Wärmemenge zu einer schnelleren Auslösung.

46[1]...[n]


name = 46[1]...[n]



2 Siehe Diagramm: Blockaden  
(Stufe nicht deaktiviert, keine aktive Blockade)

3 Siehe Diagramm: Auslöseblockaden  
(Auslösebefehl deaktiviert oder blockiert)







## Projektionparameter des Schieflastschutz-Moduls

Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
Modus 	Modus	nicht verwenden, verwenden	nicht verwenden	[Projektion]







## Globale Schutzparameter des Schieflastschutz-Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
StW Wicklungsseite 	Wicklungsseite von der die Messwerte erfasst werden	StW Sternp, StW Netz	StW Sternp	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /I2>[1]]
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /I2>[1]]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /I2>[1]]
ExBlo AuslBef 	Externe Blockade des Auslösekommandos des Moduls/der Stufe, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /I2>[1]]
Basisstrom 	Auswahl des Basisstrom (bezogen auf Gerätenennstrom(1A/5A)/Nennstrom der Maschine).	Gerätenennstrom, Nennstrom der Maschine	Gerätenennstrom	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /I2>[1]]

## Satz-Parameter des Schieflastschutz-Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I2>[1]]
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I2>[1]]
Blo AuslBef 	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I2>[1]]
ExBlo AuslBef Fk 	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I2>[1]]
I2> 	Diese Anregeschwelle dient der Vermeidung (Überfunktion) von Fehlauslösungen des Schieflaststrommoduls. Das Schieflaststrommodul wird nur dann anregen, wenn dieser minimale Gegenstrom (I2 Schwelle) überschritten ist.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: I2>.Modus = 46	0.01 - 4.00In	0.01In	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I2>[1]]
I2/FLA 	Schwellwert für den Schieflaststrom bezogen auf den Maschinennennstrom.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: I2>.Modus = 46G	0.000 - 1.000Ib	0.08Ib	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I2>[1]]



Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 % $(I_2/I_1)$	Der % $(I_2/I_1)$ Parameter ist der Anregewert (Schwellwert). Er legt den höchstzulässigen prozentualen Anteil des Gegensystems ( $I_2$ ) bezogen auf das Mitsystem ( $I_1$ ) fest (% $I_2/I_1$ ). Die Drehfeldrichtung wird automatisch berücksichtigt.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I2>[1]]
 % $(I_2/I_1)$	Der % $(I_2/I_1)$ Parameter ist der Anregewert (Schwellwert). Er legt den höchstzulässigen prozentualen Anteil des Gegensystems ( $I_2$ ) bezogen auf das Mitsystem ( $I_1$ ) fest (% $I_2/I_1$ ). Die Drehfeldrichtung wird automatisch berücksichtigt.  Nur verfügbar wenn: % $(I_2/I_1)$ = verwenden	2 - 40%	20%	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I2>[1]]
 Kennl	Kennlinie	DEFT, INV	DEFT	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I2>[1]]
 t	Auslöseverzögerung  Nur verfügbar wenn: Kennlinie = DEFT (UMZ)	0.00 - 300.00s	0.00s	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I2>[1]]
 K	Gibt die thermische Belastbarkeit der Maschine unter 100% Schiefaststrom an. Die Konstante ist den technischen Daten des Maschinenherstellers zu entnehmen.  Nur verfügbar wenn: Kennlinie = INV	1.00 - 200.00s	10.0s	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I2>[1]]
 $\tau$ -abk	Die Abkühlzeitkonstante berücksichtigt die Abkühlzeit nach Unterschreiten des Schiefaststroms. Wird der Schiefaststrom erneut überschritten, dann führt die noch nicht vollständig abgebaute Temperatur zu einer beschleunigten Auslösung.  Nur verfügbar wenn: Kennlinie = INV	0.0 - 60000.0s	0.0s	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I2>[1]]

## Zustände der Eingänge der Schiefastschutz-Module

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /I2>[1]]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /I2>[1]]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /I2>[1]]

## Meldungen der Schiefastschutz-Module (Zustände der Ausgänge)

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Alarm	Meldung: Alarm Asymmetrie
Ausl	Meldung: Auslösung
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl

## Inbetriebnahme: Schieflastschutz

### Gegenstand der Prüfung

Überprüfen der Schieflastschutzfunktion

### Benötigte Geräte

- Dreiphasige Stromquelle
- Timer

### Durchführung

#### Kontrolle der Drehfeldrichtung

- Stellen Sie sicher, dass die in den Feldparametern eingestellte Drehfeldrichtung mit der anliegenden Drehfeldrichtung übereinstimmt.
- Speisen Sie dreiphasig Nennstrom ein.
- Wechseln Sie in das Menü Messwerte.
- Kontrollieren Sie den Messwert für den Schieflaststrom »I2«. Der angezeigte Messwert für »I2« muss Null (im Rahmen der physikalischen Messgenauigkeit) sein.

### HINWEIS

Falls der angezeigte Betrag für I2 so groß ist, als würde das Relais mit Nennstrom gespeist, so wird fälschlicherweise ein Linksdrehfeld eingespeist. Korrigieren Sie die Drehfeldrichtung.

- Schalten Sie nun Phase L1 stromlos.
- Kontrollieren Sie nun erneut im Menü »Messwerte« den Messwert des Schieflaststroms »I2«. Der Messwert des Schieflaststroms »I2« muss nun 33% betragen.
- Schalten Sie nun Phase L1 wieder zu und dafür Phase L2 stromlos.
- Kontrollieren Sie nun erneut im Menü »Messwerte« den Messwert des Schieflaststroms »I2«. Der Messwert des Schieflaststroms »I2« muss nun erneut 33% betragen.
- Schalten Sie nun Phase L2 wieder zu und dafür Phase L3 stromlos.
- Kontrollieren Sie nun erneut im Menü »Messwerte« den Messwert des Schieflaststroms »I2«. Der Messwert des Schieflaststroms »I2« muss nun erneut 33% betragen.

#### Prüfen der Auslöseverzögerung

- Prägen Sie ein symmetrisches dreiphasiges Stromsystem (Nennströme) ein.
- Schalten Sie dann IL1 ab (Der Schwellwert für »I2« muss unter 33% liegen).
- Messen Sie die Auslösezeit.

Der aktuelle Schieflaststrom »I2« entspricht einem Drittel des angezeigten momentanen Phasenstromes.

### Prüfen der Ansprechwerte (des Schwellwerts $I_{2>}$ )

- Stellen Sie den Parameter »  $I_{2/1}$  « sehr empfindlich ein (2%) und Parametrieren Sie einen beliebigen Wert für den Schwellwert (Freigabe) »  $I_{2>}$  « ( $I_2$ ).
- Zum Prüfen der Ansprechwerte muss ein Strom in Phase 1 eingespeist werden, der kleiner als das Dreifache des eingestellten Ansprechwerts »  $I_{2>}$  « ist.
- Hinweis: Wenn in Phase L1 »  $I_{2/1} = 100\%$  « Nennstrom eingespeist wird, ist die Bedingung »  $I_{2/1} \geq 2\%$  « sicher erfüllt.
- Nun Erhöhen Sie den Strom in Phase L1 bis das Schutzmodul anregt.

### Prüfen des Rückfallverhältnisses des Schwellwerts (Freigabewerts $I_{2>}$ )

Nachdem im vorherigen Abschnitt das Schutzmodul ausgelöst hat, senken Sie nun den Strom in Phase L1. Der Rückfallwert darf nicht größer als das 0,97-fache des Anregewerts sein.

### Überprüfung von $I_{2/1}$

- Wählen Sie eine äußerst empfindliche Einstellung für den Schwellwert (Freigabe) »  $I_{2>}$  « ( $I_2$ ) ( $0.01 \times I_n$ ) und setzen Sie »  $I_{2/1}$  « größer oder gleich 10%.
- Speisen Sie symmetrischen dreiphasigen Nennstrom. Der Messwert »  $I_{2/1}$  « muss nun 0% betragen.
- Nun erhöhen Sie den Strom in L1 weiter. Hierdurch sollte sichergestellt werden, dass der Schwellwert »  $I_{2>}$  « ( $I_2$ ) bereits vor dem Schwellwert »  $I_{2/1}$  « überschritten wird.
- Erhöhen Sie den Strom in Phase 1 bis das Schutzmodul anregt.

### Testen des Rückfallverhältnisses von $I_{2/1}$

Nachdem das Schutzmodul im vorherigen Test angesprochen hat, senken Sie nun den Strom in Leiter L1 wieder ab. Das Rückfallwert für »  $I_{2/1}$  « muss 1% unterhalb der »  $I_{2/1}$  « Einstellung liegen.

### Erfolgreiches Testergebnis

Die gemessenen Auslöseverzögerungen, Ansprechwerte und Rückfallverhältnisse liegen innerhalb der durch die Technischen Daten vorgegebenen zulässigen Abweichungen/Toleranzen.

## I2>G - Generator-Schieflastschutz [46G]

Der Generator-Schieflastschutz 46G besitzt eine invers abhängige Auslösecharakteristik.

### **HINWEIS**

Das Verhältnis von Wandler-Primärnennstrom zu Generatornennstrom muss kleiner 2 sein.

## Abhängige inverse Generator-Schieflastschutzstufe 46G

Die Auslösecharakteristik wird durch folgende Formel beschrieben:

$$t = \frac{K}{\left(\frac{I_2}{I_b}\right)^2}$$

Wobei:

t = Auslöseverzögerung

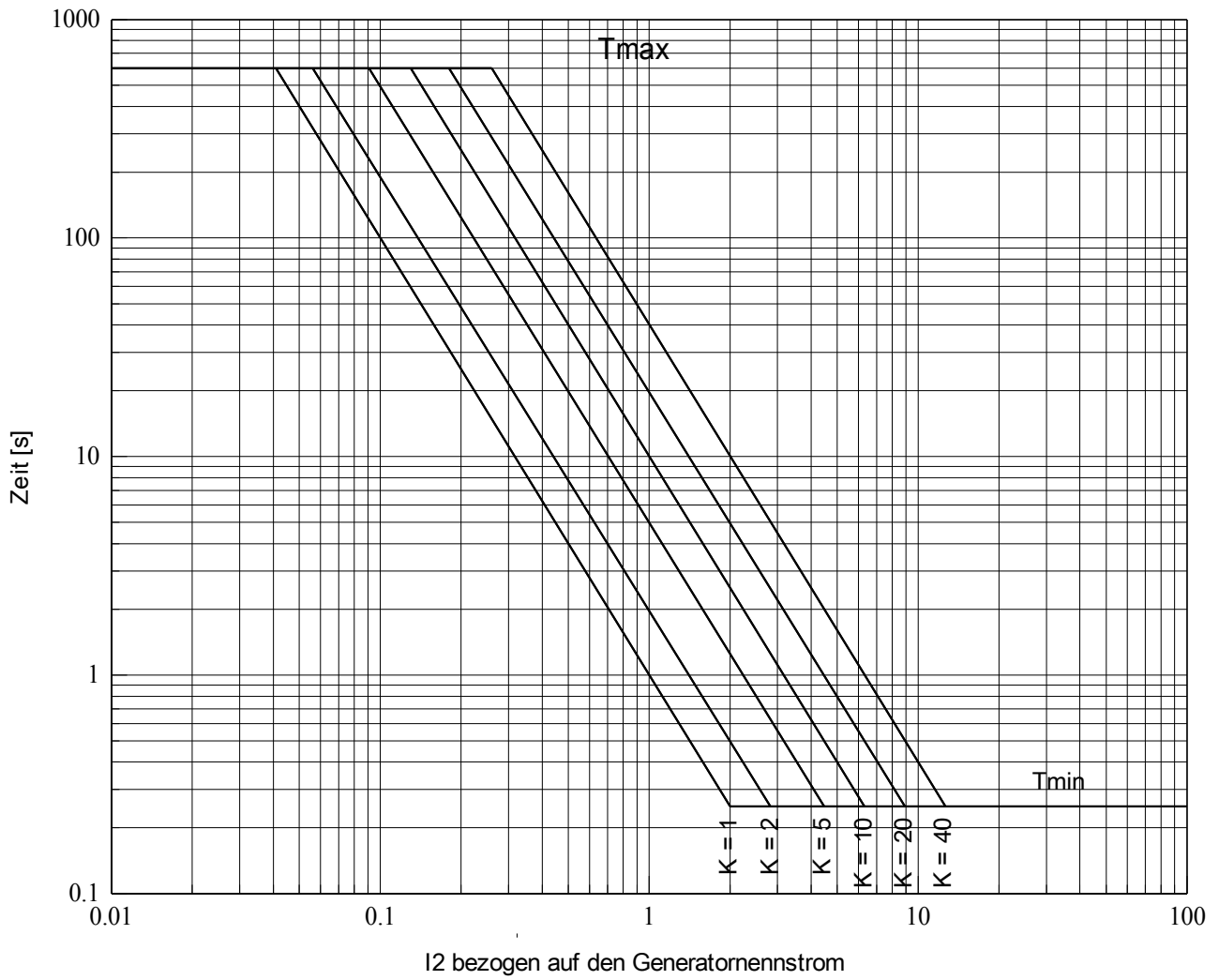
I<sub>2</sub> = Gegensystemstrom

I<sub>b</sub> = Generatornennstrom

K = Maschinenabhängige Konstante für die Schieflastbelastbarkeit (siehe Generatordatenblatt)

Die maschinenabhängige Konstante  $K = (I_2/I_b)^2 \cdot t$  steht für die Schieflastbelastbarkeit der jeweiligen Maschine und kann in der Regel dem Datenblatt des Generators entnommen werden.

*Schieflastauslösekennlinien*



Die zuvor beschriebenen Parameter können im Menü [Schutzparameter/I-Schutz/I2G>] eingestellt werden.

Ebenso können folgende Parameter eingestellt werden:

»*T<sub>min</sub>*«: Dies ist die minimale Ansprechverzögerung dieser Schutzstufe. Die Schutzstufe spricht nicht an, bevor diese Zeit nicht abgelaufen ist. Dies dient dazu, Fehlauslösungen durch Fehler zu vermeiden, die normalerweise durch den Systemschutz geklärt werden.

»*T<sub>max</sub>*«: Dies ist die maximale Ansprechverzögerung dieser Schutzstufe. Diese Einstellung kann dazu verwendet werden, die maximale Auslösezeit bei geringer Schiefast zu begrenzen.

Die Einstellung der Abkühlzeitkonstanten »*t<sub>abk</sub>*« definiert das Rücksetzverhalten dieser Schutzstufe. Die Abkühlzeitkonstante berücksichtigt die Abkühlzeit nach Unterschreiten des Schiefaststromansprechwertes. Wird der Schiefaststrom erneut überschritten, dann führt die noch nicht vollständig abgebaute Temperatur zu einer beschleunigten Auslösung.



**Einstellbeispiel für den Generator-Schieflastschutz 46G**

Folgende Generatordaten sind gegeben:

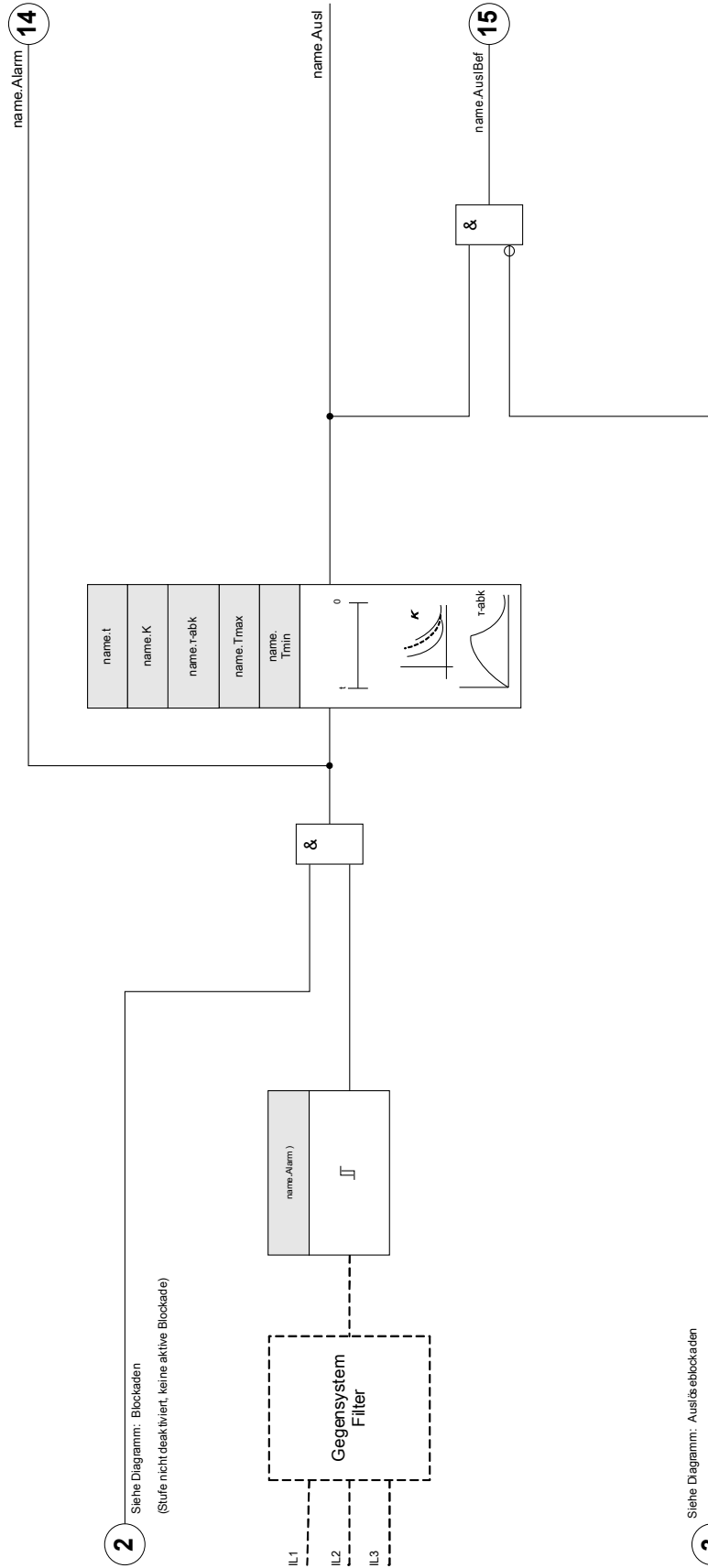
Generator-Nennleistung (vom Generatortypenschild):	$S_{Gn} = 30 \text{ MVA}$
Generator-Nennspannung (vom Generatortypenschild):	$U_{Gn} = 4160 \text{ V}$
Generator-Nennstrom (vom Generatortypenschild):	$I_{Gn} = S_{Gn} / (\sqrt{3} \cdot U_{Gn}) = 4163.6 \text{ A}$
Dauernd zulässige Schieflast: (vom Generatortypenschild)	8% = Ansprechwert = <u>0.08</u>
Schieflastbelastbarkeit im Fehlerfall: (vom Generatortypenschild)	10 s (permissible $I_2^{2*t}$ ) = $K = \underline{10}$
Schieflast-Rücksetzzeitkonstante (Abkühlung): (vom Generatortypenschild)	$\tau\text{-abk} = \underline{240s}$
Maximal erlaubte Auslösezeit bei Schieflastanregung: (Siehe Schieflastauslösekennlinien)	$T_{max} = \underline{600 s}$
Maximal erlaubte Auslösezeit bei Schieflastanregung: (Siehe Schieflastauslösekennlinien)	$T_{min} = \underline{0.25 s}$

**HINWEIS**

Alle doppelt unterstrichenen Einstellwerte müssen im Menü [Protection Para/Set(x)/Unbalance-Prot/46G[2]-I.Unbalance] eingestellt werden.

46G[1]...[n]

name = 46G[1]...[n]




2 Siehe Diagramm: Blockaden  
(Stufe nicht deaktiviert, keine aktive Blockade)




3 Siehe Diagramm: Auslösblockaden  
(Auslösbefehl deaktiviert oder blockiert.)

Stufen:  
I2>G


### Geräteparameter der Generator-Schieflastschutzstufe 46G








Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
 Modus	Modus	nicht verwenden, verwenden	nicht verwenden	[Projektierung]


### Globale Schutzparameter der Generator-Schieflastschutzstufe 46G

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 ExBlo1	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /I2>G]
 ExBlo2	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /I2>G]
 ExBlo AuslBef	Externe Blockade des Auslösekommandos des Moduls/der Stufe, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /I2>G]

### Satzparameter der Generator-Schieflastschutzstufe 46G

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Funktion	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I2>G]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I2>G]
Blo AuslBef 	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I2>G]
ExBlo AuslBef Fk 	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I2>G]
I2/FLA 	Schwellwert für den Schiefaststrom bezogen auf den Maschinennennstrom.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: I2>.Modus = 46G	0.000 - 1.000Ib	0.08Ib	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I2>G]
K 	Gibt die thermische Belastbarkeit der Maschine unter 100% Schiefaststrom an. Die Konstante ist den technischen Daten des Maschinenherstellers zu entnehmen.  Nur verfügbar wenn: Kennlinie = INV	1.00 - 200.00s	10.0s	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I2>G]
τ-abk 	Die Abkühlzeitkonstante berücksichtigt die Abkühlzeit nach Unterschreiten des Schiefaststroms. Wird der Schiefaststrom erneut überschritten, dann führt die noch nicht vollständig abgebaute Temperatur zu einer beschleunigten Auslösung.  Nur verfügbar wenn: Kennlinie = INV	0.0 - 60000.0s	240.0s	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I2>G]
Tmax 	Damit auch kleine Schiefastströme in endlicher Zeit zu einer Anregung führen, wird die Ansprechzeit auf diesen Wert begrenzt.  Nur verfügbar wenn: Kennlinie = INV	0.00 - 1000.00s	600.00s	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I2>G]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Tmin 	Um eine Überfunktion/Fehlauslösung bei sehr großen Schiefkastströmen zu verhindern, wird diese Mindestansprechzeit vorgegeben.  Nur verfügbar wenn: Kennlinie = INV	0.00 - 50.00s	0.25s	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I2>G]

### Zustände der Eingänge der Generator-Schiefkastschutzstufe 46G

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /I2>G]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /I2>G]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /I2>G]

### Zustände der Ausgänge der Generator-Schiefkastschutzstufe 46G

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Alarm	Meldung: Alarm Asymmetrie
Ausl	Meldung: Auslösung
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl

## Inbetriebnahme Schieflastschutz

### *Gegenstand der Prüfung:*

Test der Generator-Schieflastschutzfunktion.

### *Benötigte Geräte:*

- Dreiphasige Stromquelle mit einstellbarer Stromasymmetrie und
- Timer (Zeitgeber).

### *Durchführung:*

#### *Prüfen der Phasenfolge:*

- Stellen Sie sicher, dass die Phasenfolge der in den Feldparametern eingestellten Phasenfolge entspricht.
- Speisen Sie drei symmetrische Ströme in Höhe des Nennstroms in das Gerät.
- Wechseln Sie in das Messwertemenü.
- Überprüfen Sie den Messwert für den Schieflaststrom »I2 Fund.«. Der angezeigte Messwert »I2 Fund.« sollte nahezu Null sein (im Rahmen der Messgenauigkeit).

### **HINWEIS**

**Wenn der angezeigte Messwert für I2 Fund. gleich den eingespeisten Phasenströmen ist, dann ist deren Phasenfolge vertauscht.**

- Schalten Sie nun den Strom in Phase L1 aus.
- Überprüfen Sie erneut den Messwert für den Schieflaststrom »I2 Fund.« im Messwertemenü. Der angezeigte Messwert »I2 Fund.« sollte ca. 33% des eingespeisten Phasenstromes entsprechen.
- Schalten Sie nun den Strom in Phase L1 wieder ein und in Phase L2 aus.
- Überprüfen Sie erneut den Messwert für den Schieflaststrom »I2 Fund.« im Messwertemenü. Der angezeigte Messwert »I2 Fund.« sollte ca. 33% des eingespeisten Phasenstromes entsprechen.
- Schalten Sie nun den Strom in Phase L2 wieder ein und in Phase L3 aus.
- Überprüfen Sie erneut den Messwert für den Schieflaststrom »I2 Fund.« im Messwertemenü. Der angezeigte Messwert »I2 Fund.« sollte ca. 33% des eingespeisten Phasenstromes entsprechen.

*Testen der Auslöseverzögerung der invers abhängigen Auslösestufe 46G:*

- Stellen Sie einen K-Faktor = 5 ein.
- Berechnen Sie die resultierende Auslöseverzögerung entweder mit Hilfe der Schieflastauslösekennlinien oder nach folgender Formel:

$$t = \frac{K}{\left(\frac{I2}{Ib}\right)^2} \quad \text{in diesem Beispiel} \quad t = \frac{5s}{(0.33)^2} = 46s$$

- Speisen Sie drei symmetrische Ströme in Höhe des Nennstroms in das Gerät.
- Stellen Sie einen Ansprechwert kleiner 33% ein und schalten Sie den Strom in Phase L1 aus.
- 
- Prüfen Sie, ob die gemessene Auslösezeit der berechneten und eingestellten Auslöseverzögerung entspricht.

*Erfolgreiches Messergebnis:*

Die ermittelten Auslösewerte und Auslöseverzögerungen liegen innerhalb der in den Technischen Daten angegebenen Abweichungen/Toleranzen.

## U<sub>erreg<</sub> - Untererregungsschutz [40]

### HINWEIS

Der Untererregungsschutz besitzt zwei Arbeitsbereiche, für welche die beiden Schutzstufen U<sub>erreg<-Z1</sub> und U<sub>erreg<-Z2</sub> verwendet werden.

Mit Hilfe zweier Impedanzkreise (Z1 und Z2) erkennt diese flexible Schutzfunktion einen teilweisen oder kompletten Erregerausfall. Da bei einem Erregerausfall in der Regel symmetrische Bedingungen vorliegen wird die Mitsystemimpedanz gemessen und mit den eingestellten Unterimpedanzkreisen verglichen. Das Schutzgerät besitzt vier Untererregungsstufen: Zwei (U<sub>erreg<-Z1[1/2]</sub>) Stufen und zwei (U<sub>erreg<-Z2[1/2]</sub>) Stufen. Durch unterschiedliche Parametrierung der beiden Ansprechkennlinien kann eine optimale Anpassung an die statischen bzw. dynamischen Stabilitätskennlinien von Synchronmaschinen erzielt werden.

Jede der vier Untererregungsstufen besitzt einen einstellbaren Unterimpedanzkreis mit eigener Auslöseverzögerung »t-Z« und einer spannungsgesteuerten Schnellauslösung »Schnellausl bei U<«.

Die Parameter »Mho Durchmesser« und »Mho Offset« bestimmen den Durchmesser und die Lage des Auslösekreises (Unterimpedanzkreis). Der Offset kann von -250 Ohm bis +250 Ohm eingestellt werden und bestimmt die Position des Impedanzkreises auf der Reaktanzachse. Ein negativer Offset bedeutet, dass der Impedanzkreis weiter nach unten im III und IV Quadranten geschoben wird (siehe Z1/Z2 Impedanzkreise in Beispiel 1). Ein positiver Offset schiebt den Impedanzkreis teilweise in den I und II Quadranten (siehe Z2 in Beispiel 2). Eine Auslösung erfolgt, wenn die gemessene Mitsystem-Impedanz länger als die eingestellte Auslöseverzögerung »t-Z« im Unterimpedanzkreis liegt.

Das Schutzmodul besitzt außerdem eine Überwachung der Mitsystemspannung. Ist diese Spannung unterhalb des eingestellten Wertes »U<« erfolgt eine beschleunigte Auslösung mit der eingestellten Auslöseverzögerung »t-U<«, die in der Regel kürzer als die Auslöseverzögerung »t-Mho« ist.

Eine Spannungsabsenkung, hervorgerufen durch einen Erregerausfall, kann die Netzstabilität erheblich gefährden. In diesem Fall sollte eine schnelle Trennung des Generators vom Netz erfolgen.

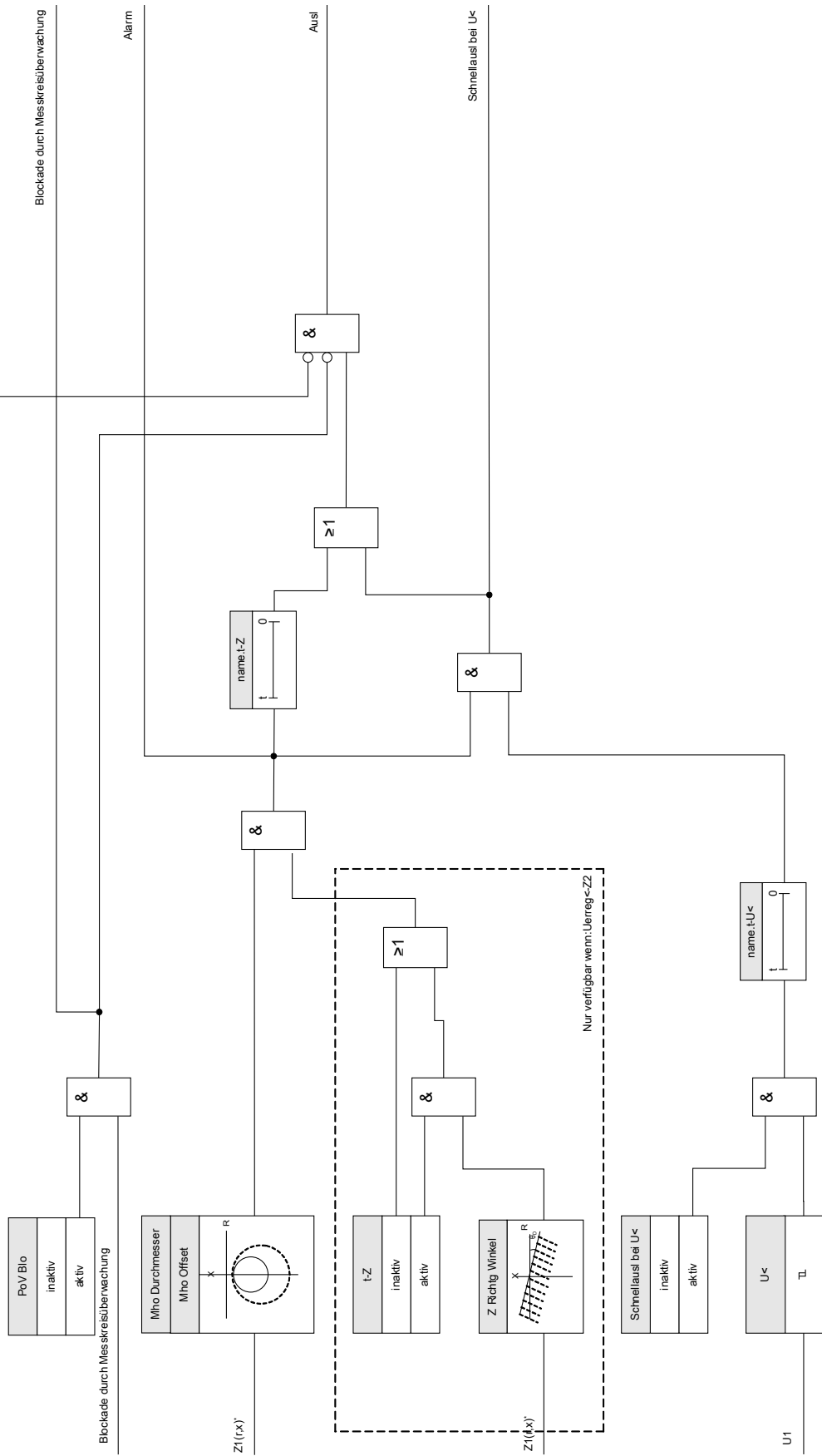
Die beiden Untererregungsstufen Z2 haben zusätzlich eine Richtungserkennung, die aktiviert oder deaktiviert werden kann. Diese Richtungserkennung »Z gerichtet« blockiert die jeweilige Untererregungsstufe bei leichter Untererregung, wenn ein positiver Offset eingestellt ist (siehe Z2 in Beispiel 2). Für den Fall, dass ein negativer Offset eingestellt ist, ist die Richtung impliziert und eine zusätzliche Richtungserkennung nicht erforderlich. Zusätzlich kann ein Winkel »Z Richtg Winkel« für die Richtungserkennung im Bereich von -20° bis 0° eingestellt werden. Die Auslöseverzögerung der Z2 Untererregungsstufen sollte ausreichend lang eingestellt werden, um eine Fehlauflösung z. B. bei Leistungspendelungen zu verhindern.



**Uerreg<**

2

Siehe Diagramm: Blockladen



<sup>1</sup>Impedanz im Milsystem.

## Anwendungshinweise

1. Der Untererregenschutz bietet zwei Anwendungsoptionen:
  - Für Generator-Sammelschieneschaltung (Anwendungsbeispiel 1) und
  - Für Generator-Blocktransformatorschaltung (Anwendungsbeispiel 2).
2. Um die Untererregungsstufen korrekt einzustellen, müssen die folgenden Generator- und Systemdaten bekannt sein:
  - Transiente Reaktanz des Generators  $x'_d$ ;
  - Synchrone Reaktanz des Generators  $x_d$ ;
  - Generatornennspannung (Außenleiterspannung);
  - Generatornennstrom;
  - Stromwandler (Übersetzungsverhältnis);
  - Spannungswandler (Übersetzungsverhältnis); und
  - Reaktanz des Blocktransformators  $X_T$  (Im Anwendungsbeispiel 2).

3. Alle Impedanzeinstellungen am Gerät beziehen sich auf sekundäre Größen und können über die folgende Formel ermittelt werden:

$$Z_{\text{Sek}} = Z_{\text{Pri}} \times (\dot{U}_{\text{Str}} \div \dot{U}_{\text{SpG}})$$

Wobei:

- $Z_{\text{Sek}}$  = Eingestellte Impedanz in Ohm, auf die Sekundärseite bezogen;
  - $Z_{\text{Pri}}$  = Eingestellte Impedanz in Ohm, auf die Primärseite bezogen;
  - $\dot{U}_{\text{Str}}$  = Stromwandler-Übersetzungsverhältnis und
  - $\dot{U}_{\text{SpG}}$  = Spannungswandler-Übersetzungsverhältnis.
4. Bei der Einstellung der Unterimpedanzkreise sollte der Durchmesser des Kreises größer als der Offsetwert eingestellt werden. Dies entspricht in der Regel realen Anwendungen.

## Einstellbeispiel der Untererregungsstufe

### Technische Daten des Generators:

Nennleistung:	200 MVA
Nennspannung (Außenleiter):	15,75 kV
Generatornennstrom:	$200 \text{ MVA} / (\sqrt{3} \cdot 15,75 \text{ kV}) = 7331 \text{ A}$
$X'_d$ :	0,2428 pu
$X_d$ :	1,908 pu
Stromwandler-Übersetzungsverhältnis:	8000 A/1 A = 8000
Spannungswandler-Übersetzungsverhältnis:	15800 V/100 V = 158

### Berechnung der Einstellungen:

Primäre Bezugsimpedanz:  $Z_{b,Prim} = \text{Bezugsspannung kV}^2 / \text{Bezugsleistung MVA}$   
 $= (15,75 \text{ kV})^2 / 200 \text{ MVA} = 1,24 \Omega$

Sekundäre Bezugsimpedanz:  $Z_{b,Sek} = Z_{b,Prim} \cdot \frac{\dot{U}_{Str}}{\dot{U}_{SpG}} = 1,24 \Omega \cdot 8000 / 158 = 62,78 \Omega$

Sekundäre transiente Reaktanz:  $X'_{d,Sek} = X'_d \cdot Z_{b,Sek} = 0,2408 \text{ pu} \cdot 62,78 \Omega = 15,12 \Omega$

Sekundäre synchrone Reaktanz:  $X_{d,Sek} = X_d \cdot Z_{b,Sek} = 1,908 \text{ pu} \cdot 62,78 \Omega = 119,78 \Omega$

### Einstellungsempfehlungen:

#### Einstellungen Bereich 1 (40-Z1[1]):

Mho Offset:	$-X'_{d,Sek}/2 = -7,6 \Omega$
Mho Durchmesser:	$1,0 \text{ pu} = Z_{b,Sek} = 62,8 \Omega$
t-Z :	0,25 s

#### Einstellungen Bereich 2 (40-Z2[1]):

Mho Offset:	$-X'_{d,Sek}/2 = -7,6 \Omega$
Mho Durchmesser:	$X_{d,Sek} = 119,8 \Omega$
t-Z :	1,0 s

**Anwendungsbeispiel 1 (Generator-Sammelschienenschaltung)**

Der Offset für beide Untererregungsstufen beträgt  $-X'_d \div 2$ .

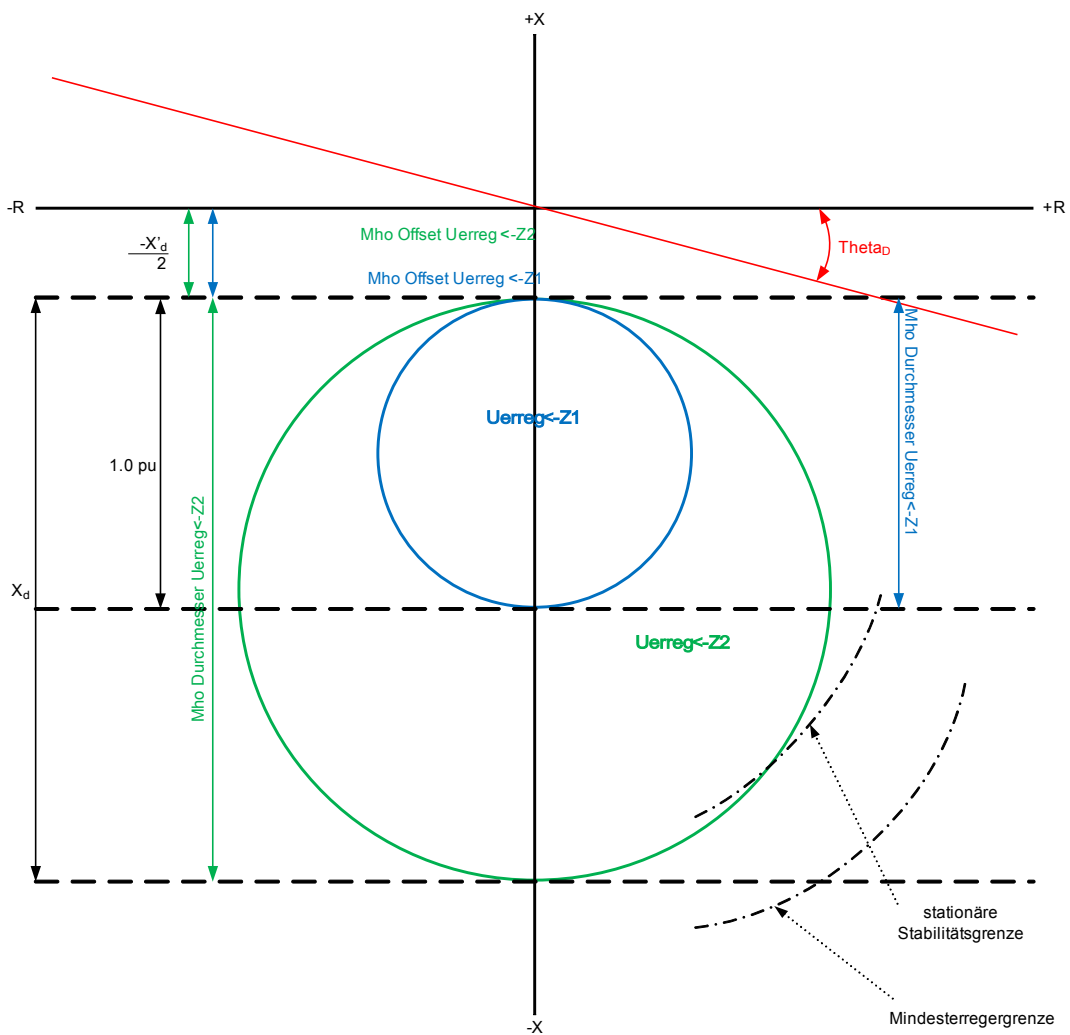
$X'_d$  ist die (gesättigte) transiente Längsreaktanz des Generators.

Der Durchmesser des kleineren Kreises (Uerreg<-Z1) entspricht als relative Größe der Generatorimpedanz (1,0 pu). Der Zweck dieser Schutzstufe ist eine Untererregung im Bereich Vollast bis ca. 30% Generatorleistung zu erfassen.

Der Durchmesser des größeren Unterimpedanzkreises (Uerreg<-Z2) entspricht  $X_d$ .

$X_d$  ist die ungesättigte synchrone Längsreaktanz des Generators. Der Zweck dieser Schutzstufe ist eine Untererregung im Bereich Vollast bis 0% Generatorleistung zu erfassen. Eine Auslöseverzögerung von 30 bis 60 Perioden (Uerreg<-Z2) verhindert eine Fehlauflösung bei Leistungspendelungen.

Die Auslöseverzögerung für die spannungsgesteuerte Schnellauslösung muss kürzer als die Unterimpedanz-Auslösezeiten eingestellt werden.



**Anwendungsbeispiel 2 (Generator-Blocktransformatorschaltung)**

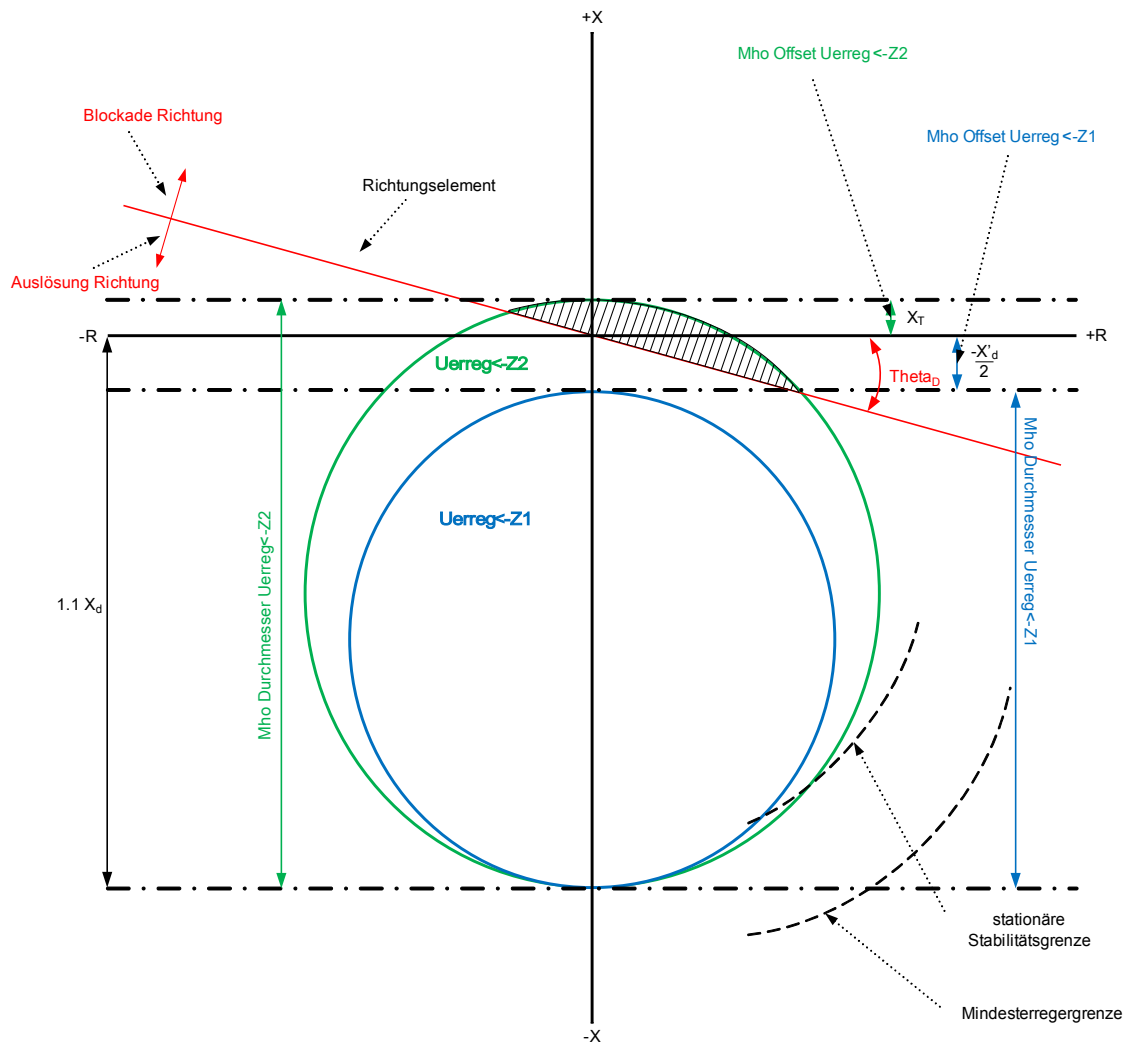
In diesem Beispiel wird einer der Unterimpedanzkreise mit einem Offset von  $-X'_d \div 2$  und einem Durchmesser von  $1.1 X_d - (X'_d \div 2)$  sowie einer Auslöseverzögerung von 10 bis 30 Perioden eingestellt.

Der zweite Kreis (Uerreg<-Z2) legt die minimal zulässige der Generatorerregung fest, die die statische Stabilitätsgrenze des Generators beschreibt. Der Durchmesser des Kreises beträgt annähernd  $(1.1 X_d + X_T)$ . Der oben beschriebene Abgleich erfordert das Einstellen eines positiven Offsets. Der positive Offset entspricht üblicherweise der Reaktanz  $X_T$  des Transformators. Eine Auslöseverzögerung von 30 bis 60 Perioden verhindert eine Fehlauflösung bei Leistungspendelungen. Bei Verwendung der spannungsgesteuerten Schnellauslösung werden zusätzlich folgende Einstellungen empfohlen:

	<u>Uerreg&lt;-Z1</u>	<u>Uerreg&lt;-Z2</u>
Spannungsgesteuerte Schnellauslösung	--	80-90% der Nennspannung
»t-Z«	250 ms	60 s
»t-U« (mit spannungsgesteuerter Schnellauslösung)	Deaktiv	1 s


Eine typische Einstellung für den Winkel ist  $13^\circ$  ( $\cos \phi = 0,974$ ). Die Winkeleinstellung bezieht sich auf beide Stufen, Uerreg<-Z1 und Uerreg<-Z2. Die erste Option kann ebenfalls für Uerreg<-Z1 und die zweite Option kann für Uerreg<-Z2 verwendet werden.

Dadurch wird eine bessere Abstimmung mit dem Generatorspannungsregler sowie den dynamischen und statischen Stabilitätsgrenzen des Generators erreicht.






Verfügbare 40Z1 Stufen  
 Uerreg<-Z1[1] ,Uerreg<-Z1[2]


### Geräteparameter der 40Z1 Stufe






Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
Modus  	Modus	nicht verwenden, verwenden	nicht verwenden	[Projektierung]

### Globale Schutzparameter der 40Z1 Stufe




Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo1  	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Uerreg<-Schutz /Uerreg<-Z1[1]]
ExBlo2  	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Uerreg<-Schutz /Uerreg<-Z1[1]]
ExBlo AuslBef  	Externe Blockade des Auslösekommandos des Moduls/der Stufe, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Uerreg<-Schutz /Uerreg<-Z1[1]]

### Satzparameter der 40Z1 Stufe

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion  	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Uerreg<-Schutz /Uerreg<-Z1[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 ExBlo Fk	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Uerreg<-Schutz /Uerreg<-Z1[1]]
 Blo AuslBef	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Uerreg<-Schutz /Uerreg<-Z1[1]]
 ExBlo AuslBef Fk	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Uerreg<-Schutz /Uerreg<-Z1[1]]
 Messkrübw	Aktiviert die Verwendung der Messkreisüberwachung. Das Modul wird blockiert wenn die Messkreisüberwachung (z.B. Spannungswandlerüberwachung) fehlerhafte Messsignale erkennt (z.B. auf Grund eines Fuse Failures / Automatenfalls).	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Uerreg<-Schutz /Uerreg<-Z1[1]]
 Mho Durchmesser	Durchmesser des Impedanz-Ansprechkreises (Sekundärseite).	0.2 - 500.0Ohm	13.4Ohm	[Schutzparameter /<1..4> /Uerreg<-Schutz /Uerreg<-Z1[1]]
 Mho Offset	Offset-Wert des ersten Impedanz-Ansprechkreises (Sekundärseite).	-250.0 - +250.0Ohm	-2.5Ohm	[Schutzparameter /<1..4> /Uerreg<-Schutz /Uerreg<-Z1[1]]
 t-Z	Auslösezeit des Impedanz-Ansprechkreises	0.00 - 400.00s	0.25s	[Schutzparameter /<1..4> /Uerreg<-Schutz /Uerreg<-Z1[1]]



Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Schnellausl bei U<	Beschleunigte Auslösung bei Spannungsausfall aktiv oder inaktiv.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter <1..4> /Uerreg<-Schutz /Uerreg<-Z1[1]]
 U<	Unterspannungsschwelle der Untererregung  Nur verfügbar wenn: Schnellausl bei U< = aktiv	0.01 - 1.50Un	0.80Un	[Schutzparameter <1..4> /Uerreg<-Schutz /Uerreg<-Z1[1]]
 t-U<	Verzögerungszeit der Unterspannungsschwelle  Nur verfügbar wenn: Schnellausl bei U< = aktiv	0.00 - 300.00s	0.00s	[Schutzparameter <1..4> /Uerreg<-Schutz /Uerreg<-Z1[1]]

### Zustände der Eingänge der 40Z1 Stufe

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Uerreg<-Schutz /Uerreg<-Z1[1]]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Uerreg<-Schutz /Uerreg<-Z1[1]]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Uerreg<-Schutz /Uerreg<-Z1[1]]


### Zustände der Ausgänge der 40Z1 Stufe

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Alarm	Meldung: Alarm Untererregung
Ausl	Meldung: Auslösung
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl




Meldung	Beschreibung
Schnellausl bei U<	Meldung: Schnellausl bei U<
Messkrüb Blo	Blockade durch Messkreisüberwachung

Verfügbare 40Z2 Stufen  
 Uerreg<-Z2[1] ,Uerreg<-Z2[2]


### Geräteparameter der 40Z2 Stufe







Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
Modus 	Modus	nicht verwenden, verwenden	nicht verwenden	[Projektierung]




### Globale Schutzparameter der 40Z2 Stufe

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Uerreg<-Schutz /Uerreg<-Z2[1]]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Uerreg<-Schutz /Uerreg<-Z2[1]]
ExBlo AuslBef 	Externe Blockade des Auslösekommandos des Moduls/der Stufe, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Uerreg<-Schutz /Uerreg<-Z2[1]]

### Satzparameter der 40Z2 Stufe

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Uerreg<-Schutz /Uerreg<-Z2[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 ExBlo Fk	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Uerreg<-Schutz /Uerreg<-Z2[1]]
 Blo AuslBef	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Uerreg<-Schutz /Uerreg<-Z2[1]]
 ExBlo AuslBef Fk	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Uerreg<-Schutz /Uerreg<-Z2[1]]
 Messkrübw	Aktiviert die Verwendung der Messkreisüberwachung. Das Modul wird blockiert wenn die Messkreisüberwachung (z.B. Spannungswandlerüberwachung) fehlerhafte Messsignale erkennt (z.B. auf Grund eines Fuse Failures / Automatenfalls).	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Uerreg<-Schutz /Uerreg<-Z2[1]]
 Mho Durchmesser	Durchmesser des Impedanz-Ansprechkreises (Sekundärseite).	0.2 - 500.0Ohm	25.0Ohm	[Schutzparameter /<1..4> /Uerreg<-Schutz /Uerreg<-Z2[1]]
 Mho Offset	Offset-Wert des ersten Impedanz-Ansprechkreises (Sekundärseite).	-250.0 - +250.0Ohm	-2.5Ohm	[Schutzparameter /<1..4> /Uerreg<-Schutz /Uerreg<-Z2[1]]
 t-Z	Auslösezeit des Impedanz-Ansprechkreises	0.00 - 400.00s	60.0s	[Schutzparameter /<1..4> /Uerreg<-Schutz /Uerreg<-Z2[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Z gerichtet 	Gerichtete Impedanzüberwachung aktiv oder inaktiv.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Uerreg<-Schutz /Uerreg<-Z2[1]]
Z Richtg Winkel 	Winkel der gerichteten Impedanzüberwachung  Nur verfügbar wenn: Z Richtg Winkel = aktiv	-20 - 0°	-10°	[Schutzparameter /<1..4> /Uerreg<-Schutz /Uerreg<-Z2[1]]
Schnellausl bei U< 	Beschleunigte Auslösung bei Spannungsausfall aktiv oder inaktiv.	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Uerreg<-Schutz /Uerreg<-Z2[1]]
U< 	Unterspannungsschwelle der Untererregung  Nur verfügbar wenn: Schnellausl bei U< = aktiv	0.01 - 1.50Un	0.80Un	[Schutzparameter /<1..4> /Uerreg<-Schutz /Uerreg<-Z2[1]]
t-U< 	Verzögerungszeit der Unterspannungsschwelle  Nur verfügbar wenn: Schnellausl bei U< = aktiv	0.00 - 300.00s	1.0s	[Schutzparameter /<1..4> /Uerreg<-Schutz /Uerreg<-Z2[1]]

### Zustände der Eingänge der 40Z2 Stufe

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Uerreg<-Schutz /Uerreg<-Z2[1]]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Uerreg<-Schutz /Uerreg<-Z2[1]]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Uerreg<-Schutz /Uerreg<-Z2[1]]

### Zustände der Ausgänge der 40Z2 Stufe

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Alarm	Meldung: Alarm Untererregung
Ausl	Meldung: Auslösung
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Schnellausl bei U<	Meldung: Schnellausl bei U<
Messkrübw Blo	Blockade durch Messkreisüberwachung

## ThA - Thermisches Abbild [49]

### ThA

Die maximal zulässige thermische Belastbarkeit und damit auch die Auslöseverzögerung für ein Betriebsmittel hängt von der Höhe des momentan fließenden Stroms, von der »vorher vorhandenen Last (Strom)« und einer durch das Betriebsmittel vorgegebenen Konstante ab.

Der thermische Überlastschutz ist gemäß IEC255-8 (VDE 435 T301) ausgeführt. Im Gerät ist eine vollständige thermische Abbildfunktion als *Einkörperabbild* des zu schützenden Betriebsmittels unter Berücksichtigung der Vorbelastung implementiert. Die Schutzfunktion ist einstufig mit einer Warngrenze ausgelegt.

Hierzu errechnet das Gerät aus den gegebenen Messgrößen und den eingestellten Parametern die thermische Belastung des Betriebsmittels. Mit Kenntnis der thermischen Konstanten kann dann auf die Temperatur des Betriebsmittels geschlossen (nachgebildet) werden.

Die allgemeinen Auslösezeiten des Überlastschutzes ergeben sich aus der folgenden Gleichung nach IEC 255-8:

$$t = \tau\text{-erw} \ln \left( \frac{I^2 - I_p^2}{I^2 - (K \cdot I_b)^2} \right)$$

### Legende:

t = Auslöseverzögerung

$\tau\text{-erw}$  = Erwärmungskonstante

$\tau\text{-abk}$  = Abkühlkonstante

$I_b$  = Basisstrom: Maximal zulässiger thermischer Dauerstrom

K = Überlastfaktor: Das Produkt aus Überlastfaktor und Basisstrom  $k \cdot I_b$  definiert den maximal zulässigen thermischen Grenzwert für das Betriebsmittel.

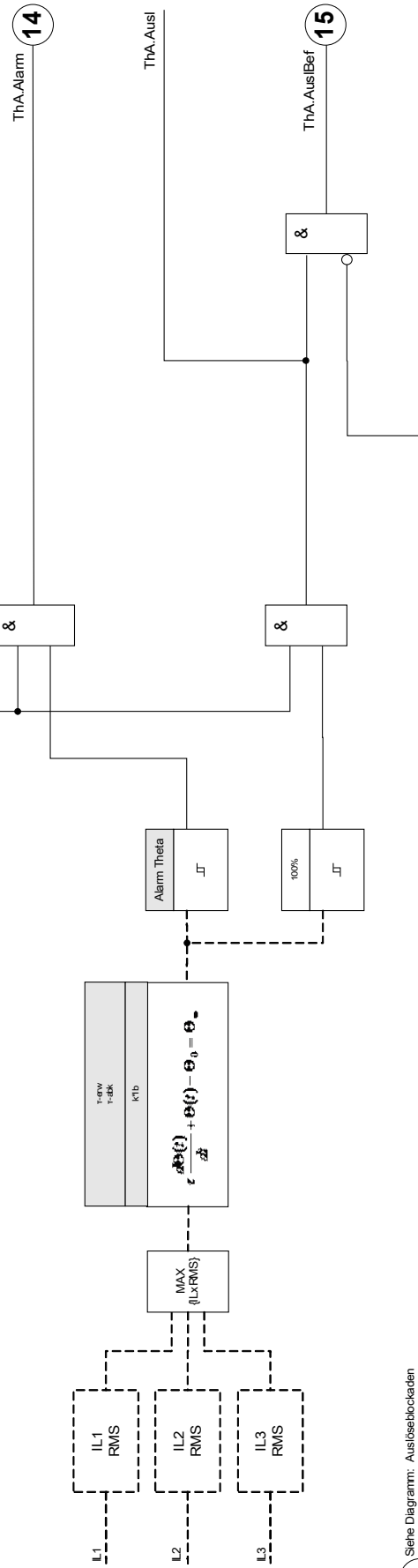
I = gemessener Strom (x ln)

$I_p$  = vorher vorhandene Last

ThA


name = ThA

2 Siehe Diagramm: Blockaden  
(Stufe nicht deaktiviert, keine aktive Blockade)




3 Siehe Diagramm: Auslöseblockaden  
(Auslösebefehl deaktiviert oder blockiert)

**Direktkommandos des Thermischen Abbilds**





<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Reset 	Rücksetzen des Thermischen Abbilds	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Reset]

**Projektierungsparameter des Thermischen Abbilds**








<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Optionen</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Modus 	Modus	nicht verwenden, verwenden	nicht verwenden	[Projektierung]





## Globale Schutzparameter des Thermischen Abbilds

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
StW Wicklungsseite 	Wicklungsseite von der die Messwerte erfasst werden	StW Stemp, StW Netz	StW Stemp	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /ThA]
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /ThA]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /ThA]
ExBlo AuslBef 	Externe Blockade des Auslösekommandos des Moduls/der Stufe, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /ThA]

## Satz-Parameter des Thermischen Abbilds

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /ThA]
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /ThA]
Blo AuslBef 	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /ThA]
ExBlo AuslBef Fk 	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /ThA]
Ib 	Basisstrom: Maximal zulässiger thermischer Dauerstrom	0.01 - 4.00In	1.00In	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /ThA]
K 	Überlastfaktor: Das Produkt aus Überlastfaktor und Basisstrom $k \cdot I_B$ definiert den maximal zulässigen thermischen Grenzwert für das Betriebsmittel.	0.80 - 1.20	1.00	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /ThA]
Alarm Theta 	Schwellwert	50 - 100%	80%	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /ThA]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
τ-erw 	Erwärmungszeitkonstante	1 - 60000s	10s	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /ThA]
τ-abk 	Abkühlzeitkonstante	1 - 60000s	10s	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /ThA]

## Zustände der Eingänge des Thermischen Abbilds

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /ThA]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /ThA]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /ThA]

## Meldungen des Thermischen Abbilds (Zustände der Ausgänge)

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Alarm	Meldung: Alarm Thermische Überlast
Ausl	Meldung: Auslösung
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Rücksetz Therm Kap	Meldung: Rücksetzen des Thermischen Abbilds

## Werte des Thermischen Abbilds

Wert	Beschreibung	Menüpfad
verw Therm Kap	Messwert: Bereits verwendete Thermische Kapazität	[Betrieb /Messwerte /ThA]
Zeit bis zur Auslösung	Messwert (berechnet/gemessen): Noch verbleibende Zeit bis zur Auslösung der thermischen Überlastfunktion	[Betrieb /Messwerte /ThA]

## Statistik des Thermischen Abbilds

Wert	Beschreibung	Menüpfad
Therm Kap max	Therm Kap Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /ThA]
Therm Kap min	Therm Kap Minimalwert	[Betrieb /Statistik /Min /ThA]

## Inbetriebnahme: Thermisches Abbild

### Gegenstand der Prüfung

Prüfen der Schutzfunktion *ThA*

### Benötigte Geräte

- Dreiphasige Stromquelle
- Timer

### Durchführung

Berechnen Sie mithilfe der Formel für das thermische Abbild die Auslösezeit für den Strom, den Sie konstant einprägen.

### HINWEIS

Die Erwärmungskonstante des Betriebsmittels »*tau-erw*« muss bekannt sein um einen optimalen Schutz zu gewährleisten.

$$t = \tau\text{-erw} \ln\left(\frac{I^2 - I_p^2}{I^2 - (K \cdot I_b)^2}\right)$$

### Legende:

$t$  = Auslöseverzögerung

$\tau\text{-erw}$  = Erwärmungskonstante

$\tau\text{-abk}$  = Abkühlzeitkonstante

$I_b$  = Basisstrom: Maximal zulässiger thermischer Dauerstrom

$K$  = Überlastfaktor: Das Produkt aus Überlastfaktor und Basisstrom  $k \cdot I_b$  definiert den maximal zulässigen thermischen Grenzwert für das Betriebsmittel.

$I$  = gemessener Strom (x In)

$I_p$  = vorher vorhandene Last

### Prüfen der Ansprechwerte

Prägen Sie den Strom ein, den Sie Ihrer mathematischen Berechnung zugrunde gelegt haben.

### Prüfen der Auslöseverzögerung

### HINWEIS

Die thermische Kapazität sollte vorher Null sein. Siehe Messwerte.

Zum Prüfen der Auslöseverzögerung wird ein Timer mit dem Kontakt des zugehörigen Auslöserelais verbunden. Prägen Sie den Strom ein, den Sie Ihrer mathematischen Berechnung zugrunde gelegt haben. Der Timer wird gleichzeitig mit dem Anlegen des Stroms gestartet und beim Auslösen des Relais gestoppt.

### Erfolgreiches Testergebnis

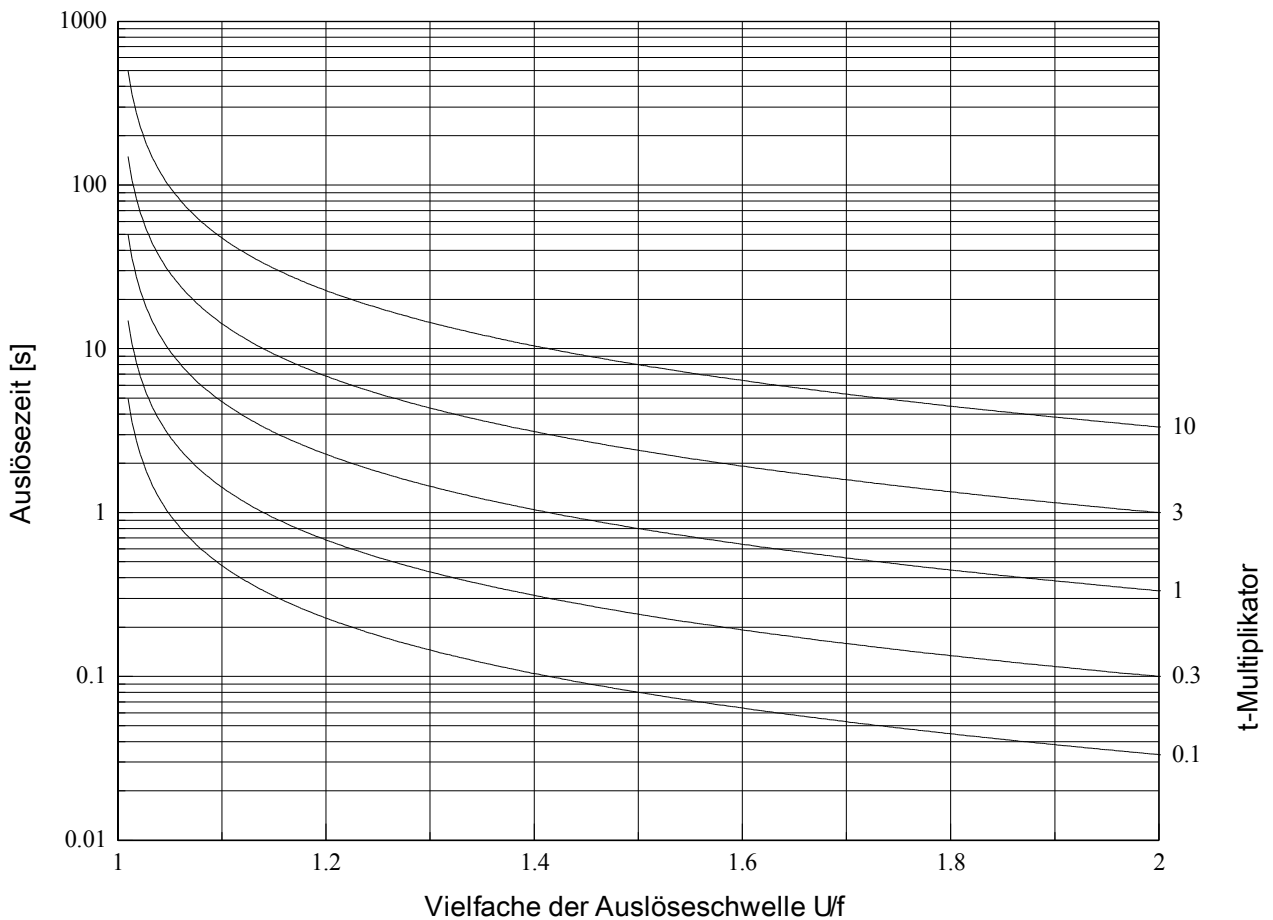
Die errechnete Auslösezeit und das Rückfallverhältnis stimmen mit den gemessenen überein. Zulässige Abweichungen/Toleranzen sind den Technischen Daten zu entnehmen.

## U/f> - Übererregungsschutz [24]

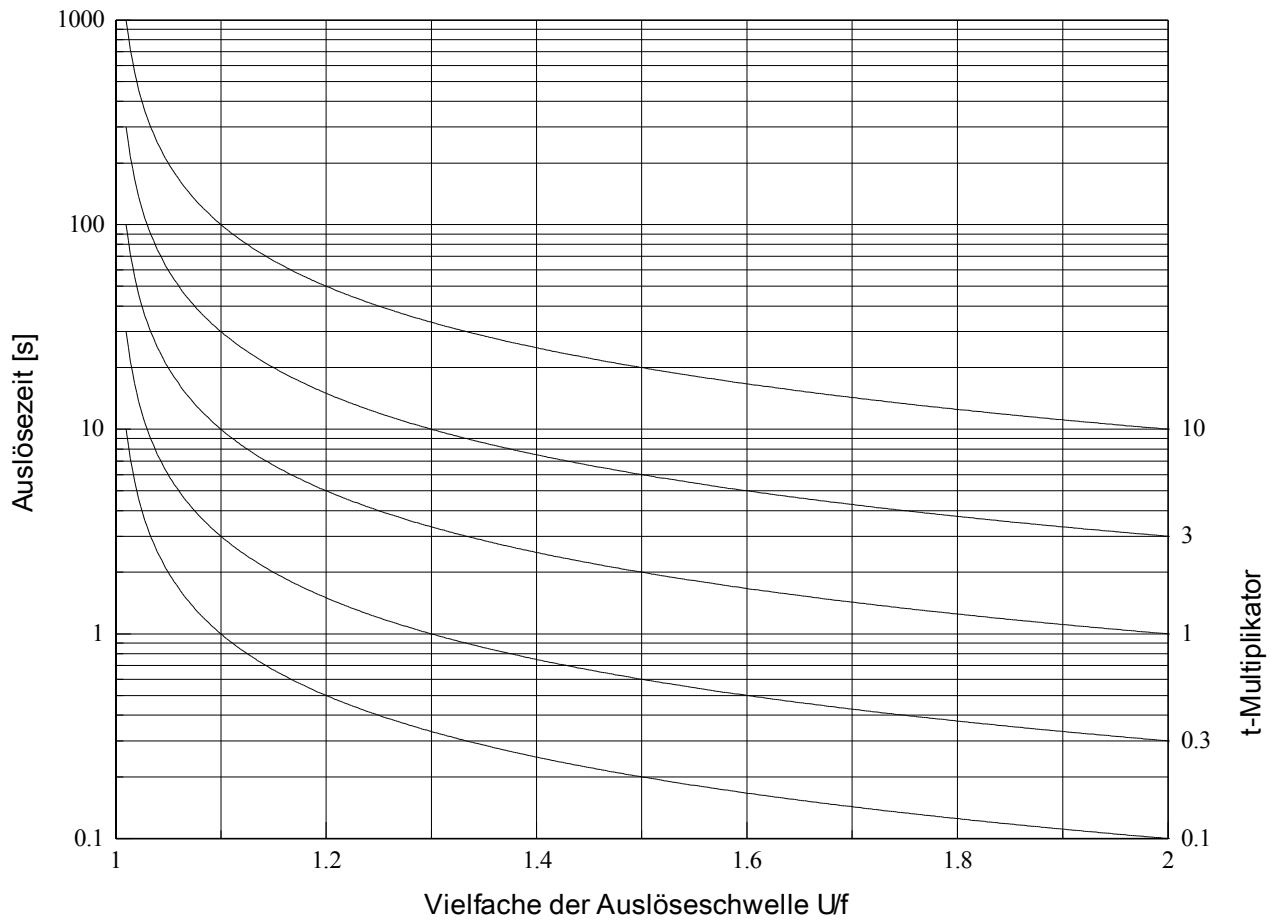
Verfügbare Stufen  
 U/f>[1] , U/f>[2]

Diese Schutzstufe schützt den Generator und Blocktransformator vor Übererregung. Der Übererregungsschutz ist zweistufig ausgeführt mit unabhängigen Ansprechwerten und Auslösezeiten. Neben der unabhängigen Auslösecharakteristik können abhängige, inverse Auslösekennlinien ausgewählt werden um das Schutzgerät bestmöglich an die Übererregungskurve des Generatorblocksatzes anzupassen. Der Ansprechwert ist bezogen auf die eingestellte Nennspannung und Nennfrequenz. Die Übererregungsschutzfunktion liefert zuverlässige Messungen (V/Hz) bis zu 200% und in einem Frequenzbereich von 5 – 70 Hz.

$$t = \frac{\text{t-Multiplikator}}{\left( \frac{V / f}{U/f>} \right)^2 - 1}$$

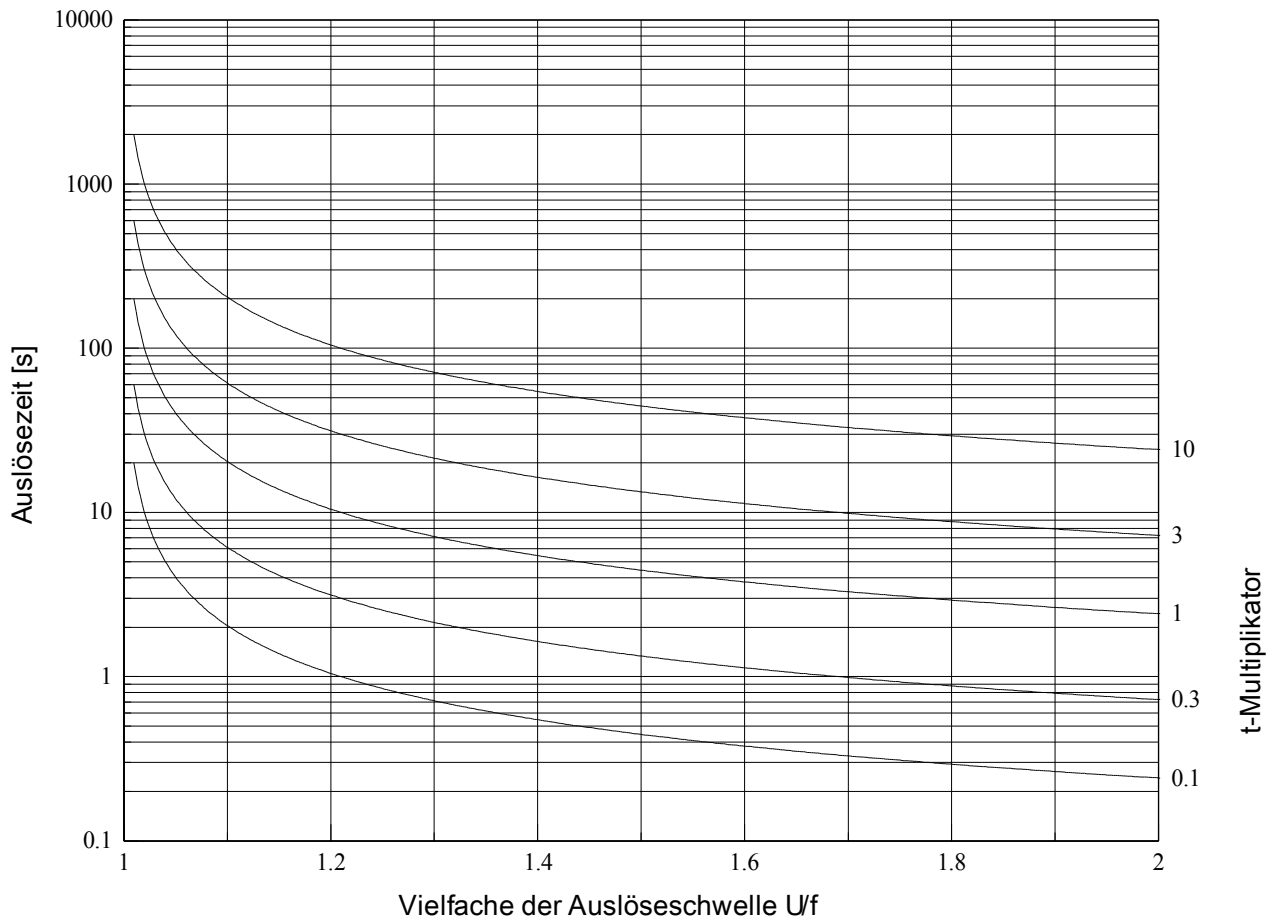


$$t = \frac{\text{t-Multiplikator}}{\left( \frac{V/f}{U/f} \right)^{-1}}$$









$$t = \frac{t\text{-Multiplikator}}{\left( \frac{V/f}{U/f} \right)^{0.5}}^{-1}$$





### Geräteparameter der Übererregungsstufe


Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
Modus 	Modus	nicht verwenden, verwenden	nicht verwenden	[Projektierung]

### Globale Schutzparameter der Übererregungsstufe

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /U/f>-Schutz /U/f>[1]]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /U/f>-Schutz /U/f>[1]]
ExBlo AuslBef 	Externe Blockade des Auslösekommandos des Moduls/der Stufe, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /U/f>-Schutz /U/f>[1]]

### Satzparameter der Übererregungsstufe

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /U/f>-Schutz /U/f>[1]]
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /U/f>-Schutz /U/f>[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Blo AuslBef 	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter <1..4> /U/f>-Schutz /U/f>[1]]
ExBlo AuslBef Fk 	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrisiert sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter <1..4> /U/f>-Schutz /U/f>[1]]
U/f> 	Beim Überschreiten des Einstellwertes regt die Stufe an.	80.0 - 400.0%	100.0%	[Schutzparameter <1..4> /U/f>-Schutz /U/f>[1]]
Kennlinie 	Ansprechkennlinie U/f der Übererregungsstufe.	DEFT, Inv A, Inv B, Inv C	DEFT	[Schutzparameter <1..4> /U/f>-Schutz /U/f>[1]]
t 	Auslöseverzögerung  Nur verfügbar wenn: Kennlinie = DEFT (UMZ)	0.00 - 600.00s	1.00s	[Schutzparameter <1..4> /U/f>-Schutz /U/f>[1]]
t-Multiplikator 	Zeit-Multiplikator für die inverse Kennlinie.  Nur verfügbar wenn: Kennlinie = INV	0.05 - 600.00	1.00	[Schutzparameter <1..4> /U/f>-Schutz /U/f>[1]]
t-Rücksetz 	Zeitverzögerung für die inverse Kennlinie.  Nur verfügbar wenn: Kennlinie = INV	0.0 - 1000.0s	1.0s	[Schutzparameter <1..4> /U/f>-Schutz /U/f>[1]]

## Zustände der Eingänge der Übererregungsstufe

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /U/f>-Schutz /U/f>[1]]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /U/f>-Schutz /U/f>[1]]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /U/f>-Schutz /U/f>[1]]

### Alarmer der Übererregungsstufe (Zustände der Ausgänge)

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Alarm	Meldung: Alarm Übererregung
Ausl	Meldung: Auslösung
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl

## ZSS - Zuschaltschutz [50/27]

ZSS

### *Was bedeutet unbeabsichtigtes Zuschalten?*

Unbeabsichtigtes Zuschalten eines Synchrongenerators bedeutet, dass die Netzspannung unbeabsichtigt/versehentlich mit der Statorwicklung des Generators verbunden wird.

Unbeabsichtigtes Zuschalten kann die Folge folgender Ereignisse sein:

- Fehlfunktionen im Steuerkreis
- Spannungsüberschläge innerhalb des Leistungsschalters - insbesondere bei großen Generatoren (hohe Spannungen)
- Fehlfunktionen in der Generatorsteuerung
- Bedienfehler

### *Was sind die ernstesten Folgen von unbeabsichtigtem Zuschalten?*

Wenn ein stillstehender oder nahezu stillstehender Synchrongenerator mit der Netzspannung verbunden wird, dann wird der Generator ähnlich wie eine Asynchronmaschine beschleunigt. In einem solchen Fall fließen hohe Ströme. Diese Ströme sind ähnlich den Anlaufströmen einer Asynchronmaschine. Als Folge dieser hohen Ströme können der Rotor-/die Polradwicklung oder sogar der gesamte Synchrongenerator binnen Sekunden schwer beschädigt werden.

### *Wie kann unbeabsichtigtes Zuschalten verhindert werden?*

Mit Hilfe einer speziellen Logik, die Überströme, Unterspannung und/oder den Status des Leistungsschalters auswertet. Siehe Blockdiagramm.

Der Zuschaltschutz ist ein Überstromschutz, der durch eine Freigabelogik freigegeben oder blockiert wird.

Die Logik umfasst eine Anzugs- und eine Abfallverzögerung. Die Logik bietet zwei Varianten um zu erkennen, ob der Generator außer Betrieb genommen wurde:

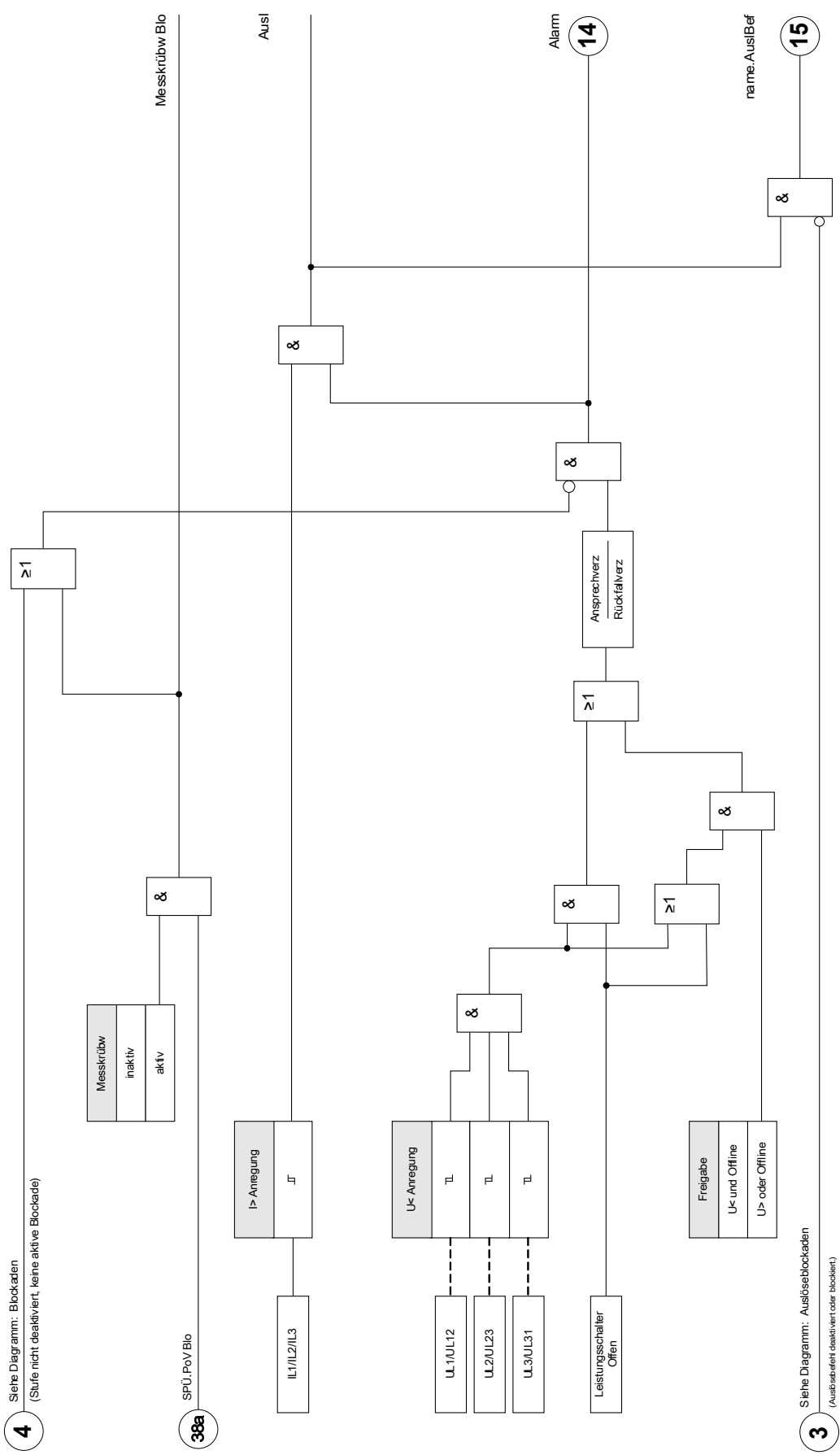
- »Unterspannung« und Status des »Leistungsschalters Offen« oder
- »Unterspannung« oder Status des »Leistungsschalters«

Mit Hilfe des »Freigabe« Signals, kann der Anwender zwischen den beiden oben erwähnten Varianten wählen.

Die Oder-Variante kann z.B. dann verwendet werden, wenn Spannungswandler auf der Netzseite montiert sind.

ZSS

name = ZSS



4

Siehe Diagramm: Blockdaten  
(Stufe nicht deaktiviert, keine aktive Blockade)


38a

SPÜ.Pov Blo





3

Siehe Diagramm: Auslöseblockdaten  
(Auslösezeit deaktiviert oder blockiert)


### Projektierungsparameter des Zuschaltsschutzes








Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
Modus 	Modus	nicht verwenden, verwenden	nicht verwenden	[Projektierung]

### Globale Parameter des Zuschaltsschutzes



Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /ZSS]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /ZSS]
ExBlo AuslBef 	Externe Blockade des Auslösekommandos des Moduls/der Stufe, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /ZSS]
Auswahl SG 	Auswahl Schaltgerät	.-, SG[1].Pos, SG[2].Pos, SG[3].Pos, SG[4].Pos, SG[5].Pos, SG[6].Pos	SG[1].Pos	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /ZSS]

### Satzparameter des Zuschaltsschutzes

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /ZSS]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /ZSS]
Blo AuslBef 	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /ZSS]
ExBlo AuslBef Fk 	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /ZSS]
Freigabe 	Freigabe über "Unterspannung und offline" oder "Unterspannung oder offline".	U< und Offline, U> oder Offline	U< und Offline	[Schutzparameter /<1..4> /ZSS]
I> Anregung 	Eine typischer Wert ist 0,5 Ampere. Dieser Wert muss in keinem Staffelpfad berücksichtigt werden, weil dieser Wert nur dann wirksam ist, wenn der Generator offline ist.	0.05 - 3.00In	0.05In	[Schutzparameter /<1..4> /ZSS]
U< Anregung 	Der Zweck der Unterspannungserkennung besteht darin, festzustellen ob der Generator mit dem Netz verbunden ist. Der Spannungsschwellwert hängt von der Dimensionierung des Systems ab. Typische Einstellwerte sind 50%–70% der Nennspannung (in einigen Fällen ist diese Schwelle bis auf 20% herabzusetzen).	0.20 - 0.99Un	0.5Un	[Schutzparameter /<1..4> /ZSS]
Ansprechverz 	Verzögerung der Auslösebedingungen im Fall einer Unterspannung.	0.00 - 300.00s	5.00s	[Schutzparameter /<1..4> /ZSS]



Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Rückfallverz	Verzögerung zum Sperren der Auslösebedingungen nachdem die Unterspannungsschwelle wieder überschritten wurde.	0.00 - 300.00s	0.25s	[Schutzparameter /<1..4> /ZSS]
 Messkrübw	Aktiviert die Verwendung der Messkreisüberwachung. Das Modul wird blockiert wenn die Messkreisüberwachung (z.B. Spannungswandlerüberwachung) fehlerhafte Messsignale erkennt (z.B. auf Grund eines Fuse Failures / Automatenfalls).	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /ZSS]

### Zustand der Moduleingänge des Zuschaltsschutzes

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /ZSS]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /ZSS]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /ZSS]

### Meldungen des Zuschaltsschutzes

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Alarm	Meldung: Alarm Zuschaltsschutz
Ausl	Meldung: Auslösung
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Messkrübw Blo	Blockade durch Messkreisüberwachung

## Buchholz Schutzmodul

Verfügbare Stufen:  
Buchholz

### Funktionsprinzip

Größere Transformatoren (5000 kVA oder größer) sollten mit einem Buchholz-Schutz ausgestattet sein. Durch den Buchholz-Schutz wird eine plötzliche Änderung des Öl- oder Gasdrucks innerhalb des Tanks erkannt. So können interne Fehler wie Spannungsüberschläge zwischen Wicklungen unter Umständen früher als durch andere Schutzfunktionen wie z.B. Differenzialschutz- oder Überstromschutzfunktionen erkannt werden.

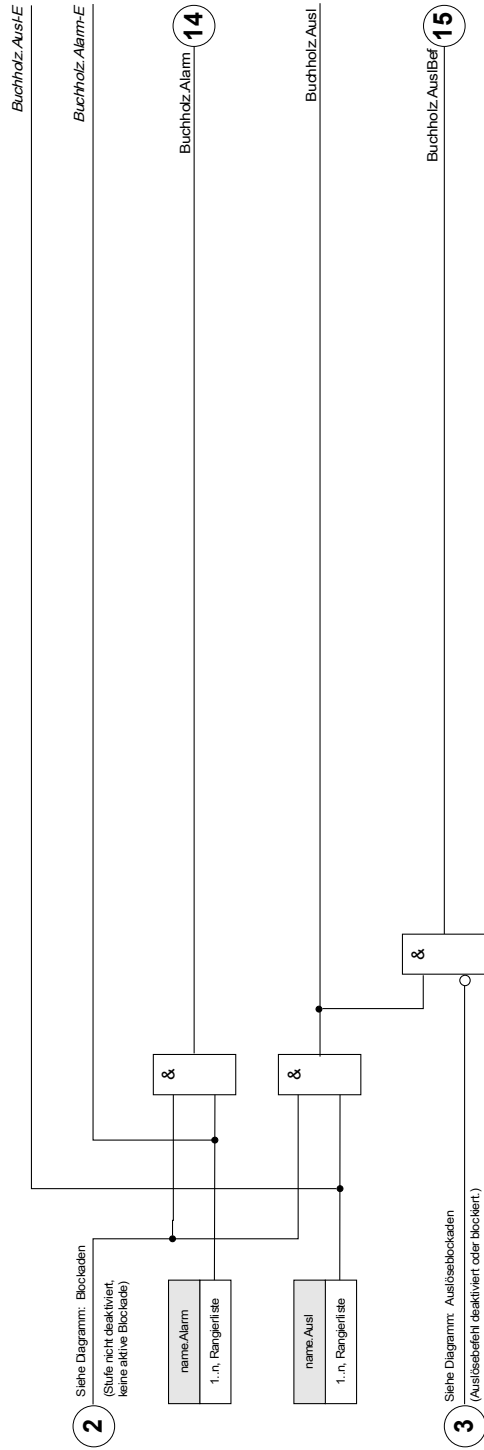
In der Regel verfügt der Buchholzschutz des Transformators über einen Alarm und einem Auslösekontakt, aber keine Aufzeichnungs- oder Kommunikationsschnittstellen.

Das Buchholz-Schutzmodul des Geräts verarbeitet die digitalen Ausgangssignale des Buchholzrelais um einen sicheren und intelligenten Schutz des Transformators zu gewährleisten.


Durch dieses Modul können die Ereignisse (Events) des Buchholzrelais aufgezeichnet und mittels Kommunikationsschnittstellen an die Leittechnik weitergeleitet werden.

**Buchholz**






name = Buchholz







## Projektierungs-Parameter des Buchholz Moduls

Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
Modus 	Modus	nicht verwenden, verwenden	nicht verwenden	[Projektierung]

## Globale Parameter des Buchholz Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Buchholz]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Buchholz]
ExBlo AuslBef 	Externe Blockade des Auslösekommandos des Moduls/der Stufe, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Buchholz]
Alarm 	Rangierung für Externen Alarm	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Buchholz]
Ausl 	Externe Auslösung des Leistungsschalters wenn der Status des rangierten Signals wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Buchholz]

## Satz-Parameter des Buchholz Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Buchholz]
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Buchholz]
Blo AuslBef 	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Buchholz]
ExBlo AuslBef Fk 	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Buchholz]

## Zustände der Eingänge des Buchholz Moduls

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Buchholz]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Buchholz]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Buchholz]
Alarm-E	Zustand des Moduleingangs: Alarm	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Buchholz]
Ausl-E	Zustand des Moduleingangs: Auslösebefehl	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Buchholz]

## Meldungen des Buchholz Moduls (Zustände der Ausgänge)

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Alarm	Meldung: Alarm
Ausl	Meldung: Auslösung
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl

## **Inbetriebnahme: Buchholz**

### *Gegenstand der Prüfung*

Überprüfen des Buchholz-Moduls

### *Benötigte Geräte*

- Abhängig von der Anwendung

### *Durchführung:*

Simulieren Sie die Funktion des Buchholz-Schutzrelais.

### *Erfolgreiches Testergebnis*

Alle Externen Alarme, Externen Auslösebefehle und Externen Blockaden werden vom Gerät erkannt und entsprechend weiterverarbeitet.

## FAS - Fehleraufschaltung

FAS

Wird auf eine fehlerbehaftete Leitung geschaltet (z.B. bei eingeschaltetem Erdungsschalter während einer Inbetriebnahme) so ist eine unverzügerte Auslösung erforderlich. Dieses Schutzmodul kann dazu genutzt werden eine Schnellauslösung der Überstromschutzmodule zu veranlassen (über Adaptive Parameter). Folgende Triggermodi stehen zur Erkennung einer Fehleraufschaltung (SOTF) zur Verfügung:

- Leistungsschalterstellung (LS Pos);
- Kein Laststrom ( $I <$ );
- Leistungsschalterstellung und kein Laststrom ( LS Pos und  $I <$ );
- Leistungsschalter wurde manuell eingeschaltet (LS manuell Ein); und/oder
- Externer Trigger (Ex FAS).

Das Fehleraufschaltungsmodul kann eine Schnellauslösung eines Überstromschutzmoduls bewirken. Dazu sind Adaptive Parameter zu verwenden.



**Dieses Modul gibt nur ein Meldesignal aus (Dies Modul erteilt keinen Auslösebefehl).**

**Um im Fall einer Fehleraufschaltung Einfluss auf das Auslöseverhalten des Stromschutzes nehmen zu können, müssen Sie das Ausgangssignal „FAS.FREIGEGBEN“ auf einen Adaptiven Parametersatz rangieren. Siehe Kapitel Parameter / Adaptive Parametersätze. In den Adaptiven Parametersätzen sind die Parametermodifikationen entsprechend des gewünschten Auslöseverhaltes des Stromschutzes zu setzen.**

### HINWEIS

**Dieser Hinweis gilt nur für Geräte mit Steuerfunktion! Für diese Schutzfunktion ist es erforderlich, dass ihr ein Schaltgerät (Leistungsschalter) zugeordnet (rangiert) wird.**

**Es dürfen nur Schaltgeräte (Leistungsschalter) zugeordnet werden, deren Wandlermesswerte vom Schutzgerät auch erfasst werden.**

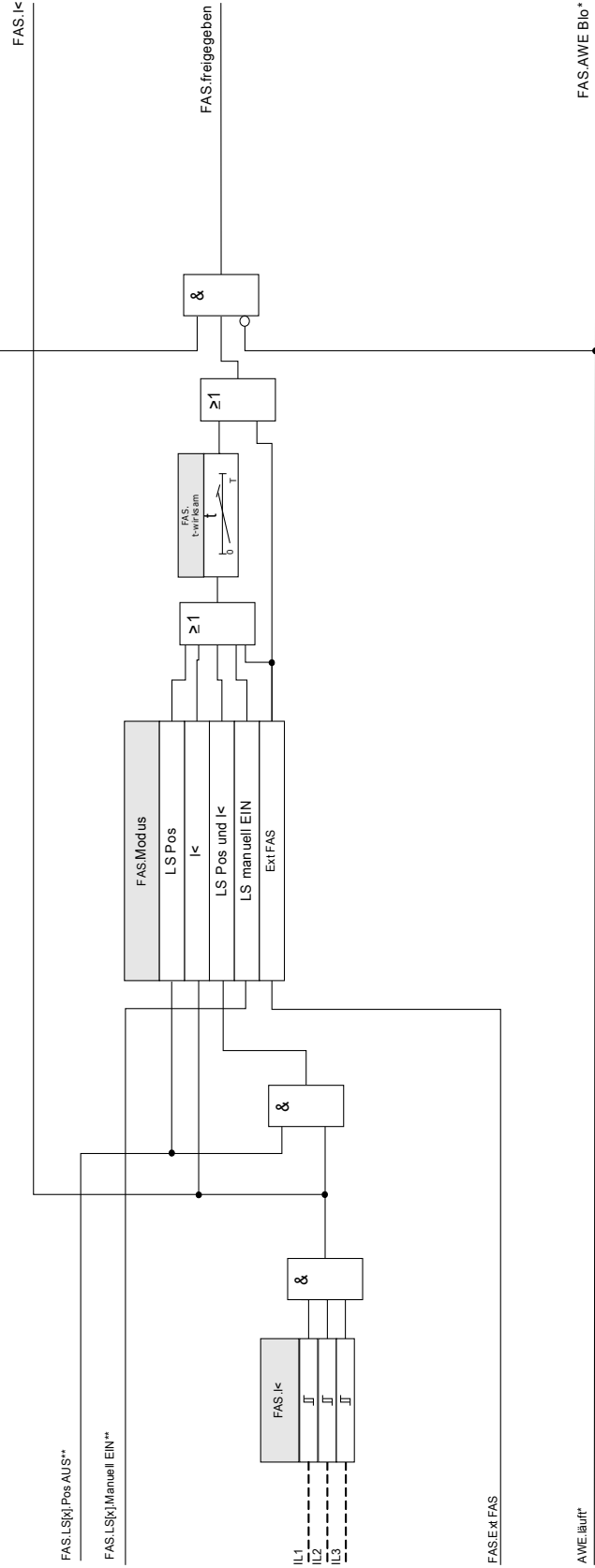


**FAS**

name = FAS

2 Siehe Diagramm: Blockdaten


(Siehe nicht deaktiviert, keine aktive Blocklogik)



\*Gilt nur für Geräte mit AWE

\*\*In Geräten, die über eine Steuerung verfügen, entspricht dieses Signal dem zugeordneten (angelernten) Schaltgerät.






**Projektierungsparameter des Moduls Fehleraufschaltung**

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Optionen</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Modus 	Modus	nicht verwenden, verwenden	nicht verwenden	[Projektierung]

## Globale Schutzparameter des Moduls Fehleraufschaltung

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Modus	Modus	LS Pos, I<, LS Pos und I<, LS manuell EIN, Ext FAS	LS Pos	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /FAS]
 ExBlo1	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	--	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /FAS]
 ExBlo2	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	--	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /FAS]
 Ex rückw Verr	Externe Blockade des Moduls durch rückwärtige Verriegelung, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand des rangierten Signals wahr ist.	1..n, Rangierliste	--	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /FAS]
 Auswahl SG	Auswahl Schaltgerät  Nur verfügbar wenn: Modus = LS Pos oder LS Pos und I<	-, SG[1], SG[2], SG[3], SG[4], SG[5], SG[6]	SG[1]	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /FAS]
 Ext FAS	Externe Fehleraufschaltung  Nur verfügbar wenn: Modus = Ext FAS	1..n, DI-LogikListe	--	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /FAS]

## Satz-Parameter des Moduls Fehleraufschaltung

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /FAS]
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /FAS]
Ex rückw Verr Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe durch rückwärtige Verriegelung aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "Ex rückw Verr Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /FAS]
I< 	Wenn der gemessene Strom kleiner als dieser Parameter ist, dann befindet sich der Schalter in Offen-Stellung.	0.01 - 1.00In	0.01In	[Schutzparameter /<1..4> /FAS]
t-wirksam 	Während dieser Timer läuft, und sofern das Modul nicht blockiert wird, ist das Fehleraufschaltungsmodul wirksam.	0.10 - 10.00s	2s	[Schutzparameter /<1..4> /FAS]

## Zustände der Eingänge des Moduls Fehleraufschaltung

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /FAS]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /FAS]
Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /FAS]
Ext FAS-E	Zustand des Moduleingangs: Externer Fehleraufschaltungsalarm	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /FAS]

## Meldungen des Moduls Fehleraufschaltung (Zustände der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
freigegeben	Meldung: Fehleraufschaltung freigegeben. Dieses Signal kann dazu benutzt werden um die Überstromzeitstufen zu beeinflussen.
I<	Meldung: Stromlos (Kein Laststrom).

## Inbetriebnahme des Fehleraufschaltung Moduls

### Gegenstand der Prüfung

Überprüfung der Funktion des Fehleraufschaltung Moduls entsprechend dem parametrierem Betriebs-Modus:

- Leistungsschalterstellung (LS Pos);
- Kein Laststrom (I<);
- Leistungsschalterstellung und kein Laststrom ( LS Pos und I<);
- Leistungsschalter wurde manuell eingeschaltet (LS manuell Ein); und/oder
- Externer Trigger (Ex FAS).

### Benötigte Geräte

- Stromquelle (nur beim Enable-Mode mit Strommessung)
- Ggf. Amperemeter (nur beim Enable-Mode mit Strommessung)
- Timer (Zeitgeber)

### Durchführungsbeispiel für den Modus LS manuell EIN

#### HINWEIS

**Modus I<: Zum Überprüfen der Wirksamkeit: Speisen Sie zunächst keinen Strom. Starten Sie den Timer und schalten Sie schlagartig einen Strom deutlich oberhalb der I<-Schwelle ein.**

**Modus I< und LS POS: Kombinieren Sie das schlagartige Einschalten des Stromes mit dem manuellen Einschalten des Leistungsschalters.**

**Modus LS POS: Der Leistungsschalter muss sich in der AUS Position befinden. Die Meldung „FAS.FREIGEgeben“=0 muss anstehen. Nach dem Einschalten des Leistungsschalters muss für die Zeit t-wirksam die Meldung „FAS.FREIGEgeben “=1 anstehen.**

- Der Leistungsschalter befindet sich in der Position AUS. Es fließt kein Laststrom.
- In der Zustandsanzeige des Gerätes muss die Meldung „FAS.FREIGEgeben “=1 anstehen.

### Prüfung

- Schalten Sie den Leistungsschalter manuell EIN und starten Sie gleichzeitig den Timer.
- Nach Ablauf der parametrierten Haltezeit t-wirksam muss die Meldung „FAS.FREIGEgeben “=0 abfallen.
- Notieren Sie die gemessene Zeit.

### Erfolgreiches Testergebnis

Die gemessenen Gesamtauslöseverzögerungen bzw. Auslöseverzögerungen, Ansprechwerte und Rückfallverhältnisse stimmen mit den durch die Einstellliste vorgegebenen Werten überein. Zulässige Abweichungen/Toleranzen sind den Technischen Daten zu entnehmen.

## KLA - Kalte Last Alarm

Verfügbare Stufen:

KLA

Wird die Energieversorgung nach einem längeren Ausfall wieder zugeschaltet, können sehr hohe Lastspitzen auftreten. Diese Lastspitzen können betragsmäßig ein mehrfaches normaler Lastzustände betragen (z.B. auf Grund von nicht mehr diversifizierten thermostatisch gesteuerten Lasten oder Motoranlaufströmen). Dieses Phänomen wird als Kalte Last Aufschaltung (Cold Load Inrush) bezeichnet.

Werden die Auslöseschwellen des Überstromschutzes so gewählt, dass diese während des Aufschaltens einer kalten Last keine Fehlauflösung verursachen, dann besteht die Gefahr, dass es Betriebszustände gibt, in denen der Überstromschutz nicht mehr empfindlich genug ist. Dadurch wird dann möglicherweise die Erstellung eines Staffelkonzepts erschwert oder gar unmöglich. Werden die Einstellungen entsprechend den Netzfehlerstudien gewählt, besteht die Gefahr, dass ein Überstromschutzmodul während der Aufschaltung einer kalten Last fehlausst. Das Modul Kalte Last Alarm erkennt einen Zustandswechsel von einer warmen hin zu einer kalten Last an einem der vier wählbaren Trigger-Modi:

- LS POS (Leistungsschalterposition)
- I< (Stromlosigkeit)
- I< (Stromlosigkeit) und LS POS (Position des Leistungsschalters)
- I< (Stromlosigkeit) oder LS POS (Position des Leistungsschalters)

Nach einem Übergang von einer Warmen Last zu einer Kalten Last wird der »t-Last-AUS« Timer gestartet. Durch diesen Timer wird festgelegt, nach welcher Zeit die Last erkaltet ist. Nach Ablauf dieses Timers wird die Meldung »KLA.Freigegeben« gesetzt. Diese Meldung kann dazu verwendet werden, empfindliche Schutzstufen wie z.B. Stromschutzstufen (DEFT) oder Schiefaststufen usw. temporär zu blockieren. Mit diesem Signal können ebenfalls Inverse Stromschutzstufen über Adaptive Parameter temporär desensibilisiert (unempfindlicher) werden.

Wenn die Kalte Last Bedingung beendet wird (wenn eine kalt-zu-warm Bedingung erkannt wird), z.B. durch Schließen eines Leistungsschalters oder z.B. durch das Einspeisen von Laststrom wird eine Einschaltstoßstromerkennung (Load Inrush Detector) aktiviert. Die Einschaltstoßstromerkennung überwacht den Verlauf (das Kommen und Gehen) des Stoßstromes. Ein Einschaltstoßstrom wird erkannt, sobald der gemessene Strom oberhalb des parametrisierten »Schwellwerts« liegt. Der Einschaltstoß gilt als beendet, wenn der Strom unter 90% des Schwellwerts abfällt. Nach dem Abklingen des Einschaltstoßstroms wird die Beruhigungszeit gestartet. die Meldung »KLA.Freigegeben« kann frühestens nach Ablauf der Beruhigungszeit zurückgesetzt werden. Zeitgleich mit der Einschaltstoßstromerkennung wird ein weiterer Timer »t-Max Block« gestartet. Dieser setzt die Meldung »KLA.Freigegeben« automatisch zurück, falls die Kalte Last Bedingung abnormal lange andauert.

Das Kalte Last Modul kann durch beliebige externe oder interne Signal blockiert werden.

Für Geräte die über eine Automatische Wiedereinschaltung verfügen gilt: Das Kalte Last-Modul wird automatisch blockiert, wenn eine Automatische Wiedereinschaltung angeworfen wird.



**Dieses Modul gibt nur ein Meldesignal aus.**

**Um im Fall einer Kalten Last Einfluss auf das Auslöseverhalten des Stromschutzes nehmen zu können, müssen Sie das Ausgangssignal „KLA.FREIGEgeben“ auf einen Adaptiven Parametersatz rangieren. Siehe Kapitel Parameter / Adaptive Parametersätze. In den Adaptiven Parametersätzen sind die Parametermodifikationen entsprechend des gewünschten Auslöseverhaltes des Stromschutzes zu setzen.**

## HINWEIS

Es ist wichtig, die Bedeutung der beiden Timer verstanden zu haben.

**t Last Aus (Ansprechverzögerung):** Nach Ablauf dieses Timers gilt die Last als nicht mehr diversifiziert, die Last ist kalt.

**t Max Block (Rückfallverzögerung):** Nachdem die Startbedingung erfüllt wurde (z.B. wenn der Leistungsschalter manuell eingeschaltet wurde) wird das Signal KLA.freigegeben noch für diese Zeit aufrecht erhalten. Das bedeutet, für die Dauer dieser Zeit können die Auslöseschwellen des Überstromzeitschutzes über Adaptive Parameter unempfindlicher geschaltet werden. (Siehe Kapitel Parameter).

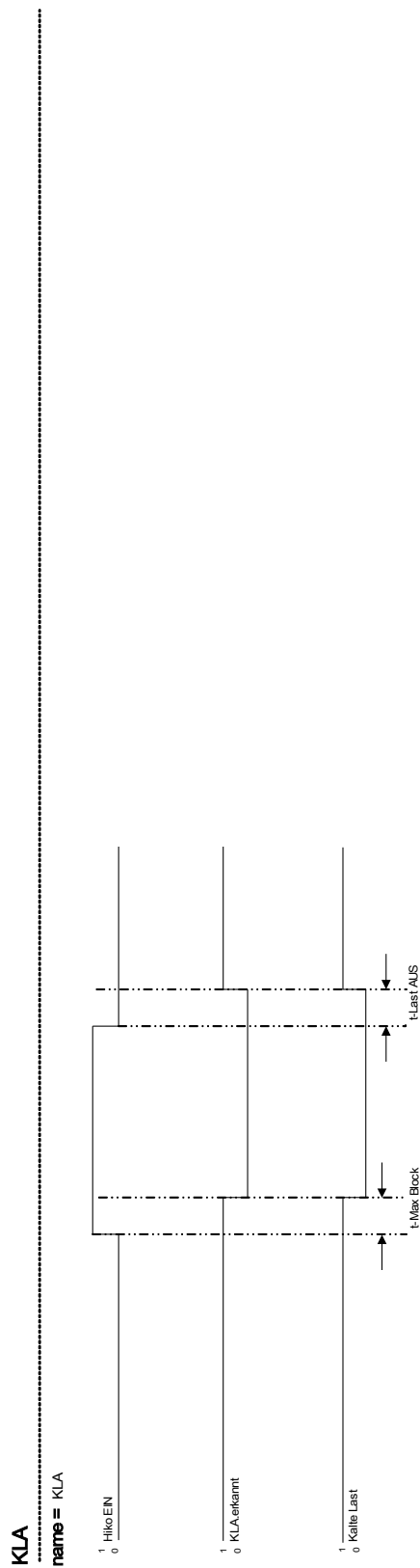
## HINWEIS

Dieser Hinweis gilt nur für Geräte mit Steuerfunktion! Für diese Schutzfunktion ist es erforderlich, dass ihr ein Schaltgerät (Leistungsschalter) zugeordnet (rangiert) wird.

Es dürfen nur Schaltgeräte (Leistungsschalter) zugeordnet werden, deren Wandlermesswerte vom Schutzgerät auch erfasst werden.

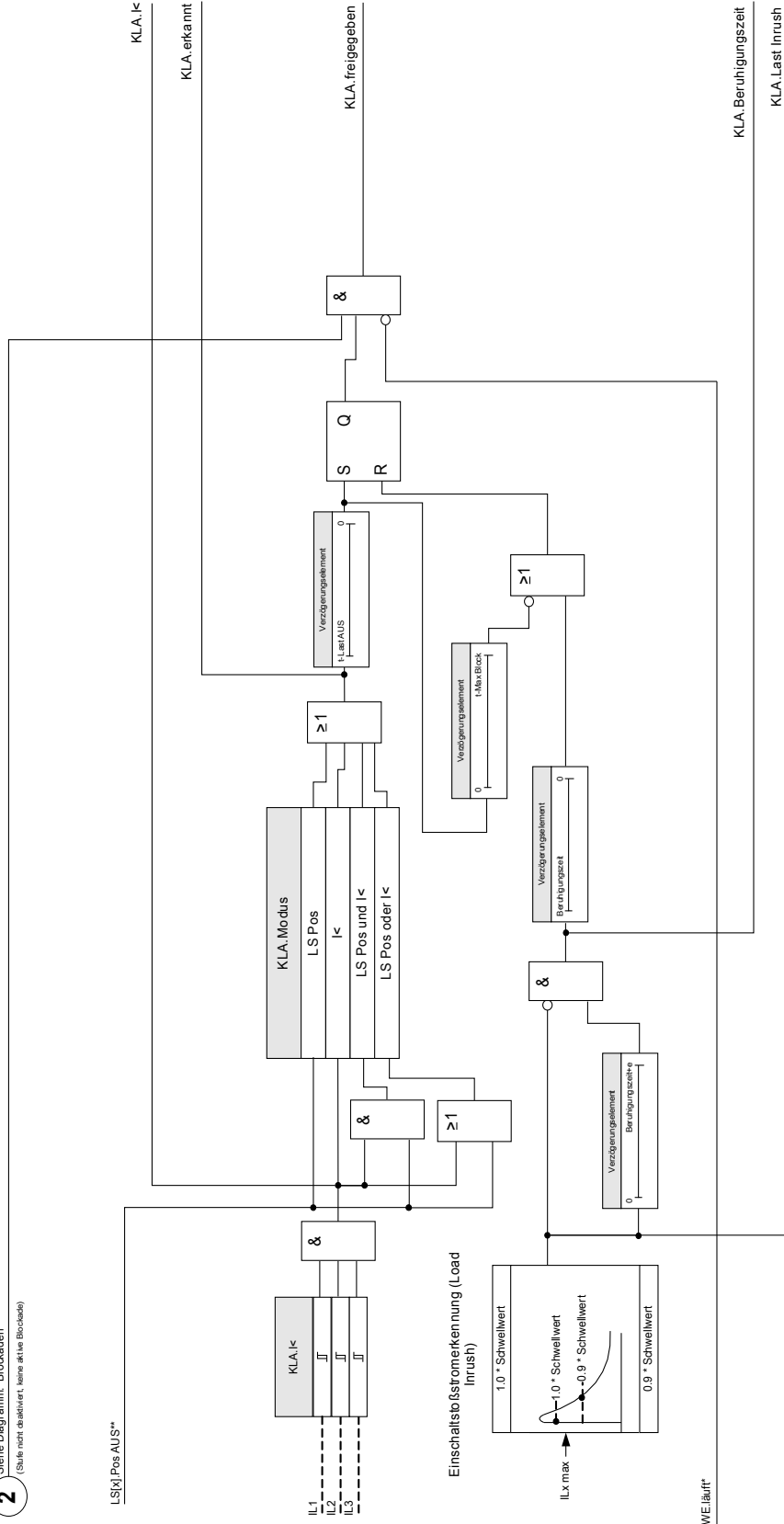


Example Mode: Breaker Position



**KLA**  
name = KLA


2 Siehe Diagramm: Blockaden  
(Stufe nicht aktiviert, keine aktive Blockade)








\*Gilt nur für Geräte mit AWE

\*\*In Geräten, die über eine Steuerung verfügen, entspricht dieses Signal dem zugeordneten (rangierten) Schaltgerät.









## Projektierungsparameter des Kalte Last Alarm-Moduls

Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
 Modus	Modus	nicht verwenden, verwenden	nicht verwenden	[Projektierung]

## Globale Schutzparameter des Kalte Last Alarm-Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Modus	Modus	LS Pos, I<, LS Pos oder I<, LS Pos und I<	LS Pos	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /KLA]
 ExBlo1	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /KLA]
 ExBlo2	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /KLA]
 Ex rückw Verr	Externe Blockade des Moduls durch rückwärtige Verriegelung, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand des rangierten Signals wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /KLA]
 LS Pos Erkenn	Dieser Parameter legt fest, wodurch die Schalterstellung des Leistungsschalters erkannt werden soll.  Nur verfügbar wenn: KLA.Modus = I<	-.-, SG[1].Pos, SG[2].Pos, SG[3].Pos, SG[4].Pos, SG[5].Pos, SG[6].Pos	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /KLA]

## Satzparameter des Kalte Last Alarm - Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /KLA]
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /KLA]
Ex rückw Verr Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe durch rückwärtige Verriegelung aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "Ex rückw Verr Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /KLA]
t-Last AUS 	Festlegen der Zeit, nach der nach einem Spannungsausfall von einer kalten Last auszugehen ist. Erst nach Ablauf des Ansprechverzögerungstimers wird eine Kalte Last gemeldet.	0.00 - 7200.00s	1.00s	[Schutzparameter /<1..4> /KLA]
t-Max Block 	Festlegen der Zeit für den Kalte Last Einschalttrush. Erst nach Ablauf des Rückfallverzögerungstimers wird eine Warme Last gemeldet.	0.00 - 300.00s	1.00s	[Schutzparameter /<1..4> /KLA]
I< 	Wenn der gemessene Strom kleiner als dieser Parameter ist, dann befindet sich der Schalter in Offen-Stellung.	0.01 - 1.00In	0.01In	[Schutzparameter /<1..4> /KLA]
Schwellwert 	Legt den Schwellwert für den Einschaltstoßstrom (Load Inrush) fest.	0.10 - 4.00In	1.2In	[Schutzparameter /<1..4> /KLA]
Beruhigungszeit 	Beruhigungszeit für den Einschaltstoßstrom (Load Inrush)	0.00 - 300.00s	1.00s	[Schutzparameter /<1..4> /KLA]



## Zustände der Eingänge des Kalte Last Alarm - Moduls

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /KLA]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /KLA]
Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /KLA]
LS Pos-E	Zustand des Moduleingangs: Aktuelle Position (Stellung) des Leistungsschalters	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /KLA]

## Meldungen des Kalte Last Alarm -Moduls (Zustände der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
freigegeben	Meldung: Kalte Last Freigabe
erkannt	Meldung: Kalte Last Erkennung erkannt
I<	Meldung: Kein Laststrom.
Last Inrush	Meldung: Last Inrush
Beruhigungszeit	Meldung: Beruhigungszeit

## Inbetriebnahme des Kalte Last Alarm Moduls

### *Gegenstand der Prüfung*

Überprüfung der Funktion des Kalte Last Alarm Moduls entsprechend dem parametrierem Betriebs-Modus:

- I< (Stromlosigkeit)
- LS POS (Leistungsschalterposition)
- I< (Stromlosigkeit) und LS POS (Position des Leistungsschalters)
- I< (Stromlosigkeit) oder LS POS (Position des Leistungsschalters)

### *Benötigte Geräte*

- Stromquelle (nur beim Enable-Mode mit Strommessung)
- Amperemeter (beim Enable-Mode mit Strommessung)
- *Timer (Zeitgeber)*

*Durchführungsbeispiel für den Modus LS POS (Leistungsschalter Position)*

**HINWEIS**

**Modus I<:** Zum Überprüfen der Anzugsverzögerung senken Sie einen eingespeisten Strom schlagartig unterhalb die I<-Schwelle und messen die Zeit. Zum Überprüfen der Rückfallverzögerung schalten Sie schlagartig einen Strom deutlich oberhalb der I<-Schwelle ein und messen die Zeit.

**Modus I< und LS POS:** Kombinieren Sie das schlagartige Ein- und Ausschalten des Stromes mit dem manuellen Ein- und Ausschalten des Leistungsschalters.

**Modus I< oder LS POS:** Führen Sie den Test zunächst mit schlagartigem Ein- und Ausschalten eines Stromes unter- und oberhalb der I<-Schwelle durch und messen die Zeiten. Anschließend führen Sie die Prüfung mit manuellem Ein- und Ausschalten des Leistungsschalters durch.

- Der Leistungsschalter befindet sich in der Position AUS. Es fließt kein Laststrom.
- In der Zustandsanzeige des Gerätes muss die Meldung „KLA.FREIGEgeben“=1 anstehen.
- In der Zustandsanzeige des Gerätes muss die Meldung „KLA.I<“=1 anstehen.

*Prüfen der Anzugs- und Rückfallverzögerung.*

- Schalten Sie den Leistungsschalter manuell EIN und starten Sie gleichzeitig den Timer.
- Nach Ablauf der parametrisierten Rückfallzeit »t Max Block« muss die Meldung „KLA.FREIGEgeben“=0 abfallen.
- Notieren Sie die gemessene Zeit.
- Schalten Sie den Leistungsschalter manuell AUS und starten Sie gleichzeitig den Timer.
- Nach Ablauf der parametrisierten Anzugsverzögerung »t Last Aus« muss die Meldung „KLA.FREIGEgeben“=1 anstehen.
- Notieren Sie die gemessene Zeit.

*Erfolgreiches Testergebnis*

Die gemessenen Gesamtauslöseverzögerungen bzw. Auslöseverzögerungen, Ansprechwerte und Rückfallverhältnisse stimmen mit den durch die Einstellliste vorgegebenen Werten überein. Zulässige Abweichungen/Toleranzen sind den Technischen Daten zu entnehmen.



## U - Spannungsschutz [27/59]

Verfügbare Stufen:

U[1] ,U[2] ,U[3] ,U[4] ,U[5] ,U[6]

### VORSICHT

Wenn der Messort der Spannungswandler nicht auf der Sammelschienenenseite liegt sondern auf der Abgangsseite, muss Folgendes beachtet werden:

Wenn die Leitung freigeschaltet wird müssen die U<-Stufen durch Erkennen der Schalterstellung (über digitale Eingänge) durch eine »Externe Blockade« an einer Unterspannungsauslösung gehindert bzw. blockiert werden.

Wenn die Hilfsspannung eingeschaltet wird und die Messspannung noch nicht anliegt, muss eine Unterspannungsauslösung durch eine »Externe Blockade« vermieden werden.

### VORSICHT

Die »U<-Stufen« müssen bei einem Automatenfall blockiert werden, sonst kommt es zu einer Überfunktion (Fuse Failure).

### HINWEIS

Alle Spannungsstufen sind gleich aufgebaut und können wahlweise als Über-, Unterspannungsstufe oder als zeitabhängige Unterspannungsstufe (Polygon) projektiert werden.

## HINWEIS

Liegen an den Messeingängen des Geräts Phasenspannungen an und ist in den Feldparametern der Parameter »SpW Beh« auf »Leiter-Erd« gesetzt, sind die Meldungen im Fall einer Anregung bzw. Auslösung, die durch das Spannungsschutzmodul ausgegeben werden folgendermaßen zu interpretieren:

»U[1].ALARM L1« bzw. »U[1].TRIP L1« => Alarm bzw. Trip durch Phasenspannung »UL1« verursacht.

»U[1].ALARM L2« bzw. »U[1].TRIP L2« => Alarm bzw. Trip durch Phasenspannung »UL2« verursacht.

»U[1].ALARM L3« bzw. »U[1].TRIP L3« => Alarm bzw. Trip durch Phasenspannung »UL3« verursacht.

Liegen an den Messeingängen stattdessen Außenleiterspannungen an und ist in den Feldparametern der Parameter »SpW Beh« auf »Phase-Phase« gesetzt, sind die Meldungen folgendermaßen zu interpretieren:

»U[1].ALARM L1« bzw. »U[1].TRIP L1« => Alarm bzw. Trip durch Außenleiterspannung »U12« verursacht.

»U[1].ALARM L2« bzw. »U[1].TRIP L2« => Alarm bzw. Trip durch Außenleiterspannung »U23« verursacht.

»U[1].ALARM L3« bzw. »U[1].TRIP L3« => Alarm bzw. Trip durch Außenleiterspannung »U31« verursacht.

Die folgende Tabelle zeigt die grundlegenden Verwendungsmöglichkeiten (Applikationen) des U-Schutzmoduls.

Applikationsoptionen des U-Moduls	Einstellung im	Option
ANSI 27 Unterspannungsschutz	Projektierungs-Menü Einstellung: U<	Messprinzip: Grundwelle/Effektivwert Mess-Modus: Leiter-Erd/Leiter-Leiter
10 Minuten Gleitende Mittelwertüberwachung U<	Projektierungs-Menü Einstellung: U<	Messprinzip: Umit Mess-Modus: Leiter-Erd/Leiter-Leiter
ANSI 59 Überspannungsschutz	Projektierungs-Menü Einstellung: U>	Messprinzip: Grundwelle/Effektivwert Mess-Modus: Leiter-Erd/Leiter-Leiter
Gleitende Mittelwertüberwachung U>	Projektierungs-Menü Einstellung: U>	Messprinzip: Umit Mess-Modus: Leiter-Erd/Leiter-Leiter
ANSI 27(t) Zeitabhängiger Unterspannungsschutz	Projektierungs-Menü Einstellung: U(t)<	Messprinzip: Grundwelle/Effektivwert Mess-Modus: Leiter-Erd/Leiter-Leiter

#### Messprinzip

Für alle Schutzstufen kann ausgewählt werden, ob die Messwerterfassung auf Basis der »Grundwelle« erfolgt, oder der »Effektivwert« verwendet wird. Darüber hinaus kann hier eine gleitende Mittelwertüberwachung »Umit« gewählt werden.

#### HINWEIS

Die erforderlichen Einstellungen für die Ermittlung des „Mittelwerts“ der „Gleitenden Mittelwertüberwachung“ sind im Menü [Geräteparameter\Statistik\Umit] vorzunehmen.

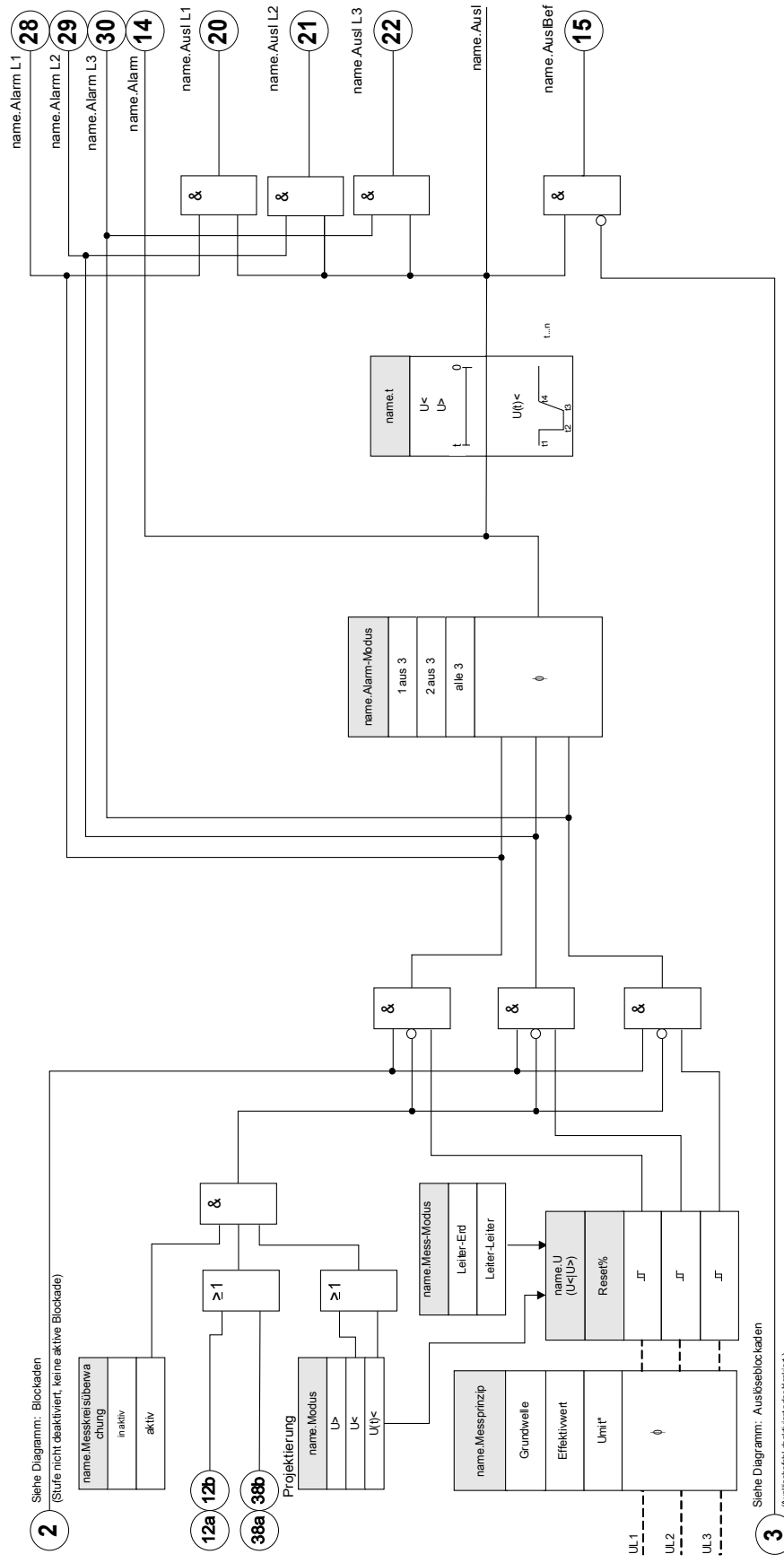
#### Mess-Modus

Wenn an den Messeingängen der Spannungsmesskarte "Leiter-Erd"-Spannungen liegen, dann ist in den Feldparametern »SpW Anschluss = Leiter-Erd« zu setzen. In diesem Fall kann dann über den Parameter »Mess-Modus« festgelegt werden, ob dieses Modul mit »Leiter-Erd« oder »Leiter-Leiter« Spannungen arbeiten soll. In diesem Fall bedeutet »Mess-Modus=Leiter-Erd«:  $U_n = SpW \text{ sek} / \sqrt{3}$ . bzw. »Mess-Modus=Leiter-Leiter«:  $U_n = SpW \text{ sek}$ . ACHTUNG! Wenn an den Messeingängen der Spannungsmesskarte "Leiter-Leiter"-Spannungen anliegen, dh. wenn in den Feldparametern »SpW Anschluss = Leiter-Leiter« zu setzen ist, dann darf nur die Einstellung »Mess-Modus=Leiter-Leiter« gewählt werden. Das Gerät arbeitet in diesem Fall immer mit der "Leiter-Leiter"-Spannung, unabhängig von der Einstellung des Parameters »Mess-Modus«.

In jeder Spannungsschutzstufe kann festgelegt werden, ob diese anregen soll, wenn die Über- bzw. Unterspannung in einer von drei, zwei von drei oder in allen drei Phasen erkannt wird. Darüber hinaus ist das Rückfallverhältnis einstellbar.


**U[1]...[n]**

**name = U[1]...[n]**






\*Diese Einstellung (Unit) nicht für U(t)-Schutzstufen verwenden.







## Projektierungs-Parameter des Spannungsschutzmoduls





Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
Modus 	Modus	nicht verwenden, U>, U<, U(t)<	U[1]: U> U[2]: U< U[3]: nicht verwenden U[4]: nicht verwenden U[5]: nicht verwenden U[6]: nicht verwenden	[Projektierung]

## Globale-Parameter des Spannungsschutzmoduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	--	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /U-Schutz /U[1]]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	--	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /U-Schutz /U[1]]
ExBlo AuslBef 	Externe Blockade des Auslösekommandos des Moduls/der Stufe, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	--	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /U-Schutz /U[1]]


## Satz-Parameter des Spannungsschutzmoduls









Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Funktion	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	U[1]: aktiv U[2]: aktiv U[3]: inaktiv U[4]: inaktiv U[5]: inaktiv U[6]: inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
 ExBlo Fk	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
 Blo AuslBef	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
 ExBlo AuslBef Fk	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
 Mess-Modus	Mess-/Überwachungsmodus: Legt fest, ob die Leiter-Leiter oder die Leiter-Erd Spannungen überwacht werden sollen.	Leiter-Erd, Leiter-Leiter	Leiter-Erd	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
 Messprinzip	Messprinzip: Grundwelle oder RMS oder "Gleitende Mittelwertüberwachung"	Grundwelle, Effektivwert, Umit	Grundwelle	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Alarm-Modus	Anregekriterium für die Spannungsschutzstufe	1 aus 3, 2 aus 3, alle 3	1 aus 3	[Schutzparameter <1..4> /U-Schutz /U[1]]
 U>	<p>Wenn der Alarm-Wert überschritten wird, dann wird das Modul gestartet. Definition Un: Wenn an den Messeingängen der Spannungsmesskarte "Leiter-Erd"-Spannungen liegen, dann ist in den Feldparametern "SpW Anschluss = Leiter-Erd" zu setzen. In diesem Fall kann dann über den Parameter "Mess-Modus" festgelegt werden, ob dieses Modul mit "Leiter-Erd" oder "Leiter-Leiter" Spannungen arbeiten soll. In diesem Fall bedeutet "Mess-Modus=Leiter-Erd": <math>Un = SpW \text{ sek} / \sqrt{3}</math>. bzw. "Mess-Modus=Leiter-Leiter": <math>Un = SpW \text{ sek}</math>. ACHTUNG! Wenn an den Messeingängen der Spannungsmesskarte "Leiter-Leiter"-Spannungen anliegen, dh. wenn in den Feldparametern "SpW Anschluss = Leiter-Leiter" zu setzen ist, dann darf nur die Einstellung "Mess-Modus=Leiter-Leiter" gewählt werden. Das Gerät arbeitet in diesem Fall immer mit der "Leiter-Leiter"-Spannung, unabhängig von der Einstellung des Parameters "Measuring Mode".</p> <p>Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U&gt; oder U&gt;</p>	0.01 - 1.50Un	U[1]: 1.1Un U[2]: 1.20Un U[3]: 1.20Un U[4]: 1.20Un U[5]: 1.20Un U[6]: 1.20Un	[Schutzparameter <1..4> /U-Schutz /U[1]]
 U> Reset%	<p>Einstellbares Rückfallverhältnis</p> <p>Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U&gt; oder U&gt;</p>	80 - 99%	97%	[Schutzparameter <1..4> /U-Schutz /U[1]]
 U<	<p>Wenn der Alarm-Wert überschritten wird, dann wird das Modul gestartet. Definition Un: Wenn an den Messeingängen der Spannungsmesskarte "Leiter-Erd"-Spannungen liegen, dann ist in den Feldparametern "SpW Anschluss = Leiter-Erd" zu setzen. In diesem Fall kann dann über den Parameter "Mess-Modus" festgelegt werden, ob dieses Modul mit "Leiter-Erd" oder "Leiter-Leiter" Spannungen arbeiten soll. In diesem Fall bedeutet "Mess-Modus=Leiter-Erd": <math>Un = SpW \text{ sek} / \sqrt{3}</math>. bzw. "Mess-Modus=Leiter-Leiter": <math>Un = SpW \text{ sek}</math>. ACHTUNG! Wenn an den Messeingängen der Spannungsmesskarte "Leiter-Leiter"-Spannungen anliegen, dh. wenn in den Feldparametern "SpW Anschluss = Leiter-Leiter" zu setzen ist, dann darf nur die Einstellung "Mess-Modus=Leiter-Leiter" gewählt werden. Das Gerät arbeitet in diesem Fall immer mit der "Leiter-Leiter"-Spannung, unabhängig von der Einstellung des Parameters "Measuring Mode".</p> <p>Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U&lt;</p>	0.01 - 1.50Un	U[1]: 0.80Un U[2]: 0.9Un U[3]: 0.80Un U[4]: 0.80Un U[5]: 0.80Un U[6]: 0.80Un	[Schutzparameter <1..4> /U-Schutz /U[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
U< Reset% 	Einstellbares Rückfallverhältnis  Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U<	101 - 110%	103%	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
t 	Auslöseverzögerung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U> oder U> Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U<	0.00 - 3000.00s	U[1]: 1s U[2]: 1s U[3]: 0.00s U[4]: 0.00s U[5]: 0.00s U[6]: 0.00s	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
Messkrübw 	Aktiviert die Verwendung der Messkreisüberwachung. Das Modul wird blockiert wenn die Messkreisüberwachung (z.B. Spannungswandlerüberwachung) fehlerhafte Messsignale erkennt (z.B. auf Grund eines Fuses Failures / Automatenfalls).  Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U< Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
Ustart< 	Beim Unterschreiten dieser Startspannung wird die zeitabhängige Spannungsüberwachung gestartet.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 1.50Un	0.90Un	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
Ustop> 	Die Spannung gilt als wiederhergestellt (Spannungseinbruch beendet) , wenn die Spannung diesen Schwellwert übersteigt.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.10 - 1.50Un	0.93Un	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
U(t)<1 	Schwellwert  Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 1.50Un	0.00Un	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
t1 	Auslöseverzögerung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 20.00s	0.00s	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
U(t)<2 	Schwellwert  Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 1.50Un	0.00Un	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]



Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
t2 	Auslöseverzögerung Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 20.00s	0.15s	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
U(t)<3 	Schwellwert Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 1.50Un	U[1]: 0.70Un U[2]: 0.70Un U[3]: 0.70Un U[4]: 0.30Un U[5]: 0.30Un U[6]: 0.30Un	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
t3 	Auslöseverzögerung Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 20.00s	0.15s	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
U(t)<4 	Schwellwert Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 1.50Un	U[1]: 0.70Un U[2]: 0.70Un U[3]: 0.70Un U[4]: 0.30Un U[5]: 0.30Un U[6]: 0.30Un	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
t4 	Auslöseverzögerung Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 20.00s	U[1]: 0.70s U[2]: 0.70s U[3]: 0.70s U[4]: 0.6s U[5]: 0.6s U[6]: 0.6s	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
U(t)<5 	Schwellwert Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 1.50Un	0.90Un	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
t5 	Auslöseverzögerung Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 20.00s	1.50s	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
U(t)<6 	Schwellwert Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 1.50Un	0.90Un	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
t6 	Auslöseverzögerung Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 20.00s	3.00s	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
U(t)<7 	Schwellwert Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 1.50Un	0.90Un	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
t7 	Auslöseverzögerung Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 20.00s	3.00s	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
U(t)<8 	Schwellwert Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 1.50Un	0.90Un	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
t8 	Auslöseverzögerung Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 20.00s	3.00s	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
U(t)<9 	Schwellwert Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 1.50Un	0.90Un	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
t9 	Auslöseverzögerung Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 20.00s	3.00s	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
U(t)<10 	Schwellwert Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 1.50Un	0.90Un	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
t10 	Auslöseverzögerung Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 20.00s	3.00s	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]

## Zustände der Eingänge des Spannungsschutzmoduls

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /U-Schutz /U[1]]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /U-Schutz /U[1]]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /U-Schutz /U[1]]

## Meldungen des Spannungsschutzmoduls (Zustände der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Alarm L1	Meldung: Alarm L1
Alarm L2	Meldung: Alarm L2
Alarm L3	Meldung: Alarm L3
Alarm	Meldung: Alarm Spannungsstufe
Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2
Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
Ausl	Meldung: Auslösung
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl

## Inbetriebnahme: Überspannungsschutz [59]

### *Gegenstand der Prüfung*

Testen der Überspannungsschutzstufen jeweils 3 x einphasig und 1 x dreiphasig (für jede Stufe)

### **VORSICHT**

Das Überprüfen der Überspannungsschutzstufe dient unter anderem auch dazu, die korrekte Verdrahtung ab Schaltschrankeingangsklemmen sicherzustellen. Verdrahtungsfehler an den Spannungsmesseingängen führen zu:

- Fehlauslösungen des gerichteten Stromschutzes, Beispiel: Gerät löst plötzlich in Rückwärtsrichtung aus, aber in Vorwärtsrichtung nicht...
- Falsche oder nicht vorhandene cosphi-Anzeige.
- Fehler im Zusammenhang mit Leistungsrichtungen usw..

### *Benötigte Geräte*

- 3-phasige Wechselspannungsquelle
- Timer zur Messung der Auslösezeit
- Spannungsmessgerät

### *Durchführung (3 x einphasig, 1 x dreiphasig und für jede Stufe)*

#### *Prüfen der Ansprechwerte*

Zum Prüfen der Ansprech- und Rückfallwerte muss die Prüfspannung so lange erhöht werden, bis das Relais angeregt ist. Vergleicht man die auf dem Display angezeigten Werte mit denen des Spannungsmessers, so muss die Abweichung innerhalb der zulässigen Toleranzen liegen.

#### *Prüfen der Auslöseverzögerung*

Zum Prüfen der Auslöseverzögerung wird ein Timer mit dem Kontakt des zugehörigen Auslöserelais verbunden. Der Timer wird gleichzeitig mit dem Überschreiten des Grenzwertes der Auslösespannung gestartet und beim Auslösen des Relais gestoppt.

#### *Prüfen des Rückfallverhältnis*

Verringern Sie die Messgröße auf unter (z.B.) 97% des Auslösewerts. Frühestens bei 97% des Auslösewerts darf das Relais zurückfallen.

#### *Erfolgreiches Testergebnis*

Die gemessenen Ansprechwerte, Auslöseverzögerungen und Rückfallverhältnisse stimmen mit den durch die Einstellliste vorgegebenen Werten überein. Zulässige Abweichungen/Toleranzen sind den Technischen Daten zu entnehmen.

## Inbetriebnahme: Unterspannungsschutz [27]

Führen Sie den Test analog zum Überspannungsschutz durch (mit entsprechenden Unterspannungen).

Abweichend dazu:

- Zum Prüfen der Ansprechwerte muss die Prüfspannung so lange abgesenkt werden, bis das Relais angeregt ist.
- Für die Ermittlung des Rückfallverhältnisses erhöhen Sie die Messgröße auf über (z.B.) 103% des Auslösewertes. Frühestens bei 103% des Auslösewertes darf das Relais zurückfallen.

## UE/UX - Spannungsüberwachung [27A, 27TN/59N, 59A]

Verfügbare Stufen:  
UE[1] ,UE[2]

**HINWEIS** Alle Stufen der Spannungsüberwachung für den vierten Messeingang sind gleich aufgebaut.

Diese Schutzstufe kann je nach Projektierung und Parametrierung dazu genutzt werden:

- Die gemessene oder berechnete Verlagerungsspannung zu Überwachen. Die Verlagerungsspannung kann nur dann berechnet werden, wenn an den Messeingängen des Geräts die Phasenspannungen in Sternschaltung anliegen.
- Eine andere Spannung auf Unter- oder Überspannung zu überwachen.

Die folgende Tabelle zeigt die grundlegenden Verwendungsmöglichkeiten (Applikationen) des dieses Schutzmoduls.

Applikationsoptionen des UE/UX-Moduls	Einstellung im	Option
ANSI 59N/G Verlagerungsspannungsschutz (gemessen oder berechnet)	Projektierungs-Menü Einstellung: U>	Messprinzip: Grundwelle/Effektivwert UX Quelle: gemessen/berechnet
ANSI 59A Überwachung einer anderen Spannung auf Überspannung	Projektierungs-Menü Einstellung: U>  Im zugehörigen Parametersatz: UX Quelle: gemessen	Messprinzip: Grundwelle/Effektivwert UX Quelle: gemessen
ANSI 27A Überwachung einer anderen Spannung auf Unterspannung	Projektierungs-Menü Einstellung: U<  Im zugehörigen Parametersatz:: UX Quelle: gemessen	Messprinzip: Grundwelle/Effektivwert
ANSI 27TN "UX gem H3" Stator-Erdfehler-Schutz  Hinweis: Diese Option ist nur in einigen Generatorschutzrelais verfügbar.Um 100% der Stator-Wicklung zu schützen muss die 27TN-Stufe mit einer 59N-Stufe kombiniert werden mittels der programmierbaren Logik.	Projektierungs-Menü Einstellung: U<  Im zugehörigen Parametersatz:: UX Quelle: gemessen	Messprinzip:: UX gem H3  UX Quelle: gemessen

### Messprinzip

Für alle Schutzstufen kann ausgewählt werden, ob die Messwerterfassung auf Basis der »Grundwelle« erfolgt, oder der »Effektivwert« verwendet wird.

## 27TN/59N - Messprinzip »UX gem H3«\*

\* = nur verfügbar in Generatorschutzrelais

In dieser Konfiguration können Stator-Erdfehler in der Nähe des Sternpunkts von hochohmig geerdeten Generatoren erkannt werden.

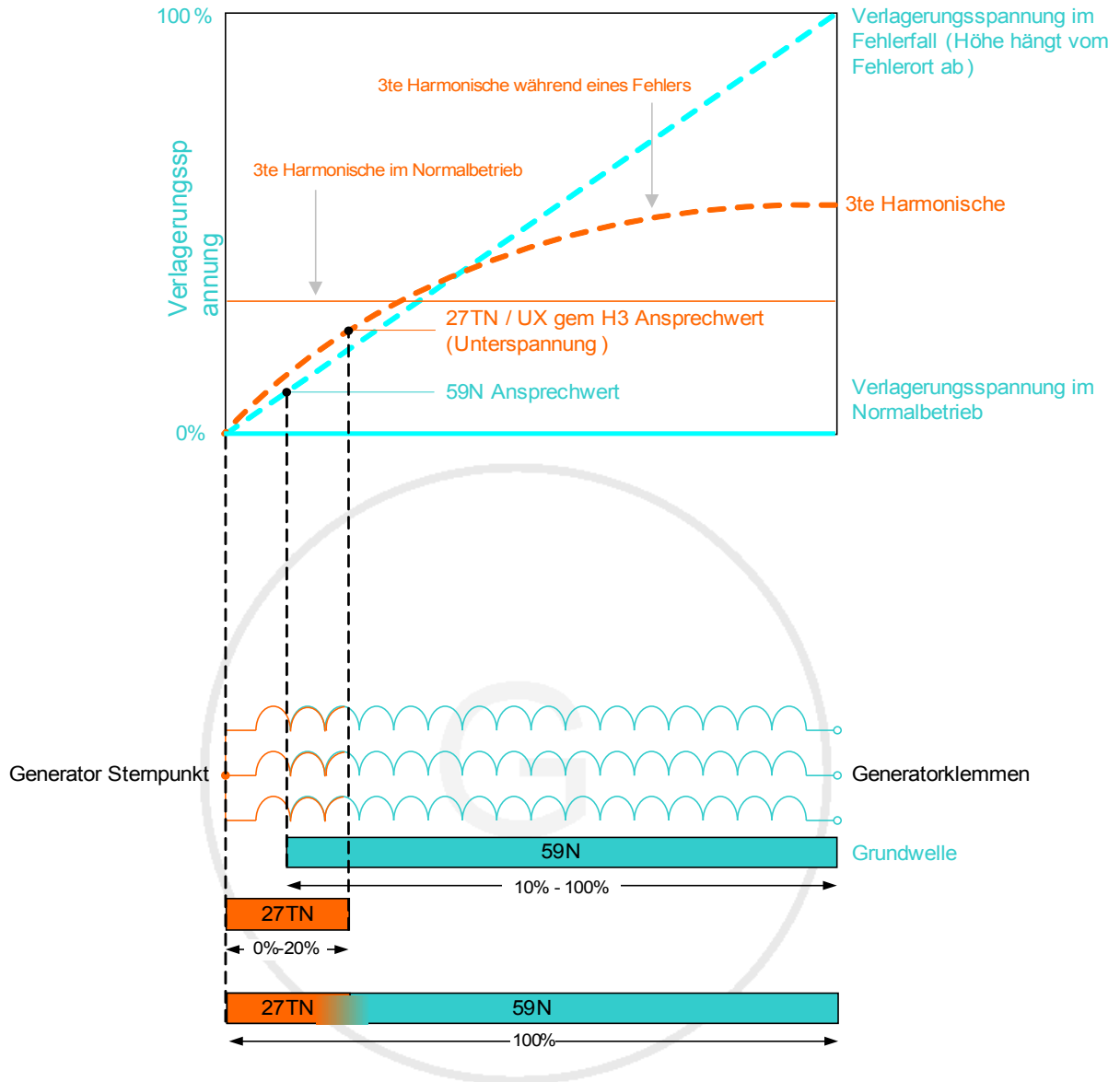
Um 100% der Stator-Wicklung zu schützen, muss die 27TN-Stufe mit einer 59N-Stufe kombiniert werden mittels der programmierbaren Logik.

Die 27TN-Stufe misst/ermittelt hierzu die dritte Harmonische (Oberwelle) der angeschlossenen Messspannung an der Sternpunktseite des Generators. Hierdurch können Stator-Erdfehler in einem Bereich zwischen Sternpunkt und ca. den ersten 20% der Stator-Wicklung erkannt werden. In Kombination mit einem Schutzmodul (Verlagerungsspannung), das Erdfehler in einem Bereich von den Generatorklemmen beginnend bis hinunter auf ca. 10% der Stator-Wicklungen hinunter erkennt, können somit 100% der Stator-Wicklungen geschützt werden.

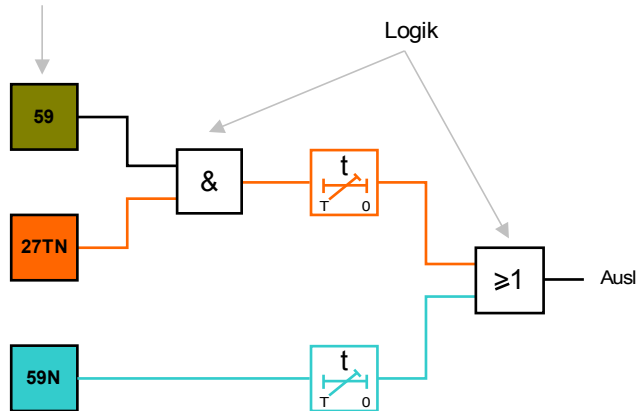
Die folgende Grafik illustriert wie mit einer Kombination aus der Messung der dritten Harmonischen und der Messung der Verlagerungsspannung ein hundertprozentiger Stator-Erdfehlerschutz erzielt werden kann.

Beide Stufen müssen über ein Oder-Gatter innerhalb der Programmierbaren Logik miteinander verknüpft werden.

Zusätzlich wird empfohlen die 27TN-Stufe mit einer Spannungsfreigabe zu kombinieren, um Fehlauslösungen z.B. während des Generatorstillstands zu verhindern (siehe Logik-Diagramm auf der nächsten Seite). Hierzu ist die 27TN-Stufe über ein Und-Gatter mit einer 59-Stufe zu kombinieren (siehe Logikdiagramm auf der nächsten Seite).



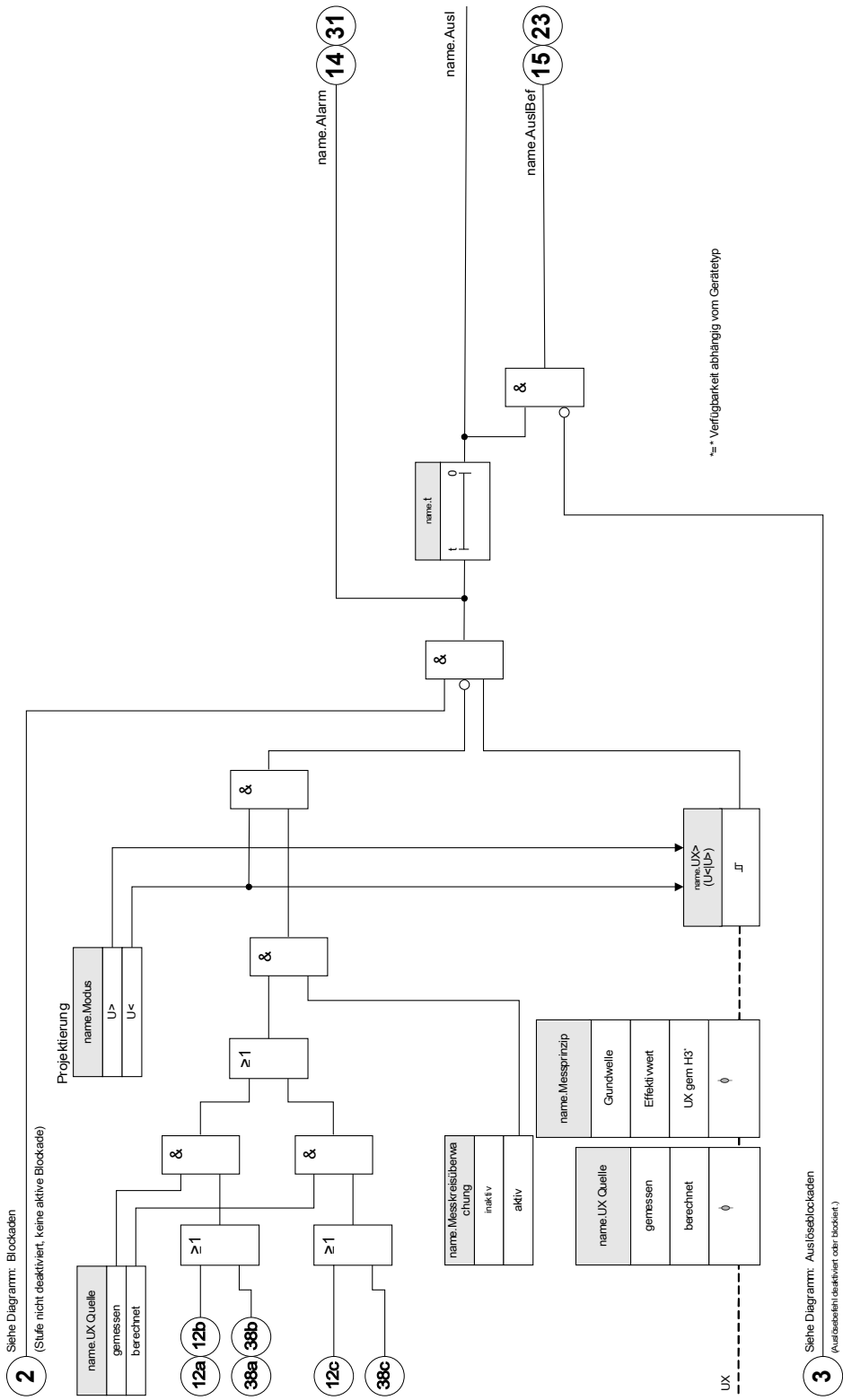
verhindert Fehlauslösung bei Spannungslosigkeit / Generatorstillstand






UE[1]..[n]




name = UE[1]..[n]










## Projektierungs-Parameter des Verlagerungsspannungsüberwachungsmoduls




Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
Modus 	Modus	nicht verwenden, U>, U<	nicht verwenden	[Projektierung]

## Globale Parameter des Verlagerungsspannungsüberwachungsmoduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /U-Schutz /UE[1]]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /U-Schutz /UE[1]]
ExBlo AuslBef 	Externe Blockade des Auslösekommandos des Moduls/der Stufe, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /U-Schutz /UE[1]]

## Satz-Parameter des Verlagerungsspannungsüberwachungsmoduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /UE[1]]
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /UE[1]]
Blo AuslBef 	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /UE[1]]
ExBlo AuslBef Fk 	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /UE[1]]
UX Quelle 	Auswahl ob UE gemessen oder berechnet werden soll (Neutralleiterspannung oder Verlagerungsspannung)	gemessen, berechnet	gemessen	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /UE[1]]
Messprinzip 	Messprinzip: Grundwelle oder RMS	Grundwelle, Effektivwert, UX gem H3	Grundwelle	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /UE[1]]
UX> 	Beim Überschreiten des Einstellwertes regt das Modul/Stufe an.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: UE.Modus = U>	0.01 - 1.50Un	1Un	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /UE[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
UE< 	Unterspannungs-Schwellwert  Nur verfügbar wenn: Projektierung: UE.Modus = U<	0.01 - 1.50Un	0.8Un	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /UE[1]]
t 	Auslöseverzögerung	0.00 - 300.00s	0.00s	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /UE[1]]
Messkrüb 	Aktiviert die Verwendung der Messkreisüberwachung. Das Modul wird blockiert wenn die Messkreisüberwachung (z.B. Spannungswandlerüberwachung) fehlerhafte Messsignale erkennt (z.B. auf Grund eines Fuse Failures / Automatenfalls).	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /UE[1]]

## Zustände der Eingänge des Verlagerungsspannungsüberwachungsmoduls

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /U-Schutz /UE[1]]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /U-Schutz /UE[1]]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /U-Schutz /UE[1]]

## Meldungen des Verlagerungsspannungsüberwachungsmoduls (Zustände der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Alarm	Meldung: Alarm Verlagerungsspannungs-Stufe
Ausl	Meldung: Auslösung
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl

## **Inbetriebnahme: Verlagerungsspannungsschutz - gemessen [59N]**

*Gegenstand der Prüfung für gemessene Verlagerungsspannung*  
Testen der Verlagerungsspannungsschutzstufen

*Benötigte Geräte für gemessene Verlagerungsspannung*

- 1-phasige Wechselspannungsquelle
- Timer zur Messung der Auslösezeit
- Spannungsmessgerät

*Durchführung für gemessene Verlagerungsspannung (für jede Stufe)*

*Prüfen der Ansprechwerte für gemessene Verlagerungsspannung*

Zum Prüfen der Ansprech- und Rückfallwerte muss die Prüfspannung am Verlagerungsspannungsmesseingang so lange erhöht werden, bis das Relais angeregt ist. Vergleicht man die auf dem Display angezeigten Werte mit denen des Spannungsmessers, so muss die Abweichung innerhalb der zulässigen Toleranzen liegen.

*Prüfen der Auslöseverzögerung für gemessene Verlagerungsspannung*

Zum Prüfen der Auslöseverzögerung wird ein Timer mit dem Kontakt des zugehörigen Auslöserelais verbunden. Der Timer wird gleichzeitig mit dem Überschreiten des Grenzwertes der Auslösespannung gestartet und beim Auslösen des Relais gestoppt.

*Prüfen des Rückfallverhältnis für gemessene Verlagerungsspannung*

Verringern Sie die Messgröße auf unter 97% des Auslösewerts. Spätestens bei 97% des Auslösewerts darf das Relais zurückfallen.

*Erfolgreiches Testergebnis für gemessene Verlagerungsspannung*

Die gemessenen Ansprechwerte, Auslöseverzögerungen und Rückfallverhältnisse stimmen mit den durch die Einstellliste vorgegebenen Werten überein. Zulässige Abweichungen/Toleranzen sind den Technischen Daten zu entnehmen.

## Inbetriebnahme: Verlagerungsspannungsschutz - berechnet [59N]

*Gegenstand der Prüfung für berechnete Verlagerungsspannung*  
Testen der Verlagerungsspannungsschutzstufen

*Benötigte Geräte für gemessene Verlagerungsspannung*

- 3-phasige Spannungsquelle

### **HINWEIS**

Die Berechnung der Verlagerungsspannung ist nur möglich, wenn an den Spannungsmesseingängen Phasenspannungen (Stern) anliegen und im Parametersatz der Parameter »UX Quelle=berechnet« gesetzt ist).

*Durchführung*

- Speisen Sie ein dreiphasiges, symmetrisches Spannungssystem ( $U_n$ ) in die Spannungsmesseingänge des Relais ein.
- Stellen Sie den Grenzwert von  $UX[x]$  auf  $90\% U_n$  ein.
- Schalten Sie an zwei Messeingängen die Phasenspannung ab (sekundärseitig muss weiterhin symmetrisch eingespeist werden).
- Der Messwert von »UE err« muss nun circa  $100\%$  von  $U_n$  betragen.
- Vergewissern Sie sich, dass nun die Meldung »UX.ALARM« bzw. »UX.AUSL« generiert wird.

*Erfolgreiches Testergebnis*

Die Meldung »UX.ALARM« bzw. »UX.AUSL« wird generiert.

## Sync - Synchrocheck [25]

Verfügbare Stufen:  
Sync

### **WARNUNG**

Die Synchrocheck-Funktion kann über externe Signale außer Kraft gesetzt werden. In diesem Fall muss die Synchronität über eine andere Synchronisierereinrichtung sichergestellt sein, bevor der Leistungsschalter geschlossen wird!

### **HINWEIS**

Die ersten drei Spannungsmesseingänge der Spannungsmesskarte (UL1/UL1-L2, UL2/UL2-L3, UL3/UL3-L1) werden innerhalb des Synchrocheck-Moduls grundsätzlich als „Sammelschienen-Spannungen“ bezeichnet (auch in Generatorschutzanwendungen). Die über den vierten Eingang der Spannungsmesskarte angeschlossene Spannung (UX) wird grundsätzlich als Netzspannung bezeichnet (auch in Generatorschutzanwendungen). Im Menü [Feldparameter/SpannungsW/U Sync] muss der Anwender festlegen, mit welcher Phase der vierte Messeingang verglichen wird.

### *Synchrocheck*

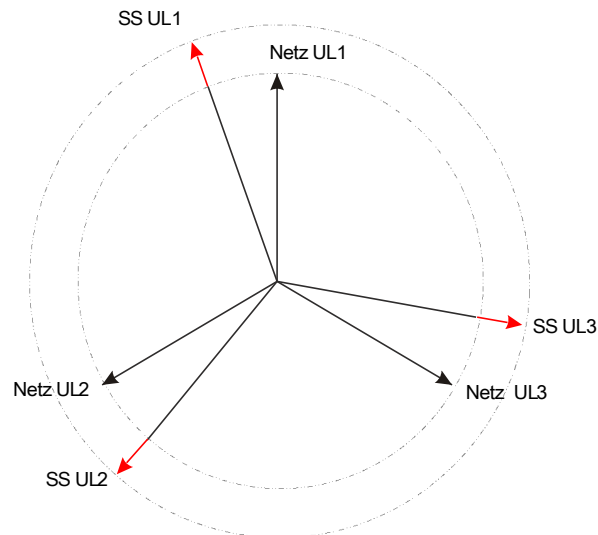
Die Synchrocheck-Funktion ist für Anwendungen gedacht, bei denen Generatoren zum Netz geschaltet oder zwei unterschiedlich gespeiste Netzabschnitte miteinander gekoppelt werden. Die Synchrocheck-Funktion vergleicht die Spannungs-, Frequenz- und Winkeldifferenz zwischen der Sammelschienen-Spannung und der Netzspannung. Wenn die Synchrocheck-Funktion aktiviert ist, wird sowohl manuelles, als auch automatisches Einschalten des Leistungsschalters überwacht.

Diese Funktion kann durch bestimmte Spannungszustände der Sammelschiene, bzw. des Netzes oder durch ein externes Signal außer Kraft gesetzt werden.

### *Spannungsdifferenz $\Delta U$*

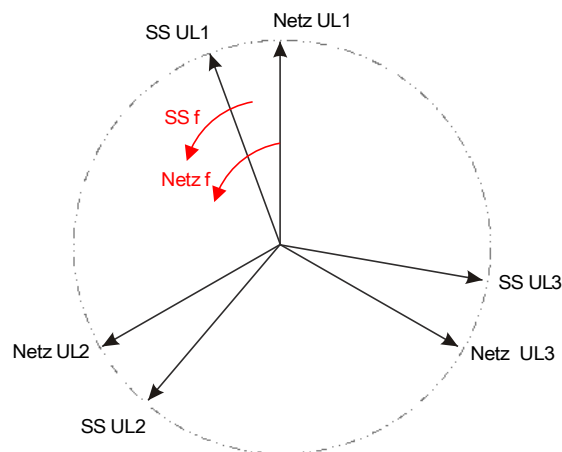
Die erste Bedingung zwei Energiesysteme parallel zu schalten ist, dass die Spannungsvektoren den gleichen Betrag haben. Die Spannungshöhe wird in der Regel über den Generatorspannungsregler eingestellt.





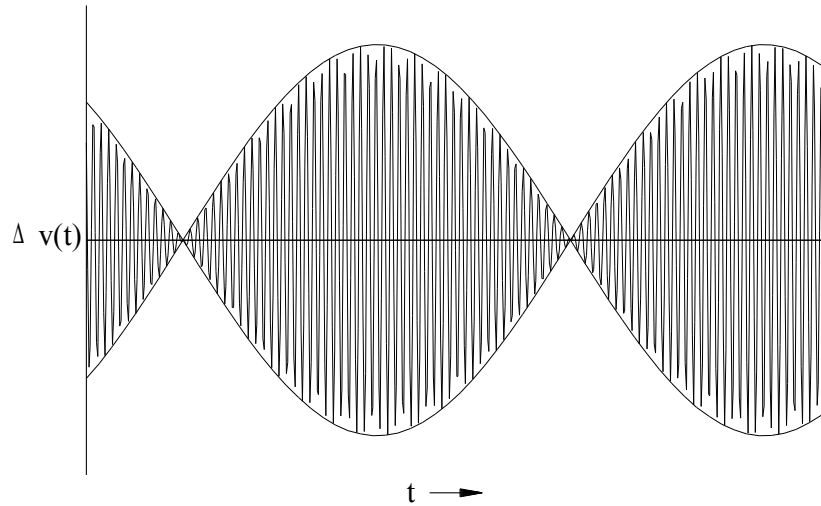
*Frequenzdifferenz (Schlupffrequenz)  $\Delta F$*

Die zweite Bedingung zwei Energiesysteme parallel zu schalten ist dass deren Frequenzen annähernd gleich sind. Die Frequenz wird über den Generator-Drehzahlregler geregelt.

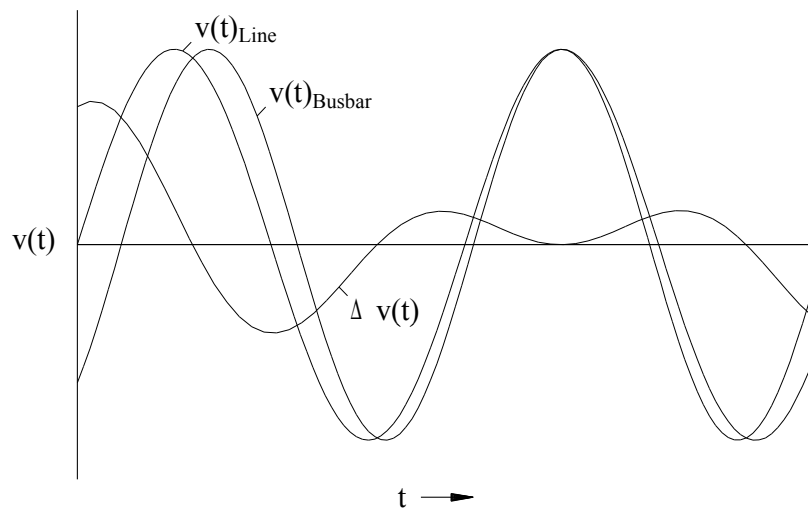


Wenn die Generatorfrequenz  $f_{SS}$  ungleich der Netzfrequenz  $f_{Netz}$  ist, so stellt sich zwischen den beiden Systemen eine Schwebefrequenz ein.

$\Delta F = |f_{SS} - f_{Netz}|$  Schwebefrequenz zwischen den beiden Systemen.

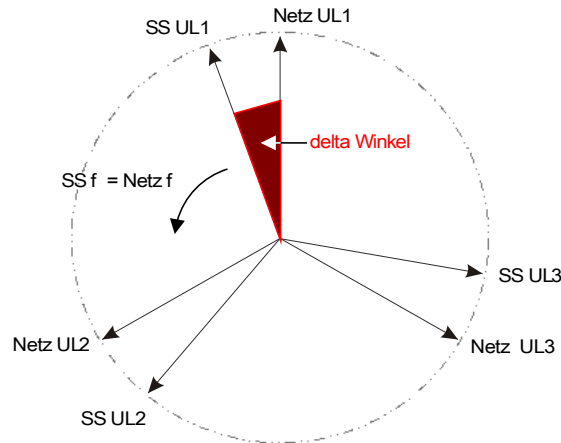


*Spannungsverlauf der Schwebespannung  $\Delta u(t)$ .*



Winkel-, bzw. Phasendifferenz.

Auch wenn die Frequenz beider Systeme exakt gleich ist, haben die Spannungsvektoren in der Regel eine Winkeldifferenz zueinander.



Im Moment des Parallelschaltens der beiden Systeme sollte die Winkeldifferenz idealer Weise Null betragen, ansonsten können hohe Ausgleichsströme und große Laststöße die Folge sein.

Theoretisch kann die Winkeldifferenz (Phasenlage) durch kurze Impulse auf den Drehzahlregler der Antriebsmaschine auf nahezu Null geregelt werden. In der Praxis ist in der Regel eine schnelle Verfügbarkeit der Generatoren gefordert, sodass eine gewisse Frequenzdifferenz – abhängig von der Größe des Maschinensatzes – toleriert wird. In diesem Fall ist die Winkeldifferenz nicht konstant, sondern ändert sich mit der Schlupffrequenz  $\Delta F$ .

Unter Berücksichtigung der Leistungsschaltereigenzeit kann der Zeitpunkt des Einschaltimpulses so berechnet werden, dass der Moment der Parallelschaltung exakt bei Winkelübereinstimmung beider Systeme erfolgt.

Grundsätzlich gilt folgendes:

Bei großen rotierenden Massen sollte die Frequenzdifferenz (Schlupffrequenz) zum Zeitpunkt der Zuschaltung nahezu Null sein, da ansonsten große Laststöße auftreten können. Bei kleineren rotierenden Massen kann eine entsprechend höhere Frequenzdifferenz toleriert werden.

## HINWEIS

Ein Synchrocheck mit zwei Spannungen die eine feste Winkeldifferenz zueinander aufweisen (z.B. vor und hinter einem Blocktrafo) ist nicht möglich.

## Synchronisationsarten

Das Synchrocheckmodul ist in der Lage die Synchronisierung zweier elektrischer Netze (»*NetzZuNetz*«) oder die Synchronisierung eines Generators zum Netz zu überwachen (»*GeneratorZuNetz*«).

Zum Zusammenschalten (Kuppeln) zweier Netze müssen die Stationsfrequenz, Stationsspannung und Phasenlage möglichst exakt übereinstimmen.

Im Gegensatz dazu ist beim Synchronisieren eines Generators zum Netz, abhängig von der Größe des Maschinensatzes, eine gewisse Schlupffrequenz zulässig. Hierbei muss die Leistungsschaltereigenzeit berücksichtigt werden. Ist diese korrekt eingestellt, errechnet das Synchrocheck-Modul den exakten Zeitpunkt der Synchronität und erteilt entsprechend voreilend die Freigabe für den Zuschaltimpuls.



**Beim Parallelschalten zweier Netze muss sichergestellt sein, dass die Betriebsart NetzZuNetz ausgewählt ist. Das Parallelschalten zweier Netze in der Betriebsart GeneratorZuNetz kann schwere Schäden verursachen!**

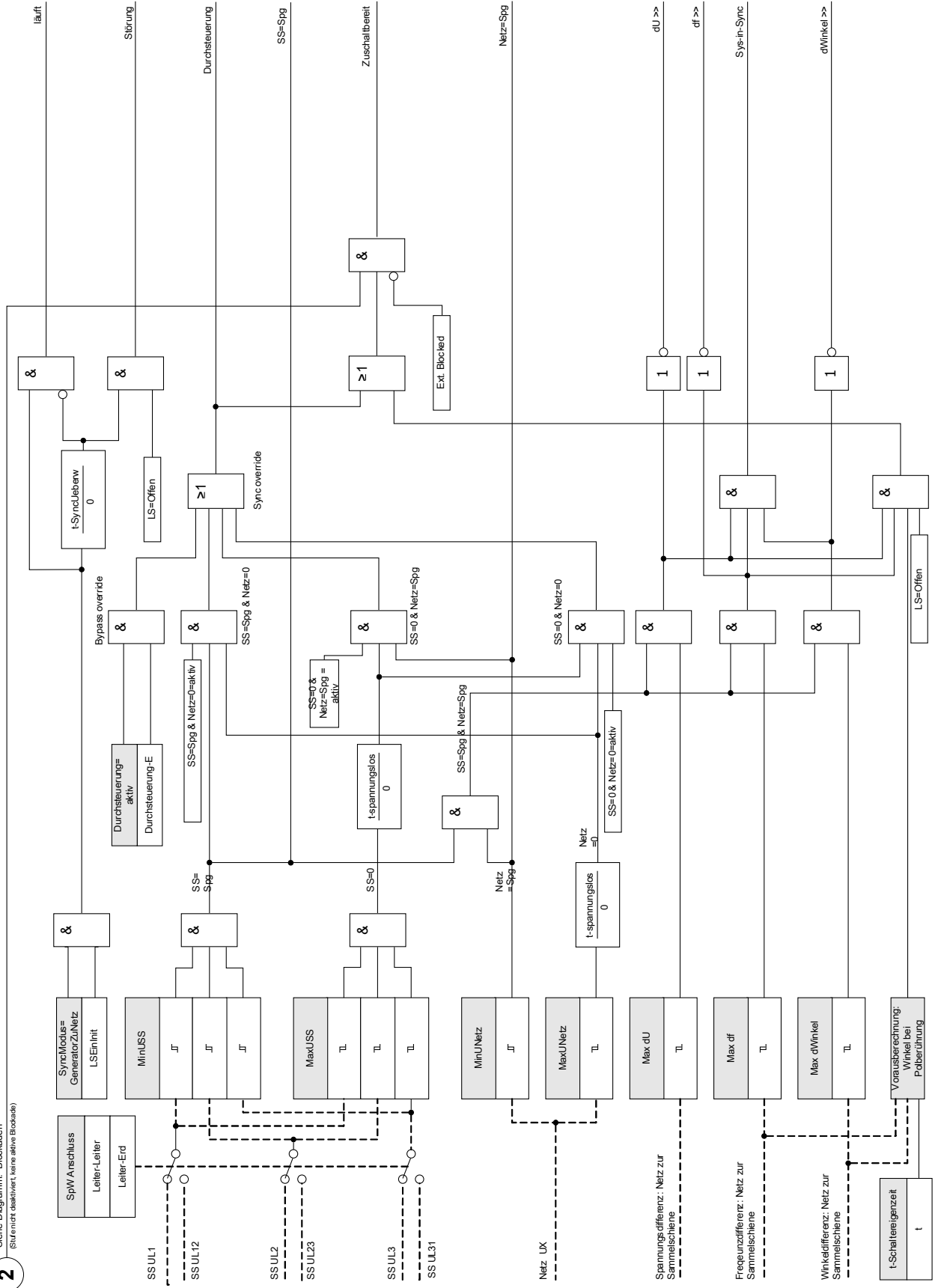
## Funktionsprinzip des Synchrocheck-Moduls »*GeneratorZuNetz*«

(Siehe Blockschaltbild nächste Seite)

Das Synchrocheck-Modul misst die Strangspannungen »*UL1*«, »*UL2*«, und »*UL3*« oder die Außenleiterspannungen »*UL1-L2*«, »*UL2-L3*«, und »*UL3-L1*« der Generatorsammelschiene. Die Netzspannung UX wird über den vierten Spannungsmesseingang gemessen. Wenn alle Synchronitätsbedingungen erfüllt sind, d. h.  $\Delta U$  [Max dU],  $\Delta F$  [Max df], und  $\Delta \varphi$  [Max dWinkel] sind innerhalb der eingestellten Grenzen, erfolgt die Zuschaltfreigabe unter Berücksichtigung der Leistungsschaltereigenzeit.

2 Sync=; SyncModus= GeneratorZuNetz

Siehe Diagramm: Blockdaten  
(Stufe nicht deaktiviert, keine aktive Blockade)



## Funktionsprinzip des Synchrocheck-Moduls (»*NetzZuNetz*«)

(Siehe Blockschaltbild nächste Seite)

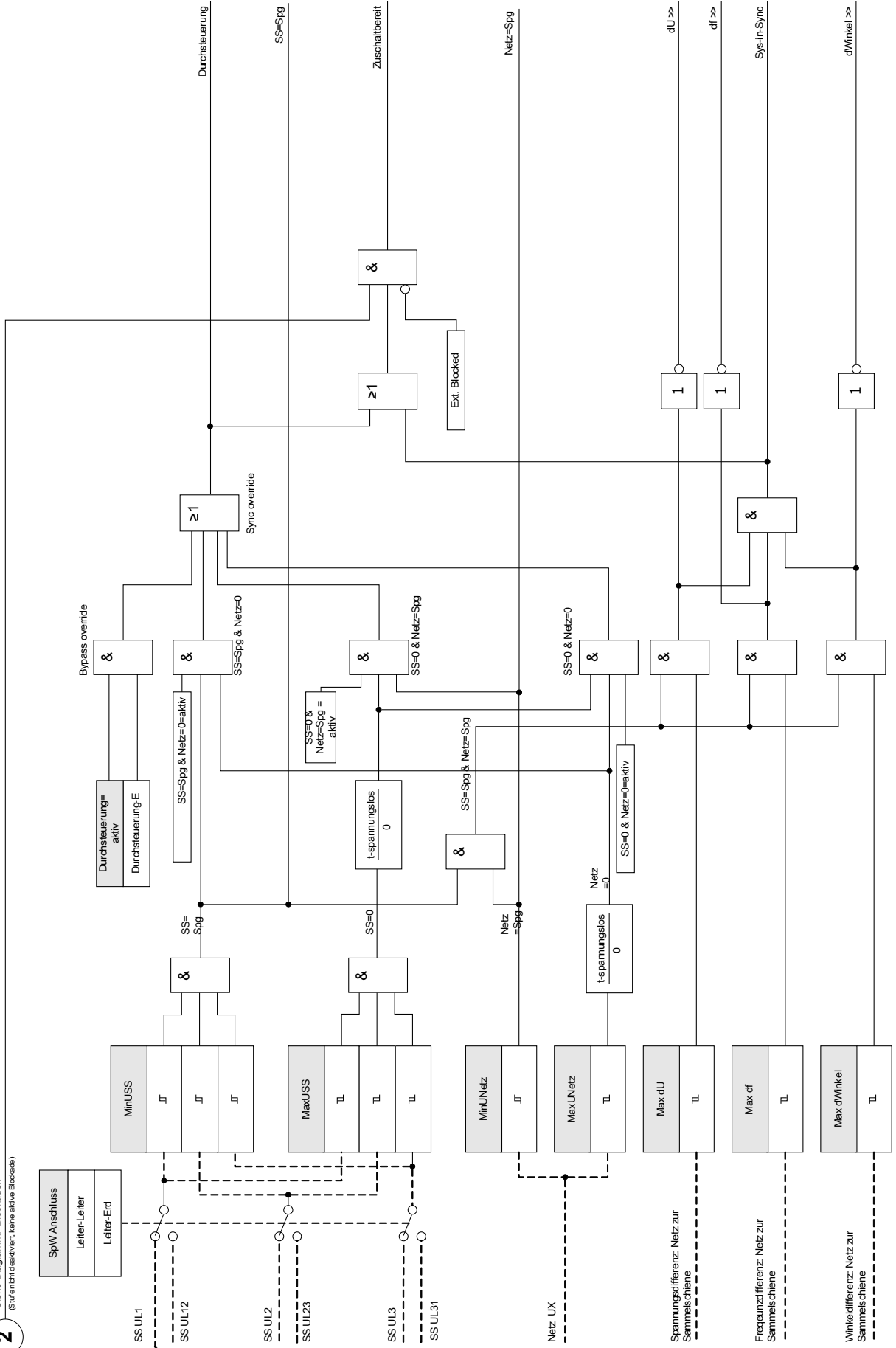
Die Synchrocheckfunktion zur Synchronfreigabe zweier Netze funktioniert in ähnlicher Weise, wie bei der Synchrocheckfunktion »*GeneratorZuNetz*«, jedoch ohne Berücksichtigung der Leistungsschalteigenzeit. Das Synchrocheck-Modul misst die Strangspannungen »*UL 1*«, »*UL 2*«, und »*UL 3*« oder die Außenleiterspannungen »*UL 1-L 2*«, »*UL 2-L 3*«, und »*UL 3-L 1*« der Stationssammelschiene. Die Netzspannung UX wird über den vierten Spannungsmesseingang gemessen.

Wenn alle Synchronitätsbedingungen erfüllt sind, d. h.  $\Delta U$  [Max dU],  $\Delta F$  [Max df], und  $\Delta \varphi$  [Max dWinkel] sind innerhalb der eingestellten Grenzen, erfolgt die Zuschaltfreigabe.

Sync: SyncModus= NetzZuNetz

2

Siehe Diagramm: Blockladen  
(Sturzsicht erstellt, keine aktive Blockade)



## Bedingungen für das Überschreiben der Synchrocheckfunktion

Sofern in den Schutzparametersätzen entsprechend parametrierung, können folgende Bedingungen die Synchrocheckfunktion außer Kraft setzen (überschreiben):

- SS=Spg & Netz=0: Sammelschiene spannungsführend – Netzspannung nicht vorhanden
- SS=0 & Netz=Spg: Sammelschiene spannungslos – Netzspannung vorhanden
- SS=0 & Netz=0: Sammelschiene spannungslos – Netzspannung nicht vorhanden


Ebenso kann die Synchrocheckfunktion durch externe Signale außer Kraft gesetzt (überbrückt) werden.




**Wenn die Synchrocheckfunktion überschrieben, bzw. überbrückt wird, muss die Synchronität durch andere geeignete Synchronisiersysteme sichergestellt werden, bevor der Leistungsschalter geschlossen wird!**



**Projektierungsparameter des Synchrocheckmoduls**








<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Optionen</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Modus 	Modus	nicht verwenden, verwenden	nicht verwenden	[Projektierung]




## Globale Schutzparameter des Synchrocheckmoduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Sync]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Sync]
Durchsteuern 	Das Synchrocheckmodul wird überbrückt (durchgesteuert), wenn der Status des rangierten Signals wahr wird.	1..n, DI-LogikListe	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Sync]
LS Pos Erkenn 	Dieser Parameter legt fest, wodurch die Schalterstellung des Leistungsschalters erkannt werden soll.	-. SG[1].Pos, SG[2].Pos, SG[3].Pos, SG[4].Pos, SG[5].Pos, SG[6].Pos	SG[1].Pos	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Sync]
LSEinInit 	Initiierung des Einschaltens mit Synchrocheck aus beliebiger Quelle (z.B. Scada oder HMI). Wenn der Status des rangierten Signals wahr wird, wird die synchrone Einschaltung getriggert.	1..n, SyncAnfdrgListe	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Sync]

## Satzparameter des Synchrocheckmoduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Sync /Allg Einstellungen]
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Sync /Allg Einstellungen]
Durchsteuern Fk 	Erlauben, dass das Synchrocheckmodul überbrückt (durchgesteuert) wird, wenn der Status des gleichnamigen, in den Globalen Parametern rangierten Signals wahr wird.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Sync /Allg Einstellungen]
SyncModus 	Synchrocheck-Modus: GeneratorZuNetz = Synchronisierung eines Generators zum Netz (LS Ein Init (Trigger) wird benötigt). NetzZuNetz Synchrocheck, es wird keine LS Status Information benötigt.	NetzZuNetz, GeneratorZuNetz	NetzZuNetz	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Sync /Modus/Zeiten]
t-Schaltereigenzeit 	Für die Dauer der Freigabeverzögerung müssen alle Synchronitätsbedingungen erfüllt sein. Erst danach wird der Einschaltbefehl ausgegeben.  Nur verfügbar wenn: SyncModus = NetzZuNetz	0.00 - 300.00s	0.05s	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Sync /Modus/Zeiten]
t-SyncUeberw 	Maximal zulässige Dauer des Synchronisiervorgangs nachdem das Einschalten des Leistungsschalters initiiert wurde (wird nur für den GeneratorZuNetz-Modus benötigt).  Nur verfügbar wenn: SyncModus = NetzZuNetz	0.00 - 3000.00s	30.00s	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Sync /Modus/Zeiten]
MinUSS 	Schwelle um zu Erkennen, dass die Sammelschiene spannungsbehaftet ist (Wenn alle drei Spannungen auf der Sammelschiene oberhalb dieser Schwelle liegen, dann führt die Sammelschiene Spannung ).	0.10 - 1.50Un	0.65Un	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Sync /Spannungslevel]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 MaxUSS	Schwelle um zu Erkennen, dass die Sammelschiene spannungslos ist (Wenn alle drei Spannungen auf der Sammelschiene unterhalb dieser Schwelle liegen, dann ist die Sammelschiene spannungslos).	0.01 - 1.00Un	0.03Un	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Sync /Spannungslevel]
 MinUNetz	Schwelle um zu Erkennen, dass die Netzseite spannungsbehaftet ist (Wenn alle drei Spannungen auf der Netzseite oberhalb dieser Schwelle liegen, dann führt das Netz Spannung, bzw. liegt die Netzspannung an ).	0.10 - 1.50Un	0.65Un	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Sync /Spannungslevel]
 MaxUNetz	Schwelle um zu Erkennen, dass die Netzseite spannungslos ist (Wenn alle drei Spannungen auf der Sammelschiene unterhalb dieser Schwelle liegen, dann ist die Netzseite spannungslos).	0.01 - 1.00Un	0.03Un	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Sync /Spannungslevel]
 t-spannungslos	Überwachungszeit: Liegt die Spannung auch nach Ablauf dieser Zeit unterhalb der parametrisierten Schwelle, dann wird die Spannungslosigkeit der Generatorseite/Netzseite festgestellt.	0.000 - 300.000s	0.167s	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Sync /Spannungslevel]
 Max dU	Zulässige Spannungsdifferenz zur Erkennung der Synchronität, zwischen den Spannungszeigern, der zu synchronisierenden Netze (bezogen auf die Sekundärseite der Sammelschiene).	0.01 - 1.00Un	0.24Un	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Sync / Synchronitätsbedin gungen]
 Max df	Zulässige Frequenzdifferenz (Schlupf) zur Erkennung der Synchronität, zwischen den zu synchronisierenden Netzen.	0.01 - 2.00Hz	0.20Hz	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Sync / Synchronitätsbedin gungen]
 Max dWinkel	Zulässige Winkeldifferenz (in Grad) für die Erkennung der Synchronität, zwischen den Spannungszeigern, der zu synchronisierenden Netze.	1 - 60°	20°	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Sync / Synchronitätsbedin gungen]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
SS=0 & Netz=0 	Freigeben/Verhindern einer Zuschaltung unter der Bedingung, dass die Sammelschiene spannungslos ist und die Netzseite ebenfalls spannungslos ist.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Sync /Überbrücken]
SS=0 & Netz=Spg 	Freigeben/Verhindern einer Zuschaltung unter der Bedingung, dass die Sammelschiene spannungslos ist und die Netzseite spannungsbehaftet ist.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Sync /Überbrücken]
SS=Spg & Netz=0 	Freigeben/Verhindern einer Zuschaltung unter der Bedingung, dass die Sammelschiene spannungsbehaftet ist und die Netzseite spannungslos ist.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Sync /Überbrücken]

## Zustände der Eingänge des Synchrocheckmoduls

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Sync]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Sync]
Durchsteuerung-E	Zustand des Moduleingangs: Durchsteuerung	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Sync]
LSEinInit-E	Zustand des Moduleingangs: Initiierung des Einschaltens mit Synchrocheck aus beliebiger Quelle (z.B. Scada oder HMI). Wenn der Status des rangierten Signals wahr wird, wird die synchrone Einschaltung getriggert.	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Sync]

## Meldungen des Synchrocheckmoduls (Zustände der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
SS=Spg	Meldung: Sammelschiene spannungsführend? "1=spannungsführend", "0=Spannung liegt unterhalb der Schwelle für SS=Spg".
Netz=Spg	Meldung: Netzseite spannungsführend? "1=spannungsführend", "0=Spannung liegt unterhalb der Schwelle für Netz=Spg".
läuft	Meldung: läuft
Störung	Meldung: Synchronisierung erfolglos. Befindet sich der Leistungsschalter nach Ablauf der höchstzulässigen Synchronisierzeit noch in der "Offen-Position", dann wird dieses Signal für 5 Sekunden ausgegeben.
Durchsteuerung	Meldung: Synchronisierungsüberwachung wird überbrückt (durchgesteuert). Eine der Überbrückungskriterien wurde erfüllt (Sammelschiene spannungslos, Netz ist spannungslos oder Überbrückungssignal).
dU >>	Meldung: Spannungsdifferenz zwischen Netz und Sammelschiene zu groß.
df >>	Meldung: Frequenzunterschied (Schlupffrequenz) zwischen Sammelschiene und Netzspannung zu groß.
dWinkel >>	Meldung: Phasendifferenzwinkel zwischen Sammelschiene und Netzspannung zu groß.
Sys-in-Sync	Meldung: Sammelschienen- und Netzspannung sind synchron (gemäß den parametrisierten Synchronitätsbedingungen).
Zuschaltbereit	Meldung: Zuschaltbereit

## Werte des Synchrocheckmoduls

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
delta f	Schlupffrequenz	0Hz	0 - 70.000Hz	[Betrieb /Messwerte /Synchronität]
delta U	Spannungsdifferenz zwischen Netz und Sammelschiene.	0V	0 - 500000.0V	[Betrieb /Messwerte /Synchronität]
delta Winkel	Differenzwinkel zwischen Sammelschiene und Netzspannung.	0°	-360.0 - 360.0°	[Betrieb /Messwerte /Synchronität]
f SS	Frequenz auf der Sammelschienenenseite	0Hz	0 - 70.000Hz	[Betrieb /Messwerte /Synchronität]
f Netz	Frequenz auf der Netzseite	0Hz	0 - 70.000Hz	[Betrieb /Messwerte /Synchronität]
U SS	Spannung auf der Sammelschiene	0V	0 - 500000.0V	[Betrieb /Messwerte /Synchronität]
U Netz	Netzspannung	0V	0 - 500000.0V	[Betrieb /Messwerte /Synchronität]
SS Winkel	Winkel der Referenzspannung	0°	0 - 360°	[Betrieb /Messwerte /Synchronität]
Netz Winkel	Winkel der Netzspannung	0°	0 - 360°	[Betrieb /Messwerte /Synchronität]

## Anforderungssignale für den Synchrocheck

Name	Beschreibung
-.-	Keine Rangierung
SG[1].Sync EIN Anforderung	Meldung: Anforderung synchronen Zuschaltens
SG[2].Sync EIN Anforderung	Meldung: Anforderung synchronen Zuschaltens
SG[3].Sync EIN Anforderung	Meldung: Anforderung synchronen Zuschaltens

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
SG[4].Sync EIN Anforderung	Meldung: Anforderung synchronen Zuschaltens
SG[5].Sync EIN Anforderung	Meldung: Anforderung synchronen Zuschaltens
SG[6].Sync EIN Anforderung	Meldung: Anforderung synchronen Zuschaltens
DI Slot X 1.DI 1	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 2	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 3	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 4	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 5	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 6	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 7	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 8	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 1	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 2	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 3	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 4	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 5	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 6	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 7	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 8	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 1	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 2	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 3	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 4	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 5	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 6	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 7	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 8	Meldung: Digitaler Eingang
Logik.LG1.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG1.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG1.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG1.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG2.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG2.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG2.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG2.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG3.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG3.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG3.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG3.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG4.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters



<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG4.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG4.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG4.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG5.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG5.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG5.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG5.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG6.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG6.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG6.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG6.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG7.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG7.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG7.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG7.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG8.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG8.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG8.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG8.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG9.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG9.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG9.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG9.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG10.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG10.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG10.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG10.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG11.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG11.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG11.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG11.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG12.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG12.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG12.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG12.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG13.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG13.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG13.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG13.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG14.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG14.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG14.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG14.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG15.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG15.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG15.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG15.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG16.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG16.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG16.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG16.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG17.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG17.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG17.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG17.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG18.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG18.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG18.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG18.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG19.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG19.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG19.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG19.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG20.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG20.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG20.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG20.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG21.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG21.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG21.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG21.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG22.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG22.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG22.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG22.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG23.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG23.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG23.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG23.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG24.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG24.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG24.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG24.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG25.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG25.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG25.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG25.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG26.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG26.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG26.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG26.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG27.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG27.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG27.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG27.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG28.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG28.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG28.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG28.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG29.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG29.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG29.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG29.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG30.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG30.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG30.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG30.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG31.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG31.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG31.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG31.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG32.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG32.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG32.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG32.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG33.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG33.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG33.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG33.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG34.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG34.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG34.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG34.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG35.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG35.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG35.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG35.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG36.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG36.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG36.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG36.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG37.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG37.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG37.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG37.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG38.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG38.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG38.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG38.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG39.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG39.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG39.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG39.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG40.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG40.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG40.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG40.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG41.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG41.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG41.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG41.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG42.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG42.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG42.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG42.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG43.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG43.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG43.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG43.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG44.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG44.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG44.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG44.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG45.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG45.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG45.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG45.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG46.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG46.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG46.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG46.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG47.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG47.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG47.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG47.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG48.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG48.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG48.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG48.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG49.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG49.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG49.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG49.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG50.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG50.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG50.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG50.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG51.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG51.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG51.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG51.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG52.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG52.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG52.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG52.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG53.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG53.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG53.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG53.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG54.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG54.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG54.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG54.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG55.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG55.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG55.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG55.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG56.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG56.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG56.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG56.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG57.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG57.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG57.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG57.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG58.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG58.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG58.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG58.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG59.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG59.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG59.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG59.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG60.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG60.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG60.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG60.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG61.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG61.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG61.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG61.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG62.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG62.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG62.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG62.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG63.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG63.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG63.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG63.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG64.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG64.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG64.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG64.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG65.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG65.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG65.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG65.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG66.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG66.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG66.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG66.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG67.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG67.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG67.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG67.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG68.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG68.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG68.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG68.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG69.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG69.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG69.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG69.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG70.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG70.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG70.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG70.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG71.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG71.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG71.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG71.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG72.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG72.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG72.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG72.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG73.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG73.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG73.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG73.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG74.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG74.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG74.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG74.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG75.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG75.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG75.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG75.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG76.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG76.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG76.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG76.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG77.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG77.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG77.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG77.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG78.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG78.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG78.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG78.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG79.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG79.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG79.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG79.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG80.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG80.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG80.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG80.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)



## U012 - Asymmetrie [47]

U012[1] ,U012[2] ,U012[3] ,U012[4] ,U012[5] ,U012[6]

Im Projektierungsmenü kann festgelegt werden, ob mit dem U 012 (Asymmetrie) Modul das Mitsystem auf Über- bzw. auf Unterspannung oder das Gegensystem auf Überspannung überwacht werden soll. Das Modul arbeitet auf der Basis der drei Phasenspannungen.

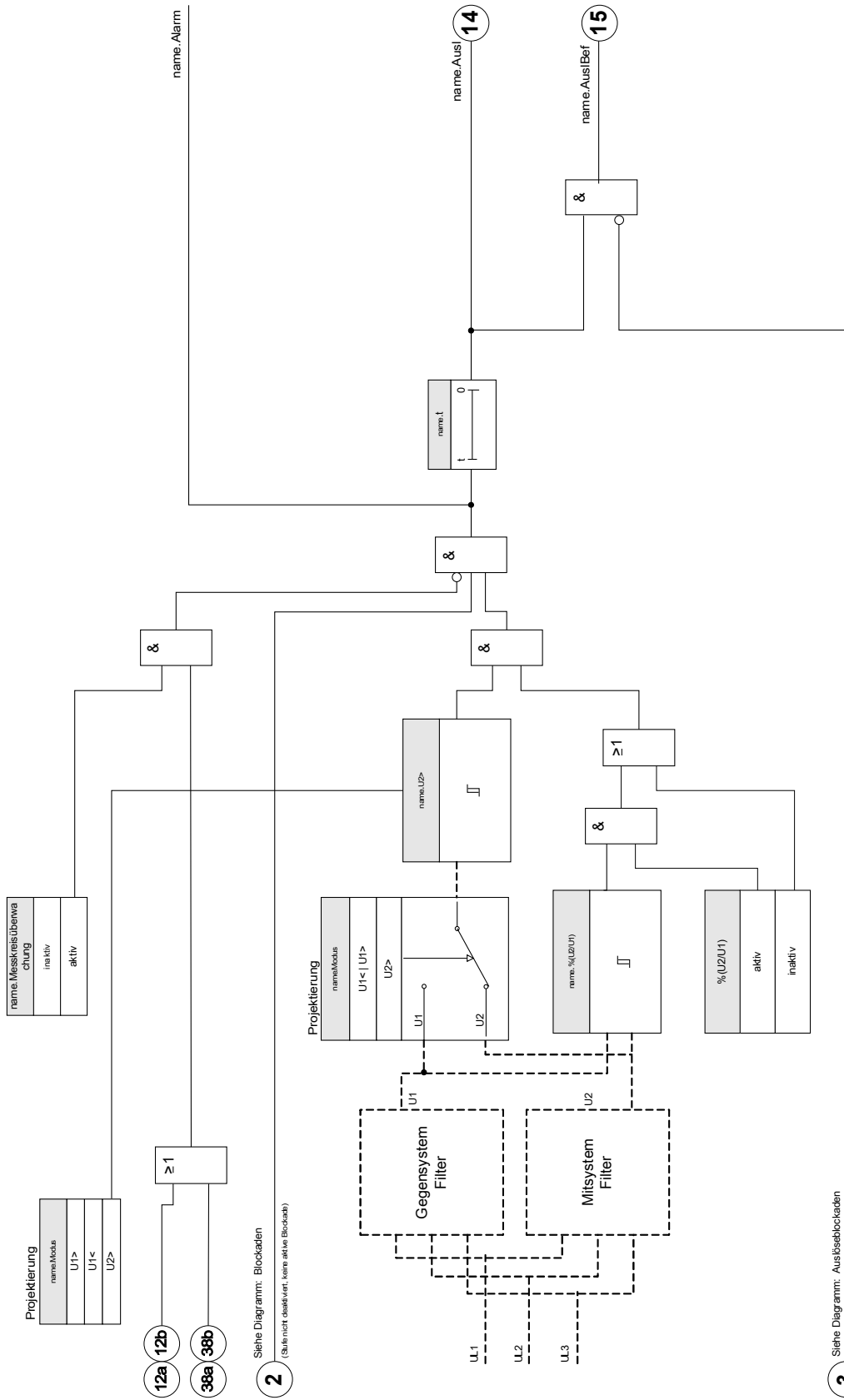
Das Modul regt an, wenn der parametrisierte Schwellwert überschritten wird. Wird der Schwellwert auch während der Verzögerungszeit kontinuierlich überschritten, löst das Modul aus.

Wenn das Gegensystem auf Überspannung überwacht werden soll (Projektierung U2>) kann zusätzlich ein zweiter Schwellwert %U2/U1 mit dem eigentlichen Schwellwert UND-verknüpft werden um das Modul gegen Fehlauflösungen bei unzureichender Spannung im Mitsystem zu stabilisieren.

Applikationsoptionen des U 012 Moduls	Einstellung im	Option
ANSI 47 - Asymmetrieschutz (Überwachung des Gegensystems)  Einstellung in der Projektierung (U2>)	Projektierungs-Menü	%U2/U1: Das Modul löst aus wenn der Schwellwert U2> <b>und</b> der prozentuale Schwellwert %U2/U1 überschritten wird.  Dieses Zusatzkriterium ist im Parametersatz zu aktivieren und parametrieren.
ANSI 59U1 Überspannung im Mitsystem (Überwachung des Mitsystems auf Überspannung)  Einstellung in der Projektierung (U1>)	Projektierungs-Menü	-
ANSI 27U1 Unterspannung im Mitsystem (Überwachung des Mitsystems auf Unterspannung)  Einstellung in der Projektierung (U1<)	Projektierungs-Menü	-

U012[1]...[n]


name = U012[1]...[n]






2 Siehe Diagramm: Blockaden  
(Stufen nicht deaktiviert, keine aktive Blockade)

3 Siehe Diagramm: Ausbeheblockaden  
(Ausbehebefehl deaktiviert oder blockiert)








## Projektierungsparameter des Asymmetrie-Moduls





Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
Modus 	Asymmetrie-Schutz: Überwachung des Spannungssystems	nicht verwenden, U1>, U1<, U2>	nicht verwenden	[Projektierung]

## Globale Schutzparameter des Asymmetrie-Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.1	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /U-Schutz /U012[1]]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.2	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /U-Schutz /U012[1]]
ExBlo AuslBef 	Externe Blockade des Auslösekommandos des Moduls/der Stufe, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /U-Schutz /U012[1]]

## Satzparameter des Asymmetrie-Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U012[1]]
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U012[1]]
Blo AuslBef 	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U012[1]]
ExBlo AuslBef Fk 	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U012[1]]
U1> 	Mitsystem Überspannung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: U012.Modus = U1>	0.01 - 1.50Un	1.00Un	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U012[1]]
U1< 	Mitsystem Unterspannung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: U012.Modus = U1<	0.01 - 1.50Un	1.00Un	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U012[1]]
U2> 	Gegensystem Überspannung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: U012.Modus = U2>	0.01 - 1.50Un	1.00Un	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U012[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 %(U2/U1)	Der %(U2/U1) Parameter ist der Anregewert (Schwellwert). Er legt den höchstzulässigen prozentualen Anteil des Gegensystems (U2) bezogen auf das Mitsystem (U1) fest (%U2/U1). Die Drehfeldrichtung wird automatisch berücksichtigt.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U012[1]]
 %(U2/U1)	Der %(U2/U1) Parameter ist der Anregewert (Schwellwert). Er legt den höchstzulässigen prozentualen Anteil des Gegensystems (U2) bezogen auf das Mitsystem (U1) fest (%U2/U1). Die Drehfeldrichtung wird automatisch berücksichtigt.  Nur verfügbar wenn: %(U2/U1) = verwenden	2 - 40%	20%	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U012[1]]
 t	Auslöseverzögerung	0.00 - 300.00s	0.00s	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U012[1]]
 Messkrüb	Aktiviert die Verwendung der Messkreisüberwachung. Das Modul wird blockiert wenn die Messkreisüberwachung (z.B. Spannungswandlerüberwachung) fehlerhafte Messsignale erkennt (z.B. auf Grund eines Fuse Failures / Automatenfalls).	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U012[1]]

**Zustände der Eingänge der Asymmetrie-Module**

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /U-Schutz /U012[1]]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /U-Schutz /U012[1]]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /U-Schutz /U012[1]]

**Meldungen der Asymmetrie-Module (Zustände der Ausgänge)**

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Alarm	Meldung: Alarm Spannungsasymmetrie
Ausl	Meldung: Auslösung
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl

*Gegenstand der Prüfung*

Testen der Asymmetrieschutzstufen

*Benötigte Geräte*

- 3-phasige Wechselspannungsquelle
- Timer zur Messung der Auslösezeit
- Spannungsmessgerät

*Durchführung*

*Prüfen der Ansprechwerte (Beispiel)*

Setzen Sie den Schwellwert für die Spannung im Gegensystem auf  $0,5 U_n$ . Setzen Sie die Auslöseverzögerung auf 1 s.

Um eine Prüfspannung im Gegensystem zu erzeugen vertauschen Sie zwei Phasen (UL2 und UL3).

*Prüfen der Auslöseverzögerung*

Starten Sie den Timer und schalten Sie schlagartig auf das 1,5-fache des eingestellten Ansprechwertes. Messen Sie die Auslöseverzögerung.

*Erfolgreiches Testergebnis*

Die gemessenen Ansprechwerte und Auslöseverzögerungen stimmen mit den durch die Einstellliste vorgegebenen Werten überein. Zulässige Abweichungen/Toleranzen sind den Technischen Daten zu entnehmen.



## PQS - Leistung [32, 37]

Verfügbare Stufen:

PQS[1], PQS[2], PQS[3], PQS[4], PQS[5], PQS[6]

Jede der verfügbaren Stufen kann wahlweise als  $P<$ ,  $P>$ ,  $Pr>$ ,  $Q<$ ,  $Q>$ ,  $Qr>$ ,  $S<$  oder  $S>$  projiziert werden.

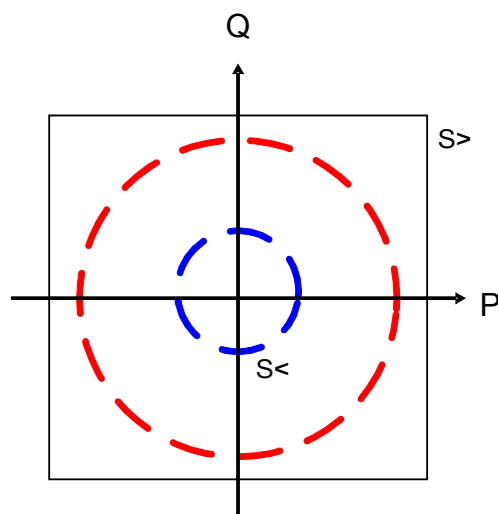
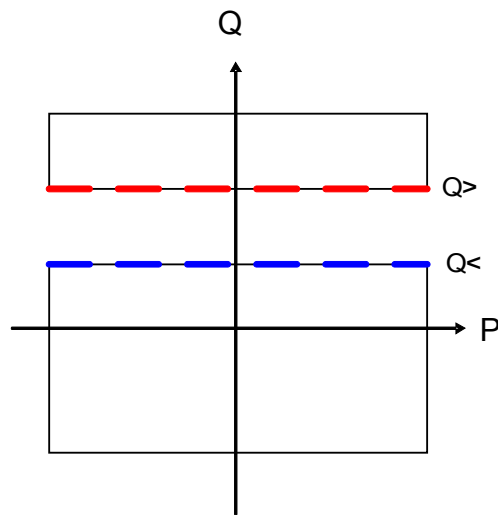
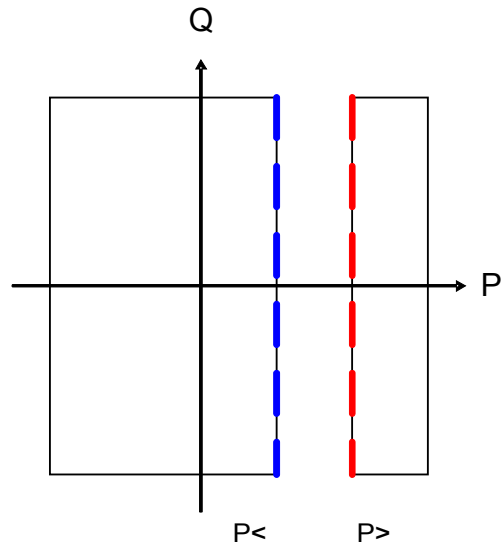
$P<$  und  $P>$  überwachen positive Wirkleistung (Vorzeichen).  $Q<$  und  $Q>$  überwachen positive Blindleistung (Vorzeichen). Diese Modi können zur Überwachung von Unter- und Überlast in positiver Leistungsrichtung eingesetzt werden (Quadrant 1 und 4).

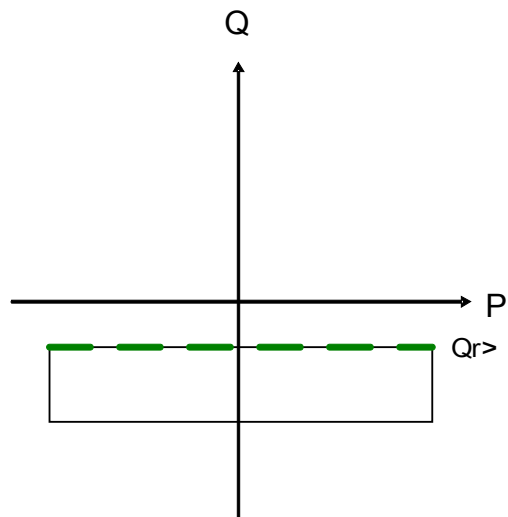
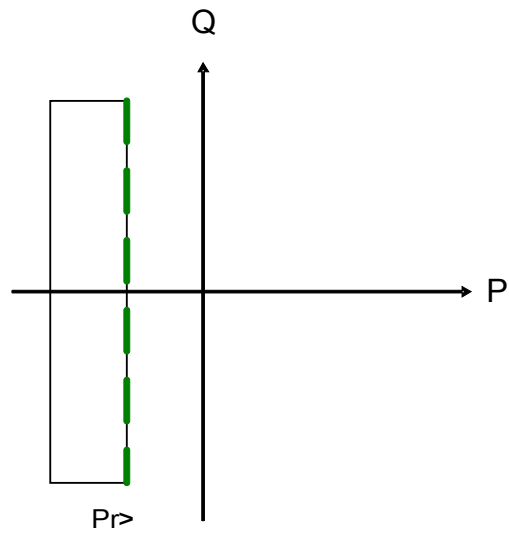
Der Betrag der Scheinleistung wird kreisförmig über alle vier Quadranten überwacht.  $S<$  überwacht das Unterschreiten des Betrages der Scheinleistung.  $S>$  überwacht ein Überschreiten des Betrages der Scheinleistung (jeweils über alle vier Quadranten).

Die (Wirk-) Rückleistungsüberwachung  $Pr>$  ist im negativen Wirkleistungsbereich aktiv. Es wird die Wirkleistungsumkehr vom positiven in den negativen Wirkleistungsbereich überwacht.

Die (Blind-) Rückleistungsüberwachung  $Qr>$  ist im negativen Blindleistungsbereich aktiv. Es wird die Blindleistungsumkehr vom positiven in den negativen Blindleistungsbereich überwacht.

Die folgenden Grafiken zeigen den Schutzbereich der einzelnen Modi.





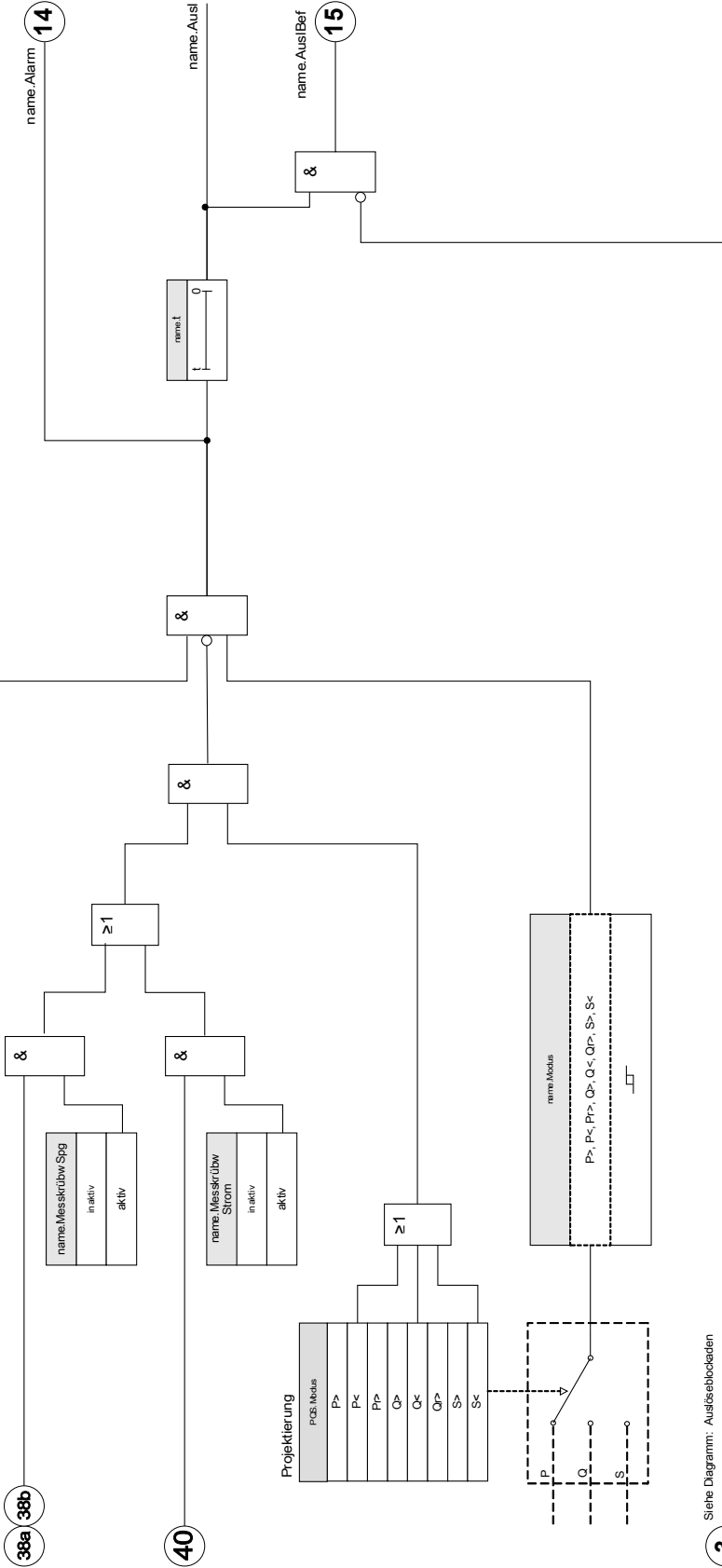
POS[1]...[n]

name = POS[1]...[n]

2

Siehe Diagramm: Blockaden  
(Seite nicht deaktiver / keine aktive Blockade)


38a 38b






3

Siehe Diagramm: Auslöseblockaden  
(Auslösebefehl deaktivierte oder blockiert)







## Projektierungsparameter des Leistungsschutz-Moduls






Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
Modus 	Modus	nicht verwenden, P>, P<, Pr<, Pr>, Q>, Q<, Qr<, Qr>, S>, S<	PQS[1]: P> PQS[2]: Pr< PQS[3]: nicht verwenden PQS[4]: nicht verwenden PQS[5]: nicht verwenden PQS[6]: nicht verwenden	[Projektierung]







## Globale Schutzparameter des Leistungsschutz-Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /P-Schutz /PQS[1]]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /P-Schutz /PQS[1]]
ExBlo AuslBef 	Externe Blockade des Auslösekommandos des Moduls/der Stufe, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /P-Schutz /PQS[1]]


## Satzparameter des Leistungsschutz - Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Funktion	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	PQS[1]: aktiv PQS[2]: inaktiv PQS[3]: inaktiv PQS[4]: inaktiv PQS[5]: inaktiv PQS[6]: inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /P-Schutz /PQS[1]]
 ExBlo Fk	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /P-Schutz /PQS[1]]
 Blo AuslBef	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /P-Schutz /PQS[1]]
 ExBlo AuslBef Fk	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /P-Schutz /PQS[1]]
 Messkrübw Spg	Messkreisüberwachung Spannung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: PQS.Modus = P< Nur verfügbar wenn: Projektierung: PQS.Modus = Q< Nur verfügbar wenn: Projektierung: PQS.Modus = S<	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /P-Schutz /PQS[1]]
 Messkrübw Strom	Messkreisüberwachung Strom  Nur verfügbar wenn: Projektierung: PQS.Modus = P< Nur verfügbar wenn: Projektierung: PQS.Modus = Q< Nur verfügbar wenn: Projektierung: PQS.Modus = S<	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /P-Schutz /PQS[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
P> 	Anregewert der Wirkleistungssteigerung (Überlast). Hiermit wird z.B. die zulässige Vorwärtsleistung von Transformatoren oder Freileitungen überwacht. Die Definition für Sn ist: $S_n = \text{SQRT}(3) * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} * S_{tW} \text{ sek Nennstrom (I=1/5A) für Leiter-Erd-Spannungen}$ oder $S_n = 3 * S_{pW} \text{ sek Nennspannung/SQRT}(3) * CT S_{tW} \text{ sek Nennstrom (I=1/5A) für Leiter-Leiter-Spannungen}$ .  Nur verfügbar wenn: Projektierung: PQS.Modus = P>	0.003 - 10.000Sn	PQS[1]: 1.0Sn PQS[2]: 1.20Sn PQS[3]: 1.20Sn PQS[4]: 1.20Sn PQS[5]: 1.20Sn PQS[6]: 1.20Sn	[Schutzparameter /<1..4> /P-Schutz /PQS[1]]
P< 	Anregewert des Wirkleistungsrückgangs (Unterlast). Diese kann z.B. durch leerlaufende Motoren verursacht werden. Die Definition für Sn ist: $S_n = \text{SQRT}(3) * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} * S_{tW} \text{ sek Nennstrom (I=1/5A) für Leiter-Erd-Spannungen}$ oder $S_n = 3 * S_{pW} \text{ sek Nennspannung/SQRT}(3) * CT S_{tW} \text{ sek Nennstrom (I=1/5A) für Leiter-Leiter-Spannungen}$ .  Nur verfügbar wenn: Projektierung: PQS.Modus = P<	0.003 - 10.000Sn	0.80Sn	[Schutzparameter /<1..4> /P-Schutz /PQS[1]]
Pr> 	Anregewert des Rückleistungsschutzes (Wirkleistung). Schutz vor Rückspeisung. Die Definition für Sn ist: $S_n = \text{SQRT}(3) * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} * S_{tW} \text{ sek Nennstrom (I=1/5A) für Leiter-Erd-Spannungen}$ oder $S_n = 3 * S_{pW} \text{ sek Nennspannung/SQRT}(3) * CT S_{tW} \text{ sek Nennstrom (I=1/5A) für Leiter-Leiter-Spannungen}$ .  Nur verfügbar wenn: Projektierung: PQS.Modus = Pr>	0.003 - 10.000Sn	0.020Sn	[Schutzparameter /<1..4> /P-Schutz /PQS[1]]
Pr< 	Wirkleistung in Rückwärtsrichtung unterschritten Die Definition für Sn ist: $S_n = \text{SQRT}(3) * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} * S_{tW} \text{ sek Nennstrom (I=1/5A) für Leiter-Erd-Spannungen}$ oder $S_n = 3 * S_{pW} \text{ sek Nennspannung/SQRT}(3) * CT S_{tW} \text{ sek Nennstrom (I=1/5A) für Leiter-Leiter-Spannungen}$ .  Nur verfügbar wenn: Projektierung: PQS.Modus = P	0.003 - 10.000Sn	PQS[1]: 0.80Sn PQS[2]: 0.1Sn PQS[3]: 0.80Sn PQS[4]: 0.80Sn PQS[5]: 0.80Sn PQS[6]: 0.80Sn	[Schutzparameter /<1..4> /P-Schutz /PQS[1]]
Q> 	Anregewert der Blindleistungssteigerung (Überlast). Z. B. Überwachung der Blindleistungsgrenzen von Transformatoren und Leitungen. Bei Überschreiten könnte z.B. eine Kondensatorbank abgeschaltet werden. Die Definition für Sn ist: $S_n = \text{SQRT}(3) * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} * S_{tW} \text{ sek Nennstrom (I=1/5A) für Leiter-Erd-Spannungen}$ oder $S_n = 3 * S_{pW} \text{ sek Nennspannung/SQRT}(3) * CT S_{tW} \text{ sek Nennstrom (I=1/5A) für Leiter-Leiter-Spannungen}$ .  Nur verfügbar wenn: Projektierung: PQS.Modus = Q>	0.003 - 10.000Sn	1.20Sn	[Schutzparameter /<1..4> /P-Schutz /PQS[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Q< 	Anregewert des Blindleistungsrückgangs (Unterlast). Z. B. Überwachung der Blindleistungsgrenzen von Transformatoren und Leitungen. Bei Überschreiten könnte z.B. eine Kondensatorbank zugeschaltet werden. Die Definition für Sn ist: $S_n = \text{SQRT}(3) * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} * S_{tW} \text{ sek Nennstrom} (I=1/5A)$ für Leiter-Erd-Spannungen oder $S_n = 3 * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} / \text{SQRT}(3) * CT S_{tW} \text{ sek Nennstrom} (I=1/5A)$ für Leiter-Leiter-Spannungen.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: PQS.Modus = Q<	0.003 - 10.000Sn	0.80Sn	[Schutzparameter /<1..4> /P-Schutz /PQS[1]]
Qr> 	Anregewert des Rückleistungsschutzes (Blindleistung) Die Definition für Sn ist: $S_n = \text{SQRT}(3) * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} * S_{tW} \text{ sek Nennstrom} (I=1/5A)$ für Leiter-Erd-Spannungen oder $S_n = 3 * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} / \text{SQRT}(3) * CT S_{tW} \text{ sek Nennstrom} (I=1/5A)$ für Leiter-Leiter-Spannungen.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: PQS.Modus = Qr>	0.003 - 10.000Sn	0.020Sn	[Schutzparameter /<1..4> /P-Schutz /PQS[1]]
Qr< 	Blindleistung in Rückwärtsrichtung unterschritten Die Definition für Sn ist: $S_n = \text{SQRT}(3) * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} * S_{tW} \text{ sek Nennstrom} (I=1/5A)$ für Leiter-Erd-Spannungen oder $S_n = 3 * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} / \text{SQRT}(3) * CT S_{tW} \text{ sek Nennstrom} (I=1/5A)$ für Leiter-Leiter-Spannungen.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: PQS.Modus = Q	0.003 - 10.000Sn	0.80Sn	[Schutzparameter /<1..4> /P-Schutz /PQS[1]]
S> 	Anregewert der Scheinleistungssteigerung Die Definition für Sn ist: $S_n = \text{SQRT}(3) * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} * S_{tW} \text{ sek Nennstrom} (I=1/5A)$ für Leiter-Erd-Spannungen oder $S_n = 3 * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} / \text{SQRT}(3) * CT S_{tW} \text{ sek Nennstrom} (I=1/5A)$ für Leiter-Leiter-Spannungen.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: PQS.Modus = S>	0.02 - 10.00Sn	1.20Sn	[Schutzparameter /<1..4> /P-Schutz /PQS[1]]
S< 	Anregewert des Scheinleistungsrückgangs Die Definition für Sn ist: $S_n = \text{SQRT}(3) * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} * S_{tW} \text{ sek Nennstrom} (I=1/5A)$ für Leiter-Erd-Spannungen oder $S_n = 3 * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} / \text{SQRT}(3) * CT S_{tW} \text{ sek Nennstrom} (I=1/5A)$ für Leiter-Leiter-Spannungen.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: PQS.Modus = S<	0.02 - 10.00Sn	0.80Sn	[Schutzparameter /<1..4> /P-Schutz /PQS[1]]
t 	Auslöseverzögerung	0.00 - 1100.00s	PQS[1]: 1.00s PQS[2]: 1.00s PQS[3]: 0.01s PQS[4]: 0.01s PQS[5]: 0.01s PQS[6]: 0.01s	[Schutzparameter /<1..4> /P-Schutz /PQS[1]]



<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
LeistMessprinzip 	Legt fest ob die Wirkleistung, Blindleistung und Scheinleistung auf der Basis von RMS oder der Grundwelle berechnet wird.	Grundwelle, Effektivwert	Grundwelle	[Schutzparameter /<1..4> /P-Schutz /PQS[1]]

**Zustände der Eingänge des Leistungsschutz - Moduls**

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /P-Schutz /PQS[1]]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /P-Schutz /PQS[1]]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /P-Schutz /PQS[1]]

**Meldungen des Leistungsschutz-Moduls (Zustände der Ausgänge)**

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Alarm	Meldung: Alarm Leistungsschutz
Ausl	Meldung: Auslösung Leistungsschutz
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl

## Inbetriebnahmebeispiele für das Leistungsschutz-Modul

### Gegenstand der Prüfung

- Überprüfung (aller projizierten Stufen) des Leistungsschutz-Moduls.
- P>
- P<
- Pr
- Q>
- Q<
- Qr
- S>
- S<

### Benötigte Geräte

- 3-phasige Stromquelle
- 3-phasige Spannungsquelle
- Timer (Zeitgeber)

### Durchführung - Überprüfen der Verdrahtung

- Beaufschlagen Sie die Messeingänge mit Nennspannung und Nennstrom.
- Speisen Sie den Strom 30° nacheilend zur Spannung ein.
- Nun müssen folgende Messwerte angezeigt werden:  
P=0,86 Pn  
Q=0,5 Qn  
S=1 Sn

### HINWEIS

Bei negativen Vorzeichen innerhalb der Messwerte überprüfen Sie die Verdrahtung des Geräts.

### HINWEIS

Führen Sie die in diesem Kapitel dargestellten Testbeispiele mit den für Ihre Anlage maßgeblichen Auslöseschwellen und Auslöseverzögerungen durch.

Für den Test von „Größer-als-Auslösewerten“ (z.B. P>) beginnen Sie mit 80% des Auslösewertes und erhöhen Sie das Testobjekt solange bis die Anregung erfolgt.

Für den Test von „Kleiner-als-Auslösewerten“ (z.B. P<) beginnen Sie mit 120% des Auslösewertes und verkleinern Sie das Testobjekt solange bis die Anregung erfolgt.

Für den Test von „Größer-als -Auslöseverzögerungen“ (z.B. P>) starten Sie einen Timer und verändern Sie gleichzeitig sprunghaft das Testobjekt von 80% des Auslösewertes auf 120%.

Für den Test von „Kleiner-als-Auslöseverzögerungen“ (z.B. P<) starten Sie einen Timer und verändern Sie gleichzeitig sprunghaft das Testobjekt von 120% des Auslösewertes auf 80%.

## HINWEIS

P>

### Messen der Auslösewerte (Beispiel, Auslöseschwelle 1,1 Pn)

- Speisen Sie Nennspannung und  $0,9 \cdot I_n$  mit  $\cos \phi = 1$  ein.
- Der Messwert für P muss positiv sein.
- Setzen Sie die Auslöseschwelle (z. B. 1,1 Pn).
- Zum Überprüfen der Auslösewerte starten Sie mit einem Strom in Höhe von  $0,9 I_n$  und erhöhen Sie diesen langsam, bis die Anregung erfolgt. Halten Sie dabei den Winkel zwischen Strom und Spannung konstant. Vergleichen Sie den Messwert zum Zeitpunkt der Auslösung mit dem parametrierten Anregewert.

### Überprüfen der Auslöseverzögerung (Beispiel, Auslöseschwelle 1,1 Pn)

- Speisen Sie Nennspannung und Nennstrom mit  $\cos \phi = 1$  ein.
- Der Messwert für P muss positiv sein.
- Setzen Sie die Auslöseschwelle (z. B. 1,1 Pn).
- Zum Überprüfen der Auslöseverzögerung starten Sie mit einem Strom in Höhe von  $0,9 I_n$  und erhöhen diesen schlagartig auf das 1,2-fache vom Einstellwert (Halten Sie dabei den Winkel zwischen Strom und Spannung konstant). Messen Sie die Auslösezeit am Relaisausgang.

#### *Erfolgreiches Testergebnis*

Die gemessenen Gesamtauslöseverzögerungen bzw. Auslöseverzögerungen, Ansprechwerte und Rückfallverhältnisse stimmen mit den durch die Einstellliste vorgegebenen Werten überein. Zulässige Abweichungen/Toleranzen sind den Technischen Daten zu entnehmen.

## HINWEIS

Q>

### Messen der Auslösewerte (Beispiel, Auslöseschwelle 1,1 Qn)

- Speisen Sie Nennspannung und  $0,9 \cdot I_n$  mit  $\cos \phi=0$  ein.
- Der Messwert für Q muss positiv sein.
- Setzen Sie die Auslöseschwelle (z. B. 1,1 Qn).
- Zum Überprüfen der Auslösewerte starten Sie mit einem Strom in Höhe von  $0,9 I_n$  und erhöhen Sie diesen langsam, bis die Anregung erfolgt. Halten Sie dabei den Winkel zwischen Strom und Spannung konstant. Vergleichen Sie den Messwert zum Zeitpunkt der Auslösung mit dem parametrisierten Anregewert.

### Überprüfen der Auslöseverzögerung (Beispiel, Auslöseschwelle 1,1 Qn)

- Speisen Sie Nennspannung und Nennstrom mit  $\cos \phi=0$  ein.
- Der Messwert für Q muss positiv sein.
- Setzen Sie die Auslöseschwelle (z. B. 1,1 Qn).
- Zum Überprüfen der Auslöseverzögerung starten Sie mit einem Strom in Höhe von  $0,9 I_n$  und erhöhen diesen schlagartig auf das 1,2-fache vom Einstellwert (Halten Sie dabei den Winkel zwischen Strom und Spannung konstant). Messen Sie die Auslösezeit am Relaisausgang.

#### *Erfolgreiches Testergebnis*

Die gemessenen Gesamtauslöseverzögerungen bzw. Auslöseverzögerungen, Ansprechwerte und Rückfallverhältnisse stimmen mit den durch die Einstellliste vorgegebenen Werten überein. Zulässige Abweichungen/Toleranzen sind den Technischen Daten zu entnehmen.

## HINWEIS

P<

### Messen der Auslösewerte (Beispiel, Auslöseschwelle 0,3 Pn)

- Speisen Sie Nennspannung und Nennstrom in Phase ein ( $\cos \phi=1$ ).
- Der Messwert für P muss positiv sein.
- Setzen Sie die Auslöseschwelle (z. B. 0,3 Pn).
- Zum Überprüfen der Auslösewerte starten Sie mit einem Strom in Höhe von 0,5 In und senken Sie diesen langsam, bis die Anregung erfolgt. Halten Sie dabei den Winkel zwischen Strom und Spannung konstant. Vergleichen Sie den Messwert zum Zeitpunkt der Auslösung mit dem parametrisierten Anregewert.

### Überprüfen der Auslöseverzögerung (Beispiel, Auslöseschwelle 0,3 Pn)

- Speisen Sie Nennspannung und Nennstrom in Phase ein ( $\cos \phi=1$ ).
- Der Messwert für P muss positiv sein.
- Setzen Sie die Auslöseschwelle (z. B. 0,3 Pn).
- Zum Überprüfen des Auslösewertes starten Sie mit einem Strom in Höhe von 0,5 In und senken diesen schlagartig auf 0,2 In. Halten Sie dabei den Winkel zwischen Strom und Spannung konstant. Messen Sie die Auslösezeit am Relaisausgang.

#### *Erfolgreiches Testergebnis*

Die gemessenen Gesamtauslöseverzögerungen bzw. Auslöseverzögerungen, Ansprechwerte und Rückfallverhältnisse stimmen mit den durch die Einstellliste vorgegebenen Werten überein. Zulässige Abweichungen/Toleranzen sind den Technischen Daten zu entnehmen.

## HINWEIS

Q<

### Messen der Auslösewerte (Beispiel, Auslöseschwelle 0,3 Qn)

- Speisen Sie Nennspannung und Nennstrom bei  $\cos \phi=0$  ein.
- Der Messwert für Q muss positiv sein.
- Setzen Sie die Auslöseschwelle (z. B. 0,3 Qn).
- Zum Überprüfen der Auslösewerte starten Sie mit einem Strom in Höhe von 0,5 In und senken Sie diesen langsam, bis die Anregung erfolgt. Halten Sie dabei den Winkel zwischen Strom und Spannung konstant. Vergleichen Sie den Messwert zum Zeitpunkt der Auslösung mit dem parametrisierten Anregerwert.

### Überprüfen der Auslöseverzögerung (Beispiel, Auslöseschwelle 0,3 Qn)

- Speisen Sie Nennspannung und Nennstrom bei  $\cos \phi=0$  ein.
- Der Messwert für Q muss positiv sein.
- Setzen Sie die Auslöseschwelle (z. B. 0,3 Qn).
- Zum Überprüfen des Auslösewertes starten Sie mit einem Strom in Höhe von 0,5 In und senken diesen schlagartig auf 0,2 In. Halten Sie dabei den Winkel zwischen Strom und Spannung konstant. Messen Sie die Auslösezeit am Relaisausgang.

#### *Erfolgreiches Testergebnis*

Die gemessenen Gesamtauslöseverzögerungen bzw. Auslöseverzögerungen, Ansprechwerte und Rückfallverhältnisse stimmen mit den durch die Einstellliste vorgegebenen Werten überein. Zulässige Abweichungen/Toleranzen sind den Technischen Daten zu entnehmen.



## HINWEIS

Pr

### Messen der Auslösewerte (Beispiel, Auslöseschwelle 0,2 Pn)

- Speisen Sie Nennspannung und Nennstrom um 180° phasenverschoben ein.
- Der Messwert für P muss nun negativ sein.
- Setzen Sie die Auslöseschwelle (z. B. 0,2 Pn).
- Zum Überprüfen der Auslösewerte starten Sie mit einem Strom in Höhe von 0,1 In und erhöhen diesen langsam, bis die Anregung erfolgt. Halten Sie dabei den Winkel zwischen Strom und Spannung konstant. Vergleichen Sie den Messwert zum Zeitpunkt der Auslösung mit dem parametrisierten Anregewert.

### Überprüfen der Auslöseverzögerung (Beispiel, Auslöseschwelle 0,2 Pn)

- Speisen Sie Nennspannung und Nennstrom um 180° phasenverschoben ein.
- Der Messwert für P muss nun negativ sein.
- Setzen Sie die Auslöseschwelle auf z. B. 0,2 Pn.
- Zum Überprüfen des Auslösewertes starten Sie mit einem Strom in Höhe von 0,1 In und erhöhen diesen schlagartig auf 0,3 In. Halten Sie dabei den Winkel zwischen Strom und Spannung konstant. Messen Sie die Auslösezeit am Relaisausgang.

■

#### *Erfolgreiches Testergebnis*

Die gemessenen Gesamtauslöseverzögerungen bzw. Auslöseverzögerungen, Ansprechwerte und Rückfallverhältnisse stimmen mit den durch die Einstellliste vorgegebenen Werten überein. Zulässige Abweichungen/Toleranzen sind den Technischen Daten zu entnehmen.

## HINWEIS

Qr

### Messen der Auslösewerte (Beispiel, Auslöseschwelle 0,2 Qn)

- Speisen Sie Nennspannung und Nennstrom um 90° phasenverschoben ein.
- Der Messwert für Q muss nun negativ sein.
- Setzen Sie die Auslöseschwelle auf z. B. 0,2 Qn.
- Zum Überprüfen der Auslösewerte starten Sie mit einem Strom in Höhe von 0,1 In und erhöhen diesen langsam, bis die Anregung erfolgt. Halten Sie dabei den Winkel zwischen Strom und Spannung konstant. Vergleichen Sie den Messwert zum Zeitpunkt der Auslösung mit dem parametrisierten Anregewert.

### Überprüfen der Auslöseverzögerung (Beispiel, Auslöseschwelle 0,2 Qn)

- Speisen Sie Nennspannung und Nennstrom um 90° phasenverschoben ein.
- Der Messwert für Q muss nun negativ sein.
- Setzen Sie die Auslöseschwelle auf z. B. 0,2 Qn.
- Zum Überprüfen des Auslösewertes starten Sie mit einem Strom in Höhe von 0,1 In und erhöhen diesen schlagartig auf 0,3 In. Halten Sie dabei den Winkel zwischen Strom und Spannung konstant. Messen Sie die Auslösezeit am Relaisausgang.

#### *Erfolgreiches Testergebnis*

Die gemessenen Gesamtauslöseverzögerungen bzw. Auslöseverzögerungen, Ansprechwerte und Rückfallverhältnisse stimmen mit den durch die Einstellliste vorgegebenen Werten überein. Zulässige Abweichungen/Toleranzen sind den Technischen Daten zu entnehmen.

## HINWEIS

S>

### Messen der Auslösewerte

- Speisen Sie 80% der Leistung der S> -Schwelle ein.
- Erhöhen Sie langsam die eingespeiste Leistung, bis die Anregung erfolgt. Vergleichen Sie den Messwert zum Zeitpunkt der Auslösung mit dem parametrisierten Anregewert.

### Überprüfen der Auslöseverzögerung

- Speisen Sie 80% der Leistung der S> -Schwelle ein.
- Erhöhen Sie schlagartig die eingespeiste Leistung auf das 1,2-fache vom Einstellwert. Messen Sie die Auslösezeit am Relaisausgang.

### *Erfolgreiches Testergebnis*

Die gemessenen Gesamtauslöseverzögerungen bzw. Auslöseverzögerungen, Ansprechwerte und Rückfallverhältnisse stimmen mit den durch die Einstellliste vorgegebenen Werten überein. Zulässige Abweichungen/Toleranzen sind den Technischen Daten zu entnehmen.

## HINWEIS

S<

### Messen der Auslösewerte

- Speisen Sie 120% der Leistung der S< -Schwelle ein.
- Senken Sie langsam die eingespeiste Leistung, bis die Anregung erfolgt. Halten Sie dabei den Winkel zwischen Strom und Spannung konstant. Vergleichen Sie den Messwert zum Zeitpunkt der Auslösung mit dem parametrisierten Anregewert.

### Überprüfen der Auslöseverzögerung

- Speisen Sie 120% der Leistung der S< -Schwelle ein.
- Senken Sie schlagartig die eingespeiste Leistung auf das 0,8-fache vom Einstellwert (Halten Sie dabei den Winkel zwischen Strom und Spannung konstant). Messen Sie die Auslösezeit am Relaisausgang..

### *Erfolgreiches Testergebnis*

Die gemessenen Gesamtauslöseverzögerungen bzw. Auslöseverzögerungen, Ansprechwerte und Rückfallverhältnisse stimmen mit den durch die Einstellliste vorgegebenen Werten überein. Zulässige Abweichungen/Toleranzen sind den Technischen Daten zu entnehmen.

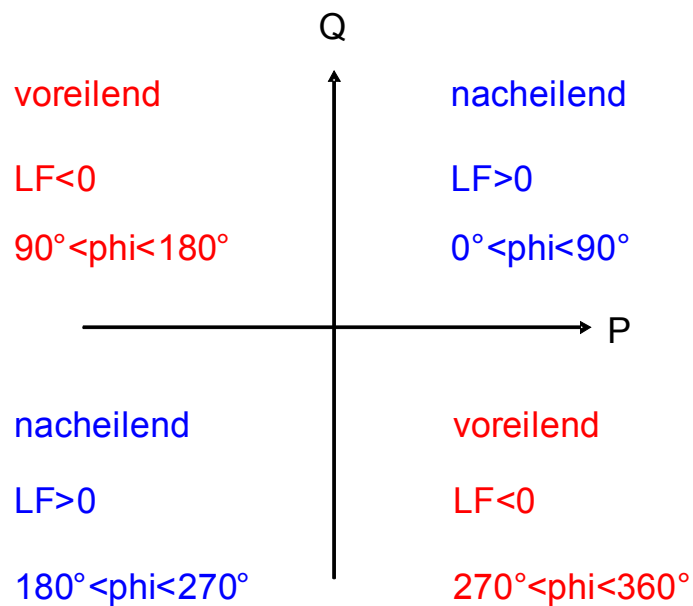
## LF - Leistungsfaktor [55]

Verfügbare Stufen:  
LF[1], LF[2]

Durch dieses Modul wird überwacht ob sich der Leistungsfaktor innerhalb vorgegebenen Grenzen befindet.

Die Überwachungsgrenzen werden durch vier Parameter definiert.

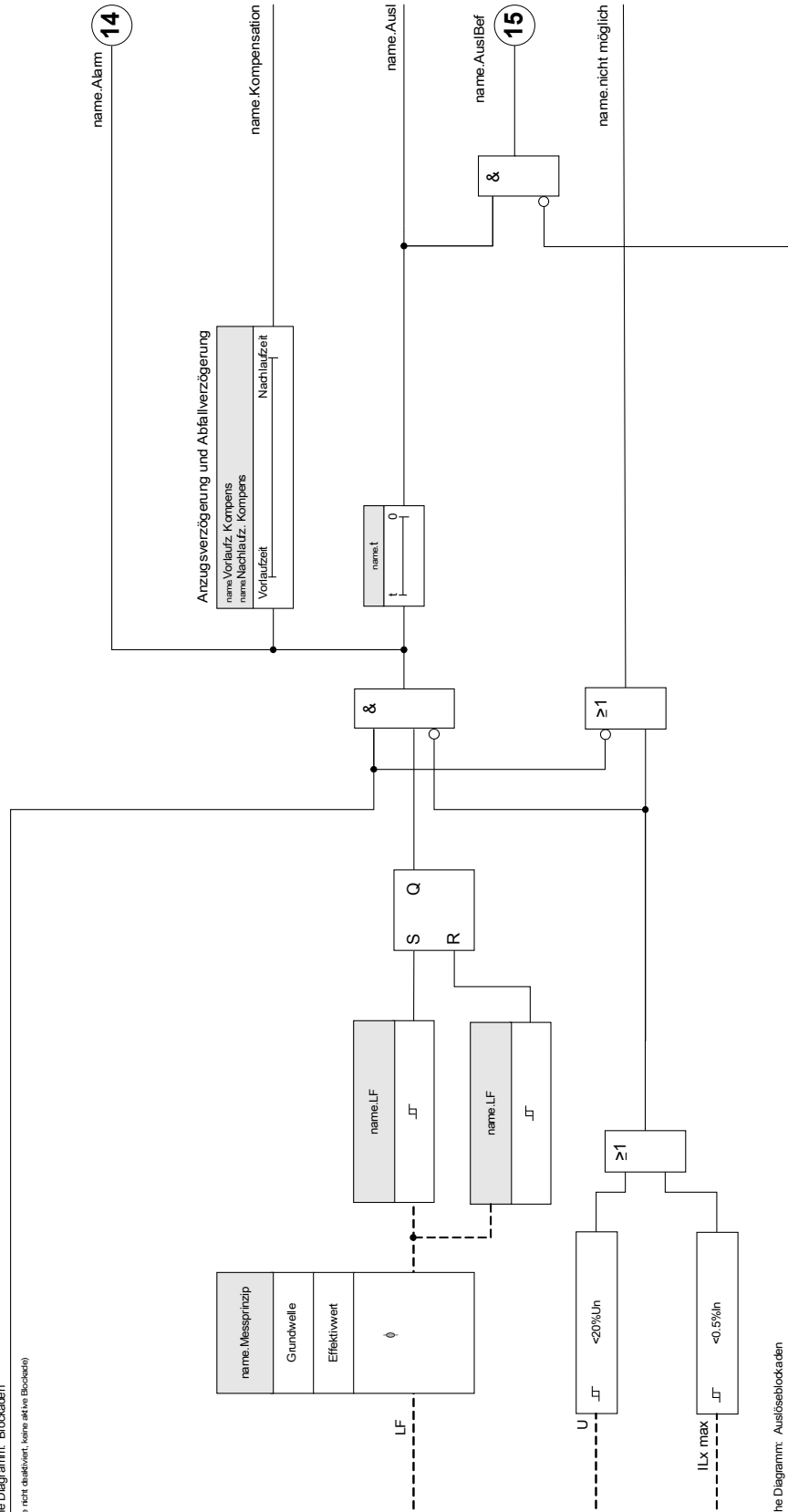
- Den Trigger Quadranten (voreilend/lead oder nacheilend/lag).
- Den Ansprechwert/-schwelle ( $\cos \phi$ )
- Den Reset Quadranten (voreilend/lead oder nacheilend/lag).
- Den Rückfallwert/-schwelle ( $\cos \phi$ )



LF[1]...[n]


name = LF[1]...[n]

2 Siehe Diagramm: Blockdaten  
(Sukz nicht aktiviert, keine aktive Blockade)






3 Siehe Diagramm: Auslöseblockdaten  
(Auslöseblock aktiviert oder blockiert)








## Projektionparameter des Leistungsfaktor-Moduls

Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
Modus 	Modus	nicht verwenden, verwenden	nicht verwenden	[Projektion]






## Globale Schutzparameter des Leistungsfaktor-Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /LF-Schutz /LF[1]]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /LF-Schutz /LF[1]]
ExBlo AuslBef 	Externe Blockade des Auslösekommandos des Moduls/der Stufe, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /LF-Schutz /LF[1]]

## Satzparameter des Leistungsfaktor - Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /LF-Schutz /LF[1]]
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrisiert sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /LF-Schutz /LF[1]]
Blo AuslBef 	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /LF-Schutz /LF[1]]
ExBlo AuslBef Fk 	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrisiert sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /LF-Schutz /LF[1]]
Messprinzip 	Messprinzip: Grundwelle oder RMS	Grundwelle, Effektivwert	Grundwelle	[Schutzparameter /<1..4> /LF-Schutz /LF[1]]
Trig Modus 	Trigger Modus, soll das Modul auf das Vorauseilen des Stromzeigers (vor dem Spannungszeiger) = Lead ansprechen? Oder soll das Modul auf das Nacheilen des Stromzeigers (nach dem Spannungszeiger) =Lag ansprechen?	voreilend, nacheilend	nacheilend	[Schutzparameter /<1..4> /LF-Schutz /LF[1]]
Trigger-LF 	Bei diesem Wert triggert das LF-Modul	0.5 - 0.99	0.8	[Schutzparameter /<1..4> /LF-Schutz /LF[1]]



Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Res Modus 	Trigger Modus, soll das Modul auf das Voreileiten des Stromzeigers (vor dem Spannungszeiger) = Lead ansprechen? Oder soll das Modul auf das Nacheilen des Stromzeigers (nach dem Spannungszeiger) =Lag ansprechen?	voreilend, nacheilend	voreilend	[Schutzparameter /<1..4> /LF-Schutz /LF[1]]
Reset-LF 	Bei diesem Wert fällt das LF-Modul zurück. Durch diesen Wert wird quasi die Hysterese für den Trigger gesetzt.	0.5 - 0.99	0.99	[Schutzparameter /<1..4> /LF-Schutz /LF[1]]
t 	Auslöseverzögerung	0.00 - 300.00s	0.00s	[Schutzparameter /<1..4> /LF-Schutz /LF[1]]
Vorlaufz. Kompens 	Vorlaufzeit für das Kompensationssignal. Erst nach Ablauf dieser Zeit wird das Kompensationssignal gesetzt.	0.00 - 300.00s	5.00s	[Schutzparameter /<1..4> /LF-Schutz /LF[1]]
Nachlaufz. Kompens 	Nachlaufzeit für das Kompensationssignal. Erst nach Ablauf dieser Zeit wird das Kompensationssignal deaktiviert.	0.00 - 300.00s	5.00s	[Schutzparameter /<1..4> /LF-Schutz /LF[1]]

**Zustände der Eingänge des Leistungsfaktor - Moduls**

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /LF-Schutz /LF[1]]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /LF-Schutz /LF[1]]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /LF-Schutz /LF[1]]

**Meldungen des Leistungsfaktor-Moduls (Zustände der Ausgänge)**

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Alarm	Meldung: Alarm Leistungsfaktor
Ausl	Meldung: Auslösung Leistungsfaktor
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Kompensation	Meldung: Kompensationssignal
nicht möglich	Meldung: Alarm Leistungsfaktor nicht möglich

## Inbetriebnahme des Leistungsfaktor-Moduls [55]

### Gegenstand der Prüfung

- Überprüfung (aller projektierten Stufen) des Leistungsfaktor-Moduls.

### Benötigte Geräte

- 3-phasige Stromquelle
- 3-phasige Spannungsquelle
- Timer (Zeitgeber)

### Durchführung - Überprüfen der Verdrahtung

- Beaufschlagen Sie die Messeingänge mit Nennspannung und Nennstrom.
- Speisen Sie den Strom  $30^\circ$  nacheilend zur Spannung ein.
- Nun müssen folgende Messwerte angezeigt werden:  
P=0,86 Pn  
Q=0,5 Qn  
S=1 Sn

### HINWEIS

Bei negativen Vorzeichen innerhalb der Messwerte überprüfen Sie die Verdrahtung des Gerätes.

### HINWEIS

In diesem Beispiel wird ein LF-Trigger von  $0,86 = 30^\circ$  nacheilend (lag) und ein LF-Reset von  $0,86 = 30^\circ$  voreilend (lead) angenommen.

Führen Sie den Test mit den für Ihre Schaltanlage relevanten Trigger- und Resetwerten durch.

### Prüfen des Trigger-Ansprechwertes (LF Trigger: Beispiel = 0,86 nacheilend / lagging)

- Speisen Sie Nennspannung und Nennstrom in Phase ein ( $\cos \phi = 1$ ).
- Verstellen Sie den Winkel zwischen Spannung und Strom (Stromzeiger nacheilend / lagging) solange bis die Anregung erfolgt.
- Notieren Sie den Auslösewert.

### Prüfen des Reset-Rückfallwerts (LF Reset: Beispiel = 0,86 voreilend / leading)

- Verkleinern Sie nun den Winkel zwischen Spannung und Strom über  $\cos \phi = 1$  hinaus (Stromzeiger voreilend / leading) solange bis der Alarm zurückfällt.
- Notieren Sie den Rückfallwert.

*Prüfen der Auslöseverzögerung (LF Trigger: Beispiel = 0,86 nacheilend / lagging)*

- Speisen Sie Nennspannung und Nennstrom in Phase ein ( $\cos \phi = 1$ ).
- Verstellen Sie den Winkel zwischen Spannung und Strom (Stromzeiger nacheilend / lagging) sprunghaft auf  $\cos \phi = 0,707$  ( $45^\circ$ ) nacheilend / lagging.
- Messen Sie am Relaisausgang die Auslösezeit. Vergleichen Sie die gemessene Auslöseverzögerung mit der parametrisierten.

*Erfolgreiches Testergebnis*

Die gemessenen Gesamtauslöseverzögerungen bzw. Auslöseverzögerungen, Ansprech- und Resetwerte stimmen mit den durch die Einstellliste vorgegebenen Werten überein. Zulässige Abweichungen/Toleranzen sind den Technischen Daten zu entnehmen.

## Q->U< Blindleistungs-Unterspannungsschutz

Verfügbare Stufen:

Q->U<

Die Anzahl der netzparallel in das Mittelspannungsnetz einspeisenden Erzeugungsanlagen steigt stetig. Hierdurch sinkt der prozentuale Anteil der durch fossile Großkraftwerke bereitgestellten Regelreserve.

Aus diesem Grund verlangen diverse Netzanschlussregeln und Verordnungen (siehe [1], [2]) von Erzeugungsanlagen, die aus einer oder mehreren Erzeugungseinheiten (EZE) bestehen und netzparallel in das Mittelspannungsnetz eines Netzbetreibers einspeisen, ein netzfreundliches Verhalten.

Das bedeutet unter anderem, dass diese sich über eine Systemautomatik an der Stützung der Netzspannung zur Vermeidung eines Spannungskollapses im Fehlerfall beteiligen müssen.

Im Fehlerfall ist die Spannung rund um einen Kurzschluss nahe Null. Von der Kurzschlussstelle ausgehend bildet sich ein Spannungstrichter. Dessen Steilheit (räumliche Ausdehnung) kann durch die Speisung von Blindleistung (Verbraucherzählpeilsystem) begrenzt werden.

Der Q->U<-Schutz verhindert, dass im Fehlerfall (Spannungseinbruch) durch die Entnahme von Blindleistung die räumliche Ausdehnung des Spannungseinbruchs noch weiter vergrößert wird.

Die Aufgabe dieses Schutzmoduls ist somit nicht der Schutz von Erzeugungseinheiten, sondern die Entkopplung von spannungsdestabilisierenden Erzeugungseinheiten vom Netz im Fall eines Spannungseinbruchs. Es handelt sich um einen feldübergeordneten Systemschutz.

Das Q->U<-Schutzmodul mit Entkopplungs- und Wiedereinschaltungsautomatik ist als eigenständiges Schutzmodul gemäß den unter <sup>1</sup> und <sup>2</sup> erwähnten Verordnungen implementiert.

Die umfangreichen Einstellungs- und Konfigurierungsmöglichkeiten gestatten die Anpassung des Schutzmoduls an verschiedenste Einsatzbedingungen und Ausführungsformen des Anschlusses von Erzeugungsanlagen.

Für die korrekte Funktion des Moduls müssen Sie:

- Die »Allgemeinen Einstellungen« setzen.
- Die Entkopplungsmethodik wählen und parametrieren.
- Die Wiedereinschaltung der Erzeugungsanlagen und -Einheiten konfigurieren.

---

1 TransmissionCode 2007, Netz- und Systemregeln der deutschen Übertragungsnetzbetreiber, Version 1.1, August 2007, Verband der Netzbetreiber –VDN – e.V. beim VDEW siehe Kap. 3.3.13.5 (6)

2 Technische Richtlinie „Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz“, Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz, Ausgabe Juni 2008, BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V., siehe Kap. 3.2.3.2 – Blindleistungs-Unterspannungsschutz Q->U<

## Allgemeine Einstellungen

Legen Sie im Menü [Schutzparameter\Satz[x]\Q->&U<] die »Allgemeinen Einstellungen« fest.

Hier kann die grundsätzliche Funktionalität des Moduls aktiviert oder inaktiviert werden.

Durch Aktivieren der Spannungswandlerüberwachung kann eine Fehlfunktion/Überfunktion des Schutzmoduls verhindert werden.

## Auslöserichtung des QU-Schutz

### Definitionen

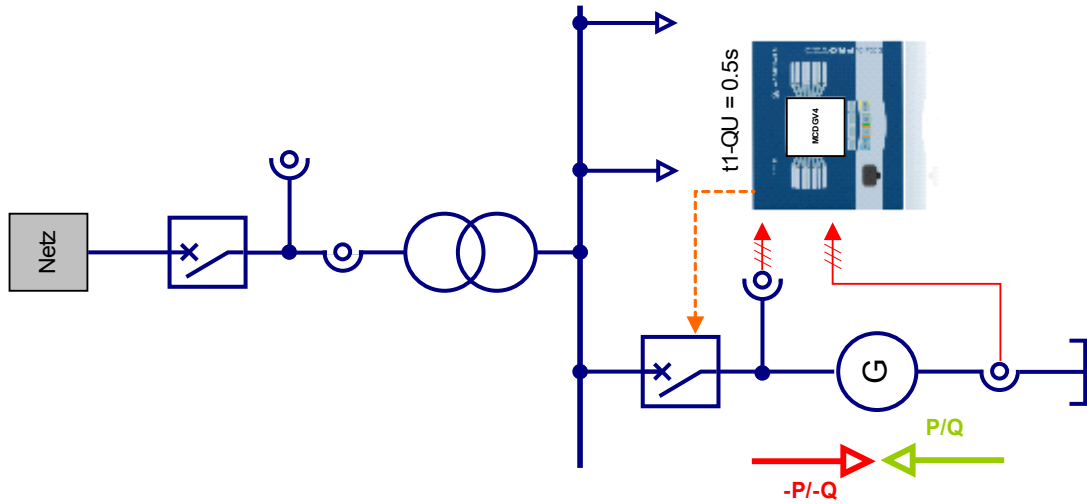
- Verbraucherzählpeilsystem = Verbrauchte Wirk- und Blindleistung werden positiv gezählt (haben ein positives Vorzeichen)
- Erzeugerzählpeilsystem = Erzeugte Wirk- und Blindleistung werden positiv gezählt (haben ein positives Vorzeichen)

Mit Hilfe des Parameters »*Ausl Rtg Leistung positiv/negativ*« kann das Vorzeichen bzw. Zählpeilrichtung der Blindleistung innerhalb des QU-Schutzes invertiert werden. Schutzgeräte die das Verbraucherzählpeilsystem verwenden (wie. z.B. das *MCA4* oder das *MRA4*) sind mit der Parametrierung »*Ausl Rtg Leistung = positiv*« zu betreiben (keine Änderung). Schutzgeräte die auf der Basis des Erzeugerzählpeilsystems arbeiten (wie z.B. das *MCDGV4*) sind mit der Einstellung »*Ausl Rtg Leistung = negativ*« zu betreiben. Generatorschutzrelais wie das *MCDGV4* können somit innerhalb des QU-Schutzes entsprechend den Vorgaben des BDEW auf das Verbraucherzählpeilsystem umgestellt werden ohne dass weitere Leistungsmessungen wie z.B. die eingespeiste Leistung invertiert würden.

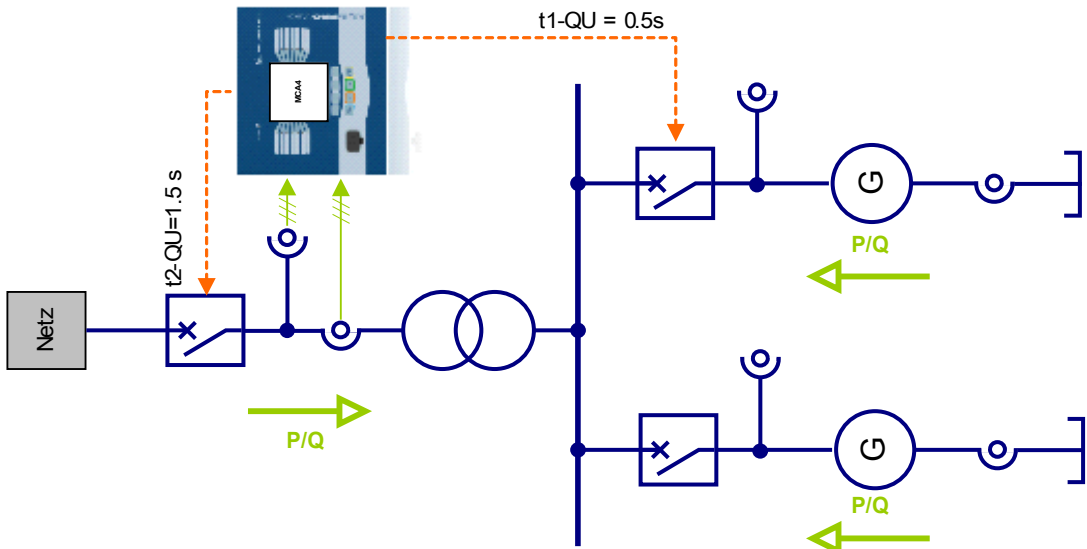


Auslöserichtung des QU-Schutz

Ausl Rtg Leistung=  
negativ



Ausl Rtg Leistung=positiv



## Parametrieren der Entkopplung

Um die Netzstützung zu gewährleisten, fordern die Netzbetreiber von den angeschlossenen Erzeugungsanlagen während einer Netzstörung (Spannungseinbruch) folgendes Verhalten:

„Bei Absinken und Verbleib der Spannung am Netzanschlusspunkt auf und unter einen Wert von 85 % der Bezugsspannung (380/220/110 kV, z.B. 110 kV x 0,85 = 93,5 kV) und gleichzeitigem Blindleistungsbezug am Netzanschlusspunkt (untererregter Betrieb) muss die Erzeugungsanlage mit einer Zeitverzögerung von 0,5 Sekunden vom Netz getrennt werden. Der Spannungswert bezieht sich auf den größten Wert der drei verketteten Netzspannungen. Die Trennung hat am Generatorleistungsschalter zu erfolgen.“

### HINWEIS

Es wird die Blindleistung (Q1) in der Mitsystemleistung zur Auswertung herangezogen.

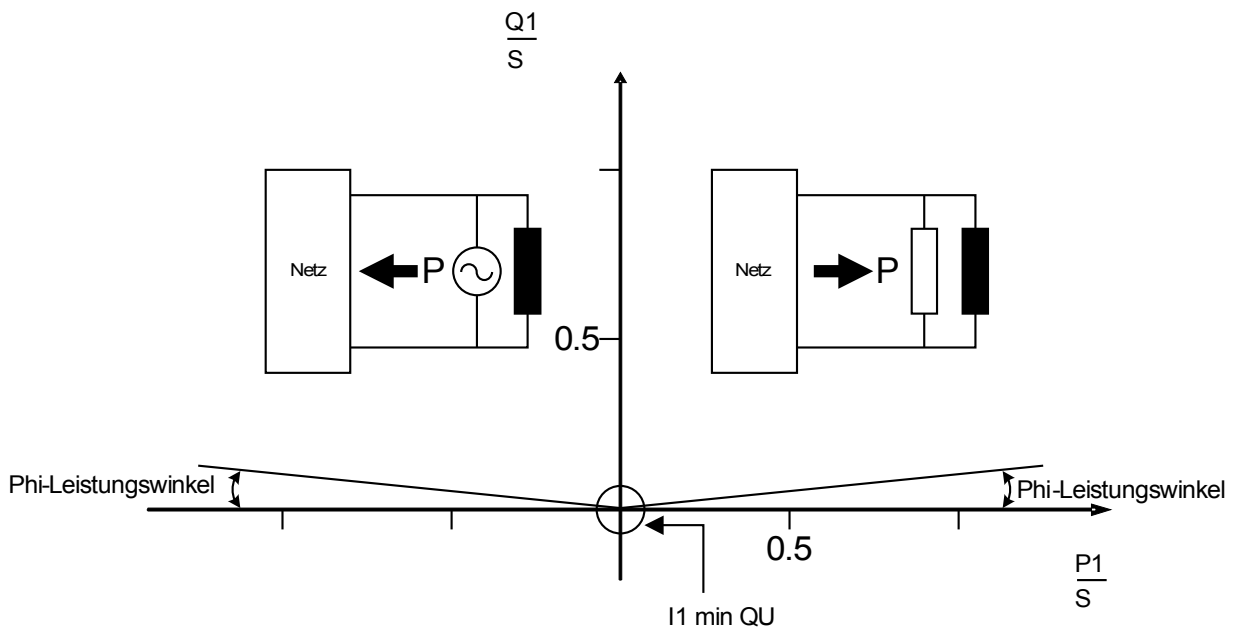
Für die Spannungsüberwachung werden ausschließlich nur die verketteten Spannungen benutzt. Hierdurch werden in gelöscht betriebenen Netzen Messverfälschungen durch Sternpunktverlagerungen vermieden.

Im Menü [Schutzparameter\Satz[x]\Q->&U<] können Sie die »Entkopplung« parametrieren.

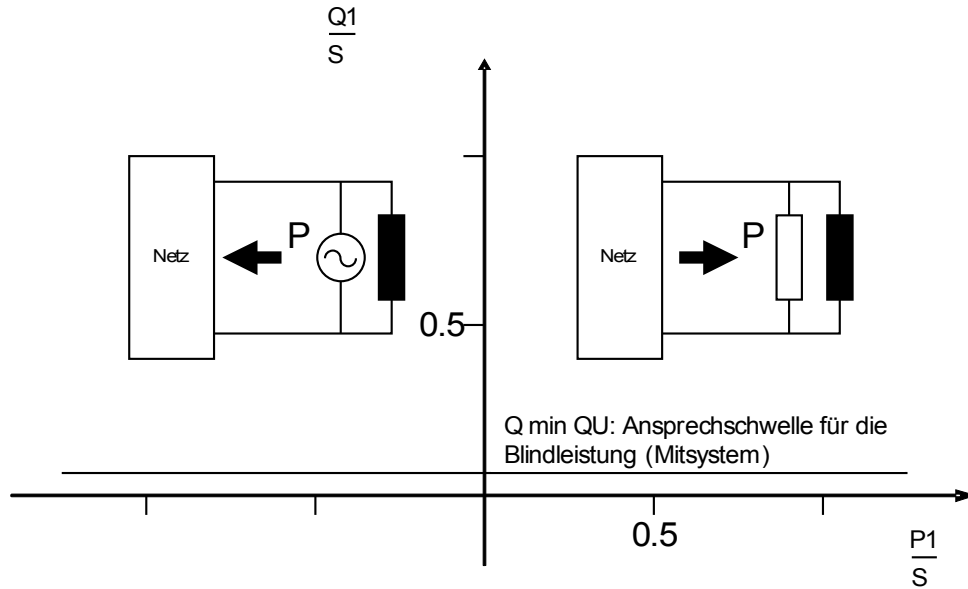
Der Blindleistungsbezug aus dem Netz kann durch zwei unterschiedliche Verfahren festgestellt werden. Wählen Sie daher zunächst die Entkopplungs-Charakteristik (QU-Variante).

- Leistungswinkelüberwachung (Variante 1)
- Reine Blindleistungsschwellwertüberwachung (Variante 2)

### Variante 1: Leistungswinkelüberwachung



Variante 2: Reine Blindleistungsschwellwertüberwachung



Durch die Mindeststromüberwachung (I1) im Mitsystem kann eine mögliche Überfunktion der Blindleistungüberwachung im unteren Leistungsbereich verhindert werden.

Die Mindeststromüberwachung ist beim Leistungswinkelüberwachung-Verfahren immer aktiviert, beim Blindleistungsschwellwert-Verfahren ist diese optional.

Wenn der Blindleistungsbezug über den Leistungswinkel (Variante 1) erkannt werden soll:

- Setzen Sie den Leistungswinkel »Phi-Leistungswinkel« (Werkseinstellung 3°).
- Wählen Sie einen geeigneten Mindeststrom »I1 min QU« (Werkseinstellung 0,1 In) der Fehlauslösungen verhindert.

Wenn der Blindleistungsbezug über den Blindleistungsschwellwert (Variante 2) erkannt werden soll:

- Setzen Sie den Blindleistungsschwellwert »Q min QU« (Werkseinstellung 0,05 Sn).
- Wählen Sie optional einen geeigneten Mindeststrom »I min QU« (Werkseinstellung 0,1 In) um Fehlauslösungen zu verhindern.

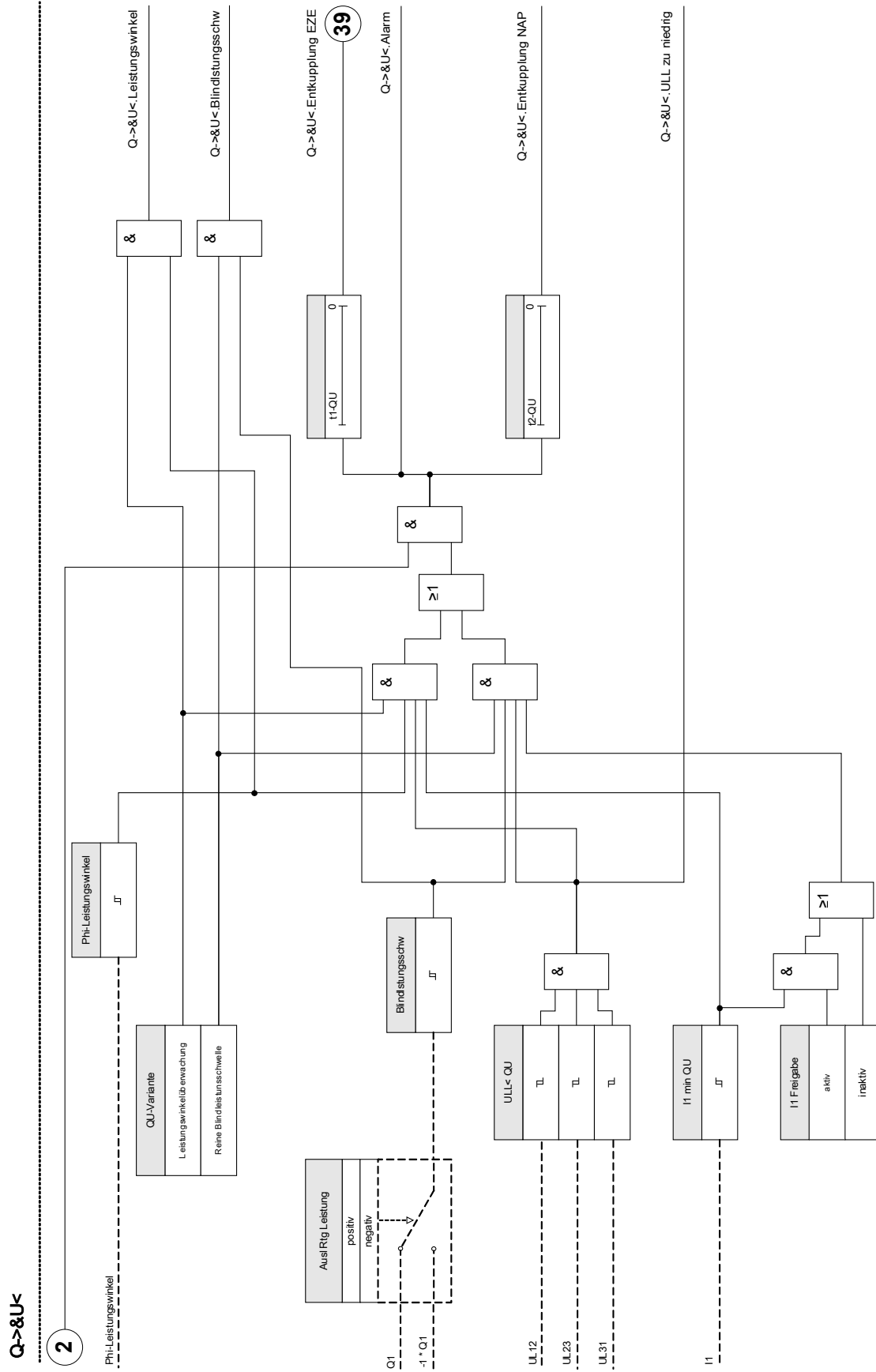
Es stehen Ihnen zwei Zeitstufen »t1-QU« und »t2-QU« zur Verfügung. Beide Zeitstufen werden beim Ansprechen des Q->U<-Moduls gestartet.

*Erste Zeitstufe (Entkupplung der Erzeugungseinheit EZE)*

Wenn mehrere Erzeugungseinheiten über einen gemeinsamen Netzanschlusspunkt netzparallel speisen, kann über die erste Zeitstufe ein Auslösebefehl an den Generatorschalter der Erzeugungseinheit erteilt werden (Werkseinstellung 0,5 s).

*Zweite Zeitstufe (Entkupplung am NAP)*

Falls der durch die erste Stufe erteilte Abschaltbefehl nicht die gewünschte Wirkung zeigt, kann nach Ablauf der zweiten Stufe dann ein weiterer Auslösebefehl direkt an den Leistungsschalter am Netzanschlusspunkt erteilt werden (Werkseinstellung 1,5 s). Hierdurch werden dann alle Erzeugungseinheiten vom Netz getrennt.



## Wiederzuschaltung

Der Wiederzuschaltungsfunktion nach einer Netzentkupplung liegen die Anforderungen des Transmission-Codes (TC2007)<sup>[1]</sup> und in der Richtlinie „Erzeugungsanlagen am MS-Netz“<sup>[2]</sup> zugrunde.

Um die nach einer erfolgten Entkupplung erforderlichen Wiederzuschaltbedingungen zu überwachen, wurde parallel zur Entkupplungsfunktion eine Wiederzuschaltungsfunktion implementiert.

Zu den Wiederzuschaltungsbedingungen gehören u.a. hauptsächlich Netzspannung (Außenleiter) und Netzfrequenz. Hierzu ist immer die Spannung netzseitig am Generator-LS auszuwerten.

Die Wiederzuschaltungsfunktion ist nur eine der Systemautomatiken bezüglich der Netzentkupplung und Resynchronisierung. Diese bezieht sich daher nur auf die  $Q \rightarrow \&U \leftarrow$ -Schutzfunktion oder andere integrierte Entkupplungsfunktionen wie Unter/Überspannung, Unter/Überfrequenz. Ein Triggern der Wiederzuschaltungsfunktion erfolgt nur nach einer Auslösung der ersten Zeitstufe (Entkupplung der EZE). Nach einer Auslösung des LS am NAP durch die Entkupplungsschutzfunktionen hat die Wiederzuschaltung manuell zu erfolgen.



### WARNUNG

**Gefahr asynchronen Zuschaltens:**

**Die Wiederzuschaltungsfunktion ersetzt kein Synchronisiergerät.**

**Vor dem Zusammenschalten elektrischer Netze muss die Synchronität der Netze sichergestellt sein.**

Nach einer Netzentkupplung durch das  $Q \rightarrow \&U \leftarrow$ -Schutzmodul oder anderer Entkupplungsschutzfunktionen wie  $U \leftarrow / U \ll$ ,  $U \gg / \rightarrow$ ,  $f \ll / \gg$  wird das Freigabesignal für die Wiederzuschaltung Generator-LS der EZE für eine eingestellte Zeit (Werkseinstellung 10 Minuten) blockiert. Hierdurch sollen evtl. Schalthandlungen im Netz abgewartet werden. Die Wiederzuschaltungsfreigabe wird erst dann erteilt, wenn nach Ablauf dieser Beruhigungszeit die eingestellten Netzspannungs- und Frequenzgrenzen erfüllt sind.

Die Wiederzuschaltungsfunktion dient dazu, eine entkoppelte Erzeugungsanlage oder -einheit wieder sicher mit dem Netz verbinden zu können.

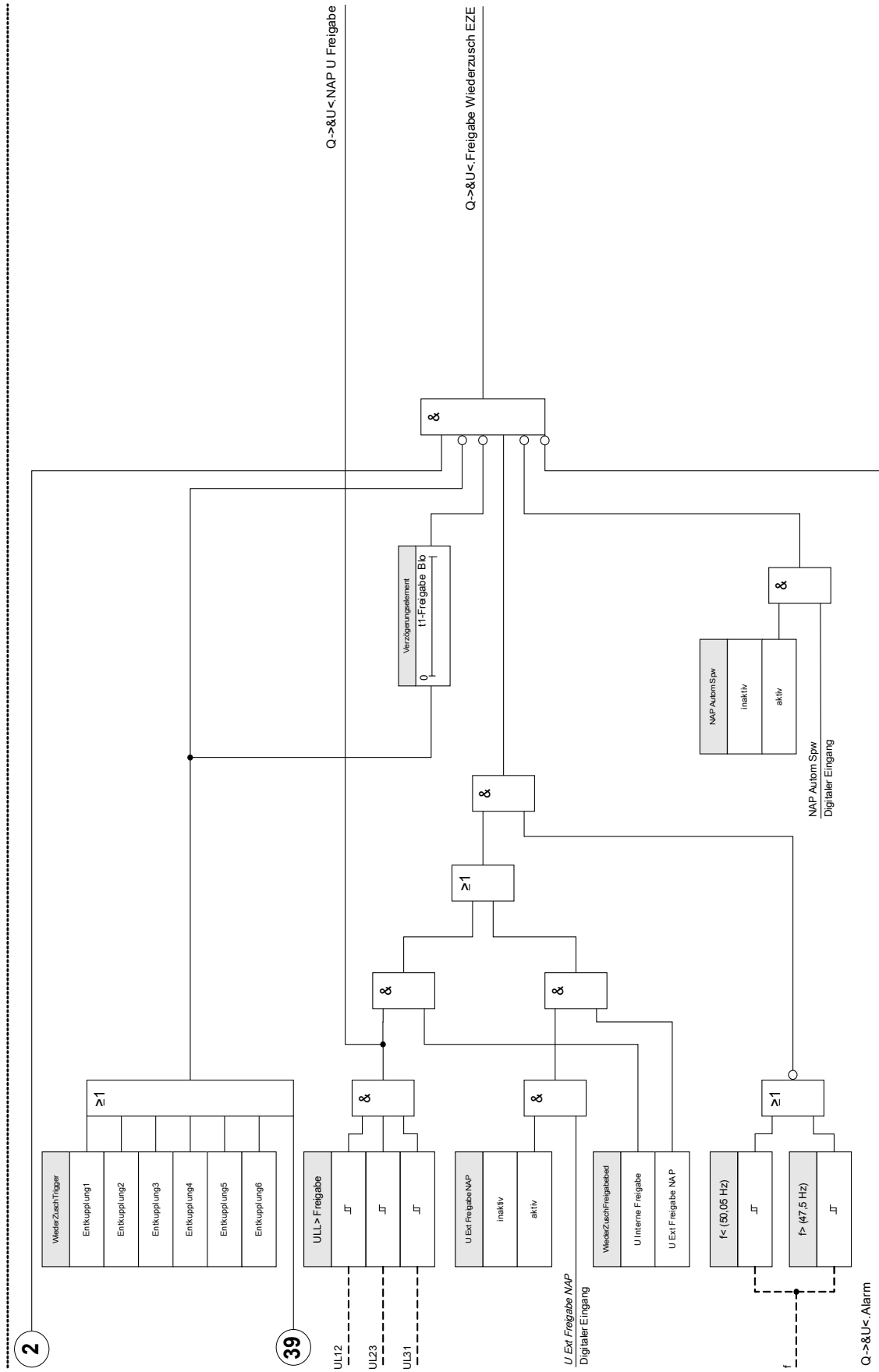
*Freigabelogik für den Leistungsschalter des Netzanschlusspunkts.*

Wenn die Entkupplungseinrichtung am Netzanschlusspunkt ausgelöst hat, hat die Wiederzuschaltung manuell zu erfolgen. Eine spezielle Blockierlogik ist hierzu nicht erforderlich.

### HINWEIS

**Wenn eine EZE durch ihren Generatorleistungsschalter zugeschaltet werden soll, dann müssen sich die Spannungswandler auf der Netzseite des Generatorleistungsschalters befinden.**

Freigabelogik für den Leistungsschalter des Netzanschlusspunkts.



## Spannungsfreigabe über Fernwirkverbindung vom Netzanschlusspunkt (NAP)

### HINWEIS

Diese Variante muss gewählt werden, wenn sich der Netzanschlusspunkt auf der Hoch- oder Höchstspannungsebene befindet.

Diese Variante kann gewählt werden, wenn der Netzanschlusspunkt auf der Mittelspannungsebene liegt.

Damit die Freigabe für die Wiederschaltung nach einer Entkopplung über ein Fernwirksignal vom NAP erfolgt:

Legen Sie im Menü [Schutzparameter\Satz[x]\Q->&U<\Allg Einstellungen] mittels des Parameters »*U Ext Freigabe NAP Fk=aktiv*« fest, dass das Spannungsfreigabesignal vom Netzanschlusspunkt (NAP) verwendet werden soll (z. B. Signal über digitalen Eingang).

Zusätzlich müssen Sie im Menü:

[Schutzparameter\Satz[x]\Q->&U<\Wiederschaltung\WiederZuschFreigabebed] den Parameter »*WiederZuschFreigabebed=U Ext Freigabe NAP*« setzen.

Darüber hinaus müssen Sie noch das eigentliche Fernwirk-Freigabesignal auf den Parameter »*U Ext Freigabe NAP Fk*« im Menü [Schutzparameter\Globale Schutzparameter]\Q->&U<] rangieren.

## Spannungsfreigabe über eigene Spannungsmesswerte

### HINWEIS

Diese Variante kann gewählt werden, wenn der Netzanschlusspunkt auf der Mittelspannungsebene liegt.

Wenn sich der Netzanschlusspunkt auf der Mittelspannungsebene befindet, kann anhand der auf der Netzseite des Generatorschalters durch das Schutzgerät gemessenen Außenleiterspannung festgestellt werden, ob sich die Netzspannung für eine Wiederschaltung ausreichend stabilisiert hat.

Setzen Sie im Menü [Schutzparameter\Satz[x]\Q->&U<\Allg Einstellungen] für dieses Verfahren den Parameter »*U Ext Freigabe NAP Fk=inaktiv*«.

Zusätzlich müssen Sie für dieses Verfahren im Menü:

[Schutzparameter\Satz[x]\Q->&U<\Wiederschaltung\WiederZuschFreigabebed] den Parameter »*WiederZuschFreigabebed=U Interne Freigabe*« setzen.

## Netzanschlusspunkt in der Hoch-/Höchstspannung

Gemäß dem TransmissionCode 2007 <sup>[1]</sup> gilt: „Nach Trennung einer Erzeugungsanlage vom Netz aufgrund von Überfrequenz, Unterfrequenz, Unterspannung, Überspannung oder nach Beendigung eines Inselbetriebes ist das automatische Synchronisieren der einzelnen Generatoren mit dem Netz nur bei einer Spannung am Netzanschlusspunkt erlaubt, die im 110-kV-Netz größer als 105 kV, im 220-kV-Netz größer als 210 kV und im 380-kV-Netz größer als 370 kV ist. Der Spannungswert bezieht sich auf den kleinsten Wert der drei verketteten Netzspannungen.“

### HINWEIS

Es wird vorausgesetzt, dass sowohl der Netzanschlusspunkt als auch die Erzeugungseinheiten über einen Entkopplungsschutz verfügen.

Es wird vorausgesetzt, dass der Entkopplungsschutz des Netzanschlusspunkts auf den Leistungsschalter des Netzanschlusspunkts wirkt.

Es wird vorausgesetzt, dass der Entkopplungsschutz der Erzeugungseinheiten auf den Generatorleistungsschalter der jeweiligen Erzeugungseinheit wirkt.

Bedingungen für die Wiederausaltung:

Vor der Wiederausaltung einer Erzeugungseinheit muss sichergestellt sein, dass sich die Netzspannung am Netzanschlusspunkt ausreichend stabilisiert hat. Hierzu muss ein entsprechendes Freigabesignal über eine entsprechende Wirkverbindung vorliegen.

Setzen Sie den Parameter »*WiederZuschFreigabebed*« im Menü [Schutzparameter\Satz[x]\Q->&U<\Wiederzuschaltung\WiederZuschFreigabebed] auf »*U Ext Freigabe NAP*«. Die erforderlichen Parametrierungen für die entsprechenden Freigabesignale sind im Abschnitt »Allgemeine Einstellungen« beschrieben.

Rangieren Sie im Menü: [Schutzparameter\Satz[x]\Q->&U<\Wiederzuschaltung\WiederZuschTrigger] die Blockiersignale (Entkopplungsbefehle), welche die Beruhigungszeit starten (Oder-Verknüpfung).

Weisen Sie im Menü: [Schutzparameter\Satz[x]\Q->&U<\Wiederzuschaltung\WiederZuschFreigabebed] dem Parameter »t1-Freigabe Blo« eine ausreichend große Beruhigungszeit zu. Eine Zuschaltung ist erst nach Ablauf dieser Zeit möglich. Diese wird durch die Triggersignale in [Schutzparameter\Satz[x]\Q->&U<\Wiederzuschaltung\WiederZuschTrigger] gestartet.

Sie können im Menü: [Schutzparameter\Satz[x]\Q->&U<\Wiederzuschaltung\WiederZuschFreigabebed] die Schwellwerte für das während der Wiederausaltung einzuhaltende Frequenzband verändern.

Parametrieren Sie die Bedingung für die Spannungsfreigabe wie im Kapitel „Spannungsfreigabe über Fernwirkverbindung vom Netzanschlusspunkt“ beschrieben.



## Netzanschlusspunkt in der Mittelspannung

### HINWEIS

Es wird vorausgesetzt, dass sowohl der Netzanschlusspunkt als auch die Erzeugungseinheiten über einen Entkopplungsschutz verfügen.

Es wird vorausgesetzt, dass der Entkopplungsschutz des Netzanschlusspunkts auf den Leistungsschalter des Netzanschlusspunkts wirkt.

Es wird vorausgesetzt, dass der Entkopplungsschutz der Erzeugungseinheiten auf den Generatorleistungsschalter der jeweiligen Erzeugungseinheit wirkt.

Gemäß der Richtlinie „Erzeugungsanlagen am MS-Netz“ (BDEW, Ausgabe Juni 2008 <sup>[2]</sup>) gilt: „Bei Auslösung der Entkopplungsschutzeinrichtungen infolge von Netzfehlern empfiehlt es sich zum Schutz der Erzeugungsanlage einen Zeitverzug im Minutenbereich zwischen Spannungswiederkehr und Zuschaltung vorzusehen bis evtl. Schalthandlungen im Netz abgeschlossen sind. Ein Großteil dieser Schalthandlungen im Netz ist üblicherweise nach 10 Minuten beendet. Eine Zuschaltung bzw. Wiedereinschaltung der Erzeugungsanlage ist nur dann zulässig, wenn die Netzspannung mindestens 95% Uc beträgt und die Frequenz zwischen 47,5 Hz und 50,05 Hz liegt.“

Rangieren Sie im Menü:

[Schutzparameter\Satz[x]\Q->&U<\Wiederzuschaltung\WiederZuschTrigger] die Blockiersignale (Entkopplungsbefehle), welche die Beruhigungszeit starten (Oder-Verknüpfung).

Weisen Sie im Menü:

[Schutzparameter\Satz[x]\Q->&U<\Wiederzuschaltung\WiederZuschFreigabebed] dem Parameter »t1-Freigabe« eine ausreichend große Beruhigungszeit zu. Eine Zuschaltung ist erst nach Ablauf dieser Zeit möglich. (Diese Zeitstufe wird durch die Triggersignale, die in [Schutzparameter\Satz[x]\Q->&U<\Wiederzuschaltung\WiederZuschTrigger] rangiert werden, getriggert.


Option: Sie können im Menü:

[Schutzparameter\Satz[x]\Q->&U<\Wiederzuschaltung\WiederZuschFreigabebed] die Schwellwerte für das während für die Wiedereinschaltung einzuhaltende Frequenzband verändern.

Sie können im Menü:

[Schutzparameter\Satz[x]\Q->&U<\Wiederzuschaltung\WiederZuschFreigabebed] den Schwellwert für die Netzspannung verändern, wenn die Freigabe über interne Messwerte erfolgen soll. Es muss eine ausreichend große Netzspannung (Werkseinstellung für die Außenleiterspannung >95%) in allen drei Phasen zur Verfügung stehen. Diese kann über eine Wirkverbindung vom NAP oder an Hand der vom Schutzgerät ermittelten Spannungsmesswerte festgestellt werden. Die optionalen Verfahrensweisen dazu sind im Abschnitt »Allgemeine Einstellungen« beschrieben.

### Projektionparameter des Q->U< Moduls

Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
 Modus	Modus	nicht verwenden, verwenden	nicht verwenden	[Projektion]

### Globale Schutzparameter des Q->U< Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 ExBlo1	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Q->U<]
 ExBlo2	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Q->U<]
 U Ext Freigabe NAP	Rangierung der Freigabe durch den Netzanschlusspunkt für die Wiederschaltung. Die Außenleiterspannung liegt wieder oberhalb von 95% UN.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Q->U<]
 NAP Autom Spw	Blockade bei erkanntem externem Automatenfall, falls die Freigabe von extern kommen soll.	1..n, Dig Inputs	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Q->U<]
 Ausl Rtg Leistung	Über diesen Parameter kann die Auslöserichtung (Vorzeichen) von Wirk- und Blindleistung innerhalb des QU-Moduls invertiert werden.	positiv, negativ	negativ	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Q->U<]

### Entkupplungsfunktionen des Q->U< Moduls

Name	Beschreibung
.-	Keine Rangierung
U[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
U[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
df/dt.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
delta phi.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
LS-Mitnahme.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
P.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Q.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
LVRT.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
UE[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
UE[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
LF[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
LF[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl


## Satz-Parameter des Q-&gt;&amp;U&lt; Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< /Allg Einstellungen]
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< /Allg Einstellungen]
Messkrübw 	Aktiviert die Verwendung der Messkreisüberwachung. Das Modul wird blockiert wenn die Messkreisüberwachung (z.B. Spannungswandlerüberwachung) fehlerhafte Messsignale erkennt (z.B. auf Grund eines Fuse Failures / Automatenfalls).	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< /Allg Einstellungen]
U Ext Freigabe NAP Fk 	Aktivieren der Freigabe durch den Netzanschlusspunkt, wenn die Außenleiterspannung wieder oberhalb von 95% UN liegt.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< /Allg Einstellungen]
QU-Variante 	Auswahl der Q(U)-Variante: Leistungswinkelüberwachung oder reine Blindleistungsschwelle	Leistungswinkelüberwachung, Reine Blindleistungsschwelle	Leistungswinkelüberwachung	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< /Entkupplung]
I1 Freigabe 	Freigabe des "Mindeststroms I1"-Kriteriums.  Nur verfügbar wenn: QU-Variante = Leistungswinkelüberwachung	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< /Entkupplung]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 I1 min QU	<p>Durch Aktivierung eines "Mindeststroms I1" des Nennstroms der Erzeugungsanlage kann eine Überfunktion des Q(U)-Schutzes verhindert werden.</p> <p>Nur verfügbar wenn: Freigabe des "Mindeststroms I1"-Kriteriums. = aktiv</p>	0.01 - 0.20In	0.10In	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< /Entkupplung]
 ULL < QU	<p>Unterspannungsschwelle (stets die Außenleiterspannung)</p>	0.70 - 1.00Un	0.85Un	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< /Entkupplung]
 Phi- Leistungswinkel	<p>Grenzwert des Leistungswinkels (Mitsystem)</p> <p>Nur verfügbar wenn: QU-Variante = Leistungswinkelüberwachung</p>	0 - 10°	3°	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< /Entkupplung]
 Q min QU	<p>Ansprechschwelle für die Blindleistung (Mitsystem)</p> <p>Nur verfügbar wenn: QU-Variante = Reine Blindleistungsschwelle</p>	0.01 - 0.20Sn	0.05Sn	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< /Entkupplung]
 t1-QU	<p>Bei Ansprechen des ersten Zeitgliedes t1 wird ein Auslösebefehl an die Erzeugungseinheit (z.B. Generator) erteilt.</p>	0.00 - 2.00s	0.5s	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< /Entkupplung]
 t2-QU	<p>Bei Ansprechen des zweiten Zeitgliedes t2 wird ein Auslösebefehl an den Netzanschlusspunkt (NAP) erteilt.</p>	0.00 - 4.00s	1.5s	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< /Entkupplung]
 WiederZuschFreigabebed	<p>Durch dieses Signal wird sichergestellt, dass die Spannung im Netz wiederhergestellt wurde.</p>	U Interne Freigabe, U Ext Freigabe NAP	U Interne Freigabe	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< / Wiederzuschaltung /Freigabe]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
NAP Autom Spw Fk 	Blockade bei erkanntem externem Automatenfall, falls die Freigabe von extern kommen soll.  Nur verfügbar wenn: WiederZuschFreigabebed = U Ext Freigabe NAP	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< / Wiederzuschaltung /Freigabe]
Entkupplung1 	Entkupplungsfunktion, die die Wiederzuschaltung triggert.	WiederZuschTrigger	-.-	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< / Wiederzuschaltung / WiederZuschTrigge r]
Entkupplung2 	Entkupplungsfunktion, die die Wiederzuschaltung triggert.	WiederZuschTrigger	-.-	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< / Wiederzuschaltung / WiederZuschTrigge r]
Entkupplung3 	Entkupplungsfunktion, die die Wiederzuschaltung triggert.	WiederZuschTrigger	-.-	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< / Wiederzuschaltung / WiederZuschTrigge r]
Entkupplung4 	Entkupplungsfunktion, die die Wiederzuschaltung triggert.	WiederZuschTrigger	-.-	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< / Wiederzuschaltung / WiederZuschTrigge r]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Entkupplung5 	Entkupplungsfunktion, die die Wiederschaltung triggert.	WiederZuschTrigger	-.-	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< / Wiederschaltung / WiederZuschTrigge r]
Entkupplung6 	Entkupplungsfunktion, die die Wiederschaltung triggert.	WiederZuschTrigger	-.-	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< / Wiederschaltung / WiederZuschTrigge r]
ULL> Freigabe 	Untere Spannungsgrenze (Außenleiterspannung) für die Wiederschaltung  Nur verfügbar wenn: WiederZuschFreigabebed = U Interne Freigabe	0.70 - 1.00Un	0.95Un	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< / Wiederschaltung /Freigabe]
f< 	Untere Frequenzgrenze für die Wiederschaltung	40.00 - 69.90Hz	47.5Hz	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< / Wiederschaltung /Freigabe]
f> 	Obere Frequenzgrenze für die Wiederschaltung	40.00 - 69.90Hz	50.05Hz	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< / Wiederschaltung /Freigabe]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
t1-Freigabe Blo 	Zeitstufe (Verzögerung) für die Wiedereinschaltung der Erzeugungseinheiten.	0.00 - 3600.00s	600s	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< / Wiedereinschaltung /Freigabe]



**Zustände der Eingänge des Q->&U< Moduls**

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Q->&U<]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Q->&U<]
U Ext Freigabe NAP-E	Zustand des Moduleingangs: Freigabesignal vom NAP (Externe Freigabe).	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Q->&U<]
NAP Autom Spw-E	Zustand des Moduleingangs: Blockade bei erkanntem externem Automatenfall, falls die Freigabe von extern kommen soll.	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Q->&U<]

**Meldungen des Q->&U< Moduls (Zustände der Ausgänge)**

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Autom Spw Blo	Meldung: Blockade durch Spannungswandlerfehler (Automatenfall)
Alarm	Meldung: Alarm Blindleistungsunterspannungsschutz
Entkupplung EZE	Meldung: Entkupplung der Erzeugungseinheit
Entkupplung NAP	Meldung: Entkupplung am Netzanschlusspunkts
NAP U Freigabe	Meldung: Spannungsfreigabe vom Netzanschlusspunkt
Freigabe Wiederzusch EZE	Meldung: Freigabe Erzeugungseinheit. Interne (lokale) Spannungsfreigabe.
Leistungswinkel	Meldung: Zulässiger Leistungswinkel überschritten
Blindleistungsschw	Meldung: Zulässige Blindleistungschwelle überschritten
ULL zu niedrig	Meldung: Außenleiterspannung zu niedrig

## LVRT – Low Voltage Ride Through

*Verfügbare Stufen:*  
LVRT

### *Warum LVRT? Motivation für LVRT*

Der steigende Anteil an dezentraler Einspeisung wie Windkraft, Solarenergie und anderen erneuerbaren Energien in das elektrische Energieversorgungsnetz (DR – Distributed Resources) hat nicht nur nachhaltige Auswirkungen auf die dafür erforderlichen Schutz- und Steuerkonzepte sondern auch auf die Art der Messwerterfassung und die Kommunikation.

Das Verhalten von netzparallel speisenden dezentralen Energieerzeugungsanlagen während Netzstörungen stellt eine große Herausforderung dar. Die Mehrzahl der Netzspannungseinbrüche kann dadurch charakterisiert werden, dass sie nur sehr kurzzeitig, wenn auch mit variabler Länge anstehen.

Konventionelle Schutzkonzepte sahen vor, dass dezentrale Energieerzeugungsanlagen im Fall eines signifikanten Einbruchs der Netzspannung, so schnell wie möglich vom elektrischen Energieversorgungsnetz getrennt werden.

Dieses Verhalten, bzw. diese Schutzphilosophie kann nicht länger akzeptiert werden, da der prozentuale Anteil der dezentralen Einspeiseanlagen an der elektrischen Energieerzeugung kontinuierlich steigt. Die unkontrollierte Abkopplung systemrelevanter Anteile auf der Erzeugungsseite, im Fall von Netzstörungen, gefährdet die Stabilität des gesamten Energieversorgungsnetzes.

Auf einer Internetplattform<sup>3</sup> wurde berichtet, dass ein mit einem Netzfehler verbundener Spannungseinbruch zur Abkopplung eines kompletten 5000 MW Windparks (ohne LVRT-Fähigkeit) führte. Die Folge war eine gefährliche Destabilisierung der Netzspannung und Netzfrequenz.

Basierend auf solchen Erfahrungen haben viele Energieversorger Netzanschlussrichtlinien herausgegeben, die von dezentralen Einspeisungen die Fähigkeit zum Low-Voltage-Ride-Through während Netzstörungen verlangen.

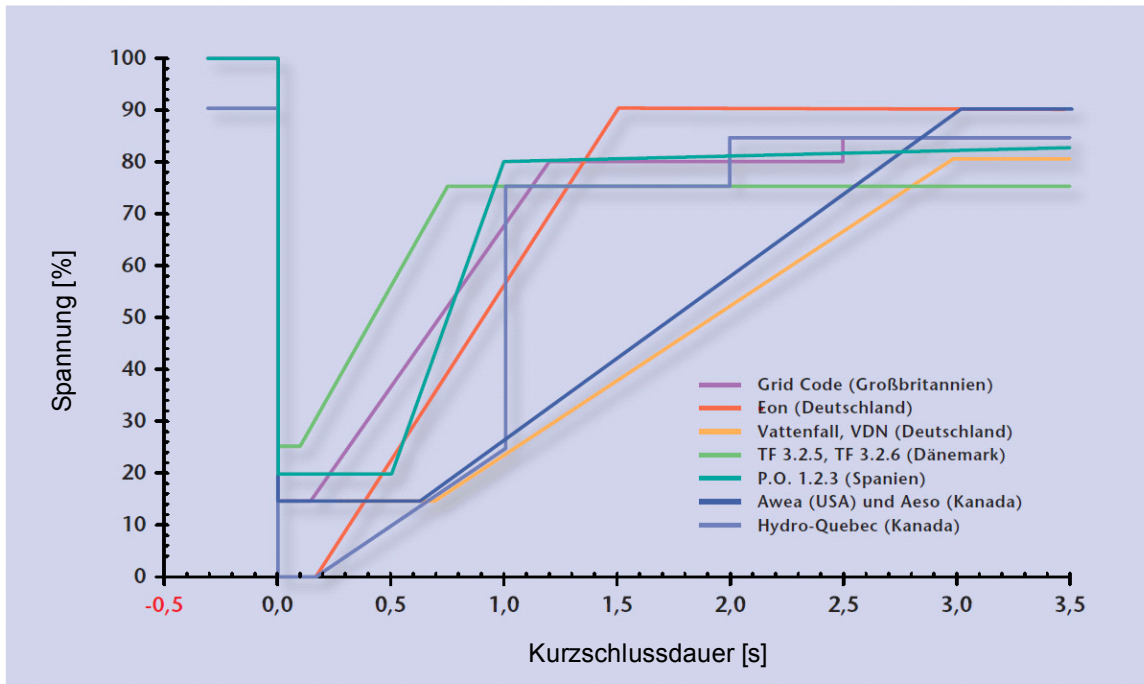
### *Was bedeutet LVRT im Detail?*

Es ist nicht länger zulässig, eine dezentrale Einspeisung vom Netz zu trennen (zu entkoppeln), nur weil die Netzspannung kurzzeitig signifikant einbricht. Schutzgeräte und Steuerungsanlagen haben dies entsprechend zu berücksichtigen. Anstelle dessen, muss die dezentrale Einspeisung in der Lage sein, einen Netzspannungseinbruch auf der Basis eines durch den Energieversorger vorgegebenen Spannungsprofils zu durchfahren. Die äußerliche Verlaufsform der vorgegebenen Spannungsprofile (LVRT-Profile) ähneln sich länderübergreifend. Die Abweichungen liegen in Details.

Mit Hilfe der LVRT-Funktionalität kann die Netzstabilität genau in jenen Situationen verbessert werden, wenn die netzstützende Wirkung der dezentralen Einspeiseanlagen am dringendsten benötigt wird. Es ist davon auszugehen, dass die Bedeutung der LVRT-Funktionalität mit weiter steigendem Anteil der dezentralen Einspeisung am Energiemix noch weiter zunehmen wird.

Auf der Basis der oben erwähnten technischen Erfordernisse wurde für die *HighPROTEC* ein LVRT-Modul entwickelt, mit dem die LVRT-Anforderungen aller relevanten nationalen und lokalen Netzanschlussrichtlinien umgesetzt werden können.

Die folgende Zeichnung zeigt im Detail die unterschiedlichen nationalen LVRT-Standards. Es ist zu berücksichtigen, dass die Standards (Profile) in einigen Ländern noch in der Entwicklungsphase sind.



Quelle: eBWK Bd. 60 (2008) Nr. 4

Autoren: Dipl.-Ing. Thomas Smolka, Dr.-Ing. Karl-Heinz Weck, Zertifizierungstelle der FGH e.V., Mannheim, sowie Dipl.-Ing. (FH) Matthias Bartsch, Enercon GmbH, Aurich.

## Das LVRT Funktionsprinzip

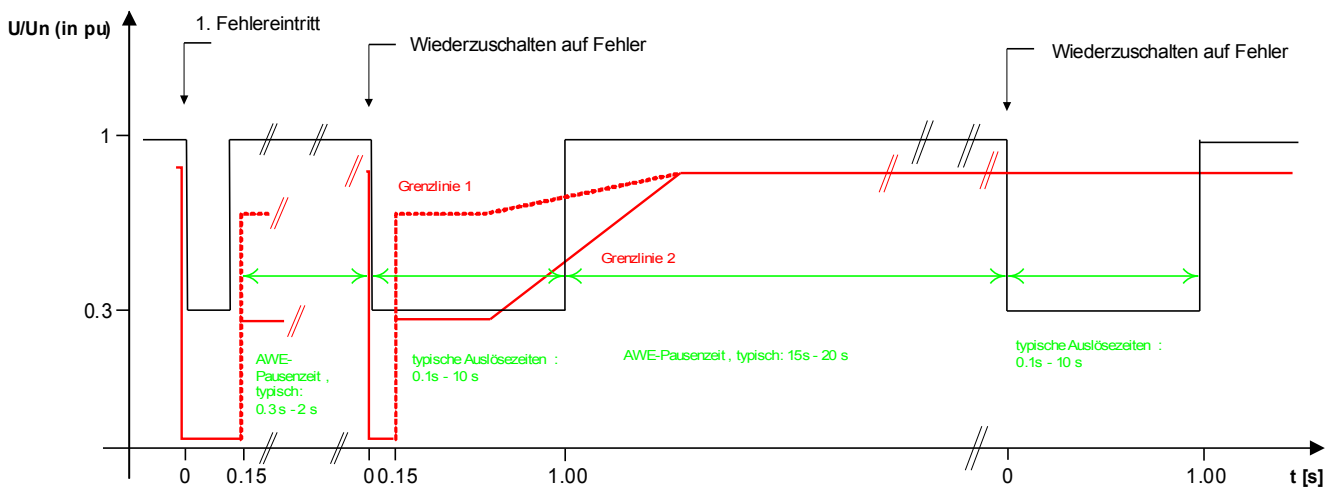
Aus der Sicht eines Netzbetreibers ist ein LVRT-Profil ein Spannungsprofil, das eine netzparallel speisende, dezentrale Energieerzeugungsanlage im Fall einer Netzstörung durchfahren können muss, solange die Netzspannung am Netzanschlusspunkt oberhalb der Kennlinie verbleibt, die durch das LVRT-Profil vorgegeben wird.

Die dezentrale Einspeiseanlage darf nur dann vom Netz getrennt werden, wenn die Spannung am Netzanschlusspunkt unter die durch das LVRT-Profil vorgegebene Kennlinie fällt. Oder anders ausgedrückt, das LVRT-Modul ist eine zeitabhängige Spannungsüberwachung nach einem vordefinierten Spannungsprofil. Das LVRT-Modul wird gestartet, wenn die Spannung am Netzanschlusspunkt unter einen Startwert fällt. Das LVRT-Modul wird gestoppt, sobald die Spannung am Netzanschlusspunkt wieder über den Stoppwert (Recover-Spannung) » *Ustop*« steigt.

## AWE gesteuertes LVRT

Wie bereits erwähnt, ist es die Aufgabe des LVRTs, die dezentrale Erzeugungsanlage im Fall von kurzzeitigen, Netzspannungseinbrüchen am Netz zu halten. Fehler innerhalb des elektrischen Energieversorgungsnetzes, auf die Automatische Wiedereinschaltversuche (koordiniert mit Schutzfunktionen wie Kurzschlusschutz oder Distanzschutz) angewendet werden, führen zu einer möglichen Serie von Netzspannungseinbrüchen in einem Zeitfenster, das durch die parametrisierten Pausenzeiten und Kommandozeiten des AWE-Moduls vorgegeben wird. Die durch die Pausenzeiten der AWE verursachten Spannungseinbrüche sind temporär. Das Schutzgerät muss somit in der Lage sein, die von einer AWE verursachten temporären Spannungseinbrüche zu erkennen und nur in dem Fall einen Auslösebefehl abzusetzen, wenn die Spannung am Netzanschlusspunkt unter das Spannungsprofil fällt oder wenn alle Wiedereinschaltversuche des AWE-Moduls erfolglos waren.

Die folgende Abbildung zeigt den Verlauf der Spannung während einer nicht erfolgreichen zweischüssigen AWE. Wie von einigen Anschlussrichtlinien<sup>1</sup> gefordert, muss die dezentrale Erzeugungsanlage in der Lage sein, mehrere Spannungseinbrüche, die z.B. von einer AWE verursacht sind, zu durchfahren. Aber sie kann vom elektrischen Energieversorgungsnetz getrennt werden, wenn der Fehler permanent ist. Mittels des Features „AWE-gesteuerte-LVRT“, das im LVRT-Modul gewählt werden kann, kann diese Anforderung leicht umgesetzt werden.

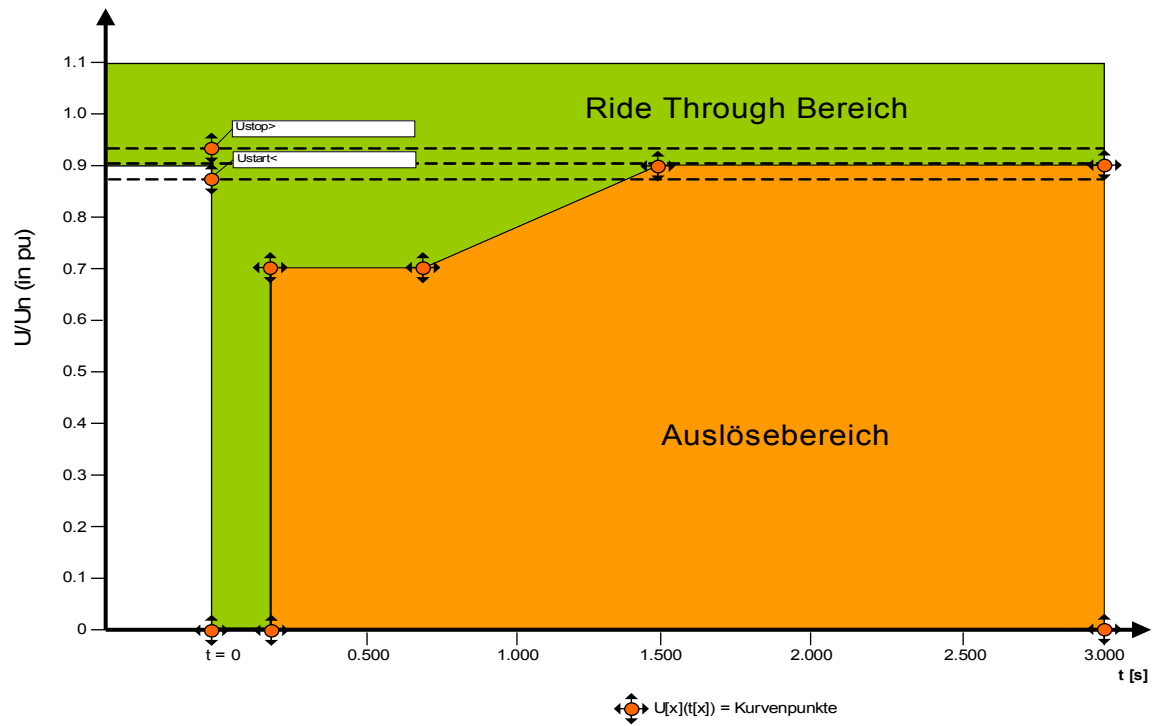


Quelle: Technische Richtlinie, Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz, Ausgabe Juni 2008, BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (Seite 89).

Abbildung: Spannungsverlauf während einer zweischüssigen, nicht erfolgreichen AWE

### Funktionale Beschreibung des LVRT-Moduls

Das LVRT-Modul wurde für netzparallel arbeitende dezentrale Energieerzeugungsanlagen entwickelt. Es vergleicht die gemessene momentane Netzspannung mit einem einstellbaren Spannungsprofil welches getriggert wird, sobald die Netzspannung unter die Startschwelle »Ustart« fällt. Nach dem das Modul gestartet (getriggert) wurde, überwacht es die Netzspannung darauf, ob diese oberhalb des vorgegebenen Spannungs-Zeit-Profiles verläuft. Ein Auslösesignal wird nur dann abgesetzt, wenn die Netzspannung unter das LVRT-Profil fällt (Auslösebereich).



Das LVRT-Modul wechselt in den Standby-Modus zurück, wenn die Netzspannung den Stoppwert »  $U_{stop} >$  « wieder überschreitet.

### *AWE gesteuerte LVRT*

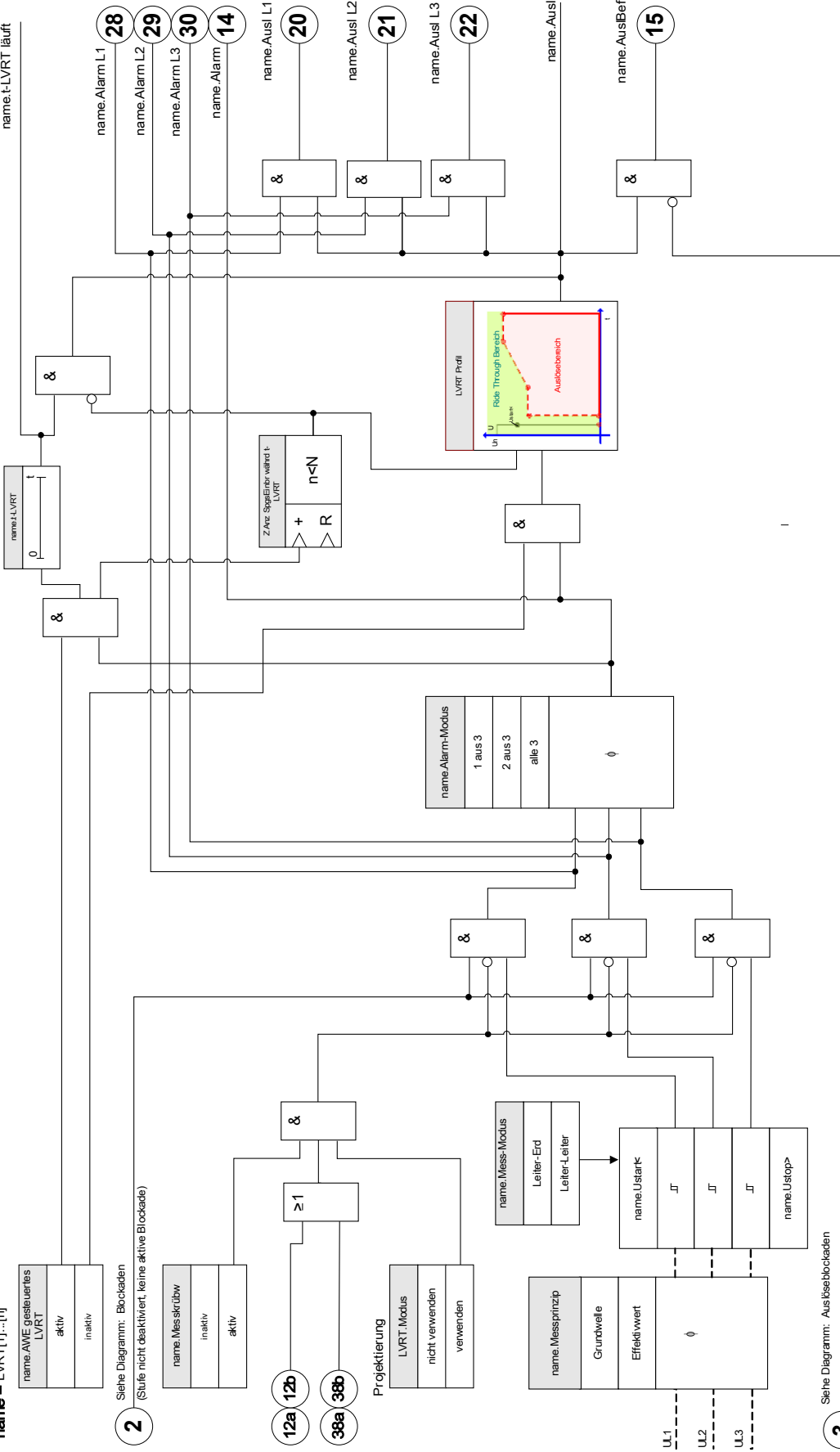
Wenn das LVRT-Modul auch im Zusammenhang mit Automatischen Wiedereinschaltungen verwendet werden soll, dann muss der Parameter »AWE gesteuerte LVRT« auf »aktiv« gesetzt werden.

Weiterhin muss die Überwachungszeit »tLVRT« parametrieren werden innerhalb derer alle zu erwartenden Wiedereinschaltversuche ausgeführt sein müssen. Darüber hinaus muss die Anzahl erlaubter LVRT-Durchläufe parametrieren werden. Diese Anzahl entspricht in der Regel der Anzahl erlaubter AWE-Versuche. Wird innerhalb eines LVRT-Ereignisses die parametrieren zulässige Anzahl von LVRT-Durchläufen erreicht, dann wird das LVRT-Modul davon ausgehen, dass der Spannungseinbruch permanent ist und unverzüglich einen Auslösebefehl ausgeben um die dezentrale Einspeiseanlage vom Netz abzukoppeln.



**LVRT**

name = LVRT[1]...[n]




2 Siehe Diagramm: Blockaden  
(Stufe nicht deaktiviert, keine aktive Blockade)

12a 12b  
38a 38b  
≥ 1




Projektorung  
LVRT-Modus  
nicht verwenden  
verwenden

3 Siehe Diagramm: Auslöseblockaden  
(Auslösbefehl deaktiviert oder blockiert.)


## Projektionparameter des Low Voltage Ride Through



Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
Modus 	Modus	nicht verwenden, verwenden	nicht verwenden	[Projektion]








## Globale Parameter des Low Voltage Ride Through

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /LVRT]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /LVRT]
ExBlo AuslBef 	Externe Blockade des Auslösekommandos des Moduls/der Stufe, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /LVRT]



## Satzparameter des Low Voltage Ride Through






Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /Allg Einstellungen]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /Allg Einstellungen]
Blo AuslBef 	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /Allg Einstellungen]
ExBlo AuslBef Fk 	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /Allg Einstellungen]
Mess-Modus 	Mess-/Überwachungsmodus: Legt fest, ob die Leiter-Leiter oder die Leiter-Erd Spannungen überwacht werden sollen.	Leiter-Erd, Leiter-Leiter	Leiter-Erd	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /Allg Einstellungen]
Messprinzip 	Messprinzip: Grundwelle oder RMS	Grundwelle, Effektivwert	Grundwelle	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /Allg Einstellungen]
Alarm-Modus 	Anregekriterium für die Spannungsschutzstufe	1 aus 3, 2 aus 3, alle 3	1 aus 3	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /Allg Einstellungen]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Messkrübw 	Aktiviert die Verwendung der Messkreisüberwachung. Das Modul wird blockiert wenn die Messkreisüberwachung (z.B. Spannungswandlerüberwachung) fehlerhafte Messsignale erkennt (z.B. auf Grund eines Fuse Failures / Automatenfalls).	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /Allg Einstellungen]
AWE gesteuertes LVRT 	Aktiviert die Überwachung der erlaubten Spannungseinbrüche während einer definierten Zeit (t-LVRT)	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /Allg Einstellungen]
Anz erl SpgEinbr bis Ausl 	Anzahl erlaubter Spannungseinbrüche bis das Entkopplungssignal (Auslösung) ausgegeben wird.  Nur verfügbar wenn:AWE gesteuertes LVRT = aktiv	1 - 6	1	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /Allg Einstellungen]
t-LVRT 	Dieser Timer definiert das Überwachungszeitfenster für die Zählung/Erfassung der zulässigen Spannungseinbrüche ("Anz erl SpgEinbr bis Ausl"). Dieser Timer wird durch den ersten erkannten Spannungseinbruch gestartet. Nach Ablauf dieses Timers wird die erfasste Anzahl von Spannungseinbrüchen zurückgesetzt. Der Timer wird ebenfalls zurückgesetzt, wenn die erlaubte Anzahl von Spannungseinbrüchen vor Ablauf des Timer erreicht wird.  Nur verfügbar wenn:AWE gesteuertes LVRT = aktiv	0.00 - 3000.00s	30.00s	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /Allg Einstellungen]
Ustart< 	Ein Spannungseinbruch wird erkannt, wenn die Spannung unter diesen Startwert fällt.	0.00 - 1.50Un	0.90Un	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /LVRT Profil]
Ustop> 	Die Spannung gilt als wiederhergestellt (Spannungseinbruch beendet) , wenn die Spannung diesen Schwellwert übersteigt.	0.10 - 1.50Un	0.93Un	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /LVRT Profil]
U(t1) 	Spannungswert eines Punkts U(t(n)) auf der LVRT-Kurve	0.00 - 1.50Un	0.00Un	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /LVRT Profil]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
t1 	Zeitpunkt für den zugehörigen Spannungswert eines Punkts $U(t(n))$ auf der LVRT-Kurve	0.00 - 20.00s	0.00s	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /LVRT Profil]
U(t2) 	Spannungswert eines Punkts $U(t(n))$ auf der LVRT-Kurve	0.00 - 1.50Un	0.00Un	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /LVRT Profil]
t2 	Zeitpunkt für den zugehörigen Spannungswert eines Punkts $U(t(n))$ auf der LVRT-Kurve	0.00 - 20.00s	0.15s	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /LVRT Profil]
U(t3) 	Spannungswert eines Punkts $U(t(n))$ auf der LVRT-Kurve	0.00 - 1.50Un	0.70Un	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /LVRT Profil]
t3 	Zeitpunkt für den zugehörigen Spannungswert eines Punkts $U(t(n))$ auf der LVRT-Kurve	0.00 - 20.00s	0.15s	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /LVRT Profil]
U(t4) 	Spannungswert eines Punkts $U(t(n))$ auf der LVRT-Kurve	0.00 - 1.50Un	0.70Un	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /LVRT Profil]
t4 	Zeitpunkt für den zugehörigen Spannungswert eines Punkts $U(t(n))$ auf der LVRT-Kurve	0.00 - 20.00s	0.70s	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /LVRT Profil]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
U(t5) 	Spannungswert eines Punkts U(t(n)) auf der LVRT-Kurve	0.00 - 1.50Un	0.90Un	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /LVRT Profil]
t5 	Zeitpunkt für den zugehörigen Spannungswert eines Punkts U(t(n)) auf der LVRT-Kurve	0.00 - 20.00s	1.50s	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /LVRT Profil]
U(t6) 	Spannungswert eines Punkts U(t(n)) auf der LVRT-Kurve	0.00 - 1.50Un	0.90Un	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /LVRT Profil]
t6 	Zeitpunkt für den zugehörigen Spannungswert eines Punkts U(t(n)) auf der LVRT-Kurve	0.00 - 20.00s	3.00s	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /LVRT Profil]
U(t7) 	Spannungswert eines Punkts U(t(n)) auf der LVRT-Kurve	0.00 - 1.50Un	0.90Un	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /LVRT Profil]
t7 	Zeitpunkt für den zugehörigen Spannungswert eines Punkts U(t(n)) auf der LVRT-Kurve	0.00 - 20.00s	3.00s	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /LVRT Profil]
U(t8) 	Spannungswert eines Punkts U(t(n)) auf der LVRT-Kurve	0.00 - 1.50Un	0.90Un	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /LVRT Profil]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
t8 	Zeitpunkt für den zugehörigen Spannungswert eines Punkts $U(t(n))$ auf der LVRT-Kurve	0.00 - 20.00s	3.00s	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /LVRT Profil]
U(t9) 	Spannungswert eines Punkts $U(t(n))$ auf der LVRT-Kurve	0.00 - 1.50Un	0.90Un	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /LVRT Profil]
t9 	Zeitpunkt für den zugehörigen Spannungswert eines Punkts $U(t(n))$ auf der LVRT-Kurve	0.00 - 20.00s	3.00s	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /LVRT Profil]
U(t10) 	Spannungswert eines Punkts $U(t(n))$ auf der LVRT-Kurve	0.00 - 1.50Un	0.90Un	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /LVRT Profil]
t10 	Zeitpunkt für den zugehörigen Spannungswert eines Punkts $U(t(n))$ auf der LVRT-Kurve	0.00 - 20.00s	3.00s	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /LVRT Profil]

Allgemeine Applikationshinweise zur Parametrierung des LVRT

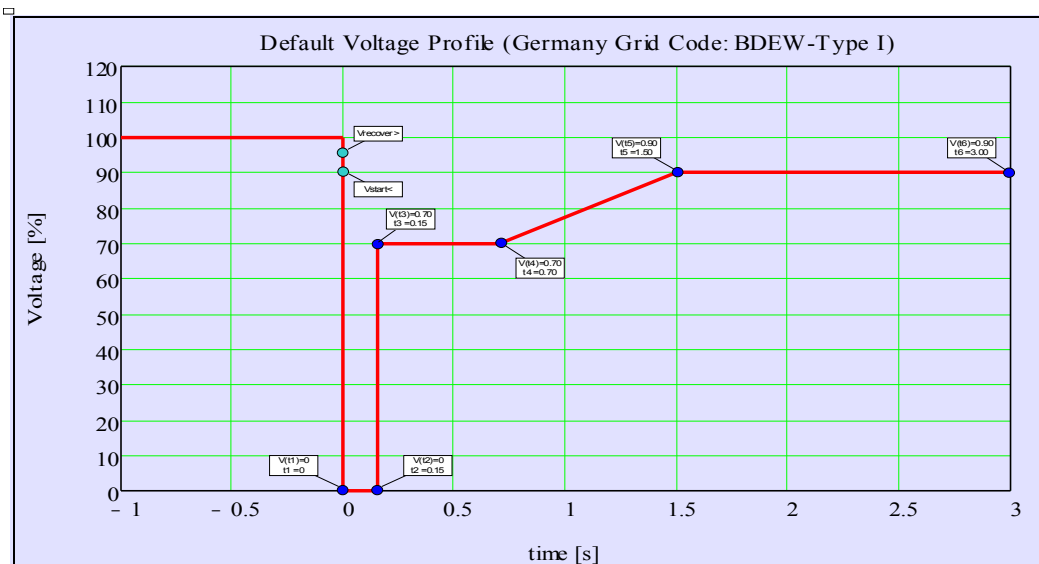
Das LVRT-Modul umfasst unter anderem die folgenden Parameter:

- Mittels des Parameters »Ustart«, wird das LVRT-Modul gestartet (getriggert).
- Über den Parameter »Ustop« erkennt das LVRT-Modul das Ende einer »LVRT«-Störung.
- Es ist zu berücksichtigen, dass der Parameter »Ustop« größer als »Ustart« sein muss. Sollte dies nicht der Fall sein, dann wird die interne Plausibilitätsüberwachung den Parameter »Ustop« auf 103% von »Ustart« setzen.
- »U(t)k«, »tk« sind die Einstellpunkte des LVRT-Profils.

Spezielle Applikationshinweise zur Parametrierung des LVRT

- Für einige Anwendungen werden nicht alle Einstellpunkte des LVRT-Profils benötigt.
- Für den Fall, dass nicht alle Einstellpunkte benötigt werden um ein vorgegebenes LVRT-Profil nachzubilden, sind alle nicht verwendeten Einstellpunkte mit dem gleichen Wert wie der letzte benötigte Punkt zu belegen.
- Einstellpunkte sind in aufsteigender Reihenfolge auszuwählen (von links nach rechts), beginnend mit dem Zeitpunkt t=0 (tk+1>tk).
- Die Einstellpunkte sind in aufsteigender Reihenfolge zu setzen (U(t)k+1>U(t)k).
- Der Wert für den letzten Spannungspunkt soll größer als der Startwert gewählt werden. Sollte dies nicht der Fall sein, dann wird der Spannungswert »Ustop« intern auf den maximalen Spannungseinstellwert gesetzt werden.

Üblicherweise wird mit den Werkseinstellungen das auf der Typ-I-Kurve der BDEW-Richtlinie<sup>1)</sup> (BDEW 2008) basierende LVRT-Profil ausgeliefert, das in der folgenden Grafik dargestellt wird:



LVRT-Werkseinstellung (BDEW-TypI)



## Zustand der Moduleingänge des Low Voltage Ride Through

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /LVRT]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /LVRT]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /LVRT]


## Meldungen des Low Voltage Ride Through

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Alarm L1	Meldung: Alarm L1
Alarm L2	Meldung: Alarm L2
Alarm L3	Meldung: Alarm L3
Alarm	Meldung: Alarm Spannungsstufe
Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2
Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
Ausl	Meldung: Auslösung
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
t-LVRT läuft	Meldung: t-LVRT läuft

## Zähler des Low Voltage Ride Through

Wert	Beschreibung	Menüpfad
Z Anz SpgsEinbr währd t-LVRT	Anzahl von Spannungseinbrüchen während t-LVRT.	[Betrieb /Zähl und RevDat /LVRT]
Z Anz SpgEinbr ges	Zähler Gesamtanzahl an Spannungseinbrüchen	[Betrieb /Zähl und RevDat /LVRT]
Z Anz SpgsEinbr Ausl	Zähler Gesamtanzahl an Spannungseinbrüchen, die zu einer Auslösung geführt haben.	[Betrieb /Zähl und RevDat /LVRT]

### Direktkommandos des Low Voltage Ride Through

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Res SpgsEinbr Z 	Reset des Zählers für die Gesamtanzahl der Spannungseinbrüche und des Zählers für die Gesamtanzahl der Spannungseinbrüche, die zu einer Auslösung geführt haben.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Reset]

Quellen:

<sup>1</sup> Technische Richtlinie „Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz – Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz“, Juni 2008, BDEW, Berlin

<sup>2</sup> IEEE Std 1547™-2003, IEEE Standard for Interconnecting Distributed Resources with Electric Power Systems.

<sup>3</sup> Title: Can China Wind Power meet the challenge of “Low-Voltage-Ride-Through” Date: 18.05.2011 Author: Shi Feng-Lei.  
<http://energy.people.com.cn/GB/14667118.html>.

## LS - Mitnahme (Fern)

Verfügbare Stufen:  
LS-Mitnahme

Dies Modul gestattet die Anbindung externer Auslösekommandos, Blockaden und digitaler externer Signale in die Gerätefunktionalität.

### *Anwendungsbeispiel*

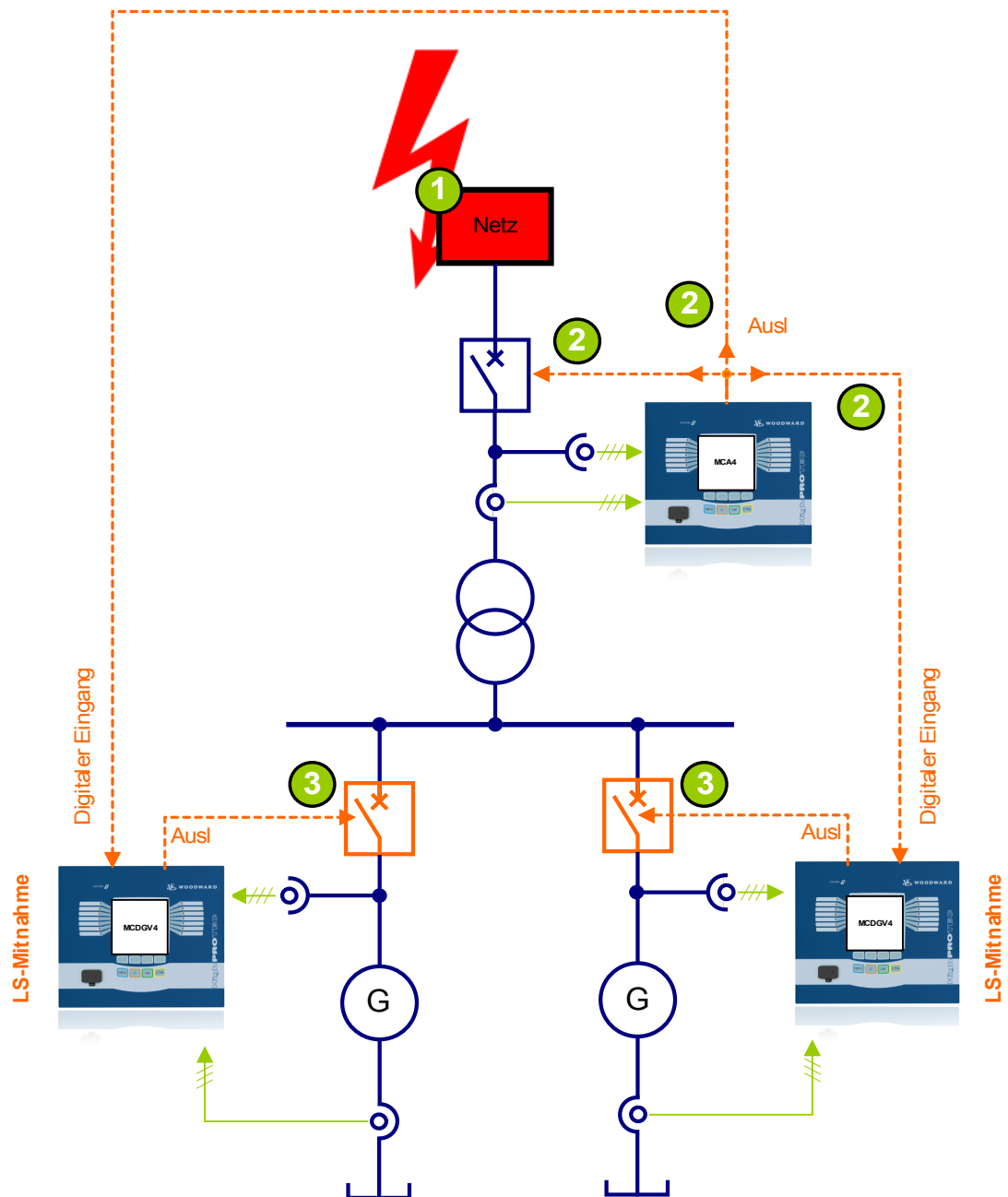
Mehrere Erzeugungsanlagen speisen über einen gemeinsamen, zentralen Netzanschlusspunkt (NAP) netzparallel ins Netz (NAP). Am Netzanschlusspunkt ist ein Netzschutzrelais verbaut. Hierbei kann es sich z.B. um ein Distanzschutzrelais handeln, das z.B. die abgehende Leitung überwacht.

In der abgehenden Leitung kommt es nun zu einem Fehler ❶. Die abgehende Leitung wird getrennt. Die erzeugte Energie kann nun nicht mehr ins Netz gespeist werden.

Die Funktion „LS-Mitnahme“ ermöglicht das Mitnehmen (Übernehmen) des Auslösebefehls der übergeordneten Entkopplungs- oder Netzschutzeinrichtung des Netzbetreibers, die am Netzanschlusspunkt (NAP) verbaut ist z.B. durch eine oder mehrere untergeordnete dezentrale Einspeisungen/Erzeugungsanlagen.

Die Auslöseentscheidung des Schutzgeräts am Netzanschlusspunkt wird über Digitale Eingänge an die „LS-Mitnahme“-Module der Schutzgeräte der untergeordneten Einspeisungen übergeben ❷.

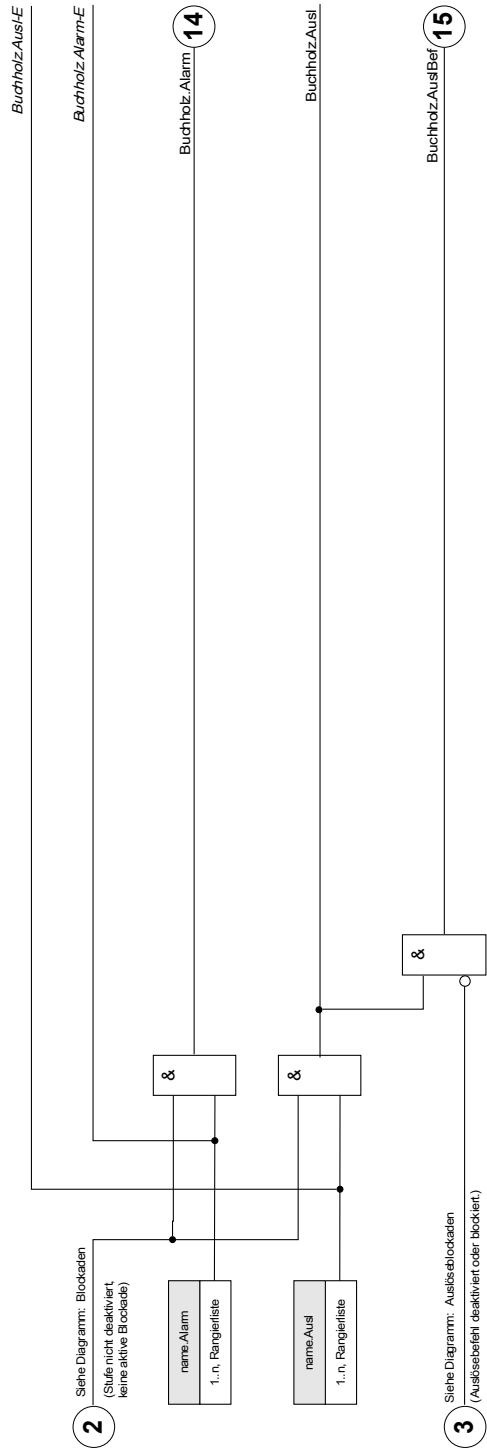
Die untergeordneten dezentralen Einspeisungen übernehmen den Ausschaltbefehl und trennen die jeweilige Erzeugungsanlage (EZA) vom Netz ❸. Die Auslöseentscheidung des übergeordneten Schutzrelais wird gezielt „mitgenommen“.






name = Fern\_Ausi





**Fern\_Ausi**



## Projektierungs-Parameter des Moduls LS-Mitnahme





Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
Modus 	Modus	nicht verwenden, verwenden	nicht verwenden	[Projektierung]

## Globale Parameter des Moduls LS-Mitnahme

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Netzentkuplg /LS-Mitnahme]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Netzentkuplg /LS-Mitnahme]
ExBlo AuslBef 	Externe Blockade des Auslösekommandos des Moduls/der Stufe, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Netzentkuplg /LS-Mitnahme]
Alarm 	Rangierung für Externen Alarm	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Netzentkuplg /LS-Mitnahme]
Ausl 	Externe Auslösung des Leistungsschalters wenn der Status des rangierten Signals wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Netzentkuplg /LS-Mitnahme]



## Satz-Parameter des Moduls LS-Mitnahme

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Netzentkuplg /LS-Mitnahme]
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Netzentkuplg /LS-Mitnahme]
Blo AuslBef 	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Netzentkuplg /LS-Mitnahme]
ExBlo AuslBef Fk 	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Netzentkuplg /LS-Mitnahme]

## Zustände der Eingänge des Moduls LS-Mitnahme

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Netzentkuplg /LS-Mitnahme]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Netzentkuplg /LS-Mitnahme]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Netzentkuplg /LS-Mitnahme]
Alarm-E	Zustand des Moduleingangs: Alarm	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Netzentkuplg /LS-Mitnahme]
Ausl-E	Zustand des Moduleingangs: Auslösebefehl	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Netzentkuplg /LS-Mitnahme]

## Meldungen des Moduls LS-Mitnahme (Zustände der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Alarm	Meldung: Alarm
Ausl	Meldung: Auslösung
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl

## Inbetriebnahme: LS-Mitnahme

### *Gegenstand der Prüfung*

Überprüfen des Moduls Externe Auslösung.

### *Benötigte Geräte*

- Abhängig von der Anwendung

### *Durchführung*

Simulieren Sie die Funktionalität des Externen Schutzes (Alarm, Auslösung, Blockade ...) durch entsprechendes Beschalten der Digitalen Eingänge.

### *Erfolgreiches Testergebnis*

Alle Externen Alarme, Externen Auslösebefehle und Externen Blockaden werden vom Gerät erkannt und entsprechend weiterverarbeitet.

## f - Frequenz [81O/U, 78, 81R]

Verfügbare Stufen:

f[1] ,f[2] ,f[3] ,f[4] ,f[5] ,f[6]

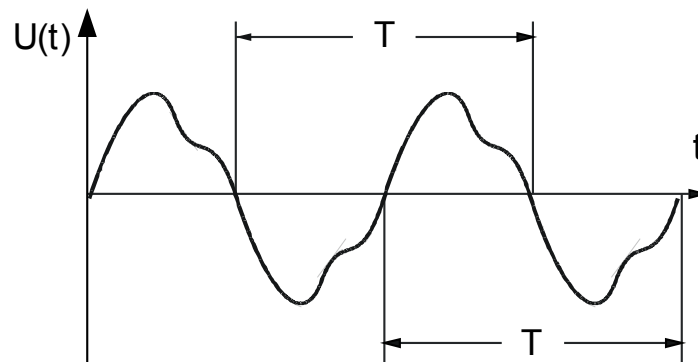
### HINWEIS

Alle Frequenzschutzstufen sind gleich aufgebaut.

### HINWEIS

Die Frequenz ist der Mittelwert der gemessenen Phasenfrequenzen. In den Mittelwert gehen nur diejenigen Phasenfrequenzen mit ein, die eindeutig ausgewertet werden können. Bricht die Spannung innerhalb einer Phase zusammen, so geht dieser Messwert nicht mehr mit in den Mittelwert mit ein.

Das Messprinzip der Frequenzüberwachung basiert allgemein auf der Zeitmessung von jeweils ganzen Schwingungsperioden, wobei bei jedem Spannungsnulldurchgang eine neue Messung gestartet wird. Ein Einfluss von Oberwellen auf das Messergebnis wird dadurch minimiert.



Für Fälle, in denen eine Frequenzauslösung unerwünscht ist, z. B. bei einer Unterspannung während eines Generator-Hochlaufs, werden alle Frequenz-Überwachungsfunktionen bei Spannungen z. B. kleiner 15%  $U_n$  blockiert (einstellbar über den Parameter »U Block f«).

## Frequenzfunktionen

Dank der vielfältigen Frequenzschutz-Funktionen und deren Kombinationen, ist das Gerät äußerst flexibel und für zahlreiche Anwendungen geeignet, in denen ein zuverlässiger und selektiver Frequenzschutz gefordert ist.

Im Menü *Projektierung* wird festgelegt, wie die einzelnen Schutzstufen arbeiten sollen.

Die Schutzstufen *f[1]* bis *f[6]* können wie folgt projektiert werden:

- $f<$  – Unterfrequenz
- $f>$  – Überfrequenz
- $df/dt$  - Frequenzgradient
- $f< + df/dt$  – Unterfrequenz und Frequenzgradient
- $f> + df/dt$  - Überfrequenz und Frequenzgradient
- $f< + DF/DT$  – Unterfrequenz und absolute Frequenzänderung während eines Zeitintervalls
- $f> + DF/DT$  - Unterfrequenz und absolute Frequenzänderung während eines Zeitintervalls
- $\Delta\phi$  - Vektorsprung

### *f< – Unterfrequenz*

Diese Schutzfunktion besitzt einen einstellbaren AnregeWert und eine dazugehörige einstellbare Auslöseverzögerung. Fällt die Frequenz unter den AnregeWert, erfolgt unverzögert ein Alarm. Bleibt die Frequenz bis zum Ablauf der Auslöseverzögerung unterhalb des AnregeWertes, dann erfolgt eine Auslösung.

Mit dieser Einstellung schützt die Schutzstufe elektrische Verbraucher im allgemeinen vor Schäden durch Unterfrequenz.

### *f> – Überfrequenz*

Diese Schutzfunktion besitzt einen einstellbaren AnregeWert und eine dazugehörige einstellbare Auslöseverzögerung. Steigt die Frequenz über den AnregeWert, erfolgt unverzögert ein Alarm. Bleibt die Frequenz bis zum Ablauf der Auslöseverzögerung oberhalb des AnregeWertes, dann erfolgt eine Auslösung.

Mit dieser Einstellung schützt die Schutzstufe elektrische Verbraucher im allgemeinen vor Schäden durch Überfrequenz.

## **Funktionsprinzip f> und f<**

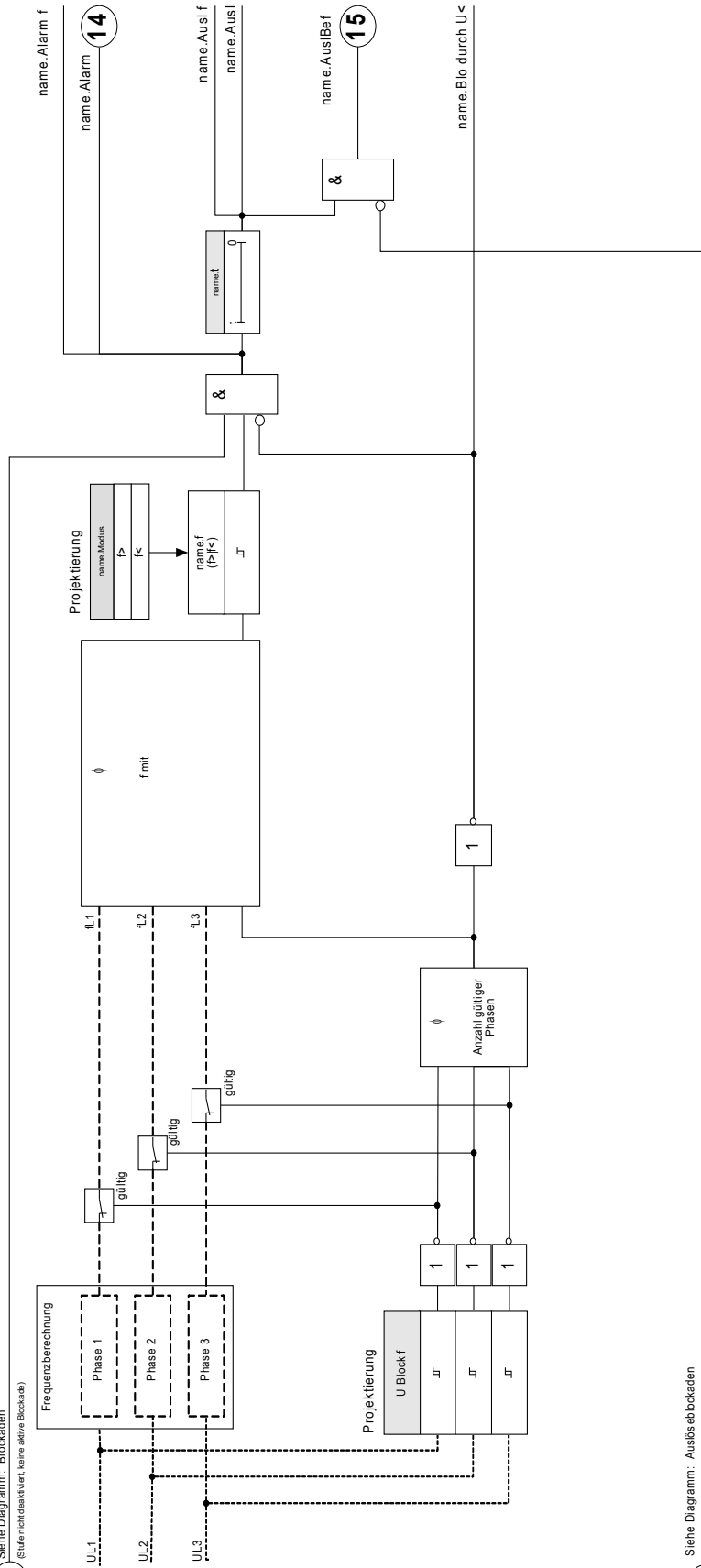
(Siehe Blockdiagramm)

Die Frequenzstufe überwacht die drei gemessenen Spannungen (das bedeutet, je nach Verschaltung der Spannungswandler im Stern oder im Dreieck »UL12«, »UL23« und »UL31« oder »UL1«, »UL2« und »UL3«). Liegen alle der drei Phasenspannungen z. B. unterhalb 15% der Nennspannung  $U_n$ , dann wird die Frequenzmessung blockiert (einstellbar über den Parameter »U Block f«).

Je nach Einstellung der Frequenzstufe im Menü Projektierung (f< oder f>) werden die Phasenspannungen mit den eingestellten Über- oder Unterfrequenz- AnregeWerten verglichen. Wenn in einer der drei Phasen die Frequenz den AnregeWert unter-, bzw. überschreitet und die Frequenzstufe nicht blockiert ist, erfolgt unverzögert ein Alarm. Gleichzeitig wird der Timer für die Auslöseverzögerung wird gestartet. Liegt die Frequenz nach Ablauf der Auslöseverzögerung immer noch unter, bzw. über dem AnregeWert, erfolgt ein Auslösekommando.

**f{1}...{n}**  
**name = f{1}...{n}**

**2** Siehe Diagramm: Blockaden  
 (Sie nichtdeaktiviert, keine aktive Blockade)



**3** Siehe Diagramm: Ausb's ebblockaden  
 (Ausb's ebblockaden deaktiviert oder blockiert)

*df/dt – Frequenzgradient (Frequenzänderungsgeschwindigkeit)*

Netzparallel laufende Stromerzeuger, z. B. Eigenversorgungsanlagen der Industrie, sollten aus folgenden Gründen bei Ausfall des Verbundnetzes schnellstmöglich vom Netz getrennt werden:

- Es muss verhindert werden, dass die Stromerzeuger bei nicht synchroner Wiederkehr der Netzspannung, z. B. nach einer Kurzunterbrechung, Schaden nehmen.
- Die Industrie - Eigenversorgung muss aufrecht erhalten bleiben.

Die Messung der Frequenzänderungsgeschwindigkeit  $df/dt$  ist ein zuverlässiges Kriterium für die Erkennung eines Netzfehlers. Voraussetzung hierzu ist ein Leistungsfluss über die Netzkupplung. Bei einem Netzfehler führt der sich dann spontan ändernde Leistungsfluss zu einer steigenden, bzw. sinkenden Frequenz. Bei einem Leistungsdefizit der Eigenerzeugungsanlage sinkt die Frequenz dabei linear ab und steigt bei einem Leistungsüberschuss linear an (vorausgesetzt man vernachlässigt die Turbinenregelung und die Frequenzabhängigkeit der Lasten). Typische Frequenzgradienten bei der Anwendung "Netzentkopplung" liegen im Bereich von 0,5 Hz/s bis über 2 Hz/s.

Das Schutzgerät ermittelt den momentanen Frequenzgradienten  $df/dt$  jeder Netzspannungsperiode im Abstand jeweils einer halben Periode. Durch eine nacheinander folgende Mehrfachbewertung des Frequenzgradienten wird die Kontinuität der Änderungsrichtung (Vorzeichen des Frequenzgradienten) festgestellt. Durch dieses spezielle Messverfahren wird eine hohe Auslösesicherheit und damit eine hohe Stabilität gegen transiente Vorgänge, z. B. Schalthandlungen erreicht.

Der Frequenzgradient  $df/dt$  (Frequenzänderungsgeschwindigkeit) kann abhängig davon ob eine Frequenzsteigerung oder ein Frequenzrückgang vorliegt, ein positives oder negatives Vorzeichen besitzen.

In den Frequenzparametersätzen kann festgelegt werden, wie die Frequenzgradientüberwachung arbeiten soll.

- Positives  $df/dt$  = Die Frequenzgradientüberwachung erkennt eine Frequenzsteigerung
- Negatives  $df/dt$  = Die Frequenzgradientüberwachung erkennt einen Frequenzrückgang
- Absolut  $df/dt$  = Die Frequenzgradientüberwachung erkennt sowohl eine Frequenzsteigerung, als auch einen Frequenzrückgang

Diese Schutzfunktion besitzt einen einstellbaren Anregewert und eine dazugehörige einstellbare Auslöseverzögerung. Übersteigt, bzw. unterschreitet der Frequenzgradient den Anregewert, erfolgt unverzüglich ein Alarm. Bleibt der Frequenzgradient bis zum Ablauf der Auslöseverzögerung oberhalb, bzw. unterhalb des Anregewert, dann erfolgt eine Auslösung.



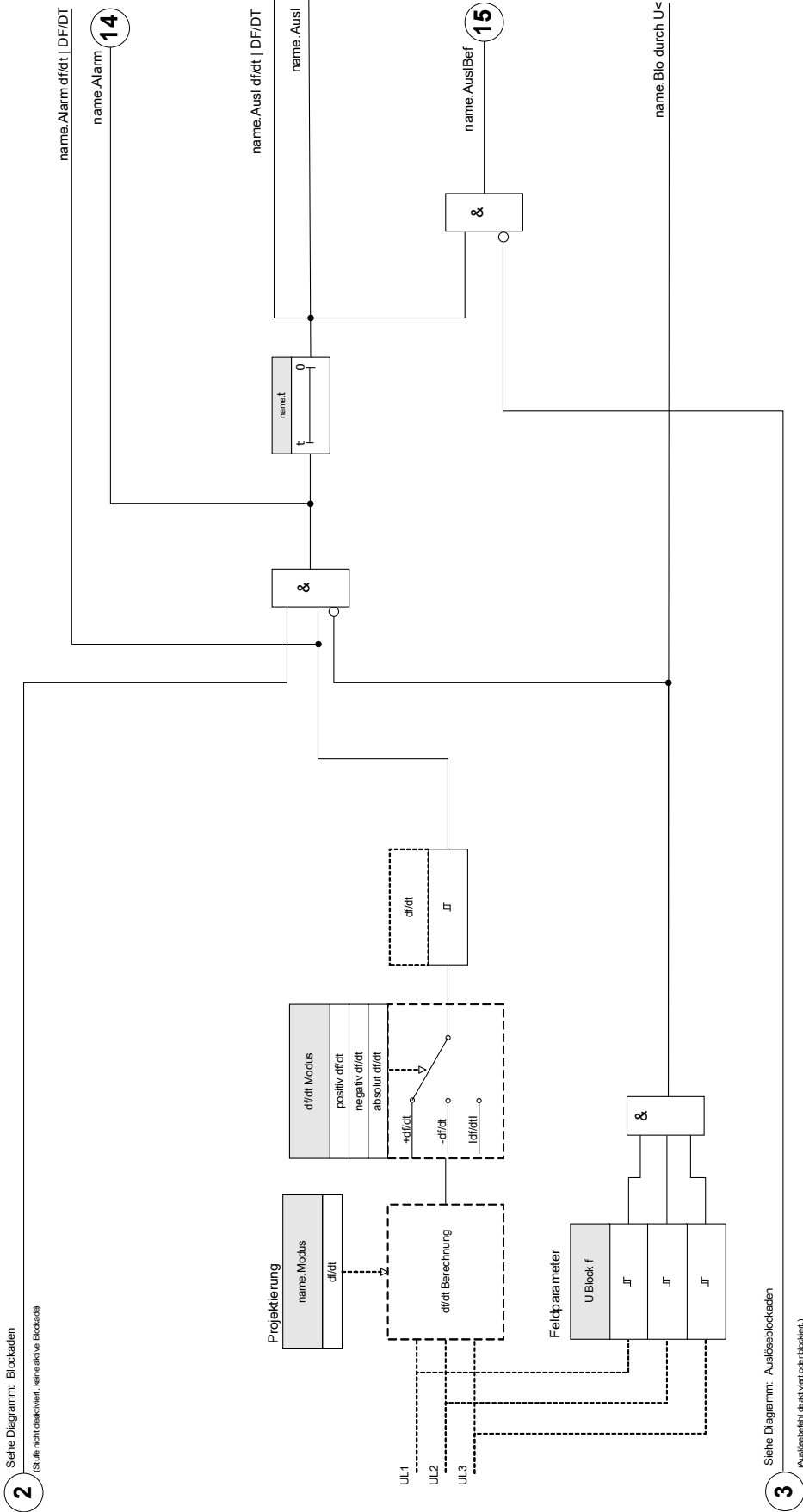
## Funktionsprinzip $df/dt$

(Siehe Blockdiagramm)

*Die Frequenzstufe überwacht die drei gemessenen Spannungen (das bedeutet, je nach Verschaltung der Spannungswandler im Stern oder im Dreieck »UL12«, »UL23« und »UL31« oder »UL1«, »UL2« und »UL3«). Liegt eine der drei Phasenspannungen z. B. unterhalb 15% der Nennspannung  $U_n$ , dann wird die Frequenzmessung blockiert (einstellbar über den Parameter »U Block f«).*

Je nach Einstellung der Frequenzstufe im Menü Projektierung ( $df/dt$ ) werden die Phasenspannungen mit den eingestellten Frequenzgradienten- Anregewerten verglichen. Wenn in einer der drei Phasen der Frequenzgradient den Anregewert unter-, bzw. überschreitet und die Frequenzstufe nicht blockiert ist, erfolgt unverzüglich ein Alarm. Gleichzeitig wird der Timer für die Auslöseverzögerung gestartet. Liegt der Frequenzgradient nach Ablauf der Auslöseverzögerung immer noch unter, bzw. über dem Anregewert, erfolgt ein Auslösekommando.

**f[1]..[n]: df/dt**  
**name = f[1]..[n]**



### *f< und df/dt – Unterfrequenz- und Frequenzgradientüberwachung*

In dieser Einstellung überwacht die Frequenzstufe, ob die Frequenz und gleichzeitig der Frequenzgradient unter den eingestellten AnregeWert fallen.

Der jeweilige Parametersatz f[X] besitzt jeweils einen einstellbaren AnregeWert für Unterfrequenz und Frequenzgradient und eine dazugehörige einstellbare Auslöseverzögerung.

Wobei:

- Positives df/dt = Die Frequenzgradientüberwachung erkennt eine Frequenzsteigerung
- Negatives df/dt = Die Frequenzgradientüberwachung erkennt einen Frequenzrückgang
- Absolut df/dt = Die Frequenzgradientüberwachung erkennt sowohl eine Frequenzsteigerung, als auch einen Frequenzrückgang

### *f> und df/dt – Überfrequenz- und Frequenzgradientüberwachung*

In dieser Einstellung überwacht die Frequenzstufe, ob die Frequenz und gleichzeitig der Frequenzgradient den eingestellten AnregeWert überschreiten.

Der jeweilige Parametersatz f[X] besitzt jeweils einen einstellbaren AnregeWert für Überfrequenz und Frequenzgradient und eine dazugehörige einstellbare Auslöseverzögerung.

Wobei:

- Positives df/dt = Die Frequenzgradientüberwachung erkennt eine Frequenzsteigerung
- Negatives df/dt = Die Frequenzgradientüberwachung erkennt einen Frequenzrückgang
- Absolut df/dt = Die Frequenzgradientüberwachung erkennt sowohl eine Frequenzsteigerung, als auch einen Frequenzrückgang

## **Funktionsprinzip f< und df/dt | f> und df/dt**

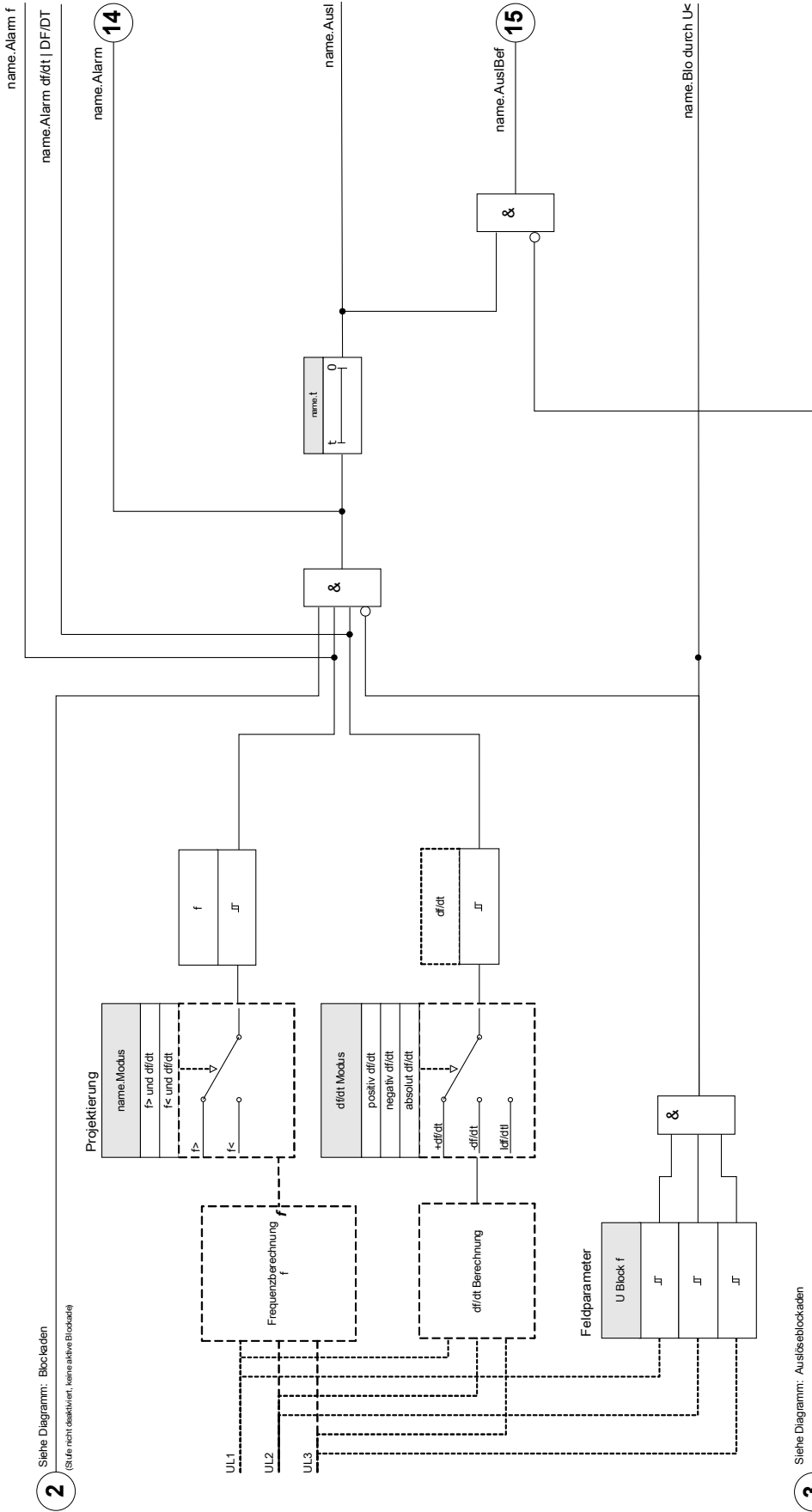
(Siehe Blockdiagramm)

*Die Frequenzstufe überwacht die drei gemessenen Spannungen (das bedeutet, je nach Verschaltung der Spannungswandler im Stern oder im Dreieck »UL12«, »UL23« und »UL31« oder »UL1«, »UL2« und »UL3«). Liegt eine der drei Phasenspannungen z. B. unterhalb 15% der Nennspannung  $U_n$ , dann wird die Frequenzmessung blockiert (einstellbar über den Parameter »U Block f«).*

Je nach Einstellung der Frequenzstufe im Menü Projektierung (f< und df/dt oder f> und df/dt) werden die Phasenspannungen mit den eingestellten AnregeWerten für Unter-, bzw. Überfrequenz sowie dem Frequenzgradient- AnregeWert verglichen.

Wenn in einer der drei Phasen die Frequenz und der Frequenzgradient den AnregeWert unter-, bzw. überschreitet und die Frequenzstufe nicht blockiert ist, erfolgt unverzögert ein Alarm. Gleichzeitig wird der Timer für die Auslöseverzögerung gestartet. Liegt die Frequenz und der Frequenzgradient nach Ablauf der Auslöseverzögerung immer noch unter, bzw. über dem AnregeWert, erfolgt ein Auslösekommando.

**f[1]..[n], f< und df/dt oder f> und df/dt**  
**name = f[1]..[n]**



**2** Siehe Diagramm: Blockladen  
 (Stufe nicht deaktiviert, keine aktive Blockade)

**3** Siehe Diagramm: Auslöseblockladen  
 (Auslösebefehl deaktiviert oder blockiert)

### *f< und DF/DT – Unterfrequenz und DF/DT*

In dieser Einstellung überwacht die Frequenzstufe die Frequenz und gleichzeitig den absoluten Frequenzrückgang während eines definierten Zeitintervalls.

Der jeweilige Parametersatz f[X] besitzt jeweils einen einstellbaren Anregewert für Unterfrequenz f<, für den absoluten Frequenzrückgang DF und ein einstellbares Zeitintervall DT.

### *f> und DF/DT – Überfrequenz und DF/DT*

In dieser Einstellung überwacht die Frequenzstufe die Frequenz und gleichzeitig den absoluten Frequenzzuwachs während eines definierten Zeitintervalls.

Der jeweilige Parametersatz f[X] besitzt jeweils einen einstellbaren Anregewert für Überfrequenz f>, für den absoluten Frequenzzuwachs DF und ein einstellbares Zeitintervall DT.

## **Funktionsprinzip f< und DF/DT | f> und DF/DT**

(Siehe Blockdiagramm)

*Die Frequenzstufe überwacht die drei gemessenen Spannungen (das bedeutet, je nach Verschaltung der Spannungswandler im Stern oder im Dreieck »UL12«, »UL23« und »UL31« oder »UL1«, »UL2« und »UL3«). Liegt eine der drei Phasenspannungen z. B. unterhalb 15% der Nennspannung  $U_n$ , dann wird die Frequenzmessung blockiert (einstellbar über den Parameter »U Block f«).*

Je nach Einstellung der Frequenzstufe im Menü Projektierung (f< und DF/DT oder f> und DF/DT) werden die Phasenspannungen mit den eingestellten Anregewerten für Unter-, bzw. Überfrequenz sowie dem Schwellwert für die absolute Frequenzdifferenz DT verglichen.

Wenn in einer der drei Phasen die Frequenz den Anregewert unter-, bzw. überschreitet und die Frequenzstufe nicht blockiert ist, erfolgt unverzüglich ein Alarm. Gleichzeitig wird der Timer für das Überwachung-Zeitintervall DT gestartet. Liegt die Frequenz während des Überwachungs-Zeitintervalls unter, bzw. über dem Anregewert und erreicht der absolute Frequenzrückgang, bzw. -zuwachs DF den eingestellten Schwellwert, erfolgt ein Auslösekommando.

### *Arbeitsprinzip der DF/DT-Funktion*

(Siehe f(t)-Diagramm nach dem Blockschaltbild)

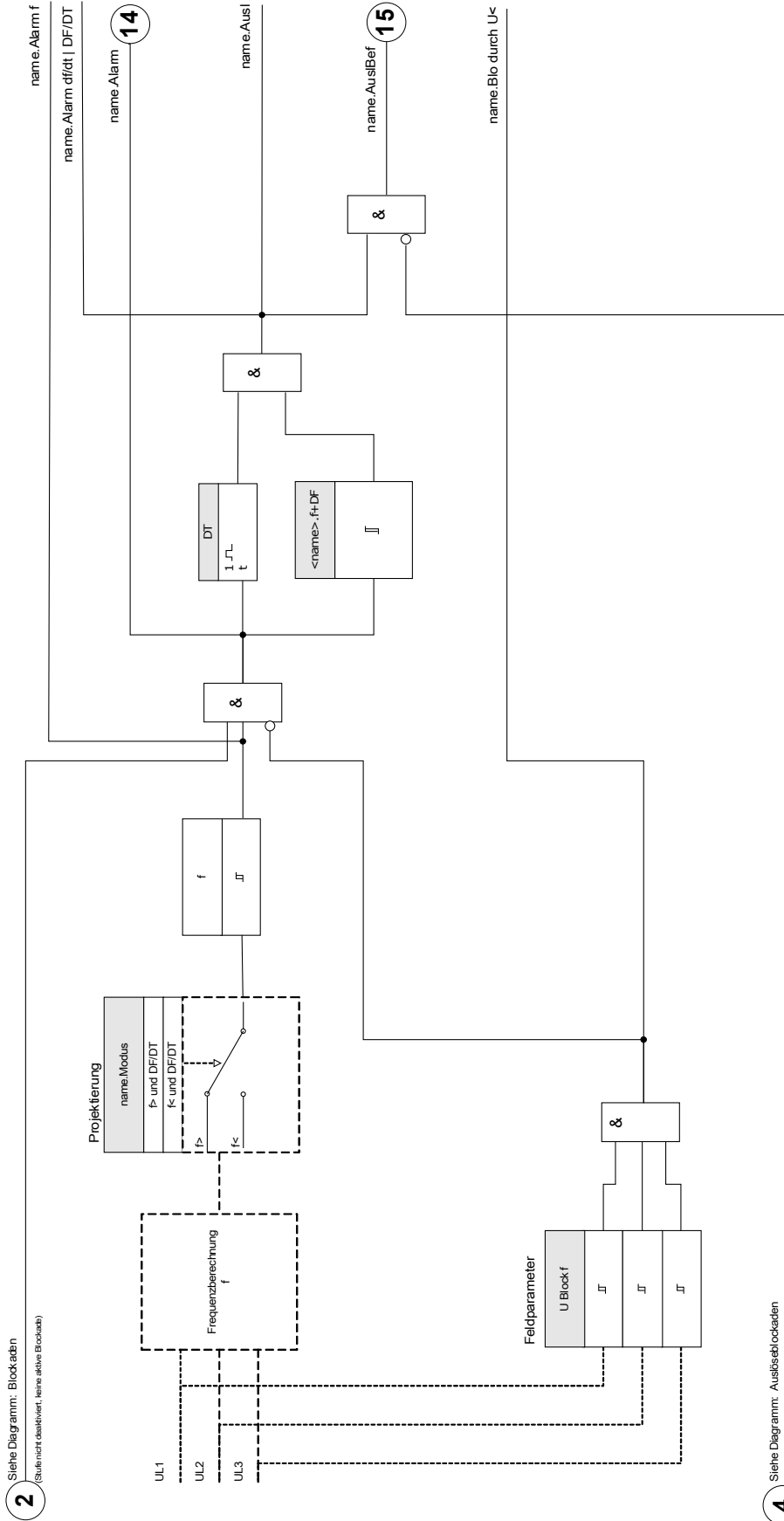
Fall 1:

Fällt die Frequenz unter den Unterfrequenz-Ansprechwert ( $t_1$ ) so regt die DF/DT-Stufe an. Erreicht der absolute Frequenzrückgang DF nicht den eingestellten Wert, vor Ablauf des Zeitintervalls DT, erfolgt keine Auslösung. Die Frequenzstufe bleibt solange blockiert, bis der eingestellte Unterfrequenz-Ansprechwert f< wieder überschritten wird.

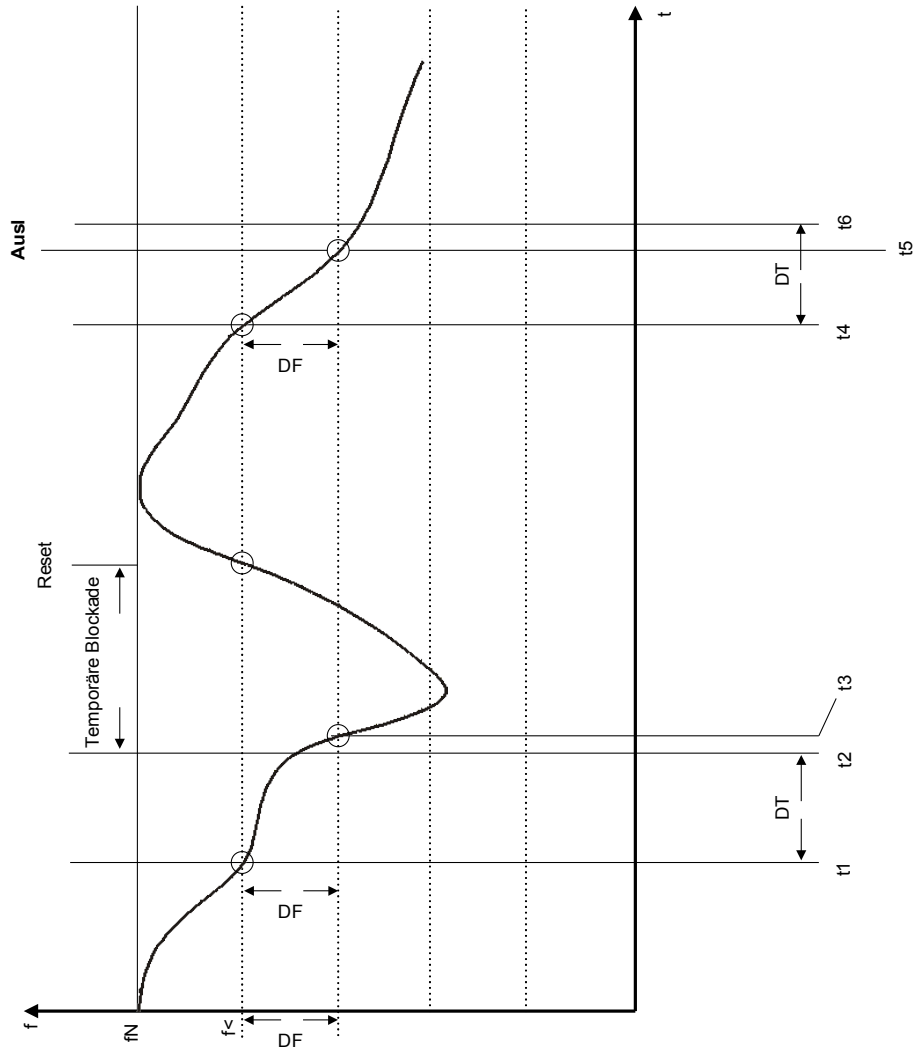
Fall 2:

Fällt die Frequenz unter den Unterfrequenz-Ansprechwert ( $t_4$ ) so regt die DF/DT-Stufe an. Erreicht der absolute Frequenzrückgang DF den eingestellten Wert, vor Ablauf des Zeitintervalls DT (bei  $t_5$ ), erfolgt eine sofortige Auslösung.

**f[1]...[n]; f< und DF/DT oder f> und DF/DT**  
**name = f[1]...[n]**



f[1]..[n]: f< und DF/DT  
 name = f[1]..[n]



### *Delta phi - Vektorsprung*

Die Vektorsprungüberwachung schützt netzparallelarbeitende Synchrongeneratoren durch schnelle Abschaltung bei Netzstörungen. Bei Netz-KU-Schaltungen sind diese Generatoren besonders gefährdet. Die nach ca. 300 ms wiederkehrende Netzspannung könnte den Generator in asynchroner Phasenlage treffen. Auch bei länger andauernden Netzstörungen ist eine schnelle Trennung erforderlich. Grundsätzlich sind zwei Anwendungsfälle zu unterscheiden:

a) Nur Netzparallelbetrieb, kein Inselbetrieb:

Hier schützt die Vektorsprungüberwachung den Generator durch Ausschalten des Generatorschalters bei Netzfehlern.

b) Netzparallel und Inselbetrieb:

Hier wirkt die Vektorsprungüberwachung auf den Netzschalter. Dadurch wird gewährleistet, dass das Aggregat genau dann nicht blockiert wird, wenn es als Notstromaggregat gefordert ist.

Eine sehr schnelle Erfassung von Netzausfällen ist bei netzparallelarbeitenden Synchrongeneratoren schwierig. Netzspannungswächter sind ungeeignet, denn der Synchrongenerator sowie die Verbraucherimpedanzen stützen die abklingende Netzspannung.

Aus diesem Grund sinkt die Spannung erst nach mehreren 100 ms unter die Ansprechschwelle des Spannungswächters. Daher ist eine sichere Erfassung von Kurzunterbrechungen der Netzspannung mit Netzspannungswächtern nicht möglich.

Auch Frequenzrelais sind teilweise ungeeignet, denn nur ein hochbelasteter Generator sinkt innerhalb von 100 ms messbar in der Drehzahl. Stromrelais sprechen erst durch die Existenz kurzschlussartiger Ströme an, können jedoch deren Entstehung nicht vermeiden.

Leistungsänderungswächter sprechen innerhalb von 200 ms an, verhindern aber auch nicht die auf Kurzschlussleistung ansteigende Leistungsänderung. Da auch Lastsprünge durch plötzliche Belastungen des Generators auftreten können, ist eine Anwendung von Leistungsänderungswächtern ebenfalls als problematisch anzusehen.

Ohne vorstehend benannte Einschränkungen erfasst das Gerät die beschriebenen Netzausfälle innerhalb von 60 ms, denn es wurde speziell für solche Fälle entwickelt, wo die äußeren Bedingungen eine sehr schnelle Trennung vom Netz erfordern.

Voraussetzung für das Auslösen des Generator/Netzschalters ist eine Leistungsänderung um mindestens 15 - 20% der Nennlast. Langsame Änderungen der Systemfrequenzen, z. B. durch Regelvorgänge (Verstellen des Drehzahlreglers), führen nicht zur Auslösung.

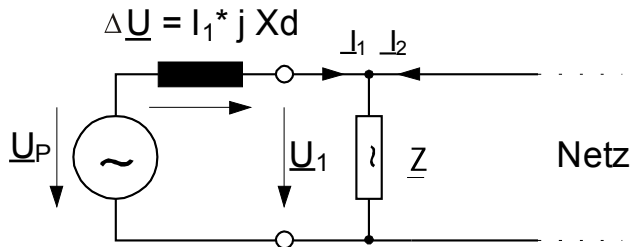
Kurzschlüsse innerhalb des Netzes können auch zur Auslösung führen, da auch hier ein Sprung des Spannungsvektors größer als der Einstellwert auftreten kann. Die Größe des Spannungsvektorsprungs ist abhängig von der Entfernung des Kurzschlussortes vom Generator. Diese Funktion bietet auch für das EVU den Vorteil, dass die Netzkurzschlussleistung und somit die einspeisende Energie auf den Kurzschluss von der Eigenerzeugungsanlage nicht unnötig erhöht wird.

Bei sehr niedriger Eingangsspannung z. B.  $<15\%$   $U_n$  wird die Vektorsprungmessung blockiert, um mögliches Fehlansprechen zu verhindern (einstellbar über den Parameter » *U Block f* «). Hierbei wirkt die Unterspannungsblockade schneller als die Vektorsprungausslösung. Ein Phasenausfall führt ebenfalls zur Blockierung der Vektorsprungausslösung, sodass ein Wandlerfehler (z. B. Sicherheitsausfall der Spannungswandler) nicht zur Fehlauflösung führt.

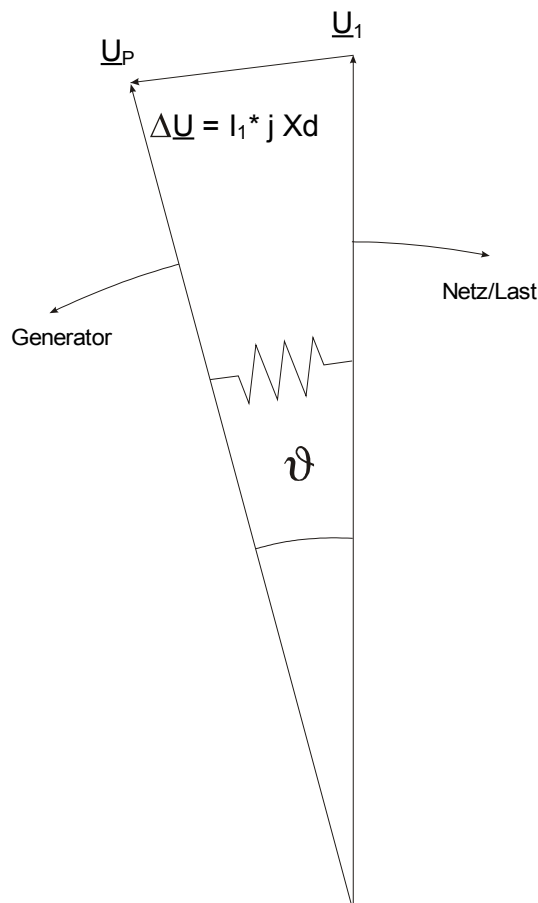


Messprinzip der Vektorsprungüberwachung

Ersatzschaltbild netzparalleler Synchrongenerator

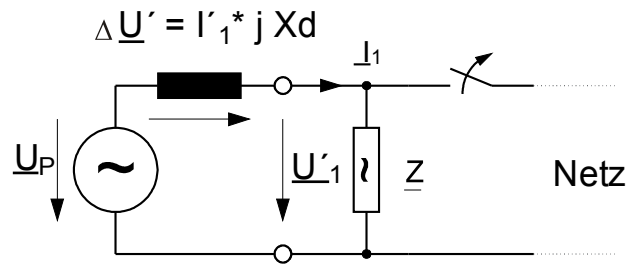


Polradwinkel bei konstanter Belastung des Generators



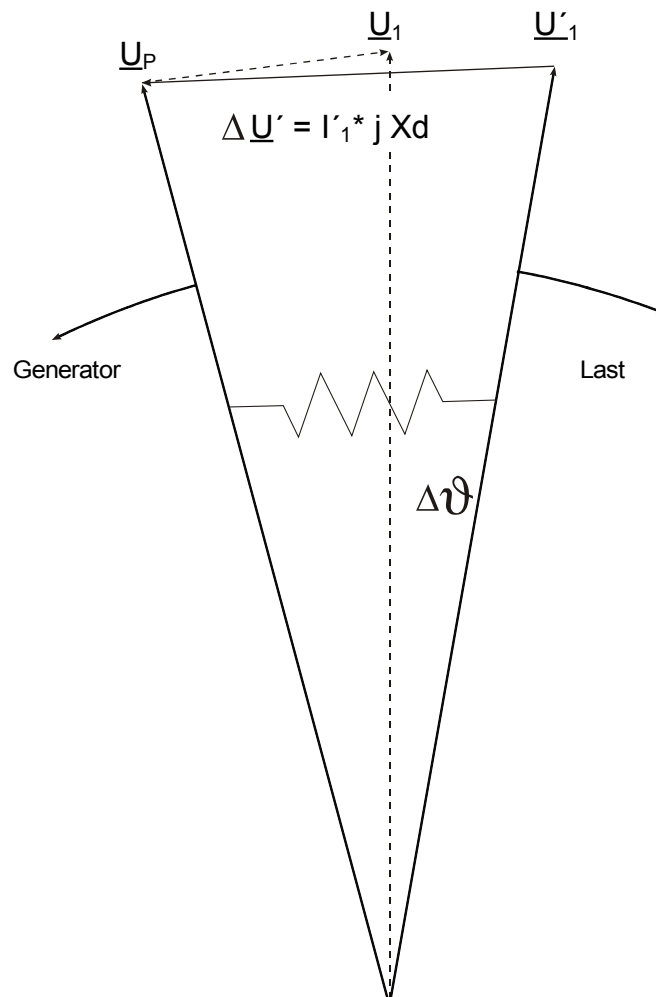
Der Polradwinkel zwischen Ständerdrehfeld und Polrad ist abhängig vom mechanischen Antriebsmoment der Generatorwelle. Es bildet sich ein Gleichgewicht zwischen der zugeführten mechanischen Wellenleistung und der elektrischen abgegebenen Netzleistung, wobei die synchrone Drehzahl erhalten bleibt

Ersatzschaltbild Synchrongenerator bei Netzausfall

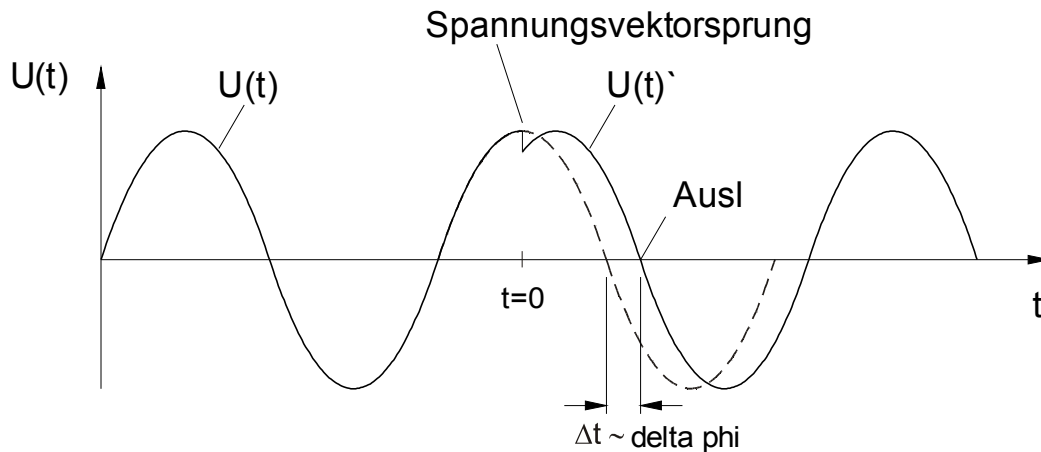


Bei einem Netzausfall oder bei einer KU speist der Generator plötzlich eine sehr große Verbraucherlast. Der Polradwinkel vergrößert sich sprunghaft und der Spannungsvektor  $\underline{U}_1$  ändert seine Richtung ( $\underline{U}'_1$ ).

Änderung des Polradwinkels bei plötzlicher Belastung des Generators



## Spannungsvektorsprung



Wie im zeitlichen Ablauf dargestellt, springt die Spannung auf einen anderen Wert, wodurch sich ihre Phasenlage ändert. Dieser Vorgang wird allgemein als Phasen- oder Vektorsprung bezeichnet.

Das Gerät misst die Zeit einer Schwingungsperiode, wobei bei jedem Spannungsnulldurchgang eine neue Messung gestartet wird. Die gemessene Periodendauer wird mit einer internen Referenzzeit verglichen. Daraus wird die Periodendauerabweichung des Spannungssignals ermittelt. Durch einen Vektorsprung erfolgt der Nulldurchgang entweder früher oder später. Die ermittelte Periodendauerabweichung entspricht dem auftretenden Vektorsprungwinkel.

Überschreitet der Vektorsprungwinkel den eingestellten Wert, so erfolgt die unverzögerte Auslösung.

Der Ausfall einer oder mehrerer Phasen der Messspannung führt zur Blockierung der Vektorsprungausrösung.

### Funktionsprinzip delta phi

(Siehe Blockdiagramm)

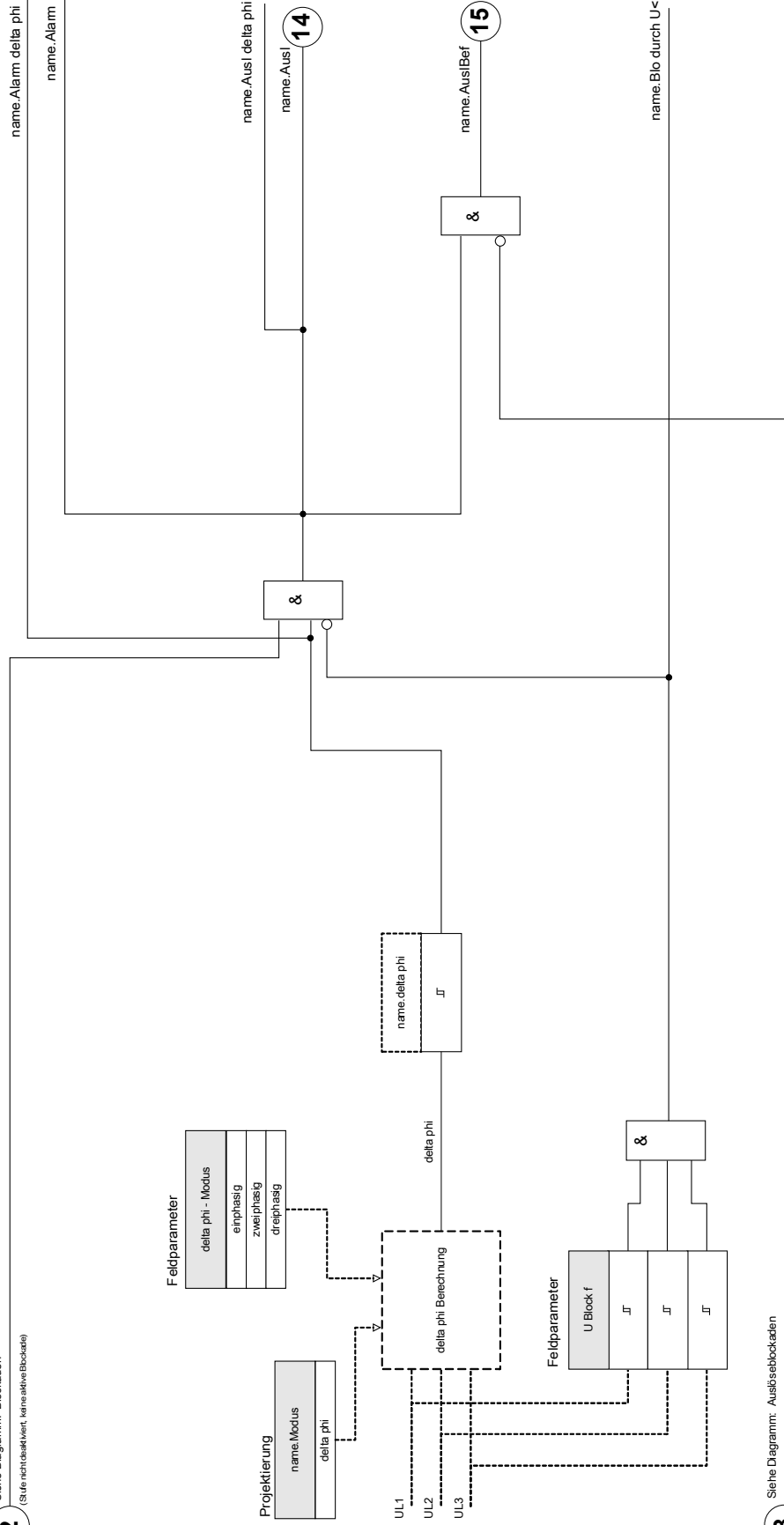
Die Frequenzstufe überwacht die drei gemessenen Spannungen (das bedeutet, je nach Verschaltung der Spannungswandler im Stern oder im Dreieck »UL12«, »UL23« und »UL31« oder »UL1«, »UL2« und »UL3«). Liegt eine der drei Phasenspannungen z. B. unterhalb 15% der Nennspannung  $U_n$ , dann wird die Frequenzmessung blockiert (einstellbar über den Parameter »U Block f«).

Je nach Einstellung der Frequenzstufe im Menü Projektierung (delta phi) wird der gemessene Vektorsprung mit dem eingestellten Vektorsprung-Anregewert verglichen. Wenn, je nach Parametrierung, in einer, zwei oder drei der drei Phasen der Vektorsprungwinkel den eingestellten Wert delta phi überschreitet und die Frequenzstufe nicht blockiert ist, erfolgt unverzüglich ein Auslösekommando.

f[1]...[n]: delta phi  
 name = f[1]...[n]

2


Siehe Diagramm: Blockaden  
 (Stufe nicht deaktiviert, keine aktive Blockade)






3

Siehe Diagramm: Auslöseblockaden  
 (Auslöseblockaden aktiviert)







## Projektierungs-Parameter des Frequenzschutzmoduls

Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
Modus 	Modus	nicht verwenden, f<, f>, f< und df/dt, f> und df/dt, f< und DF/DT, f> und DF/DT, df/dt, delta phi	f[1]: f< f[2]: f> f[3]: nicht verwenden f[4]: nicht verwenden f[5]: nicht verwenden f[6]: nicht verwenden	[Projektierung]

## Globale Parameter des Frequenzschutzmoduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /f-Schutz /f[1]]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /f-Schutz /f[1]]
ExBlo AuslBef 	Externe Blockade des Auslösekommandos des Moduls/der Stufe, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /f-Schutz /f[1]]

## Satz-Parameter des Frequenzschutzmoduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Funktion	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	f[1]: aktiv f[2]: aktiv f[3]: inaktiv f[4]: inaktiv f[5]: inaktiv f[6]: inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /f-Schutz /f[1]]
 ExBlo Fk	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /f-Schutz /f[1]]
 Blo AuslBef	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /f-Schutz /f[1]]
 ExBlo AuslBef Fk	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /f-Schutz /f[1]]
 f>	Schwellwert für die Überfrequenz  Nur verfügbar wenn: Projektierung: f.Modus = f> oder f> und df/dt oder f> und DF/DT	40.00 - 69.95Hz	51.00Hz	[Schutzparameter /<1..4> /f-Schutz /f[1]]
 f<	Schwellwert für die Unterfrequenz  Nur verfügbar wenn: Projektierung: f.Modus = f< oder f< und df/dt oder f< und DF/DT	40.00 - 69.95Hz	49.00Hz	[Schutzparameter /<1..4> /f-Schutz /f[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
t 	Auslöseverzögerung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: f.Modus = f< oder f> oder df/dt oder f< und df/dt	0.00 - 3600.00s	1.00s	[Schutzparameter /<1..4> /f-Schutz /f[1]]
df/dt 	Messwert (errechnet): Frequenzänderungsgeschwindigkeit  Nur verfügbar wenn: Projektierung: f.Modus = df/dt oder f< und df/dt oder f> und df/dt	0.100 - 10.000Hz/s	1.000Hz/s	[Schutzparameter /<1..4> /f-Schutz /f[1]]
t-df/dt 	Verzögerungszeit df/dt	0.00 - 300.00s	1.00s	[Schutzparameter /<1..4> /f-Schutz /f[1]]
DF 	Frequenzdifferenz des maximal zulässigen Mittelwertes der Frequenzänderungsgeschwindigkeit. Die Funktion ist inaktiv wenn DF=0.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: f.Modus = f< und DF/DT oder f> und DF/DT	0.0 - 10.0Hz	1.00Hz	[Schutzparameter /<1..4> /f-Schutz /f[1]]
DT 	Zeitintervall der maximal zulässigen "mittleren" Frequenzänderungsgeschwindigkeit.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: f.Modus = f< und DF/DT oder f> und DF/DT	0.1 - 10.0s	1.00s	[Schutzparameter /<1..4> /f-Schutz /f[1]]
df/dt Modus 	df/dt Modus  Nur verfügbar wenn: Projektierung: f.Modus = df/dt oder f< und df/dt oder f> und df/dt Nur verfügbar wenn: Projektierung: f.Modus = df/dt oder f< und df/dt oder f> und df/dt Nur verfügbar wenn: Projektierung: f.Modus = df/dt	absolut df/dt, positiv df/dt, negativ df/dt	absolut df/dt	[Schutzparameter /<1..4> /f-Schutz /f[1]]
delta phi 	Messwert (errechnet): Vektorsprung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: f.Modus = delta phi	1 - 30°	10°	[Schutzparameter /<1..4> /f-Schutz /f[1]]

## Zustände der Eingänge des Frequenzschutzmoduls

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /f-Schutz /f[1]]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /f-Schutz /f[1]]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /f-Schutz /f[1]]

## Meldungen des Frequenzschutzmoduls (Zustände der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Blo durch U<	Meldung: Modul wird durch Unterspannung blockiert.
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Alarm f	Meldung: Alarm Frequenzschutz
Alarm df/dt   DF/DT	Alarm momentane oder mittlere Frequenzänderungsgeschwindigkeit.
Alarm delta phi	Meldung: Alarm Vektorsprung
Alarm	Meldung: Alarm Frequenzschutz (Sammelmeldung)
Ausl f	Meldung: Auslösung, Frequenz hat zulässigen Grenzwert verletzt
Ausl df/dt   DF/DT	Meldung: Auslösung df/dt oder DF/DT
Ausl delta phi	Meldung: Auslösung delta phi
Ausl	Meldung: Auslösung Frequenzschutz (Sammelmeldung)
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl



## Inbetriebnahme: Frequenzschutz (Überfrequenz) [ANSI 81O]

### *Gegenstand der Prüfung*

Überprüfung aller parametrisierten Überfrequenzschutzstufen.

### *Benötigte Geräte*

- Dreiphasige Spannungsquelle mit veränderbarer Frequenz.
- Timer

### *Durchführung*

#### *Prüfen der Ansprechwerte*

- Erhöhen Sie die Frequenz so lange, bis die Anregung der entsprechenden Frequenzschutzstufe ansteht.
- Notieren Sie den Frequenz-Wert.
- Schalten Sie die Prüfspannung ab.

#### *Prüfen der Auslöseverzögerung*

- Stellen Sie die Prüfspannung auf Nennfrequenz ein.
- Schalten Sie nun einen Frequenzsprung (Anregewert) auf und starten mit dem Aufschalten einen Timer. Messen Sie am Relaisausgang die Auslösezeit.

#### *Prüfen des Rückfallverhältnisses*

Verringern Sie die Messgröße auf unter 99,95% des Auslösewerts bzw. um 0,05% fn. Frühestens bei 99,95% (oder 0,05% fn) des Auslösewerts darf das Relais zurückfallen.

### *Erfolgreiches Testergebnis*

Zulässige Abweichungen/Toleranzen sind den Technischen Daten zu entnehmen.

## Inbetriebnahme: Frequenzschutz (Unterfrequenz) [ANSI 81U]

Führen Sie den Test analog zum Überfrequenzschutz für alle parametrisierten Unterfrequenzschutzstufen durch (mit entsprechenden Unterfrequenzen).

Abweichend dazu:

- Zum Prüfen der Ansprechwerte muss die Frequenz so lange abgesenkt werden, bis die Schutzstufe angeregt ist.
- Für die Ermittlung des Rückfallverhältnisses erhöhen Sie die Messgröße auf über 100,05% des Auslösewerts (oder 0,05% fn). Frühestens bei 100,05% (oder 0,05% fn) des Auslösewerts darf das Relais zurückfallen.

## Inbetriebnahme: $df/dt$

### *Gegenstand der Prüfung*

Überprüfung der Frequenzschutzstufen, die als  $df/dt$ -Stufen projiziert sind.

### *Benötigte Geräte*

- Dreiphasige Spannungsquelle
- Frequenzgenerator, der einen linearen, definierten Frequenzgradienten erzeugen und messen kann.

### *Durchführung*

#### *Prüfen der Ansprechwerte*

- Erhöhen Sie den Frequenzgradienten von Null an so lange, bis die Anregung der entsprechenden Stufe ansteht.
- Notieren Sie den Auslösewert.

#### *Prüfen der Auslöseverzögerung*

- Stellen Sie die Prüfspannung auf Nennfrequenz ein.
- Schalten Sie nun sprunghaft einen Frequenzgradienten auf, der das 1,5-fache des eingestellten Wertes beträgt (Beispiel: Schalten Sie einen Frequenzgradienten von 3 Hz pro Sekunde auf, wenn der Einstellwert 2 Hz pro Sekunde beträgt).
- Messen Sie am Relaisausgang die Auslösezeit. Vergleichen Sie die gemessene Auslöseverzögerung mit der parametrisierten.

### *Erfolgreiches Testergebnis*

Zulässige Abweichungen/Toleranzen und Rückfallverhältnisse sind den Technischen Daten zu entnehmen.

## Inbetriebnahme: $f <$ und $-df/dt$

### *Gegenstand der Prüfung*

Überprüfung der Frequenzschutzstufen, die als  $f <$  und  $-df/dt$ -Stufen projiziert sind.

### *Benötigte Geräte*

- Dreiphasige Spannungsquelle
- Frequenzgenerator, der einen linearen, definierten Frequenzgradienten erzeugen und messen kann.

### *Durchführung*

#### *Prüfen der Ansprechwerte*

- Speisen Sie Nennspannung mit Nennfrequenz ein.
- Senken Sie die Frequenz unterhalb die  $f <$ -Anregeschwelle (z.B. 49 Hz).
- Schalten Sie nun einen negativen Frequenzgradienten zu, der unterhalb des Einstellwerts liegt (Beispiel: Schalten Sie -1 Hz pro Sekunde zu, wenn -0,8 Hz pro Sekunde parametrier sind). Nach der parametrieren Auslösezeit muss die Auslösung erfolgen.

### *Erfolgreiches Testergebnis*

Zulässige Abweichungen/Toleranzen und Rückfallverhältnisse sind den Technischen Daten zu entnehmen.

## Inbetriebnahme: $f >$ und $df/dt$

### *Gegenstand der Prüfung*

Überprüfung der Frequenzschutzstufen, die als  $f >$  und  $df/dt$ -Stufen projiziert sind.

### *Benötigte Geräte*

- Dreiphasige Spannungsquelle
- Frequenzgenerator, der einen linearen, definierten Frequenzgradienten erzeugen und messen kann.

### *Durchführung*

#### *Prüfen der Ansprechwerte*

- Speisen Sie Nennspannung mit Nennfrequenz ein.
- Erhöhen Sie die Frequenz über die  $f >$ -Anregeschwelle (z.B. 51 Hz).
- Schalten Sie nun einen positiven Frequenzgradienten zu, der oberhalb des Einstellwerts liegt (Beispiel: Schalten Sie 1 Hz pro Sekunde zu, wenn 0,8 Hz pro Sekunde parametrier sind). Nach der parametrieren Auslösezeit muss die Auslösung erfolgen.

### *Erfolgreiches Testergebnis*

Zulässige Abweichungen/Toleranzen und Rückfallverhältnisse sind den Technischen Daten zu entnehmen.

## Inbetriebnahme: $f <$ und DF/DT

### *Gegenstand der Prüfung*

Überprüfung der Frequenzschutzstufen, die als  $f <$  und DF/DT-Stufen projektiert sind.

### *Benötigte Geräte*

- Dreiphasige Spannungsquelle
- Frequenzgenerator, der einen definierten Frequenzrückgang erzeugen und messen kann.

### *Durchführung*

#### *Prüfen der Ansprechwerte*

- Speisen Sie Nennspannung mit Nennfrequenz ein.
- Senken Sie die Frequenz unterhalb die  $f <$ -Anregeschwelle (z.B. 49 Hz).
- Schalten Sie nun innerhalb des Überwachungsintervalls DT eine Frequenzdifferenz DF zu, die unterhalb des Einstellwerts liegt (Beispiel: Schalten Sie 1 Hz Frequenzabnahme zu, wenn 0,8 Hz parametrier sind). Es muss eine sofortige Auslösung erfolgen.

### *Erfolgreiches Testergebnis*

Zulässige Abweichungen/Toleranzen und Rückfallverhältnisse sind den Technischen Daten zu entnehmen.

## Inbetriebnahme: $f >$ und DF/DT

### *Gegenstand der Prüfung*

Überprüfung der Frequenzschutzstufen, die als  $f >$  und DF/DT-Stufen projektiert sind.

### *Benötigte Geräte*

- Dreiphasige Spannungsquelle
- Frequenzgenerator, der einen definierten Frequenzanstieg erzeugen und messen kann.

### *Durchführung*

#### *Prüfen der Ansprechwerte*

- Speisen Sie Nennspannung mit Nennfrequenz ein.
- Erhöhen Sie die Frequenz über die  $f >$ -Anregeschwelle (z.B. 51 Hz).
- Schalten Sie nun innerhalb des Überwachungsintervalls DT eine Frequenzdifferenz DF zu, die überhalb des Einstellwerts liegt (Beispiel: Schalten Sie 1 Hz Frequenzzuwachs zu, wenn 0,8 Hz parametrier sind). Es muss eine sofortige Auslösung erfolgen.

### *Erfolgreiches Testergebnis*

Zulässige Abweichungen/Toleranzen und Rückfallverhältnisse sind den Technischen Daten zu entnehmen.

## Inbetriebnahme: delta phi

### *Gegenstand der Prüfung*

Überprüfung der Frequenzschutzstufen, die als delta phi-Stufen (Vektorsprung) projiziert sind.

### *Benötigte Geräte*

- Dreiphasige Spannungsquelle, bei der sprunghaft die Phasenlage der Spannungsvektoren in einem definierten Winkel verändert werden kann.

### *Durchführung*

#### *Prüfen der Ansprechwerte*

- Schalten Sie nun sprunghaft einen Vektorsprung auf, der das 1,5-fache des eingestellten Wertes beträgt (Beispiel: Schalten Sie einen Vektorsprung von  $15^\circ$  auf, wenn der Einstellwert  $10^\circ$  beträgt).

### *Erfolgreiches Testergebnis*

Zulässige Abweichungen/Toleranzen und Rückfallverhältnisse sind den Technischen Daten zu entnehmen.

## ExS - Externer Schutz

Verfügbare Stufen:

ExS[1] ,ExS[2] ,ExS[3] ,ExS[4]

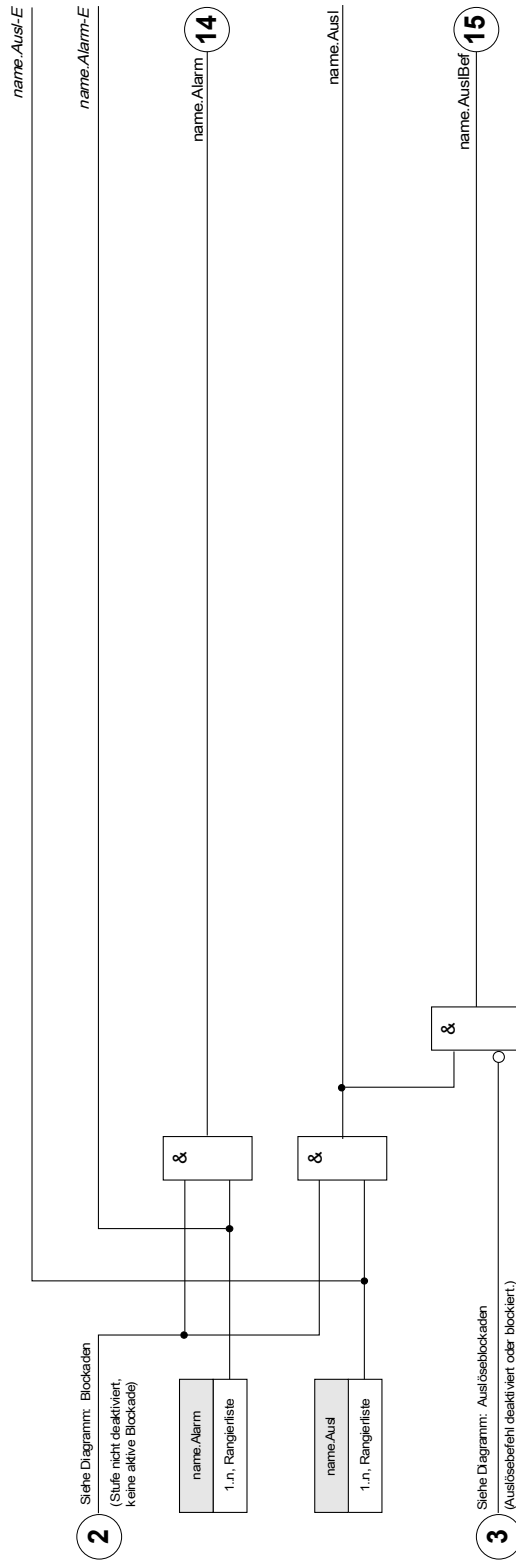
### HINWEIS

Alle 4 Stufen des Externen Schutzes Exp[1]...[4] sind gleich aufgebaut.


Über das Modul Externer Schutz können Auslösebefehle, Alarmer und Blockaden externer Schutzgeräte in die Gerätefunktionalität mit eingebunden werden. Darüber hinaus können Geräte, die über keine eigenen Kommunikationsschnittstellen verfügen, mit an die Leittechnik angebunden werden.

ExS[1]...[n]


name = ExS[1]...[n]



## Projektierungs-Parameter des Moduls Externer Schutz

Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
Modus 	Modus	nicht verwenden, verwenden	nicht verwenden	[Projektierung]

## Globale Parameter des Moduls Externer Schutz

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /ExS /ExS[1]]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /ExS /ExS[1]]
ExBlo AuslBef 	Externe Blockade des Auslösekommandos des Moduls/der Stufe, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /ExS /ExS[1]]
Alarm 	Rangierung für Externen Alarm	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /ExS /ExS[1]]
Ausl 	Externe Auslösung des Leistungsschalters wenn der Status des rangierten Signals wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /ExS /ExS[1]]



## Satz-Parameter des Moduls Externer Schutz

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /ExS /ExS[1]]
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /ExS /ExS[1]]
Blo AuslBef 	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /ExS /ExS[1]]
ExBlo AuslBef Fk 	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /ExS /ExS[1]]

## Zustände der Eingänge des Moduls Externer Schutz

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /ExS /ExS[1]]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /ExS /ExS[1]]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /ExS /ExS[1]]
Alarm-E	Zustand des Moduleingangs: Alarm	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /ExS /ExS[1]]
Ausl-E	Zustand des Moduleingangs: Auslösebefehl	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /ExS /ExS[1]]

## Meldungen des Moduls Externer Schutz (Zustände der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Alarm	Meldung: Alarm
Ausl	Meldung: Auslösung
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl

## **Inbetriebnahme: Externer Schutz**

### *Gegenstand der Prüfung*

Überprüfen des Moduls Externer Schutz.

### *Benötigte Geräte*

- Abhängig von der Anwendung

### *Durchführung*

Simulieren Sie die Funktionalität des Externen Schutzes (Alarm, Auslösung, Blockade ...) durch entsprechendes Beschalten der Digitalen Eingänge.

### *Erfolgreiches Testergebnis*

Alle Externen Alarme, Externen Auslösebefehle und Externen Blockaden werden vom Gerät erkannt und entsprechend weiterverarbeitet.

# Überwachung

## LSV - Schalterversager [50BF\*/62BF]

\*=Nur verfügbar in Schutzrelais die Ströme messen können.

Verfügbare Stufen:  
LSV

### Prinzip – Generelle Verwendung

Mittels des Schalterversagerschutzes werden nicht ausgeführte Auslösebefehle eines Leistungsschalters erkannt (z. B. defekter Leistungsschalter). Diese Meldung wird über ein Ausgangsrelais oder die Leittechnik (SCADA) an einen übergeordneten Leistungsschalter (z. B. Einspeisung auf die Sammelschiene) weitergereicht. Je nach bestellter Gerätevariante oder -typ stehen unterschiedliche Methoden zur Erkennung eines Schalterversagers zur Verfügung.

#### *Start des LSV-Timers – Trigger*

Wenn das LSV Modul getriggert wird, dann wird die Verzögerungszeit (Timer) gestartet. Der Timer läuft weiter, auch wenn das Triggersignal nun wieder abfällt. Wird der gestartete Timer nicht gestoppt, dann wird nach Ablauf dieser Zeit ein Auslösebefehl ausgegeben. Dieser dient dazu, den übergeordneten Leistungsschalter (Backup) auszuschalten.

#### *Stopp des LSV*

Der Timer wird gestoppt, wenn das erfolgreiche Öffnen des Schaltgeräts erkannt wurde. Je nach Überwachungsmethode wird der Timer gestoppt, wenn die Ströme unter die Stromschwelle zurückfallen, die Stellungsmeldekontakte ein erfolgreiches Öffnen des Leistungsschalters indizieren, oder eine Kombination aus beiden. Das LSV-Modul befindet sich im Zurückweisungsmodus solange bis das Triggersignal zurückfällt.

#### *Erkennen des Schalterversagers*

Je nach Überwachungsschema wird das LSV Signal nach Ablauf des Verzögerungs-Timers gesetzt, wenn entweder:

- die Ströme noch nicht unter die Stromschwelle zurückgefallen sind oder
- die Stellungsmeldungen einen geschlossenen Leistungsschalter indizieren
- oder beides.

#### *Zurückweisungsmodus des LSVs*

Wenn das erfolgreiche Öffnen des Leistungsschalters erkannt wurde, die Triggerbedingungen des LSV aber noch anstehen, wechselt das LSV-Modul in den Zurückweisungsmodus.

#### *Erneute Bereitschaft*

Wenn die Triggerbedingungen abgefallen sind, wechselt das LSV-Modul in den Stand-by zurück.

#### *Verriegelung*

Gleichzeitig mit dem LSV-Signal wird ein Verriegelungssignal gesetzt. Das Verriegelungssignal ist eine

Dauermeldung. Diese muss am HMI manuell quittiert werden.

### **HINWEIS**

#### **Hinweis zu Geräten mit Wide Frequency Range:**

**Sobald die Frequenz um mehr als 5% von der Nennfrequenz abweicht wird die Überwachungsmethode 50BF blockiert und die Überwachungsmethode „50BF und LS Pos“ arbeitet während dieser Dauer nach der Überwachungsmethode „LS Pos“.**

### Überwachungsmethoden

Je nach Gerätevariante oder -typ stehen bis zu drei Überwachungsmethoden zur Erkennung eines Leistungsschaltersversagers zur Verfügung.

#### *50BF\**

Falls der Strom nach einem abgesetzten Auslösebefehl nicht innerhalb der parametrierten Verzögerungszeit unterhalb des parametrierten Grenzwerts liegt, so liegt ein Leistungsschaltersversager vor und es wird eine Meldung generiert.

Diese Variante kann in Stromrelais verwendet werden.

#### *LS Pos*

Falls die Stellungsmeldekontakte nach einem abgesetzten Auslösebefehl nicht innerhalb der parametrierten Verzögerungszeit das erfolgreiche Öffnen des Leistungsschalters indizieren, so liegt ein Leistungsschaltersversager vor und es wird eine Meldung generiert.

Diese Variante kann in allen Relaisarten verwendet werden. Diese Methode empfiehlt sich insbesondere wenn ein Leistungsschaltersversagen erkannt werden soll während keine oder nur geringe Ströme fließen (z.B. Überfrequenz oder Überspannungsüberwachung bei geringem oder gar keinem Lastfluss).

#### *50 BF und LS Pos\**

Falls der Strom nach einem abgesetzten Auslösebefehl nicht innerhalb der parametrierten Verzögerungszeit unterhalb des parametrierten Grenzwerts liegt und gleichzeitig durch die Stellungsmeldekontakte ein erfolgreiches Öffnen des Leistungsschalters indiziert wird, so liegt ein Leistungsschaltersversager vor und es wird eine Meldung generiert.

Diese Variante empfiehlt sich, wenn das erfolgreiche Erkennen des Abschaltens doppelt abgesichert werden soll. In dieser Variante wird ein Auslösebefehl auf den übergeordneten Leistungsschalter ausgegeben auch dann, wenn die Stellungsmeldekontakte fälschlicherweise ein erfolgreiches Öffnen des Leistungsschalters signalisieren oder wenn die Strommessung fälschlicherweise ein erfolgreiches Öffnen des Leistungsschalters vermuten lässt.

\*=Nur verfügbar in Schutzrelais die Ströme messen können.

### Trigger-Modi

Der Anwender kann zwischen drei unterschiedlichen Trigger Modi wählen. Darüber hinaus können drei weitere Auslösebefehle (von Schutzmodulen) als Triggersignal für den Leistungsschaltersversagerschutz rangiert werden auch wenn sie im Auslösemanager nicht auf den Leistungsschalter rangiert sind.

•*Alle Aust*: Alle Auslösebefehle, die auf einen Leistungsschalter rangiert sind (innerhalb des Auslöse Managers) triggern den Leistungsschaltersversagerschutz (siehe Abschnitt „Triggersignale des Leistungsschaltersversagerschutzes“).

•*Strom Aust*: Alle Auslösebefehle von Stromschutzfunktionen, die auf einen Leistungsschalter rangiert sind (innerhalb des Auslöse Managers) triggern den Leistungsschaltersversagerschutz. Dieser Modus ist nur in Schutzrelais verfügbar, die über eine Strommesskarte verfügen (siehe Abschnitt „Triggersignale des Leistungsschaltersversagerschutzes“).

- *ExS Fk*: Alle externen Auslösebefehle, die auf einen Leistungsschalter rangiert sind (innerhalb des Auslöse Managers) triggern den Leistungsschalterversagerschutz (siehe Abschnitt „Triggersignale des Leistungsschalterversagerschutzes“).

- Zusätzlich kann der Anwender „keine“ auswählen. (z. B. wenn der Anwender einen oder mehrere der zusätzlich verfügbaren Triggereingänge verwenden will).

### **HINWEIS**

Der Leistungsschalterversagerschutz kann nur von solchen Auslösebefehlen gestartet werden, die auf den entsprechenden Leistungsschalter innerhalb des Auslösemanagers rangiert wurden. Dies gilt jedoch nicht für die drei zusätzlichen Trigger 1-3.

### **HINWEIS**

Gilt nur für Geräte mit mehr als einer Strommesskarte: Legen Sie die Wicklungsseite fest (Leistungsschalter, Wicklung), die überwacht werden soll.

### **HINWEIS**

Dieser Hinweis gilt nur für Geräte mit Steuerfunktion! Für diese Schutzfunktion ist es erforderlich, dass ihr ein Schaltgerät (Leistungsschalter) zugeordnet (rangiert) wird.

## Wiedereinschaltsperr

Wenn ein Leistungsschalterversager erkannt wurde, dann wird ein selbthaltendes Signal generiert. Dieses Signal kann dazu verwendet werden, den Leistungsschalter gegen erneutes Einschalten zu verriegeln.

**Tabellarische Zusammenfassung**

	<b>Überwachungsmethoden</b>		
	Wo einstellen? In [Schutzparameter\Globale Schutzpara\Überwachung\LSV]		
	<b>LS Pos<sup>2)</sup></b>	<b>50BF<sup>3)</sup></b>	<b>LS Pos und 50BF<sup>4)</sup></b>
<p><i>Welches Schaltgerät soll überwacht werden?</i></p> <p>Wo einstellen? In [Schutzparameter\Globale Schutzpara\Überwachung\LSV]</p>	<p>Auswahl des zu überwachenden Schaltgeräts.</p> <p>(Nur wenn mehr als ein Schaltgerät verfügbar ist)</p>	<p>Auswahl des zu überwachenden Schaltgeräts.</p> <p>(Nur wenn mehr als ein Schaltgerät verfügbar ist)</p>	<p>Auswahl des zu überwachenden Schaltgeräts.</p> <p>(Nur wenn mehr als ein Schaltgerät verfügbar ist)</p>
<p><i>Trigger Modi</i></p> <p>(Wer startet das LSV-Modul?)</p> <p>Wo einstellen? In [Schutzparameter\Globale Schutzpara\Überwachung\LSV]</p>	<p>Alle Auslösebefehle<sup>5)</sup></p> <p>oder</p> <p>Nur Strom-Auslösebef.<sup>5)</sup></p> <p>oder</p> <p>Externes Signal<sup>5)</sup></p> <p>...und der Leistungsschalter ist geschlossen und das LSV-Modul ist bereit (Stand-by)</p>	<p>Alle Auslösebefehle<sup>5)</sup></p> <p>oder</p> <p>Nur Strom-Auslösebef.<sup>5)</sup></p> <p>oder</p> <p>Externes Signal<sup>5)</sup></p> <p>...und das LSV-Modul ist bereit (Stand-by)</p>	<p>Alle Auslösebefehle<sup>5)</sup></p> <p>oder</p> <p>Nur Strom-Auslösebef.<sup>5)</sup></p> <p>oder</p> <p>Externes Signal<sup>5)</sup></p> <p>...und der Leistungsschalter ist geschlossen und das LSV-Modul ist bereit (Stand-by)</p>
<p><i>Wer stoppt den LSV-Timer?</i></p> <p>Nach dem Abbruch des Timers wechselt das LSV-Modul in den Zustand "Zurückweisung/Rejected". Das LSV-Modul wechselt wieder in den "Stand-by", wenn die Triggerbedingungen abgefallen sind.</p>	<p>Stellungsmeldekontakt indiziert geöffnetes Schaltgerät</p>	<p>Strom ist unter die I&lt;-Schwelle<sup>1)</sup> gefallen</p>	<p>Stellungsmeldekontakt indiziert geöffnetes Schaltgerät <b>und</b> Strom ist unter die I&lt;-Schwelle<sup>1)</sup> gefallen</p>
<p><i>Wann wird ein Schalterversager erkannt?</i></p> <p>...und ein Auslösebefehl auf den übergeordneten Schalter ausgegeben?</p>	<p>Wenn der LSV-Timer abgelaufen ist</p>	<p>Wenn der LSV-Timer abgelaufen ist</p>	<p>Wenn der LSV-Timer abgelaufen ist</p>
<p><i>Wann fällt der Auslösebefehl auf den übergeordneten Leistungsschalter zurück?</i></p>	<p>Wenn die Stellungsmeldekontakte einen offenen Schalter indizieren <b>und</b> wenn die Triggerbedingung abgefallen ist</p>	<p>Wenn der gemessene Strom unterhalb von I&lt; gefallen ist <b>und</b> wenn die Triggerbedingung abgefallen ist</p>	<p>Wenn die Stellungsmeldekontakte einen offenen Schalter indizieren <b>und</b> wenn der gemessene Strom unterhalb von I&lt; gefallen ist <b>und</b> wenn die Triggerbedingung abgefallen ist</p>

<sup>1)</sup> Es wird empfohlen, den Schwellwert auf einen Wert leicht unterhalb des minimalen zu erwartenden Fehlerstroms zu setzen. Dadurch kann die Verzögerungszeit (Timer) des LSV-Moduls verringert werden und somit die thermische und mechanische Belastung der Betriebsmittel im Schalterversagerfall reduziert werden. Zu niedrige Schwellwerte führen dazu, dass das LSV-Modul mehr Zeit benötigt um den Offen-Zustand des Leistungsschalters zu erkennen, dieser Effekt wird insbesondere durch Transiente Vorgänge verstärkt.

Merke: Verzögerungszeit des LSV-Moduls = Mindestverzögerungszeit des Backup-Schutzes!



## Überwachung

---

2), 3), 4)

In allen Geräten verfügbar mit  
entsprechender Software

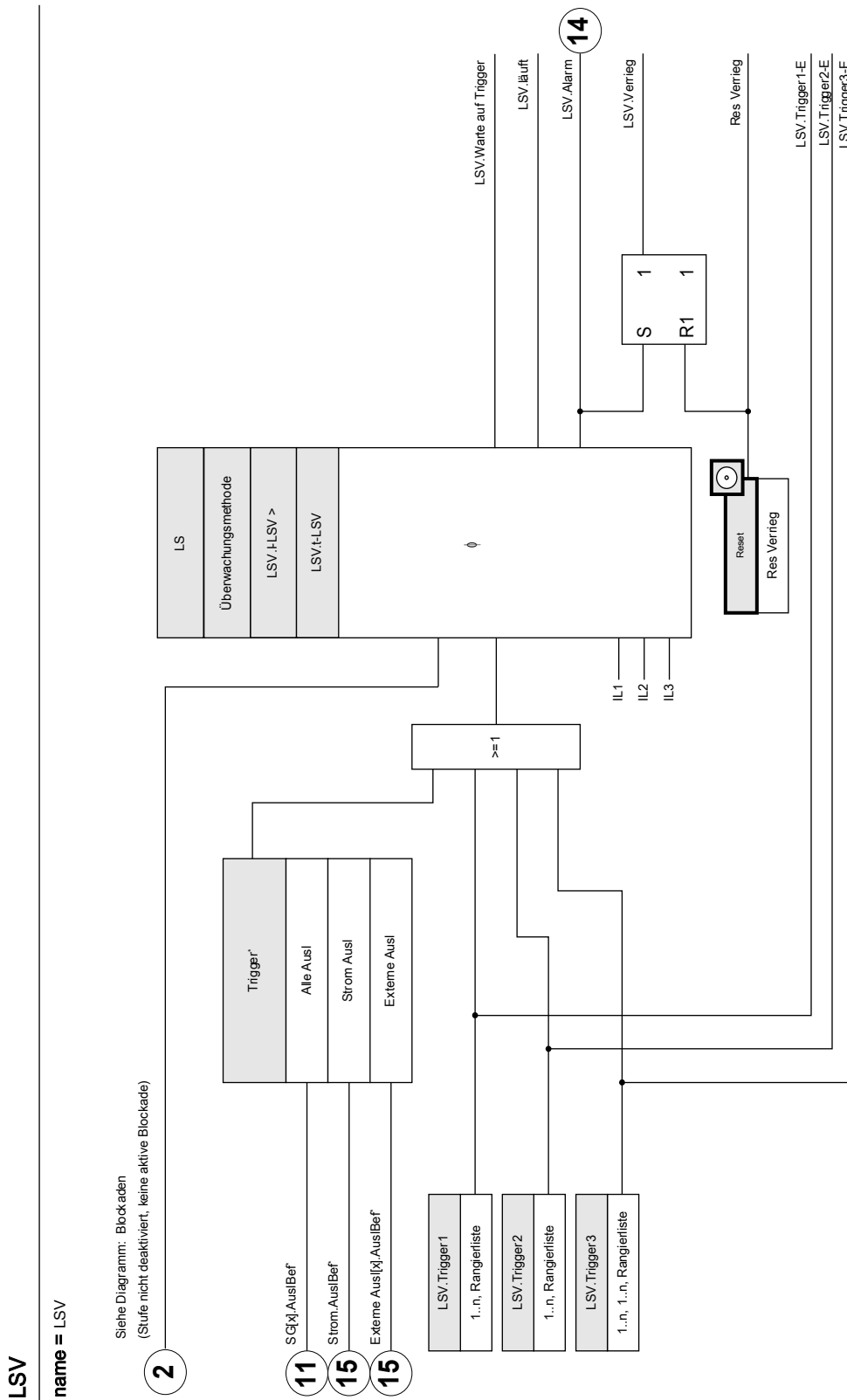
Verfügbar in Schutzrelais die  
Ströme messen

Verfügbar in Schutzrelais die  
Ströme messen

5)

Nur wenn die Signale im Auslösemanager auch auf den Leistungsschalter rangiert sind.

Leistungsschaltersversagerschutz für Geräte mit Strommessung



\*Das LSV-Modul kann nur von Auslösebefehlen getriggert werden, die im Auslösemanager auf das Schaltgerät rangiert wurden.

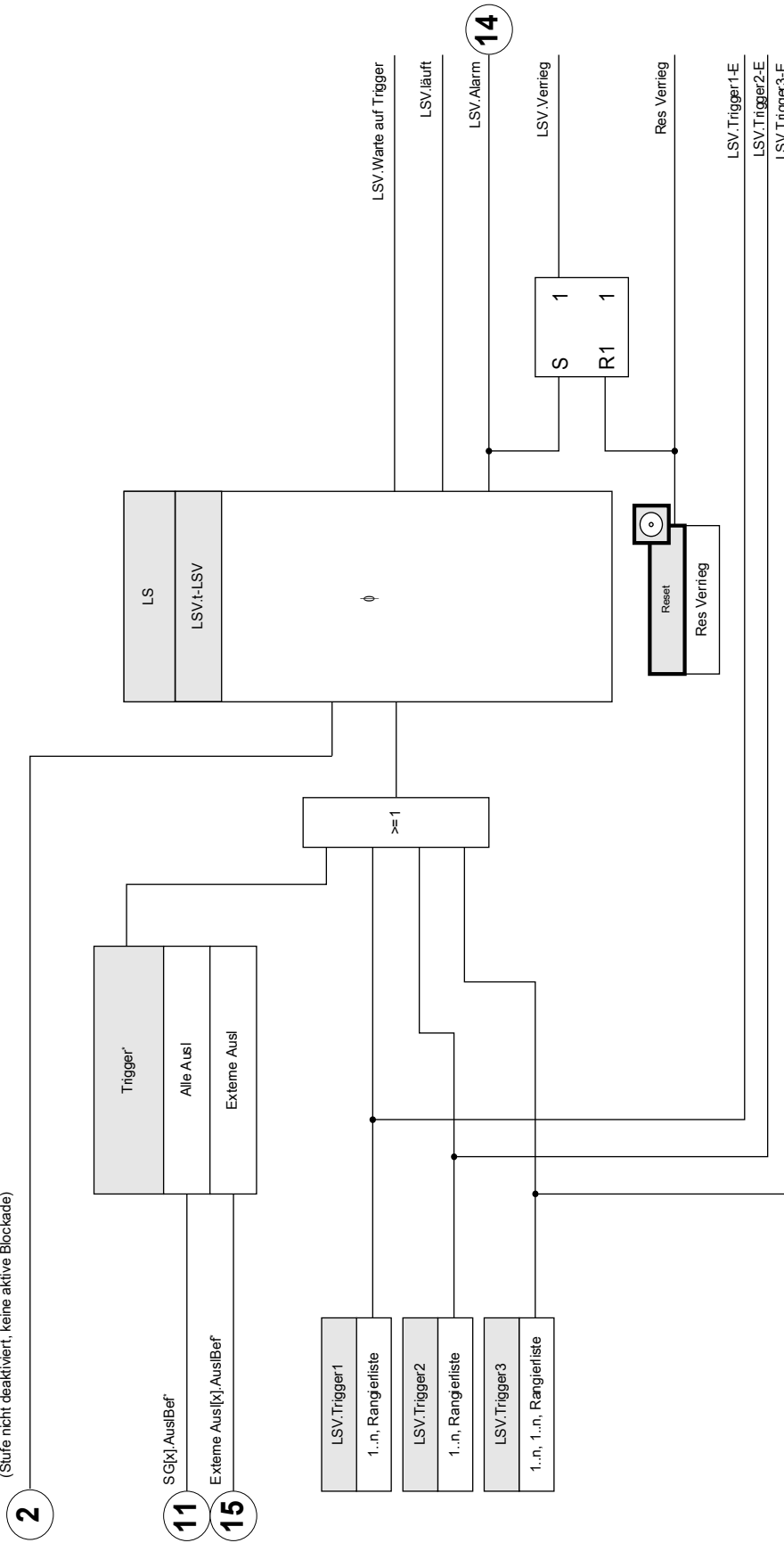
Leistungsschaltversagerschutz für Geräte die nur Spannungen messen können

LSV

name = LSV


Siehe Diagramm: Blockaden

(Stufe nicht deaktiviert, keine aktive Blockade)












\*Das LSV-Modul kann nur von Auslösebefehlen getriggert werden, die im Auslösemanager auf das Schaltgerät rangiert wurden.

## Projektionparameter des LSV


Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
Modus 	Modus	nicht verwenden, verwenden	nicht verwenden	[Projektion]

## Globale Schutzparameter des LSV

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Überwachungsmethode 	Überwachungsmethode	50BF, LS Pos, 50BF und LS Pos	50BF	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /LSV]
StW Wicklungsseite 	Wicklungsseite von der die Messwerte erfasst werden  Nur verfügbar wenn: Überwachungsmethode50BF = oder Überwachungsmethode = 50BF und LS Pos	StW Stemp, StW Netz	StW Stemp	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /LSV]
LS 	Auswahl des zu überwachenden Leistungsschalters.	-. , SG[1]. , SG[2]. , SG[3]. , SG[4]. , SG[5]. , SG[6].	SG[1].	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /LSV]
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	-. -	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /LSV]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	-. -	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /LSV]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Trigger	Legt fest, wodurch der Leistungsschaltersversagerschutz getriggert werden soll.	-. -, Alle Ausl, Externe Ausl, Strom Ausl	-. -	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /LSV]
 Trigger1	Trigger der den LSV startet	Trigger	-. -	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /LSV]
 Trigger2	Trigger der den LSV startet	Trigger	-. -	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /LSV]
 Trigger3	Trigger der den LSV startet	Trigger	-. -	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /LSV]





### Direktkommandos des LSV

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Res Verrieg	Zurücksetzen der Verriegelung	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Reset]

## Satz-Parameter des Leistungsschaltversagerschutzes

**HINWEIS** Um Fehlauslösungen des Leistungsschaltversagerschutzes zu verhindern, müssen Sie sicherstellen, dass die Verzögerungszeit des Leistungsschaltversagerschutzes größer ist als die Summe aus:

- Kommandozeit des Relais
- +Schaltzeit (siehe Technische Daten des Herstellers des Leistungsschalters)
- +Rückfallzeit (Strom- oder Stellungsmeldekontakt)
- +Sicherheitszuschlag

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Funktion	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Überwachung /LSV]
 ExBlo Fk	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Überwachung /LSV]
 I-LSV >	Beim Überschreiten des Einstellwertes regt das Modul/Stufe an.  Nur verfügbar wenn: Überwachungsmethode50BF = oder Überwachungsmethode = 50BF und LS Pos	0.02 - 4.00In	0.02In	[Schutzparameter /<1..4> /Überwachung /LSV]
 t-LSV	Verzögerungszeit bis zum Leistungsschaltversager-Alarm	0.00 - 10.00s	0.20s	[Schutzparameter /<1..4> /Überwachung /LSV]

## Zustände der Eingänge des Leistungsschaltersversagerschutzes

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /LSV]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /LSV]
Trigger1-E	Moduleingang: Trigger der den LSV startet	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /LSV]
Trigger2-E	Moduleingang: Trigger der den LSV startet	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /LSV]
Trigger3-E	Moduleingang: Trigger der den LSV startet	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /LSV]

## Meldungen des Leistungsschaltersversagerschutzes (Zustände der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Warte auf Trigger	Warte auf Trigger
läuft	Meldung: LSV-Modul gestartet
Alarm	Meldung: Leistungsschaltersversager
Verrieg	Meldung: Verriegelung
Res Verrieg	Meldung: Zurücksetzen der Verriegelung

## Triggersignale des Leistungsschaltversagerschutzes

Der Leistungsschaltversagerschutz wird durch die folgende Liste von Auslösebefehlen gestartet, wenn »*Alle Aus/*« als Triggermodus gewählt wurden.

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
-.-	Keine Rangierung
Id.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IdH.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IdE[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IdEH[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IdE[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IdEH[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ThA.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I2>[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I2>[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I2>G.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
df/dt.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
delta phi.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
LS-Mitnahme.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
P.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Q.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
LVRT.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
UE[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
UE[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U012[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl



<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
U012[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U012[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U012[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U012[5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U012[6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS[5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS[6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
LF[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
LF[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Uerreg<-Z1[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Uerreg<-Z2[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Uerreg<-Z1[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Uerreg<-Z2[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U/f>[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U/f>[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ZSS.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Buchholz.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Ex Öl Temp.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Ext Temp Überw[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Ext Temp Überw[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Ext Temp Überw[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
RTD.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
DI Slot X 1.DI 1	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 2	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 3	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 4	Meldung: Digitaler Eingang

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
DI Slot X 1.DI 5	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 6	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 7	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 8	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 1	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 2	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 3	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 4	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 5	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 6	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 7	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 8	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 1	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 2	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 3	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 4	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 5	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 6	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 7	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 8	Meldung: Digitaler Eingang
AnaP[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
AnaP[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
AnaP[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
AnaP[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Logik.LG1.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG1.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG1.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG1.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG2.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG2.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG2.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG2.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG3.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG3.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG3.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG3.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG4.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG4.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG4.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG4.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG5.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG5.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG5.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG5.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG6.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG6.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG6.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG6.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG7.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG7.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG7.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG7.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG8.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG8.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG8.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG8.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG9.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG9.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG9.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG9.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG10.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG10.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG10.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG10.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG11.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG11.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG11.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG11.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG12.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG12.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG12.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG12.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG13.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG13.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG13.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG13.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG14.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG14.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG14.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG14.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG15.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG15.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG15.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG15.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG16.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG16.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG16.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG16.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG17.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG17.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG17.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG17.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG18.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG18.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG18.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG18.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG19.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG19.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG19.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG19.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG20.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG20.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG20.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG20.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG21.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG21.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG21.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG21.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG22.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG22.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG22.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG22.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG23.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG23.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG23.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG23.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG24.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG24.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG24.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG24.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG25.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG25.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG25.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG25.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG26.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG26.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG26.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG26.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG27.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG27.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG27.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG27.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG28.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG28.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG28.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG28.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG29.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG29.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG29.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG29.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG30.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG30.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG30.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG30.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG31.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG31.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG31.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG31.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG32.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG32.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG32.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG32.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG33.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG33.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG33.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG33.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG34.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG34.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG34.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG34.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG35.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG35.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG35.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG35.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG36.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG36.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG36.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG36.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG37.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG37.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG37.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG37.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG38.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG38.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG38.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG38.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG39.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG39.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG39.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG39.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG40.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG40.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG40.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG40.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG41.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG41.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG41.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG41.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG42.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG42.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG42.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG42.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG43.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG43.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG43.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG43.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG44.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG44.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG44.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG44.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)

## Überwachung

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG45.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG45.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG45.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG45.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG46.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG46.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG46.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG46.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG47.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG47.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG47.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG47.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG48.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG48.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG48.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG48.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG49.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG49.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG49.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG49.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG50.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG50.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG50.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG50.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG51.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG51.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG51.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG51.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG52.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG52.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG52.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG52.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG53.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG53.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG53.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG53.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG54.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG54.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG54.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG54.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG55.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG55.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG55.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG55.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG56.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG56.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG56.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG56.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG57.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG57.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG57.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG57.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG58.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG58.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG58.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG58.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG59.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG59.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG59.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG59.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG60.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG60.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG60.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG60.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG61.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG61.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG61.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG61.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG62.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG62.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG62.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG62.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG63.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG63.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG63.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG63.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG64.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG64.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG64.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG64.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)



<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG65.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG65.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG65.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG65.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG66.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG66.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG66.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG66.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG67.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG67.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG67.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG67.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG68.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG68.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG68.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG68.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG69.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG69.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG69.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG69.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG70.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG70.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG70.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG70.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG71.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG71.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG71.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG71.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG72.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG72.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG72.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG72.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG73.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG73.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG73.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG73.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG74.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG74.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG74.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG74.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG75.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG75.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG75.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG75.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG76.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG76.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG76.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG76.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG77.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG77.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG77.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG77.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG78.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG78.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG78.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG78.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG79.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG79.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG79.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG79.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG80.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG80.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG80.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG80.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)

Der Leistungsschalterversagerschutz wird durch die folgende Liste von Auslösebefehlen gestartet, wenn »*Alle Strom*« als Triggermodus gewählt wurden und das entsprechende Signal auch auf den Leistungsschalter rangiert wurde.

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
.-	Keine Rangierung
Id.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IdH.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IdE[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IdEH[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IdE[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IdEH[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl

Name	Beschreibung
I[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ThA.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I2>[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I2>[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I2>G.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ZSS.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl

Der Leistungsschaltversagerschutz wird durch die folgende Liste von Auslösebefehlen gestartet, wenn »ExS Fk.« als Triggermodus gewählt wurden und das entsprechende Signal auch auf den Leistungsschalter rangiert wurde..

Name	Beschreibung
.-	Keine Rangierung
LS-Mitnahme.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Buchholz.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Ex Öl Temp.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Ext Temp Überw[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Ext Temp Überw[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Ext Temp Überw[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
AnaP[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
AnaP[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
AnaP[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
AnaP[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl

## Inbetriebnahmebeispiel: Überwachungsschema 50BF

### Gegenstand der Prüfung

Überprüfen des Leistungsschalterversagerschutzes (Überwachungsschema 50BF).

### Benötigte Geräte

- Stromquelle
- Ggf. Amperemeter
- Timer (Zeitgeber)

### HINWEIS

Der Prüfstrom muss während der Prüfung stets oberhalb des Ansprechwerts »I-LSV« liegen. Fällt der Prüfstrom bei ausgelöstem Leistungsschalter LS unter den Ansprechwert »I-LSV« so kommt es zu keiner Alarmmeldung.

### Durchführung (einphasig)

Zum Prüfen der Auslösezeit des Schalterversagerschutzes wird ein Prüfstrom eingepreßt, der über dem Schwellwert der Stromschutzfunktion liegt. Mit dem Anziehen des der Schutzfunktion zugeordneten Auslöserelais wird ein Timer gestartet und die Zeit gemessen, bis am entsprechenden Melderelais der LSV ansteht.

Um Verdrahtungsfehler auszuschließen, prüfen Sie, ob im übergeordneten Feld der Leistungsschalter abschaltet.

Die mit Hilfe des Timers gemessene Zeit sollte den angegebenen Zeittoleranzen entsprechen.

### Erfolgreiches Testergebnis

Die gemessenen Ist-Zeiten stimmen mit den Sollzeiten überein. Im übergeordneten Feld schaltet der Leistungsschalter ab.

### ! WARNUNG

Schließen Sie die Steuerleitung wieder an den Leistungsschalter an.

## AKÜ- Auslösekreisüberwachung [74TC]

Verfügbare Stufen:  
AKÜ

Durch dieses Überwachungsmodul wird die Betriebsbereitschaft des Auslösekreises überwacht. Es bestehen zwei Optionen für die Überwachung. Die erste setzt die Verwendung des »Hiko EIN (52a)« voraus. Die zweite Option verwendet für die Überwachung des Auslösekreises zusätzlich zum »Hiko EIN (52a)«, den »Hiko AUS (52b)«-Kontakt.

Wenn für die Auslösekreisüberwachung nur der »Hiko EIN (52a)« verwendet wird, dann ist die Auslösekreisüberwachung nur dann wirksam, wenn der Leistungsschalter geschlossen ist. Wenn beide Kontakte verwendet werden, dann ist die Auslösekreisüberwachung solange wirksam, wie die Steuerspannung anliegt.

Beachten Sie, dass die Digitalen Eingänge korrekt zu konfigurieren sind. Dazu müssen diese an die Steuerspannung angepasst werden. Wenn eine Unterbrechung im Auslösekreis entdeckt wird, dann wird nach einer festzulegenden Verzögerungszeit ein Alarm ausgegeben. Die Verzögerungszeit muss länger sein als die Zeit, die zwischen dem Schließen der Stellungsmeldekontakte und dem Erkennen der Schaltgeräteposition durch das Gerät vergeht.

**HINWEIS**

Auf Slot 1 stehen für die Auslösekreisüberwachung jeweils 2 digitale Eingänge mit je einer separaten Wurzel (galvanische Trennung) zur Verfügung.

**HINWEIS**

Dieser Hinweis gilt nur für Geräte mit Steuerfunktion! Für diese Schutzfunktion ist es erforderlich, dass ihr ein Schaltgerät (Leistungsschalter) zugeordnet (rangiert) wird.

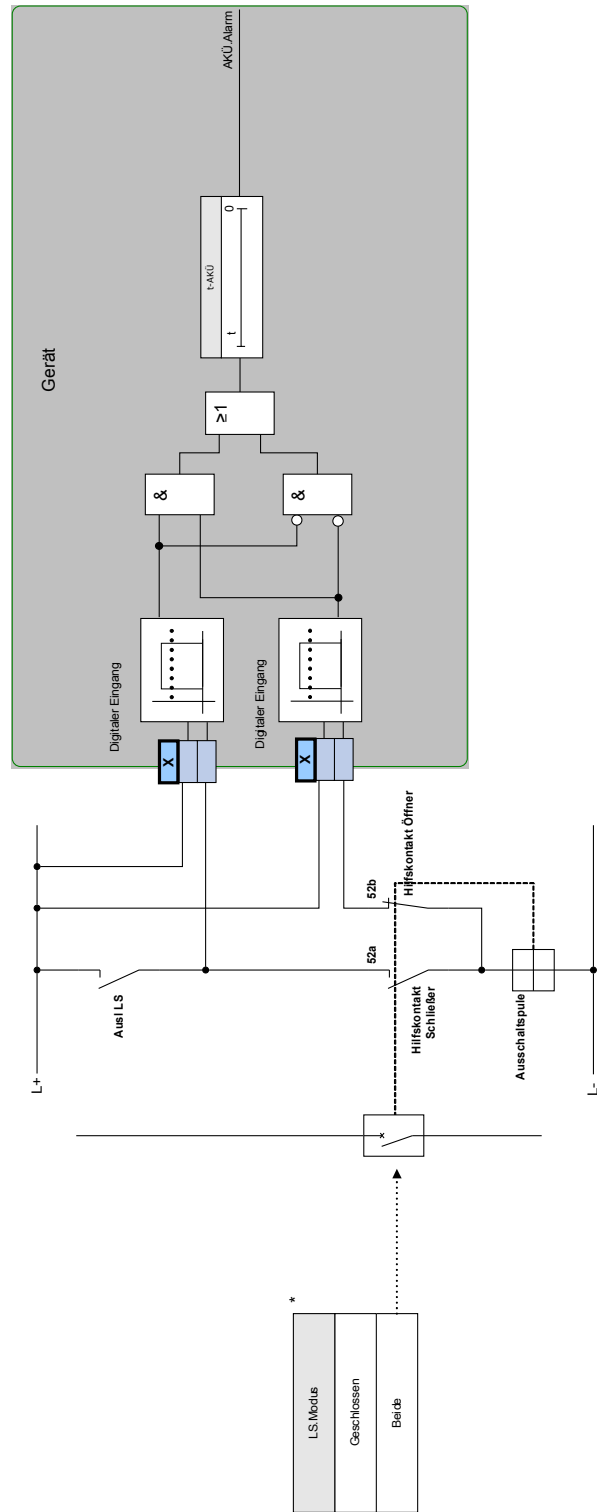
Die Versorgungsspannung des Auslösekreises ist in diesem Fall auch die Versorgungsspannung für die digitalen Eingänge. Dadurch wird der Spannungsausfall des Auslösekreises direkt erfasst.

Um einen Leiterbruch im Auslösekreis auf der Zuleitung oder in der Auslöse-spule zu erkennen, ist die Ausschaltspule mit in den Überwachungskreis einzuschleifen.

Die zu parametrierende Verzögerungszeit ist so zu wählen, dass Schaltvorgänge nicht zu Fehlauflösungen in diesem Modul führen.

Anschlussbeispiel (Empfehlung): Auslösekreisüberwachung mit zwei Hilfskontakten »Hiko EIN (52a) und »Hiko AUS (52b)«

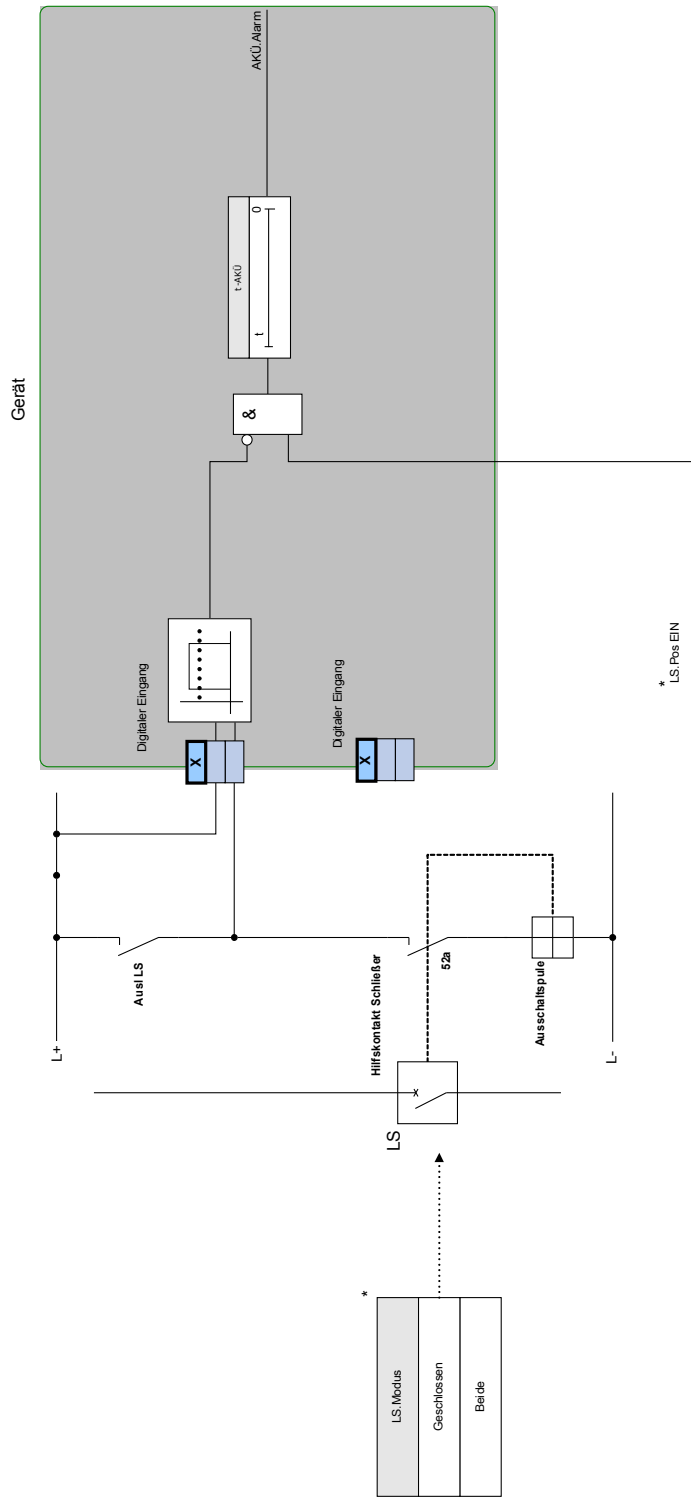
AKÜ



\*In Geräten, die über eine Steuerung verfügen, entspricht dieses Signal dem zugeordneten (rangierten) Schaltgerät.


Anschlussbeispiel: Auslösekreisüberwachung mit einem Hilfskontakt »Hiko EIN (52a)

AKÜ



\*In Geräten, die über eine Steuerung verfügen, entspricht dieses Signal dem zugeordneten (rangierten) Schaltgerät.

## Projektierungs-Parameter der Auslösekreisüberwachung




<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Optionen</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Modus 	Modus	nicht verwenden, verwenden	nicht verwenden	[Projektierung]



## Globale Parameter der Auslösekreisüberwachung

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 LS Pos Erkennng	Dieser Parameter legt fest, wodurch die Schalterstellung des Leistungsschalters erkannt werden soll.	-.-, SG[1].Pos, SG[2].Pos, SG[3].Pos, SG[4].Pos, SG[5].Pos, SG[6].Pos	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /AKÜ]
 Modus	Legt fest, ob der Auslösekreis nur den "EIN-Zustand (geschlossen)" des Leistungsschalters überwacht oder beide (EIN und AUS-Zustand).	Geschlossen, Beide	Geschlossen	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /AKÜ]
 Eingang 1	Auswahl des Digitalen Eingangs über den die Spule des Leistungsschalters überwacht wird, wenn der Leistungsschalter geschlossen ist.	1..n, Dig Inputs	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /AKÜ]
 Eingang 2	Auswahl des Digitalen Eingangs über den die Spule des Leistungsschalters überwacht wird, wenn der Leistungsschalter offen ist. Nur verfügbar wenn Modus ="beide".  Nur verfügbar wenn: Modus = Beide	1..n, Dig Inputs	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /AKÜ]
 ExBlo1	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /AKÜ]
 ExBlo2	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /AKÜ]

## Satz-Parameter der Auslösekreisüberwachung

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Überwachung /AKÜ]
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Überwachung /AKÜ]
t-AKÜ 	Ansprechverzögerung der Auslösekreisüberwachung	0.10 - 10.00s	0.2s	[Schutzparameter /<1..4> /Überwachung /AKÜ]

## Zustände der Eingänge der Auslösekreisüberwachung

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
Hiko EIN-E	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (52a)	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /AKÜ]
Hiko AUS-E	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (52b)	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /AKÜ]
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /AKÜ]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /AKÜ]
LS Pos Erkennng-E	Zustand des Moduleingangs: Dieser Parameter legt fest, wodurch die Schalterstellung des Leistungsschalters erkannt werden soll.	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /AKÜ]

## Meldungen der Auslösekreisüberwachung (Zustände der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Alarm	Meldung: Alarm Auslösekreisüberwachung
nicht mögl	Nicht möglich, weil kein Statusindikator rangiert wurde.

## Inbetriebnahme: Auslösekreisüberwachung [74TC]

### HINWEIS

Bei Leistungsschaltern, die durch sehr wenig Energie auslösen (z. B. über einen Optokoppler) ist sicherzustellen, dass der durch die digitalen Eingänge eingeprägte Strom nicht zu Fehlauslösungen des Leistungsschalters führt.

#### *Gegenstand der Prüfung*

Überprüfen der Auslösekreisüberwachung der Leistungsschalter.

#### *Durchführung Teil 1*

Simulieren Sie einen Ausfall der Steuerspannung in den Leistungskreisen.

#### *Erfolgreiches Testergebnis Teil1*

Die Auslösekreisüberwachung AKÜ des Gerätes muss nach Ablauf von »t-AKÜ« einen Alarm ausgeben.

#### *Durchführung Teil 2*

Simulieren Sie einen Kabelbruch im Steuerkreis des Leistungsschalters.

#### *Erfolgreiches Testergebnis Teil1*

Die Auslösekreisüberwachung »AKÜ« des Gerätes muss nach Ablauf von »t-AKÜ« einen Alarm ausgeben.

## StWÜ - Stromwandlerüberwachung [60L]

Verfügbare Stufen:  
StWÜ

Stromwandlerfehler können durch einen Leiterbruch oder Messkreisfehler verursacht werden.

Das Modul »StWÜ« kann einen Stromwandlerfehler dadurch erkennen, dass der gemessene Erdstrom nicht mit dem berechneten Erdstrom übereinstimmt. Beim Überschreiten eines einstellbaren Schwellwertes (Differenz zwischen gemessenem und berechnetem Erdstrom) kann auf einen möglichen Stromwandlerfehler geschlossen werden. Dies wird durch eine Meldung signalisiert. Voraussetzung hierzu ist, dass die Leiterströme vom Gerät gemessen werden und der Erdstrom z.B. über einen Kabelumbauwandler gemessen wird.

Das Messprinzip der Stromkreisüberwachung basiert auf dem Vergleich der gemessenen und berechneten Summenströme:

Idealfall

$$(\vec{I}L1 + \vec{I}L2 + \vec{I}L3) + KI * \vec{I}E = 3 * I_0 + KI * \vec{I}E = 0$$

KI ist ein Korrekturfaktor, welcher die unterschiedlichen Wandlerübersetzungsverhältnisse der Phasen- und Erdstromwandler berücksichtigt. Dieser Faktor wird automatisch vom Gerät aus den eingestellten Feldparametern, also dem Verhältnis zwischen primären und sekundären Nennstromangaben der Phasenstrom- und Erdstromwandler, berechnet.

Um den stromproportionalen Übersetzungsfehler der Messkreise zu kompensieren, kann der dynamische Korrekturfaktor Kd verwendet werden. Dieser Faktor berücksichtigt, in Abhängigkeit des gemessenen Strommaximums, die linear ansteigenden Messfehler.

Der Grenzwert der Stromwandlerüberwachung berechnet sich dann wie folgt:

$\Delta I$  = Abweichung I (Einstellwert)

Kd = Korrekturfaktor

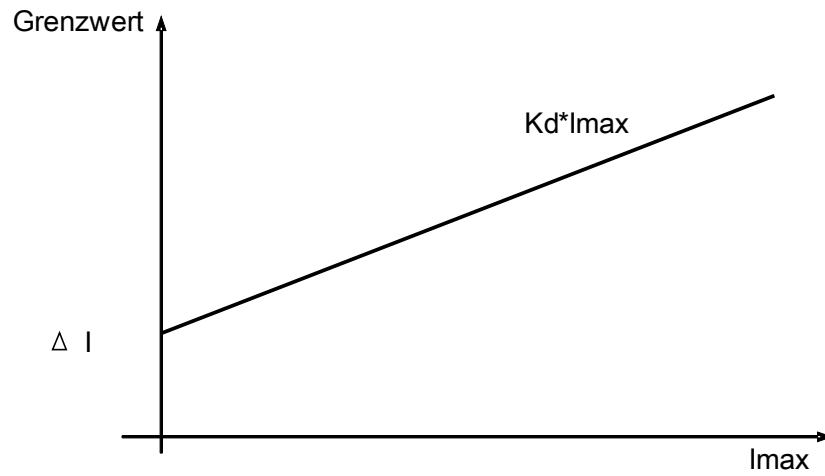
Imax = Strommaximum

Grenzwert =  $\Delta I + Kd \times Imax$

Bedingung für die Erkennung eines Fehlers

$$3 * \vec{I}_0 + KI * \vec{I}E \geq \Delta I + Kd * Imax$$

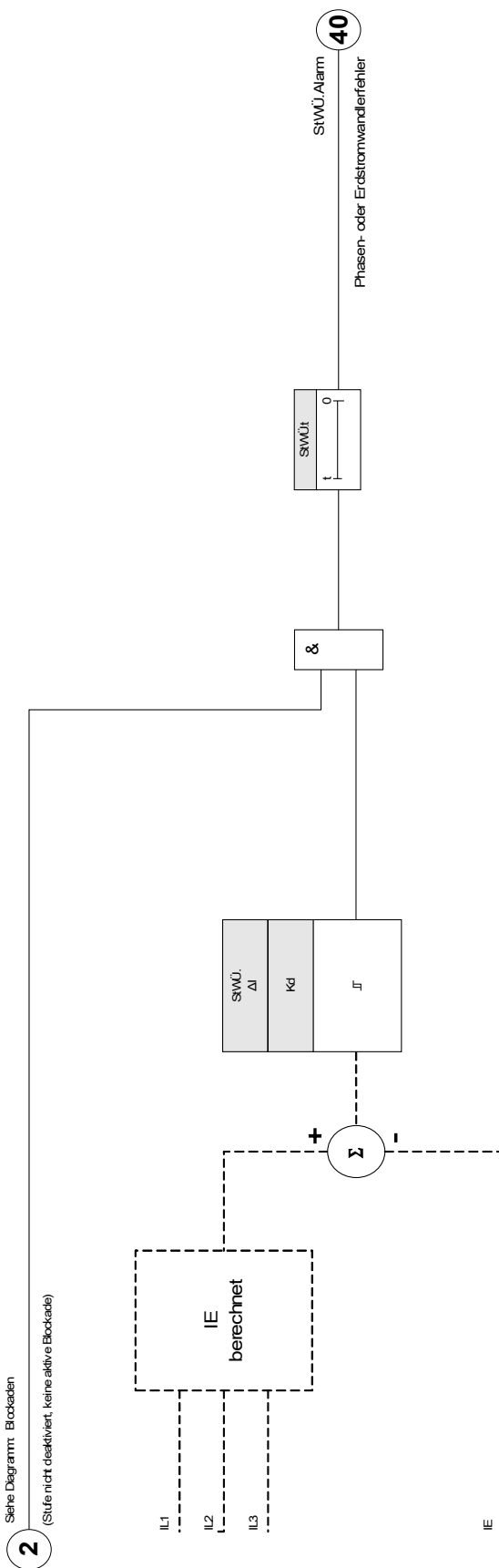
Das Auswertungsverfahren der Strommesskreisüberwachung mit dem Faktor Kd lässt sich mit folgendem Bild grafisch darstellen:




**VORSICHT**

Bei nur zweiphasiger Strommessung (zum Beispiel nur IL1/IL3) oder nicht vorhandener separater Erdstrommessung (z.B. normalerweise über einen Kabelumbauwandler) ist die Überwachungsfunktion zu deaktivieren.



stWÜ



## Projektierungsparameter der Stromwandlerüberwachung






Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
Modus 	Modus	nicht verwenden, verwenden	nicht verwenden	[Projektierung]

## Globale Schutzparameter der Stromwandlerüberwachung

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /StWÜ]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /StWÜ]



## Satz-Parameter der Stromwandlerüberwachung

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Überwachung /StWÜ]
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Überwachung /StWÜ]
$\Delta I$ 	Zum Schutz vor Fehlauflösungen bei phasenselektiven Schutzfunktionen, welche den Strom als Entscheidungskriterium verwenden. Ist die Differenz des gemessenen Erdstromes zur berechneten Größe $I_0$ größer als der Grenzwert $\Delta I$ , so wird nach Ablauf der Anregeverzögerung eine Alarmmeldung ausgegeben. In diesem Fall liegt ein Fehler in den Strommesskreisen (Leiterbruch, Sicherungsfall) vor.	0.10 - 1.00In	0.50In	[Schutzparameter /<1..4> /Überwachung /StWÜ]
Alarmverzögerung 	Alarmverzögerung	0.1 - 9999.0s	1.0s	[Schutzparameter /<1..4> /Überwachung /StWÜ]
Kd 	Dynamischer Korrekturfaktor für die Auswertung der Stromdifferenz zwischen gemessenem und errechnetem Nullstrom. Hierdurch werden Messwandlerfehler bei höheren Strömen kompensiert.	0.00 - 0.99	0.00	[Schutzparameter /<1..4> /Überwachung /StWÜ]

## Zustände der Eingänge der Stromwandlerüberwachung

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /StWÜ]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /StWÜ]

## Meldungen der Stromwandlerüberwachung (Zustände der Ausgänge)

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Alarm	Meldung: Alarm Stromwandlerüberwachung

## Inbetriebnahme: Stromwandlerfehlerüberwachung

### HINWEIS

#### Voraussetzung:

1. Alle drei Phasenströme werden gemessen (liegen an den Messeingängen des Geräts an).
2. Der Erdstrom wird über einen Kabelumbauwandler erfasst. (Keine Holmgreenschaltung).

#### Gegenstand der Prüfung

Überprüfung der Stromwandlerüberwachung (durch einen Vergleich von errechnetem mit gemessenem Erdstrom).

#### Benötigte Geräte

- Dreiphasige Stromquelle

#### Durchführung Teil 1

- Stellen Sie den Grenzwert der Stromwandlerüberwachung auf » $\Delta I = 0,1 \cdot I_n$ « ein.
- Speisen Sie ein dreiphasiges, symmetrisches Stromsystem in Höhe des Nennstroms sekundärseitig ein.
- Schalten Sie an einem Messeingang einen Phasenstrom ab (sekundärseitig muss weiterhin symmetrisch eingespeist werden).
- Vergewissern Sie sich, dass nun die Meldung »STWÜ.ALARM« generiert wird.

#### Erfolgreiches Testergebnis Teil 1

- Die Meldung »STWÜ.ALARM« wird generiert.

#### Durchführung Teil 2

- Speisen Sie ein dreiphasiges, symmetrisches Stromsystem in Höhe des Nennstroms sekundärseitig ein.
- Speisen Sie in den Erdstrommesseingang einen Strom oberhalb des Schwellwerts für die Messkreisüberwachung ein.
- Vergewissern Sie sich, dass nun die Meldung »STWÜ.ALARM« generiert wird.

#### Erfolgreiches Testergebnis Teil 2

Die Meldung »STWÜ.ALARM« wird generiert.

## SPÜ - Erweiterte Spannungswandlerüberwachung [60]

Verfügbare Stufen:  
SPÜ

### Erweiterte Spannungswandlerüberwachung durch Auswertung von Messgrößen

#### HINWEIS

Voraussetzung:

1. Die Verlagerungsspannung wird über den entsprechenden Spannungsmesseingang gemessen.
2. An den Spannungsmesseingängen liegen Phasenspannungen an (keine Außenleiterspannungen)

#### HINWEIS

Die Berechnung der Verlagerungsspannung ist nur möglich, wenn an den Spannungsmesseingängen Phasenspannungen (Stern) anliegen und in den Feldparametern »SpW Anschluss=Leiter-Erd« gesetzt ist).

#### HINWEIS

Dieser Hinweis gilt nur für Geräte mit Steuerfunktion! Für diese Schutzfunktion ist es erforderlich, dass ihr ein Schaltgerät (Leistungsschalter) zugeordnet (rangiert) wird.

Es dürfen nur Schaltgeräte (Leistungsschalter) zugeordnet werden, deren Wandlermesswerte vom Schutzgerät auch erfasst werden.

Die Spannungswandlerüberwachung erkennt einen Spannungs-/Potentialausfall an den Spannungsmesseingängen. Durch diese Überwachungsfunktion können Überfunktionen von Schutzmodulen, wie z.B. die Fehlanregung Unterspannungsüberwachung verhindert werden. Folgende Messgrößen und Informationen werden für die Erkennung eines Phasenspannungswandlerfehlers herangezogen:

- Die drei Phasenspannungen;
- das Verhältnis der Spannung im Mitsystem zur Spannung im Gegensystem;
- die Nullspannung;
- die drei Phasenströme;
- der Nullstrom;
- die Anregungen von Überstromstufen; und
- die Position des Leistungsschalters.

Nach Ablauf einer einstellbaren Verzögerungszeit wird die Alarmmeldung »SPÜ.PoV BLo« ausgegeben.

*Parametrierung der Phasenspannungswandlerüberwachung (Potentialverlust)*

- Stellen Sie die Alarmverzögerungszeit »SPÜ.T-ALARM« ein.
- Zur Vermeidung einer Überfunktion/Fehlanregung der Spannungswandlerüberwachung rangieren Sie die Anregungen bzw. Alarmer von unverzögerten Überstromfunktionen (DEFT), die die Spannungswandlerüberwachung blockieren sollen.
- Setzen Sie den Parameter »SPÜ Blo Erlauben« auf »aktiv«, damit die Spannungswandlerüberwachung auf andere Module wirken kann.

### *Verwendung der Phasenspannungswandlerüberwachung*

Die Phasenspannungswandlerüberwachung bzw. Messkreisüberwachung kann von Schutzmodulen wie z.B. Unterspannungsschutz dazu verwendet werden um Fehlauflösungen zu verhindern.

- Setzen Sie in den Schutzmodulen, die durch die Phasenspannungswandlerüberwachung blockiert werden soll den Parameter »Messkreisüberwachung=aktiv«.

## Spannungswandlerüberwachung durch Erkennung eines Automatenfalls (FF)

### *Überwachung auf Automatenfall über digitale Eingänge*

Mit dem Modul »SPÜ« kann ein Automatenfall auf der Sekundärseite der Spannungswandler erkannt werden, wenn der Sicherungsautomat der Spannungswandler über einen Digitalen Eingang mit dem Gerät verbunden ist und der Digitale Eingang auf das Modul rangiert wurde.

### *Parametrierung der Überwachung eines Automatenfalls an einem Phasenspannungswandler (FF)*

Um den Fall eines Automaten eines Phasenspannungswandlers (Fuse Failure) über einen digitalen Eingang zu erkennen gehen Sie wie folgt vor:

- Rangieren Sie auf den Parameter »SPÜ.ExAutomf. SpW« den Digitalen Eingang, der den Zustand des Automaten am Spannungswandler abbildet.
- Setzen Sie in den Schutzmodulen, die durch den Automatenfall blockiert werden soll den Parameter »Messkreisüberwachung=aktiv«.

### *Parametrierung der Überwachung eines Automatenfalls am Erdspannungswandler (FF)*

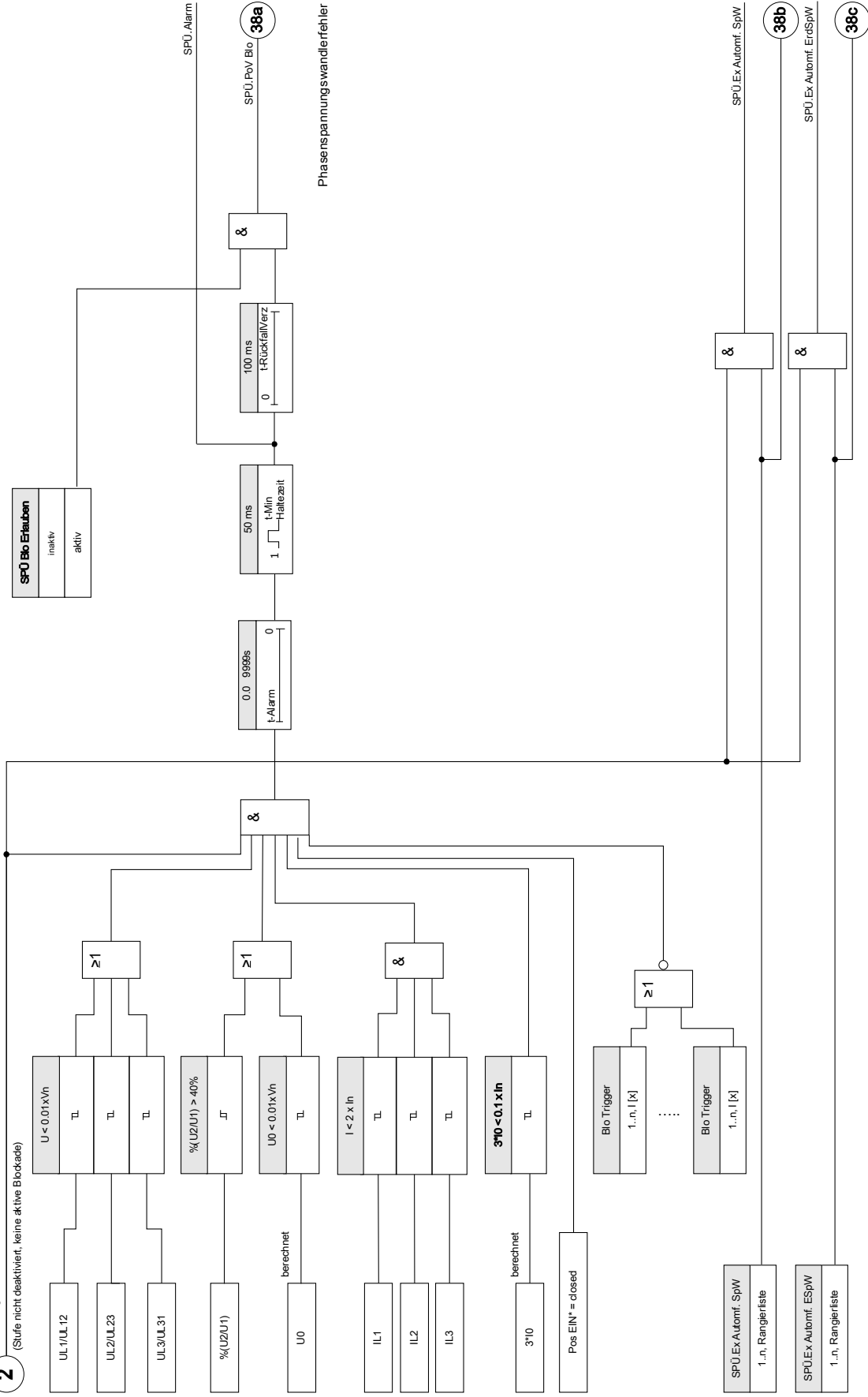
Um den Fall eines Automaten eines Erdspannungswandlers (Fuse Failure) über einen digitalen Eingang zu erkennen gehen Sie wie folgt vor:

- Rangieren Sie auf den Parameter »SPÜ.ExAutomf. ESpW« den Digitalen Eingang, der den Zustand des Automaten am Spannungswandler abbildet.
- Setzen Sie in den Schutzmodulen, die durch den Automatenfall blockiert werden soll den Parameter »Messkreisüberwachung=aktiv«.

SPÜ


name = SPÜ

2 Siehe Diagramm: Blockaden  
(Stufe nicht deaktiviert, keine aktive Blockade)








\*In Geräten, die über eine Steuerung verfügen, entspricht dieses Signal dem zugeordneten (rangierten) Schaltergerät.

## Projektierungsparameter der Spannungswandlerüberwachung

Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
Modus 	Modus	nicht verwenden, verwenden	nicht verwenden	[Projektierung]





## Globale Parameter der Spannungswandlerüberwachung

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
LS Pos Erkennng 	Dieser Parameter legt fest, wodurch die Schalterstellung des Leistungsschalters erkannt werden soll.	--, SG[1].Pos, SG[2].Pos, SG[3].Pos, SG[4].Pos, SG[5].Pos, SG[6].Pos	SG[1].Pos	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /SPÜ]
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	--	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /SPÜ]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	--	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /SPÜ]
Blo Trigger1 	Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.	Blo Trigger	--	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /SPÜ]
Blo Trigger2 	Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.	Blo Trigger	--	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /SPÜ]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Blo Trigger3	Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.	Blo Trigger	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /SPÜ]
 Blo Trigger4	Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.	Blo Trigger	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /SPÜ]
 Blo Trigger5	Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.	Blo Trigger	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /SPÜ]
 Ex Automf. SpW	Automatenfall Spannungswandler	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /SPÜ]
 Ex Automf. ESpW	Automatenfall Erdspannungswandler	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /SPÜ]



## Satzparameter der Spannungswandlerüberwachung

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Überwachung /SPÜ]
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Überwachung /SPÜ]
SPÜ Blo Erlauben 	Blockade durch das Modul SPÜ aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben).	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Überwachung /SPÜ]
t-Alarm 	Auslöseverzögerung	0 - 9999.0s	0.1s	[Schutzparameter /<1..4> /Überwachung /SPÜ]

## Eingänge der Spannungswandlerüberwachung

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /SPÜ]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /SPÜ]
Pos	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (0 = In Bewegung, 1 = AUS, 2 = EIN, 3 = Störstellung)	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /SPÜ]
Ex Automf. SpW-E	Zustand des Moduleingangs: Automatenfall Spannungswandler	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /SPÜ]
Ex Automf. ESpW-E	Zustand des Moduleingangs: Automatenfall Erdspannungswandler	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /SPÜ]
Blo Trigger1-E	Zustand des Moduleingangs: Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /SPÜ]
Blo Trigger2-E	Zustand des Moduleingangs: Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /SPÜ]
Blo Trigger3-E	Zustand des Moduleingangs: Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /SPÜ]
Blo Trigger4-E	Zustand des Moduleingangs: Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /SPÜ]

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
Blo Trigger5-E	Zustand des Moduleingangs: Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /SPÜ]

### Meldungen der Spannungswandlerüberwachung

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Alarm	Meldung: Alarm Loss of Potential
PoV Blo	Meldung: Loss of Potential blockiert andere Module
Ex Automf. SpW	Meldung: Ex Automf. SpW
Ex Automf. ESpW	Meldung: Automatenfall Erdspannungswandler

### Blockade Triggersignale

Name	Beschreibung
-.-	Keine Rangierung
I[1].Alarm	Meldung: Alarm
I[2].Alarm	Meldung: Alarm
I[3].Alarm	Meldung: Alarm
I[4].Alarm	Meldung: Alarm
I[5].Alarm	Meldung: Alarm
I[6].Alarm	Meldung: Alarm
IE[1].Alarm	Meldung: Alarm IE
IE[2].Alarm	Meldung: Alarm IE
IE[3].Alarm	Meldung: Alarm IE
IE[4].Alarm	Meldung: Alarm IE

## Inbetriebnahme: Erweiterte Spannungswandlerüberwachung

### *Gegenstand der Prüfung*

Überprüfen der Schutzfunktion Erweiterte Spannungswandlerüberwachung.

### *Benötigte Geräte*

- Dreiphasige Stromquelle
- Dreiphasige Spannungsquelle

### *Durchführung*

#### *Test Teil 1:*

Überprüfen Sie das Ausgangssignal »SPÜ.PoV B<sub>LO</sub>«. Dies Ausgangssignal darf nur den Wert »1=wahr« annehmen wenn folgende Bedingungen erfüllt sind :

- Eine der drei Phasenspannungen wird kleiner  $0,01 \cdot V_n$  Volt,
- die Verlagerungsspannung ist kleiner  $0,01 \cdot V_n$  Volt ist oder das Verhältnis  $\%V_2V_1$  ist größer 40%,
- die drei Phasenströme sind kleiner als  $2 \cdot I_{pu}$  (Nennstrom),
- der gemessene Nullstrom ( $3 \cdot I_o$ ) ist kleiner  $0.1 \cdot I_{pu}$  (Nennstrom),
- keine Anregung von Überstromfunktionen, die die Spannungswandlerüberwachung blockieren sollen und
- der Leistungsschalter ist geschlossen.

### *Erfolgreiches Testergebnis für Teil 1:*

Die Ausgangssignale werden nur wahr wenn alle oben aufgeführten Bedingungen erfüllt sind.

### *Test Teil 2:*

Aktivieren Sie die Messkreisüberwachung durch Setzen des Parameters »*Messkreisüberwachung=aktiv*« in den Schutzfunktionen die durch einen Spannungswandlerfehler blockiert werden sollen (z.B.: Unterspannungsschutz, spannungsabhängiger Überstromschutz...).

Überprüfen Sie ob diese Schutzfunktionen blockiert sind, wenn die Spannungswandlerüberwachung einen Blockadebefehl erteilt.

### *Erfolgreiches Testergebnis für Teil 2:*

Alle durch die Spannungswandlerfehlererkennung zu blockierenden Schutzfunktionen sind blockiert wenn die Bedingungen ( Test Teil 1) erfüllt sind.

## Inbetriebnahme: Spannungswandlerüberwachung (FF über DI)

### *Gegenstand der Prüfung*

Überprüfen, ob der Automatenfall vom Gerät richtig erkannt wird.

### *Durchführung*

- Schalten Sie den Sicherungsautomaten der Spannungswandler ab (allpolige Spannungsfreiheit).

### *Erfolgreiches Testergebnis*

- Der Status des entsprechenden digitalen Eingangs ändert sich.
- Es werden die Schutzstufen blockiert, die durch einen Spannungswandlerausfall an einer Überfunktion gehindert werden sollen »*Messkreisüberwachung=aktiv*«.

### Selbstüberwachung

Die Geräte der *HighPROTEC* werden durch verschiedene Prüfmechanismen sowohl während des Betriebes als auch besonders während der Startphase auf Fehlfunktionen überwacht.

Ergebnisse dieser Überwachung können:

- Meldungen im Ereignisrekorder / der Kommunikation,
- Anzeigen im Display / Smart view,
- Korrekturen,
- Schutzdeaktivierung,
- Geräteneustarts

oder eine Kombination dieser Funktionen sein.

Ist eine Fehlfunktion nicht korrigierbar bzw. bei Fehlfunktionen mit Neustart auch im dritten Neustartversuch innerhalb einer Zeitspanne von 20 min nicht geräteintern korrigierbar, erfolgt die Deaktivierung des Gerätes. Das Gerät ist in diesem Fall an den Herstellerservice zu senden. Die Adresse und Kontaktdaten finden Sie am Ende dieses Handbuches.

Im Falle eines Fehlers sollten sämtliche Rekorder möglichst unverändert in ihrem letzten abgespeicherten Zustand verbleiben um eine einwandfreie, sichere Fehlerdiagnose und Reparatur im Werk zu ermöglichen. Neben den für Nutzer einsehbaren Rekorden, Meldungen und Anzeigen existieren interne, für das Service Personal und Kunden einsehbare Fehlerinformationen. Diese ermöglichen im Fehlerfall dem Service Personal, im Zweifel im Herstellerwerk, erweiterte Diagnosemöglichkeiten bzw. das Auswerten einer Fehlerreport-Datei.

Die Überwachung erstreckt sich auf unterschiedliche Funktionalitäten zu unterschiedlichen Zeitpunkten und zyklische Häufigkeiten auf folgende Gerätebestandteile und -funktionen:

- Einwandfreier zyklischer Ablauf der Software.
- Funktionsfähigkeit der Speicherbaugruppen.
- Konsistenz der Daten.
- Funktionsfähigkeit von Hardwarebaugruppen.
- Die einwandfreie Funktion der Messwerterfassung.

Der einwandfreie Ablauf der Software wird durch Timing-Analysen und Überprüfung von Ergebnissen verschiedener Funktionen sichergestellt.

Fehler im zeitlichen Ablauf der Software (Watchdog-Funktion) führen bei Erkennung eines Fehlers zum Neustart und Abfallen des Selbstüberwachungsrelais (SYSTEM-OK-Kontakt), ebenfalls fängt nach drei vergeblichen Neustarts innerhalb von 20 Minuten die SYSTEM-OK-LED an rot zu blinken

Der Hauptprozessor überprüft zyklisch die korrekte Funktion des Signalprozessors und leitet gegebenenfalls Korrekturmaßnahmen oder einen Geräteneustart ein.

Daten und Dateien innerhalb der Geräte werden durch Prüfsummen gegen unbeabsichtigtes oder fehlerbegründetes Verändern gesichert.

Die Abtasteinheit überprüft gemessene Daten durch Vergleich der Messdaten mit einem zweiten Parallelkanal in einem anderen Verstärkungsbereich (range) sowie auf zyklische kontinuierliche Funktion. Eventuelle Fehlfunktionen werden erkannt und dem Hauptprozessor gemeldet.

Die Versorgungsspannung wird überwacht. Bei Unterschreiten einer gewissen Spannung einzelner Versorgungsbereiche wird das Gerät neu starten. Schwankt die Spannung um den Schwellwert erfolgt ein Neustart.

Alle internen Spannungsebenen werden separat überwacht. Bei Ausfall oder Abfall einer Spannung unter ihren Schwellwert wird der Hauptprozessor in den Reset-Modus gesetzt („Anhalten“ des Gerätes), bis die Spannung wieder den Nennwert erreicht hat.

Unabhängig von diesen Einzelfunktionen wird im „Power-fail“-Fall die Zwischenkreisspannung durch Pufferung so lange aufrecht erhalten bis ein reguläres Abspeichern aller relevanten Betriebs- und Fehlerwerte erfolgt ist und das Gerät einen Neustartversuch beginnen kann.



## Fehlermeldungen / Fehlercodes

Erfolgt aus einem der oben genannten Gründe ein Neustart, wird nach erneutem Hochlauf des Geräts der Grund des Neustarts unter dem Menüpunkt [Betrieb/Zustandsanzeige/Sys/Neustart] angezeigt.

Bei einem Neustart des Geräts wird der entsprechende Fehlercode auch vom Ereignisrekorder aufgezeichnet (Ereignis: Sys.Neustart)

Die folgende Tabelle enthält eine Liste der Fehlercodes:

<i>Fehlercodes</i>	
1.	Neustart durch Versorgungsspannung; Normaler Startvorgang nach vorherigem sauberen Ausschalten der Versorgungsspannung.
2.	Restart durch Bediener; Bedienerreset durch Panelauswahl oder Smart view-Menü.
3.	Super Reset; Rücksetzen auf Werkseinstellung.
4.	Restart durch den Debugger; intern für Systemanalysezwecke.
5.	Neustart durch Umkonfiguration
6.	Allgemeiner Fehler; Neustart
7.	Neustart durch SystemAbort (HOST-seitig); Zusammenfassung verschiedener durch die Software erkannter Fehler wie z.B. durch ungültige Zeiger, fehlerhafte Dateien.
8.	Neustart durch Watchdog Timeout (HOST-seitig). Löst aus wenn die zyklische Abarbeitung der Schutzfunktionen unterbrochen ist.
9.	Neustart durch System Abort (DSP-seitig); Zusammenfassung verschiedener durch die Software erkannter Fehler wie z.B. durch ungültige Zeiger auf DSP-Seite.
10.	Neustart durch Watchdog Timeout (DSP-seitig); löst aus wenn der DSP zu lange für einen Zyklus benötigt.
11.	Versorgungsspannung ausgefallen oder zu niedrig; Neustart nach vorheriger niedriger Versorgungsspannung oder Versorgungsspannung mit Einbrüchen.
12.	Unzulässiger Speicherzugriff; Ansprechen der MMU bei unzulässigen Speicherzugriffen.

## RTD – Übertemperaturschutz [23]

Stufen:  
RTD

### Funktionsweise

#### HINWEIS

Das widerstandsbasierte Übertemperaturschutzmodul erhält die Temperaturdaten aus einer externen URTD-Box (siehe Kapitel URTD-Box).

#### HINWEIS

Wenn eine Gruppen-Auslösung gewünscht ist, ordnen Sie bitte die Ausgänge einer der Gruppen zu: RTD. Ausl Grp 1 oder RTD.Ausl Grp 2.

Das Temperaturschutzmodul bietet eine Auslöse- und eine Alarmfunktion basierend auf den Temperaturmesswerten, die von den bis zu 12 an die URTD-Box angeschlossenen Temperatursensoren ermittelt werden. Jeder Kanal (Sensor) verfügt über eine unverzögerte Auslösestufe und eine verzögerte Alarmstufe.

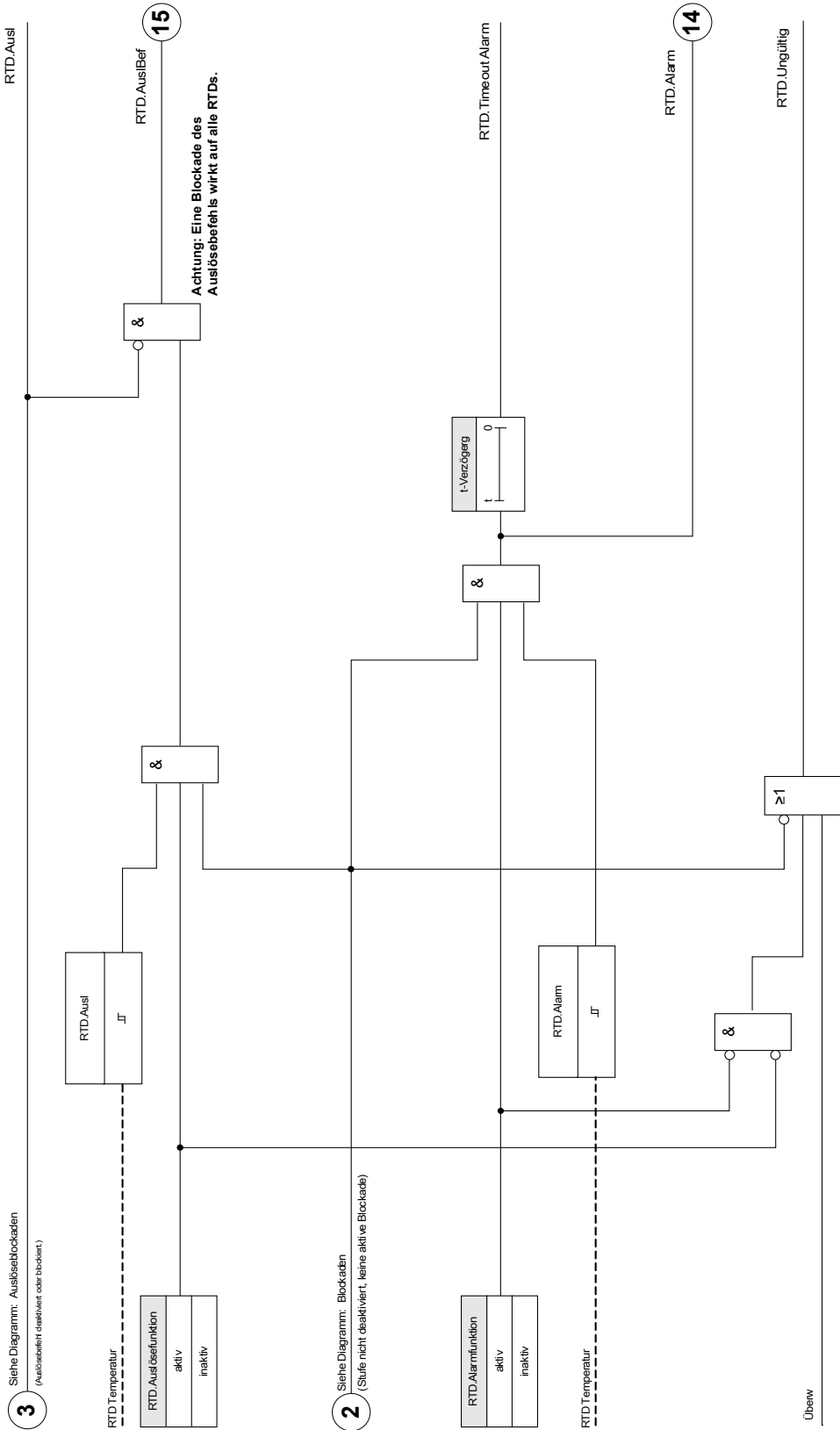
- Die Auslösestufen werden nur durch einen Schwellwert getriggert (unverzögerte Auslösung).
- Jede einzelne »Alarm Funktion« verfügt über Schwellwert und kann einzeln aktiviert oder deaktiviert werden. Da sich die Temperatur nicht sprunghaft ändern kann (hierin unterscheidet sich die Temperatur prinzipiell vom Strom), verfügen die Alarm-Stufen über eine Verzögerung, um der Tatsache Rechnung zu tragen, dass es einer gewissen Zeit bedarf bis sich die Temperatur von Umgebungs-/Raumtemperatur auf die Temperatur geändert hat, bei der eine Auslösung erforderlich ist.
- Das Rückfallverhältnis für die Auslösung und den Alarm beträgt 0,99.
- Der Temperaturanstieg wird durch den RTD-Treiber begrenzt.

Der komplette Temperaturschutz kann aktiviert oder deaktiviert werden. Jeder einzelne Messkanal kann aktiviert oder deaktiviert werden.


**RTD**

**Each Channel (RTD):**




W1L1, W1L2, W1L3, W2L1, W2L2, W2L3, Umgeb1, Umgeb2, Zusatz1, Zusatz2, Zusatz3



## Device Planning Parameters of the RTD Temperature Protection Module

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Optionen</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Modus  	Modus	nicht verwenden, verwenden	nicht verwenden	[Projektierung]

### Global Protection Parameters of the RTD Temperature Protection Module

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /RTD]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /RTD]
ExBlo AuslBef 	Externe Blockade des Auslösekommandos des Moduls/der Stufe, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /RTD]

## Setting Group Parameters of the RTD Temperature Protection Module

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Funktion	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Allg Einstellungen]
 ExBlo Fk	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Allg Einstellungen]
 Blo AuslBef	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Allg Einstellungen]
 ExBlo AuslBef Fk	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Allg Einstellungen]
 Wickl 1 Alarmfunktion	Wicklung 1 Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 1]
 Wickl 1 Auslösefunktion	Wicklung 1 Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 1]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Wickl 1 Alarm	Wicklung 1 Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 1]
 Wickl 1 t-Verzögerg	Wicklung 1 Nach Ablauf dieses Timers wird ein Temperatur-Alarm ausgegeben.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 360Min	1Min	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 1]
 Wickl 1 Ausl	Wicklung 1 Schwellwerttemperatur für die Temperaturlösung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion = verwenden	0 - 200°C	100°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 1]
 Wickl 2 Alarmfunktion	Wicklung 2 Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 2]
 Wickl 2 Auslösefunktion	Wicklung 2 Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 2]
 Wickl 2 Alarm	Wicklung 2 Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 2]
 Wickl 2 t-Verzögerg	Wicklung 2 Nach Ablauf dieses Timers wird ein Temperatur-Alarm ausgegeben.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 360Min	1Min	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 2]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Wickl 2 Ausl	Wicklung 2 Schwellwerttemperatur für die Temperaturlösung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion = verwenden	0 - 200°C	100°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 2]
 Wickl 3 Alarmfunktion	Wicklung 3 Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 3]
 Wickl 3 Auslösefunktion	Wicklung 3 Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 3]
 Wickl 3 Alarm	Wicklung 3 Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 3]
 Wickl 3 t-Verzögerg	Wicklung 3 Nach Ablauf dieses Timers wird ein Temperatur-Alarm ausgegeben.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 360Min	1Min	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 3]
 Wickl 3 Ausl	Wicklung 3 Schwellwerttemperatur für die Temperaturlösung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion = verwenden	0 - 200°C	100°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 3]
 Wickl 4 Alarmfunktion	Wicklung 4 Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 4]



Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Wickl 4 Auslösefunktion 	Wicklung 4 Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 4]
Wickl 4 Alarm 	Wicklung 4 Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 4]
Wickl 4 t- Verzögerung 	Wicklung 4 Nach Ablauf dieses Timers wird ein Temperatur-Alarm ausgegeben.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 360Min	1Min	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 4]
Wickl 4 Ausl 	Wicklung 4 Schwellwerttemperatur für die Temperaturlösung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion = verwenden	0 - 200°C	100°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 4]
Wickl 5 Alarmfunktion 	Wicklung 5 Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 5]
Wickl 5 Auslösefunktion 	Wicklung 5 Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 5]
Wickl 5 Alarm 	Wicklung 5 Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 5]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Wickl 5 t-Verzögerg	Wicklung 5 Nach Ablauf dieses Timers wird ein Temperatur-Alarm ausgegeben.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 360Min	1Min	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 5]
 Wickl 5 Ausl	Wicklung 5 Schwellwerttemperatur für die Temperaturlösung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion = verwenden	0 - 200°C	100°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 5]
 Wickl 6 Alarmfunktion	Wicklung 6 Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 6]
 Wickl 6 Auslösefunktion	Wicklung 6 Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 6]
 Wickl 6 Alarm	Wicklung 6 Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 6]
 Wickl 6 t-Verzögerg	Wicklung 6 Nach Ablauf dieses Timers wird ein Temperatur-Alarm ausgegeben.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 360Min	1Min	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 6]
 Wickl 6 Ausl	Wicklung 6 Schwellwerttemperatur für die Temperaturlösung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion = verwenden	0 - 200°C	100°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 6]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
MotLag 1 Alarmfunktion 	Motorlager 1 Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /MotLag 1]
MotLag 1 Auslösefunktion 	Motorlager 1 Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /MotLag 1]
MotLag 1 Alarm 	Motorlager 1 Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /MotLag 1]
MotLag 1 t- Verzögerg 	Motorlager 1 Nach Ablauf dieses Timers wird ein Temperatur-Alarm ausgegeben.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 360Min	1Min	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /MotLag 1]
MotLag 1 Ausl 	Motorlager 1 Schwellwerttemperatur für die Temperaturlösung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion = verwenden	0 - 200°C	100°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /MotLag 1]
MotLag 2 Alarmfunktion 	Motorlager 2 Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /MotLag 2]
MotLag 2 Auslösefunktion 	Motorlager 2 Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /MotLag 2]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 MotLag 2 Alarm	Motorlager 2 Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /MotLag 2]
 MotLag 2 t-Verzögerg	Motorlager 2 Nach Ablauf dieses Timers wird ein Temperatur-Alarm ausgegeben.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 360Min	1Min	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /MotLag 2]
 MotLag 2 Ausl	Motorlager 2 Schwellwerttemperatur für die Temperaturlösung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion = verwenden	0 - 200°C	100°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /MotLag 2]
 LastLag 1 Alarmfunktion	Lastlager 1 Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /LastLag 1]
 LastLag 1 Auslösefunktion	Lastlager 1 Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /LastLag 1]
 LastLag 1 Alarm	Lastlager 1 Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /LastLag 1]
 LastLag 1 t-Verzögerg	Lastlager 1 Nach Ablauf dieses Timers wird ein Temperatur-Alarm ausgegeben.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 360Min	1Min	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /LastLag 1]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 LastLag 1 Ausl	Lastlager 1 Schwellwerttemperatur für die Temperaturlösung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /LastLag 1]
 LastLag 2 Alarmfunktion	Lastlager 2 Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /LastLag 2]
 LastLag 2 Auslösefunktion	Lastlager 2 Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /LastLag 2]
 LastLag 2 Alarm	Lastlager 2 Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /LastLag 2]
 LastLag 2 t-Verzögerung	Lastlager 2 Nach Ablauf dieses Timers wird ein Temperatur-Alarm ausgegeben.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 360Min	1Min	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /LastLag 2]
 LastLag 2 Ausl	Lastlager 2 Schwellwerttemperatur für die Temperaturlösung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /LastLag 2]
 Zusatz1 Alarmfunktion	Zusatz 1 Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Zusatz1]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Zusatz1 Auslösefunktion 	Zusatz 1 Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Zusatz1]
Zusatz1 Alarm 	Zusatz 1 Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion1 = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Zusatz1]
Zusatz1 t- Verzögerung 	Zusatz 1 Nach Ablauf dieses Timers wird ein Temperatur-Alarm ausgegeben.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion1 = verwenden	0 - 360Min	1Min	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Zusatz1]
Zusatz1 Ausl 	Zusatz 1 Schwellwerttemperatur für die Temperaturauslösung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion2 = verwenden	0 - 200°C	100°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Zusatz1]
Zusatz2 Alarmfunktion 	Zusatz 2 Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Zusatz2]
Zusatz2 Auslösefunktion 	Zusatz 2 Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Zusatz2]
Zusatz2 Alarm 	Zusatz 2 Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion2 = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Zusatz2]








Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Zusatz2 t-Verzögerg 	Zusatz 2 Nach Ablauf dieses Timers wird ein Temperatur-Alarm ausgegeben.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion2 = verwenden	0 - 360Min	1Min	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Zusatz2]
Zusatz2 Ausl 	Zusatz 2 Schwellwerttemperatur für die Temperaturlösung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion2 = verwenden	0 - 200°C	100°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Zusatz2]
Wickl Alarmfunktion 	Wicklung Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Wickl Gruppe]
Wickl Auslösefunktion 	Wicklung Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Wickl Gruppe]
Wickl Alarm 	Wicklung Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Wickl Gruppe]
Wickl t-Verzögerg 	Wicklung Nach Ablauf dieses Timers wird ein Temperatur-Alarm ausgegeben.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 360Min	1Min	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Wickl Gruppe]
Wickl Ausl 	Wicklung Schwellwerttemperatur für die Temperaturlösung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion = verwenden	0 - 200°C	100°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Wickl Gruppe]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
MotLag Alarmfunktion 	Motorlager Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /MotLag Gruppe]
MotLag Auslösefunktion 	Motorlager Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /MotLag Gruppe]
MotLag Alarm 	Motorlager Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /MotLag Gruppe]
MotLag t- Verzögerg 	Motorlager Nach Ablauf dieses Timers wird ein Temperatur-Alarm ausgegeben.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 360Min	1Min	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /MotLag Gruppe]
MotLag Ausl 	Motorlager Schwellwerttemperatur für die Temperaturauslösung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion = verwenden	0 - 200°C	100°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /MotLag Gruppe]
LastLag Alarmfunktion 	Lastlager Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /LastLag Gruppe]
LastLag Auslösefunktion 	Lastlager Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /LastLag Gruppe]











Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 LastLag Alarm	Lastlager Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /LastLag Gruppe]
 LastLag t-Verzögerg	Lastlager Nach Ablauf dieses Timers wird ein Temperatur-Alarm ausgegeben.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 360Min	1Min	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /LastLag Gruppe]
 LastLag Ausl	Lastlager Schwellwerttemperatur für die Temperaturlösung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /LastLag Gruppe]
 Zusatz Alarmfunktion	Zusatz Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Zusatz Gruppe]
 Zusatz Auslösefunktion	Zusatz Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Zusatz Gruppe]
 Zusatz Alarm	Zusatz Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Zusatz Gruppe]
 Zusatz t-Verzögerg	Zusatz Nach Ablauf dieses Timers wird ein Temperatur-Alarm ausgegeben.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 360Min	1Min	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Zusatz Gruppe]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Zusatz Ausl 	Zusatz Schwellwerttemperatur für die Temperaturlösung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Zusatz = verwenden	0 - 200°C	100°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Zusatz Gruppe]
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl1]
Auswahl 1 	Auswahl: Mit diesem Parameter wird festgelegt, wieviele der ausgewählten Messwerte oberhalb des Schwellwerts liegen müssen damit es eine Auslösung gibt.	1 - 12	1	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl1]
Wickl 1 	Wicklung 1	nein, ja	ja	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl1]
Wickl 2 	Wicklung 2	nein, ja	ja	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl1]
Wickl 3 	Wicklung 3	nein, ja	ja	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl1]
Wickl 4 	Wicklung 4	nein, ja	ja	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl1]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Wickl 5	Wicklung 5	nein, ja	ja	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl1]
 Wickl 6	Wicklung 6	nein, ja	ja	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl1]
 MotLag 1	Motorlager 1	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl1]
 MotLag 2	Motorlager 2	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl1]
 LastLag 1	Lastlager 1	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl1]
 LastLag 2	Lastlager 2	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl1]
 Zusatz1	Zusatz1	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl1]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Zusatz2 	Zusatz2	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl1]
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl2]
Auswahl 2 	Auswahl: Mit diesem Parameter wird festgelegt, wieviele der ausgewählten Messwerte oberhalb des Schwellwerts liegen müssen damit es eine Auslösung gibt.	1 - 12	1	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl2]
Wickl 1 	Wicklung 1	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl2]
Wickl 2 	Wicklung 2	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl2]
Wickl 3 	Wicklung 3	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl2]
Wickl 4 	Wicklung 4	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl2]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Wickl 5 	Wicklung 5	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl2]
Wickl 6 	Wicklung 6	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl2]
MotLag 1 	Motorlager 1	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl2]
MotLag 2 	Motorlager 2	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl2]
LastLag 1 	Lastlager 1	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl2]
LastLag 2 	Lastlager 2	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl2]
Zusatz1 	Zusatz1	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl2]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Zusatz2 	Zusatz2	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl2]

**RTD Temperature Protection Module Input States**

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /RTD]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /RTD]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /RTD]

## RTD Temperature Protection Module Signals (Output States)

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Alarm	Alarm RTD Temperaturschutz
Ausl	Meldung: Auslösung
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Wickl 1 Ausl	Wicklung 1 Meldung: Auslösung
Wickl 1 Alarm	Wicklung 1 Alarm RTD Temperaturschutz
Wickl 1 Timeout Alarm	Wicklung 1 Timeout Alarm
Wickl 1 Ungültig	Wicklung 1 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
Wickl 2 Ausl	Wicklung 2 Meldung: Auslösung
Wickl 2 Alarm	Wicklung 2 Alarm RTD Temperaturschutz
Wickl 2 Timeout Alarm	Wicklung 2 Timeout Alarm
Wickl 2 Ungültig	Wicklung 2 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
Wickl 3 Ausl	Wicklung 3 Meldung: Auslösung
Wickl 3 Alarm	Wicklung 3 Alarm RTD Temperaturschutz
Wickl 3 Timeout Alarm	Wicklung 3 Timeout Alarm
Wickl 3 Ungültig	Wicklung 3 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
Wickl 4 Ausl	Wicklung 4 Meldung: Auslösung
Wickl 4 Alarm	Wicklung 4 Alarm RTD Temperaturschutz
Wickl 4 Timeout Alarm	Wicklung 4 Timeout Alarm
Wickl 4 Ungültig	Wicklung 4 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
Wickl 5 Ausl	Wicklung 5 Meldung: Auslösung
Wickl 5 Alarm	Wicklung 5 Alarm RTD Temperaturschutz
Wickl 5 Timeout Alarm	Wicklung 5 Timeout Alarm
Wickl 5 Ungültig	Wicklung 5 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
Wickl 6 Ausl	Wicklung 6 Meldung: Auslösung
Wickl 6 Alarm	Wicklung 6 Alarm RTD Temperaturschutz
Wickl 6 Timeout Alarm	Wicklung 6 Timeout Alarm
Wickl 6 Ungültig	Wicklung 6 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
MotLag 1 Ausl	Motorlager 1 Meldung: Auslösung
MotLag 1 Alarm	Motorlager 1 Alarm RTD Temperaturschutz



Meldung	Beschreibung
MotLag 1 Timeout Alarm	Motorlager 1 Timeout Alarm
MotLag 1 Ungültig	Motorlager 1 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
MotLag 2 Ausl	Motorlager 2 Meldung: Auslösung
MotLag 2 Alarm	Motorlager 2 Alarm RTD Temperaturschutz
MotLag 2 Timeout Alarm	Motorlager 2 Timeout Alarm
MotLag 2 Ungültig	Motorlager 2 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
LastLag 1 Ausl	Lastlager 1 Meldung: Auslösung
LastLag 1 Alarm	Lastlager 1 Alarm RTD Temperaturschutz
LastLag 1 Timeout Alarm	Lastlager 1 Timeout Alarm
LastLag 1 Ungültig	Lastlager 1 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
LastLag 2 Ausl	Lastlager 2 Meldung: Auslösung
LastLag 2 Alarm	Lastlager 2 Alarm RTD Temperaturschutz
LastLag 2 Timeout Alarm	Lastlager 2 Timeout Alarm
LastLag 2 Ungültig	Lastlager 2 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
Zusatz1 Ausl	Zusatz 1 Meldung: Auslösung
Zusatz1 Alarm	Zusatz 1 Alarm RTD Temperaturschutz
Zusatz1 Timeout Alarm	Zusatz 1 Timeout Alarm
Zusatz1 Ungültig	Zusatz 1 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
Zusatz2 Ausl	Zusatz 2 Meldung: Auslösung
Zusatz2 Alarm	Zusatz 2 Alarm RTD Temperaturschutz
Zusatz2 Timeout Alarm	Zusatz 2 Timeout Alarm
Zusatz2 Ungültig	Zusatz 2 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
AuslWindgGrp	Auslösung alle Wicklungen
AlarmWindgGrp	Alarm alle Wicklungen
TimeoutAlmWindgGrp	Timeout Alarm alle Wicklungen
Wickl Gruppe Ungültig	Wicklung Gruppe Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
AuslMotorLagGrp	Auslösung alle Motorlager
AlarmMotorLagGrp	Alarm alle Motorlager
TimeoutAlmMotorLagGrp	Timeout Alarm alle Motorlager
MotLag Gruppe Ungültig	Motorlager Gruppe Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
AuslLastLagGrp	Auslösung alle Lastlager
AlmLastLagGrp	Alarm alle Lastlager
TimeoutAlmLastLagGrp	Timeout Alarm alle Lastlager
LastLag Gruppe Ungültig	Lastlager Gruppe Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
Ausl Beliebig Gruppe	Auslösung Beliebig Gruppe
Alarm Beliebig Gruppe	Alarm Beliebig Gruppe
TimeoutBeliebGrup	Timeout Beliebig Gruppe
Ausl Gruppe 1	Auslösung Gruppe 1
Ausl Gruppe 2	Auslösung Gruppe 2
Zeitabschaltung Alm	Alarm Zeitabschaltung
Ausl Zusatz Gruppe	Auslösung Zusatz Gruppe
Alarm Zusatz Gruppe	Alarm Zusatz Gruppe
TimeoutZusatzGrup	Timeout Zusatz Gruppe
ZusatzGrupUnglt	Ungültige Zusatz Gruppe

## RTD Temperature Protection Module Counter Values

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Wertebereich</i>	<i>Menüpfad</i>
Heißeste WicklgTemp	Heißeste Motorwicklung	0°C	0 - 200°C	[Betrieb /Messwerte /URTD]
Heißeste MotLagTemp	Höchste Motorlagertemperatur. Kann zurückgesetzt werden mit "Sys.Operationen" oder "Sys. Alle"	0°C	0 - 200°C	[Betrieb /Messwerte /URTD]
Heißeste LastLagTemp	Höchste Lastlagertemperatur. Kann zurückgesetzt werden mit "Sys.Operationen" oder "Sys. Alle"	0°C	0 - 200°C	[Betrieb /Messwerte /URTD]
HeißesteZusatzTemp	Höchste Zusatztemperatur. Kann zurückgesetzt werden mit "Sys.Operationen" oder "Sys. Alle"	0°C	0 - 200°C	[Betrieb /Messwerte /URTD]

## URTDII- Modul-Schnittstelle\*

\*=Verfügbarkeit auf Anfrage

URTD

### Funktionsprinzip

Das optional erhältliche universelle widerstandsbasierte Temperaturmessmodul (URTD) sendet Temperaturmesswerte von bis zu 12 verschiedenen RTD-Sensoren an das Schutzgerät. Diese können z. B. im Motor, Generator, Transformator, usw. angebracht sein.

Die Temperaturmesswerte werden im Menü Betrieb unter Messwerten und statistischen Werten angezeigt. Die Temperaturmesswerte des URTDII-Moduls können ebenfalls für den Übertemperaturschutz des Betriebsmittels verwendet werden.

Das URTDII-Modul sendet die Messwerte aller Kanäle über einen Lichtwellenleiter an das Schutzgerät. Das Modul kann räumlich entfernt vom Schutzgerät, d. h. in der Nähe des zu schützenden Betriebsmittels montiert werden. Dies erspart lange Verdrahtungswege der Messwiderstände (RTDs) vom Betriebsmittel zum Schutzgerät. Der Eingang für den Lichtwellenleiter ist am Schutzgerät mit **X102** bezeichnet. Die Länge der Lichtwellenleiterverbindung beträgt max. 120 m.

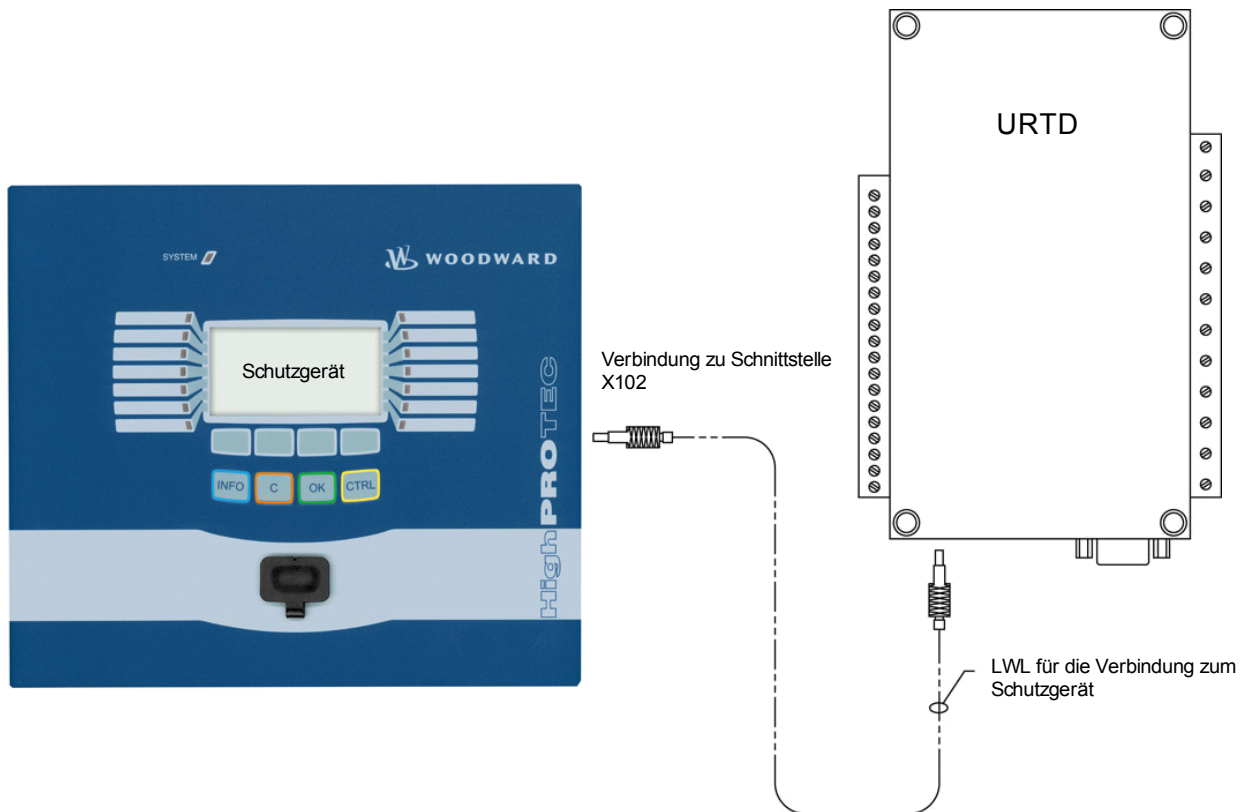
Zu beachten: Das URTDII-Modul benötigt eine Hilfsspannungsversorgung vor Ort.

Die Hilfsspannung wird an den Klemmenleisten J10A-1 und J10A-2 des URTDII-Moduls angeschlossen.

<u>Typ</u>	<u>Spannungsversorgung</u>
URTDII-01	48-240 V AC 48-250 V DC
URTDII-02	24-48 V DC

## Verbindung des URTD-Moduls mit dem Schutzgerät über Lichtwellenleiter

Die folgende Grafik zeigt die Verbindung des URTD-Moduls mit dem Schutzgerät.



Vorkonfektionierte Kunststofflichtwellenleiter können von entsprechenden Lieferanten von Lichtwellenleiterprodukten bezogen werden. Meistens sind Lichtwellenleiter auch als Meterware erhältlich, mit Steckern, die vor Ort montiert werden können.

### HINWEIS

Überlängen bei vorkonfektionierten Lichtwellenleitern stellen kein Problem dar. Diese können aufgewickelt und mit Kabelbindern befestigt werden. Der Biegeradius sollte dabei nicht kleiner als 50 mm sein.

### VORSICHT





Das Schutzgerät besitzt ein Weitbereichsnetzteil. Sofern die Versorgungsspannung des Schutzgerätes nicht 120 V AC beträgt, ist für das URTD-Modul eine separate Spannungsversorgung erforderlich.

### HINWEIS




Informationen zur Montage, Anschluss und Inbetriebnahme sowie Bedienung entnehmen Sie bitte der Gerätedokumentation des URTD-Moduls.

## Direktkommandos des URTD-Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Funktion	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Service /Test (Schutz gesperrt) /URTD]
 Erzwing Wickl 1	Erzwing Wicklung 1	0 - 392	0	[Service /Test (Schutz gesperrt) /URTD]
 Erzwing Wickl 2	Erzwing Wicklung 2	0 - 392	0	[Service /Test (Schutz gesperrt) /URTD]
 Erzwing Wickl 3	Erzwing Wicklung 3	0 - 392	0	[Service /Test (Schutz gesperrt) /URTD]
 Erzwing Wickl 4	Erzwing Wicklung 4	0 - 392	0	[Service /Test (Schutz gesperrt) /URTD]
 Erzwing Wickl 5	Erzwing Wicklung 5	0 - 392	0	[Service /Test (Schutz gesperrt) /URTD]
 Erzwing Wickl 6	Erzwing Wicklung 6	0 - 392	0	[Service /Test (Schutz gesperrt) /URTD]
 Erzwing MotLag 1	Erzwing Motorlager 1	0 - 392	0	[Service /Test (Schutz gesperrt) /URTD]
 Erzwing MotLag 2	Erzwing Motorlager 2	0 - 392	0	[Service /Test (Schutz gesperrt) /URTD]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Erzwing LastLag1	Erzwing Lastlager 1	0 - 392	0	[Service /Test (Schutz gesperrt) /URTD]
 Erzwing LastLag2	Erzwing Lastlager 2	0 - 392	0	[Service /Test (Schutz gesperrt) /URTD]
 Erzwing Zusatz1	Erzwing Zusatz1	0 - 392	0	[Service /Test (Schutz gesperrt) /URTD]
 Erzwing Zusatz2	Erzwing Zusatz2	0 - 392	0	[Service /Test (Schutz gesperrt) /URTD]

### Globale Schutzparameter des URTD-Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Erzwing Modus	Mit Hilfe dieser Funktion kann der normale Ausgangsstatus aller (die nicht im Entwaffnet Status sind) Relais überschrieben werden (erzwingen). Alle Relais können aus dem "Normalzustand" (Relais arbeiten entsprechend dem Status der rangierten Signale) in den "Erzwungen Gesetzt" Zustand oder in den "Erzwungen Nicht Gesetzt" Zustand versetzt werden.	permanent, Zeitabschaltung	permanent	[Service /Test (Schutz gesperrt) /URTD]
 t-Zeitabschaltung Erzwing	Der Ausgangszustand wird für diese Zeit erzwungen (entspricht nicht dem Zustand der Rangierungen).  Nur verfügbar wenn: Modus = Zeitabschaltg SPERREN	0.00 - 300.00s	0.03s	[Service /Test (Schutz gesperrt) /URTD]
 Temperatureinheit	Temperatureinheit	Celsius, Fahrenheit	Celsius	[Geräteparameter / Messwertdarstellung /Allg Einstellungen]

### Alarmer des URTD-Moduls (Zustände der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
Wickl 1 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Wickl 1

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
Wickl 2 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Wickl 2
Wickl 3 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Wickl 3
Wickl 4 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Wickl 4
Wickl 5 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Wickl 5
Wickl 6 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Wickl 6
MotLag 1 Überw	Meldung: Überwachung Kanal MotLag 1
MotLag 2 Überw	Meldung: Überwachung Kanal MotLag 2
LastLag1 Überw	Meldung: Überwachung Kanal LastLag1
LastLag2 Überw	Meldung: Überwachung Kanal LastLag2
Zusatz1 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Zusatz1
Zusatz2 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Zusatz2
Überw	Meldung: URTD Überwachung Kanal
aktiv	Meldung: URTD aktiv
K erzwungen	Meldung: Der Status von mindestens einem Ausgangsrelais wurde erzwungen (entspricht nicht dem Zustand der rangierten Signale)



## Statistische Werte des URTD-Moduls

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Menüpfad</i>
Wickl 1 max	Wicklung1 Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /URTD]
Wickl 2 max	Wicklung2 Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /URTD]
Wickl 3 max	Wicklung3 Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /URTD]
Wickl 4 max	Wicklung4 Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /URTD]
Wickl 5 max	Wicklung5 Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /URTD]
Wickl 6 max	Wicklung6 Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /URTD]
MotLag 1 max	Motorlager1 Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /URTD]
MotLag 2 max	Motorlager2 Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /URTD]
LastLag1 max	Lastlager1 Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /URTD]

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Menüpfad</i>
LastLag2 max	Lastlager2 Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /URTD]
Zusatz1 max	Zusatz1 Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /URTD]
Zusatz2 max	Zusatz2 Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /URTD]

## Messwerte des URTD-Moduls

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Menüpfad</i>
Wickl 1	Wicklung 1	[Betrieb /Messwerte /URTD]
Wickl 2	Wicklung 2	[Betrieb /Messwerte /URTD]
Wickl 3	Wicklung 3	[Betrieb /Messwerte /URTD]
Wickl 4	Wicklung 4	[Betrieb /Messwerte /URTD]
Wickl 5	Wicklung 5	[Betrieb /Messwerte /URTD]
Wickl 6	Wicklung 6	[Betrieb /Messwerte /URTD]
MotLag 1	Motorlager 1	[Betrieb /Messwerte /URTD]
MotLag 2	Motorlager 2	[Betrieb /Messwerte /URTD]
LastLag1	Lastlager 1	[Betrieb /Messwerte /URTD]
LastLag2	Lastlager 2	[Betrieb /Messwerte /URTD]
Zusatz1	Zusatz1	[Betrieb /Messwerte /URTD]
Zusatz2	Zusatz2	[Betrieb /Messwerte /URTD]

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Menüpfad</i>
RTD Max	Maximale Temperatur aller Kanäle.	[Betrieb /Messwerte /URTD]

## Ext Temp Überw Schutzmodul – Externe Temperaturüberwachung

Verfügbare Stufen:

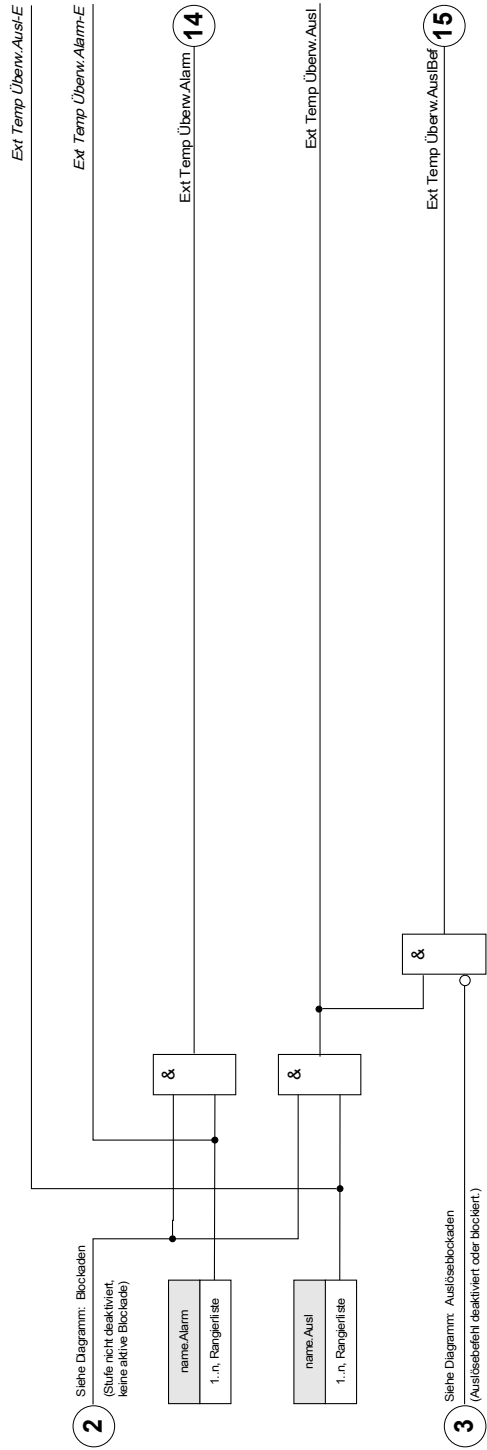
Ext Temp Überw[1] ,Ext Temp Überw[2] ,Ext Temp Überw[3]

### **HINWEIS**


Alle Stufen dieses Moduls sind gleich aufgebaut.

Dies Modul gestattet die Anbindung externer Auslösekommandos, Blockaden und digitaler externer Temperaturschutzsignale in die Gerätefunktionalität.





**Ext Temp Überw[1]...[n]**  
 name = Ext Temp Überw[1]...[n]







## Projektierungs-Parameter des Moduls Externe Temperaturüberwachung

Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
Modus 	Modus	nicht verwenden, verwenden	nicht verwenden	[Projektierung]

## Globale Parameter des Moduls Externe Temperaturüberwachung

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /Ext Temp Überw[1]]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /Ext Temp Überw[1]]
ExBlo AuslBef 	Externe Blockade des Auslösekommandos des Moduls/der Stufe, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /Ext Temp Überw[1]]
Alarm 	Rangierung für Externen Alarm	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /Ext Temp Überw[1]]
Ausl 	Externe Auslösung des Leistungsschalters wenn der Status des rangierten Signals wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /Ext Temp Überw[1]]

## Satz-Parameter des Moduls Externe Temperaturüberwachung

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Funktion	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /Ext Temp Überw[1]]
 ExBlo Fk	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /Ext Temp Überw[1]]
 Blo AuslBef	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /Ext Temp Überw[1]]
 ExBlo AuslBef Fk	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /Ext Temp Überw[1]]



## Zustände der Eingänge des Moduls Externe Temperaturüberwachung

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /Ext Temp Überw[1]]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /Ext Temp Überw[1]]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /Ext Temp Überw[1]]
Alarm-E	Zustand des Moduleingangs: Alarm	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /Ext Temp Überw[1]]
Ausl-E	Zustand des Moduleingangs: Auslösebefehl	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /Ext Temp Überw[1]]

## Meldungen des Moduls Externe Temperaturüberwachung (Zustände der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Alarm	Meldung: Alarm
Ausl	Meldung: Auslösung
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl

## **Inbetriebnahme: Externe Temperaturüberwachung**

### *Gegenstand der Prüfung*

Überprüfen des Moduls Externer Schutz.

### *Benötigte Geräte*

- Abhängig von der Anwendung

### *Durchführung*

Simulieren Sie die Funktionalität des Externen Schutzes (Alarm, Auslösung, Blockade ...) durch entsprechendes Beschalten der Digitalen Eingänge.

### *Erfolgreiches Testergebnis*

Alle Externen Alarme, Externen Auslösebefehle und Externen Blockaden werden vom Gerät erkannt und entsprechend weiterverarbeitet.

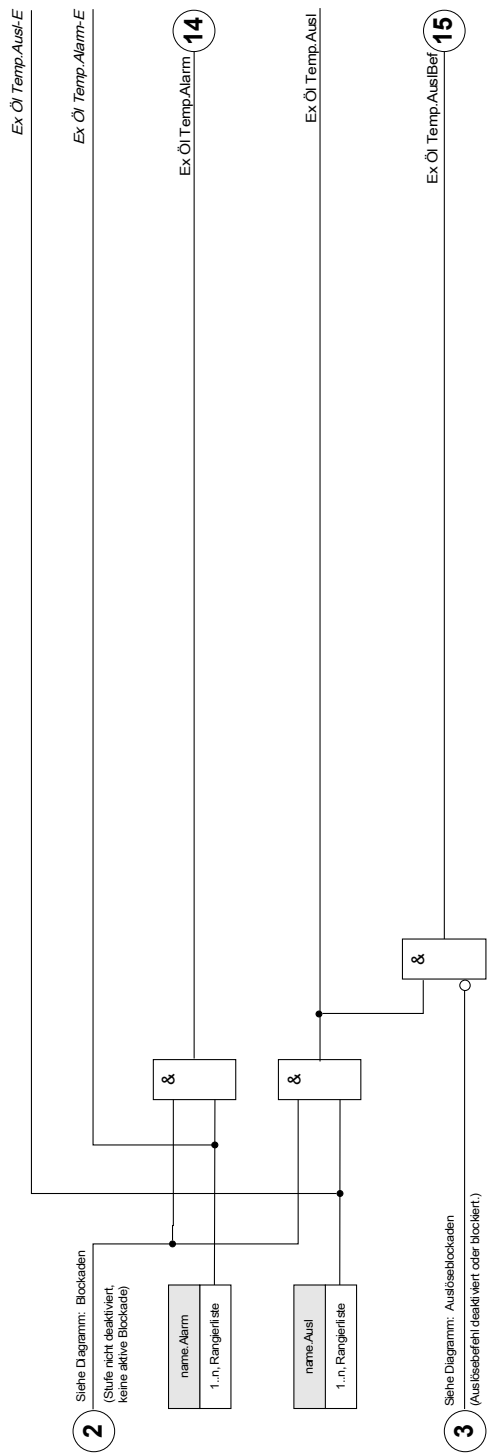
## Ex Öl Temp Schutzmodul – Externe Öltemperaturüberwachung

Verfügbare Stufen:


Ex Öl Temp

Dies Modul gestattet die Anbindung externer Auslösekommandos, Blockaden und digitaler externer Öltemperaturschutzsignale in die Gerätefunktionalität.


**Ex Öl Temp[1]...[n]**  
**name = Ex Öl Temp{1}...[n]**





## Projektierungs-Parameter des Moduls Externe Öltemperaturüberwachung

Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
Modus 	Modus	nicht verwenden, verwenden	nicht verwenden	[Projektierung]

## Globale Parameter des Moduls Externe Öltemperaturüberwachung

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /Ex Öl Temp]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /Ex Öl Temp]
ExBlo AuslBef 	Externe Blockade des Auslösekommandos des Moduls/der Stufe, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /Ex Öl Temp]
Alarm 	Rangierung für Externen Alarm	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /Ex Öl Temp]
Ausl 	Externe Auslösung des Leistungsschalters wenn der Status des rangierten Signals wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /Ex Öl Temp]

## Satz-Parameter des Moduls Externe Öltemperaturüberwachung

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /Ex Öl Temp]
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /Ex Öl Temp]
Blo AuslBef 	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /Ex Öl Temp]
ExBlo AuslBef Fk 	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /Ex Öl Temp]

## Zustände der Eingänge des Moduls Externe Öltemperaturüberwachung

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /Ex Öl Temp]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /Ex Öl Temp]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /Ex Öl Temp]
Alarm-E	Zustand des Moduleingangs: Alarm	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /Ex Öl Temp]
Ausl-E	Zustand des Moduleingangs: Auslösebefehl	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /Ex Öl Temp]

## Meldungen des Moduls Externe Öltemperaturüberwachung (Zustände der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Alarm	Meldung: Alarm
Ausl	Meldung: Auslösung
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl

## **Inbetriebnahme: Externe Öltemperaturüberwachung**

### *Gegenstand der Prüfung*

Überprüfen des Moduls Externer Schutz.

### *Benötigte Geräte*

- Abhängig von der Anwendung

### *Durchführung*

Simulieren Sie die Funktionalität des Externen Schutzes (Alarm, Auslösung, Blockade ...) durch entsprechendes Beschalten der Digitalen Eingänge.

### *Erfolgreiches Testergebnis*

Alle Externen Alarme, Externen Auslösebefehle und Externen Blockaden werden vom Gerät erkannt und entsprechend weiterverarbeitet.



# Programmierbare Logik

Vefügbare Elemente (Logikgleichungen):  
Logik

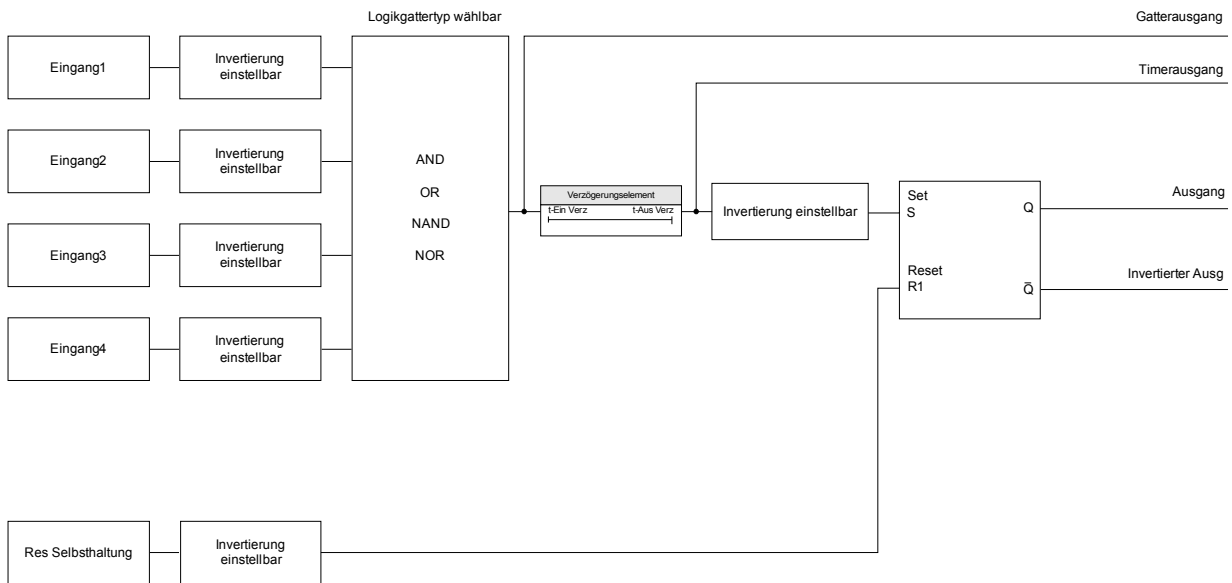
## Generelle Beschreibung

Das Schutzgerät bietet ein Vielzahl von programmierbaren Logikgleichungen. Mit Hilfe der Logikgleichungen können z.B. Ausgangsrelais, Blockaden von Schutzfunktionen usw. programmiert werden.

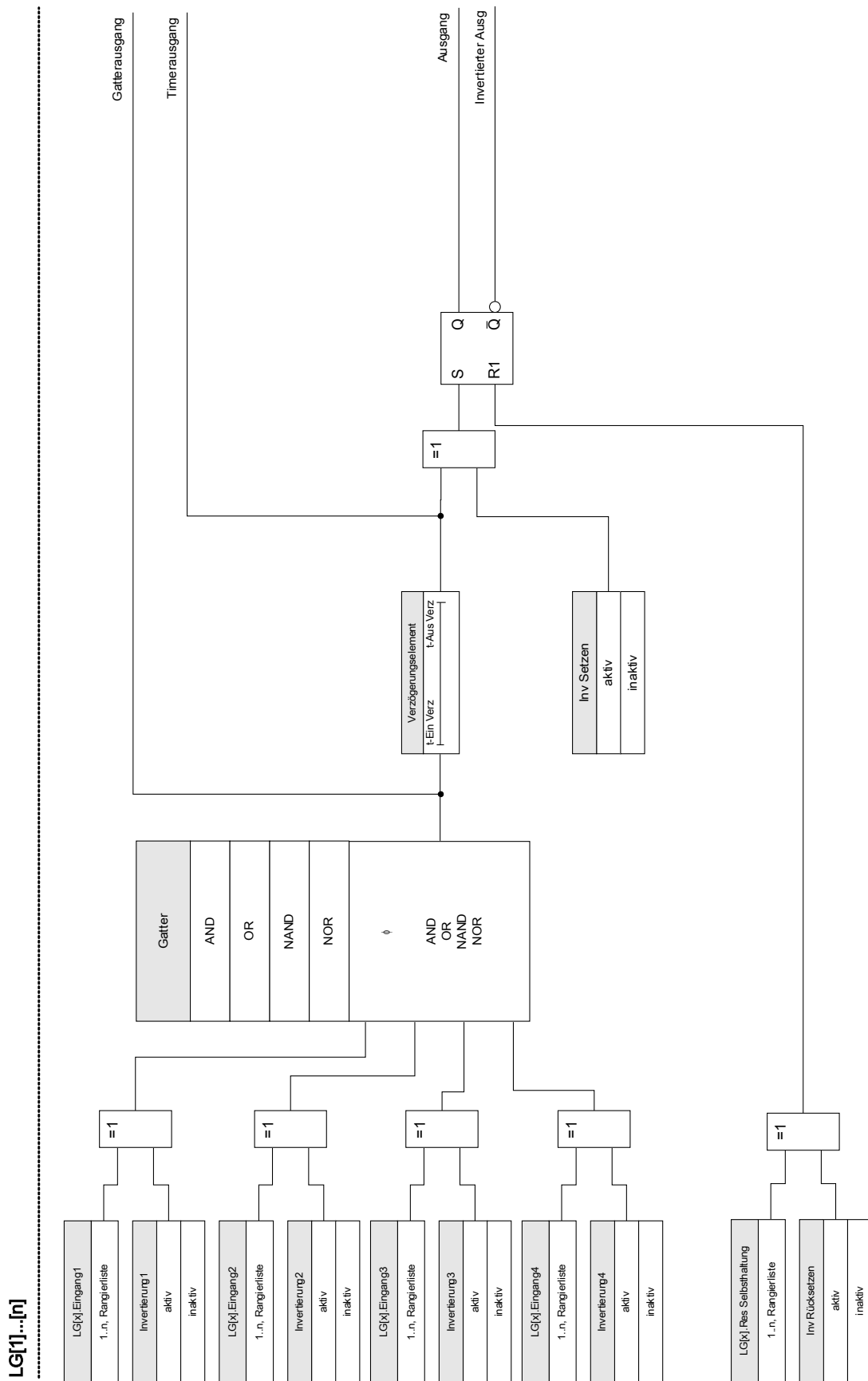
Mit Hilfe der Logik können Ausgangsrelais in Abhängigkeit von Eingangssignalen gesetzt werden. Die Eingangssignale können aus der Rangierliste (Auslösungen von Schutzmodulen, Zustand von Schutzfunktionen, Status einer Leistungsschalters, Alarmlmeldungen und der Zustand von Moduleingängen) frei ausgewählt werden.

Logikgleichungen können kaskadiert werden. Der Ausgang einer Logikgleichung kann als Eingangssignal einer weiteren „höheren“ Logikgleichung verwendet werden. So kann z.B. der Ausgang von Logikgleichung 10 als Eingangssignal von Logikgleichung 11 verwendet werden.

### Prinzipielle Übersicht



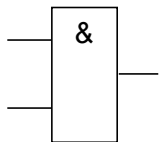
Detallierte Darstellung



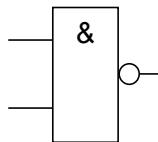
## Verfügbare Logikgatter (Operatoren)

Innerhalb einer Logikgleichung können die folgenden Logikgatter verwendet werden:

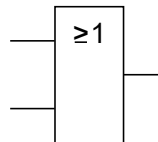
Gatter



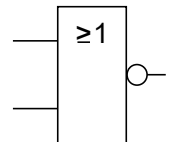
AND



NAND



OR



NOR

## Eingangssignale

Jedem Logikgatter können bis zu vier Eingangssignale aus der Rangierliste zugeordnet werden.

Optional kann jedes einzelne Eingangssignal invertiert (negiert) werden.

## Timer (Anzugs- und Rückfallverzögerung)

Der Anzug und der Rückfall des Zeitglieds kann verzögert werden.

## Selbsthaltung

Der Timer verfügt über einen selbsthaltenden und einen nicht-selbsthaltenden Ausgang. Der selbsthaltende Ausgang kann optional invertiert werden.

Um ein selbsthaltendes Signal zurücksetzen zu können, muss ein Rücksetz-Signal aus der Rangierliste ausgewählt werden. Das Rücksetz-Signal kann ebenfalls invertiert werden.

## Kaskadierung von Logikgleichungen

Das Schutzgerät wertet die Logikgleichung beginnend mit Logikgleichung 1 in aufsteigender Reihenfolge aus. Dieser Auswertungs-Zyklus wird stetig wiederholt.

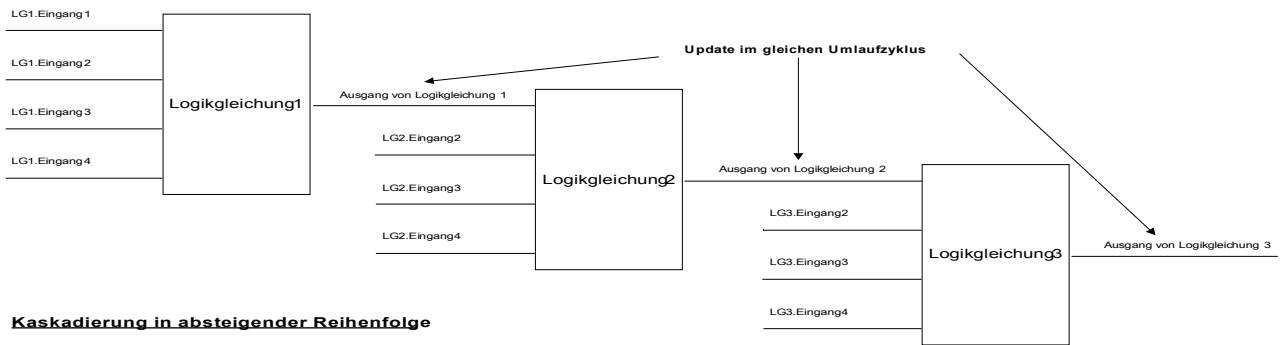
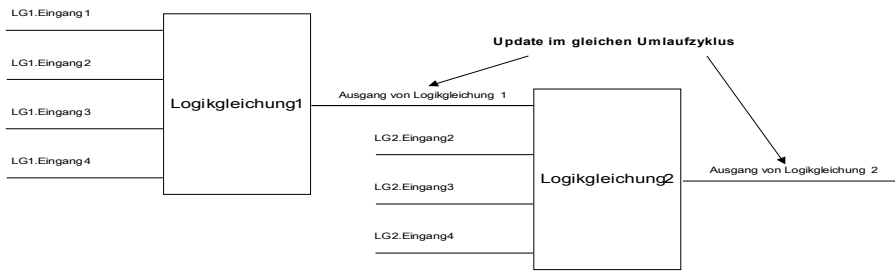
### *Kaskadierung von Logikgleichungen in aufsteigender Reihenfolge*

Kaskadierung in aufsteigender Reihenfolge bedeutet, dass das Ausgangssignal von "Logikgleichung  $n$ " als Eingangssignal von "Logikgleichung  $n+1$ " rangiert wird. Wenn sich der Ausgang von "Logikgleichung  $n$ " ändert, dann wird der Ausgang von "Logikgleichung  $n+1$ " im selben Auswertungs-Zyklus aktualisiert.

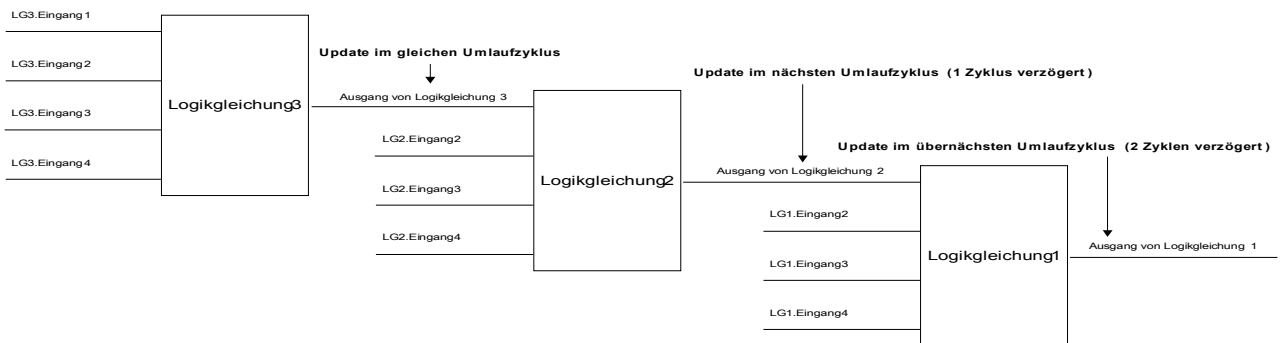
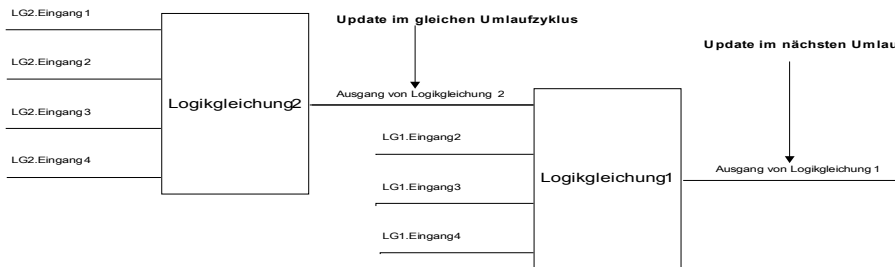
### *Kaskadierung von Logikgleichungen in absteigender Reihenfolge*

Kaskadierung in absteigender Reihenfolge bedeutet, dass das Ausgangssignal von "Logikgleichung  $n+1$ " als Eingangssignal von "Logikgleichung  $n$ " rangiert wird (Rückführung). Ändert sich der Ausgang von "Logikgleichung  $n+1$ ", dann steht diese Änderung erst um einen Zyklus verspätet am Eingang von "Logikgleichung  $n$ " an.

**Kaskadierung in aufsteigender Reihenfolge**



**Kaskadierung in absteigender Reihenfolge**





## Programmierbare Logik via HMI



**WARNUNG:** Eine Fehlprogrammierung von Logikgleichungen kann zu Personenschäden oder der Beschädigung oder Zerstörung von Betriebsmitteln führen.

**Verwenden Sie die Programmierbare Logik nur dann, wenn Sie die einwandfreie Funktionalität sicherstellen können.**

### *Konfiguration einer Logikgleichung*

- Wechseln Sie ins Menü [Logik/LG[x]]:
- Rangieren Sie die Eingangssignale (wenn erforderlich, invertieren Sie diese).
- Falls erforderlich, konfigurieren Sie den Timer (Anzugsverzögerung und Rückfallverzögerung).
- Wenn der selbsthaltende Ausgang verwendet wird, rangieren Sie ein entsprechendes Resetsignal.

Wenn Logikgleichungen absteigend kaskadiert werden, dann müssen Signalverzögerungszeiten (Zykluszeiten) berücksichtigt werden .

Im Menü [Betrieb/Zustandsanzeige] kann der Status der Ein- und Ausgänge der Logikgleichungen überprüft werden.

## Programmierbare Logik via Smart view



### WARNUNG

**WARNUNG:** Eine Fehlprogrammierung von Logikgleichungen kann zu Personenschäden oder der Beschädigung oder Zerstörung von Betriebsmitteln führen.

Verwenden Sie die Programmierbare Logik nur dann, wenn Sie die einwandfreie Funktionalität sicherstellen können.

### HINWEIS

Es wird empfohlen, Logikgleichungen mittels Smart view zu programmieren.

#### *Konfiguration einer Logikgleichung*


- *Wechseln Sie ins Menü Logik/LG[x]:*
- Rufen Sie den Logikeditor auf.
- Rangieren Sie die Eingangssignale (wenn erforderlich, invertieren Sie diese).
- Falls erforderlich, konfigurieren Sie den Timer (Anzugsverzögerung und Rückfallverzögerung).
- Wenn der selbsthaltende Ausgang verwendet wird, rangieren Sie ein entsprechendes Resetsignal.

Wenn Logikgleichungen absteigend kaskadiert werden, dann müssen Signalverzögerungszeiten (Zykluszeiten) berücksichtigt werden .











Im Menü [Betrieb/Zustandsanzeige] kann der Status der Ein- und Ausgänge der Logikgleichungen überprüft werden.







### Projektierungsparameter der Programmierbaren Logik

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Optionen</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Anz Gleichungen: 	Anzahl benötigter Logikgleichungen:	0, 5, 10, 20, 40, 80	20	[Projektierung]

## Globale Parameter der Programmierbaren Logik

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
LG1.Gatter 	Logikgatter	AND, OR, NAND, NOR	AND	[Logik /LG 1]
LG1.Eingang1 	Rangierung des Eingangssignals	1..n, Rangierliste	-.-	[Logik /LG 1]
LG1.Invertierung1 	Invertieren der Eingangssignale  Nur verfügbar, wenn ein Eingangssignal rangiert wurde.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Logik /LG 1]
LG1.Eingang2 	Rangierung des Eingangssignals	1..n, Rangierliste	-.-	[Logik /LG 1]
LG1.Invertierung2 	Invertieren der Eingangssignale  Nur verfügbar, wenn ein Eingangssignal rangiert wurde.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Logik /LG 1]
LG1.Eingang3 	Rangierung des Eingangssignals	1..n, Rangierliste	-.-	[Logik /LG 1]
LG1.Invertierung3 	Invertieren der Eingangssignale  Nur verfügbar, wenn ein Eingangssignal rangiert wurde.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Logik /LG 1]
LG1.Eingang4 	Rangierung des Eingangssignals	1..n, Rangierliste	-.-	[Logik /LG 1]
LG1.Invertierung4 	Invertieren der Eingangssignale  Nur verfügbar, wenn ein Eingangssignal rangiert wurde.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Logik /LG 1]
LG1.t-Ein Verz 	Einschaltverzögerung	0.00 - 36000.00s	0.00s	[Logik /LG 1]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
LG1.t-Aus Verz 	Ausschaltverzögerung	0.00 - 36000.00s	0.00s	[Logik /LG 1]
LG1.Res Selbsthaltung 	Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.	1..n, Rangierliste	-.-	[Logik /LG 1]
LG1.Inv Rücksetzen 	Invertieren des Rücksetzsignals für die Selbsthaltung	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Logik /LG 1]
LG1.Inv Setzen 	Invertieren des Signals für das Setzen der Selbsthaltung	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Logik /LG 1]

## Zustände der Eingänge der Programmierbaren Logik

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
LG1.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals	[Logik /LG 1]
LG1.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals	[Logik /LG 1]
LG1.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals	[Logik /LG 1]
LG1.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals	[Logik /LG 1]
LG1.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.	[Logik /LG 1]

## Meldungen der Programmierbaren Logik

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
LG1.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
LG1.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
LG1.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
LG1.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)

## Inbetriebnahme

Vor der Arbeit an der geöffneten Schaltanlage ist unbedingt sicherzustellen, dass zuerst die gesamte Anlage spannungsfrei geschaltet wird, und die folgenden 5 Sicherheitsregeln stets eingehalten werden:



**Vor Beginn jeder Arbeit:**

- Freischalten
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen
- Erden und Kurzschließen
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken



**Während des Betriebs darf niemals der Sekundärkreis eines Stromwandlers geöffnet werden. Die dabei entstehenden Hochspannungen sind lebensgefährlich.**



**Auch bei ausgeschalteter Hilfsspannung können an den Geräteanschlüssen gefährliche Spannungen auftreten.**

**Alle nationalen und internationalen vor Ort gültigen allgemeinen Errichtungs- und Sicherheitsvorschriften für das Arbeiten an Starkstromanlagen sind stets zu beachten (z. B. VDE, EN, DIN, IEC)**



**Vor der ersten Spannungsaufschaltung ist Folgendes sicherzustellen:**

- Korrekte Erdung des Gerätes
- Prüfung aller Meldekreise
- Prüfung aller Steuerkreise
- Korrekte Wandlerverdrahtung
- Die richtige Dimensionierung der Stromwandler
- Die richtige Bebürdung der Stromwandler
- Die Betriebsbedingungen müssen den Technischen Daten entsprechen
- Korrekte Auslegung der Absicherung der Wandler
- Funktion der Wändlersicherungen
- Korrekte Verdrahtung aller digitalen Eingänge
- Polarität und Betrag der Versorgungsspannung
- Korrekte Verdrahtung der analogen Ein- und Ausgänge



**Die zulässigen Abweichungen der Messwerte und Geräteeinstellungen ergeben sich aus den Technischen Daten/Toleranzen.**

## Inbetriebnahme - Schutzprüfung

### **WARNUNG**

Die Inbetriebnahme/Schutzprüfung darf nur von entsprechend autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Vor der Inbetriebnahme muss die Dokumentation gelesen und verstanden werden.

### **WARNUNG**

Kontrollieren mit jeder Schutzfunktionsprüfung:

- Wird die Anregung/Auslösung im Ereignisrekorder gespeichert?
- Wird die Auslösung im Fehlerrekorder gespeichert?
- Wird die Auslösung im Störschreiber gespeichert?
- Erfolgen alle Meldungen ordnungsgemäß?
- Arbeiten alle dauerhaften, parametrisierten Blockadefunktionen ordnungsgemäß?
- Arbeiten alle temporären (über DI) parametrisierten Blockadefunktionen ordnungsgemäß?
- Für die Kontrolle der LEDs und Relaisfunktionen sind diese mit entsprechenden Alarm und Auslösefunktionen der jeweiligen Schutzfunktionen/Stufe zu belegen und in der Praxis zu überprüfen.

### **WARNUNG**

Kontrolle aller temporären Blockaden (über digitale Eingänge)

- Um Überfunktionen zu vermeiden, sind alle Blockaden, die im Zusammenhang mit einer Auslösung/Nichtauslösung von Schutzfunktion stehen, durch einen Test zu überprüfen. Da diese Tests sehr komplex sein können, sollten diese nur von denjenigen Personen durchgeführt werden, die das Schutzkonzept aufgestellt haben.

### **VORSICHT**

Kontrolle aller generellen Auslöseblockierungen:

- Alle generellen Auslöseblockierungen sind durch einen Test zu überprüfen.

### **HINWEIS**

Alle in der Einstellliste dokumentierten Auslösezeiten und Werte müssen vor Inbetriebnahme des Schutzgeräts durch eine Sekundärprüfung bestätigt werden.

### **HINWEIS**

Sollten Funktionen, Parameter, Ein- oder Ausgänge beschrieben werden, die mit dem vorliegenden Gerät nicht übereinstimmen, so sind diese als gegenstandslos zu betrachten.

## Hinweise zur Außerbetriebnahme - Ausbau des Relais



Warnung! Durch das Ausbauen des Relais ist dessen gesamte Schutzfunktionalität nicht mehr gegeben. Stellen Sie sicher, dass es einen Reserveschutz gibt. Wenn Sie sich nicht über die Konsequenzen des Relaisausbaus bewusst sind - Stopp! Beginnen Sie nicht mit der Arbeit.



Informieren Sie vor Beginn der Arbeiten die Leittechnik.

Schalten Sie die Versorgungsspannung aus.

Stellen Sie sicher, dass keine personengefährdenden Spannungen im Schaltschrank anliegen.

Ziehen Sie die Stecker von der Geräterückseite ab. Ziehen Sie keinesfalls an den Kabeln. Verwenden Sie ggf. ein Hilfsmittel wie einen Schraubendreher.

Befestigen Sie die Kabel und Stecker im Schaltschrank mit Kabelbindern, sodass sichergestellt ist, dass es nicht versehentlich zu ungewollten elektrischen Verbindungen kommen kann.

Halten Sie das Gerät von vorne fest während Sie die Befestigungsschrauben des Geräts lösen.

Entnehmen Sie das Gerät vorsichtig aus dem Schaltschrank.

Falls kein neues Gerät eingebaut wird decken (verschließen) Sie die Türöffnung ab.

Schließen Sie den Schaltschrank.



## Service und Inbetriebnahmeunterstützung

Im Menü Service unterstützen zahlreiche Funktionen die Wartung und Inbetriebnahme des Schutzgerätes.

### Allgemein

Im Menü [Service/Allgemein] kann ein Neustart des Schutzgerätes veranlasst werden.

## Erzwungener Schaltzustand der Ausgangsrelais

### HINWEIS

Die Parameter sowie ihre Werkseinstellungen und Einstellungsbereiche sind dem Kapitel "Ausgangsrelais" zu entnehmen.

### Allgemeine Bedienung

### ⚠ GEFAHR

Der Betreiber muss sicherstellen, dass nach Abschluss der Wartungsarbeiten der erzwungene Schaltzustand der Ausgangsrelais wieder aufgehoben wird. Ansonsten kann das Schutzgerät den vorgesehenen Schutz NICHT erfüllen.

Für Inbetriebnahme- oder Wartungsarbeiten können die Ausgangsrelais in einen erzwungenen Schaltzustand gebracht werden. Dies ist im folgendem Menü [Service/Test Modus/Erzwinge K/K Slot X(2/5)] möglich und kann entweder

- permanent (dauerhaft) oder
- zeitlich begrenzt mittels eines Timers erfolgen.

Bei Verwendung eines Timers verbleiben die Ausgangskontakte im erzwungenen Zustand, bis der Timer abgelaufen ist. Danach wechselt das Relais wieder in die normale Betriebsart.

Bei der Einstellung »dauerhaft« verbleiben die Ausgangsrelais im erzwungenen Zustand.

Grundsätzlich sind zwei Einstellungen möglich:

- Schaltzustand eines einzelnen Ausgangsrelais erzwingen »Erzwinge Kx«; und
- Schaltzustand einer Gruppe von Ausgangsrelais erzwingen »Erzwinge alle Ausg«.

Das Erzwingen des Schaltzustandes einer kompletten Baugruppe hat Vorrang vor dem Erzwingen des Schaltzustandes eines einzelnen Ausgangsrelais!

### HINWEIS

Ein Ausgangsrelais wird einen »Erzwingen« Befehl NICHT befolgen solange dieser Kontakt gesperrt ist.

### HINWEIS

Ein Ausgangsrelais wird einen »Erzwingen« Befehl befolgen:

- wenn es nicht »Gesperrt« ist und
- wenn ein *Direkt-Kommando* auf das/die Relais gelegt ist

Bitte beachten Sie, dass ein »Erzwingen« -Befehl an eine Gruppe von Ausgangsrelais (der gleichen Baugruppe) Vorrang hat vor einem »Erzwingen« -Befehl an nur einen einzelnen Ausgangsrelais.

## Sperren der Ausgangsrelais

### HINWEIS

Die Parameter sowie ihre Werkseinstellungen und Einstellungsbereiche sind dem Kapitel "Ausgangsrelais" zu entnehmen.

## Allgemeine Bedienung

Innerhalb des Menüs [*Service/ Test Modus/ SPERREN*] können komplette Baugruppen von Ausgangsrelais gesperrt (abgeschaltet) werden. Dadurch werden Schalttätigkeiten der Ausgangsrelais verhindert. Durch Sperren der Ausgangsrelais können Wartungsarbeiten durchgeführt werden, ohne dass durch unbeabsichtigte Schalthandlungen komplette Prozesse spannungslos geschaltet werden.

### ⚠ GEFAHR

Der Betreiber muss sicherstellen, dass nach Abschluss der Wartungsarbeiten das Sperren der Ausgangsrelais wieder aufgehoben wird. Ansonsten kann das Schutzgerät den vorgesehenen Schutz NICHT erfüllen.

### HINWEIS

Die Ausgangskontakte des „Zone Interlockings“ und der Selbstüberwachungskontakt können nicht gesperrt werden.

Für Inbetriebnahmen- oder Wartungsarbeiten können alle Ausgangsrelais einer Baugruppe gesperrt werden. Dies ist im folgenden Menü [*Service/ Test Modus/ SPERREN*] möglich und kann entweder

- permanent (dauerhaft) oder
- zeitlich begrenzt mittels eines Timers erfolgen.

In der Einstellung »*permanent*« verbleiben die Ausgangsrelais im erzwungenen Zustand.

Bei Verwendung eines Timers verbleiben die Ausgangskontakte gesperrt, bis der Timer abgelaufen ist. Danach erhalten die Ausgangsrelais wieder ihre normale Funktion.

### HINWEIS

Ein Ausgangsrelais wird **NICHT gesperrt solange:**

- es in Selbsthaltung ist (und noch nicht zurückgesetzt wurde)
- eine laufende (t-Halte) Mindest-Haltezeit noch nicht abgelaufen ist
- das Sperren nicht auf **AKTIV** gesetzt wurde
- kein Direktkommando »*Sperren*« erteilt wurde.

## HINWEIS

Ein Ausgangsrelais wird gesperrt wenn:

- es nicht in Selbsthaltung ist
  
- es keine laufende (t-Halte) Verzögerungszeit gibt (Haltezeit eines Relais-Ausgangskontaktes)
  
- die Sperrung auf AKTIV gesetzt wurde und ein Direktkommando »Sperrung« erteilt wurde.

## Erzwinge RTDs\*

\* = Nicht in allen Geräten verfügbar.

### HINWEIS

Die Parameter sowie ihre Werkseinstellungen und Einstellungsbereiche sind dem Kapitel "RTD/URTD" zu entnehmen.

## Allgemeine Bedienung

### ⚠ GEFAHR

Der Betreiber muss sicherstellen, dass nach Abschluss der Wartungsarbeiten das Erzwingen der RTDs wieder aufgehoben wird. Ansonsten kann das Schutzgerät den vorgesehenen Schutz NICHT erfüllen.

Für Inbetriebnahme- oder Wartungsarbeiten können die RTD-Temperaturwerte erzwungen werden. Dies ist im folgendem Menü [Service/Test Modus/URTD] möglich und kann entweder

- permanent (dauerhaft) oder
- zeitlich begrenzt mittels eines Timers erfolgen.

Bei Verwendung eines Timers verbleiben die RTD-Temperaturen im erzwungenen Zustand, bis der Timer abgelaufen ist. Danach wechselt der RTD wieder in die normale Betriebsart.

Bei der Einstellung »dauerhaft« verbleiben die RTDs im erzwungenen Zustand. In diesem Menü werden die aktuellen RTD Messwerte solange angezeigt, bis die Funktion (Simulierte Werte) aktiviert wird. Sobald die Funktion aktiviert wird, werden die angezeigten Messwerte eingefroren. Nun kann der Anwender RTD-Temperaturen setzen (erzwingen). Sobald diese Funktion wieder deaktiviert ist, werden wieder die aktuellen Messwerte angezeigt.

## Erzwinge Analogausgänge\*

\* = Nicht in allen Geräten verfügbar.

### HINWEIS

Die Parameter sowie ihre Werkseinstellungen und Einstellungsbereiche sind dem Kapitel "Analogausgänge" zu entnehmen.

## Allgemeine Bedienung

### ⚠ GEFAHR

Der Betreiber muss sicherstellen, dass nach Abschluss der Wartungsarbeiten das Erzwingen der Analogausgänge wieder aufgehoben wird. Verwenden Sie diese Funktionalität nicht, wenn dadurch externe Prozesse gefährdet werden könnten.

Für Inbetriebnahme- oder Wartungsarbeiten können Analogausgänge erzwungen/gesetzt werden. Dies ist im folgendem Menü [Service/Test Modus/Analogausgänge] möglich und kann entweder

- permanent (dauerhaft) oder
- zeitlich begrenzt mittels eines Timers erfolgen.

Bei Verwendung eines Timers verbleiben die Analogausgänge im erzwungenen Zustand, bis der Timer abgelaufen ist. Danach wechselt der Analogausgang wieder in die normale Betriebsart.

Bei der Einstellung »dauerhaft« verbleiben die Analogausgänge im erzwungenen Zustand. In diesem Menü werden die aktuellen Werte angezeigt, die auf den Analogausgang rangiert sind, bis die Funktion (Simulierte Werte) aktiviert wird. Sobald die Funktion aktiviert wird, werden die angezeigten Messwerte eingefroren. Nun kann der Anwender Analogausgänge setzen (erzwingen). Sobald diese Funktion wieder deaktiviert ist, werden wieder die aktuellen Messwerte angezeigt.

## Erzwinge Analogeingänge\*

\* = Nicht in allen Geräten verfügbar.

### HINWEIS

Die Parameter sowie ihre Werkseinstellungen und Einstellungsbereiche sind dem Kapitel "Analogausgänge" zu entnehmen.

## Allgemeine Bedienung

### ⚠ GEFAHR

Der Betreiber muss sicherstellen, dass nach Abschluss der Wartungsarbeiten das Erzwingen der Analogeingänge wieder aufgehoben wird.

Für Inbetriebnahme- oder Wartungsarbeiten können Analogeingänge erzwungen/gesetzt werden. Dies ist im folgendem Menü [Service/Test Modus/Analogeingänge] möglich und kann entweder

- permanent (dauerhaft) oder
- zeitlich begrenzt mittels eines Timers erfolgen.

Bei Verwendung eines Timers verbleiben die Analogeingänge im erzwungenen Zustand, bis der Timer abgelaufen ist. Danach wechselt der Analogeingang wieder in die normale Betriebsart.

Bei der Einstellung »dauerhaft« verbleiben die Analogeingänge im erzwungenen Zustand. In diesem Menü werden die aktuellen Werte angezeigt, die am Analogeingang anliegen, bis die Funktion (Simulierte Werte) aktiviert wird. Sobald die Funktion aktiviert wird, wird der angezeigte Messwert eingefroren. Nun kann der Anwender den Analogeingang setzen (erzwingen). Sobald diese Funktion wieder deaktiviert ist, wird wieder der aktuelle Messwert angezeigt.

## Fehlersimulator\*

Verfügbare Stufen:  
Sgen

\* = Nicht in allen Geräten verfügbar.

Zur Inbetriebnahmeunterstützung und Fehleranalyse verfügt das Gerät über die Möglichkeit Messgrößen/Messwerte zu simulieren. Ein entsprechendes Untermenü befindet sich im Menü [Service/Test Modus/Sgen/Ablauf]. Der Simulationszyklus besteht aus drei Abschnitten:

- Simulation vor dem Fehler (Vorlauf),
- Simulation des Fehlers und
- Simulation nach dem Fehler (Nachlauf).

Im Menü [Service/Test Modus/Sgen/Einstellungen/Zeiten] kann die Dauer der einzelnen Simulationsabschnitte eingestellt werden. Ebenso können für jede simulierte Größe (Spannung und Strom) die Amplituden und Winkel für jede Phase getrennt eingestellt werden (inkl. Erdstrom). Eine Simulation wird abgebrochen, wenn einer der Phasenströme  $0,1 \cdot I_n$  übersteigt. Eine neue Simulation kann erst fünf Sekunden nachdem alle Ströme unter  $0,1 \cdot I_n$  gefallen sind gestartet werden.



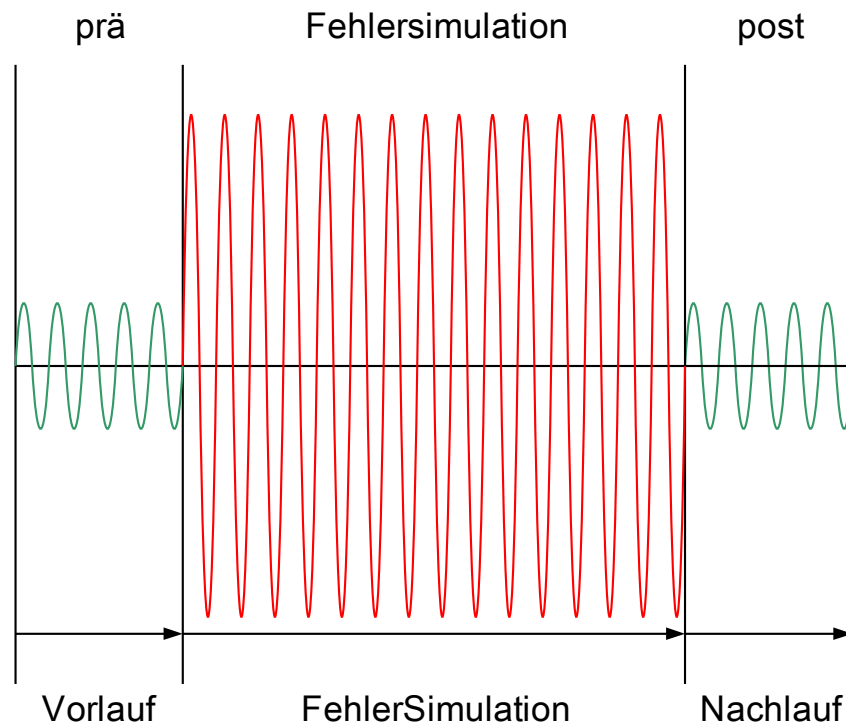
**GEFAHR**

**Im Simulationsmodus sind alle Schutzfunktionen des Gerätes für die Dauer der Simulation außer Kraft gesetzt!**

**Bei Verwendung des Simulationsmodus während des Betriebs der Anlage muss sichergestellt sein, dass im Fehlerfall ein Backup-Schutz die Schutzfunktionen des Gerätes übernimmt.**



## Sgen



Während einer Fehlersimulation werden alle Energiezähler angehalten.

### **HINWEIS**


Die Simulationsspannungen sind stets Strangspannungen, unabhängig von der Anschlussart der Netzspannungswandler (Stern, Dreieck oder V-Schaltung).

Funktionen des Fehlersimulators\*\*:




<b>Stopp Funktionen</b>	<b>Option 1</b>	<b>Option 2</b>
<p><b>Kein Stopp</b></p> <p>Kompletter Simulationsablauf: Vorlauf, Fehlersimulation, Nachlauf.</p> <p>Wie?: Menü [Service/Test Modus/Sgen/Ablauf] aufrufen.</p> <p>Ex Erzwinge Nachlauf = keine Zuordnung auswählen und Start Simulation anklicken.</p>	<p><b>Simulation ohne Schalterauslösung:</b></p> <p>Auslösekommandos für den Leistungsschalter werden blockiert. D. h. vom Gerät wird ein Auslösesignal generiert, das nicht auf die Auslösespule des Leistungsschalters wirkt (ähnlich wie Sperren der Ausgangsrelais).</p> <p>Wie?: Menü [Service/Test Modus/Sgen/Ablauf] aufrufen.</p>	<p><b>Simulation mit Schalterauslösung:</b></p> <p>Wie?: Menü Service/Test Modus/Sgen/Ablauf] aufrufen. AuslBef Modus = Mit AuslBef einstellen.</p>
<p><b>Stopp durch externes Signal</b></p> <p>Nachlauf erzwingen: Sobald das externe Signal anliegt wechselt die Fehlersimulation in den Nachlauf Modus.</p> <p>Wie?: Menü [Service/Test Modus/Sgen/Ablauf] aufrufen.</p> <p>Ex Erzwinge Nachlauf = Signal zuordnen.</p>	<p>AuslBef Modus = Kein AuslBef einstellen.</p>	
<p><b>Manueller Stopp</b></p> <p>Sobald der Stoppbefehl anliegt wechselt das Gerät in die normale Betriebsart (Schutzbetrieb).</p> <p>Wie?: Menü [Service/Test Modus/Sgen/Ablauf] aufrufen.</p> <p>Stopp Simulation anklicken.</p>		



\*\*Hinweis: Systembedingt ist die Frequenz des Simulationsmoduls 0,16% größer als die eingestellte Nennfrequenz.

## Projektierungs-Parameter des Fehlersimulators




Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
Modus 	Modus	nicht verwenden, verwenden	verwenden	[Projektierung]






## Globale Schutzparameter des Fehlersimulators






Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Vorlauf 	Vorlaufzeit	0.00 - 300.00s	0.0s	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Zeiten]
FehlerSimulation 	Dauer der Fehlersimulation	0.00 - 10800.00s	0.0s	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Zeiten]
Nachlauf 	Nachlauf	0.00 - 300.00s	0.0s	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Zeiten]
AuslBef Modus 	Auslösebefehlsmodus	Kein AuslBef, Mit AuslBef	Kein AuslBef	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Ablauf]
Ex Start Simulation 	Externer Start der Fehler-Simulation (Verwendung der Test-Parameter)	1..n, Rangierliste	--	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Ablauf]






Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	SG[1].Pos EIN	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Ablauf]
Ex Erzwingenachl 	Erzwingen den Wechsel in die Nachlaufphase. Abbruch der Simulation.	1..n, Rangierliste	-.-	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Ablauf]






### Spannungsparameter des Fehlersimulators

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
UL1 	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Vorlaufphase:Phase L1	0.00 - 1.50Un	1.0Un	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /Spannung]
UL2 	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Vorlaufphase:Phase L2	0.00 - 1.50Un	1.0Un	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /Spannung]
UL3 	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Vorlaufphase:Phase L3	0.00 - 1.50Un	1.0Un	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /Spannung]


Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
UX 	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Vorlaufphase: UX	0.00 - 1.50Un	0.0Un	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /Spannung]
phi UL1 	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während des Vorlaufs:Phase L1	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /Spannung]
phi UL2 	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während des Vorlaufs:Phase L2	-360 - 360°	240°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /Spannung]
phi UL3 	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während des Vorlaufs:Phase L3	-360 - 360°	120°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /Spannung]
phi UX gem 	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während des Vorlaufs: UX	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /Spannung]





Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
UL1 	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Fehlersimulation:Phase L1	0.00 - 1.50Un	0.5Un	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /Spannung]
UL2 	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Fehlersimulation:Phase L2	0.00 - 1.50Un	0.5Un	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /Spannung]
UL3 	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Fehlersimulation:Phase L3	0.00 - 1.50Un	0.5Un	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /Spannung]
UX 	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Fehlersimulation:Phase UX	0.00 - 1.50Un	0.5Un	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /Spannung]
phi UL1 	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während der Fehlersimulation:Phase L1	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /Spannung]






Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
phi UL2 	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während der Fehlersimulation:Phase L2	-360 - 360°	240°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /Spannung]
phi UL3 	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während der Fehlersimulation:Phase L3	-360 - 360°	120°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /Spannung]
phi UX gem 	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während der Fehlersimulation: UX	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /Spannung]
UL1 	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Nachlaufphase:Phase L1	0.00 - 1.50Un	1.0Un	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /Spannung]
UL2 	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Nachlaufphase:Phase L2	0.00 - 1.50Un	1.0Un	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /Spannung]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
UL3 	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Nachlaufphase:Phase L3	0.00 - 1.50Un	1.0Un	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /Spannung]
UX 	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Nachlaufphase:Phase UX	0.00 - 1.50Un	0.0Un	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /Spannung]
phi UL1 	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während der Nachlaufphase:Phase L1	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /Spannung]
phi UL2 	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während der Nachlaufphase:Phase L2	-360 - 360°	240°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /Spannung]
phi UL3 	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während der Nachlaufphase:Phase L3	-360 - 360°	120°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /Spannung]













Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
phi UX gem 	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während der Nachlaufphase:Phase UX	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /Spannung]






Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
StW Stemp.IL1 	Stromamplitude der Grundwelle während der Vorlaufphase:Phase L1	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /StW Stemp]
StW Stemp.IL2 	Stromamplitude der Grundwelle während der Vorlaufphase:Phase L2	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /StW Stemp]
StW Stemp.IL3 	Stromamplitude der Grundwelle während der Vorlaufphase:Phase L3	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /StW Stemp]
StW Stemp.IE gem 	Stromamplitude der Grundwelle während der Vorlaufphase: IE	0.00 - 25.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /StW Stemp]






Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
StW Stemp.phi IL1 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während des Vorlaufs:Phase L1	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /StW Stemp]
StW Stemp.phi IL2 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während des Vorlaufs:Phase L2	-360 - 360°	240°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /StW Stemp]
StW Stemp.phi IL3 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während des Vorlaufs:Phase L3	-360 - 360°	120°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /StW Stemp]
StW Stemp.phi IE gem 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während des Vorlaufs: IE	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /StW Stemp]
StW Stemp.IL1 	Stromamplitude der Grundwelle während der Fehlersimulation:Phase L1	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /StW Stemp]






Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 StW Stemp.IL2	Stromamplitude der Grundwelle während der Fehlersimulation:Phase L2	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /StW Stemp]
 StW Stemp.IL3	Stromamplitude der Grundwelle während der Fehlersimulation:Phase L3	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /StW Stemp]
 StW Stemp.IE gem	Stromamplitude der Grundwelle während der Fehlersimulation: IE	0.00 - 25.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /StW Stemp]
 StW Stemp.phi IL1	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Fehlersimulation:Phase L1	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /StW Stemp]
 StW Stemp.phi IL2	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Fehlersimulation:Phase L2	-360 - 360°	240°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /StW Stemp]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 StW Stemp.phi IL3	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Fehlersimulation:Phase L3	-360 - 360°	120°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /StW Stemp]
 StW Stemp.phi IE gem	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Fehlersimulation: IE	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /StW Stemp]
 StW Stemp.IL1	Stromamplitude der Grundwelle während der Nachlaufphase:Phase L1	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /StW Stemp]
 StW Stemp.IL2	Stromamplitude der Grundwelle während der Nachlaufphase:Phase L2	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /StW Stemp]
 StW Stemp.IL3	Stromamplitude der Grundwelle während der Nachlaufphase:Phase L3	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /StW Stemp]






Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
StW Stemp.IE gem 	Stromamplitude der Grundwelle während der Nachlaufphase: IE	0.00 - 25.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /StW Stemp]
StW Stemp.phi IL1 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Nachlaufphase:Phase L1	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /StW Stemp]
StW Stemp.phi IL2 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Nachlaufphase:Phase L2	-360 - 360°	240°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /StW Stemp]
StW Stemp.phi IL3 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Nachlaufphase:Phase L3	-360 - 360°	120°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /StW Stemp]
StW Stemp.phi IE gem 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Nachlaufphase: IE	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /StW Stemp]





Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
StW Netz.IL1 	Stromamplitude der Grundwelle während der Vorlaufphase:Phase L1	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /StW Netz]
StW Netz.IL2 	Stromamplitude der Grundwelle während der Vorlaufphase:Phase L2	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /StW Netz]
StW Netz.IL3 	Stromamplitude der Grundwelle während der Vorlaufphase:Phase L3	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /StW Netz]
StW Netz.IE gem 	Stromamplitude der Grundwelle während der Vorlaufphase: IE	0.00 - 25.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /StW Netz]
StW Netz.phi IL1 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während des Vorlaufs:Phase L1	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /StW Netz]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 StW Netz.phi IL2	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während des Vorlaufs:Phase L2	-360 - 360°	240°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /StW Netz]
 StW Netz.phi IL3	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während des Vorlaufs:Phase L3	-360 - 360°	120°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /StW Netz]
 StW Netz.phi IE gem	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während des Vorlaufs: IE	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /StW Netz]
 StW Netz.IL1	Stromamplitude der Grundwelle während der Fehlersimulation:Phase L1	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /StW Netz]
 StW Netz.IL2	Stromamplitude der Grundwelle während der Fehlersimulation:Phase L2	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /StW Netz]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 StW Netz.IL3	Stromamplitude der Grundwelle während der Fehlersimulation:Phase L3	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /StW Netz]
 StW Netz.IE gem	Stromamplitude der Grundwelle während der Fehlersimulation: IE	0.00 - 25.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /StW Netz]
 StW Netz.phi IL1	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Fehlersimulation:Phase L1	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /StW Netz]
 StW Netz.phi IL2	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Fehlersimulation:Phase L2	-360 - 360°	240°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /StW Netz]
 StW Netz.phi IL3	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Fehlersimulation:Phase L3	-360 - 360°	120°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /StW Netz]



Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
StW Netz.phi IE gem 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Fehlersimulation: IE	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /StW Netz]
StW Netz.IL1 	Stromamplitude der Grundwelle während der Nachlaufphase:Phase L1	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /StW Netz]
StW Netz.IL2 	Stromamplitude der Grundwelle während der Nachlaufphase:Phase L2	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /StW Netz]
StW Netz.IL3 	Stromamplitude der Grundwelle während der Nachlaufphase:Phase L3	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /StW Netz]
StW Netz.IE gem 	Stromamplitude der Grundwelle während der Nachlaufphase: IE	0.00 - 25.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /StW Netz]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
StW Netz.phi IL1 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Nachlaufphase:Phase L1	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /StW Netz]
StW Netz.phi IL2 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Nachlaufphase:Phase L2	-360 - 360°	240°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /StW Netz]
StW Netz.phi IL3 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Nachlaufphase:Phase L3	-360 - 360°	120°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /StW Netz]
StW Netz.phi IE gem 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Nachlaufphase: IE	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /StW Netz]



## Status der Eingänge des Fehlersimulators

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
Ex Start Simulation-E	Zustand des Moduleingangs: Externer Start der Fehler-Simulation (Verwendung der Test-Parameter)	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Ablauf]
ExBlo	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Ablauf]
Ex Erzwingenachl-E	Zustand des Moduleingangs: Erzwingen den Wechsel in die Nachlaufphase. Abbruch der Simulation.	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Ablauf]

## Signale des Fehlersimulators (Status der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
läuft	Meldung: Messwertsimulation läuft
Status	Meldung: Stati der Messwertsimulation : 0=Off, 1=Fehlersimulation-Vorlauf, 2=Fehlersimulation, 3=Fehlersimulation-Nachlauf, 4=InitReset

## Direktkommandos des Fehlersimulators

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Start Simulation 	Start der Fehler-Simulation (Verwendung der Test-Parameter)	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Ablauf]
Stopp Simulation 	Stopp der Fehler-Simulation (Verwendung der Test-Parameter)	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Ablauf]

## Werte des Fehlersimulators

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Wertebereich</i>	<i>Menüpfad</i>
Status	Stati der Messwertsimulation :0=Off, 1=Fehlersimulation-Vorlauf, 2=Fehlersimulation, 3=Fehlersimulation-Nachlauf, 4=InitReset	Off	Off, Vorlauf, FehlerSimulation, Nachlauf, Init Res	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Status]

## Technische Daten

### HINWEIS

Es dürfen ausschließlich Kupferleiter verwendet werden, 75°C.  
Leiterquerschnitt 2,5 mm<sup>2</sup> [AWG 14]

## Klimatische Umgebungsbedingungen

Lagertemperatur:	Betriebstemperatur:
-30°C bis +70°C	-20°C bis +60°C

Zulässige Feuchte im Jahresmittel  
Zulässige Höhe am Einsatzort:

<75% rel. (an 56d bis zu 95% rel.)  
<2000 m über NN  
Für 4000 m Höhe ist unter Umständen eine geänderte Klassifizierung der Betriebs- und Prüfspannungen erforderlich.

## Schutzgrad EN 60529

Front bei Einsatz einer Dichtung	IP54
Front ohne Dichtung	IP50
Klemmenbereich	IP20

## Stückprüfung

Isolationsprüfung nach IEC60255-5:	Alle Prüfungen gegen Erde und zu anderen Ein- und Ausgangskreisen
Hilfsspannungsversorgung, digitale Eingänge: Strommesseingänge, Melderelaisausgänge	2,5 kV (eff) / 50 Hz
Spannungsmesseingänge:	3,0 kV (eff) / 50 Hz
Alle drahtgebundenen Kommunikations- schnittstellen:	1,5 kV DC

## Gehäuse

Gehäuse B2: Höhe/Breite (7 Tasten/Türeinbau)	173 mm /212,7 mm
Gehäuse B2: Höhe/Breite (8-Tasten/Türeinbau)	183 mm /212,7 mm
Gehäuse B2: Höhe/Breite (7 und 8 Tasten/19“)	173 mm (4 HE)/212,7 mm (42 TE)
Gehäusetiefe (inkl. Klemmen):	208 mm
Material Gehäuse:	Aluminium-Stranggussprofile
Material Frontplatte:	Aluminium/Folienfront
Einbaulage:	waagrecht ( $\pm 45^\circ$ um die X-Achse sind zulässig)
Gewicht:	ca. 4,7 kg

## Strom- und Erdstrommessung

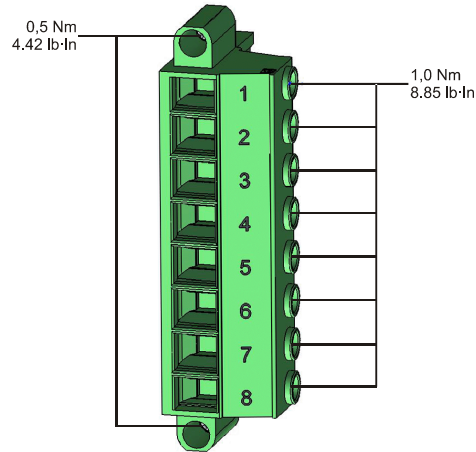
### Steckverbinder mit integrierten Kurzschließern

(konventionelle Stromeingänge)

Nennströme:	1 A / 5 A	
Maximaler Messbereich:	bis 40 x In (Phasenströme) bis 25 x In (Erdstrom Standard) bis 2,5 x In (Erdstrom empfindlich)	
Dauerbelastbarkeit:	Phasenstrom/Erdstrom 4 x In/dauernd	Erdstrom empfindlich 2 x In/dauernd
Überstromfestigkeit:	Phasenstrom/Erdstrom 30 x In/10 s 100 x In/1 s 250 x In/10 ms (1 Halbwelle)	Erdstrom empfindlich 10 x In/10 s 25 x In/1 s 100 x In/10 ms (1 Halbwelle)
Leistungsaufnahme:	Phasenstromeingänge Bei In = 1 A S = 25 mVA Bei In = 5 A S = 120 mVA  Erdstromeingang Bei In = 1 A S = 25 mVA Bei In = 5 A S = 120 mVA	Erdstromeingang empfindlich Bei In = 1 A S = 170 mVA Bei In = 0,1 A S = 1,7 mVA Bei In = 5 A S = 540 mVA Bei In = 0,5 A S = 5,4 mVA
Frequenzbereich:	50 Hz / 60 Hz ±10%	
Klemmen:	Schraubklemmen mit integrierten Kurzschließern	
Schrauben:	M4 unverlierbar gemäß VDEW	
Anschlussquerschnitt:	1 x oder 2 x 2,5 mm <sup>2</sup> mit Aderendhülse 1 x oder 2 x 4,0 mm <sup>2</sup> mit Ringkabelschuh oder Kabelschuh 1 x oder 2 x 6 mm <sup>2</sup> mit Ringkabelschuh oder Kabelschuh	
	An den Stromsteckerblock dürfen wahlweise 1 oder 2 Kabel jeweils mit den Querschnitten 2,5mm <sup>2</sup> ; 4,0 mm <sup>2</sup> ; 6 mm <sup>2</sup> [AWG 14,12,10] angeschlossen werden.	

## Leiter- und Verlagerungsspannungsmessung

Die folgenden Technischen Daten gelten für 8-polige (grosse) Spannungsmessstecker:



Nennspannungen ( $U_n$ ): 60 - 520 V (parametrierbar)

Maximaler Messbereich: 800 V AC

Thermische Dauerbelastbarkeit 800 V AC

Leistungsaufnahme  
 $U_n = 100 \text{ V } S = 22 \text{ mVA}$   
 $U_n = 110 \text{ V } S = 25 \text{ mVA}$   
 $U_n = 230 \text{ V } S = 110 \text{ mVA}$   
 $U_n = 400 \text{ V } S = 330 \text{ mVA}$

Frequenzbereich: 50 Hz oder 60 Hz  $\pm 10\%$

Klemmen: Schraubklemmen

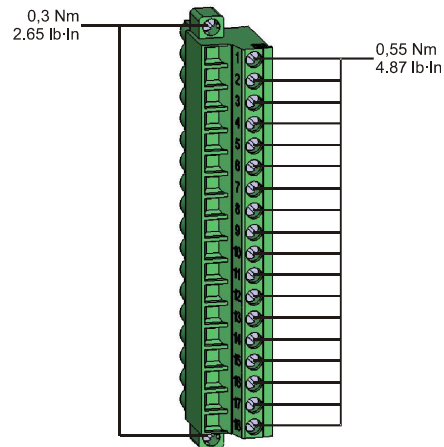
## Frequenzmessung

Nennfrequenzen: 50 Hz / 60 Hz



## Leiter- und Verlagerungsspannungsmessung

Die folgenden Technischen Daten gelten für 18-polige Kombistecker. Auf diesen Steckern befinden sich neben Spannungsmesseingängen auch noch Ausgangsrelais oder Digitale Eingänge:



Nennspannungen ( $U_n$ ):	60 - 200 V (parametrierbar)
Maximaler Messbereich:	300 V AC
Thermische Dauerbelastbarkeit	300 V AC
Leistungsaufnahme	$U_n = 100 \text{ V } S = 22 \text{ mVA}$ $U_n = 110 \text{ V } S = 25 \text{ mVA}$ $U_n = 230 \text{ V } S = 110 \text{ mVA}$
Frequenzbereich:	50 Hz oder 60 Hz $\pm 10\%$
Klemmen:	Schraubklemmen

## Frequenzmessung

Nennfrequenzen:	50 Hz / 60 Hz
-----------------	---------------

## Spannungsversorgung

Hilfsspannung: 24V - 270 V DC/48 - 230 V AC (-20/+10%)  $\approx$

Pufferzeit bei Versorgungsausfall:  $\geq$  50 ms bei minimaler Hilfsspannung. Nach Ablauf dieser Pufferzeit schaltet das Gerät ab.  
Hinweis: Kommunikation kann gestört werden

Maximaler zulässiger Einschaltstrom: 18 A Scheitelwert für eine Dauer  $<0,25$  ms  
12 A Scheitelwert für eine Dauer  $<1$  ms

Die Versorgungsspannung des Geräts muss folgendermaßen abgesichert werden.

- 2,5 A träge G-Sicherung 5x20 mm nach IEC 60127
- 3,5 A träge G-Sicherung 6,3x32 mm nach UL 248-14

## Leistungsaufnahme

Spannungsbereich der Versorgungsspannung:	Leistungsaufnahme im Ruhezustand	Maximale Leistungsaufnahme
24-270 V DC	8 W	13 W
48-230 V AC (für Frequenzen von 50-60 Hz)	8W / 16 VA	13 W / 21 VA

## Anzeige

Displaytyp: LCD mit LED-Hinterleuchtung  
Auflösung des Grafikdisplays: 128 x 128 Pixel

LED-Typ: zweifarbig rot/grün  
Anzahl der LEDs Gehäuse B2: 15

## Frontschnittstelle RS232

Baudraten: 115200 Baud  
Handshake: RTS und CTS  
Anschluss: 9-pol. D-Sub Stecker

## Analoge Eingänge

Die folgenden Angaben gelten nur für Gerätetypen, die über analoge Eingänge verfügen. Siehe Bestellschlüssel des Gerätes.

Für jeden analogen Eingang kann festgelegt werden, ob dieser Strom- oder Spannung misst. Für die Verdrahtung der analogen Eingänge sollten abgeschirmte Kabel verwendet werden. Wenn es nicht möglich ist, die Kabelabschirmung beidseitig zu erden, sollte die Anschlussklemme HF verwendet werden. Eine Seite der Abschirmung muss unmittelbar geerdet werden. Für den Fall dass ungeschirmtes Kabel verwendet wird, darf die Länge nicht mehr als 10 m betragen. Alle analogen Eingänge haben ein gemeinsames Massepotenzial, wobei jeder Eingang eine eigene Masse-Anschlussklemme besitzt.

### *Strommodus*

Bereich: 0-20 mA  
Eingangswiderstand: 500  $\Omega$

### *Spannungsmodus*

Bereich: 0-10 V  
Eingangswiderstand: 100 k $\Omega$

Genauigkeit: 0,5% bezogen auf die Nennwerte 20 mA bzw. 10 V

Einfluss der Temperatur auf die Genauigkeit <1%

Testspannung Eingänge (eine Gruppe) gegen andere elektrische Baugruppen: 2,5 kV

Testspannung Eingänge (eine Gruppe) gegen Erde: 1,0 kV

## Analoge Ausgänge

Die folgenden Angaben gelten nur für Gerätetypen, die über analoge Ausgänge verfügen. Siehe Bestellschlüssel des Gerätes.

Für jeden analogen Ausgang kann festgelegt werden, ob dieser als Strom- oder Spannungsausgang arbeitet. Für die Verdrahtung der analogen Ausgänge sollten abgeschirmte Kabel verwendet werden. Wenn es nicht möglich ist, die Kabelabschirmung beidseitig zu erden, sollte die Anschlussklemme HF verwendet werden. Eine Seite der Abschirmung muss unmittelbar geerdet werden. Für den Fall dass ungeschirmtes Kabel verwendet wird, darf die Länge nicht mehr als 10 m betragen. Alle analogen Ausgänge haben ein gemeinsames Massepotenzial, wobei jeder Ausgang eine eigene Masse-Anschlussklemme besitzt.

### *Strommodus*

Bereich: 0-20 mA  
Max. Lastwiderstand: 1 k $\Omega$

### *Spannungsmodus*

Bereich: 0-10 V maximaler Ausgangsstrom 1 mA

Genauigkeit: 0,5% bezogen auf die Nennwerte 20 mA bzw. 10 V

Einfluss der Temperatur auf die Genauigkeit: <1%

Testspannung Ausgänge (eine Gruppe) gegen andere elektrische Baugruppen: 2,5 kV

Testspannung Ausgänge (eine Gruppe) gegen Erde: 1,0 kV

## Echtzeituhr

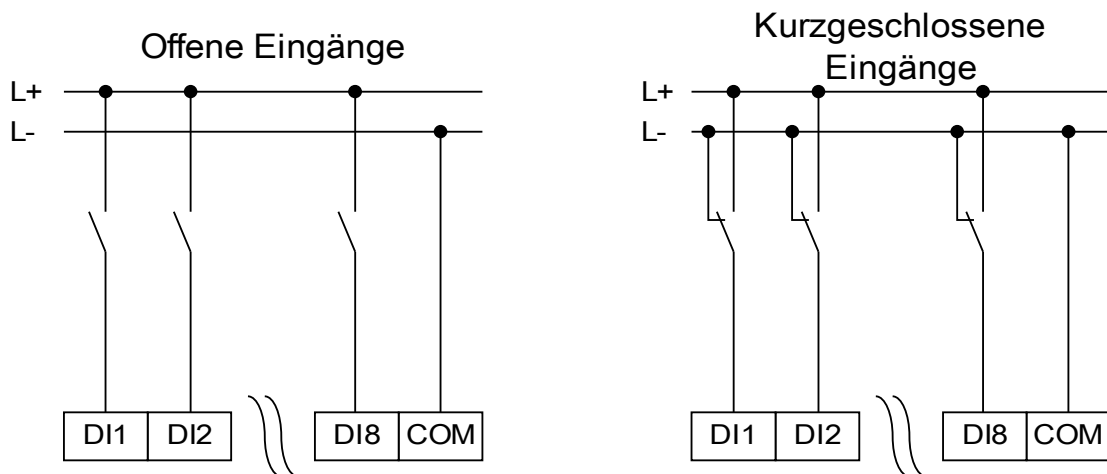
Gangreserve der Echtzeituhr: Mindestens 1 Jahr

## Digitale Eingänge

maximale Eingangsspannung: 300 V DC/259 V AC  
 Eingangsstrom: DC <4 mA  
 AC <16 mA

Ansprechzeit: <20 ms

Rückfallzeit:  
 Kurzgeschlossene Eingänge <30 ms  
 Offene Eingänge <90 ms



(Sicherer Zustand der digitalen Eingänge)

4 Schaltschwellen:  $U_n = 24 \text{ V DC}, 48 \text{ V DC}, 60 \text{ V DC}, 110 \text{ V AC/DC}, 230 \text{ V AC/DC}$

$U_n = 24 \text{ V DC}$   
 Schaltschwelle 1 EIN: minimal 19,2 V DC  
 Schaltschwelle 1 AUS: maximal 9,6 V DC

$U_n = 48 \text{ V}/60 \text{ V DC}$   
 Schaltschwelle 2 EIN: Minimal 42,6 V DC  
 Schaltschwelle 2 AUS: maximal 21,3 V DC

$U_n = 110 \text{ V AC/DC}$   
 Schaltschwelle 3 EIN: minimal 88,0 V DC/88,0 V AC  
 Schaltschwelle 3 AUS: maximal 44,0 V DC/44,0 V AC

$U_n = 230 \text{ V AC/DC}$   
 Schaltschwelle 4 EIN: minimal 184 V DC/184 V AC  
 Schaltschwelle 4 AUS: maximal 92 V DC/92 V AC

Klemmen: Schraubklemmen

## Ausgangsrelais

Dauerstrom:	5 A AC/DC
Max. Einschaltstrom:	25 A AC/DC für 4 s 30 A / 230 V AC entsprechend ANSI IEEE Std C37.90-2005 30 A / 250 V DC entsprechend ANSI IEEE Std C37.90-2005
Max. Abschaltstrom:	5 A AC bis 240 V AC 5 A DC bis 30 V (ohmsch) 0,3 A DC bei 250 V (ohmsch)
Max. Schaltspannung:	250 V AC/250 V DC
Schaltleistung:	1250 VA
Kontaktart:	1 Wechselkontakt oder Schließer oder Öffner
Klemmen:	Schraubklemmen

## Selbstüberwachungskontakt (SK)

Dauerstrom:	5 A AC/DC
Max. Einschaltstrom:	15 A AC/DC für 4 s
Max. Abschaltstrom:	5 A AC bis 250 V AC 5 A DC bis 30 V (ohmsch) 0,25 A DC bei 250 V (ohmsch)
Max. Schaltspannung:	250 V AC/250 V DC
Schaltleistung:	1250 VA
Kontaktart:	1 Wechselkontakt
Klemmen:	Schraubklemmen

## Zeitsynchronisierung IRIG-B00X

Nenn-Eingangsspannung: 5 V  
Anschluss: Schraubklemmen (Twisted Pair)



## RS485\*

Master/Slave: Slave  
Anschluss: 9-pol. D-Sub Buchse  
(Abschlusswiderstände extern/im D-Sub)  
oder 6 Schraubklemmen RM 3,5 mm  
(Abschlusswiderstände intern)

### VORSICHT

Wenn die RS485-Schnittstelle als Klemme zur Verfügung steht, dann muss das Kommunikationskabel geschirmt sein.

## LWL\*

Master/Slave: Slave  
Anschluss: ST-Stecker  
Wellenlänge 820 nm

## URTD-Schnittstelle\*

Anschluss: Versatile Link

\*Verfügbarkeit hängt vom Gerätetyp ab

## Bootphase

Nach Aufschalten der Versorgungsspannung ist der Schutz nach ca. 15 Sekunden verfügbar.

Nach ca. 124 (-420) Sekunden (abhängig von der Konfiguration) ist die Bootphase abgeschlossen (HMI und Kommunikation initialisiert).

## Standards

### Zertifizierungen

- GOST-R
- UL- File Nr.: E217753
- CSA File Nr.: 251990\*\*
- CEI 0-16 (Geprüft durch EuroTest Laboratori S.r.l, Italien)\*

### Allgemeine Vorschriften

Fachgrundnorm	EN 61000-6-2 EN 61000-6-3
Produktnorm	IEC 60255-6 EN 50178 UL 508 (Industrial Control Equipment) CSA C22.2 No. 14-95 (Industrial Control Equipment) ANSI C37.90

## Hochspannungsprüfungen(IEC 60255-6)

### *Hochfrequenzprüfung*

IEC 60255-22-1

Klasse 3

Innerhalb eines Stromkreises

1 kV/2 s

Stromkreis gegen Erde

2.5 kV/2 s

Stromkreis gegen Stromkreis

2.5 kV/2 s

### *Spannungsprüfung*

IEC 60255-5

EN 50178

Alle Stromkreise gegen andere  
Stromkreise und berührbare  
Oberflächen

2.5 kV (eff.)/50Hz, 1 min.

Außer Schnittstellen

1,5 kV DC, 1 min.

und Spannungsmesseingänge

3 kV (eff.)/50 Hz, 1 min.

### *Stoßspannungsprüfung*

IEC 60255-5

5 kV/0.5J, 1.2/50  $\mu$ s

\* = gilt nur für das MRU4

\*\* = gilt für die Geräte (MRA4, MRU4, MRI4, MRDT4, MRM4)

## EMV-Prüfungen zur Störfestigkeit

### *Störfestigkeit gegen schnelle transiente Störgrößen (Burst)*

IEC 60255-22-4	Stromversorgung, Netzeingänge	±4 kV, 2.5 kHz
IEC 61000-4-4		
Klasse 4	Andere Ein- und Ausgänge	±2 kV, 5 kHz

### *Störfestigkeit gegen Stoßspannungen*

IEC 61000-4-5	Innerhalb eines Stromkreises	2 kV
Klasse 4		
	Stromkreis gegen Erde	4 kV
Klasse 3	Kommunikationsleitungen gegen Erde	2 kV

### *Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität*

IEC 60255-22-2	Luftentladung	8 kV
IEC 61000-4-2		
Klasse 3	Kontaktentladung	6 kV

### *Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder*

IEC 61000-4-3	26 MHz – 80 MHz	10 V/m
ANSI C37.90.2	80 MHz – 1 GHz	35 V/m
	1 GHz – 3 GHz	10 V/m

### *Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen induziert durch hochfrequente Felder*

IEC 61000-4-6		10 V
Klasse 3		

### *Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen*

IEC 61000-4-8	dauernd	30 A/m
	3 sec	300 A/m
Klasse 4		

## EMV-Prüfungen zur Störaussendung

*Messung der Funkstörspannung*  
IEC/CISPR11

Grenzwert Klasse B

*Messung der Funkstrahlung*  
IEC/CISPR11

Grenzwert Klasse B

## Umweltprüfungen

### *Klassifizierung:*

IEC 60068-1	Klimakategorie	20/060/56
IEC 60721-3-1	Klassifizierung der Umweltbedingungen (Langzeitlagerung)	1K5/1B1/1C1L/1S1/1M2 aber min. -30°C
IEC 60721-3-2	Klassifizierung der Umweltbedingungen (Transport)	2K4/2B1/2C1/2S1/2M2 aber min. -30°C
IEC 60721-3-3	Klassifizierung der Umweltbedingungen (Ortsfester Einsatz, wettergeschützt)/	3K6/3B1/3C1/3S1/3M2 aber min. -20°C/max +60°C

### *Test Ad: Kälte*

IEC 60068-2-1	Temperatur	-20°C
	Beanspruchungsdauer	16 h

### *Test Ad: Kälte*

CEI 0-16* (IEC 60068-2-1)	Temperatur	-25°C
	Beanspruchungsdauer	16 h

### *Test Bd: Trockene Wärme*

IEC 60068-2-2	Temperatur	60°C
	Relative Feuchte	<50%
	Beanspruchungsdauer	72 h

### *Test Bd: Trockene Wärme*

CEI 0-16* (IEC 60068-2-2)	Temperatur	70°C
	Relative Feuchte	<50%
	Beanspruchungsdauer	72 h

### *Test Db: Feuchte Wärme (zyklisch)*

IEC 60068-2-30	Temperatur	60°C
	Relative Feuchte	95%
	Zyklen (12 + 12-hour)	2

\* gilt nur für das MRU4

## Mechanische Prüfbeanspruchungen

### *Test Fc: Schwingprüfung auf Funktionsfähigkeit*

IEC 60068-2-6	Amplitude (10 Hz – 59 Hz)	0.035 mm
IEC 60255-21-1		
Klasse 1	Beschleunigung (59Hz – 150Hz)	0.5 gn
	Anzahl der Zyklen in jeder Achse	1

### *Test Fc: Dauerschwingprüfung*

IEC 60068-2-6	Beschleunigung (10 Hz – 150 Hz)	1.0 gn
IEC 60255-21-1		
Klasse 1	Anzahl der Zyklen in jeder Achse	20

### *Test Ea: Schockprüfungen*

IEC 60068-2-27	Schockprüfung auf Funktionsfähigkeit	5 gn, 11 ms, 3 Impulse in jeder Richtung
IEC 60255-21-2		
Klasse 1	Schockprüfung auf Widerstandsfähigkeit	15 gn, 11 ms, 3 Impulse in jeder Richtung

### *Test Eb: Dauerschockprüfung*

IEC 60068-2-29	Dauerschockprüfung	10 gn, 16 ms, 1000 Impulse in jeder Richtung
IEC 60255-21-2		
Klasse 1		

### *Test Fe: Erdbebenprüfung*

IEC 60068-3-3	Einachsige Erdbebenschwingprüfung	3 – 7 Hz: Horizontal 10 mm, 1 Zyklus pro Achse
KTA 3503		
IEC 60255-21-3		
Klasse 2		7 – 35 Hz Horizontal: 2 gn, 1 Zyklus pro Achse



## Rangierliste

Alle Modulausgänge (Meldungen) und Moduleingänge (z.B. Zustände von Rangierungen) werden in der »Rangierliste« zusammengefasst.

Name	Beschreibung
-.-	Keine Rangierung
Schutz.verfügbar	Meldung: Schutz ist verfügbar
Schutz.aktiv	Meldung: aktiv
Schutz.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Schutz.Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
Schutz.ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Schutz.Alarm L1	Meldung: General-Alarm L1
Schutz.Alarm L2	Meldung: General-Alarm L2
Schutz.Alarm L3	Meldung: General-Alarm L3
Schutz.Alarm E	Meldung: General Alarm - Erdfehler
Schutz.Alarm	Meldung: General Alarm
Schutz.Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
Schutz.Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2
Schutz.Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
Schutz.Ausl E	Meldung: General-Auslösung Erdfehler
Schutz.Ausl	Meldung: General-Auslösung
Schutz.Res Stör u Netz Nr	Meldung: Rücksetzen der Störfallnummer und Netzstörungsnummer
Schutz.I Rch vorw	Meldung: Phasenstromfehler vorwärts
Schutz.I Rch rückw	Meldung: Phasenstromfehler rückwärts
Schutz.I Rch n mögl	Meldung: Phasenfehler - fehlende Referenzspannung
Schutz.IE err Rch vorw	Meldung: Erdstrom (errechnet) Fehler in Vorwärtsrichtung
Schutz.IE err Rch rückw	Meldung: Erdstrom (errechnet) Fehler in Rückwärtsrichtung
Schutz.IE err Rch n mögl	Meldung: Richtungsbestimmung des Erdstroms (errechnet) nicht möglich
Schutz.IE gem Rch vorw	Meldung: Erdstrom (gemessen) Fehler in Vorwärtsrichtung
Schutz.IE gem Rch rückw	Meldung: Erdstrom (gemessen) Fehler in Rückwärtsrichtung
Schutz.IE gem Rch n mögl	Meldung: Richtungsbestimmung des Erdstroms (gemessen) nicht möglich
Schutz.f(UL123)<10Hz	Frequenz der Meßkanäle 1-3(UL1,UL2,UL3) ist kleiner 10 Hz.
Schutz.f(UL123)>10Hz	Frequenz der Meßkanäle 1-3(UL1,UL2,UL3) ist größer 10 Hz.
Schutz.f(UL123)<70Hz	Frequenz der Meßkanäle 1-3(UL1,UL2,UL3) ist kleiner 70 Hz.
Schutz.f(UL123)>70Hz	Frequenz der Meßkanäle 1-3(UL1,UL2,UL3) ist größer 70 Hz.
Schutz.DFT ungültig	Werte der DFT wie Grundwelle und Harmonische (alle bis auf UX) sind ungültig.
Schutz.DFT gültig	Werte der DFT wie Grundwelle und Harmonische (alle bis auf UX) sind gültig.
Schutz.f(UX)<10Hz	Frequenz des Meßkanal 4(UX) ist kleiner 10 Hz.
Schutz.f(UX)>10Hz	Frequenz des Meßkanal 4(UX) ist größer 10 Hz.
Schutz.f(UX)<70Hz	Frequenz des Meßkanal 4(UX) ist kleiner 70 Hz.

## Rangierliste

Name	Beschreibung
Schutz.f(UX)>70Hz	Frequenz des Meßkanal 4(UX) ist größer 70 Hz.
Schutz.DFT ungültig (UX)	Werte der DFT wie Grundwelle und Harmonische von UX sind ungültig.
Schutz.DFT gültig (UX)	Werte der DFT wie Grundwelle und Harmonische von UX sind gültig.
Schutz.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
Schutz.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
Schutz.ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
Generator.Betrbsstd Alarm h	Betriebsstunden Alarm
Generator.Res Betrbsstd	Rücksetzen des Betriebsstundenzählers
Strg.vor Ort	Schaltheheit: Vor Ort
Strg.Fern	Schaltheheit: Fern
Strg.Unverriegelt	Unverriegeltes Schalten ist aktiv
Strg.SG Unbest	Mindestens ein Schaltgerät ist in Bewegung (Position kann nicht eindeutig bestimmt werden).
Strg.SG Stör	Mindestens ein Schaltgerät befindet sich in Störstellung
Strg.Unverriegelt-E	Unverriegeltes Schalten
SG[1].EKA Nur ein HIKO	Meldung: Die Position des Schaltgeräts wird nur über einen einzelnen Hilfskontakt (Einpolige-Kontakt-Anzeige) erfasst. Zwischen- oder Störstellungen können auf diese Weise nicht erfasst werden.
SG[1].Pos nicht EIN	Meldung: Pos nicht EIN
SG[1].Pos EIN	Meldung: Leistungsschalter ist in EIN-Position
SG[1].Pos AUS	Meldung: Leistungsschalter ist in AUS-Position
SG[1].Pos Unbest	Meldung: Leistungsschalterstellung ist unbestimmt.
SG[1].Pos Gestört	Meldung: Leistungsschalter Fehler - Unklare Schalterstellung. Die Stellungskontakte widersprechen sich. Nach Ablauf des Timers wird dieser Alarm ausgegeben.
SG[1].Bereit	Meldung: Leistungsschalter ist schaltbereit.
SG[1].t-Nachdrück	Meldung: Nachdrückzeit
SG[1].Entnommen	Meldung: Leistungsschalter entnommen.
SG[1].Verrieg EIN	Meldung: Mindestens ein EIN-Schaltbefehl ist verriegelt.
SG[1].Verrieg AUS	Meldung: Mindestens ein AUS-Schaltbefehl ist verriegelt.
SG[1].SBÜ erfolgreich	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolgreich
SG[1].SBÜ Störstellung	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolglos. Schaltgerät in Störstellung.
SG[1].SBÜ Fehler AUSBef	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Wegen eines anstehenden Auslösebefehl wurde der Ausschaltbefehl nicht ausgeführt.
SG[1].SBÜ Schaltrichtig	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung bzw Schaltrichtungsüberwachung: Dieses Signal wird wahr, wenn die Position, in der sich ein Schaltgerät befindet erneut angesteuert werden soll. Beispiel: Ein Schaltgerät, das sich bereits in der "AUS"-Position befindet, soll erneut "AUS"-geschaltet werden. Das Gleiche gilt für EIN-Kommandos.
SG[1].SBÜ EIN währd AUSBef	Meldung: Schaltbefehlsüberwächung: Während ein Ausschaltbefehl aussteht, kommt ein Einschaltbefehl.
SG[1].SBÜ SG n. bereit	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Das Schaltgerät ist nicht bereit.
SG[1].SBÜ Feldverrieg	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Der Schaltbefehl verstößt gegen eine Feldverriegelung.
SG[1].SBÜ SyncTimeout	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Der Schaltbefehl wurde nicht ausgeführt. Es wurde während der Synchronisierzeit kein Synchronisiersignal empfangen.
SG[1].SBÜ SG entnommen	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolglos, da Schaltgerät entnommen.

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
SG[1].Schutz EIN	Meldung: EIN Kommando durch das Schutzmodul
SG[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
SG[1].Quit AuslBef	Meldung: Quittierung des Auslösebefehls
SG[1].EIN inkl Schutz EIN	Meldung: Das EIN-Kommando beinhaltet die durch den Schutz abgegebenen EIN-Kommandos (Es wird nur ein Ausgangsrelais benötigt).
SG[1].AUS inkl Schutz AUS	Meldung: Das AUS-Kommando beinhaltet die durch den Schutz abgegebenen AUS-Kommandos (Es wird nur ein Ausgangsrelais benötigt).
SG[1].Stellgsmeldg manipul	Meldung: Stellungsmeldung manipuliert
SG[1].SGMon SGverzögert	Meldung: Schaltgerätewartung: Alarm, der Schalter wird langsamer
SG[1].Res SGMon Sgverz	Meldung: Rücksetzen der Meldung des verlangsamten Schalters
SG[1].EIN Bef	Meldung: Einschaltbefehl an das Schaltgerät. Dieser Einschaltbefehl kann je nach Parametrierung auch das vom Schutz abgesetzte EIN-Kommando beinhalten.
SG[1].AUS Bef	Meldung: Ausschaltbefehl an das Schaltgerät. Dieser Ausschaltbefehl kann je nach Parametrierung auch das vom Schutz abgesetzte AUS-Kommando beinhalten.
SG[1].EIN Bef manuell	Meldung: Manueller Einschaltbefehl
SG[1].AUS Bef manuell	Meldung: Manueller Ausschaltbefehl
SG[1].Sync EIN Anforderung	Meldung: Anforderung synchronen Zuschaltens
SG[1].Hiko EIN-E	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (52a)
SG[1].Hiko AUS-E	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (52b)
SG[1].Bereit-E	Zustand des Moduleingangs: LS bereit
SG[1].Sys-in-Sync-E	Zustand des Moduleingangs: Innerhalb der Synchronisierzeit muss dieses Signal anstehen, damit zugeschaltet wird. Anderfalls war der Schaltversuch erfolglos.
SG[1].Entnommen-E	Zustand des Moduleingangs: Leistungsschalter entnommen.
SG[1].Quit Auslösebefehl-E	Zustand des Moduleingangs: Quittiersignal (nur bei automatischer Quittierung) Modul-Eingangssignal
SG[1].Verrieg EIN1-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls
SG[1].Verrieg EIN2-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls
SG[1].Verrieg EIN3-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls
SG[1].Verrieg AUS1-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des AUS-Schaltbefehls
SG[1].Verrieg AUS2-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des AUS-Schaltbefehls
SG[1].Verrieg AUS3-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des AUS-Schaltbefehls
SG[1].SBef EIN-E	Zustand des Moduleingangs: Einschaltbefehl, ggf Zustand der Logik oder des Digitalen Eingangs
SG[1].SBef AUS-E	Zustand des Moduleingangs: Ausschaltbefehl, ggf Zustand der Logik oder des Digitalen Eingangs
SG[1].Anz Schaltsp Alarm	Meldung: Service Alarm, zu viele Schaltspiele
SG[1].Sum Abschalt: IL1	Meldung: Höchstzulässige Summe der Abschaltströme überschritten: IL1
SG[1].Sum Abschalt: IL2	Meldung: Höchstzulässige Summe der Abschaltströme überschritten: IL2
SG[1].Sum Abschalt: IL3	Meldung: Höchstzulässige Summe der Abschaltströme überschritten: IL3
SG[1].Sum Abschalt	Meldung: Höchstzulässige Summe der Abschaltströme wurde in mindestens einer Phase überschritten
SG[1].Res AuslBef Z	Meldung: Rücksetzen des Zählers: Gesamtanzahl Auslösebefehle
SG[1].Res Sum Abschalt	Meldung: Reset Summen der Abschaltströme
SG[1].SGWartAlarm	Meldung: Schwelle für den Revisions-Alarm
SG[1].SGWartVerrieg	Meldung: Schwelle für die Verriegelung

Name	Beschreibung
SG[1].Res SG-RevKennl	Meldung: Rücksetzen der Schaltgeräte-Revisions-Kennlinie.
SG[1].Sum Ik/h Alarm	Meldung: Alarm, die Summe (kumuliert) der pro Stunde zulässigen Abschaltströme wurde überschritten.
SG[1].Res Sum Ik/h Alarm	Meldung: Rücksetzen des Alarms "Summe (kumuliert) der pro Stunde zulässigen Abschaltströme wurde überschritten".
SG[2].EKA Nur ein HIKO	Meldung: Die Position des Schaltgeräts wird nur über einen einzelnen Hilfskontakt (Einpolige-Kontakt-Anzeige) erfasst. Zwischen- oder Störstellungen können auf diese Weise nicht erfasst werden.
SG[2].Pos nicht EIN	Meldung: Pos nicht EIN
SG[2].Pos EIN	Meldung: Leistungsschalter ist in EIN-Position
SG[2].Pos AUS	Meldung: Leistungsschalter ist in AUS-Position
SG[2].Pos Unbest	Meldung: Leistungsschalterstellung ist unbestimmt.
SG[2].Pos Gestört	Meldung: Leistungsschalter Fehler - Unklare Schalterstellung. Die Stellungskontakte widersprechen sich. Nach Ablauf des Timers wird dieser Alarm ausgegeben.
SG[2].Bereit	Meldung: Leistungsschalter ist schaltbereit.
SG[2].t-Nachdruck	Meldung: Nachdruckzeit
SG[2].Entnommen	Meldung: Leistungsschalter entnommen.
SG[2].Verrieg EIN	Meldung: Mindestens ein EIN-Schaltbefehl ist verriegelt.
SG[2].Verrieg AUS	Meldung: Mindestens ein AUS-Schaltbefehl ist verriegelt.
SG[2].SBÜ erfolgreich	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolgreich
SG[2].SBÜ Störstellung	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolglos. Schaltgerät in Störstellung.
SG[2].SBÜ Fehler AUSBef	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Wegen eines anstehenden Auslösebefehl wurde der Ausschaltbefehl nicht ausgeführt.
SG[2].SBÜ Schalrichtg	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung bzw Schaltrichtungsüberwachung: Dieses Signal wird wahr, wenn die Position, in der sich ein Schaltgerät befindet erneut angesteuert werden soll. Beispiel: Ein Schaltgerät, das sich bereits in der "AUS"-Position befindet, soll erneut "AUS"-geschaltet werden. Das Gleiche gilt für EIN-Kommandos.
SG[2].SBÜ EIN währd AUSBef	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Während ein Ausschaltbefehl aussteht, kommt ein Einschaltbefehl.
SG[2].SBÜ SG n. bereit	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Das Schaltgerät ist nicht bereit.
SG[2].SBÜ Feldverrieg	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Der Schaltbefehl verstößt gegen eine Feldverriegelung.
SG[2].SBÜ SyncTimeout	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Der Schaltbefehl wurde nicht ausgeführt. Es wurde während der Synchronisierzeit kein Synchronisiersignal empfangen.
SG[2].SBÜ SG entnommen	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolglos, da Schaltgerät entnommen.
SG[2].Schutz EIN	Meldung: EIN Kommando durch das Schutzmodul
SG[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
SG[2].Quit AuslBef	Meldung: Quittierung des Auslösebefehls
SG[2].EIN inkl Schutz EIN	Meldung: Das EIN-Kommando beinhaltet die durch den Schutz abgegebenen EIN-Kommandos (Es wird nur ein Ausgangsrelais benötigt).
SG[2].AUS inkl Schutz AUS	Meldung: Das AUS-Kommando beinhaltet die durch den Schutz abgegebenen AUS-Kommandos (Es wird nur ein Ausgangsrelais benötigt).
SG[2].Stellgsmeldg manipul	Meldung: Stellungsmeldung manipuliert
SG[2].SGMon SGverzögert	Meldung: Schaltgeräthewartung: Alarm, der Schalter wird langsamer
SG[2].Res SGMon Sgverz	Meldung: Rücksetzen der Meldung des verlangsamten Schalters
SG[2].EIN Bef	Meldung: Einschaltbefehl an das Schaltgerät. Dieser Einschaltbefehl kann je nach Parametrierung auch das vom Schutz abgesetzte EIN-Kommando beinhalten.

## Rangierliste

Name	Beschreibung
SG[2].AUS Bef	Meldung: Ausschaltbefehl an das Schaltgerät. Dieser Ausschaltbefehl kann je nach Parametrierung auch das vom Schutz abgesetzte AUS-Kommando beinhalten.
SG[2].EIN Bef manuell	Meldung: Manueller Einschaltbefehl
SG[2].AUS Bef manuell	Meldung: Manueller Ausschaltbefehl
SG[2].Sync EIN Anforderung	Meldung: Anforderung synchronen Zuschaltens
SG[2].Hiko EIN-E	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (52a)
SG[2].Hiko AUS-E	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (52b)
SG[2].Bereit-E	Zustand des Moduleingangs: LS bereit
SG[2].Sys-in-Sync-E	Zustand des Moduleingangs: Innerhalb der Synchronisierzeit muss dieses Signal anstehen, damit zugeschaltet wird. Anderfalls war der Schaltversuch erfolglos.
SG[2].Entnommen-E	Zustand des Moduleingangs: Leistungsschalter entnommen.
SG[2].Quit Auslösebefehl-E	Zustand des Moduleingangs: Quittiersignal (nur bei automatischer Quittierung) Modul-Eingangssignal
SG[2].Verrieg EIN1-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls
SG[2].Verrieg EIN2-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls
SG[2].Verrieg EIN3-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls
SG[2].Verrieg AUS1-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des AUS-Schaltbefehls
SG[2].Verrieg AUS2-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des AUS-Schaltbefehls
SG[2].Verrieg AUS3-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des AUS-Schaltbefehls
SG[2].SBef EIN-E	Zustand des Moduleingangs: Einschaltbefehl, ggf Zustand der Logik oder des Digitalen Eingangs
SG[2].SBef AUS-E	Zustand des Moduleingangs: Ausschaltbefehl, ggf Zustand der Logik oder des Digitalen Eingangs
SG[2].Anz Schaltsp Alarm	Meldung: Service Alarm, zu viele Schaltspiele
SG[2].Sum Abschalt: IL1	Meldung: Höchstzulässige Summe der Abschaltströme überschritten: IL1
SG[2].Sum Abschalt: IL2	Meldung: Höchstzulässige Summe der Abschaltströme überschritten: IL2
SG[2].Sum Abschalt: IL3	Meldung: Höchstzulässige Summe der Abschaltströme überschritten: IL3
SG[2].Sum Abschalt	Meldung: Höchstzulässige Summe der Abschaltströme wurde in mindestens einer Phase überschritten
SG[2].Res AuslBef Z	Meldung: Rücksetzen des Zählers: Gesamtanzahl Auslösebefehle
SG[2].Res Sum Abschalt	Meldung: Reset Summen der Abschaltströme
SG[2].SGWartAlarm	Meldung: Schwelle für den Revisions-Alarm
SG[2].SGWartVerrieg	Meldung: Schwelle für die Verriegelung
SG[2].Res SG-RevKennl	Meldung: Rücksetzen der Schaltgeräte-Revisions-Kennlinie.
SG[2].Sum Ik/h Alarm	Meldung: Alarm, die Summe (kummuliert) der pro Stunde zulässigen Abschaltströme wurde überschritten.
SG[2].Res Sum Ik/h Alarm	Meldung: Rücksetzen des Alarms "Summe (kummuliert) der pro Stunde zulässigen Abschaltströme wurde überschritten".
SG[3].EKA Nur ein HIKO	Meldung: Die Position des Schaltgeräts wird nur über einen einzelnen Hilfskontakt (Einpolige-Kontakt-Anzeige) erfasst. Zwischen- oder Störstellungen können auf diese Weise nicht erfasst werden.
SG[3].Pos nicht EIN	Meldung: Pos nicht EIN
SG[3].Pos EIN	Meldung: Leistungsschalter ist in EIN-Position
SG[3].Pos AUS	Meldung: Leistungsschalter ist in AUS-Position
SG[3].Pos Unbest	Meldung: Leistungsschalterstellung ist unbestimmt.
SG[3].Pos Gestört	Meldung: Leistungsschalter Fehler - Unklare Schalterstellung. Die Stellungskontakte widersprechen sich. Nach Ablauf des Timers wird dieser Alarm ausgegeben.

## Rangierliste

Name	Beschreibung
SG[3].Bereit	Meldung: Leistungsschalter ist schaltbereit.
SG[3].t-Nachdrück	Meldung: Nachdrückzeit
SG[3].Entnommen	Meldung: Leistungsschalter entnommen.
SG[3].Verrieg EIN	Meldung: Mindestens ein EIN-Schaltbefehl ist verriegelt.
SG[3].Verrieg AUS	Meldung: Mindestens ein AUS-Schaltbefehl ist verriegelt.
SG[3].SBÜ erfolgreich	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolgreich
SG[3].SBÜ Störstellung	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolglos. Schaltgerät in Störstellung.
SG[3].SBÜ Fehler AUSBef	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Wegen eines anstehenden Auslösebefehl wurde der Ausschaltbefehl nicht ausgeführt.
SG[3].SBÜ Schalrichtg	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung bzw Schaltrichtungsüberwachung: Dieses Signal wird wahr, wenn die Position, in der sich ein Schaltgerät befindet erneut angesteuert werden soll. Beispiel: Ein Schaltgerät, das sich bereits in der "AUS"-Position befindet, soll erneut "AUS"-geschaltet werden. Das Gleiche gilt für EIN-Kommandos.
SG[3].SBÜ EIN währd AUSBef	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Während ein Ausschaltbefehl aussteht, kommt ein Einschaltbefehl.
SG[3].SBÜ SG n. bereit	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Das Schaltgerät ist nicht bereit.
SG[3].SBÜ Feldverrieg	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Der Schaltbefehl verstößt gegen eine Feldverriegelung.
SG[3].SBÜ SyncTimeout	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Der Schaltbefehl wurde nicht ausgeführt. Es wurde während der Synchronisierzeit kein Synchronisierungssignal empfangen.
SG[3].SBÜ SG entnommen	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolglos, da Schaltgerät entnommen.
SG[3].Schutz EIN	Meldung: EIN Kommando durch das Schutzmodul
SG[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
SG[3].Quit AuslBef	Meldung: Quittierung des Auslösebefehls
SG[3].EIN inkl Schutz EIN	Meldung: Das EIN-Kommando beinhaltet die durch den Schutz abgegebenen EIN-Kommandos (Es wird nur ein Ausgangsrelais benötigt).
SG[3].AUS inkl Schutz AUS	Meldung: Das AUS-Kommando beinhaltet die durch den Schutz abgegebenen AUS-Kommandos (Es wird nur ein Ausgangsrelais benötigt).
SG[3].Stellgsmeldg manipul	Meldung: Stellungsmeldung manipuliert
SG[3].SGMon SGverzögert	Meldung: Schaltgerätwartung: Alarm, der Schalter wird langsamer
SG[3].Res SGMon Sgverz	Meldung: Rücksetzen der Meldung des verlangsamten Schalters
SG[3].EIN Bef	Meldung: Einschaltbefehl an das Schaltgerät. Dieser Einschaltbefehl kann je nach Parametrierung auch das vom Schutz abgesetzte EIN-Kommando beinhalten.
SG[3].AUS Bef	Meldung: Ausschaltbefehl an das Schaltgerät. Dieser Ausschaltbefehl kann je nach Parametrierung auch das vom Schutz abgesetzte AUS-Kommando beinhalten.
SG[3].EIN Bef manuell	Meldung: Manueller Einschaltbefehl
SG[3].AUS Bef manuell	Meldung: Manueller Ausschaltbefehl
SG[3].Sync EIN Anforderung	Meldung: Anforderung synchronen Zuschaltens
SG[3].Hiko EIN-E	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (52a)
SG[3].Hiko AUS-E	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (52b)
SG[3].Bereit-E	Zustand des Moduleingangs: LS bereit
SG[3].Sys-in-Sync-E	Zustand des Moduleingangs: Innerhalb der Synchronisierzeit muss dieses Signal anstehen, damit zugeschaltet wird. Anderfalls war der Schaltversuch erfolglos.
SG[3].Entnommen-E	Zustand des Moduleingangs: Leistungsschalter entnommen.

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
SG[3].Quit Auslösebefehl-E	Zustand des Moduleingangs: Quittiersignal (nur bei automatischer Quittierung) Modul-Eingangssignal
SG[3].Verrieg EIN1-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls
SG[3].Verrieg EIN2-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls
SG[3].Verrieg EIN3-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls
SG[3].Verrieg AUS1-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des AUS-Schaltbefehls
SG[3].Verrieg AUS2-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des AUS-Schaltbefehls
SG[3].Verrieg AUS3-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des AUS-Schaltbefehls
SG[3].SBef EIN-E	Zustand des Moduleingangs: Einschaltbefehl, ggf Zustand der Logik oder des Digitalen Eingangs
SG[3].SBef AUS-E	Zustand des Moduleingangs: Ausschaltbefehl, ggf Zustand der Logik oder des Digitalen Eingangs
SG[3].Anz Schaltsp Alarm	Meldung: Service Alarm, zu viele Schaltspiele
SG[3].Sum Abschalt: IL1	Meldung: Höchstzulässige Summe der Abschaltströme überschritten: IL1
SG[3].Sum Abschalt: IL2	Meldung: Höchstzulässige Summe der Abschaltströme überschritten: IL2
SG[3].Sum Abschalt: IL3	Meldung: Höchstzulässige Summe der Abschaltströme überschritten: IL3
SG[3].Sum Abschalt	Meldung: Höchstzulässige Summe der Abschaltströme wurde in mindestens einer Phase überschritten
SG[3].Res AuslBef Z	Meldung: Rücksetzen des Zählers: Gesamtanzahl Auslösebefehle
SG[3].Res Sum Abschalt	Meldung: Reset Summen der Abschaltströme
SG[3].SGWartAlarm	Meldung: Schwelle für den Revisions-Alarm
SG[3].SGWartVerrieg	Meldung: Schwelle für die Verriegelung
SG[3].Res SG-RevKennl	Meldung: Rücksetzen der Schaltgeräte-Revisions-Kennlinie.
SG[3].Sum Ik/h Alarm	Meldung: Alarm, die Summe (kumuliert) der pro Stunde zulässigen Abschaltströme wurde überschritten.
SG[3].Res Sum Ik/h Alarm	Meldung: Rücksetzen des Alarms "Summe (kumuliert) der pro Stunde zulässigen Abschaltströme wurde überschritten".
SG[4].EKA Nur ein HIKO	Meldung: Die Position des Schaltgeräts wird nur über einen einzelnen Hilfskontakt (Einpolige-Kontakt-Anzeige) erfasst. Zwischen- oder Störstellungen können auf diese Weise nicht erfasst werden.
SG[4].Pos nicht EIN	Meldung: Pos nicht EIN
SG[4].Pos EIN	Meldung: Leistungsschalter ist in EIN-Position
SG[4].Pos AUS	Meldung: Leistungsschalter ist in AUS-Position
SG[4].Pos Unbest	Meldung: Leistungsschalterstellung ist unbestimmt.
SG[4].Pos Gestört	Meldung: Leistungsschalter Fehler - Unklare Schalterstellung. Die Stellungskontakte widersprechen sich. Nach Ablauf des Timers wird dieser Alarm ausgegeben.
SG[4].Bereit	Meldung: Leistungsschalter ist schaltbereit.
SG[4].t-Nachdrück	Meldung: Nachdrückzeit
SG[4].Entnommen	Meldung: Leistungsschalter entnommen.
SG[4].Verrieg EIN	Meldung: Mindestens ein EIN-Schaltbefehl ist verriegelt.
SG[4].Verrieg AUS	Meldung: Mindestens ein AUS-Schaltbefehl ist verriegelt.
SG[4].SBÜ erfolgreich	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolgreich
SG[4].SBÜ Störstellung	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolglos. Schaltgerät in Störstellung.
SG[4].SBÜ Fehler AUSBef	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Wegen eines anstehenden Auslösebefehl wurde der Ausschaltbefehl nicht ausgeführt.

## Rangierliste

Name	Beschreibung
SG[4].SBÜ Schalrichtg	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung bzw Schaltrichtungsüberwachung: Dieses Signal wird wahr, wenn die Position, in der sich ein Schaltgerät befindet erneut angesteuert werden soll. Beispiel: Ein Schaltgerät, das sich bereits in der "AUS"-Position befindet, soll erneut "AUS"-geschaltet werden. Das Gleiche gilt für EIN-Kommandos.
SG[4].SBÜ EIN währd AUSBef	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Während ein Ausschaltbefehl aussteht, kommt ein Einschaltbefehl.
SG[4].SBÜ SG n. bereit	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Das Schaltgerät ist nicht bereit.
SG[4].SBÜ Feldverrieg	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Der Schaltbefehl verstößt gegen eine Feldverriegelung.
SG[4].SBÜ SyncTimeout	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Der Schaltbefehl wurde nicht ausgeführt. Es wurde während der Synchronisierzeit kein Synchronisierungssignal empfangen.
SG[4].SBÜ SG entnommen	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolglos, da Schaltgerät entnommen.
SG[4].Schutz EIN	Meldung: EIN Kommando durch das Schutzmodul
SG[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
SG[4].Quit AuslBef	Meldung: Quittierung des Auslösebefehls
SG[4].EIN inkl Schutz EIN	Meldung: Das EIN-Kommando beinhaltet die durch den Schutz abgegebenen EIN-Kommandos (Es wird nur ein Ausgangsrelais benötigt).
SG[4].AUS inkl Schutz AUS	Meldung: Das AUS-Kommando beinhaltet die durch den Schutz abgegebenen AUS-Kommandos (Es wird nur ein Ausgangsrelais benötigt).
SG[4].Stellgsmeldg manipul	Meldung: Stellungsmeldung manipuliert
SG[4].SGMon SGverzögert	Meldung: Schaltgerätwartung: Alarm, der Schalter wird langsamer
SG[4].Res SGMon Sgverz	Meldung: Rücksetzen der Meldung des verlangsamten Schalters
SG[4].EIN Bef	Meldung: Einschaltbefehl an das Schaltgerät. Dieser Einschaltbefehl kann je nach Parametrierung auch das vom Schutz abgesetzte EIN-Kommando beinhalten.
SG[4].AUS Bef	Meldung: Ausschaltbefehl an das Schaltgerät. Dieser Ausschaltbefehl kann je nach Parametrierung auch das vom Schutz abgesetzte AUS-Kommando beinhalten.
SG[4].EIN Bef manuell	Meldung: Manueller Einschaltbefehl
SG[4].AUS Bef manuell	Meldung: Manueller Ausschaltbefehl
SG[4].Sync EIN Anforderung	Meldung: Anforderung synchronen Zuschaltens
SG[4].Hiko EIN-E	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (52a)
SG[4].Hiko AUS-E	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (52b)
SG[4].Bereit-E	Zustand des Moduleingangs: LS bereit
SG[4].Sys-in-Sync-E	Zustand des Moduleingangs: Innerhalb der Synchronisierzeit muss dieses Signal anstehen, damit zugeschaltet wird. Anderfalls war der Schaltversuch erfolglos.
SG[4].Entnommen-E	Zustand des Moduleingangs: Leistungsschalter entnommen.
SG[4].Quit Auslösebefehl-E	Zustand des Moduleingangs: Quittiersignal (nur bei automatischer Quittierung) Modul-Eingangssignal
SG[4].Verrieg EIN1-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls
SG[4].Verrieg EIN2-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls
SG[4].Verrieg EIN3-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls
SG[4].Verrieg AUS1-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des AUS-Schaltbefehls
SG[4].Verrieg AUS2-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des AUS-Schaltbefehls
SG[4].Verrieg AUS3-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des AUS-Schaltbefehls
SG[4].SBef EIN-E	Zustand des Moduleingangs: Einschaltbefehl, ggf Zustand der Logik oder des Digitalen Eingangs
SG[4].SBef AUS-E	Zustand des Moduleingangs: Ausschaltbefehl, ggf Zustand der Logik oder des Digitalen Eingangs



<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
SG[4].Anz Schaltsp Alarm	Meldung: Service Alarm, zu viele Schaltspiele
SG[4].Sum Abschalt: IL1	Meldung: Höchstzulässige Summe der Abschaltströme überschritten: IL1
SG[4].Sum Abschalt: IL2	Meldung: Höchstzulässige Summe der Abschaltströme überschritten: IL2
SG[4].Sum Abschalt: IL3	Meldung: Höchstzulässige Summe der Abschaltströme überschritten: IL3
SG[4].Sum Abschalt	Meldung: Höchstzulässige Summe der Abschaltströme wurde in mindestens einer Phase überschritten
SG[4].Res AuslBef Z	Meldung: Rücksetzen des Zählers: Gesamtanzahl Auslösebefehle
SG[4].Res Sum Abschalt	Meldung: Reset Summen der Abschaltströme
SG[4].SGWartAlarm	Meldung: Schwelle für den Revisions-Alarm
SG[4].SGWartVerrieg	Meldung: Schwelle für die Verriegelung
SG[4].Res SG-RevKennl	Meldung: Rücksetzen der Schaltgeräte-Revisions-Kennlinie.
SG[4].Sum Ik/h Alarm	Meldung: Alarm, die Summe (kumuliert) der pro Stunde zulässigen Abschaltströme wurde überschritten.
SG[4].Res Sum Ik/h Alarm	Meldung: Rücksetzen des Alarms "Summe (kumuliert) der pro Stunde zulässigen Abschaltströme wurde überschritten".
SG[5].EKA Nur ein HIKO	Meldung: Die Position des Schaltgeräts wird nur über einen einzelnen Hilfskontakt (Einpolige-Kontakt-Anzeige) erfasst. Zwischen- oder Störstellungen können auf diese Weise nicht erfasst werden.
SG[5].Pos nicht EIN	Meldung: Pos nicht EIN
SG[5].Pos EIN	Meldung: Leistungsschalter ist in EIN-Position
SG[5].Pos AUS	Meldung: Leistungsschalter ist in AUS-Position
SG[5].Pos Unbest	Meldung: Leistungsschalterstellung ist unbestimmt.
SG[5].Pos Gestört	Meldung: Leistungsschalter Fehler - Unklare Schalterstellung. Die Stellungskontakte widersprechen sich. Nach Ablauf des Timers wird dieser Alarm ausgegeben.
SG[5].Bereit	Meldung: Leistungsschalter ist schaltbereit.
SG[5].t-Nachdrück	Meldung: Nachdrückzeit
SG[5].Entnommen	Meldung: Leistungsschalter entnommen.
SG[5].Verrieg EIN	Meldung: Mindestens ein EIN-Schaltbefehl ist verriegelt.
SG[5].Verrieg AUS	Meldung: Mindestens ein AUS-Schaltbefehl ist verriegelt.
SG[5].SBÜ erfolgreich	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolgreich
SG[5].SBÜ Störstellung	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolglos. Schaltgerät in Störstellung.
SG[5].SBÜ Fehler AUSBef	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Wegen eines anstehenden Auslösebefehl wurde der Ausschaltbefehl nicht ausgeführt.
SG[5].SBÜ Schalrichtg	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung bzw Schaltrichtungsüberwachung: Dieses Signal wird wahr, wenn die Position, in der sich ein Schaltgerät befindet erneut angesteuert werden soll. Beispiel: Ein Schaltgerät, das sich bereits in der "AUS"-Position befindet, soll erneut "AUS"-geschaltet werden. Das Gleiche gilt für EIN-Kommandos.
SG[5].SBÜ EIN währd AUSBef	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Während ein Ausschaltbefehl aussteht, kommt ein Einschaltbefehl.
SG[5].SBÜ SG n. bereit	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Das Schaltgerät ist nicht bereit.
SG[5].SBÜ Feldverrieg	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Der Schaltbefehl verstößt gegen eine Feldverriegelung.
SG[5].SBÜ SyncTimeout	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Der Schaltbefehl wurde nicht ausgeführt. Es wurde während der Synchronisierzeit kein Synchronisiersignal empfangen.
SG[5].SBÜ SG entnommen	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolglos, da Schaltgerät entnommen.
SG[5].Schutz EIN	Meldung: EIN Kommando durch das Schutzmodul
SG[5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl

## Rangierliste

Name	Beschreibung
SG[5].Quit AuslBef	Meldung: Quittierung des Auslösebefehls
SG[5].EIN inkl Schutz EIN	Meldung: Das EIN-Kommando beinhaltet die durch den Schutz abgegebenen EIN-Kommandos (Es wird nur ein Ausgangsrelais benötigt).
SG[5].AUS inkl Schutz AUS	Meldung: Das AUS-Kommando beinhaltet die durch den Schutz abgegebenen AUS-Kommandos (Es wird nur ein Ausgangsrelais benötigt).
SG[5].Stellgsmeldg manipul	Meldung: Stellungsmeldung manipuliert
SG[5].SGMon SGverzögert	Meldung: Schaltgerätewartung: Alarm, der Schalter wird langsamer
SG[5].Res SGMon Sgverz	Meldung: Rücksetzen der Meldung des verlangsamten Schalters
SG[5].EIN Bef	Meldung: Einschaltbefehl an das Schaltgerät. Dieser Einschaltbefehl kann je nach Parametrierung auch das vom Schutz abgesetzte EIN-Kommando beinhalten.
SG[5].AUS Bef	Meldung: Ausschaltbefehl an das Schaltgerät. Dieser Ausschaltbefehl kann je nach Parametrierung auch das vom Schutz abgesetzte AUS-Kommando beinhalten.
SG[5].EIN Bef manuell	Meldung: Manueller Einschaltbefehl
SG[5].AUS Bef manuell	Meldung: Manueller Ausschaltbefehl
SG[5].Sync EIN Anforderung	Meldung: Anforderung synchronen Zuschaltens
SG[5].Hiko EIN-E	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (52a)
SG[5].Hiko AUS-E	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (52b)
SG[5].Bereit-E	Zustand des Moduleingangs: LS bereit
SG[5].Sys-in-Sync-E	Zustand des Moduleingangs: Innerhalb der Synchronisierzeit muss dieses Signal anstehen, damit zugeschaltet wird. Anderfalls war der Schaltversuch erfolglos.
SG[5].Entnommen-E	Zustand des Moduleingangs: Leistungsschalter entnommen.
SG[5].Quit Auslösebefehl-E	Zustand des Moduleingangs: Quittiersignal (nur bei automatischer Quittierung) Modul-Eingangssignal
SG[5].Verrieg EIN1-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls
SG[5].Verrieg EIN2-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls
SG[5].Verrieg EIN3-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls
SG[5].Verrieg AUS1-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des AUS-Schaltbefehls
SG[5].Verrieg AUS2-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des AUS-Schaltbefehls
SG[5].Verrieg AUS3-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des AUS-Schaltbefehls
SG[5].SBef EIN-E	Zustand des Moduleingangs: Einschaltbefehl, ggf Zustand der Logik oder des Digitalen Eingangs
SG[5].SBef AUS-E	Zustand des Moduleingangs: Ausschaltbefehl, ggf Zustand der Logik oder des Digitalen Eingangs
SG[5].Anz Schaltsp Alarm	Meldung: Service Alarm, zu viele Schaltspiele
SG[5].Sum Abschalt: IL1	Meldung: Höchstzulässige Summe der Abschaltströme überschritten: IL1
SG[5].Sum Abschalt: IL2	Meldung: Höchstzulässige Summe der Abschaltströme überschritten: IL2
SG[5].Sum Abschalt: IL3	Meldung: Höchstzulässige Summe der Abschaltströme überschritten: IL3
SG[5].Sum Abschalt	Meldung: Höchstzulässige Summe der Abschaltströme wurde in mindestens einer Phase überschritten
SG[5].Res AuslBef Z	Meldung: Rücksetzen des Zählers: Gesamtanzahl Auslösebefehle
SG[5].Res Sum Abschalt	Meldung: Reset Summen der Abschaltströme
SG[5].SGWartAlarm	Meldung: Schwelle für den Revisions-Alarm
SG[5].SGWartVerrieg	Meldung: Schwelle für die Verriegelung
SG[5].Res SG-RevKennl	Meldung: Rücksetzen der Schaltgeräte-Revisions-Kennlinie.
SG[5].Sum Ik/h Alarm	Meldung: Alarm, die Summe (kumuliert) der pro Stunde zulässigen Abschaltströme wurde überschritten.

Name	Beschreibung
SG[5].Res Sum lk/h Alarm	Meldung: Rücksetzen des Alarms "Summe (kumuliert) der pro Stunde zulässigen Abschaltströme wurde überschritten".
SG[6].EKA Nur ein HIKO	Meldung: Die Position des Schaltgeräts wird nur über einen einzelnen Hilfskontakt (Einpolige-Kontakt-Anzeige) erfasst. Zwischen- oder Störstellungen können auf diese Weise nicht erfasst werden.
SG[6].Pos nicht EIN	Meldung: Pos nicht EIN
SG[6].Pos EIN	Meldung: Leistungsschalter ist in EIN-Position
SG[6].Pos AUS	Meldung: Leistungsschalter ist in AUS-Position
SG[6].Pos Unbest	Meldung: Leistungsschalterstellung ist unbestimmt.
SG[6].Pos Gestört	Meldung: Leistungsschalter Fehler - Unklare Schalterstellung. Die Stellungskontakte widersprechen sich. Nach Ablauf des Timers wird dieser Alarm ausgegeben.
SG[6].Bereit	Meldung: Leistungsschalter ist schaltbereit.
SG[6].t-Nachdrück	Meldung: Nachdrückzeit
SG[6].Entnommen	Meldung: Leistungsschalter entnommen.
SG[6].Verrieg EIN	Meldung: Mindestens ein EIN-Schaltbefehl ist verriegelt.
SG[6].Verrieg AUS	Meldung: Mindestens ein AUS-Schaltbefehl ist verriegelt.
SG[6].SBÜ erfolgreich	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolgreich
SG[6].SBÜ Störstellung	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolglos. Schaltgerät in Störstellung.
SG[6].SBÜ Fehler AUSBef	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Wegen eines anstehenden Auslösebefehl wurde der Ausschaltbefehl nicht ausgeführt.
SG[6].SBÜ Schalrichtg	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung bzw Schaltrichtungsüberwachung: Dieses Signal wird wahr, wenn die Position, in der sich ein Schaltgerät befindet erneut angesteuert werden soll. Beispiel: Ein Schaltgerät, das sich bereits in der "AUS"-Position befindet, soll erneut "AUS"-geschaltet werden. Das Gleiche gilt für EIN-Kommandos.
SG[6].SBÜ EIN währd AUSBef	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Während ein Ausschaltbefehl aussteht, kommt ein Einschaltbefehl.
SG[6].SBÜ SG n. bereit	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Das Schaltgerät ist nicht bereit.
SG[6].SBÜ Feldverrieg	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Der Schaltbefehl verstößt gegen eine Feldverriegelung.
SG[6].SBÜ SyncTimeout	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Der Schaltbefehl wurde nicht ausgeführt. Es wurde während der Synchronisierzeit kein Synchronisierungssignal empfangen.
SG[6].SBÜ SG entnommen	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolglos, da Schaltgerät entnommen.
SG[6].Schutz EIN	Meldung: EIN Kommando durch das Schutzmodul
SG[6].AusBef	Meldung: Auslösebefehl
SG[6].Quit AusBef	Meldung: Quittierung des Auslösebefehls
SG[6].EIN inkl Schutz EIN	Meldung: Das EIN-Kommando beinhaltet die durch den Schutz abgegebenen EIN-Kommandos (Es wird nur ein Ausgangsrelais benötigt).
SG[6].AUS inkl Schutz AUS	Meldung: Das AUS-Kommando beinhaltet die durch den Schutz abgegebenen AUS-Kommandos (Es wird nur ein Ausgangsrelais benötigt).
SG[6].Stellsmeldg manipul	Meldung: Stellungsmeldung manipuliert
SG[6].SGMon SGverzögert	Meldung: Schaltgerätwartung: Alarm, der Schalter wird langsamer
SG[6].Res SGMon Sgverz	Meldung: Rücksetzen der Meldung des verlangsamten Schalters
SG[6].EIN Bef	Meldung: Einschaltbefehl an das Schaltgerät. Dieser Einschaltbefehl kann je nach Parametrierung auch das vom Schutz abgesetzte EIN-Kommando beinhalten.
SG[6].AUS Bef	Meldung: Ausschaltbefehl an das Schaltgerät. Dieser Ausschaltbefehl kann je nach Parametrierung auch das vom Schutz abgesetzte AUS-Kommando beinhalten.

## Rangierliste

Name	Beschreibung
SG[6].EIN Bef manuell	Meldung: Manueller Einschaltbefehl
SG[6].AUS Bef manuell	Meldung: Manueller Ausschaltbefehl
SG[6].Sync EIN Anforderung	Meldung: Anforderung synchronen Zuschaltens
SG[6].Hiko EIN-E	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (52a)
SG[6].Hiko AUS-E	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (52b)
SG[6].Bereit-E	Zustand des Moduleingangs: LS bereit
SG[6].Sys-in-Sync-E	Zustand des Moduleingangs: Innerhalb der Synchronisierzeit muss dieses Signal anstehen, damit zugeschaltet wird. Anderfalls war der Schaltversuch erfolglos.
SG[6].Entnommen-E	Zustand des Moduleingangs: Leistungsschalter entnommen.
SG[6].Quit Auslösebefehl-E	Zustand des Moduleingangs: Quittersignal (nur bei automatischer Quittierung) Modul-Eingangssignal
SG[6].Verrieg EIN1-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls
SG[6].Verrieg EIN2-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls
SG[6].Verrieg EIN3-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls
SG[6].Verrieg AUS1-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des AUS-Schaltbefehls
SG[6].Verrieg AUS2-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des AUS-Schaltbefehls
SG[6].Verrieg AUS3-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des AUS-Schaltbefehls
SG[6].SBef EIN-E	Zustand des Moduleingangs: Einschaltbefehl, ggf Zustand der Logik oder des Digitalen Eingangs
SG[6].SBef AUS-E	Zustand des Moduleingangs: Ausschaltbefehl, ggf Zustand der Logik oder des Digitalen Eingangs
SG[6].Anz Schaltsp Alarm	Meldung: Service Alarm, zu viele Schaltspiele
SG[6].Sum Abschalt: IL1	Meldung: Höchstzulässige Summe der Abschaltströme überschritten: IL1
SG[6].Sum Abschalt: IL2	Meldung: Höchstzulässige Summe der Abschaltströme überschritten: IL2
SG[6].Sum Abschalt: IL3	Meldung: Höchstzulässige Summe der Abschaltströme überschritten: IL3
SG[6].Sum Abschalt	Meldung: Höchstzulässige Summe der Abschaltströme wurde in mindestens einer Phase überschritten
SG[6].Res AuslBef Z	Meldung: Rücksetzen des Zählers: Gesamtanzahl Auslösebefehle
SG[6].Res Sum Abschalt	Meldung: Reset Summen der Abschaltströme
SG[6].SGWartAlarm	Meldung: Schwelle für den Revisions-Alarm
SG[6].SGWartVerrieg	Meldung: Schwelle für die Verriegelung
SG[6].Res SG-RevKennl	Meldung: Rücksetzen der Schaltgeräte-Revisions-Kennlinie.
SG[6].Sum Ik/h Alarm	Meldung: Alarm, die Summe (kumuliert) der pro Stunde zulässigen Abschaltströme wurde überschritten.
SG[6].Res Sum Ik/h Alarm	Meldung: Rücksetzen des Alarms "Summe (kumuliert) der pro Stunde zulässigen Abschaltströme wurde überschritten".
Id.aktiv	Meldung: aktiv
Id.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Id.Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
Id.ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Id.Alarm L1	Meldung: Alarm System Phase L1
Id.Alarm L2	Meldung: Alarm System Phase L2
Id.Alarm L3	Meldung: Alarm System L3
Id.Alarm	Meldung: Alarm
Id.Ausl L1	Meldung: Trip System Phase L1

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Id.Ausl L2	Meldung: Trip System Phase L2
Id.Ausl L3	Meldung: Trip System Phase L3
Id.Ausl	Meldung: Auslösung
Id.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Id.Blo H2	Meldung: Blockade durch Harmonische Oberwelle:2
Id.Blo H4	Meldung: Blockade durch Harmonische Oberwelle:4
Id.Blo H5	Meldung: Blockade durch Harmonische Oberwelle:5
Id.H2,H4,H5 Blo	Meldung: Blockade durch Harmonische
Id.Steigungs Blo	Meldung: Diffschutz wurde durch Stromwandler Sättigungsüberwachung blockiert. Die Auslösekennlinie wurde auf Grund von Wandlersättigung angehoben.
Id.Transient	Meldung: Temporären Stabilisierung der Differenzialschutzfunktion nach Stromwiederkehr.
Id.Stabilisierung	Meldung: Stabilisierung des Differenzialschutzes durch Anheben der Auslösekennlinie
Id.Steigungs Blo: L1	Steigungs Blo: L1
Id.Steigungs Blo: L2	Steigungs Blo: L2
Id.Steigungs Blo: L3	Steigungs Blo: L3
Id.Stabilisierung: L1	Stabilisierung: L1
Id.Stabilisierung: L2	Stabilisierung: L2
Id.Stabilisierung: L3	Stabilisierung: L3
Id.IH2 Blo L1	Meldung: Phase L1: Blockade des Phasendifferenzialschutzes auf Grund der zweiten Harmonischen (Oberwelle).
Id.IH2 Blo L2	Meldung: Phase L2: Blockade des Phasendifferenzialschutzes auf Grund der zweiten Harmonischen (Oberwelle).
Id.IH2 Blo L3	Meldung: Phase L3: Blockade des Phasendifferenzialschutzes auf Grund der zweiten Harmonischen (Oberwelle).
Id.IH4 Blo L1	Meldung: Phase L1: Blockade des Phasendifferenzialschutzes auf Grund der vierten Harmonischen (Oberwelle).
Id.IH4 Blo L2	Meldung: Phase L2: Blockade des Phasendifferenzialschutzes auf Grund der vierten Harmonischen (Oberwelle).
Id.IH4 Blo L3	Meldung: Phase L3: Blockade des Phasendifferenzialschutzes auf Grund der vierten Harmonischen (Oberwelle).
Id.IH5 Blo L1	Meldung: Phase L1: Blockade des Phasendifferenzialschutzes auf Grund der fünften Harmonischen (Oberwelle).
Id.IH5 Blo L2	Meldung: Phase L2: Blockade des Phasendifferenzialschutzes auf Grund der fünften Harmonischen (Oberwelle).
Id.IH5 Blo L3	Meldung: Phase L3: Blockade des Phasendifferenzialschutzes auf Grund der fünften Harmonischen (Oberwelle).
Id.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
Id.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
Id.ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
IdH.aktiv	Meldung: aktiv
IdH.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
IdH.Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
IdH.ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
IdH.Alarm L1	Meldung: Alarm System Phase L1
IdH.Alarm L2	Meldung: Alarm System Phase L2
IdH.Alarm L3	Meldung: Alarm System L3
IdH.Alarm	Meldung: Alarm
IdH.Ausl L1	Meldung: Trip System Phase L1
IdH.Ausl L2	Meldung: Trip System Phase L2
IdH.Ausl L3	Meldung: Trip System Phase L3
IdH.Ausl	Meldung: Auslösung
IdH.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IdH.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
IdH.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
IdH.ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
IdE[1].aktiv	Meldung: aktiv
IdE[1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
IdE[1].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
IdE[1].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
IdE[1].Alarm	Meldung: Alarm
IdE[1].Ausl	Meldung: Auslösung
IdE[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IdE[1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
IdE[1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
IdE[1].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
IdEH[1].aktiv	Meldung: aktiv
IdEH[1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
IdEH[1].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
IdEH[1].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
IdEH[1].Alarm	Meldung: Alarm
IdEH[1].Ausl	Meldung: Auslösung
IdEH[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IdEH[1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
IdEH[1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
IdEH[1].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
IdE[2].aktiv	Meldung: aktiv
IdE[2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
IdE[2].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
IdE[2].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
IdE[2].Alarm	Meldung: Alarm
IdE[2].Ausl	Meldung: Auslösung
IdE[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IdE[2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
IdE[2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
IdE[2].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
IdEH[2].aktiv	Meldung: aktiv
IdEH[2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
IdEH[2].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
IdEH[2].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
IdEH[2].Alarm	Meldung: Alarm
IdEH[2].Ausl	Meldung: Auslösung
IdEH[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IdEH[2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
IdEH[2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
IdEH[2].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
I[1].aktiv	Meldung: aktiv
I[1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
I[1].Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
I[1].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
I[1].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
I[1].IH2 Blo	Meldung: Blockade des Auslösebefehls durch einen Inrush
I[1].Alarm L1	Meldung: Alarm L1
I[1].Alarm L2	Meldung: Alarm L2
I[1].Alarm L3	Meldung: Alarm L3
I[1].Alarm	Meldung: Alarm
I[1].Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
I[1].Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2
I[1].Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
I[1].Ausl	Meldung: Auslösung
I[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[1].StandardSatz	Meldung: Standard-Parametersatz
I[1].AdaptSatz 1	Meldung: Adaptiver Parametersatz 1
I[1].AdaptSatz 2	Meldung: Adaptiver Parametersatz 2
I[1].AdaptSatz 3	Meldung: Adaptiver Parametersatz 3
I[1].AdaptSatz 4	Meldung: Adaptiver Parametersatz 4
I[1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
I[1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
I[1].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
I[1].Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung
I[1].AdaptSatz1-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz1
I[1].AdaptSatz2-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz2
I[1].AdaptSatz3-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz3
I[1].AdaptSatz4-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz4

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
I[2].aktiv	Meldung: aktiv
I[2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
I[2].Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
I[2].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
I[2].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
I[2].IH2 Blo	Meldung: Blockade des Auslösebefehls durch einen Inrush
I[2].Alarm L1	Meldung: Alarm L1
I[2].Alarm L2	Meldung: Alarm L2
I[2].Alarm L3	Meldung: Alarm L3
I[2].Alarm	Meldung: Alarm
I[2].Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
I[2].Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2
I[2].Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
I[2].Ausl	Meldung: Auslösung
I[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[2].StandardSatz	Meldung: Standard-Parametersatz
I[2].AdaptSatz 1	Meldung: Adaptiver Parametersatz 1
I[2].AdaptSatz 2	Meldung: Adaptiver Parametersatz 2
I[2].AdaptSatz 3	Meldung: Adaptiver Parametersatz 3
I[2].AdaptSatz 4	Meldung: Adaptiver Parametersatz 4
I[2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
I[2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
I[2].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
I[2].Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung
I[2].AdaptSatz1-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz1
I[2].AdaptSatz2-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz2
I[2].AdaptSatz3-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz3
I[2].AdaptSatz4-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz4
I[3].aktiv	Meldung: aktiv
I[3].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
I[3].Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
I[3].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
I[3].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
I[3].IH2 Blo	Meldung: Blockade des Auslösebefehls durch einen Inrush
I[3].Alarm L1	Meldung: Alarm L1
I[3].Alarm L2	Meldung: Alarm L2
I[3].Alarm L3	Meldung: Alarm L3
I[3].Alarm	Meldung: Alarm
I[3].Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
I[3].Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2



## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
I[3].Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
I[3].Ausl	Meldung: Auslösung
I[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[3].StandardSatz	Meldung: Standard-Parametersatz
I[3].AdaptSatz 1	Meldung: Adaptiver Parametersatz 1
I[3].AdaptSatz 2	Meldung: Adaptiver Parametersatz 2
I[3].AdaptSatz 3	Meldung: Adaptiver Parametersatz 3
I[3].AdaptSatz 4	Meldung: Adaptiver Parametersatz 4
I[3].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
I[3].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
I[3].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
I[3].Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung
I[3].AdaptSatz1-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz1
I[3].AdaptSatz2-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz2
I[3].AdaptSatz3-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz3
I[3].AdaptSatz4-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz4
I[4].aktiv	Meldung: aktiv
I[4].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
I[4].Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
I[4].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
I[4].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
I[4].IH2 Blo	Meldung: Blockade des Auslösebefehls durch einen Inrush
I[4].Alarm L1	Meldung: Alarm L1
I[4].Alarm L2	Meldung: Alarm L2
I[4].Alarm L3	Meldung: Alarm L3
I[4].Alarm	Meldung: Alarm
I[4].Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
I[4].Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2
I[4].Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
I[4].Ausl	Meldung: Auslösung
I[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[4].StandardSatz	Meldung: Standard-Parametersatz
I[4].AdaptSatz 1	Meldung: Adaptiver Parametersatz 1
I[4].AdaptSatz 2	Meldung: Adaptiver Parametersatz 2
I[4].AdaptSatz 3	Meldung: Adaptiver Parametersatz 3
I[4].AdaptSatz 4	Meldung: Adaptiver Parametersatz 4
I[4].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
I[4].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
I[4].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
I[4].Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
I[4].AdaptSatz1-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz1
I[4].AdaptSatz2-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz2
I[4].AdaptSatz3-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz3
I[4].AdaptSatz4-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz4
I[5].aktiv	Meldung: aktiv
I[5].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
I[5].Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
I[5].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
I[5].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
I[5].IH2 Blo	Meldung: Blockade des Auslösebefehls durch einen Inrush
I[5].Alarm L1	Meldung: Alarm L1
I[5].Alarm L2	Meldung: Alarm L2
I[5].Alarm L3	Meldung: Alarm L3
I[5].Alarm	Meldung: Alarm
I[5].Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
I[5].Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2
I[5].Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
I[5].Ausl	Meldung: Auslösung
I[5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[5].StandardSatz	Meldung: Standard-Parametersatz
I[5].AdaptSatz 1	Meldung: Adaptiver Parametersatz 1
I[5].AdaptSatz 2	Meldung: Adaptiver Parametersatz 2
I[5].AdaptSatz 3	Meldung: Adaptiver Parametersatz 3
I[5].AdaptSatz 4	Meldung: Adaptiver Parametersatz 4
I[5].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
I[5].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
I[5].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
I[5].Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung
I[5].AdaptSatz1-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz1
I[5].AdaptSatz2-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz2
I[5].AdaptSatz3-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz3
I[5].AdaptSatz4-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz4
I[6].aktiv	Meldung: aktiv
I[6].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
I[6].Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
I[6].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
I[6].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
I[6].IH2 Blo	Meldung: Blockade des Auslösebefehls durch einen Inrush
I[6].Alarm L1	Meldung: Alarm L1
I[6].Alarm L2	Meldung: Alarm L2

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
I[6].Alarm L3	Meldung: Alarm L3
I[6].Alarm	Meldung: Alarm
I[6].Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
I[6].Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2
I[6].Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
I[6].Ausl	Meldung: Auslösung
I[6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[6].StandardSatz	Meldung: Standard-Parametersatz
I[6].AdaptSatz 1	Meldung: Adaptiver Parametersatz 1
I[6].AdaptSatz 2	Meldung: Adaptiver Parametersatz 2
I[6].AdaptSatz 3	Meldung: Adaptiver Parametersatz 3
I[6].AdaptSatz 4	Meldung: Adaptiver Parametersatz 4
I[6].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
I[6].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
I[6].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
I[6].Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung
I[6].AdaptSatz1-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz1
I[6].AdaptSatz2-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz2
I[6].AdaptSatz3-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz3
I[6].AdaptSatz4-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz4
IE[1].aktiv	Meldung: aktiv
IE[1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
IE[1].Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
IE[1].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
IE[1].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
IE[1].Alarm	Meldung: Alarm IE
IE[1].Ausl	Meldung: Auslösung
IE[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[1].IEH2 Blo	Meldung: Blockade durch Inrush
IE[1].StandardSatz	Meldung: Standard-Parametersatz
IE[1].AdaptSatz 1	Meldung: Adaptiver Parametersatz 1
IE[1].AdaptSatz 2	Meldung: Adaptiver Parametersatz 2
IE[1].AdaptSatz 3	Meldung: Adaptiver Parametersatz 3
IE[1].AdaptSatz 4	Meldung: Adaptiver Parametersatz 4
IE[1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
IE[1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
IE[1].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
IE[1].Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung
IE[1].AdaptSatz1-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz1
IE[1].AdaptSatz2-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz2

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
IE[1].AdaptSatz3-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz3
IE[1].AdaptSatz4-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz4
IE[2].aktiv	Meldung: aktiv
IE[2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
IE[2].Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
IE[2].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
IE[2].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
IE[2].Alarm	Meldung: Alarm IE
IE[2].Ausl	Meldung: Auslösung
IE[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[2].IEH2 Blo	Meldung: Blockade durch Inrush
IE[2].StandardSatz	Meldung: Standard-Parametersatz
IE[2].AdaptSatz 1	Meldung: Adaptiver Parametersatz 1
IE[2].AdaptSatz 2	Meldung: Adaptiver Parametersatz 2
IE[2].AdaptSatz 3	Meldung: Adaptiver Parametersatz 3
IE[2].AdaptSatz 4	Meldung: Adaptiver Parametersatz 4
IE[2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
IE[2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
IE[2].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
IE[2].Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung
IE[2].AdaptSatz1-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz1
IE[2].AdaptSatz2-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz2
IE[2].AdaptSatz3-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz3
IE[2].AdaptSatz4-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz4
IE[3].aktiv	Meldung: aktiv
IE[3].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
IE[3].Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
IE[3].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
IE[3].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
IE[3].Alarm	Meldung: Alarm IE
IE[3].Ausl	Meldung: Auslösung
IE[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[3].IEH2 Blo	Meldung: Blockade durch Inrush
IE[3].StandardSatz	Meldung: Standard-Parametersatz
IE[3].AdaptSatz 1	Meldung: Adaptiver Parametersatz 1
IE[3].AdaptSatz 2	Meldung: Adaptiver Parametersatz 2
IE[3].AdaptSatz 3	Meldung: Adaptiver Parametersatz 3
IE[3].AdaptSatz 4	Meldung: Adaptiver Parametersatz 4
IE[3].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
IE[3].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
IE[3].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
IE[3].Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung
IE[3].AdaptSatz1-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz1
IE[3].AdaptSatz2-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz2
IE[3].AdaptSatz3-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz3
IE[3].AdaptSatz4-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz4
IE[4].aktiv	Meldung: aktiv
IE[4].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
IE[4].Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
IE[4].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
IE[4].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
IE[4].Alarm	Meldung: Alarm IE
IE[4].Ausl	Meldung: Auslösung
IE[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[4].IEH2 Blo	Meldung: Blockade durch Inrush
IE[4].StandardSatz	Meldung: Standard-Parametersatz
IE[4].AdaptSatz 1	Meldung: Adaptiver Parametersatz 1
IE[4].AdaptSatz 2	Meldung: Adaptiver Parametersatz 2
IE[4].AdaptSatz 3	Meldung: Adaptiver Parametersatz 3
IE[4].AdaptSatz 4	Meldung: Adaptiver Parametersatz 4
IE[4].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
IE[4].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
IE[4].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
IE[4].Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung
IE[4].AdaptSatz1-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz1
IE[4].AdaptSatz2-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz2
IE[4].AdaptSatz3-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz3
IE[4].AdaptSatz4-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz4
ThA.aktiv	Meldung: aktiv
ThA.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
ThA.Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ThA.ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
ThA.Alarm	Meldung: Alarm Thermische Überlast
ThA.Ausl	Meldung: Auslösung
ThA.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ThA.Rücksetz Therm Kap	Meldung: Rücksetzen des Thermischen Abbilds
ThA.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
ThA.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
ThA.ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
I2>[1].aktiv	Meldung: aktiv

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
I2>[1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
I2>[1].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
I2>[1].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
I2>[1].Alarm	Meldung: Alarm Asymmetrie
I2>[1].Ausl	Meldung: Auslösung
I2>[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I2>[1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
I2>[1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
I2>[1].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
I2>[2].aktiv	Meldung: aktiv
I2>[2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
I2>[2].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
I2>[2].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
I2>[2].Alarm	Meldung: Alarm Asymmetrie
I2>[2].Ausl	Meldung: Auslösung
I2>[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I2>[2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
I2>[2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
I2>[2].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
I2>G.aktiv	Meldung: aktiv
I2>G.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
I2>G.Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
I2>G.ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
I2>G.Alarm	Meldung: Alarm Asymmetrie
I2>G.Ausl	Meldung: Auslösung
I2>G.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I2>G.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
I2>G.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
I2>G.ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
IH2.aktiv	Meldung: aktiv
IH2.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
IH2.Blo L1	Meldung: Blockade L1
IH2.Blo L2	Meldung: Blockade L2
IH2.Blo L3	Meldung: Blockade L3
IH2.Blo IE gem	Meldung: Blockade des Erdschutz-Moduls (gemessener Erdstrom)
IH2.Blo IE err	Meldung: Blockade des Erdschutz-Moduls (berechneter Erdstrom)
IH2.3-ph Blo	Meldung: Blockierung des Auslösekommandos, da in mindestens einer Phase ein Inrush erkannt wurde.
IH2.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
IH2.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
U[1].aktiv	Meldung: aktiv

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
U[1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
U[1].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
U[1].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
U[1].Alarm L1	Meldung: Alarm L1
U[1].Alarm L2	Meldung: Alarm L2
U[1].Alarm L3	Meldung: Alarm L3
U[1].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsstufe
U[1].Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
U[1].Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2
U[1].Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
U[1].Ausl	Meldung: Auslösung
U[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
U[1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
U[1].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
U[2].aktiv	Meldung: aktiv
U[2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
U[2].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
U[2].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
U[2].Alarm L1	Meldung: Alarm L1
U[2].Alarm L2	Meldung: Alarm L2
U[2].Alarm L3	Meldung: Alarm L3
U[2].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsstufe
U[2].Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
U[2].Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2
U[2].Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
U[2].Ausl	Meldung: Auslösung
U[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
U[2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
U[2].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
U[3].aktiv	Meldung: aktiv
U[3].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
U[3].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
U[3].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
U[3].Alarm L1	Meldung: Alarm L1
U[3].Alarm L2	Meldung: Alarm L2
U[3].Alarm L3	Meldung: Alarm L3
U[3].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsstufe
U[3].Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
U[3].Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2
U[3].Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
U[3].Ausl	Meldung: Auslösung
U[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[3].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
U[3].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
U[3].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
U[4].aktiv	Meldung: aktiv
U[4].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
U[4].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
U[4].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
U[4].Alarm L1	Meldung: Alarm L1
U[4].Alarm L2	Meldung: Alarm L2
U[4].Alarm L3	Meldung: Alarm L3
U[4].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsstufe
U[4].Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
U[4].Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2
U[4].Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
U[4].Ausl	Meldung: Auslösung
U[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[4].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
U[4].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
U[4].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
U[5].aktiv	Meldung: aktiv
U[5].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
U[5].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
U[5].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
U[5].Alarm L1	Meldung: Alarm L1
U[5].Alarm L2	Meldung: Alarm L2
U[5].Alarm L3	Meldung: Alarm L3
U[5].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsstufe
U[5].Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
U[5].Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2
U[5].Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
U[5].Ausl	Meldung: Auslösung
U[5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[5].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
U[5].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
U[5].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
U[6].aktiv	Meldung: aktiv



## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
U[6].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
U[6].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
U[6].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
U[6].Alarm L1	Meldung: Alarm L1
U[6].Alarm L2	Meldung: Alarm L2
U[6].Alarm L3	Meldung: Alarm L3
U[6].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsstufe
U[6].Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
U[6].Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2
U[6].Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
U[6].Ausl	Meldung: Auslösung
U[6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[6].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
U[6].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
U[6].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
df/dt.aktiv	Meldung: aktiv
df/dt.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
df/dt.Blo durch U<	Meldung: Modul wird durch Unterspannung blockiert.
df/dt.Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
df/dt.ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
df/dt.Alarm	Meldung: Alarm Frequenzschutz (Sammelmeldung)
df/dt.Ausl	Meldung: Auslösung Frequenzschutz (Sammelmeldung)
df/dt.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
df/dt.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
df/dt.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
df/dt.ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
delta phi.aktiv	Meldung: aktiv
delta phi.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
delta phi.Blo durch U<	Meldung: Modul wird durch Unterspannung blockiert.
delta phi.Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
delta phi.ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
delta phi.Alarm	Meldung: Alarm Frequenzschutz (Sammelmeldung)
delta phi.Ausl	Meldung: Auslösung Frequenzschutz (Sammelmeldung)
delta phi.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
delta phi.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
delta phi.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
delta phi.ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
LS-Mitnahme.aktiv	Meldung: aktiv
LS-Mitnahme.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
LS-Mitnahme.Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
LS-Mitnahme.ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
LS-Mitnahme.Alarm	Meldung: Alarm
LS-Mitnahme.Ausl	Meldung: Auslösung
LS-Mitnahme.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
LS-Mitnahme.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
LS-Mitnahme.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
LS-Mitnahme.ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
LS-Mitnahme.Alarm-E	Zustand des Moduleingangs: Alarm
LS-Mitnahme.Ausl-E	Zustand des Moduleingangs: Auslösebefehl
P.aktiv	Meldung: aktiv
P.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
P.Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
P.ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
P.Alarm	Meldung: Alarm Leistungsschutz
P.Ausl	Meldung: Auslösung Leistungsschutz
P.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
P.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
P.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
P.ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
Q.aktiv	Meldung: aktiv
Q.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Q.Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
Q.ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Q.Alarm	Meldung: Alarm Leistungsschutz
Q.Ausl	Meldung: Auslösung Leistungsschutz
Q.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Q.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
Q.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
Q.ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
LVRT.aktiv	Meldung: aktiv
LVRT.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
LVRT.Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
LVRT.ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
LVRT.Alarm L1	Meldung: Alarm L1
LVRT.Alarm L2	Meldung: Alarm L2
LVRT.Alarm L3	Meldung: Alarm L3
LVRT.Alarm	Meldung: Alarm Spannungsstufe
LVRT.Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
LVRT.Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
LVRT.Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
LVRT.Ausl	Meldung: Auslösung
LVRT.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
LVRT.t-LVRT läuft	Meldung: t-LVRT läuft
LVRT.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
LVRT.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
LVRT.ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
UE[1].aktiv	Meldung: aktiv
UE[1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
UE[1].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
UE[1].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
UE[1].Alarm	Meldung: Alarm Verlagerungsspannungs-Stufe
UE[1].Ausl	Meldung: Auslösung
UE[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
UE[1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
UE[1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
UE[1].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
UE[2].aktiv	Meldung: aktiv
UE[2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
UE[2].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
UE[2].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
UE[2].Alarm	Meldung: Alarm Verlagerungsspannungs-Stufe
UE[2].Ausl	Meldung: Auslösung
UE[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
UE[2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
UE[2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
UE[2].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
U012[1].aktiv	Meldung: aktiv
U012[1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
U012[1].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
U012[1].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
U012[1].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsasymmetrie
U012[1].Ausl	Meldung: Auslösung
U012[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U012[1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
U012[1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
U012[1].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
U012[2].aktiv	Meldung: aktiv
U012[2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
U012[2].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
U012[2].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
U012[2].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsasymmetrie
U012[2].Ausl	Meldung: Auslösung
U012[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U012[2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
U012[2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
U012[2].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
U012[3].aktiv	Meldung: aktiv
U012[3].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
U012[3].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
U012[3].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
U012[3].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsasymmetrie
U012[3].Ausl	Meldung: Auslösung
U012[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U012[3].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
U012[3].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
U012[3].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
U012[4].aktiv	Meldung: aktiv
U012[4].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
U012[4].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
U012[4].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
U012[4].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsasymmetrie
U012[4].Ausl	Meldung: Auslösung
U012[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U012[4].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
U012[4].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
U012[4].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
U012[5].aktiv	Meldung: aktiv
U012[5].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
U012[5].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
U012[5].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
U012[5].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsasymmetrie
U012[5].Ausl	Meldung: Auslösung
U012[5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U012[5].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
U012[5].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
U012[5].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
U012[6].aktiv	Meldung: aktiv
U012[6].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
U012[6].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
U012[6].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
U012[6].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsasymmetrie
U012[6].Ausl	Meldung: Auslösung
U012[6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U012[6].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
U012[6].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
U012[6].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
f[1].aktiv	Meldung: aktiv
f[1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
f[1].Blo durch U<	Meldung: Modul wird durch Unterspannung blockiert.
f[1].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
f[1].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
f[1].Alarm f	Meldung: Alarm Frequenzschutz
f[1].Alarm df/dt   DF/DT	Alarm momentane oder mittlere Frequenzänderungsgeschwindigkeit.
f[1].Alarm delta phi	Meldung: Alarm Vektorsprung
f[1].Alarm	Meldung: Alarm Frequenzschutz (Sammelmeldung)
f[1].Ausl f	Meldung: Auslösung, Frequenz hat zulässigen Grenzwert verletzt
f[1].Ausl df/dt   DF/DT	Meldung: Auslösung df/dt oder DF/DT
f[1].Ausl delta phi	Meldung: Auslösung delta phi
f[1].Ausl	Meldung: Auslösung Frequenzschutz (Sammelmeldung)
f[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
f[1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
f[1].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
f[2].aktiv	Meldung: aktiv
f[2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
f[2].Blo durch U<	Meldung: Modul wird durch Unterspannung blockiert.
f[2].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
f[2].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
f[2].Alarm f	Meldung: Alarm Frequenzschutz
f[2].Alarm df/dt   DF/DT	Alarm momentane oder mittlere Frequenzänderungsgeschwindigkeit.
f[2].Alarm delta phi	Meldung: Alarm Vektorsprung
f[2].Alarm	Meldung: Alarm Frequenzschutz (Sammelmeldung)
f[2].Ausl f	Meldung: Auslösung, Frequenz hat zulässigen Grenzwert verletzt
f[2].Ausl df/dt   DF/DT	Meldung: Auslösung df/dt oder DF/DT
f[2].Ausl delta phi	Meldung: Auslösung delta phi
f[2].Ausl	Meldung: Auslösung Frequenzschutz (Sammelmeldung)
f[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
f[2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
f[2].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
f[3].aktiv	Meldung: aktiv
f[3].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
f[3].Blo durch U<	Meldung: Modul wird durch Unterspannung blockiert.
f[3].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
f[3].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
f[3].Alarm f	Meldung: Alarm Frequenzschutz
f[3].Alarm df/dt   DF/DT	Alarm momentane oder mittlere Frequenzänderungsgeschwindigkeit.
f[3].Alarm delta phi	Meldung: Alarm Vektorsprung
f[3].Alarm	Meldung: Alarm Frequenzschutz (Sammelmeldung)
f[3].Ausl f	Meldung: Auslösung, Frequenz hat zulässigen Grenzwert verletzt
f[3].Ausl df/dt   DF/DT	Meldung: Auslösung df/dt oder DF/DT
f[3].Ausl delta phi	Meldung: Auslösung delta phi
f[3].Ausl	Meldung: Auslösung Frequenzschutz (Sammelmeldung)
f[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[3].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
f[3].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
f[3].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
f[4].aktiv	Meldung: aktiv
f[4].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
f[4].Blo durch U<	Meldung: Modul wird durch Unterspannung blockiert.
f[4].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
f[4].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
f[4].Alarm f	Meldung: Alarm Frequenzschutz
f[4].Alarm df/dt   DF/DT	Alarm momentane oder mittlere Frequenzänderungsgeschwindigkeit.
f[4].Alarm delta phi	Meldung: Alarm Vektorsprung
f[4].Alarm	Meldung: Alarm Frequenzschutz (Sammelmeldung)
f[4].Ausl f	Meldung: Auslösung, Frequenz hat zulässigen Grenzwert verletzt
f[4].Ausl df/dt   DF/DT	Meldung: Auslösung df/dt oder DF/DT
f[4].Ausl delta phi	Meldung: Auslösung delta phi
f[4].Ausl	Meldung: Auslösung Frequenzschutz (Sammelmeldung)
f[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[4].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
f[4].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
f[4].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
f[5].aktiv	Meldung: aktiv
f[5].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
f[5].Blo durch U<	Meldung: Modul wird durch Unterspannung blockiert.
f[5].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
f[5].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos

## Rangierliste

Name	Beschreibung
f[5].Alarm f	Meldung: Alarm Frequenzschutz
f[5].Alarm df/dt   DF/DT	Alarm momentane oder mittlere Frequenzänderungsgeschwindigkeit.
f[5].Alarm delta phi	Meldung: Alarm Vektorsprung
f[5].Alarm	Meldung: Alarm Frequenzschutz (Sammelmeldung)
f[5].Ausl f	Meldung: Auslösung, Frequenz hat zulässigen Grenzwert verletzt
f[5].Ausl df/dt   DF/DT	Meldung: Auslösung df/dt oder DF/DT
f[5].Ausl delta phi	Meldung: Auslösung delta phi
f[5].Ausl	Meldung: Auslösung Frequenzschutz (Sammelmeldung)
f[5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[5].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
f[5].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
f[5].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
f[6].aktiv	Meldung: aktiv
f[6].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
f[6].Blo durch U<	Meldung: Modul wird durch Unterspannung blockiert.
f[6].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
f[6].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
f[6].Alarm f	Meldung: Alarm Frequenzschutz
f[6].Alarm df/dt   DF/DT	Alarm momentane oder mittlere Frequenzänderungsgeschwindigkeit.
f[6].Alarm delta phi	Meldung: Alarm Vektorsprung
f[6].Alarm	Meldung: Alarm Frequenzschutz (Sammelmeldung)
f[6].Ausl f	Meldung: Auslösung, Frequenz hat zulässigen Grenzwert verletzt
f[6].Ausl df/dt   DF/DT	Meldung: Auslösung df/dt oder DF/DT
f[6].Ausl delta phi	Meldung: Auslösung delta phi
f[6].Ausl	Meldung: Auslösung Frequenzschutz (Sammelmeldung)
f[6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[6].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
f[6].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
f[6].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
PQS[1].aktiv	Meldung: aktiv
PQS[1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
PQS[1].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
PQS[1].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
PQS[1].Alarm	Meldung: Alarm Leistungsschutz
PQS[1].Ausl	Meldung: Auslösung Leistungsschutz
PQS[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS[1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
PQS[1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
PQS[1].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
PQS[2].aktiv	Meldung: aktiv

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
PQS[2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
PQS[2].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
PQS[2].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
PQS[2].Alarm	Meldung: Alarm Leistungsschutz
PQS[2].Ausl	Meldung: Auslösung Leistungsschutz
PQS[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS[2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
PQS[2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
PQS[2].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
PQS[3].aktiv	Meldung: aktiv
PQS[3].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
PQS[3].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
PQS[3].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
PQS[3].Alarm	Meldung: Alarm Leistungsschutz
PQS[3].Ausl	Meldung: Auslösung Leistungsschutz
PQS[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS[3].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
PQS[3].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
PQS[3].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
PQS[4].aktiv	Meldung: aktiv
PQS[4].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
PQS[4].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
PQS[4].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
PQS[4].Alarm	Meldung: Alarm Leistungsschutz
PQS[4].Ausl	Meldung: Auslösung Leistungsschutz
PQS[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS[4].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
PQS[4].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
PQS[4].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
PQS[5].aktiv	Meldung: aktiv
PQS[5].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
PQS[5].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
PQS[5].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
PQS[5].Alarm	Meldung: Alarm Leistungsschutz
PQS[5].Ausl	Meldung: Auslösung Leistungsschutz
PQS[5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS[5].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
PQS[5].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
PQS[5].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
PQS[6].aktiv	Meldung: aktiv



## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
PQS[6].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
PQS[6].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
PQS[6].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
PQS[6].Alarm	Meldung: Alarm Leistungsschutz
PQS[6].Ausl	Meldung: Auslösung Leistungsschutz
PQS[6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS[6].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
PQS[6].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
PQS[6].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
LF[1].aktiv	Meldung: aktiv
LF[1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
LF[1].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
LF[1].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
LF[1].Alarm	Meldung: Alarm Leistungsfaktor
LF[1].Ausl	Meldung: Auslösung Leistungsfaktor
LF[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
LF[1].Kompensation	Meldung: Kompensationssignal
LF[1].nicht möglich	Meldung: Alarm Leistungsfaktor nicht möglich
LF[1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
LF[1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
LF[1].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
LF[2].aktiv	Meldung: aktiv
LF[2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
LF[2].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
LF[2].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
LF[2].Alarm	Meldung: Alarm Leistungsfaktor
LF[2].Ausl	Meldung: Auslösung Leistungsfaktor
LF[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
LF[2].Kompensation	Meldung: Kompensationssignal
LF[2].nicht möglich	Meldung: Alarm Leistungsfaktor nicht möglich
LF[2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
LF[2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
LF[2].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
Q->&U<.aktiv	Meldung: aktiv
Q->&U<.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Q->&U<.Autom Spw Blo	Meldung: Blockade durch Spannungswandlerfehler (Automatenfall)
Q->&U<.Alarm	Meldung: Alarm Blindleistungsunterspannungsschutz
Q->&U<.Entkupplung EZE	Meldung: Entkupplung der Erzeugungseinheit
Q->&U<.Entkupplung NAP	Meldung: Entkupplung am Netzanschlusspunkts
Q->&U<.NAP U Freigabe	Meldung: Spannungsfreigabe vom Netzanschlusspunkt

## Rangierliste

Name	Beschreibung
Q->&U<.Freigabe Wiederzusch EZE	Meldung: Freigabe Erzeugungseinheit. Interne (lokale) Spannungsfreigabe.
Q->&U<.Leistungswinkel	Meldung: Zulässiger Leistungswinkel überschritten
Q->&U<.Blindleistungsschw	Meldung: Zulässige Blindleistungsschwelle überschritten
Q->&U<.ULL zu niedrig	Meldung: Außenleiterspannung zu niedrig
Q->&U<.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
Q->&U<.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
Q->&U<.U Ext Freigabe NAP-E	Zustand des Moduleingangs: Freigabesignal vom NAP (Externe Freigabe).
Q->&U<.NAP Autom Spw-E	Zustand des Moduleingangs: Blockade bei erkanntem externem Automatenfall, falls die Freigabe von extern kommen soll.
Sync.aktiv	Meldung: aktiv
Sync.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Sync.SS=Spg	Meldung: Sammelschiene spannungsführend? "1=spannungsführend", "0=Spannung liegt unterhalb der Schwelle für SS=Spg".
Sync.Netz=Spg	Meldung: Netzseite spannungsführend? "1=spannungsführend", "0=Spannung liegt unterhalb der Schwelle für Netz=Spg".
Sync.läuft	Meldung: läuft
Sync.Störung	Meldung: Synchronisierung erfolglos. Befindet sich der Leistungsschalter nach Ablauf der höchstzulässigen Synchronisierzeit noch in der "Offen-Position", dann wird dieses Signal für 5 Sekunden ausgegeben.
Sync.Durchsteuerung	Meldung: Synchronisierungsüberwachung wird überbrückt (durchgesteuert). Eine der Überbrückungskriterien wurde erfüllt (Sammelschiene spannungslos, Netz ist spannungslos oder Überbrückungssignal).
Sync.dU >>	Meldung: Spannungsdifferenz zwischen Netz und Sammelschiene zu groß.
Sync.df >>	Meldung: Frequenzunterschied (Schlupffrequenz) zwischen Sammelschiene und Netzspannung zu groß.
Sync.dWinkel >>	Meldung: Phasendifferenzwinkel zwischen Sammelschiene und Netzspannung zu groß.
Sync.Sys-in-Sync	Meldung: Sammelschienenspannung und Netzspannung sind synchron (gemäß den parametrisierten Synchronitätsbedingungen).
Sync.Zuschaltbereit	Meldung: Zuschaltbereit
Sync.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
Sync.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
Sync.Durchsteuerung-E	Zustand des Moduleingangs: Durchsteuerung
Sync.LSEinInit-E	Zustand des Moduleingangs: Initiierung des Einschaltens mit Synchrocheck aus beliebiger Quelle (z.B. Scada oder HMI). Wenn der Status des rangierten Signals wahr wird, wird die synchrone Einschaltung getriggert.
Uerreg<-Z1[1].aktiv	Meldung: aktiv
Uerreg<-Z1[1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Uerreg<-Z1[1].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
Uerreg<-Z1[1].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Uerreg<-Z1[1].Alarm	Meldung: Alarm Untererregung
Uerreg<-Z1[1].Ausl	Meldung: Auslösung
Uerreg<-Z1[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Uerreg<-Z1[1].Schnellausl bei U<	Meldung: Schnellausl bei U<

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Uerreg<-Z1[1].Messkrübw Blo	Blockade durch Messkreisüberwachung
Uerreg<-Z1[1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
Uerreg<-Z1[1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
Uerreg<-Z1[1].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
Uerreg<-Z2[1].aktiv	Meldung: aktiv
Uerreg<-Z2[1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Uerreg<-Z2[1].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
Uerreg<-Z2[1].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Uerreg<-Z2[1].Alarm	Meldung: Alarm Untererregung
Uerreg<-Z2[1].Ausl	Meldung: Auslösung
Uerreg<-Z2[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Uerreg<-Z2[1].Schnellausl bei U<	Meldung: Schnellausl bei U<
Uerreg<-Z2[1].Messkrübw Blo	Blockade durch Messkreisüberwachung
Uerreg<-Z2[1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
Uerreg<-Z2[1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
Uerreg<-Z2[1].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
Uerreg<-Z1[2].aktiv	Meldung: aktiv
Uerreg<-Z1[2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Uerreg<-Z1[2].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
Uerreg<-Z1[2].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Uerreg<-Z1[2].Alarm	Meldung: Alarm Untererregung
Uerreg<-Z1[2].Ausl	Meldung: Auslösung
Uerreg<-Z1[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Uerreg<-Z1[2].Schnellausl bei U<	Meldung: Schnellausl bei U<
Uerreg<-Z1[2].Messkrübw Blo	Blockade durch Messkreisüberwachung
Uerreg<-Z1[2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
Uerreg<-Z1[2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
Uerreg<-Z1[2].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
Uerreg<-Z2[2].aktiv	Meldung: aktiv
Uerreg<-Z2[2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Uerreg<-Z2[2].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
Uerreg<-Z2[2].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Uerreg<-Z2[2].Alarm	Meldung: Alarm Untererregung
Uerreg<-Z2[2].Ausl	Meldung: Auslösung

## Rangierliste

Name	Beschreibung
Uerreg<-Z2[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Uerreg<-Z2[2].Schnellausl bei U<	Meldung: Schnellausl bei U<
Uerreg<-Z2[2].Messkrübw Blo	Blockade durch Messkreisüberwachung
Uerreg<-Z2[2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
Uerreg<-Z2[2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
Uerreg<-Z2[2].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
U/f>[1].aktiv	Meldung: aktiv
U/f>[1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
U/f>[1].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
U/f>[1].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
U/f>[1].Alarm	Meldung: Alarm Übererregung
U/f>[1].Ausl	Meldung: Auslösung
U/f>[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U/f>[1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
U/f>[1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
U/f>[1].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
U/f>[2].aktiv	Meldung: aktiv
U/f>[2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
U/f>[2].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
U/f>[2].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
U/f>[2].Alarm	Meldung: Alarm Übererregung
U/f>[2].Ausl	Meldung: Auslösung
U/f>[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U/f>[2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
U/f>[2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
U/f>[2].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
ZSS.aktiv	Meldung: aktiv
ZSS.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
ZSS.Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ZSS.ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
ZSS.Alarm	Meldung: Alarm Zuschaltschutz
ZSS.Ausl	Meldung: Auslösung
ZSS.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ZSS.Messkrübw Blo	Blockade durch Messkreisüberwachung
ZSS.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
ZSS.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
ZSS.ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
ExS[1].aktiv	Meldung: aktiv

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
ExS[1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
ExS[1].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExS[1].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
ExS[1].Alarm	Meldung: Alarm
ExS[1].Ausl	Meldung: Auslösung
ExS[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
ExS[1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
ExS[1].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
ExS[1].Alarm-E	Zustand des Moduleingangs: Alarm
ExS[1].Ausl-E	Zustand des Moduleingangs: Auslösebefehl
ExS[2].aktiv	Meldung: aktiv
ExS[2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
ExS[2].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExS[2].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
ExS[2].Alarm	Meldung: Alarm
ExS[2].Ausl	Meldung: Auslösung
ExS[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
ExS[2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
ExS[2].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
ExS[2].Alarm-E	Zustand des Moduleingangs: Alarm
ExS[2].Ausl-E	Zustand des Moduleingangs: Auslösebefehl
ExS[3].aktiv	Meldung: aktiv
ExS[3].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
ExS[3].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExS[3].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
ExS[3].Alarm	Meldung: Alarm
ExS[3].Ausl	Meldung: Auslösung
ExS[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[3].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
ExS[3].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
ExS[3].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
ExS[3].Alarm-E	Zustand des Moduleingangs: Alarm
ExS[3].Ausl-E	Zustand des Moduleingangs: Auslösebefehl
ExS[4].aktiv	Meldung: aktiv
ExS[4].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
ExS[4].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExS[4].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
ExS[4].Alarm	Meldung: Alarm

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
ExS[4].Ausl	Meldung: Auslösung
ExS[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[4].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
ExS[4].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
ExS[4].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
ExS[4].Alarm-E	Zustand des Moduleingangs: Alarm
ExS[4].Ausl-E	Zustand des Moduleingangs: Auslösebefehl
Buchholz.aktiv	Meldung: aktiv
Buchholz.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Buchholz.Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
Buchholz.ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Buchholz.Alarm	Meldung: Alarm
Buchholz.Ausl	Meldung: Auslösung
Buchholz.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Buchholz.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
Buchholz.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
Buchholz.ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
Buchholz.Alarm-E	Zustand des Moduleingangs: Alarm
Buchholz.Ausl-E	Zustand des Moduleingangs: Auslösebefehl
Ex Öl Temp.aktiv	Meldung: aktiv
Ex Öl Temp.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Ex Öl Temp.Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
Ex Öl Temp.ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Ex Öl Temp.Alarm	Meldung: Alarm
Ex Öl Temp.Ausl	Meldung: Auslösung
Ex Öl Temp.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Ex Öl Temp.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
Ex Öl Temp.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
Ex Öl Temp.ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
Ex Öl Temp.Alarm-E	Zustand des Moduleingangs: Alarm
Ex Öl Temp.Ausl-E	Zustand des Moduleingangs: Auslösebefehl
Ext Temp Überw[1].aktiv	Meldung: aktiv
Ext Temp Überw[1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Ext Temp Überw[1].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
Ext Temp Überw[1].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Ext Temp Überw[1].Alarm	Meldung: Alarm
Ext Temp Überw[1].Ausl	Meldung: Auslösung
Ext Temp Überw[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Ext Temp Überw[1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
Ext Temp Überw[1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
Ext Temp Überw[1].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
Ext Temp Überw[1].Alarm-E	Zustand des Moduleingangs: Alarm
Ext Temp Überw[1].Ausl-E	Zustand des Moduleingangs: Auslösebefehl
Ext Temp Überw[2].aktiv	Meldung: aktiv
Ext Temp Überw[2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Ext Temp Überw[2].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
Ext Temp Überw[2].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Ext Temp Überw[2].Alarm	Meldung: Alarm
Ext Temp Überw[2].Ausl	Meldung: Auslösung
Ext Temp Überw[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Ext Temp Überw[2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
Ext Temp Überw[2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
Ext Temp Überw[2].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
Ext Temp Überw[2].Alarm-E	Zustand des Moduleingangs: Alarm
Ext Temp Überw[2].Ausl-E	Zustand des Moduleingangs: Auslösebefehl
Ext Temp Überw[3].aktiv	Meldung: aktiv
Ext Temp Überw[3].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Ext Temp Überw[3].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
Ext Temp Überw[3].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Ext Temp Überw[3].Alarm	Meldung: Alarm
Ext Temp Überw[3].Ausl	Meldung: Auslösung
Ext Temp Überw[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Ext Temp Überw[3].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
Ext Temp Überw[3].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
Ext Temp Überw[3].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
Ext Temp Überw[3].Alarm-E	Zustand des Moduleingangs: Alarm
Ext Temp Überw[3].Ausl-E	Zustand des Moduleingangs: Auslösebefehl
URTD.Wickl 1 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Wickl 1
URTD.Wickl 2 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Wickl 2

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
URTD.Wickl 3 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Wickl 3
URTD.Wickl 4 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Wickl 4
URTD.Wickl 5 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Wickl 5
URTD.Wickl 6 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Wickl 6
URTD.MotLag 1 Überw	Meldung: Überwachung Kanal MotLag 1
URTD.MotLag 2 Überw	Meldung: Überwachung Kanal MotLag 2
URTD.LastLag1 Überw	Meldung: Überwachung Kanal LastLag1
URTD.LastLag2 Überw	Meldung: Überwachung Kanal LastLag2
URTD.Zusatz1 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Zusatz1
URTD.Zusatz2 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Zusatz2
URTD.Überw	Meldung: URTD Überwachung Kanal
URTD.aktiv	Meldung: URTD aktiv
URTD.K erzwungen	Meldung: Der Status von mindestens einem Ausgangsrelais wurde erzwungen (entspricht nicht dem Zustand der rangierten Signale)
RTD.aktiv	Meldung: aktiv
RTD.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
RTD.Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
RTD.ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
RTD.Alarm	Alarm RTD Temperaturschutz
RTD.Ausl	Meldung: Auslösung
RTD.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
RTD.Wickl 1 Ausl	Wicklung 1 Meldung: Auslösung
RTD.Wickl 1 Alarm	Wicklung 1 Alarm RTD Temperaturschutz
RTD.Wickl 1 Timeout Alarm	Wicklung 1 Timeout Alarm
RTD.Wickl 1 Ungültig	Wicklung 1 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
RTD.Wickl 2 Ausl	Wicklung 2 Meldung: Auslösung
RTD.Wickl 2 Alarm	Wicklung 2 Alarm RTD Temperaturschutz
RTD.Wickl 2 Timeout Alarm	Wicklung 2 Timeout Alarm
RTD.Wickl 2 Ungültig	Wicklung 2 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
RTD.Wickl 3 Ausl	Wicklung 3 Meldung: Auslösung
RTD.Wickl 3 Alarm	Wicklung 3 Alarm RTD Temperaturschutz
RTD.Wickl 3 Timeout Alarm	Wicklung 3 Timeout Alarm
RTD.Wickl 3 Ungültig	Wicklung 3 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
RTD.Wickl 4 Ausl	Wicklung 4 Meldung: Auslösung
RTD.Wickl 4 Alarm	Wicklung 4 Alarm RTD Temperaturschutz
RTD.Wickl 4 Timeout Alarm	Wicklung 4 Timeout Alarm
RTD.Wickl 4 Ungültig	Wicklung 4 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)



## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
RTD.Wickl 5 Ausl	Wicklung 5 Meldung: Auslösung
RTD.Wickl 5 Alarm	Wicklung 5 Alarm RTD Temperaturschutz
RTD.Wickl 5 Timeout Alarm	Wicklung 5 Timeout Alarm
RTD.Wickl 5 Ungültig	Wicklung 5 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
RTD.Wickl 6 Ausl	Wicklung 6 Meldung: Auslösung
RTD.Wickl 6 Alarm	Wicklung 6 Alarm RTD Temperaturschutz
RTD.Wickl 6 Timeout Alarm	Wicklung 6 Timeout Alarm
RTD.Wickl 6 Ungültig	Wicklung 6 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
RTD.MotLag 1 Ausl	Motorlager 1 Meldung: Auslösung
RTD.MotLag 1 Alarm	Motorlager 1 Alarm RTD Temperaturschutz
RTD.MotLag 1 Timeout Alarm	Motorlager 1 Timeout Alarm
RTD.MotLag 1 Ungültig	Motorlager 1 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
RTD.MotLag 2 Ausl	Motorlager 2 Meldung: Auslösung
RTD.MotLag 2 Alarm	Motorlager 2 Alarm RTD Temperaturschutz
RTD.MotLag 2 Timeout Alarm	Motorlager 2 Timeout Alarm
RTD.MotLag 2 Ungültig	Motorlager 2 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
RTD.LastLag 1 Ausl	Lastlager 1 Meldung: Auslösung
RTD.LastLag 1 Alarm	Lastlager 1 Alarm RTD Temperaturschutz
RTD.LastLag 1 Timeout Alarm	Lastlager 1 Timeout Alarm
RTD.LastLag 1 Ungültig	Lastlager 1 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
RTD.LastLag 2 Ausl	Lastlager 2 Meldung: Auslösung
RTD.LastLag 2 Alarm	Lastlager 2 Alarm RTD Temperaturschutz
RTD.LastLag 2 Timeout Alarm	Lastlager 2 Timeout Alarm
RTD.LastLag 2 Ungültig	Lastlager 2 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
RTD.Zusatz1 Ausl	Zusatz 1 Meldung: Auslösung
RTD.Zusatz1 Alarm	Zusatz 1 Alarm RTD Temperaturschutz
RTD.Zusatz1 Timeout Alarm	Zusatz 1 Timeout Alarm
RTD.Zusatz1 Ungültig	Zusatz 1 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
RTD.Zusatz2 Ausl	Zusatz 2 Meldung: Auslösung
RTD.Zusatz2 Alarm	Zusatz 2 Alarm RTD Temperaturschutz
RTD.Zusatz2 Timeout Alarm	Zusatz 2 Timeout Alarm
RTD.Zusatz2 Ungültig	Zusatz 2 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)

## Rangierliste

Name	Beschreibung
RTD.AuslWindgGrp	Auslösung alle Wicklungen
RTD.AlarmWindgGrp	Alarm alle Wicklungen
RTD.TimeoutAlmWindgGrp	Timeout Alarm alle Wicklungen
RTD.Wickl Gruppe Ungültig	Wicklung Gruppe Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
RTD.AuslMotorLagGrp	Auslösung alle Motorlager
RTD.AlarmMotorLagGrp	Alarm alle Motorlager
RTD.TimeoutAlmMotorLagGrp	Timeout Alarm alle Motorlager
RTD.MotLag Gruppe Ungültig	Motorlager Gruppe Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
RTD.AuslLastLagGrp	Auslösung alle Lastlager
RTD.AlmLastLagGrp	Alarm alle Lastlager
RTD.TimeoutAlmLastLagGrp	Timeout Alarm alle Lastlager
RTD.LastLag Gruppe Ungültig	Lastlager Gruppe Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
RTD.Ausl Beliebig Gruppe	Auslösung Beliebig Gruppe
RTD.Alarm Beliebig Gruppe	Alarm Beliebig Gruppe
RTD.TimeoutBeliebGrup	Timeout Beliebig Gruppe
RTD.Ausl Gruppe 1	Auslösung Gruppe 1
RTD.Ausl Gruppe 2	Auslösung Gruppe 2
RTD.Zeitabschaltung Alm	Alarm Zeitabschaltung
RTD.Ausl Zusatz Gruppe	Auslösung Zusatz Gruppe
RTD.Alarm Zusatz Gruppe	Alarm Zusatz Gruppe
RTD.TimeoutZusatzGrup	Timeout Zusatz Gruppe
RTD.ZusatzGrupUnglt	Ungültige Zusatz Gruppe
RTD.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
RTD.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
RTD.ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
FAS.aktiv	Meldung: aktiv
FAS.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
FAS.Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
FAS.freigegeben	Meldung: Fehleraufschaltung freigegeben. Dieses Signal kann dazu benutzt werden um die Überstromzeitstufen zu beeinflussen.
FAS.I<	Meldung: Stromlos (Kein Laststrom).
FAS.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
FAS.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
FAS.Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung
FAS.Ext FAS-E	Zustand des Moduleingangs: Externer Fehleraufschaltungsalarm
KLA.aktiv	Meldung: aktiv
KLA.ExBlo	Meldung: Externe Blockade

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
KLA.Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
KLA.freigegeben	Meldung: Kalte Last Freigabe
KLA.erkant	Meldung: Kalte Last Erkennung erkannt
KLA.I<	Meldung: Kein Laststrom.
KLA.Last Inrush	Meldung: Last Inrush
KLA.Beruhigungszeit	Meldung: Beruhigungszeit
KLA.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
KLA.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
KLA.Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung
LSV.aktiv	Meldung: aktiv
LSV.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
LSV.Warte auf Trigger	Warte auf Trigger
LSV.läuft	Meldung: LSV-Modul gestartet
LSV.Alarm	Meldung: Leistungsschalterversager
LSV.Verrieg	Meldung: Verriegelung
LSV.Res Verrieg	Meldung: Zurücksetzen der Verriegelung
LSV.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
LSV.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
LSV.Trigger1-E	Moduleingang: Trigger der den LSV startet
LSV.Trigger2-E	Moduleingang: Trigger der den LSV startet
LSV.Trigger3-E	Moduleingang: Trigger der den LSV startet
AKÜ.aktiv	Meldung: aktiv
AKÜ.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
AKÜ.Alarm	Meldung: Alarm Auslösekreisüberwachung
AKÜ.nicht mögl	Nicht möglich, weil kein Statusindikator rangiert wurde.
AKÜ.Hiko EIN-E	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (52a)
AKÜ.Hiko AUS-E	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (52b)
AKÜ.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
AKÜ.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
StWÜ.aktiv	Meldung: aktiv
StWÜ.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
StWÜ.Alarm	Meldung: Alarm Stromwandlerüberwachung
StWÜ.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
StWÜ.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
SPÜ.aktiv	Meldung: aktiv
SPÜ.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
SPÜ.Alarm	Meldung: Alarm Loss of Potential
SPÜ.PoV Blo	Meldung: Loss of Potential blockiert andere Module
SPÜ.Ex Automf. SpW	Meldung: Ex Automf. SpW
SPÜ.Ex Automf. ESpW	Meldung: Automatenfall Erdspannungswandler

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
SPÜ.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
SPÜ.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
SPÜ.Ex Automf. SpW-E	Zustand des Moduleingangs: Automatenfall Spannungswandler
SPÜ.Ex Automf. ESpW-E	Zustand des Moduleingangs: Automatenfall Erdspannungswandler
SPÜ.Blo Trigger1-E	Zustand des Moduleingangs: Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.
SPÜ.Blo Trigger2-E	Zustand des Moduleingangs: Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.
SPÜ.Blo Trigger3-E	Zustand des Moduleingangs: Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.
SPÜ.Blo Trigger4-E	Zustand des Moduleingangs: Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.
SPÜ.Blo Trigger5-E	Zustand des Moduleingangs: Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.
DI Slot X 1.DI 1	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 2	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 3	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 4	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 5	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 6	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 7	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 8	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 1	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 2	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 3	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 4	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 5	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 6	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 7	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 8	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 1	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 2	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 3	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 4	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 5	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 6	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 7	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 8	Meldung: Digitaler Eingang
K Slot X2.K 1	Meldung: Ausgangsrelais
K Slot X2.K 2	Meldung: Ausgangsrelais
K Slot X2.K 3	Meldung: Ausgangsrelais

## Rangierliste

Name	Beschreibung
K Slot X2.K 4	Meldung: Ausgangsrelais
K Slot X2.K 5	Meldung: Ausgangsrelais
K Slot X2.K 6	Meldung: Ausgangsrelais
K Slot X2.GESPERRT	Meldung: Relais GESPERRT um Wartungsarbeiten, ohne das Risiko ganze Prozesse offline zu schalten, sicher durchführen zu können (Hinweis, der Selbstüberwachungskontakt ist nicht sperrbar, kann nicht funktionslos geschaltet werden).
K Slot X2.K erzwungen	Meldung: Der Status von mindestens einem Ausgangsrelais wurde erzwungen (entspricht nicht dem Zustand der rangierten Signale)
K Slot X5.K 1	Meldung: Ausgangsrelais
K Slot X5.K 2	Meldung: Ausgangsrelais
K Slot X5.K 3	Meldung: Ausgangsrelais
K Slot X5.K 4	Meldung: Ausgangsrelais
K Slot X5.GESPERRT	Meldung: Relais GESPERRT um Wartungsarbeiten, ohne das Risiko ganze Prozesse offline zu schalten, sicher durchführen zu können (Hinweis, der Selbstüberwachungskontakt ist nicht sperrbar, kann nicht funktionslos geschaltet werden).
K Slot X5.K erzwungen	Meldung: Der Status von mindestens einem Ausgangsrelais wurde erzwungen (entspricht nicht dem Zustand der rangierten Signale)
K Slot X6.K 1	Meldung: Ausgangsrelais
K Slot X6.K 2	Meldung: Ausgangsrelais
K Slot X6.K 3	Meldung: Ausgangsrelais
K Slot X6.K 4	Meldung: Ausgangsrelais
K Slot X6.K 5	Meldung: Ausgangsrelais
K Slot X6.GESPERRT	Meldung: Relais GESPERRT um Wartungsarbeiten, ohne das Risiko ganze Prozesse offline zu schalten, sicher durchführen zu können (Hinweis, der Selbstüberwachungskontakt ist nicht sperrbar, kann nicht funktionslos geschaltet werden).
K Slot X6.K erzwungen	Meldung: Der Status von mindestens einem Ausgangsrelais wurde erzwungen (entspricht nicht dem Zustand der rangierten Signale)
AnEing[1].Drahtbruch	Meldung: Drahtbruch. Diese Meldung ist nur gültig, wenn der Analogeingang im Modus 4..20 mA betrieben wird.
AnEing[1].Eing erzwungen	Der Wert des Analogeingangs wurde erzwungen (gesetzt). Das bedeutet, dass der Wert des Analogeingangs nicht dem realen Messwert am Eingang entspricht.
AnEing[2].Drahtbruch	Meldung: Drahtbruch. Diese Meldung ist nur gültig, wenn der Analogeingang im Modus 4..20 mA betrieben wird.
AnEing[2].Eing erzwungen	Der Wert des Analogeingangs wurde erzwungen (gesetzt). Das bedeutet, dass der Wert des Analogeingangs nicht dem realen Messwert am Eingang entspricht.
AnaP[1].aktiv	Meldung: aktiv
AnaP[1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
AnaP[1].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
AnaP[1].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
AnaP[1].Anregung	Meldung: Alarm Analogeingang
AnaP[1].Ausl	Meldung: Auslösung
AnaP[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
AnaP[1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
AnaP[1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
AnaP[1].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
AnaP[2].aktiv	Meldung: aktiv
AnaP[2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
AnaP[2].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
AnaP[2].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
AnaP[2].Anregung	Meldung: Alarm Analogeingang
AnaP[2].Ausl	Meldung: Auslösung
AnaP[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
AnaP[2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
AnaP[2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
AnaP[2].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
AnaP[3].aktiv	Meldung: aktiv
AnaP[3].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
AnaP[3].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
AnaP[3].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
AnaP[3].Anregung	Meldung: Alarm Analogeingang
AnaP[3].Ausl	Meldung: Auslösung
AnaP[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
AnaP[3].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
AnaP[3].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
AnaP[3].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
AnaP[4].aktiv	Meldung: aktiv
AnaP[4].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
AnaP[4].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
AnaP[4].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
AnaP[4].Anregung	Meldung: Alarm Analogeingang
AnaP[4].Ausl	Meldung: Auslösung
AnaP[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
AnaP[4].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
AnaP[4].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
AnaP[4].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
AnAusg[1].Erzwing Modus	Für Inbetriebnahme- oder Wartungsarbeiten können Analogausgänge erzwungen/gesetzt werden. Mit Hilfe dieser Funktion kann der normale Ausgangswert aller analogen Ausgaben überschrieben werden (erzwungen).
AnAusg[2].Erzwing Modus	Für Inbetriebnahme- oder Wartungsarbeiten können Analogausgänge erzwungen/gesetzt werden. Mit Hilfe dieser Funktion kann der normale Ausgangswert aller analogen Ausgaben überschrieben werden (erzwungen).
Ereignisrek.Res alle Aufzng	Meldung: Alle Aufzeichnungen gelöscht
Störschr.Aufzng läuft	Meldung: Aufzeichnung läuft
Störschr.Speicher voll	Meldung: Speicher voll
Störschr.Löschfeh	Meldung: Fehler beim Löschen einer Aufzeichnung

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Störschr.Res alle Aufzng	Meldung: Alle Aufzeichnungen gelöscht
Störschr.Res Aufzng	Meldung: Aufzeichnung löschen
Störschr.Man Trigger	Meldung: Manueller Trigger
Störschr.Start1-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:
Störschr.Start2-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:
Störschr.Start3-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:
Störschr.Start4-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:
Störschr.Start5-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:
Störschr.Start6-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:
Störschr.Start7-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:
Störschr.Start8-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:
Fehlerrek.Res Aufzng	Meldung: Aufzeichnung löschen
Fehlerrek.Man Trigger	Meldung: Manueller Trigger
Fehlerrek.Start1-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:
Fehlerrek.Start2-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:
Fehlerrek.Start3-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:
Fehlerrek.Start4-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:
Fehlerrek.Start5-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:
Fehlerrek.Start6-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:
Fehlerrek.Start7-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:
Fehlerrek.Start8-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:
Trendrek.Hand Reset	Hand Reset
PQSZ.Z Ülf Ws Net	Meldung: Zählerüberlauf Ws Net
PQSZ.Z Ülf Wp Net	Meldung: Zählerüberlauf Wp Net
PQSZ.Z Ülf Wp+	Meldung: Zählerüberlauf Wp+
PQSZ.Z Ülf Wp-	Meldung: Zählerüberlauf Wp-
PQSZ.Z Ülf Wq Net	Meldung: Zählerüberlauf Wq Net
PQSZ.Z Ülf Wq+	Meldung: Zählerüberlauf Wq+
PQSZ.Z Ülf Wq-	Meldung: Zählerüberlauf Wq-
PQSZ.Ws Net Res Z	Meldung: Ws Net Reset Zähler
PQSZ.Wp Net Res Z	Meldung: Wp Net Reset Zähler
PQSZ.Wp+ Res Z	Meldung: Wp+ Reset Zähler
PQSZ.Wp- Res Z	Meldung: Wp- Reset Zähler
PQSZ.Wq Net Res Z	Meldung: Wq Net Reset Zähler
PQSZ.Wq+ Res Z	Meldung: Wq+ Reset Zähler
PQSZ.Wq- Res Z	Meldung: Wq- Reset Zähler
PQSZ.Res alle EnergieZ	Meldung: Reset aller Energiezähler
PQSZ.Z Ülf Ws Net	Meldung: Zähler Ws Net wird in Kürze überlaufen
PQSZ.Z ÜlfW Wp Net	Meldung: Zähler Wp Net wird in Kürze überlaufen
PQSZ.Z ÜlfW Wp+	Meldung: Zähler Wp+ wird in Kürze überlaufen

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
PQSZ.Z ÜIfW Wp-	Meldung: Zähler Wp- wird in Kürze überlaufen
PQSZ.Z ÜIfW Wq Net	Meldung: Zähler Wq Net wird in Kürze überlaufen
PQSZ.Z ÜIfW Wq+	Meldung: Zähler Wq+ wird in Kürze überlaufen
PQSZ.Z ÜIfW Wq-	Meldung: Zähler Wq- wird in Kürze überlaufen
Modbus.Übertragung	Meldung: SCADA aktiv
Modbus.Leittechnik Bef 1	Leittechnik Befehl
Modbus.Leittechnik Bef 2	Leittechnik Befehl
Modbus.Leittechnik Bef 3	Leittechnik Befehl
Modbus.Leittechnik Bef 4	Leittechnik Befehl
Modbus.Leittechnik Bef 5	Leittechnik Befehl
Modbus.Leittechnik Bef 6	Leittechnik Befehl
Modbus.Leittechnik Bef 7	Leittechnik Befehl
Modbus.Leittechnik Bef 8	Leittechnik Befehl
Modbus.Leittechnik Bef 9	Leittechnik Befehl
Modbus.Leittechnik Bef 10	Leittechnik Befehl
Modbus.Leittechnik Bef 11	Leittechnik Befehl
Modbus.Leittechnik Bef 12	Leittechnik Befehl
Modbus.Leittechnik Bef 13	Leittechnik Befehl
Modbus.Leittechnik Bef 14	Leittechnik Befehl
Modbus.Leittechnik Bef 15	Leittechnik Befehl
Modbus.Leittechnik Bef 16	Leittechnik Befehl
IEC61850.VirtEing1	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing2	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing3	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing4	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing5	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing6	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing7	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing8	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing9	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing10	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing11	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing12	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing13	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing14	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing15	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing16	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing17	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing18	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing19	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)



## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
IEC61850.VirtEing20	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing21	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing22	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing23	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing24	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing25	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing26	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing27	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing28	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing29	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing30	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing31	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing32	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtAusg1-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAusg2-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAusg3-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAusg4-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAusg5-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAusg6-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAusg7-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAusg8-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAusg9-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAusg10-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAusg11-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAusg12-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAusg13-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAusg14-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAusg15-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAusg16-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAusg17-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAusg18-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAusg19-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAusg20-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAusg21-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAusg22-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAusg23-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAusg24-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAusg25-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAusg26-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAusg27-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
IEC61850.VirtAusg28-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAusg29-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAusg30-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAusg31-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAusg32-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC 103.Leittechnik Bef 1	Leittechnik Befehl
IEC 103.Leittechnik Bef 2	Leittechnik Befehl
IEC 103.Leittechnik Bef 3	Leittechnik Befehl
IEC 103.Leittechnik Bef 4	Leittechnik Befehl
IEC 103.Leittechnik Bef 5	Leittechnik Befehl
IEC 103.Leittechnik Bef 6	Leittechnik Befehl
IEC 103.Leittechnik Bef 7	Leittechnik Befehl
IEC 103.Leittechnik Bef 8	Leittechnik Befehl
IEC 103.Leittechnik Bef 9	Leittechnik Befehl
IEC 103.Leittechnik Bef 10	Leittechnik Befehl
IEC 103.Übertragung	Meldung: SCADA aktiv
IEC 103.Fehl phy Schnittst	Fehler in der physikalischen Schnittstelle
IEC 103.Fehl Event verloreng	Fehler Event verloren gegangen
Profibus.Daten OK	Daten im Profibus-Input-Field sind gültig (JA = 1)
Profibus.SubModul Feh	Rangierbare Fehlermeldung, Fehler im Submodul, Kommunikation unterbrochen.
Profibus.Verbindung aktiv	Verbindung aktiv
Profibus.Leittechnik Bef 1	Leittechnik Befehl
Profibus.Leittechnik Bef 2	Leittechnik Befehl
Profibus.Leittechnik Bef 3	Leittechnik Befehl
Profibus.Leittechnik Bef 4	Leittechnik Befehl
Profibus.Leittechnik Bef 5	Leittechnik Befehl
Profibus.Leittechnik Bef 6	Leittechnik Befehl
Profibus.Leittechnik Bef 7	Leittechnik Befehl
Profibus.Leittechnik Bef 8	Leittechnik Befehl
Profibus.Leittechnik Bef 9	Leittechnik Befehl
Profibus.Leittechnik Bef 10	Leittechnik Befehl
Profibus.Leittechnik Bef 11	Leittechnik Befehl
Profibus.Leittechnik Bef 12	Leittechnik Befehl
Profibus.Leittechnik Bef 13	Leittechnik Befehl
Profibus.Leittechnik Bef 14	Leittechnik Befehl
Profibus.Leittechnik Bef 15	Leittechnik Befehl
Profibus.Leittechnik Bef 16	Leittechnik Befehl
IRIG-B.aktiv	Meldung: aktiv
IRIG-B.invertiert	Meldung: IRIG-B invertiert

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
IRIG-B.Steuersignal1	Meldung: IRIG-B Steuersignal
IRIG-B.Steuersignal2	Meldung: IRIG-B Steuersignal
IRIG-B.Steuersignal4	Meldung: IRIG-B Steuersignal
IRIG-B.Steuersignal5	Meldung: IRIG-B Steuersignal
IRIG-B.Steuersignal6	Meldung: IRIG-B Steuersignal
IRIG-B.Steuersignal7	Meldung: IRIG-B Steuersignal
IRIG-B.Steuersignal8	Meldung: IRIG-B Steuersignal
IRIG-B.Steuersignal9	Meldung: IRIG-B Steuersignal
IRIG-B.Steuersignal10	Meldung: IRIG-B Steuersignal
IRIG-B.Steuersignal11	Meldung: IRIG-B Steuersignal
IRIG-B.Steuersignal12	Meldung: IRIG-B Steuersignal
IRIG-B.Steuersignal13	Meldung: IRIG-B Steuersignal
IRIG-B.Steuersignal14	Meldung: IRIG-B Steuersignal
IRIG-B.Steuersignal15	Meldung: IRIG-B Steuersignal
IRIG-B.Steuersignal16	Meldung: IRIG-B Steuersignal
IRIG-B.Steuersignal17	Meldung: IRIG-B Steuersignal
IRIG-B.Steuersignal18	Meldung: IRIG-B Steuersignal
SNTP.SNTP aktiv	Meldung: Wenn für 120 s kein gültiges SNTP Signal vorhanden ist, dann wird SNTP als inaktiv angesehen.
Statistik.ResFk Alle	Meldung: Zurücksetzen aller Statistikwerte (Strombezug, Leistungsbezug, Minwerte, Maxwerte)
Statistik.ResFk Umit	Meldung: Zurücksetzen der Gleitenden Mittelwertüberwachung.
Statistik.ResFk I Bezug	Meldung: Zurücksetzen der Statistikberechnung - Strombezug (max, Schleppzeiger)
Statistik.ResFk P Bezug	Meldung: Zurücksetzen der Statistikberechnung (max, Schleppzeiger)
Statistik.ResFk Max	Meldung: Zurücksetzen aller Maximalwerte der Statistik
Statistik.ResFk Min	Meldung: Zurücksetzen aller Minimalwerte der Statistik
Statistik.StartFk Umit-E	Zustand des Moduleingangs: (StartFunc3_h)
Statistik.StartFk I Bezug-E	Zustand des Moduleingangs: Start der Statistikberechnung des Strombezugs
Statistik.StartFk P Bezug-E	Zustand des Moduleingangs: Start der Statistikberechnung des Wirkleistungsbezugs
SysA.aktiv	Meldung: aktiv
SysA.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
SysA.Alarm P	Meldung: Alarm höchstzulässige Wirkleistung überschritten
SysA.Alarm Q	Meldung: Alarm höchstzulässige Blindleistung überschritten
SysA.Alarm S	Meldung: Alarm höchstzulässige Scheinleistung überschritten
SysA.Alarm P Bezug	Meldung: Alarm gemittelte Wirkleistung zu hoch
SysA.Alarm Q Bezug	Meldung: Alarm gemittelte Blindleistung zu hoch
SysA.Alarm S Bezug	Meldung: Alarm gemittelte Scheinleistung zu hoch
SysA.Alarm I Bezug	Meldung: Alarm gemittelter Bezugsstrom zu hoch
SysA.Alarm I THD	Meldung: Alarm Verzerrungsstrom - Total Harmonic Distortion
SysA.Alarm V THD	Meldung: Alarm Spannungsverzerrung - Total Harmonic Distortion
SysA.Ausl P	Meldung: Auslösung höchstzulässige Wirkleistung überschritten
SysA.Ausl Q	Meldung: Auslösung höchstzulässige Blindleistung überschritten

## Rangierliste

Name	Beschreibung
SysA.Ausl S	Meldung: Auslösung höchstzulässige Scheinleistung überschritten
SysA.Ausl P Bezug	Meldung: Auslösung gemittelter Wirkleistungsbezug zu hoch
SysA.Ausl Q Bezug	Meldung: Auslösung gemittelter Blindleistungsbezug zu hoch
SysA.Ausl S Bezug	Meldung: Auslösung gemittelter Scheinleistungsbezug zu hoch
SysA.Ausl Strom Bezug	Meldung: Auslösung gemittelter Strombezug zu hoch
SysA.Ausl I THD	Meldung: Auslösung Verzerrungsstrom - Total Harmonic Distortion
SysA.Ausl U THD	Meldung: Auslösung Spannungsverzerrung - Total Harmonic Distortion
SysA.ExBlo-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
Logik.LG1.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG1.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG1.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG1.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG1.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG1.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG1.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG1.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG1.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG2.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG2.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG2.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG2.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG2.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG2.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG2.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG2.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG2.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG3.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG3.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG3.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG3.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG3.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG3.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG3.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG3.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG3.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG4.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG4.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG4.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG4.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG4.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG4.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG4.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG4.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG4.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG5.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG5.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG5.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG5.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG5.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG5.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG5.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG5.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG5.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG6.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG6.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG6.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG6.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG6.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG6.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG6.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG6.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG6.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG7.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG7.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG7.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG7.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG7.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG7.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG7.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG7.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG7.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG8.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG8.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG8.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG8.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG8.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG8.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG8.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG8.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG8.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG9.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG9.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG9.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG9.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG9.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG9.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG9.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG9.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG9.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG10.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG10.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG10.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG10.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG10.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG10.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG10.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG10.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG10.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG11.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG11.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG11.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG11.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG11.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG11.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG11.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG11.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG11.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG12.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG12.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG12.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG12.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG12.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG12.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG12.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG12.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG12.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG13.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG13.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG13.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG13.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG13.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG13.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG13.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG13.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG13.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG14.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG14.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG14.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG14.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG14.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG14.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG14.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG14.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG14.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG15.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG15.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG15.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG15.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG15.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG15.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG15.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG15.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG15.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG16.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG16.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG16.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG16.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG16.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG16.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG16.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG16.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG16.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG17.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG17.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG17.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG17.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG17.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG17.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG17.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG17.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG17.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG18.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG18.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG18.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG18.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG18.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG18.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG18.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG18.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG18.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG19.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG19.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG19.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG19.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG19.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG19.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG19.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG19.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG19.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG20.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG20.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG20.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG20.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG20.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG20.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG20.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals



## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG20.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG20.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG21.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG21.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG21.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG21.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG21.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG21.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG21.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG21.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG21.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG22.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG22.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG22.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG22.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG22.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG22.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG22.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG22.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG22.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG23.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG23.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG23.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG23.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG23.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG23.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG23.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG23.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG23.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG24.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG24.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG24.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG24.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG24.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG24.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG24.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG24.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG24.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG25.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG25.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG25.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG25.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG25.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG25.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG25.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG25.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG25.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG26.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG26.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG26.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG26.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG26.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG26.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG26.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG26.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG26.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG27.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG27.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG27.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG27.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG27.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG27.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG27.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG27.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG27.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG28.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG28.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG28.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG28.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG28.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG28.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG28.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG28.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG28.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG29.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG29.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG29.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG29.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG29.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG29.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG29.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG29.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG29.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG30.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG30.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG30.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG30.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG30.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG30.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG30.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG30.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG30.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG31.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG31.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG31.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG31.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG31.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG31.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG31.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG31.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG31.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG32.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG32.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG32.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG32.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG32.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG32.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG32.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG32.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG32.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG33.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG33.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG33.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG33.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG33.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG33.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG33.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG33.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG33.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG34.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG34.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG34.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG34.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG34.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG34.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG34.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG34.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG34.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG35.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG35.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG35.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG35.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG35.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG35.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG35.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG35.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG35.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG36.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG36.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG36.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG36.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG36.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG36.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG36.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG36.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG36.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG37.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG37.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG37.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG37.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG37.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG37.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG37.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG37.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG37.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG38.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG38.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG38.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG38.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG38.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG38.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG38.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG38.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG38.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG39.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG39.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG39.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG39.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG39.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG39.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG39.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG39.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG39.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG40.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG40.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG40.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG40.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG40.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG40.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG40.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG40.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG40.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG41.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG41.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG41.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG41.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG41.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG41.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG41.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG41.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG41.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG42.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG42.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG42.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG42.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG42.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG42.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG42.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG42.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG42.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG43.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG43.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG43.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG43.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG43.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG43.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG43.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG43.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG43.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG44.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG44.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG44.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG44.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG44.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG44.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG44.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG44.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG44.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG45.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG45.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG45.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG45.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG45.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG45.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG45.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG45.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG45.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG46.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG46.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG46.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG46.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG46.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG46.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG46.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG46.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG46.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG47.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG47.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG47.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG47.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG47.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG47.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG47.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG47.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG47.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG48.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG48.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG48.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG48.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG48.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG48.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG48.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG48.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG48.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG49.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG49.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG49.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG49.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG49.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG49.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG49.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG49.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG49.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG50.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG50.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG50.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG50.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG50.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG50.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG50.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG50.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG50.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG51.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG51.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG51.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG51.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG51.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG51.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG51.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG51.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG51.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG52.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG52.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG52.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG52.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG52.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG52.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG52.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG52.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals



## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG52.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG53.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG53.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG53.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG53.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG53.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG53.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG53.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG53.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG53.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG54.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG54.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG54.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG54.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG54.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG54.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG54.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG54.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG54.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG55.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG55.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG55.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG55.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG55.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG55.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG55.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG55.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG55.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG56.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG56.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG56.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG56.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG56.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG56.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG56.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG56.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG56.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG57.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG57.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG57.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG57.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG57.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG57.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG57.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG57.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG57.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG58.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG58.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG58.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG58.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG58.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG58.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG58.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG58.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG58.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG59.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG59.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG59.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG59.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG59.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG59.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG59.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG59.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG59.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG60.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG60.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG60.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG60.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG60.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG60.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG60.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG60.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG60.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG61.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG61.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG61.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG61.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG61.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG61.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG61.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG61.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG61.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG62.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG62.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG62.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG62.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG62.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG62.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG62.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG62.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG62.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG63.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG63.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG63.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG63.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG63.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG63.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG63.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG63.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG63.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG64.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG64.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG64.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG64.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG64.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG64.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG64.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG64.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG64.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG65.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG65.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG65.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG65.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG65.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG65.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG65.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG65.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG65.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG66.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG66.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG66.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG66.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG66.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG66.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG66.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG66.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG66.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG67.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG67.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG67.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG67.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG67.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG67.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG67.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG67.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG67.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG68.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG68.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG68.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG68.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG68.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG68.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG68.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG68.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG68.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG69.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG69.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG69.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG69.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG69.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG69.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG69.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG69.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG69.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG70.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG70.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG70.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG70.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG70.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG70.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG70.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG70.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG70.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG71.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG71.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG71.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG71.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG71.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG71.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG71.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG71.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG71.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG72.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG72.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG72.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG72.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG72.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG72.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG72.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG72.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG72.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG73.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG73.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG73.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG73.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG73.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG73.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG73.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG73.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG73.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG74.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG74.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG74.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG74.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG74.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG74.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG74.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG74.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG74.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG75.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG75.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG75.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG75.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG75.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG75.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG75.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG75.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG75.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG76.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG76.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG76.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG76.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG76.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG76.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG76.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG76.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG76.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG77.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG77.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG77.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG77.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG77.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG77.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG77.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG77.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG77.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG78.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG78.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG78.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG78.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG78.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG78.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG78.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG78.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG78.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG79.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG79.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG79.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG79.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG79.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG79.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG79.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG79.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG79.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG80.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG80.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG80.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG80.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG80.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG80.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG80.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG80.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

## Rangierliste

Name	Beschreibung
Logik.LG80.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Sgen.läuft	Meldung: Messwertsimulation läuft
Sgen.Ex Start Simulation-E	Zustand des Moduleingangs:Externer Start der Fehler-Simulation (Verwendung der Test-Parameter)
Sgen.ExBlo	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
Sgen.Ex Erzwingenachl-E	Zustand des Moduleingangs:Erzwingen den Wechsel in die Nachlaufphase. Abbruch der Simulation.
Sys.PS 1	Meldung: Parametersatz 1
Sys.PS 2	Meldung: Parametersatz 2
Sys.PS 3	Meldung: Parametersatz 3
Sys.PS 4	Meldung: Parametersatz 4
Sys.PSU manuell	Meldung: Manuelle Umschaltung des Parametersatzes
Sys.PSU via Leittech	Meldung: Parametersatz-Umschaltung über Leittechnik
Sys.PSU via Eingsfkt	Meldung: Parametersatz-Umschaltung über Eingangsfunktion
Sys.mind. 1 Param geändert.	Meldung: Mindestens ein Parameter wurde geändert
Sys.Param Verriegelung Bypass	Meldung: Kurzzeitige Aufhebung der Parametriersperre
Sys.Quit LED	Meldung: LED Quittierung
Sys.Quit K	Meldung: Ausgangsrelais Quittierung der Ausgangsrelais
Sys.Quit Leittechnik	Meldung: Scada Quittierung
Sys.Quit AuslBef	Meldung: Quittierung/Reset des Auslösebefehls
Sys.Quit LED-HMI	Meldung: LED Quittierung :HMI
Sys.Quit K-HMI	Meldung: Ausgangsrelais Quittierung der Ausgangsrelais :HMI
Sys.Quit Leittechnik-HMI	Meldung: Scada Quittierung :HMI
Sys.Quit AuslBef-HMI	Meldung: Quittierung/Reset des Auslösebefehls :HMI
Sys.Quit LED-Slt	Meldung: LED Quittierung :Leittechnik
Sys.Quit K-Slt	Meldung: Ausgangsrelais Quittierung der Ausgangsrelais :Leittechnik
Sys.Quit Zähler-Slt	Meldung: Zurücksetzen aller Zähler :Leittechnik
Sys.Quit Leittechnik-Slt	Meldung: Scada Quittierung :Leittechnik
Sys.Quit AuslBef-Slt	Meldung: Quittierung/Reset des Auslösebefehls :Leittechnik
Sys.Res BetriebZ	Meldung: : Res BetriebZ
Sys.Res AlarmZ	Meldung: : Res AlarmZ
Sys.Res AuslBefZ	Meldung: : Res AuslBefZ
Sys.Res GesBetriebZ	Meldung: : Res GesBetriebZ
Sys.Quit LED-E	Zustand des Moduleingangs: LED Quittierung über digitalen Eingang
Sys.Quit K-E	Zustand des Moduleingangs: Quittierung der Ausgangsrelais
Sys.Quit Leittechnik-E	Zustand des Moduleingangs: Scada über DI quittieren. Das Abbild, das die Leittechnik vom Gerät hat, soll zurückgesetzt werden.
Sys.PS1-E	Zustand des Moduleingangs bzw. des Signals, das diesen Parametersatz aktivieren soll.
Sys.PS2-E	Zustand des Moduleingangs bzw. des Signals, das diesen Parametersatz aktivieren soll.
Sys.PS3-E	Zustand des Moduleingangs bzw. des Signals, das diesen Parametersatz aktivieren soll.
Sys.PS4-E	Zustand des Moduleingangs bzw. des Signals, das diesen Parametersatz aktivieren soll.



## Rangierliste

---

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Sys.Param Verriegelung-E	Zustand des Moduleingangs: Solange dieser Eingang wahr ist können keine Parameter geändert werden. Die Parametrierung ist verriegelt.

**Liste der Digitalen Eingänge**

Die folgende Liste enthält alle Digitalen Eingänge. Diese Liste wird in verschiedenen Schutzmodulen (z.B. AKÜ, Q->&U<...) als Auswahlliste angeboten. Die Verfügbarkeit und der Umfang ist abhängig vom Gerätetyp.

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
-.-	Keine Rangierung
DI Slot X 1.DI 1	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 2	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 3	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 4	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 5	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 6	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 7	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 8	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 1	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 2	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 3	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 4	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 5	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 6	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 7	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 8	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 1	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 2	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 3	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 4	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 5	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 6	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 7	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 8	Meldung: Digitaler Eingang

## Meldungen der Digitalen Eingänge und Logik

Die folgende Liste enthält die Meldungen der Digitalen Eingänge und der Logik. Diese Liste wird in zahlreichen Schutzmodulen verwendet.

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
--	Keine Rangierung
DI Slot X 1.DI 1	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 2	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 3	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 4	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 5	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 6	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 7	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 1.DI 8	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 1	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 2	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 3	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 4	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 5	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 6	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 7	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 5.DI 8	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 1	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 2	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 3	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 4	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 5	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 6	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 7	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X 6.DI 8	Meldung: Digitaler Eingang
Logik.LG1.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG1.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG1.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG1.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG2.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG2.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG2.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG2.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG3.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG3.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG3.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG3.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG4.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG4.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG4.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG4.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG5.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG5.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG5.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG5.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG6.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG6.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG6.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG6.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG7.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG7.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG7.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG7.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG8.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG8.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG8.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG8.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG9.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG9.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG9.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG9.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG10.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG10.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG10.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG10.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG11.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG11.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG11.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG11.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG12.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG12.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG12.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG12.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG13.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG13.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG13.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG13.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG14.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG14.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG14.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG14.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG15.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG15.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG15.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG15.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG16.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG16.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG16.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG16.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG17.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG17.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG17.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG17.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG18.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG18.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG18.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG18.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG19.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG19.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG19.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG19.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG20.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG20.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG20.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG20.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG21.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG21.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG21.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG21.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG22.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG22.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG22.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG22.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG23.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG23.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG23.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG23.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG24.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG24.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG24.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG24.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG25.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG25.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG25.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG25.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG26.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG26.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG26.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG26.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG27.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG27.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG27.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG27.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG28.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG28.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG28.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG28.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG29.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG29.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG29.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG29.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG30.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG30.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG30.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG30.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG31.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG31.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG31.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG31.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG32.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG32.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG32.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG32.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG33.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG33.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG33.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG33.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG34.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG34.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG34.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG34.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG35.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG35.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG35.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG35.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG36.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG36.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG36.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG36.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG37.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG37.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG37.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG37.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG38.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG38.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG38.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG38.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG39.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG39.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG39.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG39.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG40.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG40.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG40.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG40.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG41.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG41.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG41.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG41.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG42.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG42.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG42.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG42.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG43.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG43.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG43.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG43.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG44.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG44.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG44.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG44.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG45.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG45.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG45.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG45.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG46.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG46.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG46.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG46.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG47.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG47.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG47.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG47.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG48.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG48.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG48.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG48.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG49.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG49.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG49.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG49.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG50.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG50.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG50.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG50.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG51.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG51.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG51.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG51.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG52.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG52.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG52.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG52.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG53.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG53.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG53.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)



## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG53.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG54.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG54.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG54.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG54.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG55.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG55.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG55.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG55.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG56.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG56.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG56.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG56.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG57.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG57.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG57.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG57.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG58.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG58.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG58.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG58.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG59.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG59.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG59.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG59.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG60.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG60.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG60.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG60.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG61.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG61.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG61.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG61.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG62.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG62.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG62.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG62.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG63.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG63.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG63.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG63.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG64.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG64.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG64.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG64.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG65.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG65.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG65.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG65.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG66.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG66.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG66.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG66.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG67.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG67.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG67.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG67.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG68.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG68.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG68.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG68.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG69.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG69.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG69.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG69.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG70.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG70.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG70.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG70.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG71.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG71.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG71.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG71.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG72.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG72.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG72.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG72.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG73.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG73.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG73.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)

## Rangierliste

---

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG73.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG74.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG74.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG74.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG74.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG75.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG75.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG75.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG75.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG76.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG76.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG76.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG76.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG77.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG77.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG77.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG77.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG78.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG78.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG78.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG78.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG79.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG79.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG79.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG79.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG80.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG80.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG80.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG80.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)

## Toleranzen

### Toleranzen der Echtzeituhr

Auflösung:	1 ms
Toleranz:	<1 Minute / Monat (+20°C [68°F]) <±1ms bei Synchronisierung über IRIG-B

### Toleranzen der Zeitsynchronisation

Die Protokolle zur Zeitsynchronisation unterscheiden sich in Bezug auf ihre Genauigkeit:

<b>Verwendetes Protokoll</b>	<b>Uhrzeitdrift über einen Monat</b>	<b>Abweichung zur Generatoruhr</b>
Ohne Zeitsynchronisation	<1 min (+20°C)	Uhrzeit driftet
IRIG-B	abhängig von der Uhrzeitdrift des Zeitgenerators	<±1 ms
SNTP	abhängig von der Uhrzeitdrift des Zeitgenerators	<±1 ms
IEC60870-5-103	abhängig von der Uhrzeitdrift des Zeitgenerators	<±1 ms
Modbus TCP	abhängig von der Uhrzeitdrift des Zeitgenerators	abhängig von der Netzauslastung
Modbus RTU	abhängig von der Uhrzeitdrift des Zeitgenerators	<±1 ms

## Toleranzen der Messwerterfassung

### Phasen- und Erdstrommessung

Frequenzbereich:	50 Hz / 60 Hz $\pm$ 10% <sup>*1)</sup>
Genauigkeit:	Klasse 0.5
Amplitudenfehler für $I < I_n$ :	$\pm$ 0.5% vom Nennwert <sup>*2) *3)</sup>
Amplitudenfehler für $I > I_n$ :	$\pm$ 0.5% vom Messwert <sup>*2) *3)</sup>
Amplitudenfehler für $I > 2 I_n$ :	$\pm$ 1.0% vom Messwert <sup>*2) *3)</sup>
Oberschwingungen:	bis 20% 3. Harmonische $\pm$ 1% bis 20% 5. Harmonische $\pm$ 1%
Frequenzeinfluss:	$<\pm$ 2% / Hz im Bereich von $\pm$ 5 Hz um die eingestellte Nennfrequenz
Temperatureinfluss:	$<\pm$ 1% im Bereich von 0°C bis +60°C (+32°F bis +140°F)

\*1) Der weite Frequenzbereich (10..70Hz) ist aktiv außerhalb 50Hz/60Hz  $\pm$ 10%. Grundsicherungsmesswerte (DFT) werden außerhalb dieses Bereichs deutlich ungenau. Schutzstufen die auf diesen Werten basieren werden ggf. automatisch blockiert.

\*2) Genauigkeit für echte Effektivwerte (True RMS ) im weiten Frequenzbereiche: 30...70Hz gleiche Genauigkeit wie oben spezifiziert.  $<$ 30Hz Genauigkeit ist  $<$ 3%. Echt Effektivwerte werden im weiten Frequenzbereich nur jede Periode neu berechnet.

\*3) Die Genauigkeit wird bei der empfindlichen Erdstrommessung nicht auf den Nennwert, sondern auf 100 mA (bei  $I_n = 1A$ ), bzw. 500 mA (bei  $I_n = 5A$ ) bezogen.

### Leiter- und Verlagerungsspannungsmessung

Frequenzbereich:	50 Hz / 60 Hz $\pm$ 10% <sup>*1)</sup>
Genauigkeit für <u>gemessene</u> Werte:	Klasse 0.5
Amplitudenfehler für $U < U_n$ :	$\pm$ 0.5% vom Nennwert $U_n$ oder $\pm$ 0.5 V <sup>*2)</sup>
Amplitudenfehler für $U > U_n$ :	$\pm$ 0.5% vom Messwert oder $\pm$ 0.5 V <sup>*2)</sup>
Genauigkeit für <u>berechnete</u> Werte:	Klasse 1.0
Amplitudenfehler für $U < U_n$ :	$\pm$ 1.0% vom Nennwert $U_n$ oder $\pm$ 1 V <sup>*2)</sup>
Amplitudenfehler für $U > U_n$ :	$\pm$ 1.0% vom Messwert oder $\pm$ 1 V <sup>*2)</sup>
Oberschwingungen:	bis 20% 3. Harmonische $\pm$ 1% bis 20% 5. Harmonische $\pm$ 1%
Frequenzeinfluss:	$<\pm$ 2% / Hz im Bereich von $\pm$ 5 Hz um die eingestellte Nennfrequenz
Temperatureinfluss:	$<\pm$ 1% im Bereich von 0°C bis +60°C (+32°F bis +140°F)

\*1) Der weite Frequenzbereich (10..70Hz) ist aktiv außerhalb 50Hz/60Hz  $\pm$ 10%. Grundsicherungsmesswerte (DFT) werden außerhalb dieses Bereichs deutlich ungenau. Schutzstufen die auf diesen Werten basieren werden ggf. automatisch blockiert.

\*2) Genauigkeit für echte Effektivwerte (True RMS ) im weiten Frequenzbereich: 30...70Hz gleiche Genauigkeit wie oben spezifiziert.  $<$ 30Hz Genauigkeit ist  $<$ 3%. Echt Effektivwerte werden im weiten Frequenzbereich nur jede Periode neu berechnet.

## Frequenzmessung

Nennfrequenzen:	50 Hz / 60 Hz
Genauigkeit:	$\pm 0.05\%$ von $f_n$ im Bereich von 40-70 Hz ab Spannungen $>50$ V
Spannungsabhängigkeit:	Frequenzerfassung von 5 V – 800 V

## Energiemessung\*

Fehler der Energiezählung	1.5% vom Messwert oder 1.5% $S_n \cdot 1h$
---------------------------	--

## Leistungsmessung\*

Fehler der Leistungsmessung S, P, Q:	$< \pm 1\%$ vom Messwert oder 0.1% $S_n$ (für Leistungen der Grundschiwingung) $< \pm 2\%$ vom Messwert oder 0.1% $S_n$ (für Leistungen der Effektivwerte)
---	---

## Leistungsfaktormessung\*

Fehler des Leistungsfaktors LF:	$\pm 0.01$ vom gemessenen Leistungsfaktor oder $1^\circ$ $I > 30\% I_n$ und $S > 2\% S_n$
------------------------------------	--

\*)Toleranz bei  $0.8 \dots 1.2 \times U_n$  (bei  $U_n=100V$ ),  $|LF|>0.5$ , bei Nennfrequenz  $f_n$ , Strom und Spannungen symmetrisch eingespeist  
 $S_n=1.73 \cdot U_n \cdot I_n$ .

## Toleranzen der Schutzstufen

**HINWEIS**

Die Auslöseverzögerung bezieht sich auf die Zeit zwischen Anregung und Auslösung. Die Toleranz der Kommandozeit/Anregezeit bezieht sich auf die Zeit zwischen Fehlereintritt und der Anregung der Schutzstufe.

Referenzbedingungen für alle Schutzstufen:

Sinusförmige Messgrößen bei Nennfrequenz, Klirrfaktor < 1%

<b>Überstromschutz-Stufen:</b> <b>I[x]</b>	<b>Toleranz</b> <sup>*1) *2)</sup>
I>	±1.5% vom Einstellwert oder ±1% I <sub>n</sub>
Rückfallverhältnis	97% oder 0.5% I <sub>n</sub>
t	DEFT ±1% oder ±10 ms
Kommandozeit/Anregezeit Ab I größer 2 x I>	<35ms (gerichtete Stufe: <40ms)
Rückfallzeit	<45ms
t-char	±5% (entsprechend gewählter Kurve)
t-Rücksetz (Rücksetz Modus = t-Rücksetz)	±1% oder ±10 ms

<b>Überstromschutz-Stufen:</b> <b>I[x]</b> <b>mit gewähltem Messprinzip = I<sub>2</sub> (Gegensystemstrom)</b>	<b>Toleranz</b> <sup>*3)</sup>
I>	±2% vom Einstellwert oder ±1% I <sub>n</sub>
Rückfallverhältnis	97% oder 0.5% I <sub>n</sub>
t	DEFT ±1% oder ±10 ms
Kommandozeit/Anregezeit Ab I größer 2 x I>	<60ms
Rückfallzeit	<45ms

\*1) Wenn Messprinzip = RMS gewählt und  $|f - f_n| > 5\text{Hz}$ : ist, dann sind Kommando- und Rückfallzeit < 4 Perioden.

Wenn die gemessene Frequenz  $f < 30\text{Hz}$  ist, dann ist die Toleranz ±6% vom Einstellwert I> oder 5% I<sub>n</sub>.

\*2) Für gerichtete Stufen gilt für MTA: ±3° bei I > 20% I<sub>n</sub>.

\*3) Funktioniert nur im Frequenzbereich  $|f - f_n| < 5\text{Hz}$ .

<b>Erdstromschutz-Stufen:</b> <b>IE[x]</b>	<b>Toleranz</b> <sup>*1) *2) *3)</sup>
IE>	±1.5% vom Einstellwert oder ±1% I <sub>n</sub>
Rückfallverhältnis	97% oder 0.5% x I <sub>n</sub>
t	DEFT ±1% oder ±10 ms
Kommandozeit/Anregezeit Ab IE größer 1.1 x IE>	<35ms (gerichtete Stufe: <40ms)
Rückfallzeit	<45ms
t-char	±5% (entsprechend gewählter Kurve)
t-Rücksetz (Rücksetz Modus = t-Rücksetz)	±1% oder ±10 ms
VE>	±1.5% vom Einstellwert oder ±1% U <sub>n</sub>
Rückfallverhältnis	97% oder 0.5% U <sub>n</sub>

\*1) Wenn Messprinzip = RMS gewählt und  $|f - f_n| > 5\text{Hz}$ : ist, dann sind Kommando- und Rückfallzeit < 4 Perioden.

Wenn die gemessene Frequenz  $f < 30\text{Hz}$  ist, dann ist die Toleranz ±6% vom Einstellwert IE> oder 5% I<sub>n</sub>.

\*2) Für gerichtete Stufen gilt für MTA: ±3° bei IE > 20% I<sub>n</sub>.

\*3) Die Genauigkeit wird bei der empfindlichen Erdstrommessung nicht auf den Nennwert, sondern auf 100 mA (bei I<sub>n</sub> = 1A), bzw. 500 mA (bei I<sub>n</sub> = 5 A) bezogen.





**HINWEIS**

Weil die Richtungserkennung auf Grundschnungswerten (DFT) basiert, funktionieren diese nur im Bereich der Nennfrequenz ( $f_N \pm 5\text{Hz}$ ) zuverlässig.

<b>Empfindlichkeit Phasenstrom-Richtungserk.: I[x]</b>	<b>Messwert</b>	<b>Freigabewert</b>	<b>Blockadewert</b>
I – U (3-phasig)	I U	10 mA 0.35 V	5 mA 0.25 V

<b>Empfindlichkeit Phasenstrom-Richtungserk.: IE[x]</b>	<b>Messwert</b>	<b>Freigabewert</b>	<b>Blockadewert</b>
IE gemessen – 3U0	IE gem. IE (empfindl) 3U0	10 mA 1 mA 0.35 V	5 mA 0.5 mA 0.25 V
IG errechnet – 3U0	IE err. 3U0	18 mA 1 V	11 mA 0.8 V
IG errechnet – IPol (IG gemessen )	IE err. IE gem. IE (empfindl.)	18 mA 10 mA 1 mA	11 mA 5 mA 0.5 mA
IG gemessen – I2,U2, IG errechnet – I2,U2	I2 U2	10 mA 0.35 V	5 mA 0.25 V

<b>Differenzialstrom-Schutzstufe: Id</b>	<b>Toleranz</b>
Id >	$\pm 3\%$ vom Einstellwert oder 2% In.
Kommandozeit/Anregezeiten	
Id größer 2 x Anregewert (Sprung von Null auf 200% der Kennlinie)	<40 ms
Typische Auslösezeit	30 ms
Kürzeste Auslösezeit	18 ms

<b>Unstabilisierte Hochstromdifferenzialstufe: IdH</b>	<b>Toleranz</b>
Id >>	$\pm 3\%$ vom Einstellwert oder 2% In.
Kommandozeit/Anregezeiten	
Id größer 1.1 x Anregewert	<30 ms
Typische Auslösezeit	19 ms
Kürzeste Auslösezeit	13 ms

<b>Erdstrom-Differenzial-Schutzstufen: IdE[x]</b>	<b>Toleranz</b>
IdE >	$\pm 3\%$ vom Einstellwert oder 2% In.
Kommandozeit/Anregezeiten	
IdE > 2 x Anregewert (Sprung von Null auf 200% der Kennlinie)	<40 ms
Typische Auslösezeit	30 ms
Kürzeste Auslösezeit	18 ms

<b>Unstab. Erdstrom-Differenzial-Schutzstufen: IdEH[x]</b>	<b>Toleranz</b>
IdE >>	$\pm 3\%$ vom Einstellwert oder 2% In.
Kommandozeit/Anregezeiten	
Id > 1.1 x Anregewert	<30 ms
Typische Auslösezeit	19 ms
Kürzeste Auslösezeit	13 ms

## Toleranzen

<b>Übertemperaturschutz: RTD / URTD</b>	<b>Toleranz</b>
Ausl. Ansprechwert	±1°C (1.8°F)
Alarm Ansprechwert	±1°C (1.8°F)
t-Alarmverzögerung	DEFT ±1% oder ±10 ms
Hysterese	-2°C (-3.6°F) vom Ansprechwert ±1°C (1.8°F)

<b>Thermisches Abbild: ThA</b>	<b>Toleranz</b>
lb	±2% vom Einstellwert oder 1% In
Alarm ThR	±1.5 % vom Einstellwert

<b>Inrush-Überwachung: IH2</b>	<b>Toleranz</b>
IH2/IH1	±1% In
Rückfallverhältnis	5% IH2 oder 1% In
Rückfallzeit	<30 ms <sup>*1)</sup>

\*1) Inrush-Überwachung ist möglich, wenn die Grundswingungsamplitude (IH1) > 0.1 In und zweite Harmonische (IH2) > 0.01 In.

<b>Schiefast-Schutzstufen: I2&gt;[x]</b>	<b>Toleranz <sup>*1)</sup></b>
I2>	±2% vom Einstellwert oder 1% In
Rückfallverhältnis	97% oder 0.5% x In
%(I2/I1)	±1%
t	DEFT ±1% oder ±10 ms
Kommandozeit/Anregezeit	<60 ms
Rückfallzeit	<40 ms
K	±5% INV
T-abk	±5% INV

\*1) Gilt für Gegenstrom I2 ≥ 0.01 x In, Mitsystemstrom I1 ≥ 0.1 x In.

<b>Spannungsschutz-Stufen: U[x]</b>	<b>Toleranz <sup>*1)</sup></b>
Anregewert	±1.5% vom Einstellwert oder 1% Un
Rückfallverhältnis	97% oder 0.5% Un für U> 103% oder 0.5% Un für U<
t	DEFT ±1% oder ±10 ms
Kommandozeit/Anregezeit Ab	<35 ms
U größer 1.1 x Anregewert für U>-Stufen oder U kleiner 0.9 x Anregewert für U<-Stufen	
Rückfallzeit	<45 ms

<b>Verlagerungsspannungsüberwachung: UE[x]</b>	<b>Toleranz <sup>*1)</sup></b>
Anregewert	±1.5% vom Einstellwert oder 1% Un
Rückfallverhältnis	97% oder 0.5% Un für UE> 103% oder 0.5% Un für UE<
t	DEFT ±1% oder ±10 ms
Kommandozeit/Anregezeit Ab UE größer 1.1 x Anregewert für UE>-Stufen oder UE kleiner 0.9 x Anregewert für UE<-Stufen	<35 ms
Rückfallzeit	<45 ms

\*1) Wenn Messprinzip = RMS gewählt und  $|f - f_n| > 5\text{Hz}$ : ist, dann sind Kommando- und Rückfallzeit < 4 Perioden.  
Wenn die gemessene Frequenz  $f < 30\text{Hz}$  ist, dann ist die Toleranz ±6% vom Einstellwert oder 5% Un.

<b>LVRT - Schutz (Netzstützung bei Netzausfall): LVRT</b>	<b>Toleranz <sup>*1)</sup></b>
Anregewert (Start)	±1.5% vom Einstellwert oder 1% Un
Rückfallverhältnis (Wiederherstellung)	einstellbar, mindestens 0.5% Un
Auslöseverzögerung	±1% oder ±10 ms
Kommandozeit/Anregezeit Ab U kleiner 0.9 x Anregewert	<35 ms
Disengaging Time	<45 ms

\*1) Wenn Messprinzip = RMS gewählt und  $|f - f_n| > 5\text{Hz}$ : ist, dann sind Kommando- und Rückfallzeit < 4 Perioden.  
Wenn die gemessene Frequenz  $f < 30\text{Hz}$  ist, dann ist die Toleranz ±6% vom Einstellwert oder 5% Un.

<b>Übererregungsschutz: U/f &gt;[x]</b>	<b>Toleranz</b>
Anregewert	±1% <sup>*1)</sup> (20-70 Hz / 0.1-1.5 Un (mit Un=100V) / 100-150%)
t	DEFT ±1% oder ±10 ms
t-Multiplier	±5% ±10 ms ( U/f größer 1.1 x Anregewert) INV A INV B INV C
t-reset	±1% oder ±10 ms INV A INV B INV C
Kommandozeit/Anregezeit Ab U/f größer .1 x Anregewert	<60 ms (bei $f_n$ ) oder < 4 Perioden
Rückfallzeit	<85 ms (bei $f_n$ ) oder < 5 Perioden

\*1) Für den Frequenzbereich 5-70 Hz liefert die Funktion zuverlässige Messungen für U/f bis 200%,  
solange die Spannungen größer 15% Un bzw. kleiner 800 V und  $U/f < 48\text{V/Hz}$  ist.

<b>Asymmetrie-Schutzstufen: U012[x]</b>	<b>Toleranz <sup>*1)</sup></b>
Ansprechwert	±2% vom Einstellwert oder 1% Un
Rückfallverhältnis	97% oder 0.5% x Un für U1> oder U2> 103% oder 0.5% x Un für U1<
%(V2/V1)	±1%
t	DEFT ±1% oder ±10 ms
Kommandozeit/Anregezeit	<60 ms
Rückfallzeit	<40 ms

\*1) Gilt für Gegenspannung  $U2 \geq 0.01 \times Un$ , Mitsystemspannung  $U1 \geq 0.1 \times Un$ .

<b>Frequenzschutz: f&gt;[x]</b>	<b>Toleranz <sup>*1)</sup></b>
f>	±10 mHz bei fn
Rückfallverhältnis	99.95% oder 0.05% fn
t	±1% oder ±10 ms
Kommandozeit/Anregezeit	Ab f größer f> + 0.02 Hz + 0.1 Hz + 2.0 Hz <100 ms typisch 70 ms typisch 50 ms
Rückfallzeit	<120 ms

<b>Frequenzschutz f&lt;[x]</b>	<b>Toleranz <sup>*1)</sup></b>
f<	±10 mHz bei fn
Rückfallverhältnis	100.05% oder 0.05% fn
t	±1% oder ±10 ms
Kommandozeit/Anregezeit	Ab f kleiner f< - 0.02 Hz - 0.1 Hz - 2.0 Hz <100 ms typisch 70 ms typisch 50 ms
Rückfallzeit	<120 ms
U Block f	±1.5% vom Einstellwert oder 1% Un
Rückfallverhältnis	103% oder 0.5% Un

\*1) Genauigkeit gilt für Nennfrequenz  $fn \pm 10\%$ .

<b>Frequenzgradient: df/dt</b>	<b>Toleranz <sup>*1)</sup></b>
df/dt	±0.1 Hz/s <sup>2)</sup>
t	±1% oder ±10 ms
Kommandozeit/Anregezeit	Ab fn und df/dt > Anregewert + 0.1 Hz/s Ab df/dt > 2 x Anregewert Ab df/dt > 5 x Anregewert <200 ms typisch <100 ms typisch < 70 ms
Rückfallzeit	<120 ms

\*1) Genauigkeit gilt für Nennfrequenz  $fn \pm 10\%$ .

\*2) 10% zusätzliche Toleranz pro Hz Abweichung zur Nennfrequenz fn (z.B. bei 45Hz ist die Toleranz 0.15Hz/s).

<b>Frequenzgradient: DF/DT</b>	<b>Toleranz</b>
DF	±20 mHz bei fn
DT	±1% oder ±10 ms

<b>Vektorsprung: delta phi</b>	<b>Toleranz</b>
delta phi	$\pm 0.5^\circ$ [1-30°] bei Un und fn
Kommandozeit/Anregezeit	<40 ms

<b>Leistungsfaktor-Schutz: PF[x]</b>	<b>Toleranz</b>
Trigger-LF	$\pm 0.01$ (absolut) oder $\pm 1^\circ$
Reset-LF	$\pm 0.01$ (absolut) oder $\pm 1^\circ$
t-Ausl.	$\pm 1\%$ oder $\pm 10$ ms
Kommandozeit/Anregezeit	*1)
Messprinzip = Grundwelle	<130 ms
Messprinzip = Effektivwert	<200 ms

\*1) Die Leistungsfaktorberechnung ist ca. 300ms nachdem die notwendigen Messgrößen ( $I > 2.5\% I_n$  und  $U > 20\% U_n$ ) an den Messeingängen anliegen möglich.

<b>Leistungsrichtungs-Schutz: PQS[x] für Modus = S&gt; oder S&lt;</b>	<b>Toleranz *1) *2)</b>
Anregewert	$\pm 3\%$ oder $\pm 0.1\% S_n$
Rückfallverhältnis	97% oder 1 VA für S> 103% oder 1 VA für S<
t	$\pm 1\%$ oder $\pm 10$ ms
Kommandozeit/Anregezeit	75 ms
Rückfallzeit	75 ms

<b>Leistungsrichtungs-Schutz: PQS[x] für Modus = P&gt;/P&lt; oder Pr&gt;/Pr&lt;</b>	<b>Toleranz *1) *2)</b>
Anregewert	$\pm 3\%$ oder $\pm 0.1\% S_n$
Rückfallverhältnis	97% oder 1 VA für P> und Pr> 103% oder 1 VA für P< und Pr<  für Einstellwerte $\leq 0.1 S_n$ : 58% oder 0.5 VA für P> und Pr> 142% oder 0.5 VA für P< und Pr<  für Einstellwerte $\leq 0.01 S_n$ : 58% oder 0.2 VA für P> und Pr> 142% oder 0.2 VA für P> und Pr>
t	$\pm 1\%$ oder $\pm 10$ ms
Kommandozeit/Anregezeit	75 ms
Rückfallzeit	75 ms

<b>Leistungsrichtungs-Schutz: PQS[x] für Modus = Q&gt;/Q&lt; oder Qr&gt;/Qr&lt;</b>	<b>Toleranz <sup>*1) *2)</sup></b>
Anregewert	±3% oder ±0.1% Sn
Rückfallverhältnis	97% oder 1 VA für Q> und Qr> 103% oder 1 VA für Q< und Qr<  für Einstellwerte ≤ 0.1 Sn: 58% oder 0.5 VA für Q> und Qr> 142% oder 0.5 VA für Q< und Qr<  für Einstellwerte ≤ 0.01 Sn 58% oder 0.2 VA für Q> und Qr> 142% oder 0.2 VA für Q> und Qr
t	±1% oder ±10 ms
Kommandozeit/Anregezeit	75 ms
Rückfallzeit	75 ms

\*1) gilt für |LF|>0.5, bei Nennfrequenz  $f_n$  und  $0.8 - 1.3 \times U_n$  ( $U_n=100V$ ), Strom und Spannungen symmetrisch eingespeist  
 $S_n=1.73 \times U_n \times I_n$ .

\*2) Wenn Messprinzip = RMS gewählt und  $|f - f_n| > 5Hz$  ist, dann sind Kommando- und Rückfallzeit < 6 Perioden oder ±1%.  
 Wenn die gemessene Frequenz  $f < 30Hz$ , ist, dann ist die Toleranz ±6% vom Einstellwert oder 5%  $S_n$ .  
 Die Blindleistungsschutzstufen Q[x] funktionieren nur im Frequenzbereich  $|f - f_n| < 5Hz$ .  
 Bei Messprinzip = DFT, werden die Schutzstufen bei  $|f - f_n| > 5Hz$  blockiert.

<b>Untererregungs-Schutzstufe:</b>	<b>Toleranz</b>
Mho (Kreis)	±1.5% oder ±0.01 Ohm (5 A)/ ±0.05 Ohm (1 A) (bezüglich des maximalen Impedanz-Bereichs)
Rückfallverhältnis	105% oder +0.01 Ohm (5 A)/ +0.05 Ohm (1 A) (bezüglich des Mho Ansprechradius)
t-Mho	±1% oder ±20 ms
U(Mitsystem) < Anregewert	±2% vom Einstellwert oder 1% $U_n$
t-U<	±1% oder ±30 ms
Richtungswinkel Anregewert	±1°
Kommandozeit/Anregezeit	<50 ms

<b>Synch-Check: Sync</b>	<b>Toleranz</b>
Spannungsmessung	±1.5% vom Einstellwert oder 1% $U_n$
Frequenzmessung	±20 mHz bei $f_n$
Winkelmessung	±2°
Winkelkorrektur	±4°
t (alle Zeitstufen)	±1% oder ±10 ms

Toleranzen

<b>Q-&gt;&amp;U&lt; / Entkupplung</b>	<b>Toleranz</b>
I min QU	±1.5% vom Einstellwert oder ±1% In
Rückfallverhältnis	95%
ULL< QU	±1,5% vom Einstellwert oder ±1% Un
Rückfallverhältnis	102% oder 0.5% Un
Phi-Power	±1°
Q min QU	±3% vom Einstellwert oder ±0.1% Sn
Rückfallverhältnis	95%
t1-QU	±1% oder ±10 ms
t2-QU	±1% oder ±10 ms
Kommandozeit/Anregezeit	<40 ms
Rückfallzeit	<40 ms

<b>Q-&gt;&amp;U&lt; / Wiedereinschaltung</b>	<b>Toleranz</b>
ULL>	±1.5% vom Einstellwert oder ±1% Un
Rückfallverhältnis	98% oder 0.5% Un
f<	±20 mHz bei fn
Rückfallverhältnis	100.05% oder 0.05% fn
f>	±20 mHz bei fn
Rückfallverhältnis	99.95% oder 0.05% fn
t1-F	±1% oder ±10 ms
Kommandozeit/Anregezeit	<40 ms
Rückfallzeit	<40 ms

<b>Fehleraufschaltung: FAS</b>	<b>Toleranz</b>
Kommandozeit/Anregezeit	<35 ms
I<	±1.5% vom Einstellwert oder 1% In
t-wirksam	±1% oder ±10 ms

<b>Kalte Last Alarm: KLA</b>	<b>Toleranz</b>
Ansprechwert	±1.5% o vom Einstellwert oder 1% In
Kommandozeit/Anregezeit	<35 ms
I<	±1.5% vom Einstellwert oder 1% In
t-Last AUS	±1% oder ±15 ms
t-Max Block	±1% oder ±15 ms
Beruhigungszeit	±1% oder ±15 ms

<b>Leistungsschalter-Versagerschutz: LSV</b>	<b>Toleranz</b>
I-LSV>	±1.5% vom Einstellwert oder 1% In
t-LSV	±1% oder ±10 ms
Rückfallzeit	<40 ms
Ab I größer 1.3 x I-LSV>	<40 ms

<b>Auslösekreisüberwachung: AKÜ</b>	<b>Toleranz</b>
t-AKÜ	±1% oder ±10 ms

<b>Stromwandlerüberwachung: StWÜ</b>	<b>Toleranz</b>
$\Delta I$	$\pm 2\%$ vom Einstellwert oder $1.5\% I_n$
Rückfallverhältnis	94%
Alarmverzögerung	$\pm 1\%$ oder $\pm 10$ ms

<b>Erweiterte Spannungsüberwachung: ESpÜ</b>	<b>Toleranz</b>
t-Alarm	$\pm 1\%$ oder $\pm 10$ ms

<b>Zuschaltschutz (unbeabsichtigtes):</b>	<b>Toleranz</b>
I> Anregewert	$\pm 1.5\%$ vom Einstellwert oder $1\% I_n$
U< Anregewert	$\pm 1.5\%$ vom Einstellwert oder $1\% I_n$
Anregeverzögerung	$\pm 1\%$ oder $\pm 10$ ms
Rückfallverzögerung	$\pm 1\%$ oder $\pm 10$ ms
I> Anregezeit	<35 ms
I> Rückfallzeit	<45 ms
U< Anregezeit	<30 ms
U< Rückfallzeit	<30 ms



## Abkürzungen und Akronyme

Folgende Abkürzungen und Akronyme werden in diesem Handbuch verwendet.

°C	Grad Celsius
°F	Grad Fahrenheit
A	Ampere
AC	Wechselstrom
Ack.	Quittierung
AKÜ	Auslösekreisüberwachung
ANSI	American National Standards Institute
Anz	Anzahl
AuslBef	Auslösebefehl
AuslBef.	Auslösebefehl
AWG	American wire gauge (Kablequerschnitt)
BF	Schaltersversager (Breaker Failure)
Blo	Blockade(n)
Buchholz	Buchholz
CD	Compact Disk
CMN	Common input
COM	Common input
Comm	Communication
CSA	Canadian Standards Association
d	Tag
D-Sub-Stecker	Kommunikationsschnittstelle
DC	Gleichstrom
DEFT	Die Auslöseverzögerung ist unabhängig von der Höhe des Stromes (Definite time characteristic)
delta phi	Vektorsprung
df/dt	Frequenzänderungsgeschwindigkeit
DI	Digitaleingang
Diag-Z	Diagnosezähler
Diag.	Diagnose
DIN	Deutsche Industrie Norm
EINV	Extremely inverse tripping characteristic
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EN	Europäische Norm
err	errechnet
EspW Beh	Dieser Parameter legt fest ob die Verlagerungsspannung berechnet oder gemessen wird.
Ex	Extern(e)
Ex Öl Temp	Externe Öltemperatur
ExBlo	Externe Blockade(n)
ExS	Externer Schutz - Modul
ExS	Externer Schutz
Ext Temp Überw	Externe Temperatur Überwachung
f	Frequenzschutz - Modul

FAS	Fehleraufschaltung - Modul
feh	Fehler
FIFO	First in first out
FIFO Principal	First in first out
Fk	Funktion (Erlauben von Funktionalität = aktiv oder inaktiv).
gem	gemessen
gn	Erdbeschleunigung in vertikaler Richtung (9.81 m/s <sup>2</sup> )
GND	Ground
grund	Grundwelle
h	Stunde
HMI	Bedienpanel (Human Machine Interface)
HTL	Werksinterne Produktbezeichnung
Hz	Hertz
I	Phasenstromschutz-Stufe
I	Fehlerstrom
I	Strom
I-LSV	Schwellwert
I0	Nullstrom (Symmetrische Komponenten)
I1	Strom im Mitsystem (Symmetrische Komponenten)
I2	Strom im Gegensystem (Symmetrische Komponenten)
I2>	Schieflast-Stufe
I2>G	Generator-Schieflastschutz
I2T	Thermische Auslösekennlinie
I4T	Thermische Auslösekennlinie
IC's	Werksinterne Produktbezeichnung
Id	Differenzialschutz-Modul
IdE	Restricted Earth Fault - Modul
IdEH	Restricted Earth Fault Hochstrom - Modul
IdH	Hochstrom-Differenzialschutz-Modul
IE	Erdstromschutz-Stufe
IE	Erdstrom
IE	Erdfehlerstrom
IE err	Errechneter Erdstrom
IEC	International Electrotechnical Commission
IEC61850	IEC61850
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IEn	Nennerdstrom
IH1	Erste Harmonische
IH2	Modul Inrush
IH2	Zweite Harmonische
IL1	Strom in Leiter1
IL2	Strom in Leiter2
IL3	Strom in Leiter3
in.	Zoll
Info.	Information

inkl.	inklusive
INV	Von der Höhe des Stromes abhängige Stromauslösekennlinie
IRIG	Eingang zur Zeitsynchronisierung
IRIG-B	IRIG-B-Modul
IT	Thermische Auslösekennlinie
J	Joule
K	Melderelais
K1	Erstes Melderelais
K2	Zweites Melderelais
K3	Drittes Melderelais
Kennl	Kennlinie
kg	Kilogram
kHz	Kilohertz
KLA	Kalte Last Alarm - Modul
kV	Kilovolt
kVdc or kVDC	Kilovolt Gleichstrom
I/In	Verhältnis von Strom zu Nennstrom.
L1	Phase A
L2	Phase B
L3	Phase C
lb-in	Pound-inch
LED	Leuchtdiode(n)
LF	Leistungsfaktor - Modul
LINV	Long time inverse tripping characteristic
Logik	Logik
LS	Leistungsschalter
LS	Leistungsschalter
LS-Mitnahme	LS-Mitnahme
LSV	Modul Leistungsschalterversagerschutz
LV	Niederspannung
LVRT	Low Voltage Ride Through
m	Meter
mA	Milliampere
man.	manuell
max.	Maximalwert
min.	Minimalwert
min.	Minute
MINV	Moderately Inverse Tripping Characteristic
mit	Mittelwert
MK	Werksinterne Produktbezeichnung
mm	Millimeter
MMU	Memory mapping unit
ms	Millisekunden
MV	Mittelspannung
mVA	Milli Volt Ampere (Scheinleistung)

N.C.	Nicht verbunden oder Normal geschlossen (Kontakt)
N.O.	Normal geöffnet (Kontakt)
Nenn	Nenngröße / Nennwert
NINV	Normal inverse tripping characteristic
Nm	Newton-meter
NT	Werksinterne Produktbezeichnung
P	Wirk-Rückleistung
Para.	Parameter
PC	Personalcomputer
PCB	Leiterplatte
PE	Schutzleiter (Protected Earth)
Ph	Phase
PQS	Leistungsüberwachungs - Modul
pri	Primärseite
PS1	Parametersatz1
PS2	Parametersatz2
PS3	Parametersatz3
PS4	Parametersatz4
PSet	Parametersatz
PSU	Parametersatzumschaltung
Q	Blind-Rückleistung
Q->&U<	Unterspannungs-Blindleistungsrichtungsschutz
Rch	Richtung
rek	Aufzeichnung
rel	Relative
Res	Reset
res	Reset
ResetFkt	Rücksetzfunktion
RevDat	Revisionsdaten
RMS	Echte Effektivwerte / Root mean square
Rst	Reset
RTD	Temperaturschutz-Modul
rückw Verr	Rückwärtige Verriegelung
s	Sekunde
Sca	SCADA
SCADA	Kommunkation (Leittechnik)
Schutz	Schutzmodul (Master Modul)
sek	Sekundärseite
Sgen	Sinusgenerator
Sig.	Signal
SK	Selbstüberwachungskontakt
SNTP	SNTP-Modul
SPÜ	Erweiterte Spannungswandlerüberwachung
StartFkt	Startfunktion
Strg	Steuerung

StW	Stromwandler
StWÜ	Stromwandlerüberwachung
StWÜ	Stromwandlerüberwachung
Sum	Summe
SW	Software
Sync	Synchrocheck
Sys.	System
SysA	Alarmer auf Systemebene
t	Zeit
t	Auslöseverzögerung
TCP/IP	Kommunikationsprotokoll
ThA	Thermisches Abbild-Modul
TI	Werksinterne Produktbezeichnung
txt	Text
U	Spannungsschutz-Stufe
U/f>	Übererregung
U012	Symmetrische Komponenten: Überwachung des Mit- oder Gegensystems
UE	Verlagerungsspannungs-Stufe
Uerreg<-Z1	Untererregung
Uerreg<-Z2	Untererregung
UL	Underwriters Laboratories
UMZ	DEFT (Definite Time Tripping Characteristic)
UND	Logikgatter (Der Ausgang wird wahr, wenn alle Eingangssignale wahr sind.)
USB	Universal serial bus
V	Volts
Vac / V ac	Volts alternating current
Vdc / V dc	Volts direct current
VDE	Verband Deutscher Elektrotechnik
VDEW	Verband der Elektrizitätswirtschaft
VE	Residual voltage
VINV	Very inverse tripping characteristic
VTS	Voltage transformer supervision
W	Watt(s)
WDC	Watch dog contact (supervision contact)
www	World wide web
XCT	4 <sup>th</sup> current measuring input (ground or neutral current)
XInv	Inverse characteristic
Z	Zähler
ZSS	Zuschaltenschutz

## Liste der ANSI Codes

ANSI	Funktionen
14	Drehzahlüberwachung
24	Übererregungsschutz (Volt pro Hertz)
25	Synchronitäts-Test (über den vierten Messkanal der Spannungsmesskarte)
27	Unterspannungsschutz
27(t)	Unterspannungsschutz (zeitabhängig)
27A	Unterspannungsschutz (über den vierten Messkanal der Spannungsmesskarte)
27N	Verlagerungsunterspannungsüberwachung (über den vierten Messkanal der Spannungsmesskarte)
27TN	Sternpunktunterspannungsüberwachung (über den vierten Messkanal der Spannungsmesskarte)
32	Leistungsrichtungsschutz
32F	Vorwärtsleistung
32R	Rückleistung
37	Unterlast oder Unterstromschutz
38	Temperaturschutz (optional über Schnittstelle/externe Box)
40	Untererregungsschutz / Erregerfeldausfall
46	Schieflastschutz
46G	Generator-Schieflastschutz
47	Spannungsasymmetrie (Drehfeldüberwachung)
48	Anlaufüberwachung (unvollständige Startsequenz)
49	Thermisches Abbild
49M	Thermisches Abbild des Motors
49R	Thermisches Abbild des Rotors
49S	Thermisches Abbild des Stators
50BF	Leistungsschaltversager
50	Überstromschutz (unverzögert)
50P	Phasenüberstromschutz (unverzögert)
50N	Erdschlussschutz (unverzögert)
50Ns	Empfindlicher Erdschlussschutz (unverzögert)
51	Überstromschutz
51P	Phasenüberstromschutz
51N	Erdschlussschutz
51Ns	Empfindlicher Erdschlussschutz
51LR	Festsitzschutz / Rotorblockade
51LRS	Festsitzschutz / Rotorblockade (während der Startphase)
51C	Spannungsgesteuerter Überstromschutz (über adaptive Parameter)
51Q	Gegensystem Überstromschutz (diverse Auslösekennlinien)
51V	Spannungsbeherrscher Überstromschutz
55	Leistungsfaktorüberwachung
59	Überspannungsschutz
59TN	Überspannungsüberwachung für die dritte Harmonische (über den vierten Messkanal der Spannungsmesskarte)
59A	Überspannungsschutz (über den vierten Messkanal der Spannungsmesskarte)
59N	Verlagerungsspannungsschutz
60FL	Spannungswandlerüberwachung
60L	Stromwandlerüberwachung
64REF	Restricted Ground Fault Protection (Erdfehler innerhalb des Schutzobjekts)
66	Schutz gegen zu viele Anläufe
67	Gerichteter Überstromschutz
67N	Gerichteter Erdüberstromschutz
67Ns	Empfindlicher gerichteter Erdüberstromschutz

<b>ANSI</b>	<b>Funktionen</b>
74TC	Auslösekreisüberwachung
78V	Vektorsprungüberwachung
79	Automatische Wiedereinschaltung
81	Frequenzschutz
81U	Unterfrequenzschutz
81O	Überfrequenzschutz
81R	Frequenzgradientenschutz (df/dt)
86	Wiedereinschaltsperr
87B	Sammelschienen Differenzialschutz
87G	Generator Differenzialschutz
87GP	Generator Phasendifferenzialschutz
87GN	Generator Erddifferenzialschutz (siehe auch 64REF)
87M	Motor Differenzialschutz
87T	Transformator Differenzialschutz
87TP	Transformator Phasendifferenzialschutz
87TN	Transformator Erddifferenzialschutz (siehe auch 64 REF)
87U	Blockdifferenzialschutz (Schutzzone umfasst den Generator und den Blocktransformator)
87UP	Phasen Blockdifferenzialschutz (Schutzzone umfasst den Generator und den Blocktransformator)

Ihre Meinungen und Anregungen zu dieser Dokumentation sind uns wichtig.

Bitte senden Sie Ihre Anregungen und Kommentare an:  
kemp.doc@woodward.com

Bitte geben Sie dabei die Dokumentennummer auf der ersten Seite dieser  
Publikation mit an.

Woodward Kempen GmbH behält sich das Recht vor, jeden beliebigen Teil dieser  
Publikation jederzeit zu verändern und zu aktualisieren. Alle Informationen, die durch  
Woodward Kempen GmbH bereitgestellt werden, wurden auf ihre Richtigkeit nach  
bestem Wissen geprüft. Woodward Kempen GmbH übernimmt jedoch keinerlei Haftung  
für die Inhalte sofern Woodward dies nicht explizit zusichert.

Dieses Handbuch ist eine Übersetzung des „Englischen Originals“.

© Woodward Kempen GmbH, alle Rechte bleiben Woodward Kempen GmbH  
vorbehalten.



**Woodward Kempen GmbH**

Krefelder Weg 47 · D – 47906 Kempen (Germany)  
Postfach 10 07 55 (P.O.Box) · D – 47884 Kempen (Germany)  
Tel.: +49 (0) 21 52 145 1

**Internet**

[www.woodward.com](http://www.woodward.com)

**Vertrieb**

Tel.: +49 (0) 21 52 145 331 oder +49 (0) 711 789 54 510  
Fax: +49 (0) 21 52 145 354 oder +49 (0) 711 789 54 101  
e-mail: SalesPGD\_EUROPE@woodward.com

**Service**

Tel.: +49 (0) 21 52 145 600 · Telefax: +49 (0) 21 52 145 455  
e-mail: SupportPGD\_Europe@woodward.com