

# High**PROTEC**

Handbuch | Motorschutz



## **MRMV4**

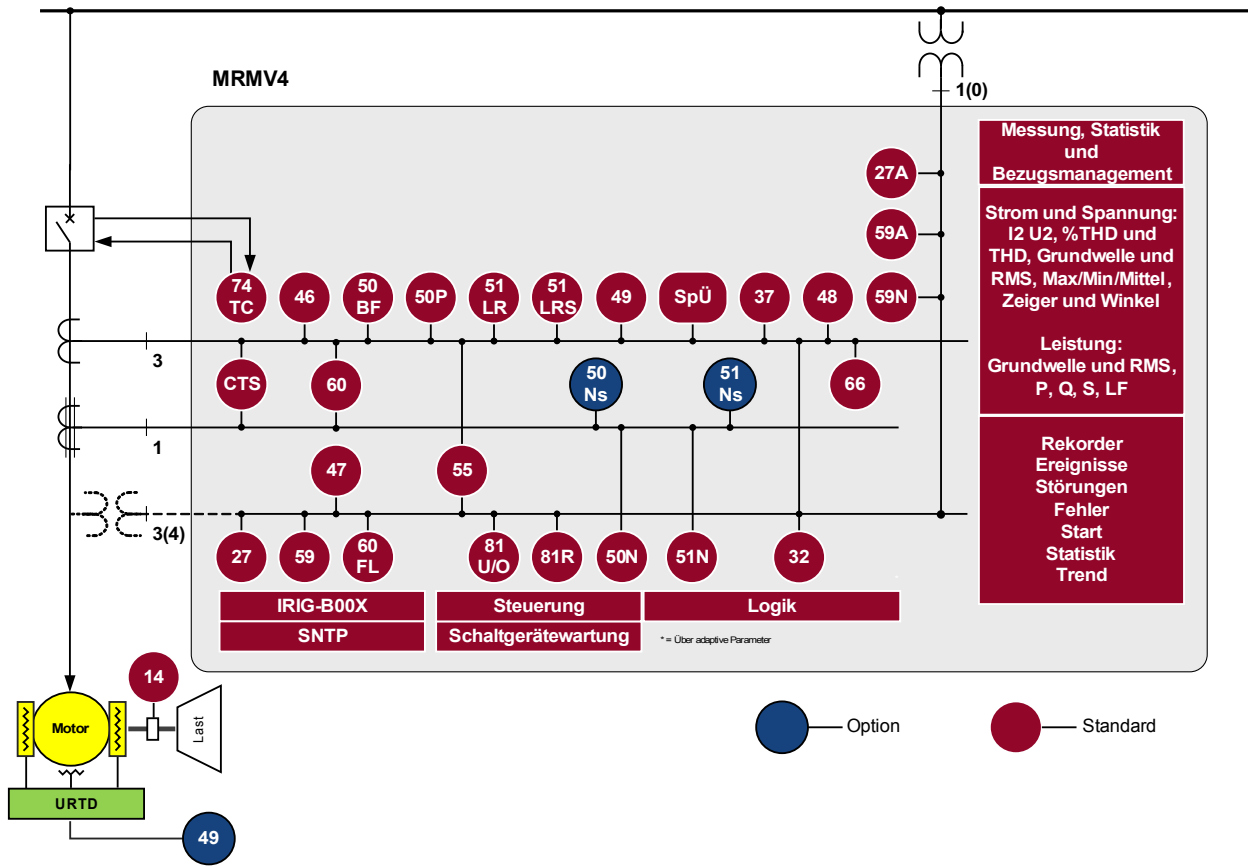
Software-Version: 3.0.b

DOK-HB-MRMV4-2D

Revision: B

German

# MRMV4 Funktionsübersicht



## Bestellschlüssel

Motorschutzrelais					MRMV4	-2				
(Version 2 mit USB, erweiterten Kommunikationsoptionen und neuer Frontplatte)										
Digitale Eingänge	Meldeausgänge	Analoge Ein-/Ausgänge	Gehäuse	Großes Display						
8	7	0/4	B2	-						A
8	13	0/4	B2	-						C
Hardwarevariante										
Phasenstrom 5 A/1 A, Erdstrom 5 A/1 A										0
Phasenstrom 5 A/1 A, empfindliche Erdstrommessung 5 A/1 A										1
Gehäuse und Einbaulage										
Schalttafeleinbau										A
Schalttafeleinbau 19" Baugruppenträger										B
Leittechnikprotokolle										
Ohne Protokoll										A
Modbus RTU, IEC60870-5-103, DNP3.0 RTU   <i>RS485/Klemmen</i>										B*
Modbus TCP, DNP3.0 TCP/UDP   <i>Ethernet 100 MB/RJ45</i>										C*
Profibus-DP   <i>Lichtwellenleiter/ST-Stecker</i>										D*
Profibus-DP   <i>RS485/D-SUB</i>										E*
Modbus RTU, IEC60870-5-103, DNP3.0 RTU   <i>Lichtwellenleiter/ST-Stecker</i>										F*
Modbus RTU, IEC60870-5-103, DNP3.0 RTU   <i>RS485/D-SUB</i>										G*
IEC61850, Modbus TCP, DNP3.0 TCP/UDP   <i>Ethernet 100MB/RJ45</i>										H*
IEC60870-5-103, Modbus RTU, DNP3.0 RTU   <i>RS485/Klemmen</i>										I*
Modbus TCP, DNP3.0 TCP/UDP   <i>Ethernet 100 MB/RJ45</i>										
IEC61850, Modbus TCP, DNP3.0 TCP/UDP   <i>Optisches Ethernet 100MB/LC duplex Stecker</i>										K*
Modbus TCP, DNP3.0 TCP/UDP   <i>Optisches Ethernet 100MB/LC duplex Stecker</i>										L*
Schutzlackoption										
Ohne										A
Schutzlack										B
Verfügbare Menüsprachen										
Standard Englisch/Deutsch/Spanisch/Russisch/Polnisch/Portugiesisch/Französisch										

\* In jeder Kommunikationsoption ist nur ein Kommunikationsprotokoll nutzbar.  
Smart view kann gleichzeitig über das Ethernet Interface (RJ45) verwendet werden.

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

Alle Geräte verfügen über eine IRIG-B Schnittstelle für die Zeitsynchronisierung.

ANSI: 46, 49M, 49R, 49S, 50J, 37, 50, 51, 50N, 51N, 50Ns, 51Ns, 27, 59, 59N, 47, 32, 55, 81U/O, 81R, 78, 60FL, 86, 50BF, 74TC, 38

Mit Steuerfunktionen für 1 Schaltgeräte und Logik mit bis zu 80 Logikgleichungen.

# Inhaltsverzeichnis

<b>MRMV4 Funktionsübersicht</b> .....	<b>2</b>
<b>Bestellschlüssel</b> .....	<b>3</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>5</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.....	19
Zählpeilsystem.....	24
<b>Gerät</b> .....	<b>25</b>
Projektierung des Geräts.....	25
Projektierungs-Parameter des Geräts.....	25
<b>Montage und Anschluss</b> .....	<b>27</b>
Drei-Seiten-Ansicht - 19 Zoll Variante.....	27
Drei-Seiten-Ansicht - Türeinbau - 8-Tasten Ausführung.....	28
Montagebild 8-Tasten Ausführung.....	29
Baugruppen.....	30
Erdung.....	30
Legende für Anschlussbilder.....	31
Slot X1: Netzteilkarte mit Digitalen Eingängen.....	33
Slot X2: Ausgangsrelais.....	37
Slot X3: Stromwandler Messeingänge.....	40
Slot X4: Spannungswandler - Messeingänge.....	54
Slot X5: Analogausgänge.....	64
Slot X6: Melderelaiskarte.....	67
Slot X100: Ethernet Schnittstelle.....	68
Slot X103: Datenkommunikation.....	70
Slot X104: IRIG-B00X und Selbstüberwachungskontakt.....	78
<b>Navigation - Bedienung</b> .....	<b>81</b>
Prinzipielle Menüführung .....	86
<b>Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs</b> .....	<b>87</b>
Konfigurierung der Digitalen Eingänge.....	87
Rangierung der Ausgangsrelais.....	93
K-6 X.....	97
Konfiguration der Analogausgänge.....	119
Rangieren der LEDs.....	143
<b>Smart view</b> .....	<b>147</b>
<b>Messwerte</b> .....	<b>148</b>
Auslesen von Messwerten.....	148
<b>Energiezählung</b> .....	<b>159</b>
Globale Parameter des Energiezählungs-Moduls.....	159
Direktkommandos des Energiezählungs-Moduls.....	159
Meldungen des Energiezählungs-Moduls (Zustände der Ausgänge).....	160
<b>Statistik</b> .....	<b>161</b>
Konfiguration der Min-/Max-Werte.....	161
Konfiguration der Mittelwertberechnung.....	162
Direktkommandos der Statistik .....	164

Globale Parameter des Statistik-Moduls.....	165
Zustände der Eingänge des Statistik-Moduls.....	168
Meldungen des Statistik Moduls (Zustände der Ausgänge).....	168
Zähler des Statistik Moduls.....	169
<b>System Alarme.....</b>	<b>178</b>
Bezugsmanagement.....	178
Spitzenbezugswerte.....	181
Min. und Max. Werte.....	181
THD-Schutz.....	182
Projektierungsparameter des Bezugsmanagements.....	182
Meldungen des Bezugsmanagements.....	183
Globale Parameter des Bezugsmanagements.....	183
Zustand der Moduleingänge des Bezugsmanagements.....	186
<b>Quittierungen.....</b>	<b>187</b>
Manuelle Quittierung via Panel.....	188
Externe Quittierung.....	189
Manuelle Resets.....	189
Rücksetzen auf Werkseinstellung.....	190
<b>Zustandsanzeige.....</b>	<b>191</b>
<b>Bedieneinheit (HMI).....</b>	<b>192</b>
Spezielle Parameter der Bedieneinheit.....	192
Direktkommandos der Anzeigeeinheit.....	192
Globale-Parameter der Anzeigeeinheit.....	192
<b>Rekorder.....</b>	<b>193</b>
Störschreiber .....	193
Fehlerrekorder .....	201
Ereignisrekorder .....	208
Trendrekorder.....	209
Globale Werte des Trendrekorders.....	213
Motorstart-Rekorder.....	216
Statistik-Rekorder.....	219
Historie.....	220
<b>Kommunikation – Protokolle.....</b>	<b>222</b>
SCADA Schnittstelle.....	222
TCP/IP Parameter.....	223
Modbus®.....	224
Profibus.....	246
IEC60870-5-103.....	259
IEC61850.....	263
DNP3.....	278
<b>Zeitsynchronisation.....</b>	<b>322</b>
SNTP.....	330
IRIG-B00X.....	337
<b>Parameter.....</b>	<b>342</b>
Parameter Definitionen.....	342
Zugriffsberechtigungen.....	361
Passwörter - Bereiche.....	361
Freischalten von Zugangsberechtigungen.....	364
Ändern von Passwörtern.....	364
Passworteingabe am Gerät.....	365
Passwort vergessen.....	365
Parametrieren am HMI.....	366
Schutzparameter.....	370

Parametersätze.....	371
Parametriersperre.....	380
<b>Geräteparameter.....</b>	<b>381</b>
Datum und Uhrzeit.....	381
Version.....	381
Darstellung von ANSI-Codes.....	381
TCP/IP Einstellungen.....	381
Direktkommandos des Systemmoduls.....	382
Globale Parameter des Systems.....	384
Zustände der Eingänge des Systemmoduls.....	385
Meldungen des Systemmoduls.....	386
Spezielle Werte des Systemmoduls .....	387
<b>Feldparameter.....</b>	<b>388</b>
Allgemeine Feldparameter.....	388
Feldparameter - Auf Strommessung basierend.....	388
Feldparameter - Auf Spannungsmessung basierend.....	390
<b>Blockaden.....</b>	<b>392</b>
Dauerhafte Blockaden.....	392
Temporäre Blockaden.....	393
Den Auslösebefehl eines Schutzmoduls aktivieren bzw. deaktivieren.....	394
Schutzfunktionen aktivieren, deaktivieren bzw. temporär blockieren.....	395
<b>Modul: Schutz.....</b>	<b>399</b>
Den gesamten Schutz dauerhaft blockieren.....	399
Den gesamten Schutz temporär blockieren.....	399
Alle Auslösebefehle dauerhaft blockieren.....	400
Alle Auslösebefehle temporär blockieren.....	400
Generalalarm und Generalauslösung.....	402
Direktkommandos des Schutz-Moduls.....	407
Globale Parameter des Schutz-Moduls.....	407
Zustände der Eingänge des Schutz-Moduls.....	408
Meldungen des Schutz-Moduls (Zustände der Ausgänge).....	408
Werte des Schutz-Moduls.....	409
<b>Schaltgeräte-Manager.....</b>	<b>410</b>
Abzweigsteuerbild (Single Line).....	411
Konfiguration des Schaltgeräts.....	411
Schaltgeräte-Wartung.....	423
Steuerungsparameter.....	431
Steuerbarer Leistungsschalter.....	434
Steuerung - Beispiel: Schalten eines Leistungsschalters.....	446
<b>Schutzmodule.....</b>	<b>449</b>
MStart - Motoranlauf-Überwachung [48,66].....	449
I< - Unterstrom [37].....	478
RotBlo – Rotorblockadeschutz [51LR].....	484
RotBlo - Rotorblockade.....	491
MLA - Mechanischer Lastabwurf.....	492
Imax dauer - Maximaler, dauernd zulässiger Betriebsstrom.....	498
I - Überstromschutz [50, 51, 51Q, 51V*].....	502
Richtungserkennung für gemessenen Erdstrom (IE gem) 50N/51N.....	533
Richtungserkennung für errechneten Erdstrom (IE err) 50N/51N.....	536
IE - Erdstrom [50N/G, 51N/G, 67N/G].....	539
I2> und %I2/I1> - Schiefelast [46].....	564
Theta – Thermisches Abbild [49M, 49R].....	573
U - Spannungsschutz [27,59].....	581

UE/UX - Spannungsüberwachung [27A, 27TN/59N, 59A].....	591
f - Frequenz [81O/U, 78, 81R].....	601
U012 - Asymmetrie [47].....	628
PQS - Leistung [32, 37].....	635
LF - Leistungsfaktor [55].....	655
ExS - Externer Schutz.....	662
RTD – Temperaturschutz [23].....	668
URTDII- Modul-Schnittstelle*.....	697
<b>Überwachung.....</b>	<b>705</b>
LSV - Schalterversager [50BF*/62BF].....	705
AKÜ- Auslösekreisüberwachung [74TC].....	729
StWÜ - Stromwandlerüberwachung [60L].....	736
SPÜ - Erweiterte Spannungswandlerüberwachung [60].....	743
Selbstüberwachung.....	755
<b>Programmierbare Logik.....</b>	<b>760</b>
Generelle Beschreibung.....	760
Programmierbare Logik via HMI.....	764
<b>Inbetriebnahme.....</b>	<b>768</b>
Inbetriebnahme - Schutzprüfung .....	769
Hinweise zur Außerbetriebnahme - Ausbau des Relais.....	770
<b>Service und Inbetriebnahmeunterstützung.....</b>	<b>771</b>
Allgemein.....	771
Erzwungener Schaltzustand der Ausgangsrelais.....	772
Erzwinge RTDs*.....	774
Erzwinge Analogausgänge*.....	775
Erzwinge Analogeingänge*.....	776
Fehlersimulator*.....	777
<b>Technische Daten.....</b>	<b>793</b>
Klimatische Umgebungsbedingungen.....	793
Schutzgrad EN 60529.....	793
Stückprüfung.....	793
Gehäuse.....	794
Strom- und Erdstrommessung.....	795
Leiter- und Verlagerungsspannungsmessung.....	796
Frequenzmessung.....	796
Spannungsversorgung.....	797
Leistungsaufnahme.....	797
Anzeige.....	798
Frontschnittstelle RS232.....	798
Echtzeituhr.....	798
Digitale Eingänge.....	799
Ausgangsrelais.....	800
Selbstüberwachungskontakt (SK).....	800
Zeitsynchronisierung IRIG-B00X.....	801
RS485*.....	801
LWL*.....	801
Optical Fast Ethernet*.....	801
URTD-Schnittstelle*.....	801
Bootphase.....	801
<b>Wartung und Instandhaltung.....</b>	<b>802</b>
<b>Standards.....</b>	<b>804</b>
Zertifizierungen.....	804
Allgemeine Vorschriften.....	804



Hochspannungsprüfungen .....	805
EMV-Prüfungen zur Störfestigkeit.....	806
EMV-Prüfungen zur Störaussendung .....	807
Umweltprüfungen.....	808
Umweltprüfungen.....	809
Mechanische Prüfbeanspruchungen.....	810
<b>Allgemeine Listen.....</b>	<b>811</b>
Rangierliste.....	811
Liste der Digitalen Eingänge.....	870
Meldungen der Digitalen Eingänge und Logik.....	871
<b>Abkürzungen und Akronyme.....</b>	<b>881</b>
<b>Liste der ANSI Codes.....</b>	<b>886</b>
<b>Toleranzen.....</b>	<b>888</b>
Toleranzen der Echtzeituhr.....	888
Toleranzen der Zeitsynchronisation.....	888
Toleranzen der Messwerterfassung.....	889
Toleranzen der Schutzstufen.....	891

Diese Beschreibung gilt für Geräte mit folgender Versionskennung:

Version 3.0.b

Build: 27768

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



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



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



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



**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.

Zur Überwachung der Funktion bzw. Funktionsbereitschaft des programmierbaren Schutzgeräts ist der Selbstüberwachungskontakt des Geräts mit der Schaltanlagenleittechnik zu verdrahten.

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 bestimmungsgemäßen 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:

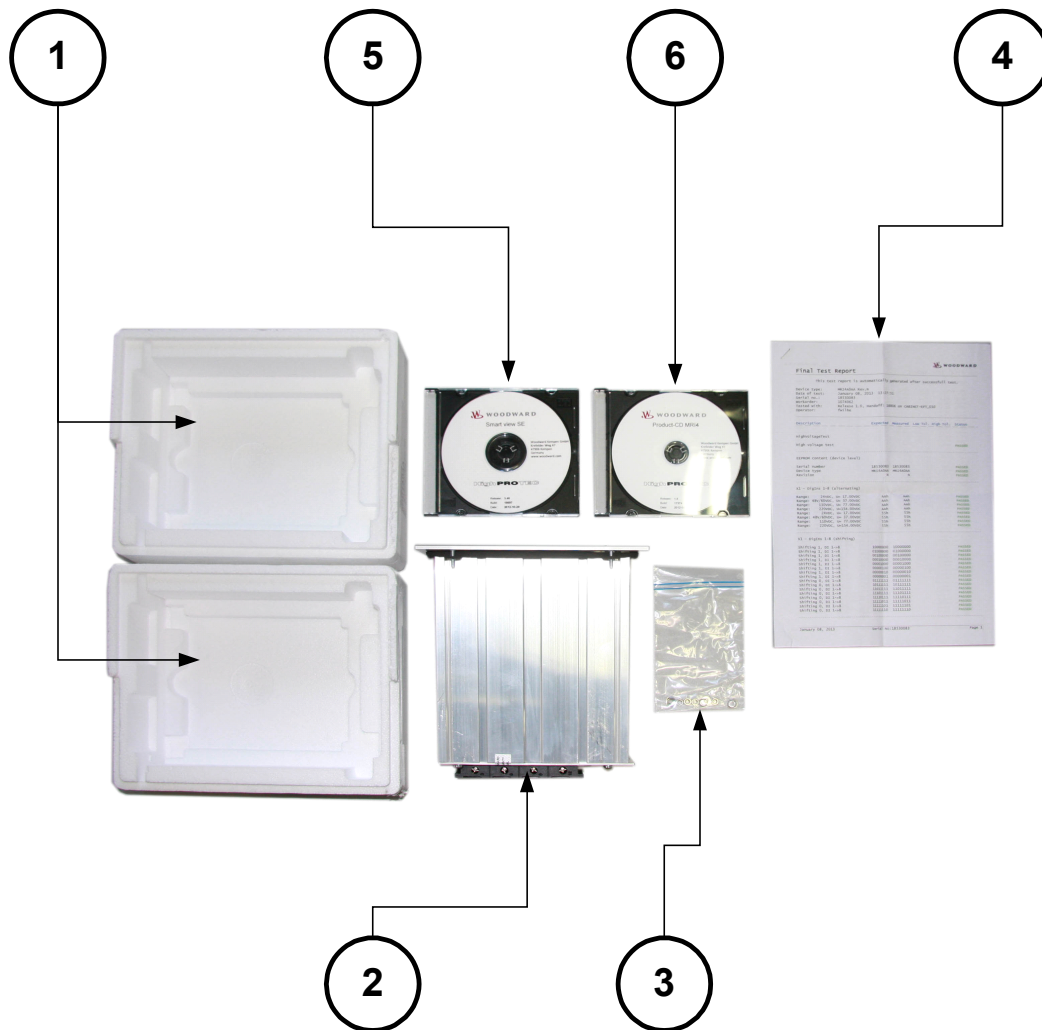
1. **Bevor Sie an diesem Gerät Wartungsarbeiten durchführen entladen Sie bitte sämtliche elektrostatische Ladungen Ihres Körpers durch das Berühren eines geeigneten geerdeten Objekts aus Metall (Schaltschränke, geerdete Einrichtungen, etc.).**
2. **Vermeiden Sie elektrostatische Aufladungen Ihres Körper 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 2015, Alle Rechte vorbehalten

## Lieferumfang



Der Lieferumfang umfasst:

①	Verpackung
②	Schutzgerät
③	Befestigungsmaterial
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).

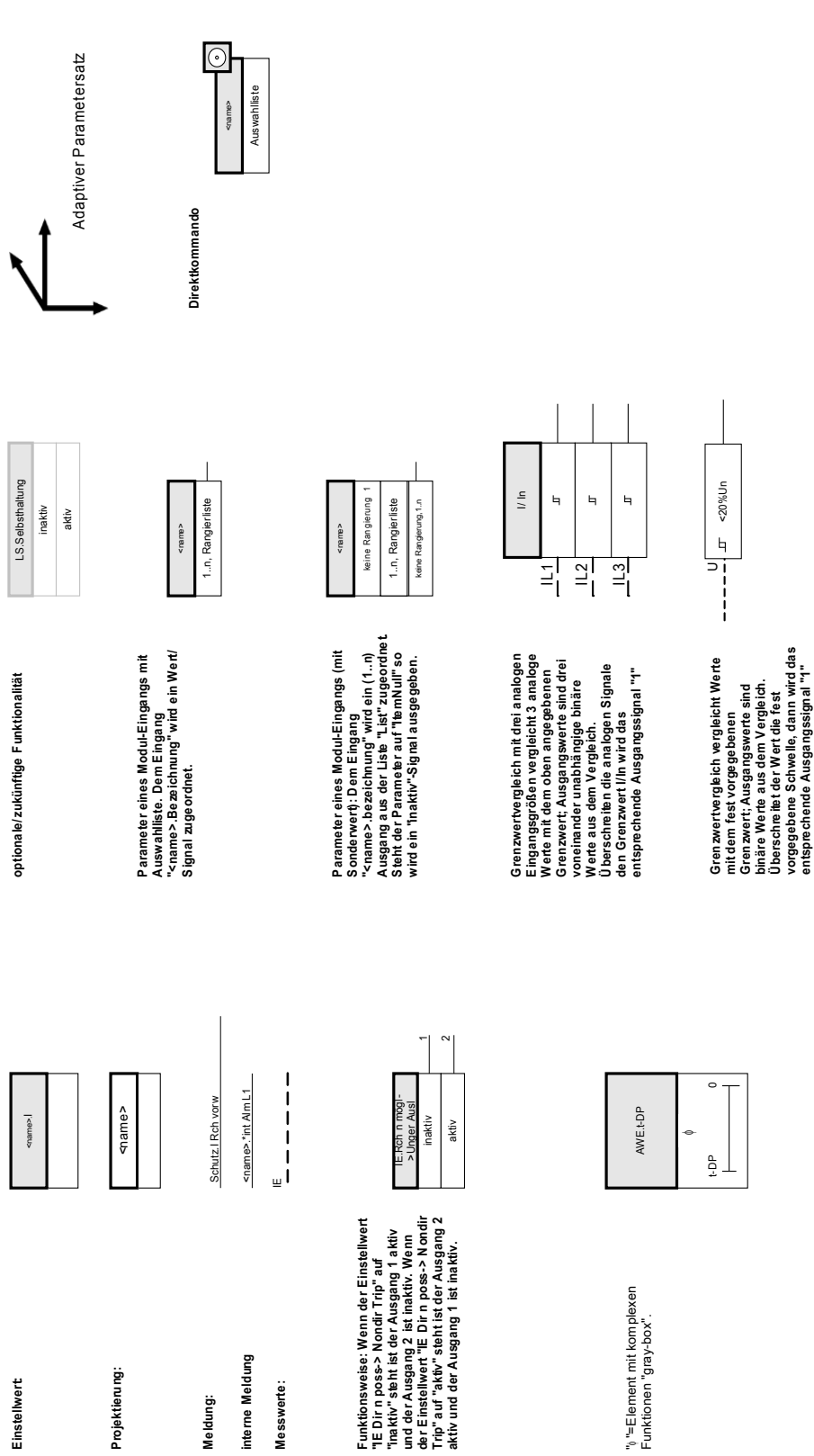
## Wichtiger Hinweis

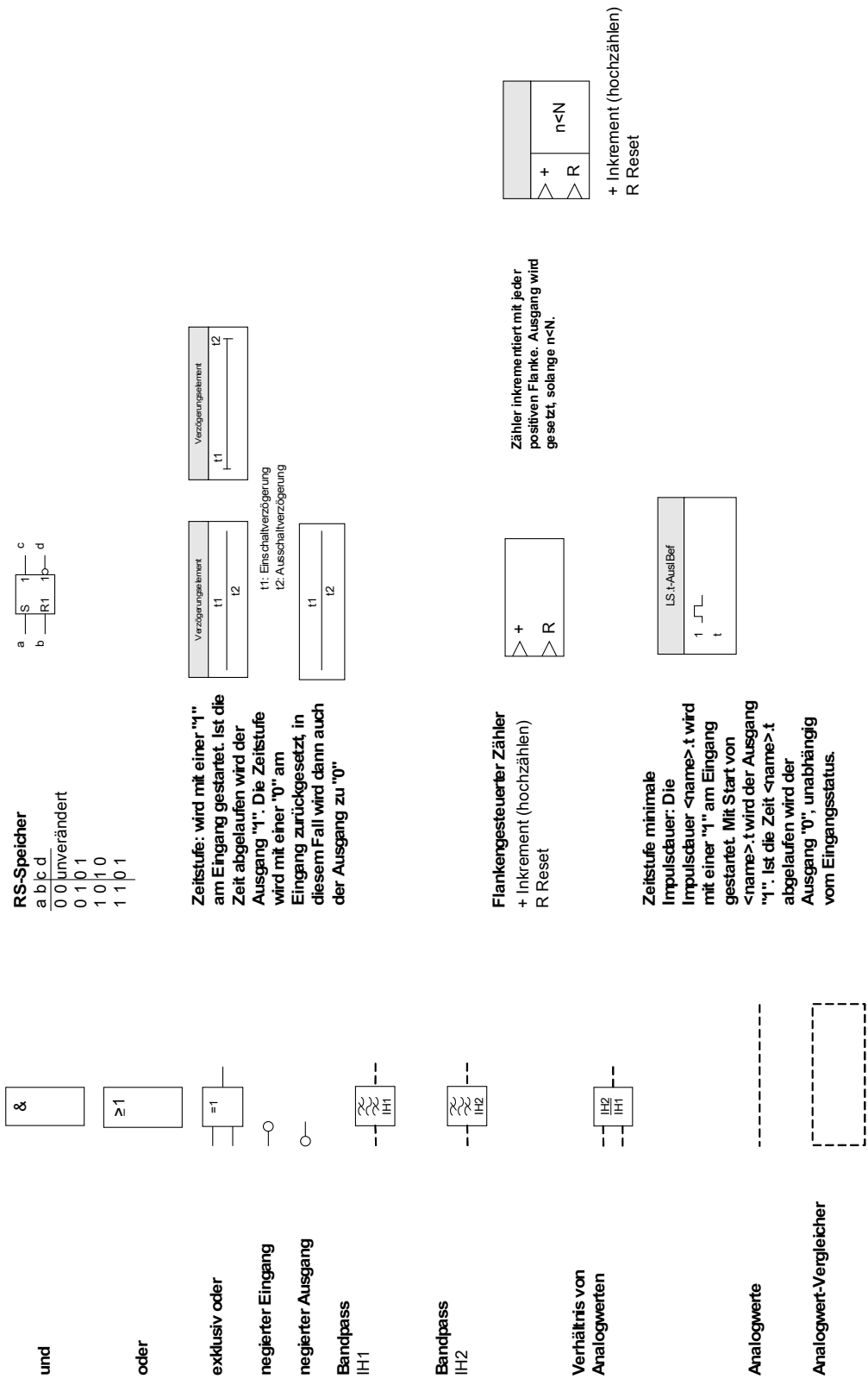


**Die Geräte werden auf Kundenwunsch modular (gemäß Bestellschlüssel) zusammengestellt. Die Klemmenbelegung des Geräts ergibt sich aus dem auf dem Gerät aufgebraachten Anschlussbild.**



# Symbole





## 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)

2

Ausgangssignal

2

Eingangssignal

- 1 Siehe Diagramm: Schutz
- 2 name.aktiv Siehe Diagramm: Blockladen
- 3 name.Blo AuslBef 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.AuslLS 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 (außer Überwachungsmodulen aber einschließlich LSV) bewirkt einen Generatalarm (Sammelmeldung).
- 14 name.Alarm Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.
- 15 name.Ausl Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.

- 15a name.AuslBef Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.
- 16 name.Ausl L1 Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.
- 16a name.Ausl L1 Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.
- 16b name.Ausl L1 Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.
- 17 name.Ausl L2 Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.
- 17a name.Ausl L2 Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.
- 17b name.Ausl L2 Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.
- 18 name.Ausl L3 Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.
- 18a name.Ausl L3 Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.
- 18b name.Ausl L3 Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.
- 19 name.AuslBef Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.
- 19a name.AuslBef Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.
- 19b name.AuslBef Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.
- 19c name.AuslBef Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.
- 19d name.AuslBef Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.

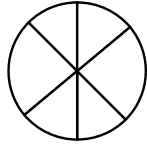
- 20 Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.  
name.Ausl L1
- 21 Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.  
name.Ausl L2
- 22 Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.  
name.Ausl L3
- 23 Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.  
name.Ausl
- 24 Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).  
name.Alarm L1
- 24a Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).  
name.Alarm L1
- 24b Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).  
name.Alarm L1
- 25 Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).  
name.Alarm L2
- 25a Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).  
name.Alarm L2
- 25b Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).  
name.Alarm L2
- 26 Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).  
name.Alarm L3
- 26a Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).  
name.Alarm L3
- 26b Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).  
name.Alarm L3
- 27 name.Alarm
- 27a Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).  
name.Alarm
- 27b Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).  
name.Alarm
- 27c Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).  
name.Alarm
- 27d Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).  
name.Alarm
- 28 Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).  
name.Alarm L1
- 29 Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).  
name.Alarm L2
- 30 Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).  
name.Alarm L3
- 31 Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).  
name.Alarm
- 32 Schutz. Blo. AusBef
- 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** Siehe Diagramm: Q->&U<-Entkopplung EZE  
Q->&U<-Entkopplung EZE
- 40** Siehe Diagramm: SWÜ Alarm  
SWÜ Alarm
- 41** Siehe Diagramm: SG.SchutzEIN  
Siehe Diagramm: SG.SchutzEIN
- 42** Siehe Diagramm: SG.EIN Bef  
SG.EIN Bef
- 43** Siehe Diagramm: Analogwerte  
AnEInj[1] Wert
- 44** Siehe Diagramm: Analogwerte  
AnEInj[2] Wert
- 45** Siehe Diagramm: Analogwerte  
AnEInj[n] Wert
- 46** Auslieferung unvollständige (Motorstartsequenz)

### 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



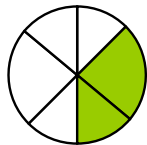
In diesem Level können die Schutzeinstellungen modifiziert werden.

Strg-Lv1



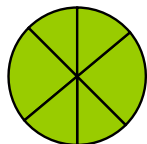
Dieser Level berechtigt zu Schalthandlungen

Strg-Lv2



Dieser Level berechtigt dazu, Schaltgeräteeinstellungen zu modifizieren.

Admin-Lv3



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

## **Zählpeilsystem**

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



# Gerät

MRMV4

## 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« 8 digitale Eingänge   7 Ausgangsrelais, »C« 8 digitale Eingänge   13 Ausgangsrelais	8 digitale Eingänge   7 Ausgangsrelais	[MRMV4]
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	[MRMV4]

Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
Gehäuse 	Bauform	»A« Schalttafeleinbau, »B« 19 Zoll Einbau (Rack), »H« Kundenversion 1, »K« Kundenversion 2	Schalttafeleinbau	[MRMV4]
Kommunikation 	Kommunikation	»A« ohne, »B« RS 485: Modbus RTU   IEC 60870-5-103   DNP RTU, »C« Ethernet: Modbus TCP   DNP UDP, TCP, »D« LWL: Profibus-DP, »E« D-SUB: Profibus-DP, »F« LWL: Modbus RTU   IEC 60870-5-103   DNP RTU, »G« RS 485/D-SUB: Modbus RTU   IEC 60870-5-103   DNP RTU, »H« Ethernet: IEC61850   Modbus TCP   DNP UDP, TCP, »I« RS 485 and Ethernet: Modbus TCP, RTU   DNP UDP, TCP, RTU, »K« Ethernet/LWL: IEC61850   Modbus TCP   DNP UDP, TCP, »L« Ethernet/LWL: Modbus TCP   DNP UDP, TCP, »T« RS 485 and Ethernet: Communication Test	ohne	[MRMV4]
Leiterplatten 	Leiterplatten	»A« Standard, »B« verlackt	»A« Standard	[MRMV4]

## Montage und Anschluss

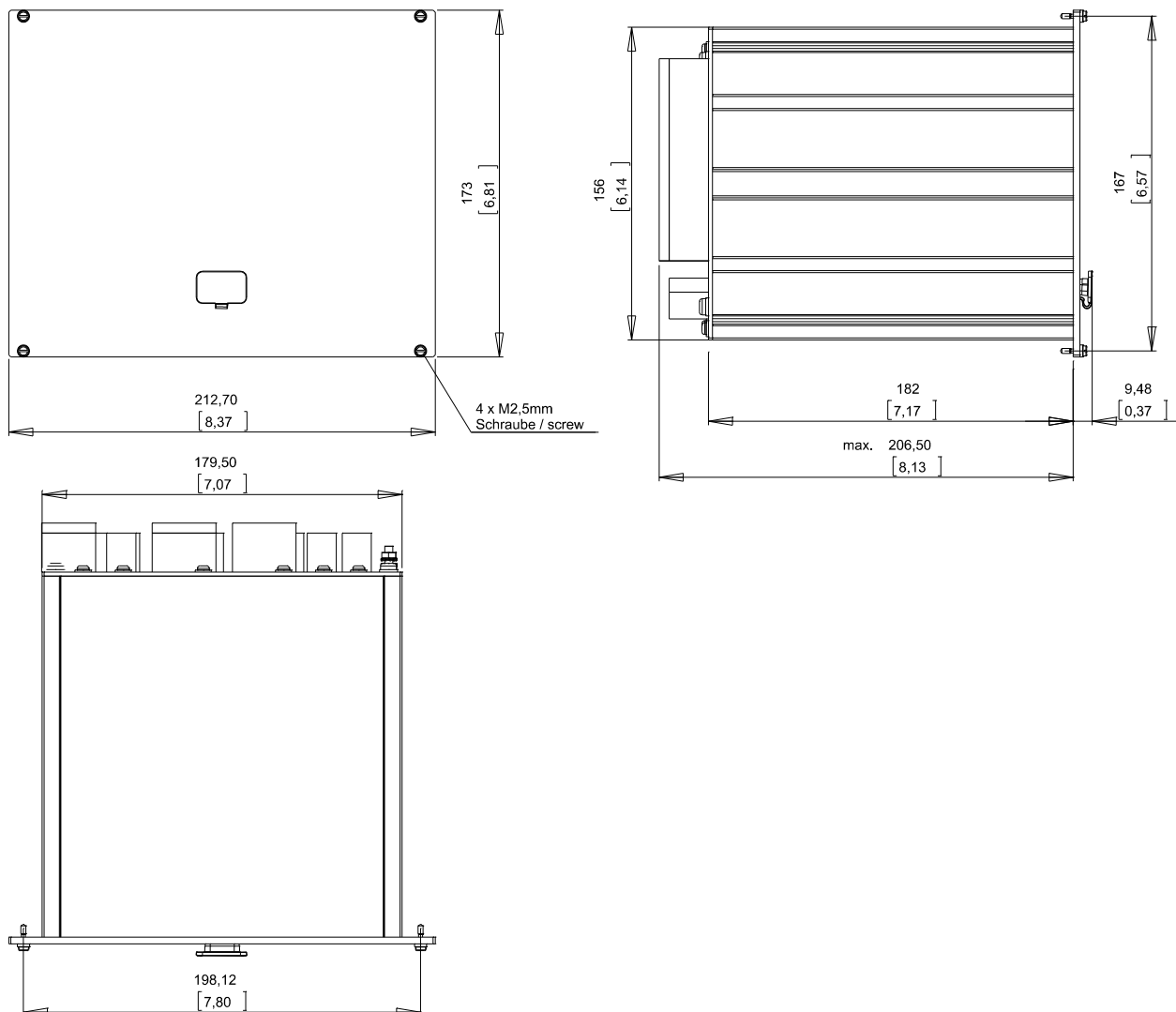
### Drei-Seiten-Ansicht - 19 Zoll Variante

#### 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

#### ⚠️ 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]).

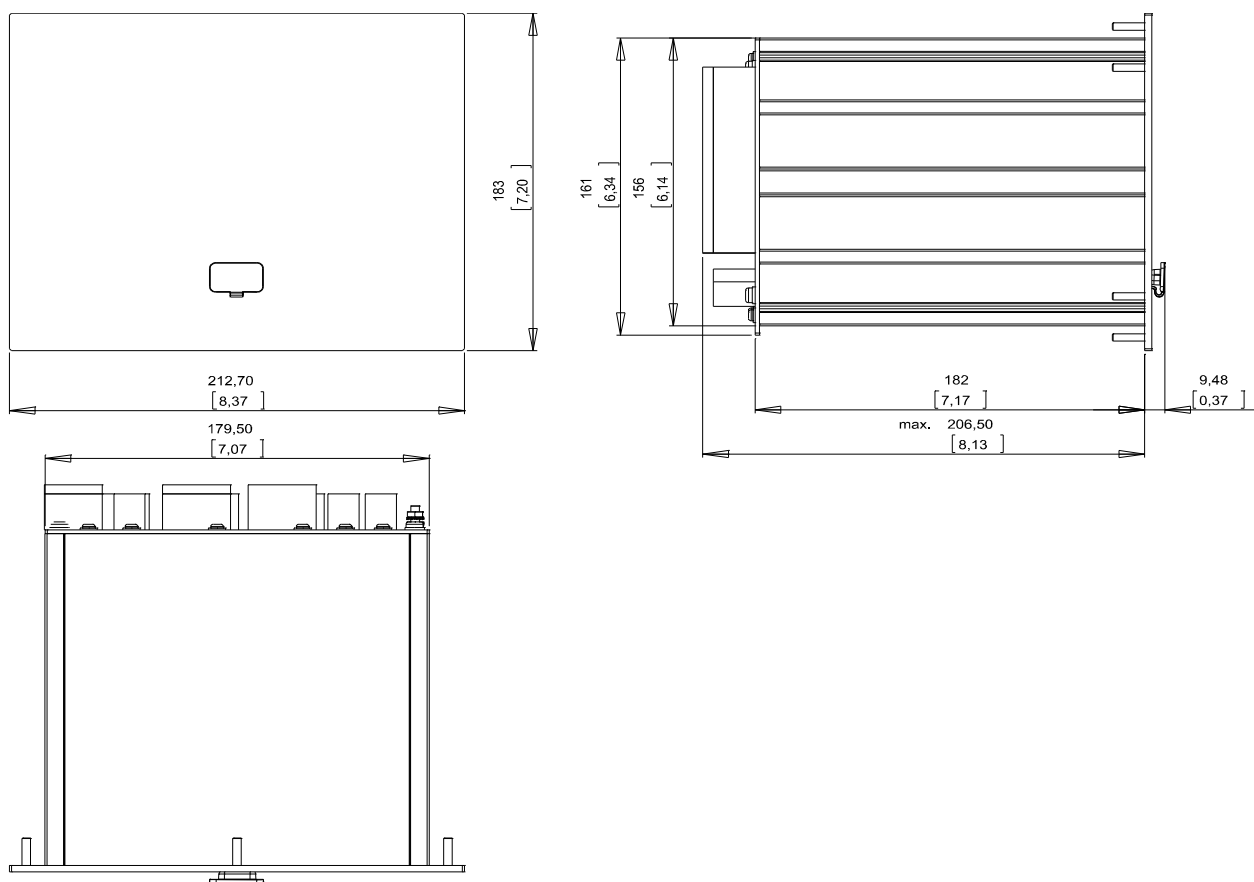
## Drei-Seiten-Ansicht - Türeinbau - 8-Tasten Ausführung

### 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

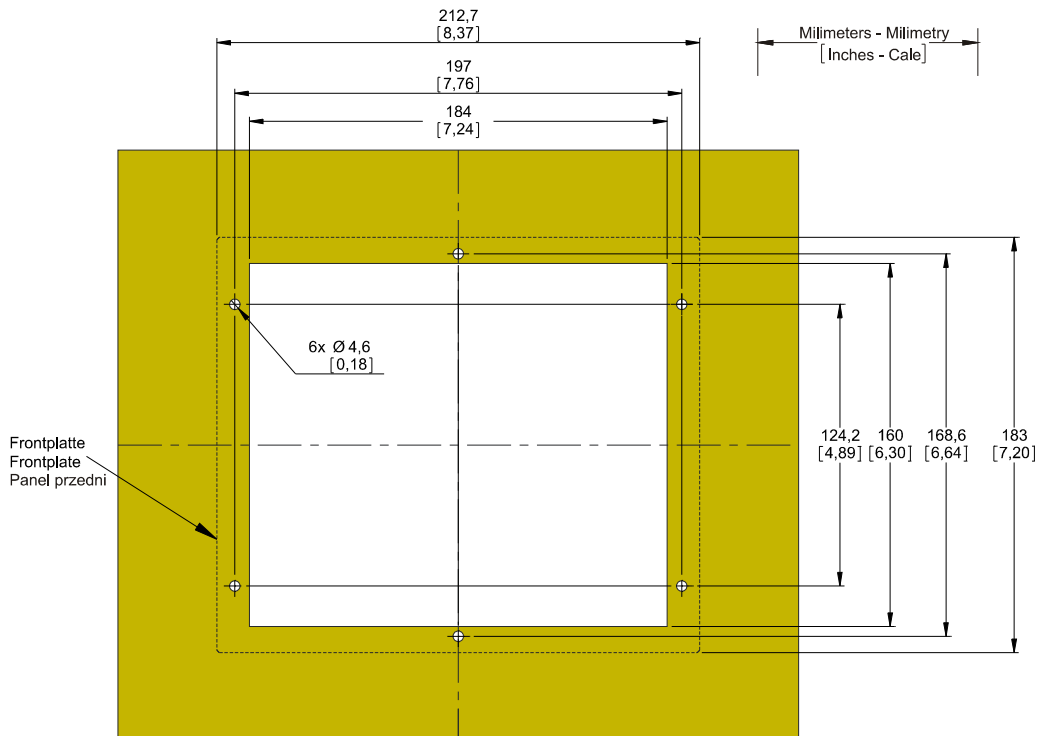


**WARNUNG**

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**

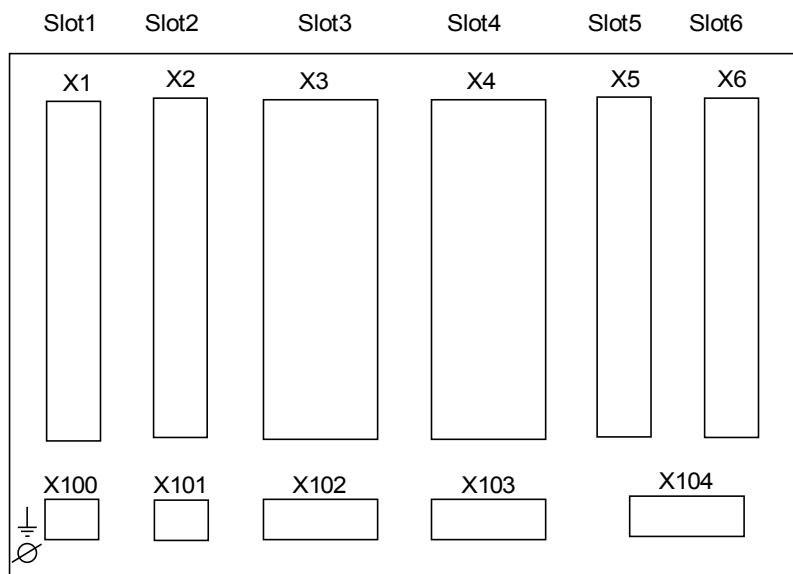
Falsche bzw. zu hohe Anzugsdrehmomente können zu leichten Körperverletzungen oder zur dauerhaften Beschädigung des Geräts führen. Überprüfen Sie das max. zulässige Drehmoment der M4-Schrauben mit einem Drehmomentschlüssel (1,7 Nm [15 In-lb]).

## Baugruppen



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



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

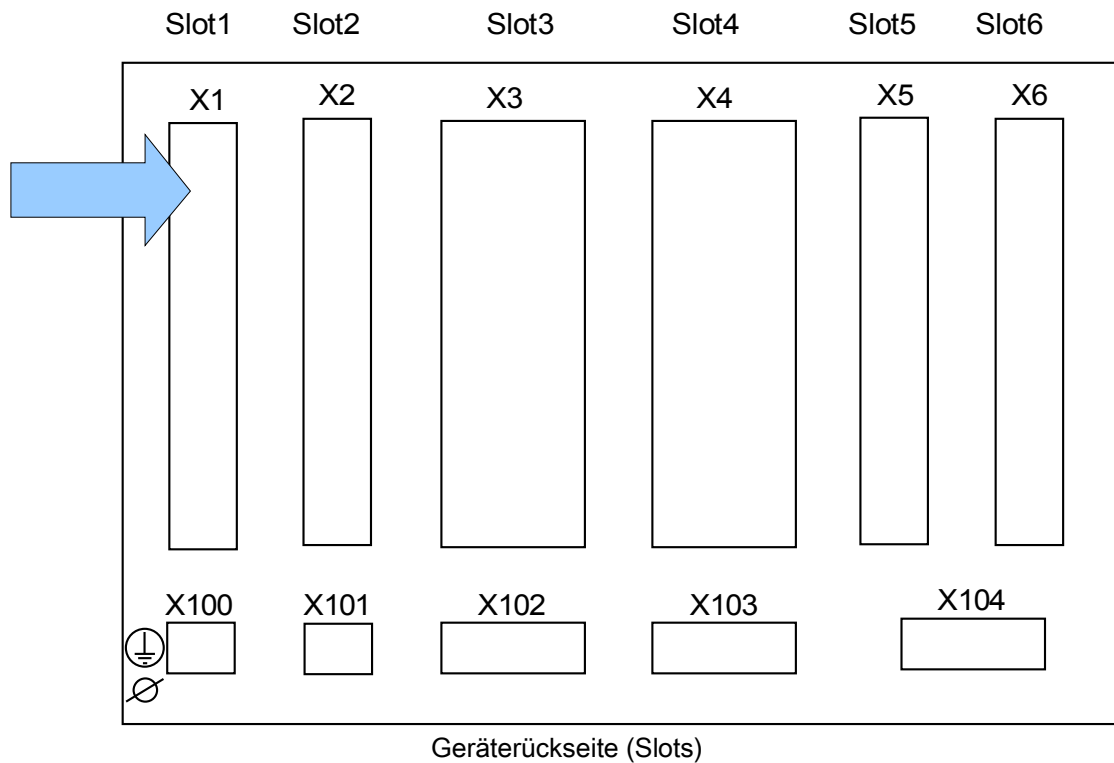
In dieser Legende sind Bezeichnungen verschiedener Gerätetypen (z. B. Trafoschutz, Motorschutz, Generatorschutz, usw.) aufgeführt. Es kann daher vorkommen, dass einige Bezeichnungen nicht auf dem Anschlussbild ihres Gerätes vorkommen.

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

<b>Bezeichnung auf dem Anschlussbild</b>	<b>Bedeutung</b>
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.

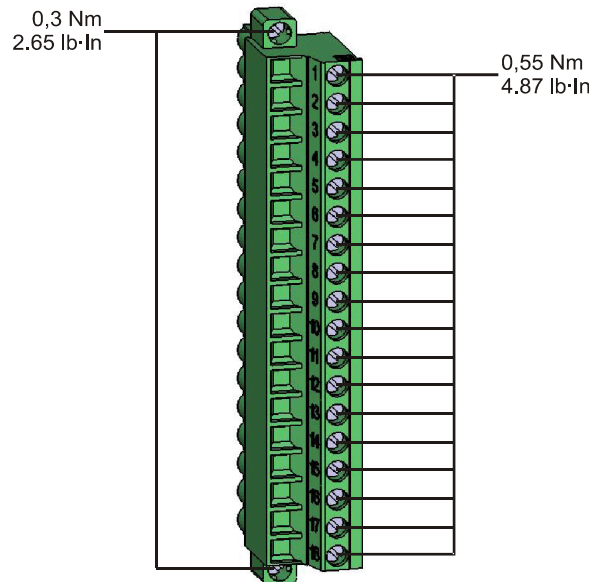
**HINWEIS**

Die verfügbaren Kombinationen können dem Bestellschlüssel entnommen werden.

## DI8-X Netzteil und Digitale Eingänge



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:

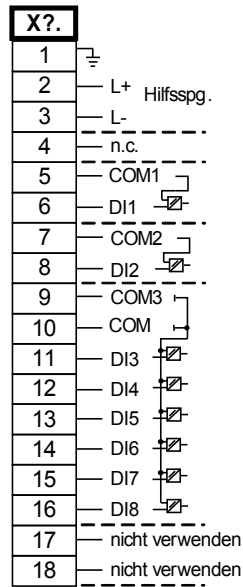
- 24 V DC
- 48 V DC / 60 V DC
- 110 V AC/DC
- 230 V AC/DC

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.

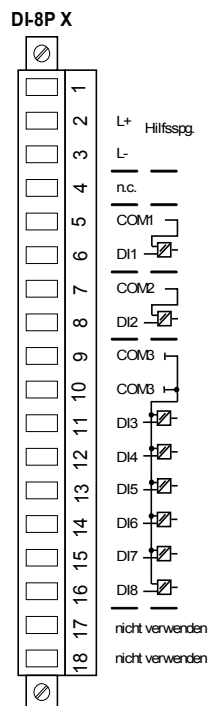
**VORSICHT**

**Wenn Gleichspannung für die Digitalen Eingänge verwendet wird, dann muss der »--Pol« an die COM-Klemme (Wurzel) angeschlossen werden (COM1, COM2, COM3 – siehe Klemmenbezeichnung).**

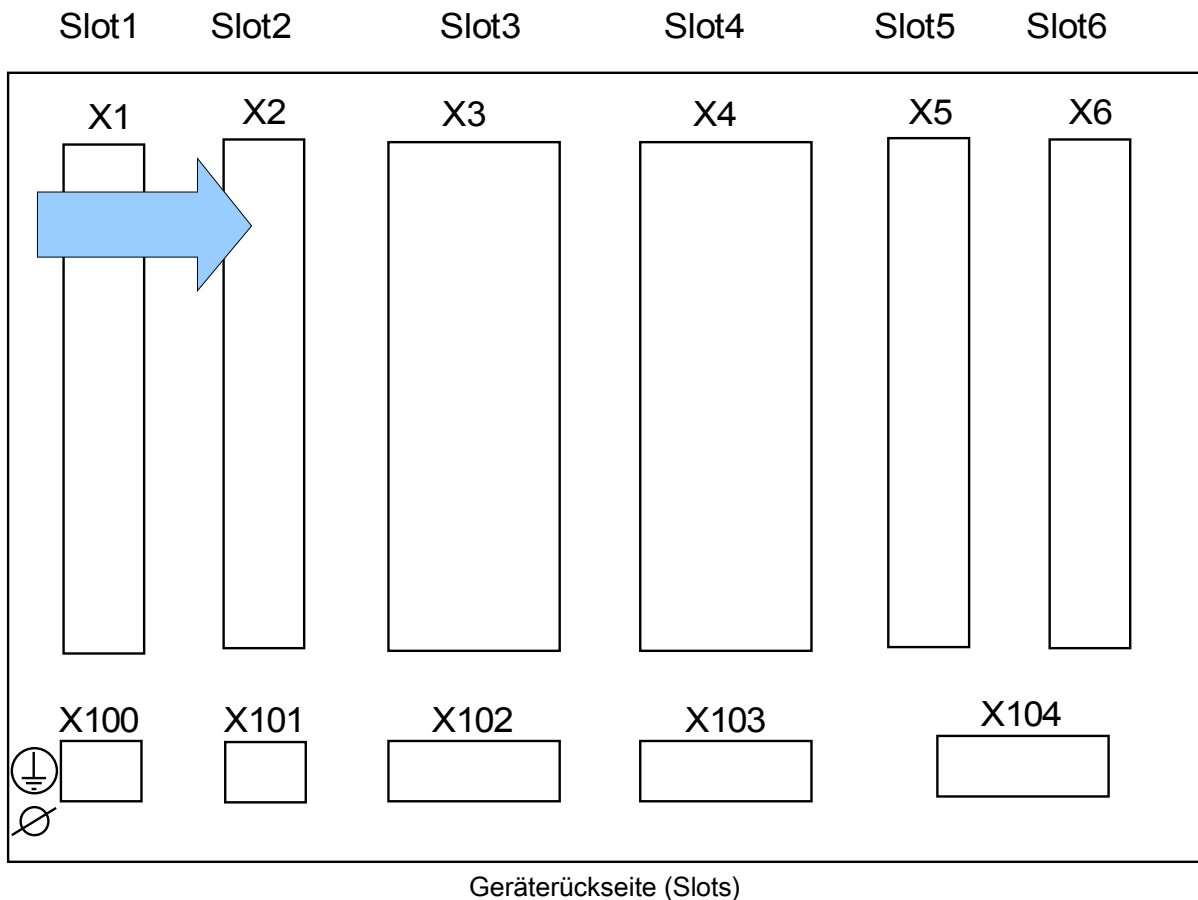
**Klemmenbelegung**



**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

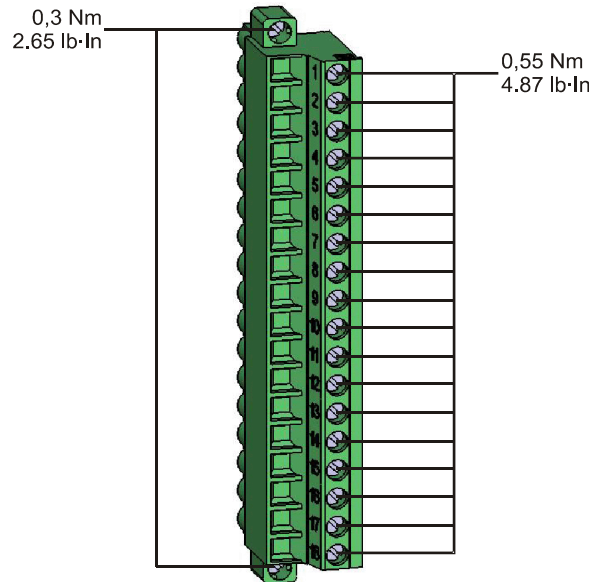
Die verfügbaren Kombinationen können dem Bestellschlüssel entnommen werden.

## 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«.



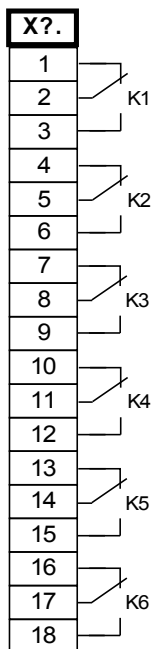
**Stellen Sie die korrekten Anzugsmomente sicher.**



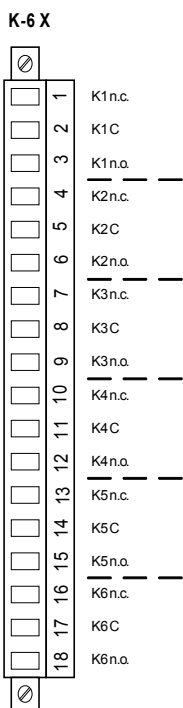
**VORSICHT**

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

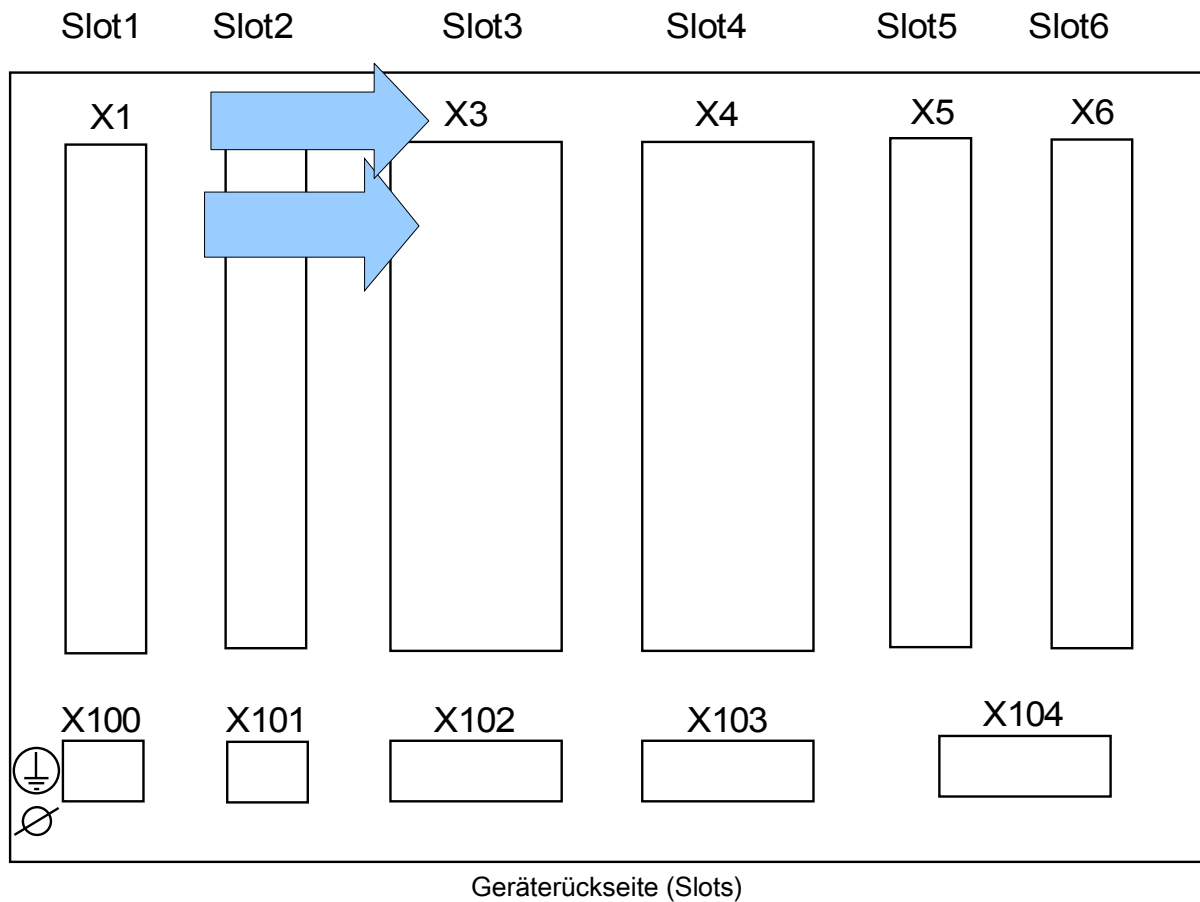
**Klemmenbelegung**



**Elektromechanische Zuordnung**



### Slot X3: Stromwandler Messeingänge



In diesem Slot befinden sich die Strommesseingänge.

*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).



## 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.**



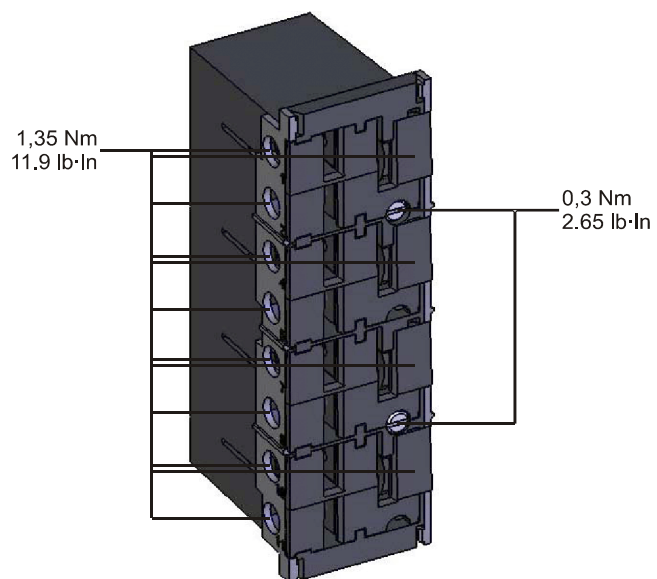
**Die Strommesseingänge dürfen nur mit Stromwandlern (mit galvanischer Trennung) verbunden werden.**



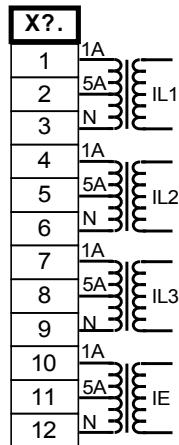
- **Vertauschen Sie keine Eingänge (1 A/5 A).**
- **Stellen Sie sicher, dass die Übersetzungsverhältnisse und die Leistung der Stromwandler richtig dimensioniert sind. Wenn die Wandler falsch dimensioniert (überdimensioniert) sind, werden normale Betriebszustände u. U. nicht mehr erkannt und Toleranzen können nicht mehr eingehalten werden. Die Ansprechschwelle der Messwerterfassung 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.**



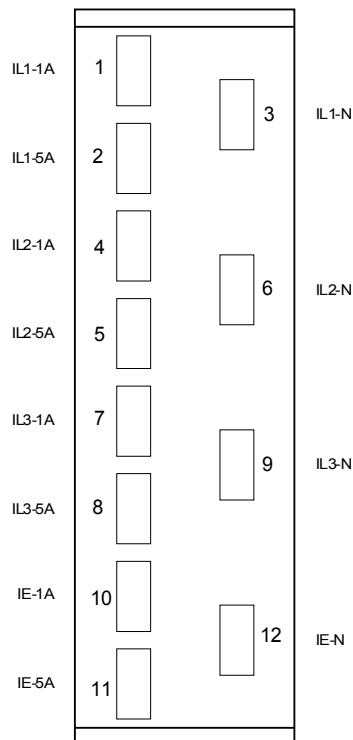
Stellen Sie die korrekten Anzugsmomente sicher.



**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.**



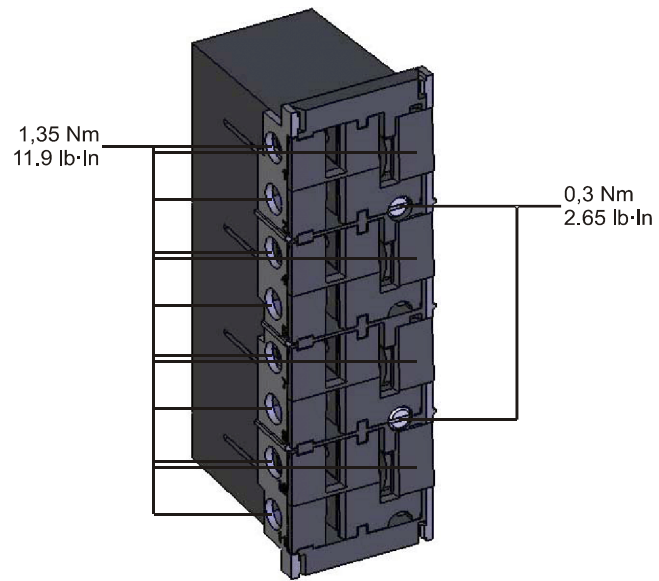
**Die Strommesseingänge dürfen nur mit Stromwandlern (mit galvanischer Trennung) verbunden werden.**



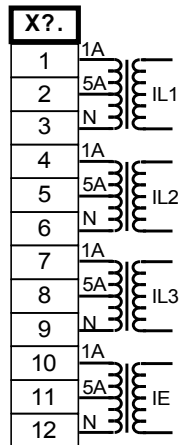
- **Vertauschen Sie keine Eingänge (1 A/5 A).**
- **Stellen Sie sicher, dass die Übersetzungsverhältnisse und die Leistung der Stromwandler richtig dimensioniert sind. Wenn die Wandler falsch dimensioniert (überdimensioniert) sind, werden normale Betriebszustände u. U. nicht mehr erkannt und Toleranzen können nicht mehr eingehalten werden. Die Ansprechschwelle der Messwerterfassung 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.**



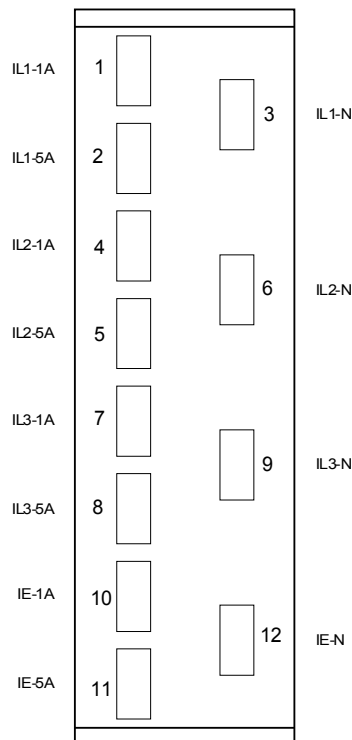
Stellen Sie die korrekten Anzugsmomente sicher.



**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.**

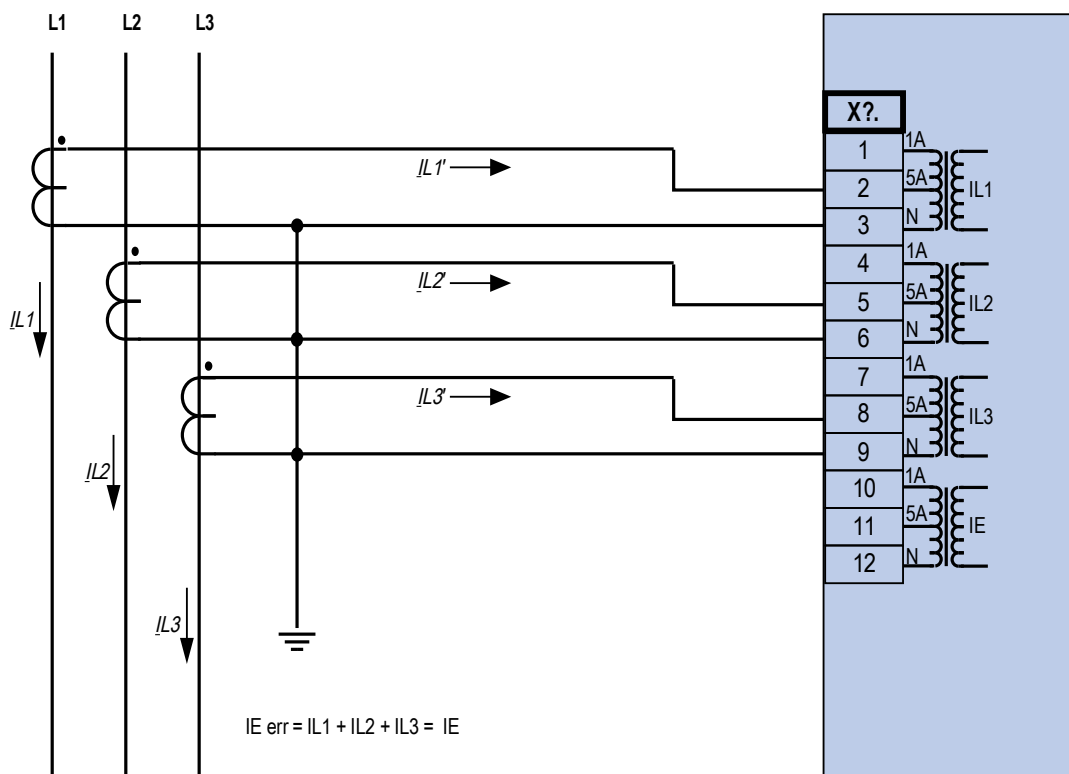
## Empfindliche Erdstrommessung

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.

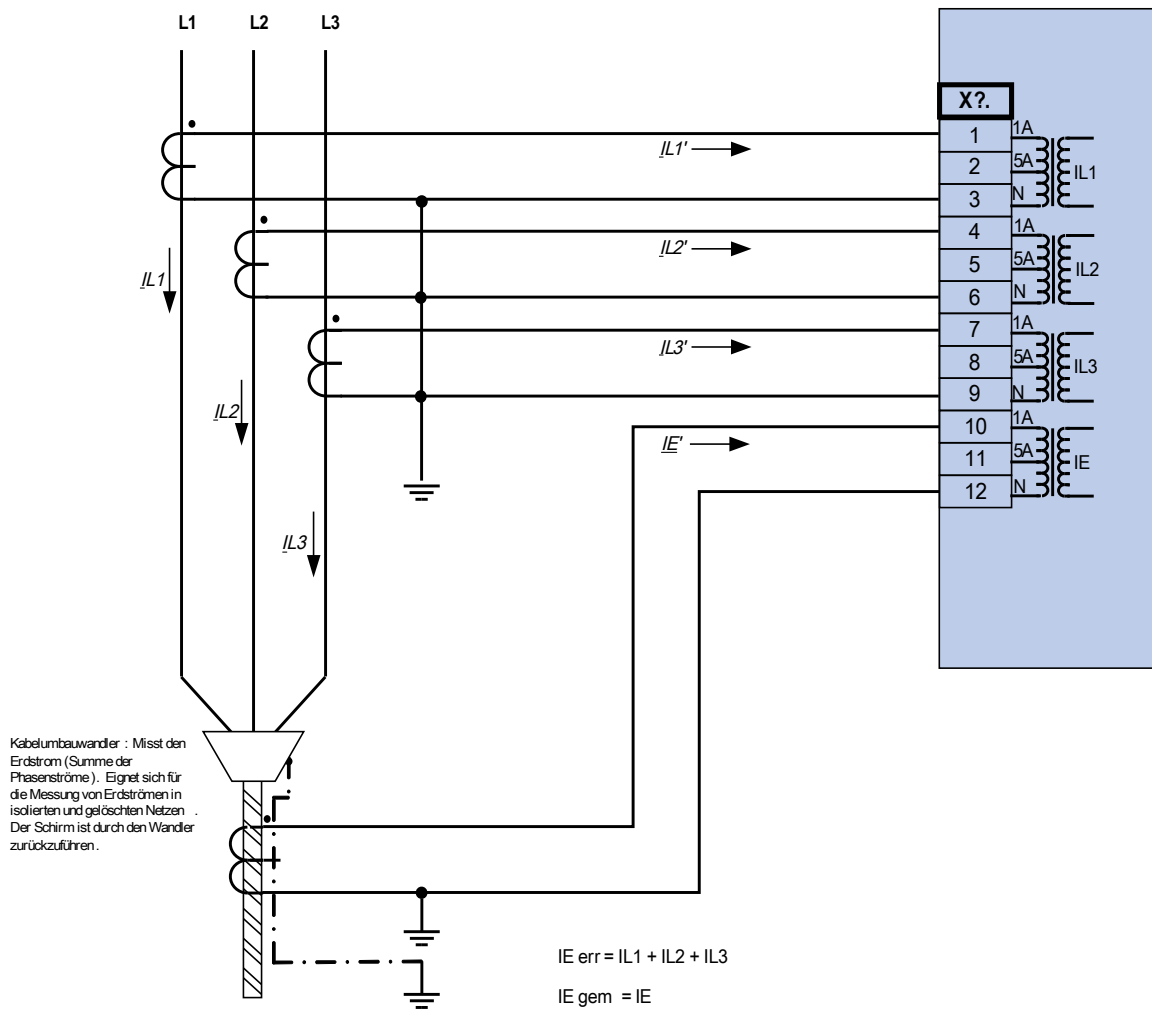
Ein solcher Messeingang darf nur dann zur Messung von Erdkurzschlüssen verwendet werden, wenn durch einen Zwischenwandler sichergestellt wird, dass die in den Technischen Daten angegebene Belastbarkeit der Strommesseingänge nicht überschritten wird.

### Stromwandler Anschlussbeispiele



Dreiphasiger Stromwandleranschluss; In sekundär = 5 A.



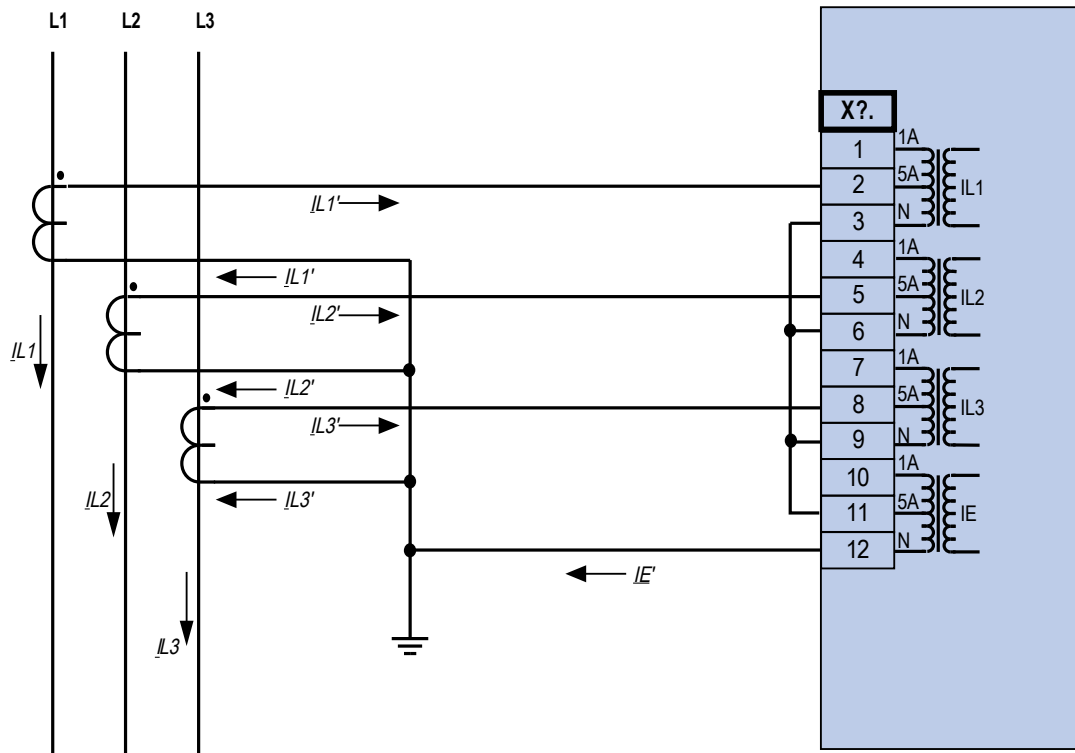


Dreiphasiger Stromwandleranschluss;  $I_n$  sekundär = 1 A.  
 Erdstromerfassung über Kabelumbauwandler;  $I_{En}$  sekundär = 1 A.

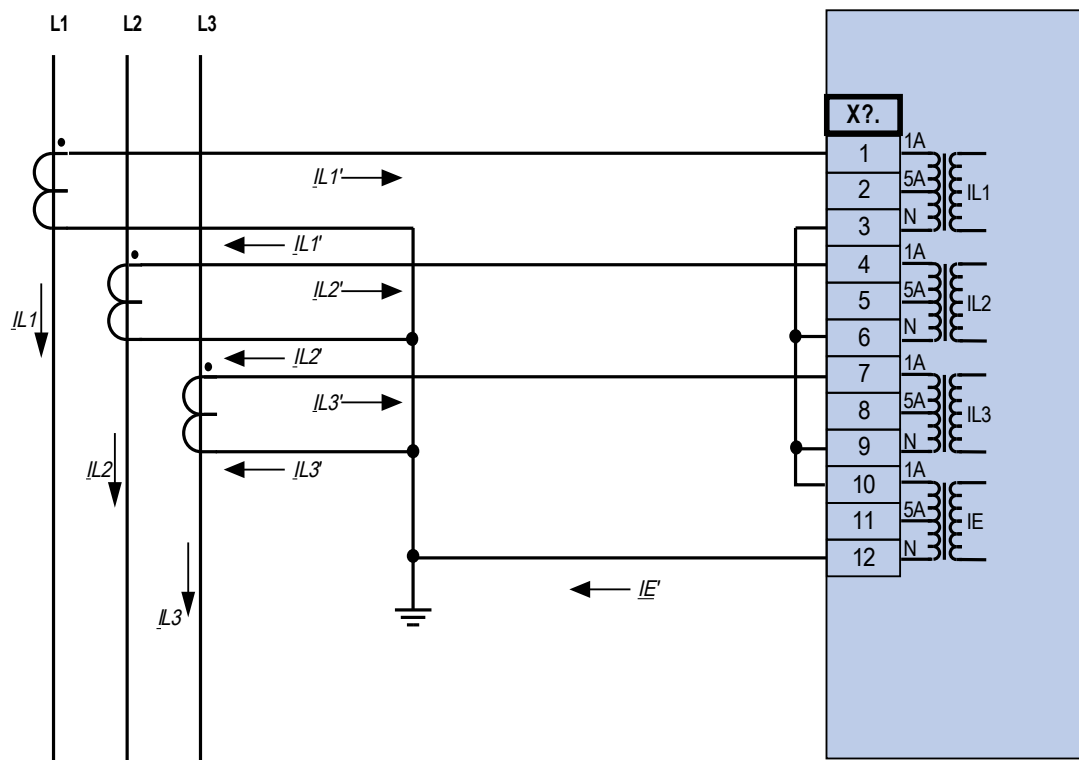


Achtung!

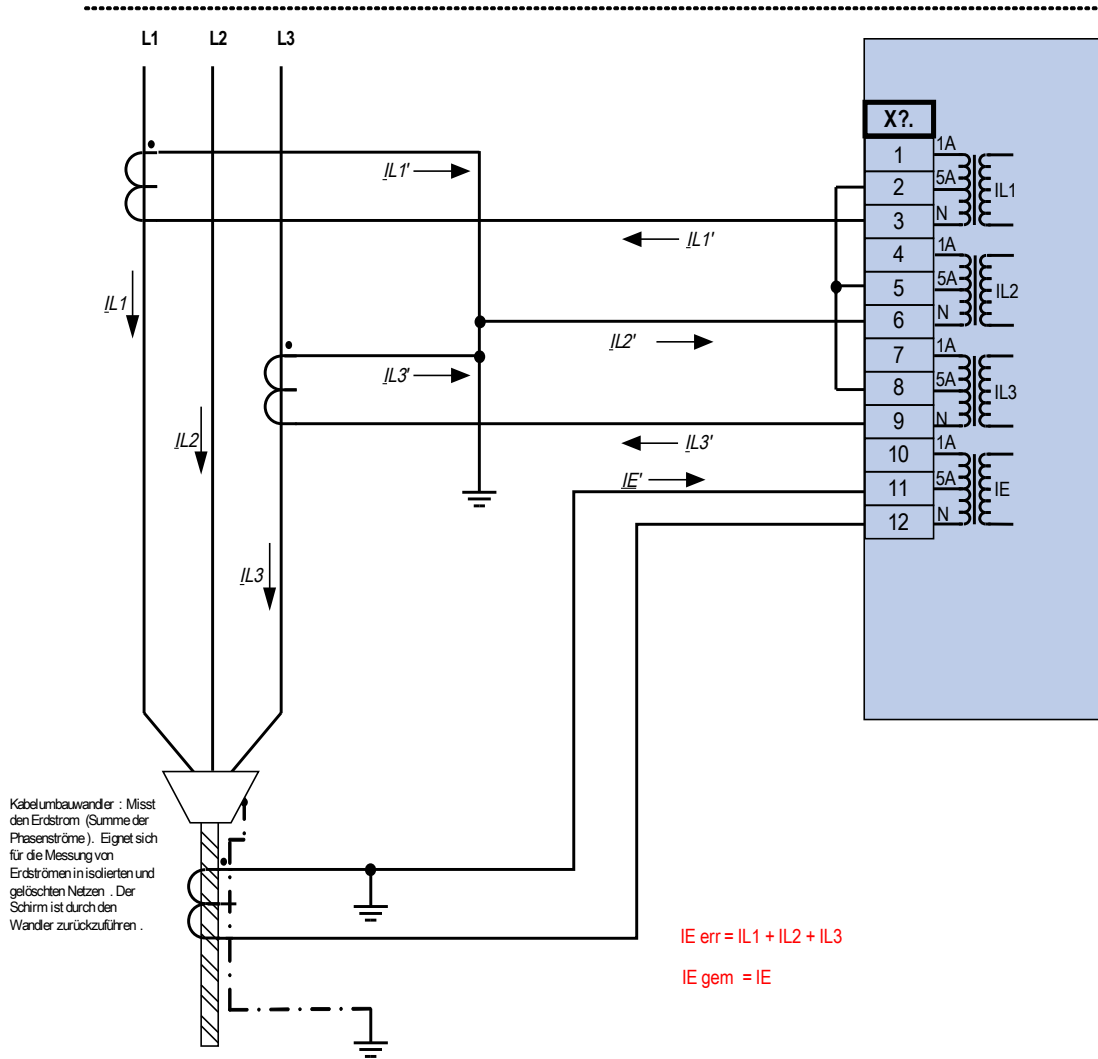
Die Schirmung am aufgetrennten Ende der Leitung muss durch den Kabelumbauwandler geführt und auf der Kabelseite geerdet werden.



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



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

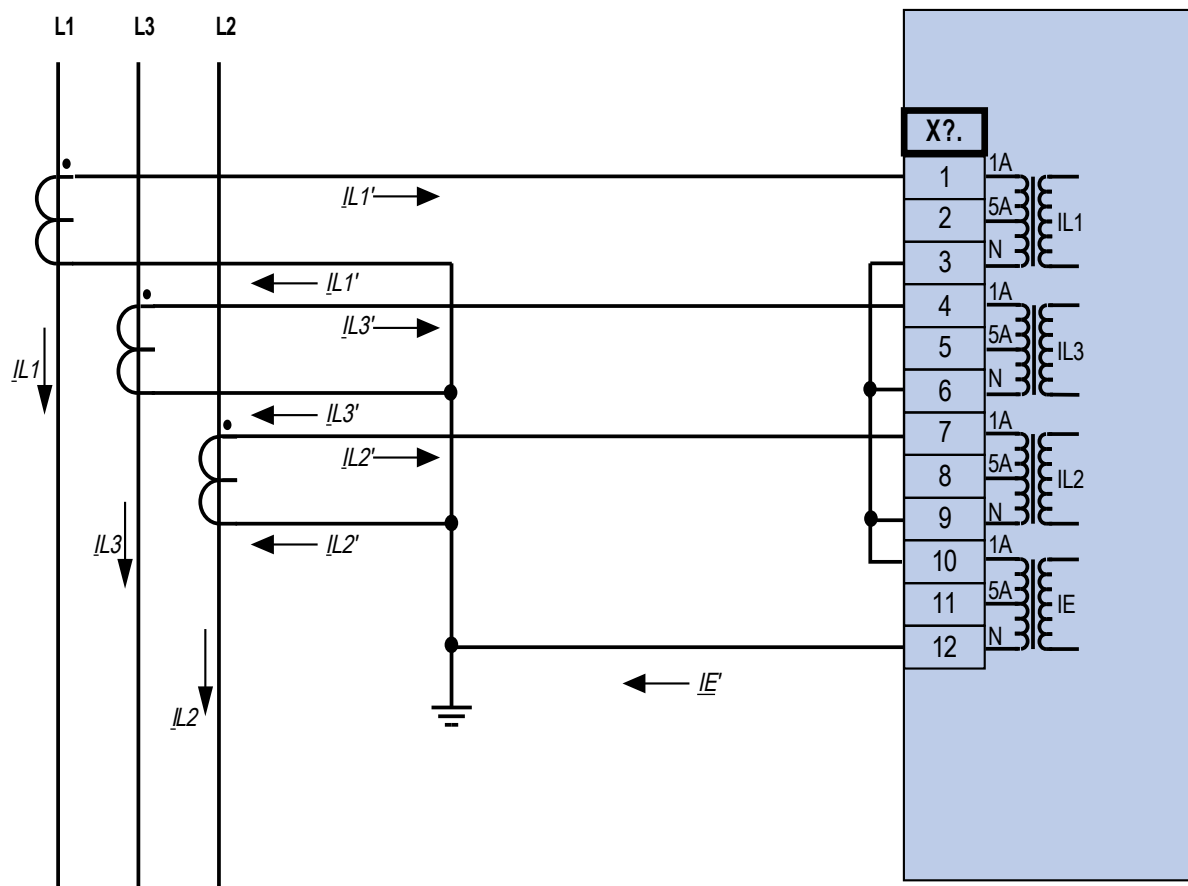


Zweiphasiger Stromwandleranschluss in V-Schaltung; In sekundär = 5 A.  
 Erdstromerfassung über Kabelumbauwandler; IEn sekundär = 5 A.



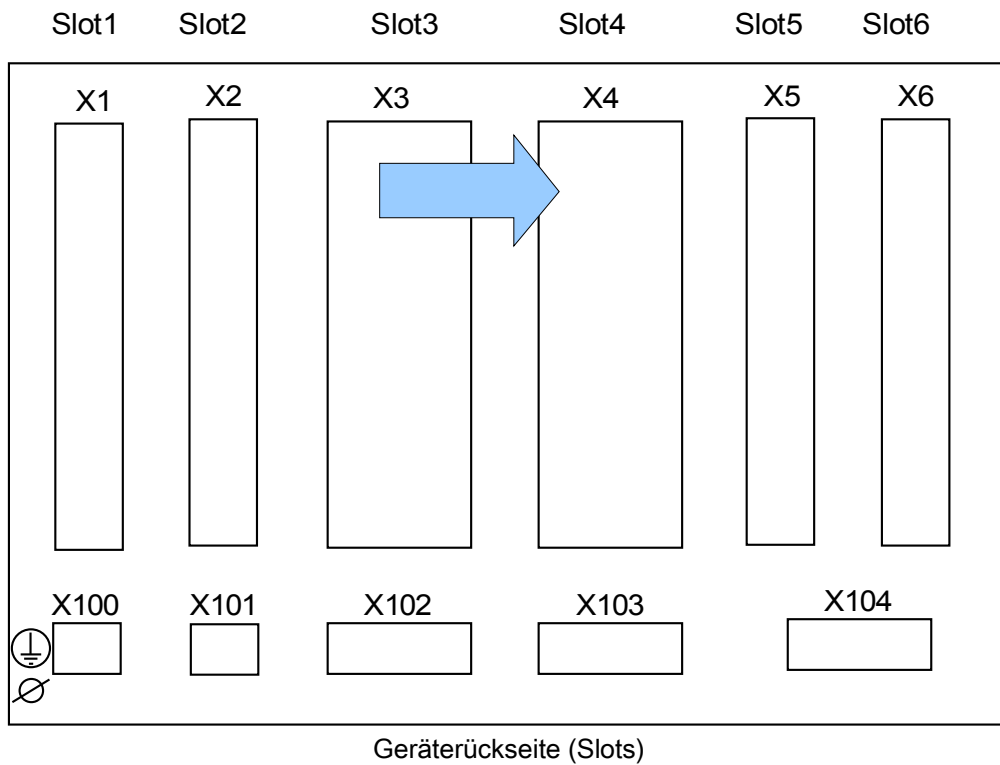
**Achtung!**

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 X4: Spannungswandler - Messeingänge



In diesem Slot befinden sich die Spannungswandler-Messeingänge.

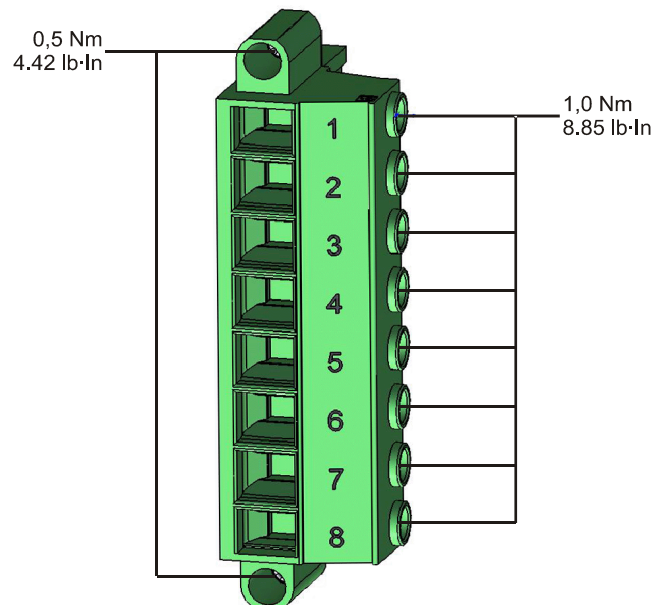
## Spannungsmesseingänge

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.



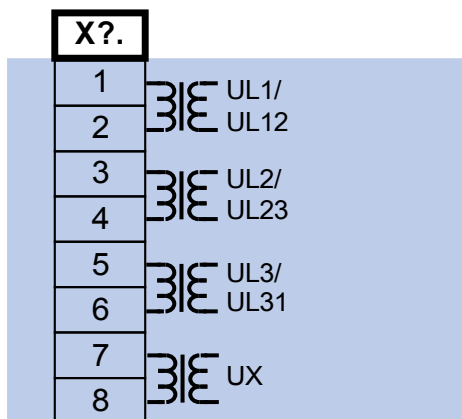
## VORSICHT

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

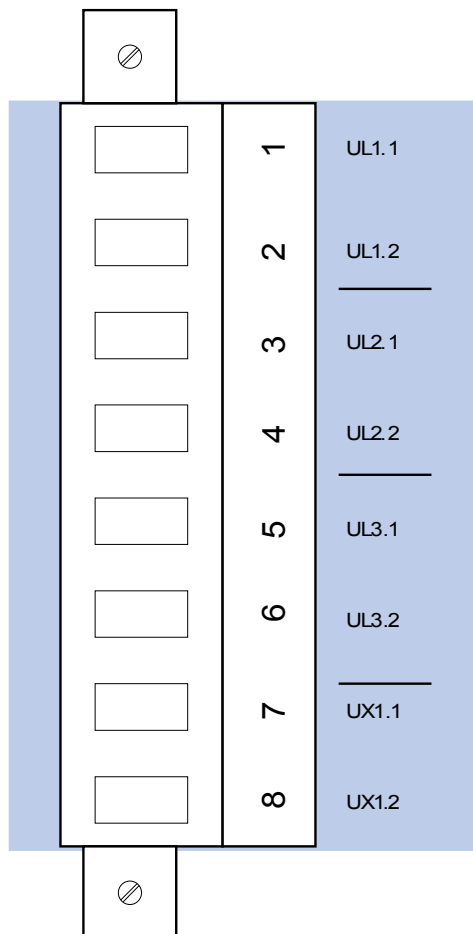
Für die V-Schaltung ist der Parameter »SpW Beh« auf »Phase-Phase« zu stellen.

Siehe Technische Daten.

**Klemmenbelegung**



*Elektromechanische Zuordnung*





## Spannungswandler Anschlussbeispiele

Kontrollieren Sie die Einbaurichtung der Wandler.



**GEFAHR**

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 Spannungswerte

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

**HINWEIS**

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

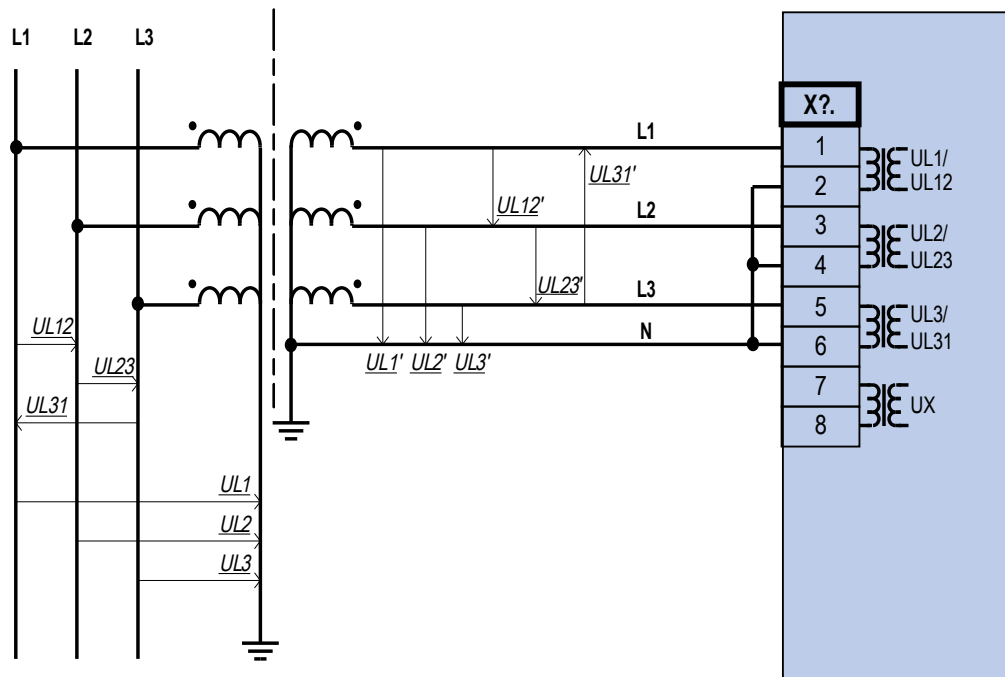
Stellen Sie nun Spannungswerte mit der entsprechenden Nennfrequenz im Bereich der Nennspannung ein, die nicht zu einer Überspannungs- oder Unterspannungsauslösung führen.

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

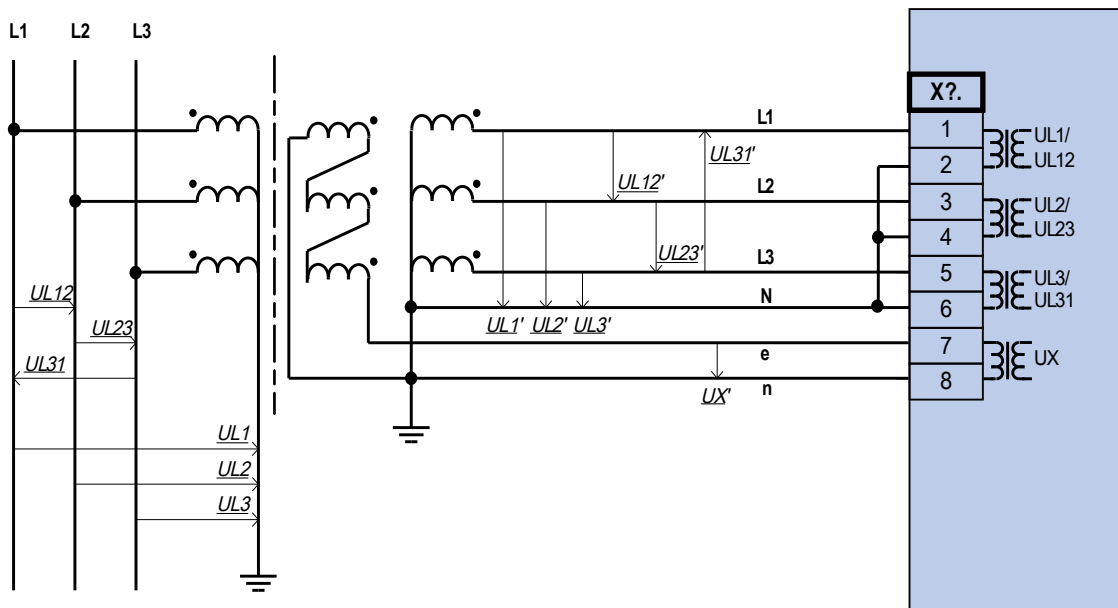
**HINWEIS**

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.

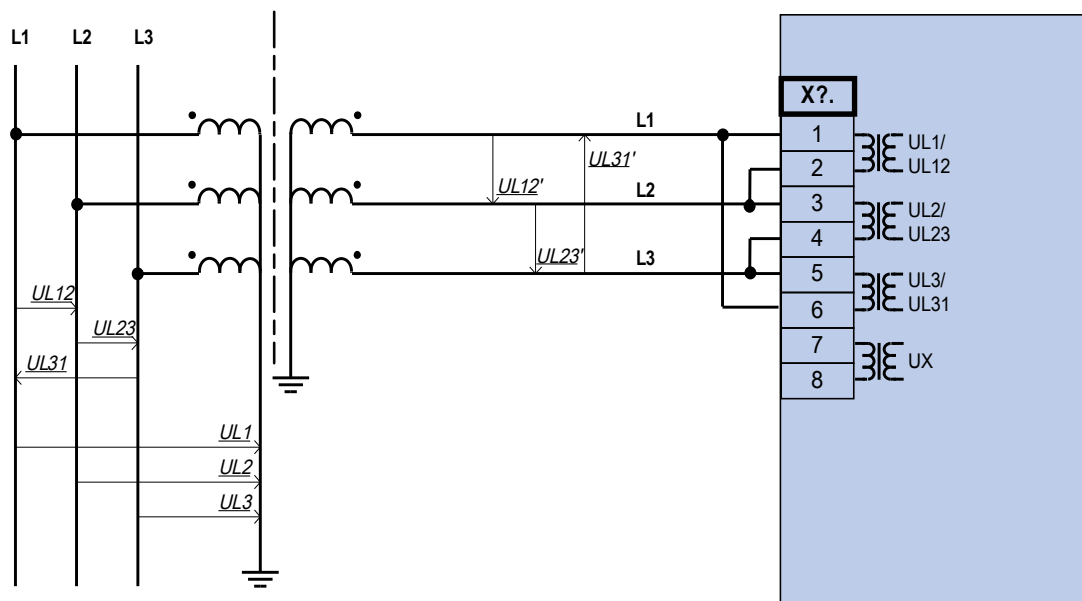
## Anschlussbeispiele Spannungswandler



Drei Spannungswandler mit Geräteanschluss in Sternschaltung



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

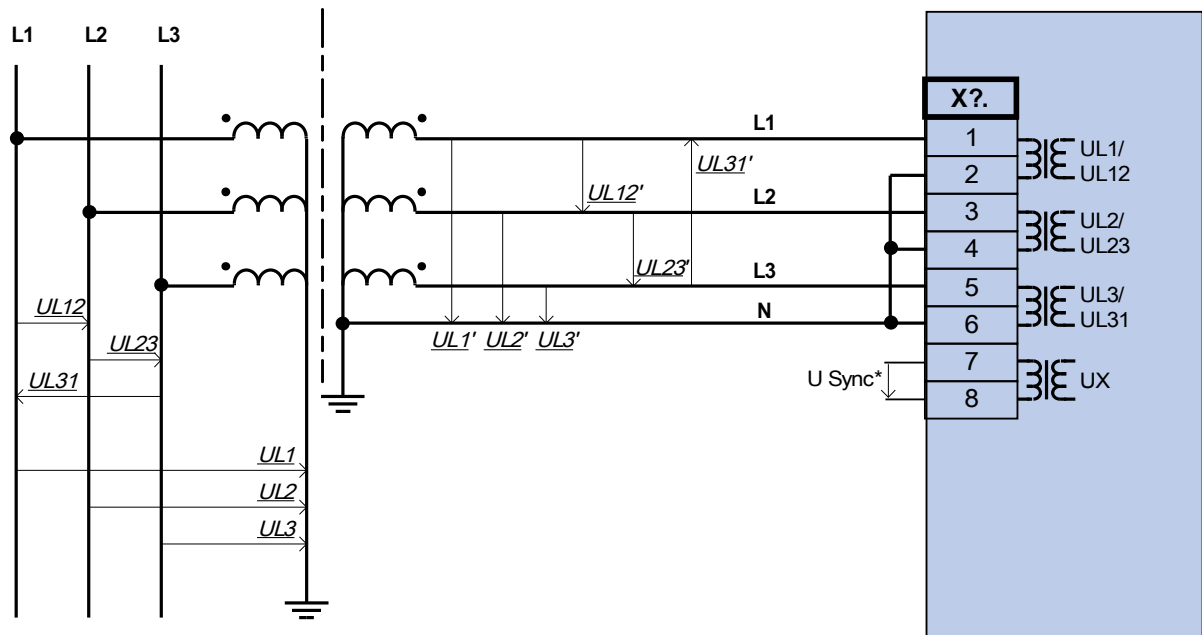


Drei Spannungswandler mit Geräteanschluss in Dreieckschaltung



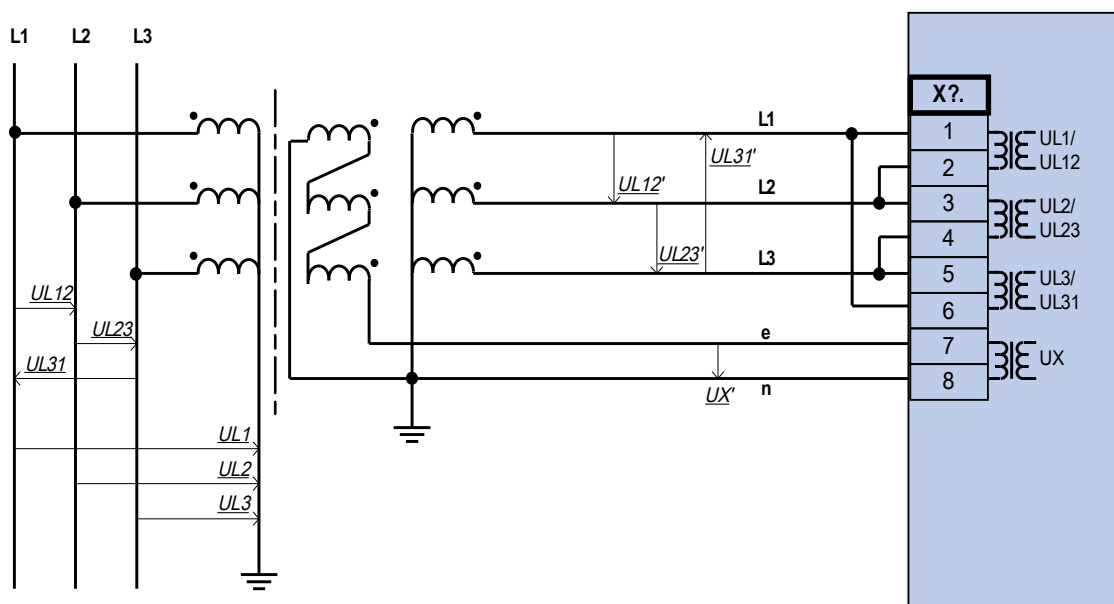
Hinweis!

Berechnung der Verlagerungsspannung UE nicht möglich

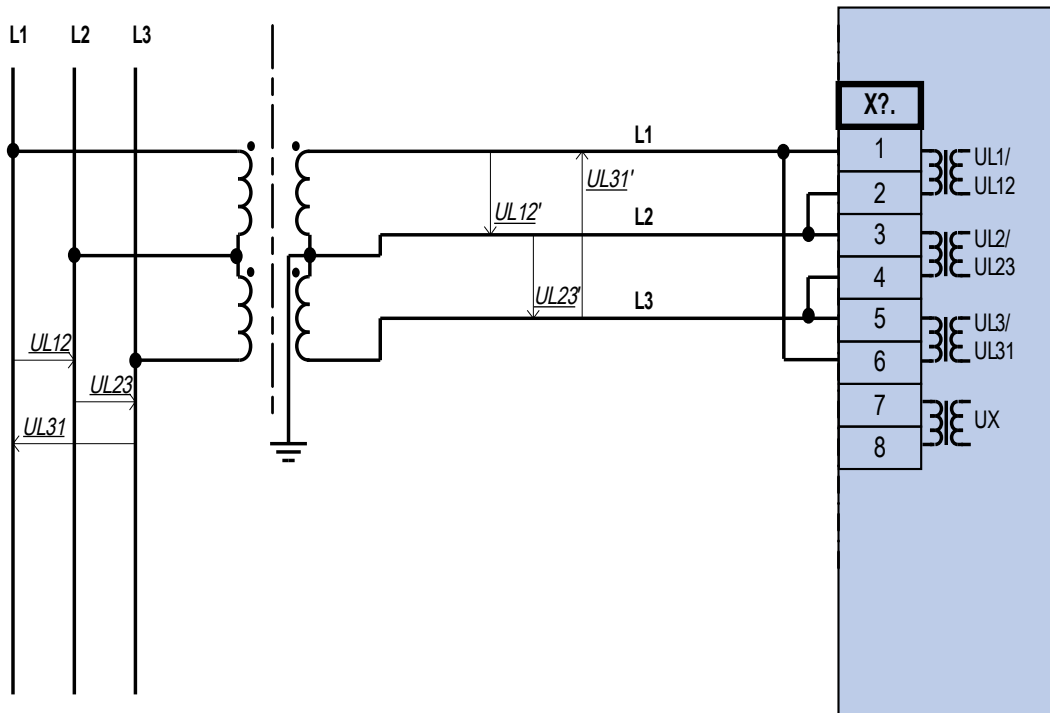


\*=\* Verfügbarkeit abhängig vom Gerätetyp

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

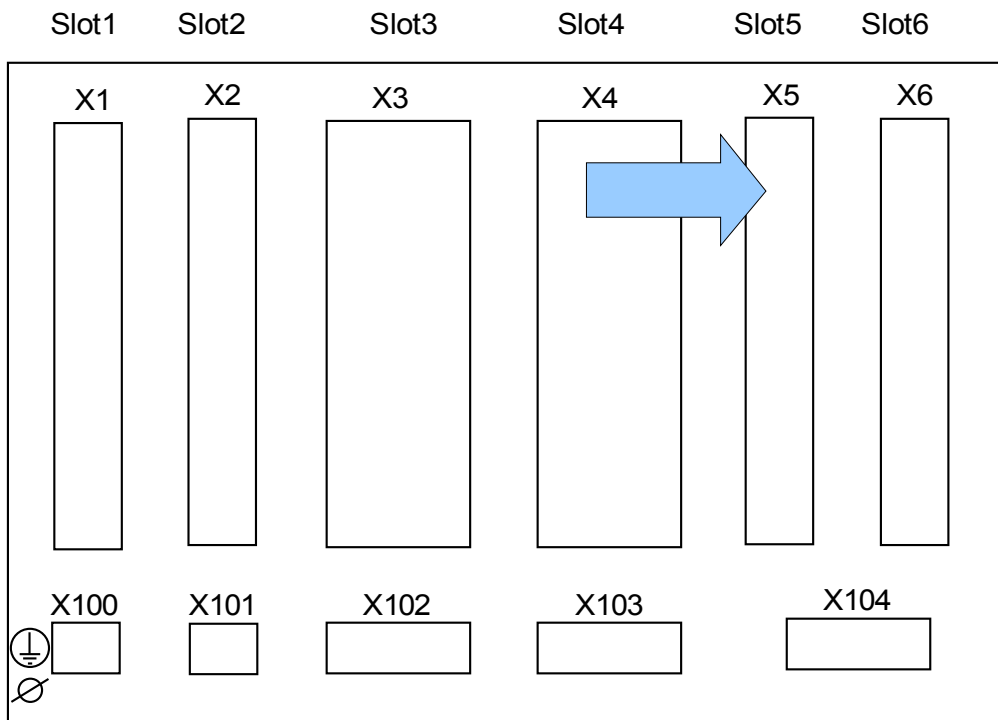


Drei Spannungswandler mit Geräteanschluss in Dreieckschaltung  
Erfassung der Verlagerungsspannung UE mit offener Dreieckswicklung e-n



Zwei Spannungswandler mit Geräteanschluss in V-Schaltung

## Slot X5: Analogausgänge



Geräterückseite (Slots)

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

*Verfügbare Baugruppen für diesen Slot:*

- **(AO-4 X5):** Karte mit 4 Analogausgängen.

### HINWEIS

Die verfügbaren Kombinationen können dem Bestellschlüssel entnommen werden.



## AN I04 X - Analogeingänge und Analogausgänge

Diese Karte stellt 4 Analogeingänge und 4 Analogausgänge zur Verfügung. Diese können wahlweise in folgenden Modi betrieben werden: 0-20 mA, 4-20 mA, oder 0-10 V. Jeder Analogeingang bzw. Analogausgang kann individuell programmiert werden.

Details zu den Analogeingängen/Analogausgängen sind den Technischen Daten zu entnehmen.

### Verdrahtung

- Es wird empfohlen geschirmte Kabel zu verwenden.

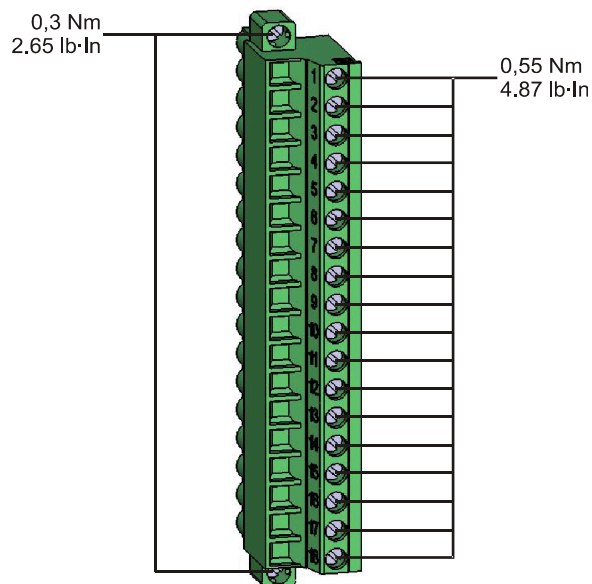
### HF-Schirm

- Die HF-Schirm-Klemmen, sind dann zu verwenden, wenn es nicht möglich ist, den Schirm an beiden Kabelenden zu erden. Auf einer Seite des Kabels ist dann der Schirm direkt zu erden.

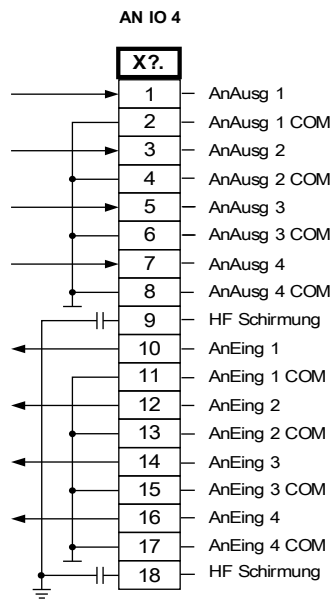


**WARNUNG**

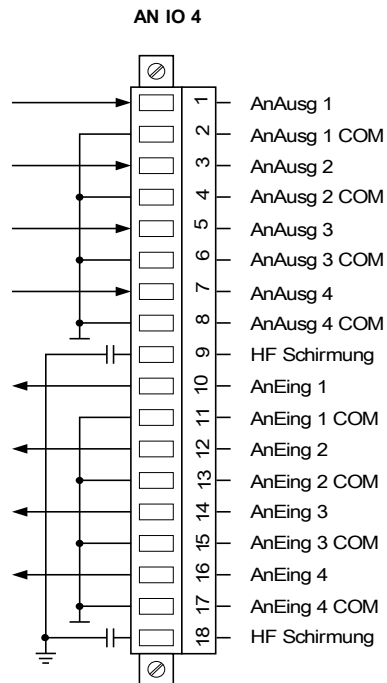
Stellen Sie die korrekten Anzugsmomente sicher.



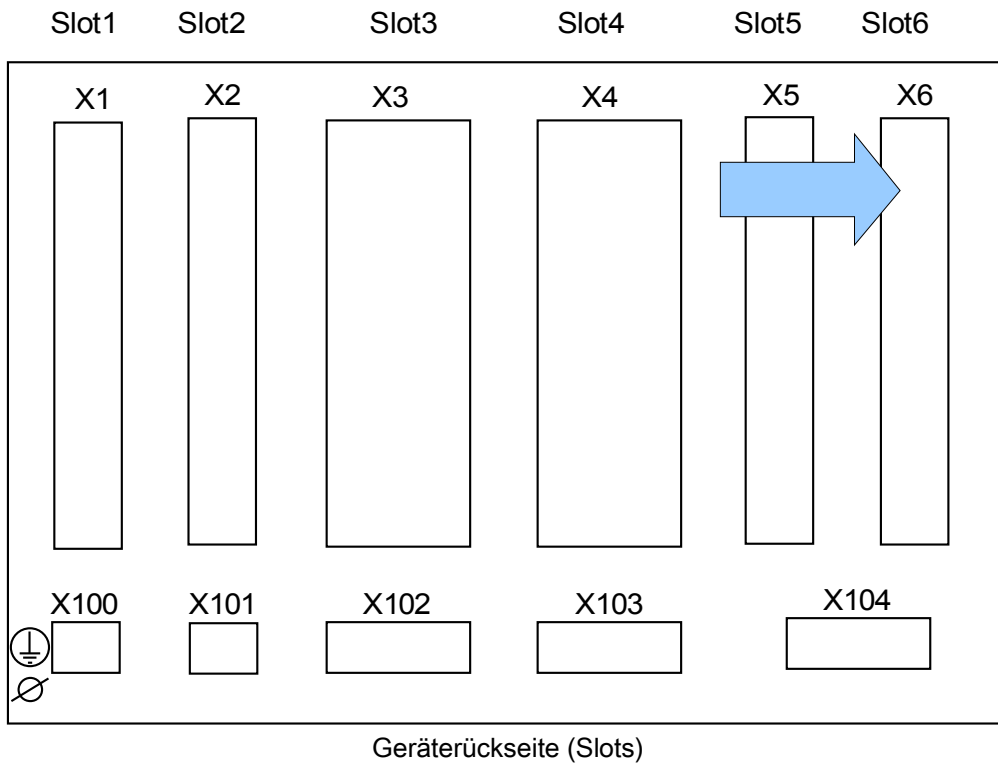
**Klemmenbelegung**



**Elektromechanische Zuordnung**



## Slot X6: Melderelaiskarte



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

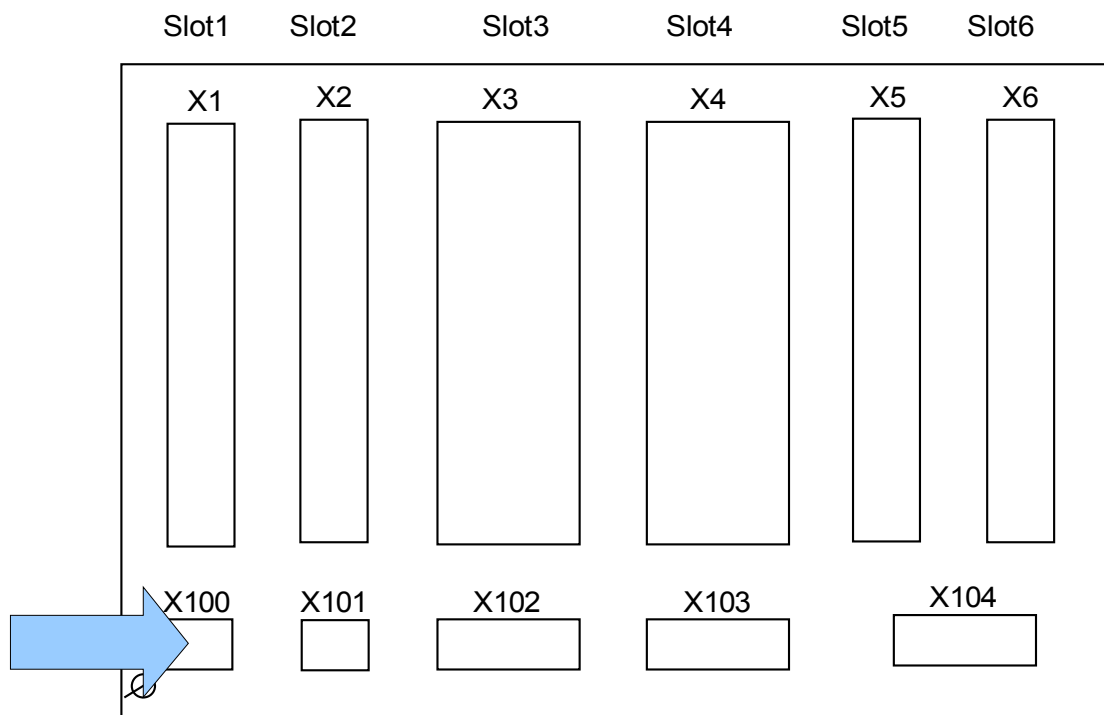
*Verfügbare Baugruppen für diesen Slot:*

- **(RO-6 X6):** Melderelaiskarte mit sechs Ausgangsrelais. Die Melderelaiskarte in Slot X5 entspricht der Melderelaiskarte in Slot X2.

### HINWEIS

Die verfügbaren Kombinationen können dem Bestellschlüssel entnommen werden.

## Slot X100: Ethernet Schnittstelle



Geräterückseite (Slots)

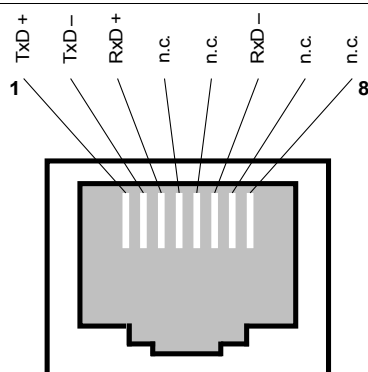
Dem Bestellschlüssel kann entnommen werden, ob das Schutzgerät mit einer Ethernet-Schnittstelle ausgestattet ist.

### **HINWEIS**

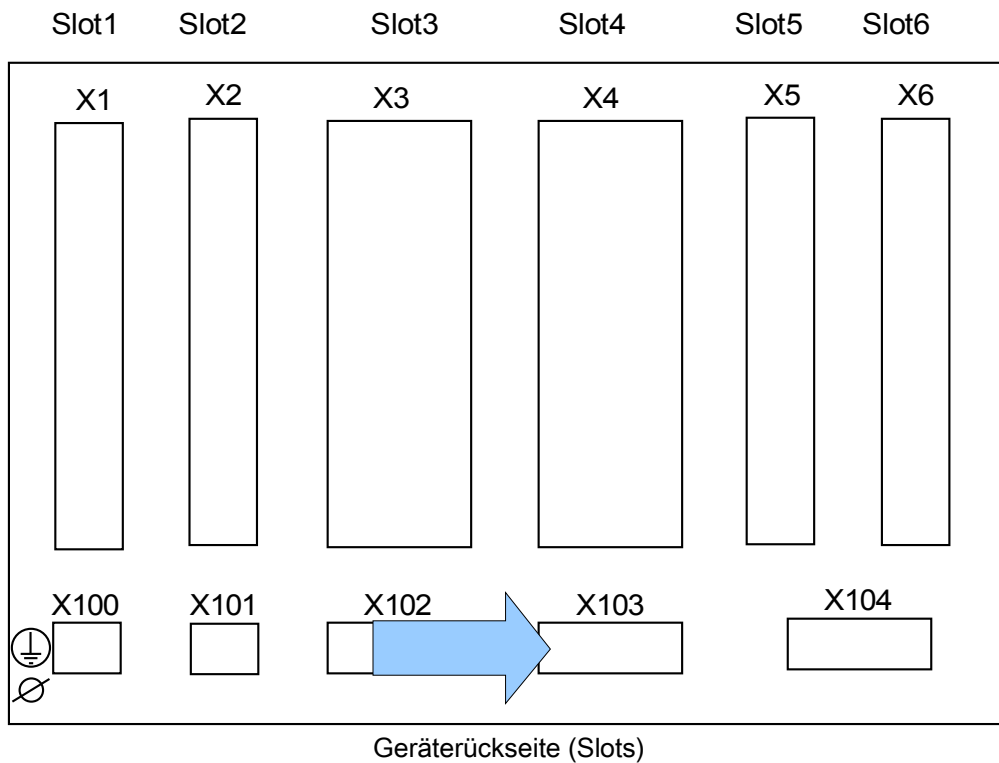
Die verfügbaren Kombinationen können dem Bestellschlüssel entnommen werden.

## 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, IEC und DNP
- LWL Schnittstelle für Modbus, IEC und DNP
- LWL Schnittstelle für Profibus
- D-SUB Schnittstelle für Modbus, IEC und DNP
- D-SUB Schnittstelle für Profibus
- LWL Schnittstelle für Ethernet

### HINWEIS

Die verfügbaren Kombinationen können dem Bestellschlüssel entnommen werden.

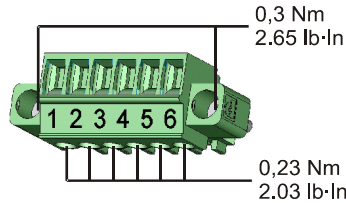
### Modbus® RTU/ IEC 60870-5-103 über RS485



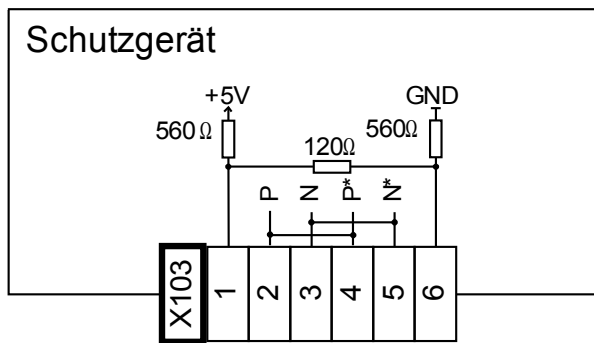
Die RS485 Schnittstelle existiert in zwei Bauformen (Typ 1 und Typ 2). Den in Ihrem Gerät verbauten Typen müssen Sie dem Anschlussbild auf Ihrem Gerät entnehmen.



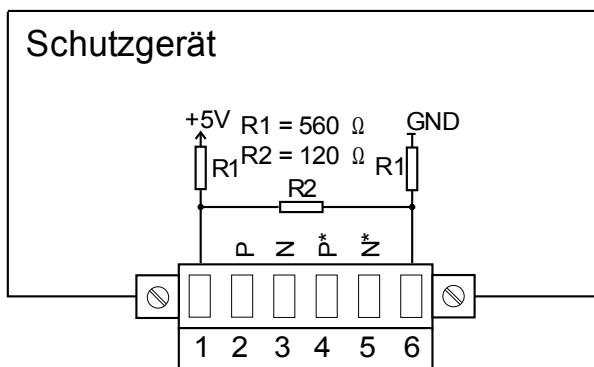
Stellen Sie die korrekten Anzugsmomente sicher.



#### RS485 – Typ 1 (siehe Anschlussbild)



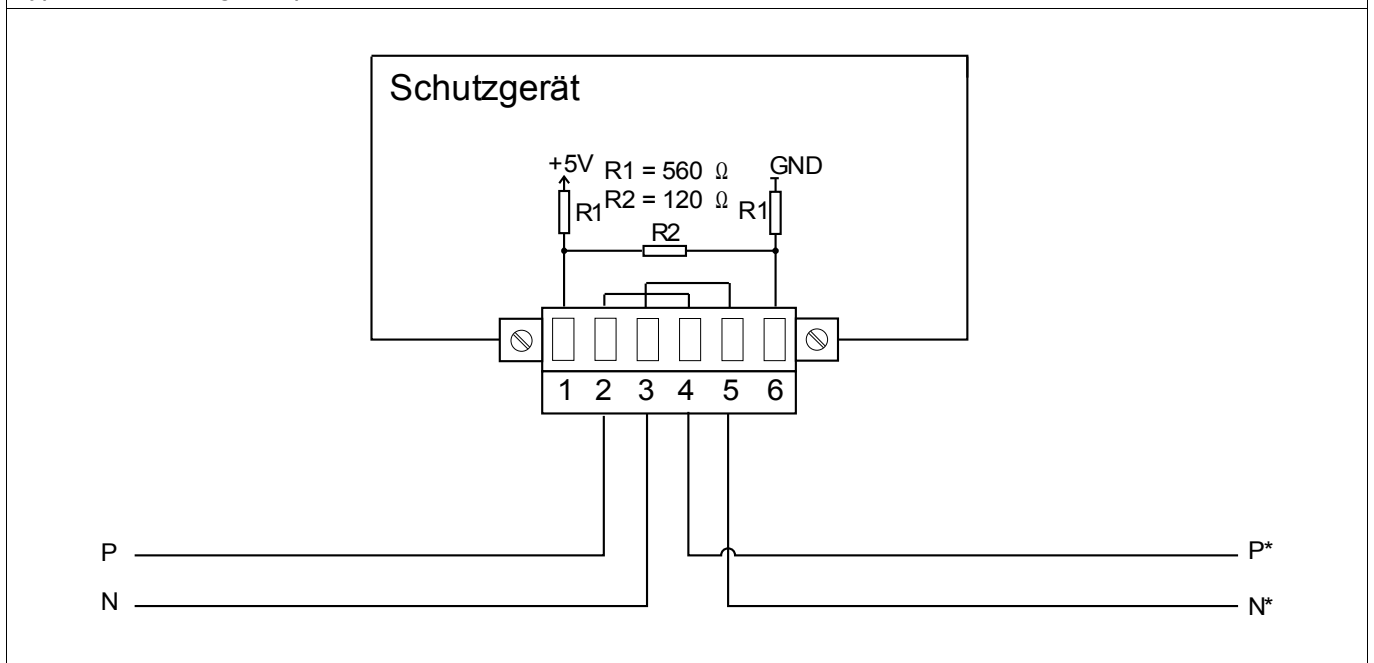
#### Elektromechanische Zuordnung Typ 1 (siehe Anschlussbild)



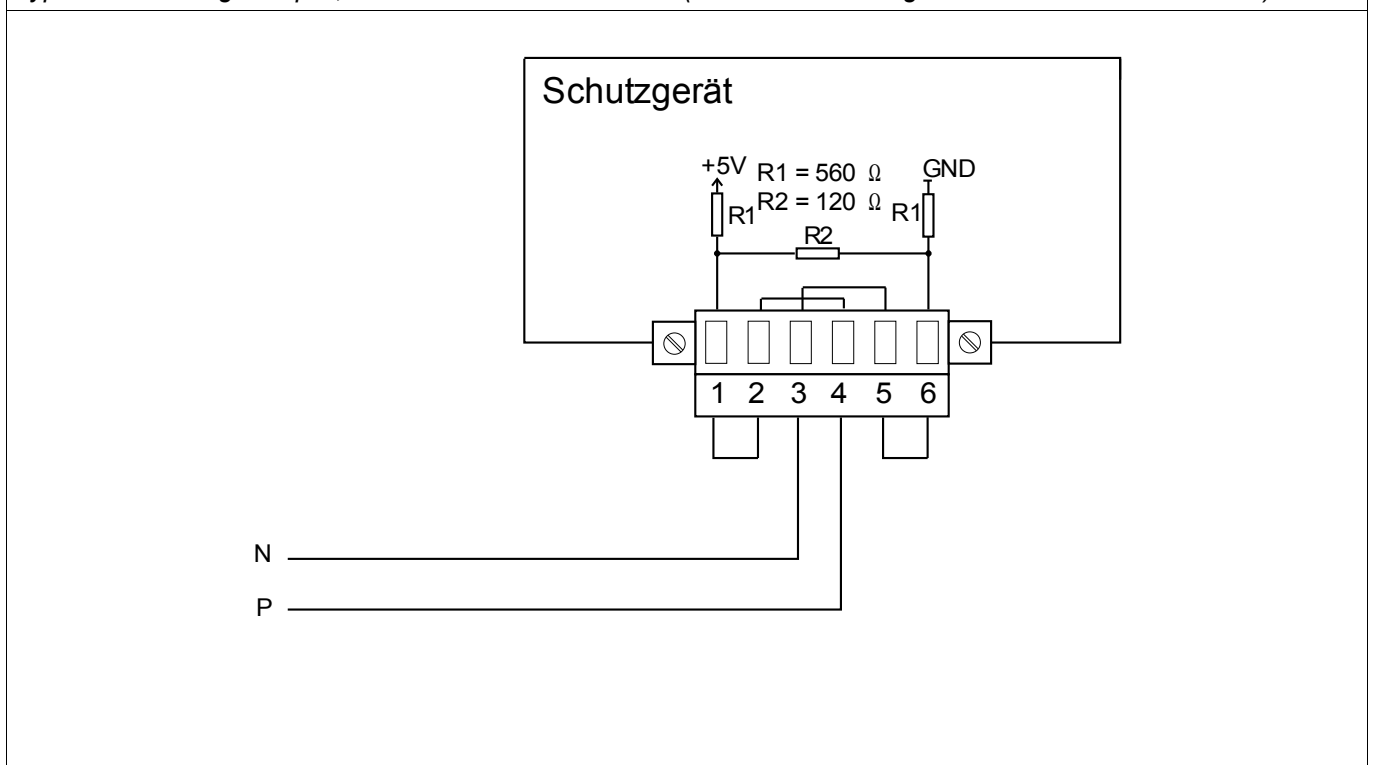
Das Modbus® / IEC 60870-5-103 Kommunikationskabel muss geschirmt sein. Der Schirm ist an der Erdungsschraube auf der Geräterückseite zu befestigen.

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)



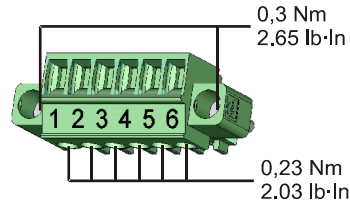




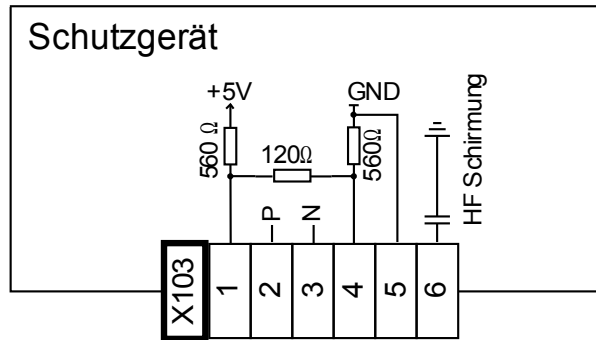
**Die RS485 Schnittstelle existiert in zwei Bauformen (Typ 1 und Typ 2). Den in Ihrem Gerät verbauten Typen müssen Sie dem Anschlussbild auf Ihrem Gerät entnehmen.**



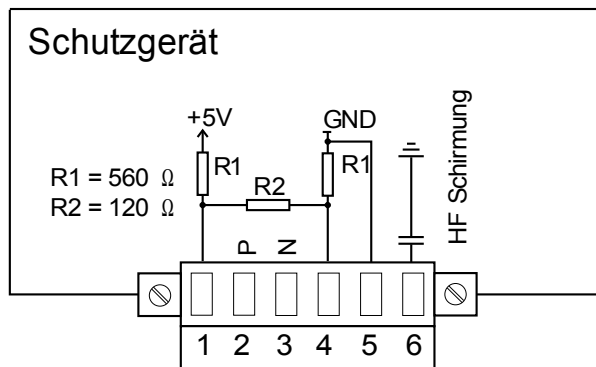
**Stellen Sie die korrekten Anzugsmomente sicher.**



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



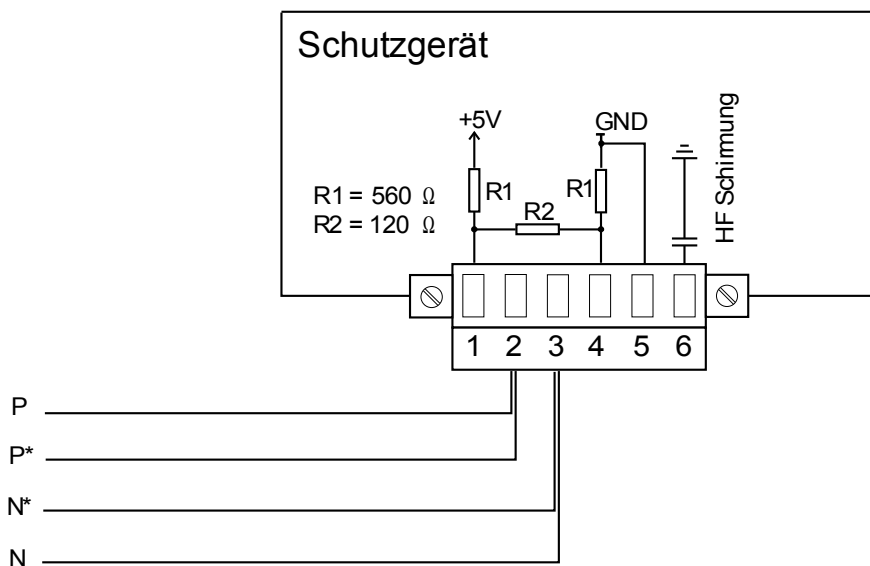
**Elektromechanische Zuordnung Typ 2 (siehe Anschlussbild)**



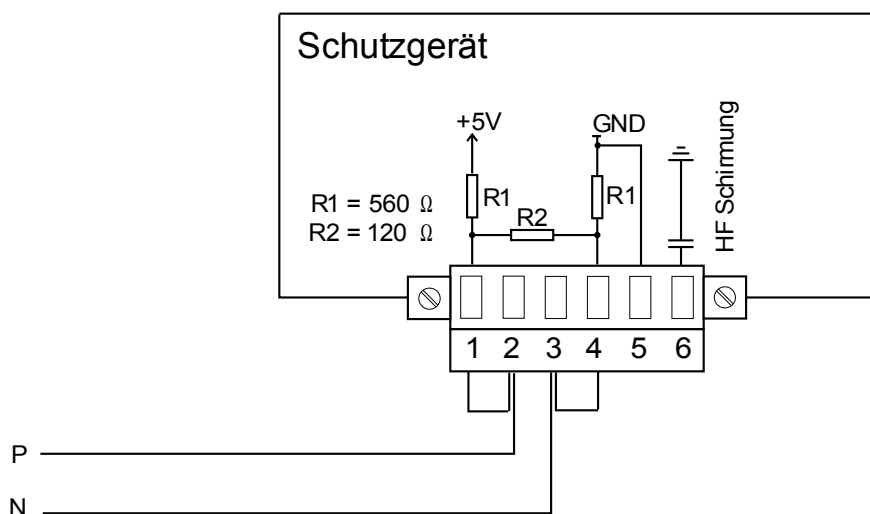
**Das Modbus® / IEC 60870-5-103 Kommunikationskabel muss geschirmt sein. Der Schirm ist an der Erdungsschraube auf der Geräterückseite zu befestigen.**

**Die Kommunikation ist Halbduplex.**

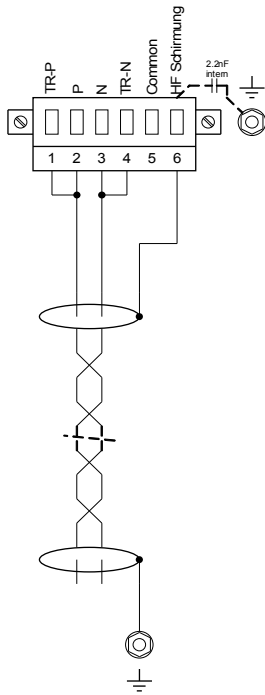
Typ 2 Verdrahtungsbeispiel, Gerät in der Mitte des Busses



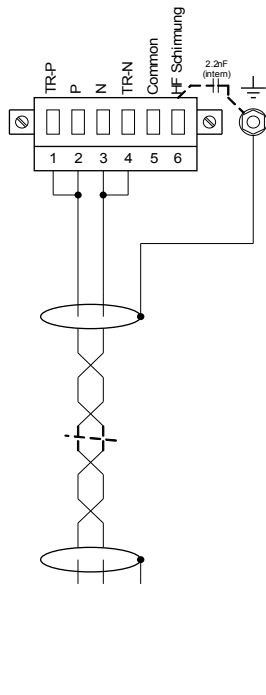
Typ 2 Verdrahtungsbeispiel, Gerät am Ende des Busses (Benutzen des integrierten Abschlusswiderstands)



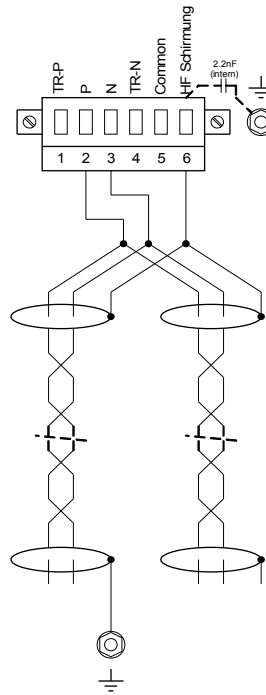
Typ 2 - Schirmungsoptionen (2-Draht + HF Schirmung)



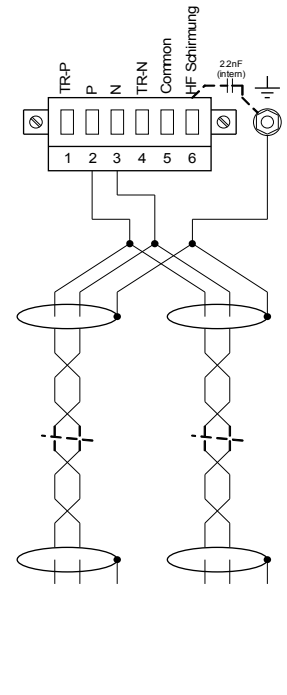
Schirmung auf der Masterseite geerdet, Abschlusswiderstände verwendet



Schirmung auf der Geräteseite geerdet, Abschlusswiderstände verwendet

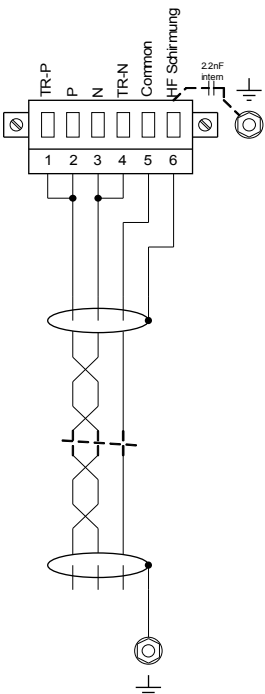


Schirmung auf der Masterseite geerdet, keine Abschlusswiderstände.

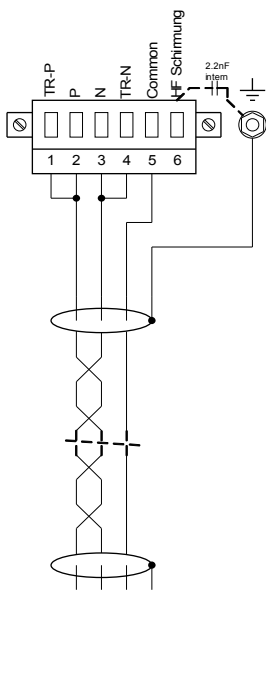


Schirmung auf der Geräteseite geerdet, keine Abschlusswiderstände.

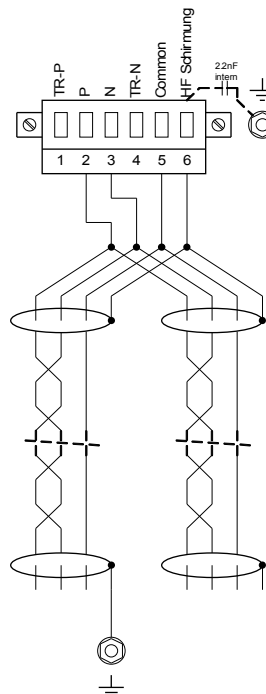
Typ 2 - Schirmungsoptionen (3-Drähte + HF Schirmung)



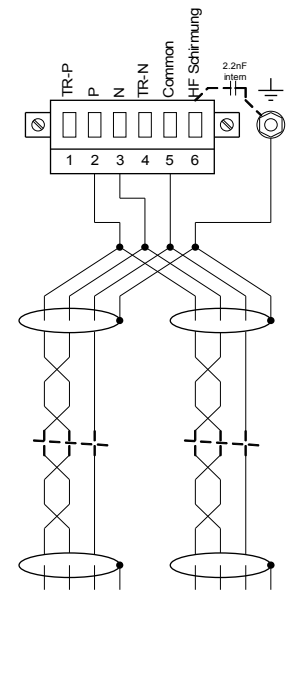
Schirmung auf der Masterseite geerdet, Abschlusswiderstände verwendet



Schirmung auf der Geräteseite geerdet, Abschlusswiderstände verwendet



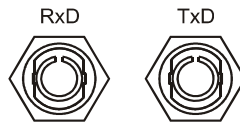
Schirmung auf der Masterseite geerdet, keine Abschlusswiderstände.



Schirmung auf der Geräteseite geerdet, keine Abschlusswiderstände.

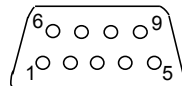
## Profibus DP/ Modbus® RTU / IEC 60870-5-103 über LWL

### Lichtwellenleiter - LWL



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

### D-SUB



### Elektromechanische Zuordnung

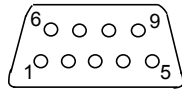
- D-SUB Belegung - Buchse
- 1 Erdung/Leitungsschirmung
- 3 RxD TxD - P: High-Pegel
- 4 RTS-signal
- 5 DGND: Ground, neg. Potenzial der Versorgungsspannung
- 6 VP: pos. Potenzial der Versorgungsspannung
- 8 RxD TxD - N: Low-Pegel

## 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

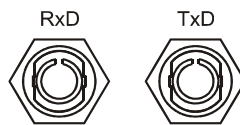
D-SUB Belegung - Buchse  
1 Erdung/Leitungsschirmung  
3 RxD TxD - P: High-Pegel  
4 RTS-signal  
5 DGND: Ground, neg. Potenzial der Versorgungsspannung  
6 VP: pos. Potenzial der Versorgungsspannung  
8 RxD TxD - N: Low-Pegel

### HINWEIS

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

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

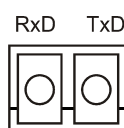
### Lichtwellenleiter - LWL



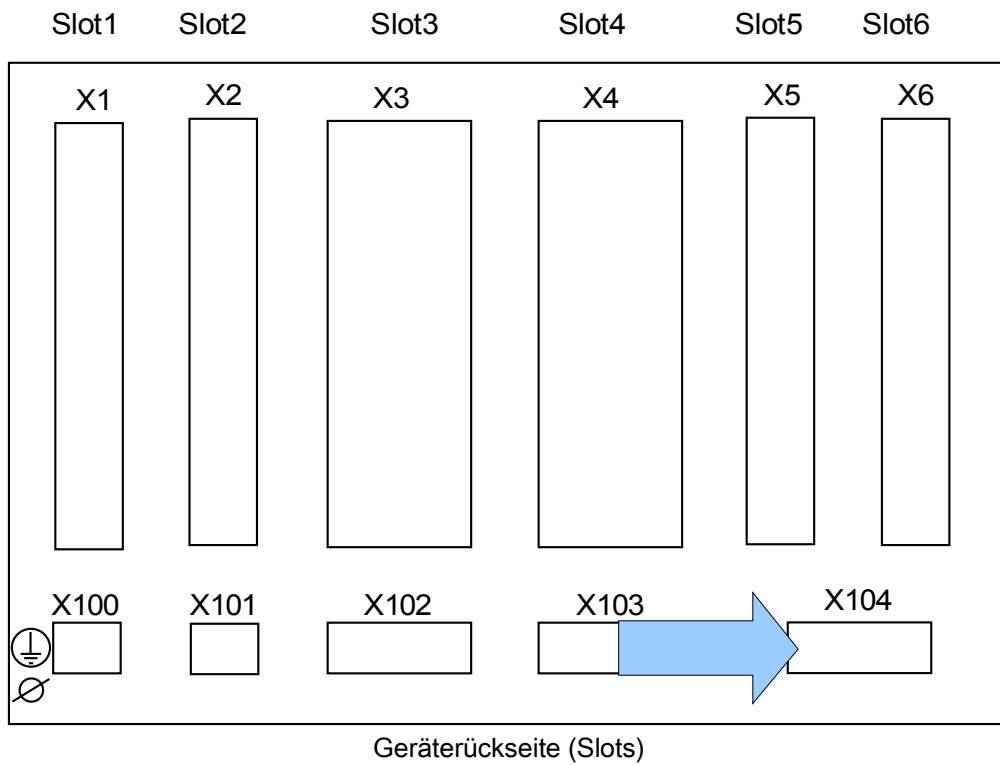
## Ethernet / TCP/IP über LWL

### Lichtwellenleiter - LWL

Fibre connection / LWL



## Slot X104: IRIG-B00X und Selbstüberwachungskontakt

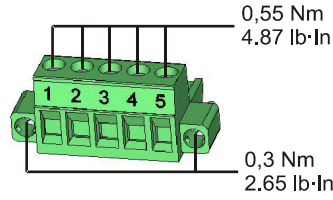


Auf dieser Klemme befinden sich die IRIG-B00X Schnittstelle und der Selbstüberwachungskontakt.

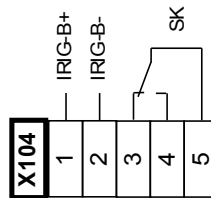
## Selbstüberwachungskontakt und IRIG-B00X



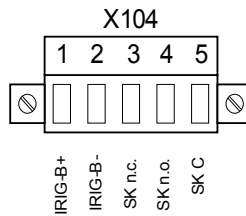
Stellen Sie die korrekten Anzugsmomente sicher.



### Klemmenbezeichnung



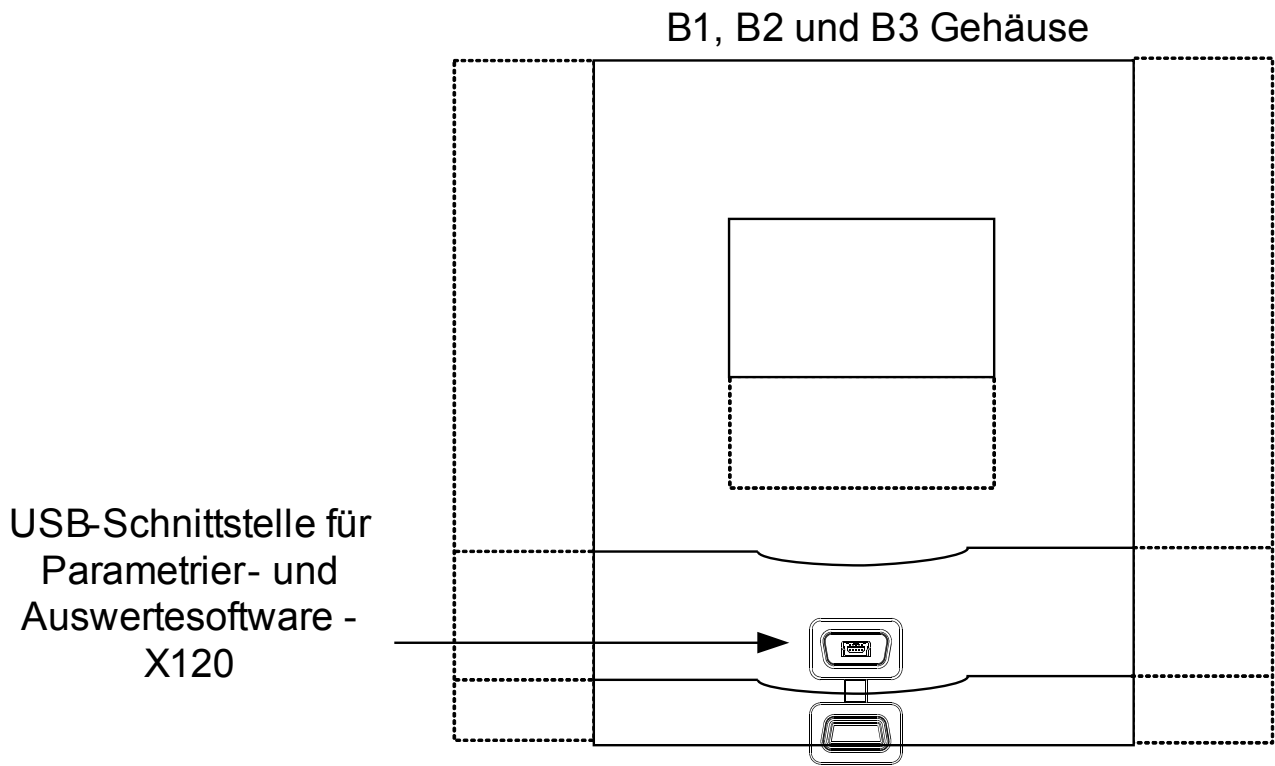
### Elektromechanische Zuordnung



Der *Selbstüberwachungskontakt (SK)* kann nicht konfiguriert werden. Der Selbstüberwachungskontakt ist ein Wechselkontakt, der abfällt, wenn das Gerät einen internen Fehler erkennt. Nach Aufschalten 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

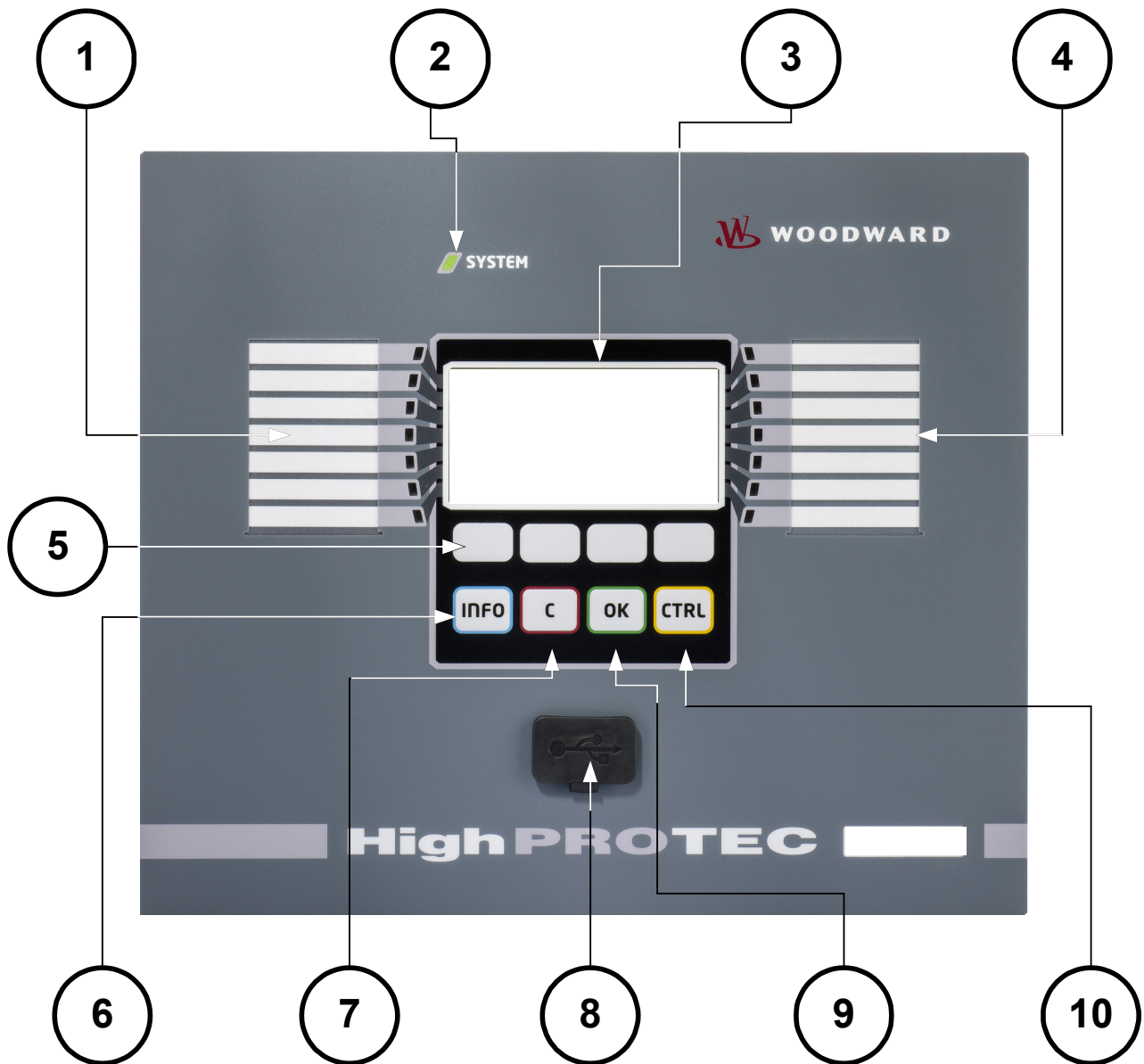
- USB (Mini-B)



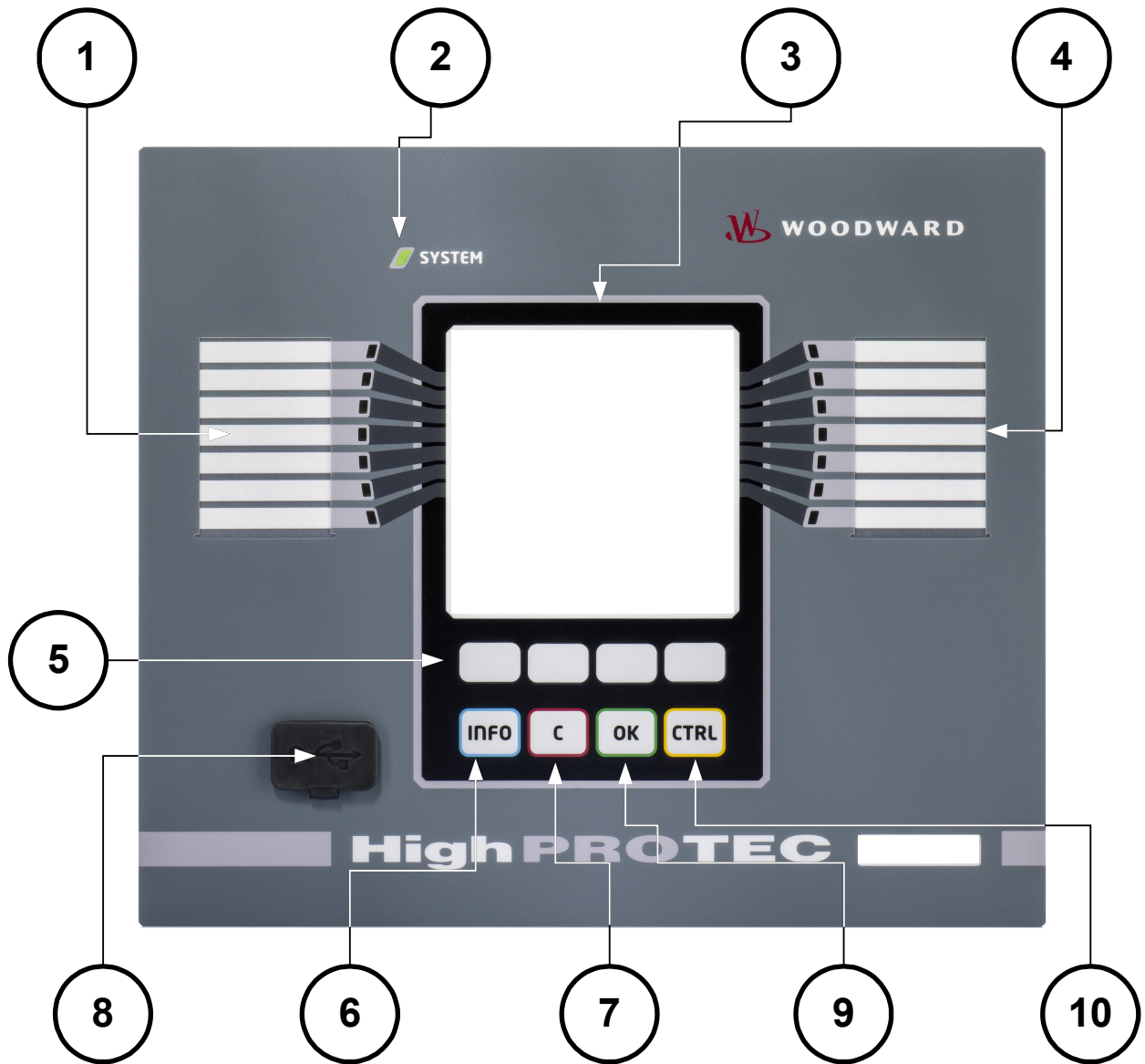



## Navigation - Bedienung



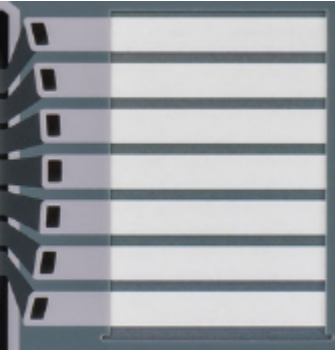


Die folgende Abbildung gilt für Geräte mit kleinem Display:



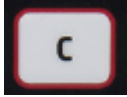

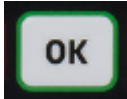
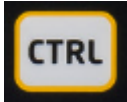
Die folgende Abbildung gilt für Geräte mit großem Display:



<p>1</p>		<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 Direktwahltaste kann jederzeit betätigt werden.



		<p>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.</p> <p>Hierbei wird zunächst nur der Meldetext der jeweils ersten Rangierung angezeigt. Alle 3 Sekunden werden »SOFTKEYS« ein- und ausgeblendet.</p> <p><i>Einsehen aller auf eine LED rangierten Signale:</i></p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Wählen Sie mittels der »SOFTKEYS« »herunter« bzw. »herauf« die gewünschte LED aus (Die Softkeys werden nach ca. 3 Sekunden eingeblendet).</p> <p>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.</p> <p>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> <p>Zum Verlassen der LED-Rangierung betätigen Sie mehrmals den »SOFTKEY«</p>
--	--	--

			<p>»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.

<b>Softkey</b>	<b>Beschreibung</b>
	■ 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.

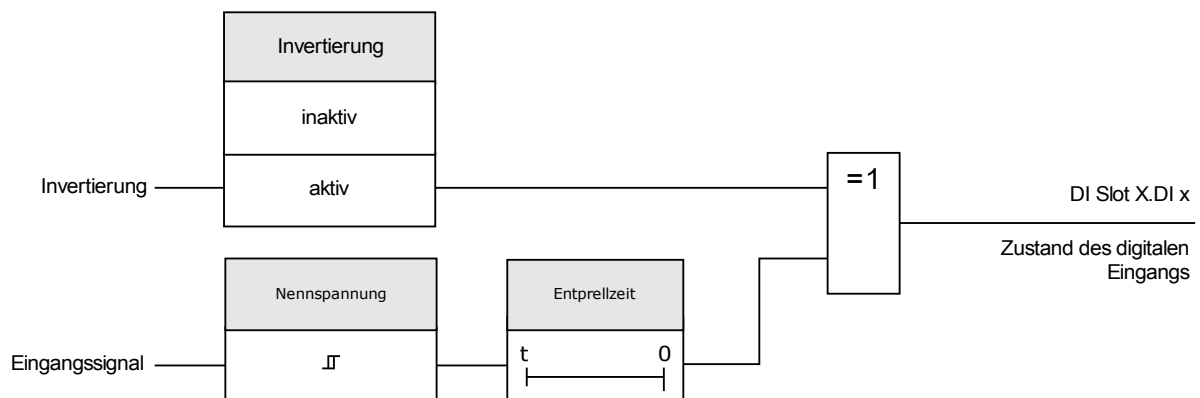
Um zum Hauptmenü zurückzukehren, halten Sie einfach den Softkey »Pfeil-links« solange gedrückt bis Sie im »Hauptmenü« bzw. an der Gerätewurzel angekommen sind.

## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

### Konfigurierung der Digitalen Eingänge

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«

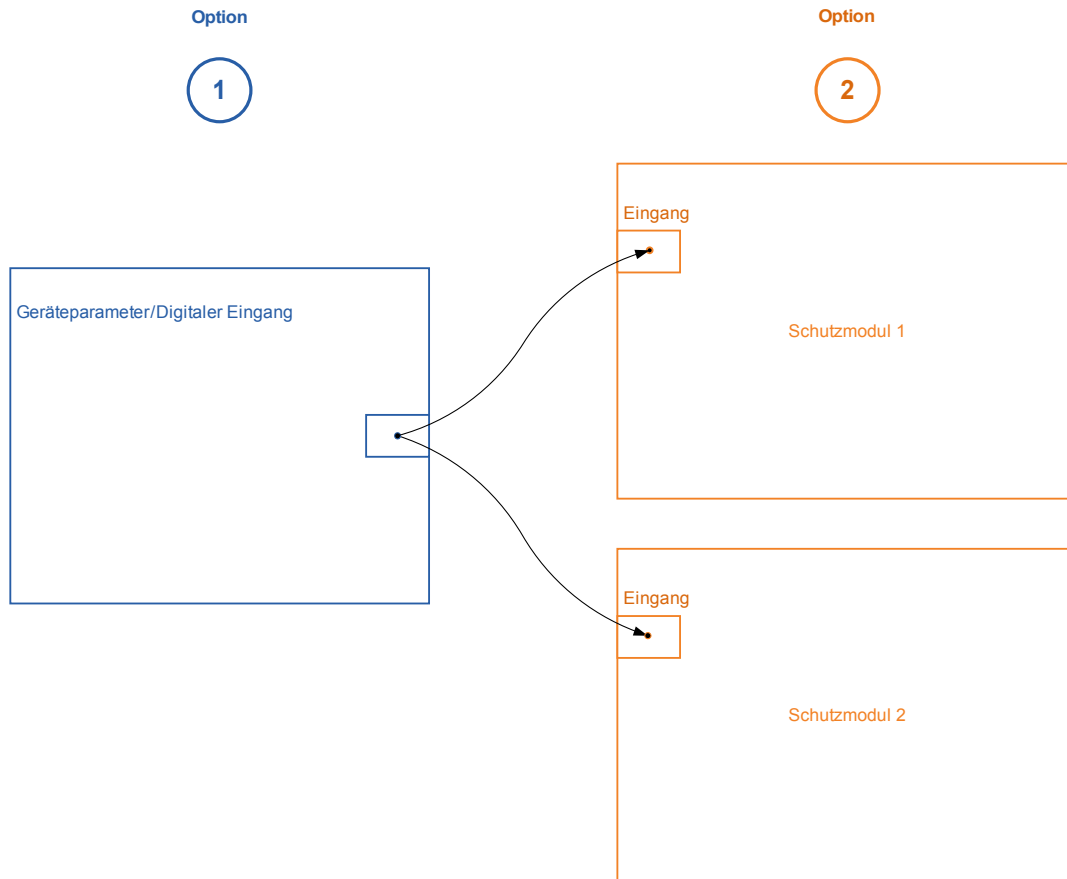


**VORSICHT** Mit jedem Zustandswechsel des Eingangssignals wird die Entprellzeit neu gestartet.

**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.

## Rangieren Digitaler Eingänge

Sie haben zwei Optionen um festzulegen wohin ein Digitaler Eingang wirken soll (zwei Optionen um Digitale Eingänge zu rangieren).



**Option 1** - Einen Digitalen Eingang (einem/mehreren) Modulen zuweisen.

### *Hinzufügen einer Rangierung:*

Sie können im Menü [Geräteparameter\Digitale Eingänge] einem Digitalen Eingang ein oder mehrere Ziele zuweisen auf die der Digitale Eingang wirken soll. Rufen Sie dazu den entsprechenden Digitalen Eingang auf (Pfeil rechts auf dem DI). Betätigen Sie den Softkey »Parametrieren/«. Wählen Sie »hinzufügen« und weisen Sie ein Ziel und ggf. weitere Ziele hinzu.

### *Löschen einer Rangierung:*

Zum Löschen einer Rangierung an der Bedieneinheit wählen Sie wie oben beschrieben den Digitalen Eingang aus der bearbeitet werden soll.

Rufen Sie die Rangierungen auf (Pfeil rechts auf dem DI) und wählen Sie die Rangierung aus, die entfernt werden soll, d.h. diese muss mit dem Cursor markiert sein.

Durch den Softkey »Parametrieren« und Auswahl von »entfernen« kann die Rangierung an der Bedieneinheit nun nach Passworteingabe und Bestätigung entfernt werden.

**Option 2** – Einem Moduleingang einen Digitalen Eingang zuweisen.

Gehen Sie in ein Modul. Weisen Sie nun dem Modul den Digitalen Eingang zu. Beispiel: Ein Schutzmodul soll in Abhängigkeit des Zustands eines Digitalen Eingangs blockiert werden. Weisen Sie hierzu in den Globalen Schutzparametern dem Blockadeeingang (z.B. Ex Blo 1) den gewünschten Digitalen Eingang zu.



## Überprüfung der Zuordnung der Digitalen Eingänge

Um festzustellen, auf welche Ziele ein Digitaler Eingang bereits rangiert wurde gehen Sie wie folgt vor:

Wechseln Sie ins Menü [Geräteparameter\Digitale Eingänge].







Navigieren Sie den Digitalen Eingang an über den Sie mehr erfahren möchten.









Wenn ein Digitaler Eingang mehr als einmal verwendet wird (wenn er auf mehrere Ziele wirkt), dann wird das an der Bedieneinheit durch ein "...“ hinter dem Digitalen Eingang indiziert. Rufen Sie diesen Digitalen Eingang durch »Pfeil rechts« auf um die Liste der Ziele dieses Digitalen Eingangs einzusehen.






## DI-8P X

DI Slot X1

### 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 X1 /Gruppe 1]
 Invertierung 1	Invertieren der Eingangssignale	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X1 /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 X1 /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 X1 /Gruppe 2]
 Invertierung 2	Invertieren der Eingangssignale	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X1 /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 X1 /Gruppe 2]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
 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 X1 /Gruppe 3]
 Invertierung 3	Invertieren der Eingangssignale	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X1 /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 X1 /Gruppe 3]
 Invertierung 4	Invertieren der Eingangssignale	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X1 /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 X1 /Gruppe 3]
 Invertierung 5	Invertieren der Eingangssignale	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X1 /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 X1 /Gruppe 3]
 Invertierung 6	Invertieren der Eingangssignale	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X1 /Gruppe 3]

<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 X1 /Gruppe 3]
 Invertierung 7	Invertieren der Eingangssignale	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X1 /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 X1 /Gruppe 3]
 Invertierung 8	Invertieren der Eingangssignale	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X1 /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 X1 /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

## 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.

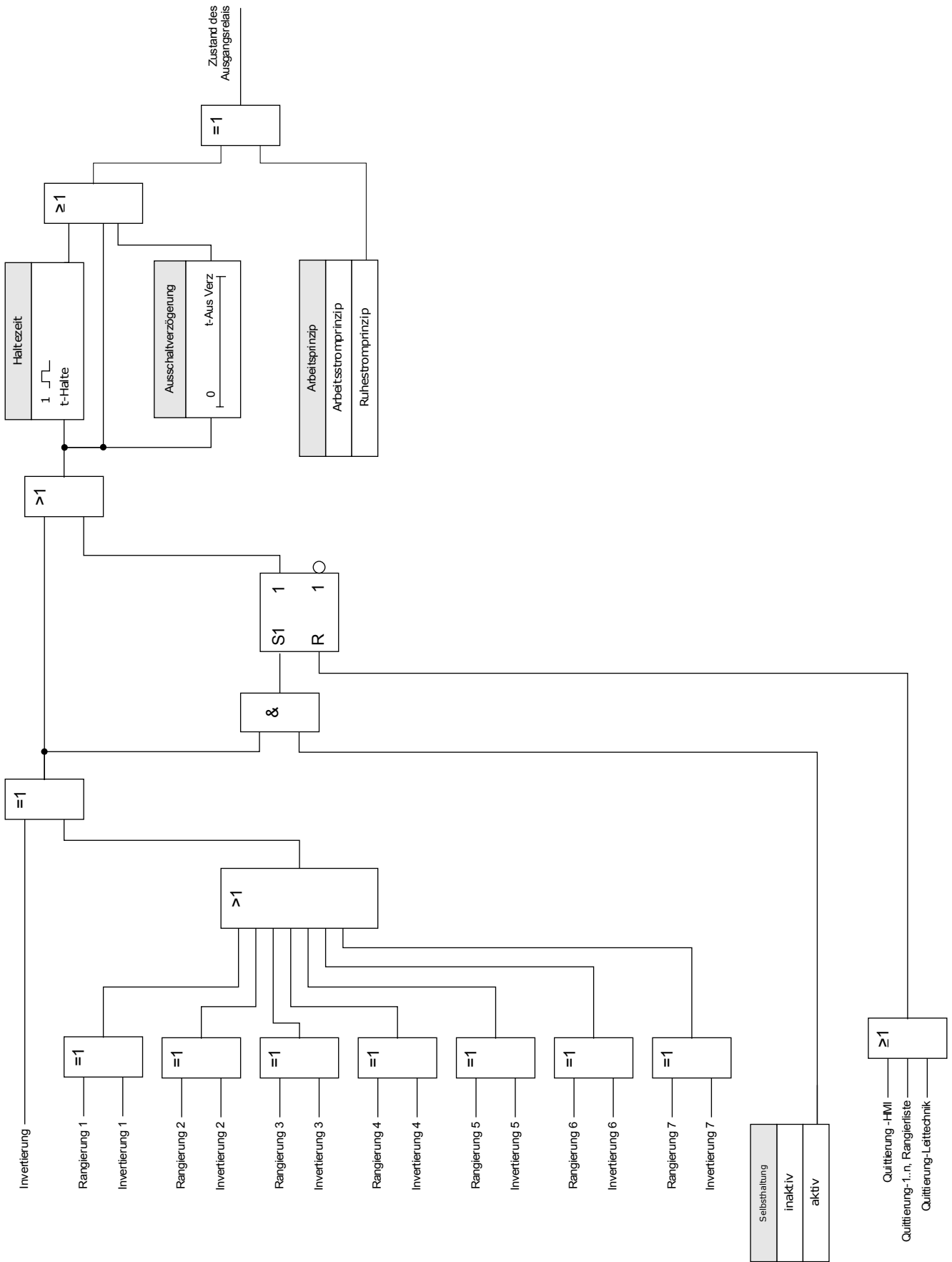
### Quittiermöglichkeiten

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.



**Der Schaltzustand von Ausgangsrelais kann zu Testzwecken erzwungen oder gesperrt werden (Inbetriebnahmeunterstützung, siehe auch Kapitel Service/„Erzwungener Schaltzustand der Ausgangsrelais“ und Kapitel „Sperren 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 ,K Slot X6

### 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]
 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 X2]
 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 X2]
 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 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	inaktiv	[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	K Slot X2: SG[1].AuslBef K Slot X6: -.-	[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]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
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]

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	K Slot X2: Schutz.Alarm K Slot X6: -.-	[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]

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]



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	K Slot X2: SG[1].EIN Bef K Slot X6: --	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 3]






<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
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]





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]


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	K Slot X2: SG[1].AUS Bef K Slot X6: -.-	[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]



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]

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	K Slot X2: MStart.Blo K Slot X6: --	[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]

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]

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]

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]

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**

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
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

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
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]

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
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]

<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]

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
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)

## Konfiguration der Analogausgänge

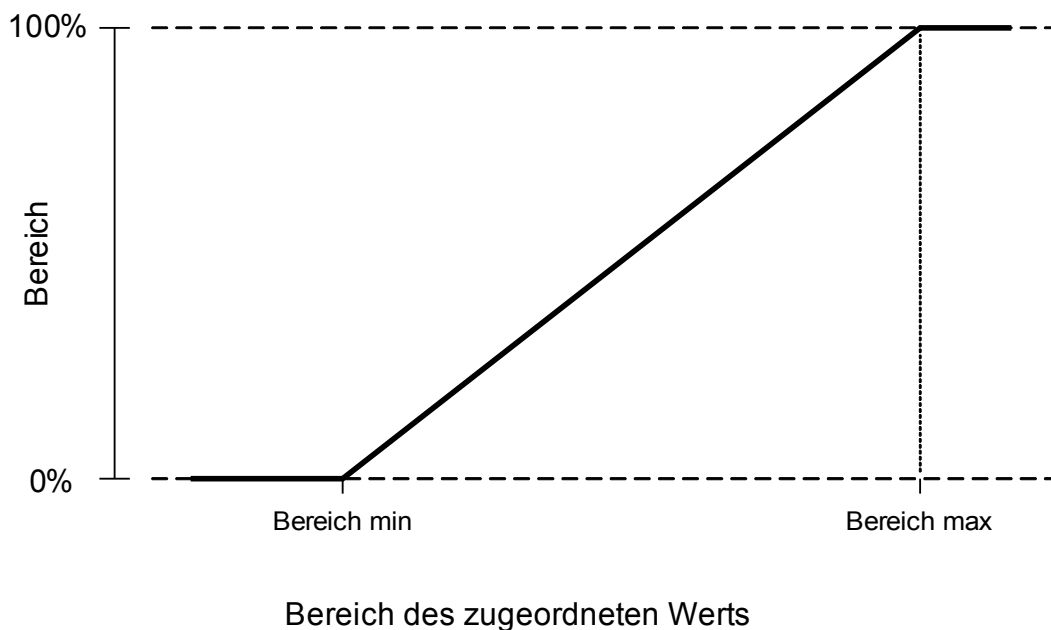
Verfügbare Elemente:

AnAusg[1] ,AnAusg[2] ,AnAusg[3] ,AnAusg[4]

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.



## Konfigurationsbeispiel: Wirkleistung über Analogausgang\*

\*=nur verfügbar in Geräten mit Leistungsschutz-Modul

Alle Einstellungen/Auslösewerte im Leistungsschutzmodul sind als bezogene Größen einzustellen. Per Definition wird als Bezugsgröße stets  $S_n$  verwendet.

$$S_n = \sqrt{3} \cdot \text{Spannungswandler}_{\text{Leiter-Leiter\_Nennspannung}} \cdot \text{Stromwandler}_{\text{Nennstrom}}$$

*Wenn die Auslösewerte auf Primärgrößen basieren sollen:*

$$S_n = \sqrt{3} \cdot \text{Spannungswandler}_{\text{Primärseite\_Leiter-Leiter\_Nenn-Spannung}} \cdot \text{Stromwandler}_{\text{Primärseite\_Nennstrom}}$$

*Wenn die Auslösewerte auf Sekundärgrößen basieren sollen:*

$$S_n = \sqrt{3} \cdot \text{Spannungswandler}_{\text{Sekundärseite\_Leiter-Leiter\_Nenn-Spannung}} \cdot \text{Stromwandler}_{\text{Sekundärseite\_Nennstrom}}$$

*Beispiele - angenommene Anlagendaten*

- Stromwandler CT pri = 200 A; CT sec = 5 A
- Spannungswandler VT pri = 10 kV; VT sec = 100 V
- Wirkleistungsbereich 1 MW bis 4 MW wird abgebildet auf den Analogausgang als 0% bis 100%.



*Berechnung der Einstellwerte für den Min- und den Maxwert basierend auf Werten für die Primärseite*

Der abzubildende Wirkleistungsbereich erstreckt sich von 1 MW bis zu 4 MW.

Zunächst ist  $S_n$  zu berechnen:

$$S_n = \sqrt{3} \cdot \text{Spannungswandler}_{\text{Primärseite\_Leiter-Leiter\_Nenn-Spannung}} \cdot \text{Stromwandler}_{\text{Primärseite\_Nennstrom}}$$

$$S_n = 1.73 \cdot 10000 \text{ V} \cdot 200 \text{ A} = 3.464 \text{ MVA}$$

Berechnung des Einstellbereichs basierend auf  $S_n$  :

$$\text{Bereich min (0\%)} = 1 \text{ MW} / 3.464 \text{ MVA} = \underline{0.29 S_n}$$

$$\text{Bereich max (100\%)} = 4 \text{ MW} / 3.464 \text{ MVA} = \underline{1.15 S_n}$$

Berechnung der prozentualen Ausgangswerte für den obigen Bereich:

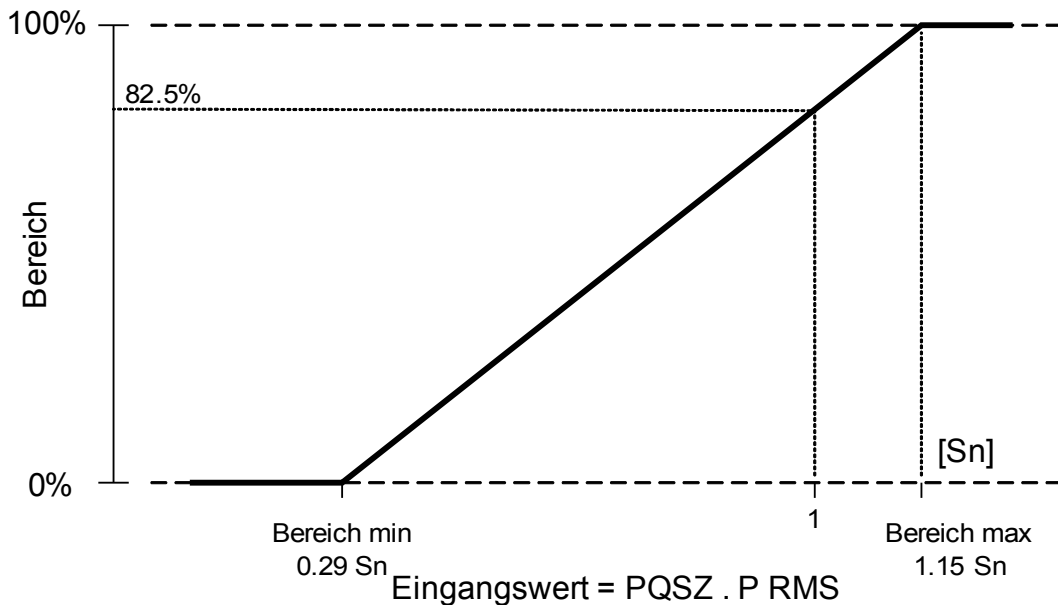
$$\text{Analogausgang (Eingangswert)} = 100\% / (\text{Bereich max} - \text{Bereich min}) \cdot (\text{Eingangswert} - \text{Bereich min})$$

Zum Beispiel Eingangswert  $1 S_n$  :

$$\text{Wert des Analogausgangs ( } 1 S_n \text{ )} = 100\% / 0.86 S_n \cdot ( 1 S_n - 0.29 S_n ) = \underline{82.5\%}$$

Der korrespondierende Ausgangsstrom für den Analogausgang (z.B. 4...20mA type) beträgt dann:

$$\underline{17.7 \text{ mA}} = 4\text{mA} + 82.5\% \cdot (20\text{mA} - 4\text{mA})$$



### Konfigurationsbeispiel: Leistungsfaktor über Analogausgang\*

\*=nur verfügbar in Geräten mit Leistungsschutz-Modul

Da das Vorzeichen des Leistungsfaktors dem Vorzeichen der Wirkleistung entspricht kann am Vorzeichen des Leistungsfaktors nicht festgelegt werden, ob kapazitive und induktive Blindleistung vorliegt. Daher wird für die Zuordnung des Einstellbereiches auf den Analogausgang im Falle des Leistungsfaktors ein Vorzeichen eingeführt.

- Ein positives Vorzeichen (+) LF bedeutet, Wirkleistung und Blindleistung haben gleiche Vorzeichen.
- Ein negatives Vorzeichen (-) LF bedeutet, Wirkleistung und Blindleistung haben unterschiedliche Vorzeichen.

Wenn z.B. Wirkleistung in die Last fließt und der Strom der Spannung nacheilt, im Fall einer induktiven Last, dann soll bei der Eingabe des Bereiches ein LF mit positiven Vorzeichen eingegeben werden (im Falle einer kapazitiven Last entsprechend ein LF mit negativen Vorzeichen). Dies ist wichtig um den Analogausgang richtig einstellen zu können. Im folgenden Beispiel soll ein analoges Anzeigeinstrument mit linearer Anzeige (4...20 mA), auf dem die Skala Werte von 0,8 kapazitiv bis 0,3 induktiv verwendet werden:

$$\begin{aligned} \text{Bereich min (0\%)} &= \underline{-0.8} \\ \text{Bereich max (100\%)} &= \underline{+0.3} \end{aligned}$$

Beispiel: Berechnung des prozentualen Werts für den Analogausgang für einen bestimmten Wert  $|PF|=1$  bei  $\phi = 0^\circ$ :

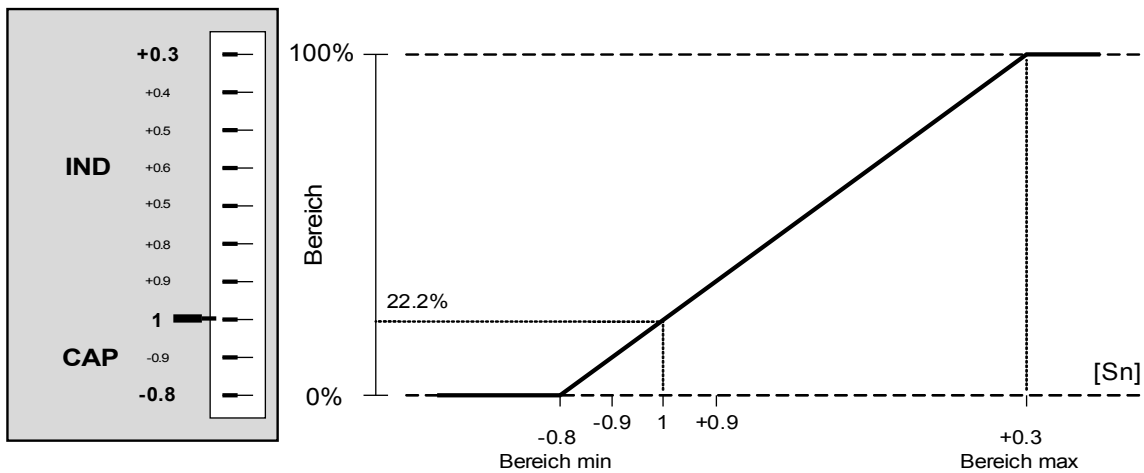
Zunächst ist der mit einem Vorzeichen beaufschlagte Leistungsfaktor in einen Linearwert umzuwandeln:

$$\begin{aligned} \text{Bereich min' (0\%)} &= -1 - (-0.8) = \underline{-0.2} \\ \text{Bereich max' (100\%)} &= +1 - (+0.3) = \underline{+0.7} \\ \text{Eingangswert'} &= +1 - (+1) = \underline{0.0} \end{aligned}$$

$$\text{Analogwert (Eingangswert')} = 100\% / (\text{Bereich max' - Bereich min'}) * (\text{Eingangswert' - Bereich min'})$$







$$\text{Analogwert (0)} = 100\% / 0.9 * 0.2 = \underline{22.2\%}$$

Der Ausgangsstrom beträgt dann z.B. für einen 4...20mA Typ:  $\underline{7.5 \text{ mA}} = 4\text{mA} + 22.2\% * (20\text{mA} - 4\text{mA})$





$$\text{Eingangswert} = \text{PQSZ} \cdot \cos \phi (\pm)$$

## 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]]
Erzwing Wert 	Mit Hilfe dieser Funktion kann der analoge Ausgangswert überschrieben werden (erzwungen).	0.00 - 100.00%	0%	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Analogausgänge /AnAusg[1]]

## Meldungen der Analogausgänge

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
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).

## Liste der verfügbaren Analogausgänge








Name	Beschreibung
--	Keine Rangierung
SpW.f	Messwert: Frequenz
SpW.UL12 RMS	Messwert: Außenleiterspannung (RMS)
SpW.UL23 RMS	Messwert: Außenleiterspannung (RMS)
SpW.UL31 RMS	Messwert: Außenleiterspannung (RMS)
SpW.UL1 RMS	Messwert: Leiter-Erd-Spannung (RMS)
SpW.UL2 RMS	Messwert: Leiter-Erd-Spannung (RMS)
SpW.UL3 RMS	Messwert: Leiter-Erd-Spannung (RMS)
SpW.UX gem RMS	Messwert (gemessen): UX (RMS)
SpW.UE err RMS	Messwert (errechnet): UE (RMS)
SpW.U1	Messwert (berechnet): Symmetrische Komponenten Spannung Mitsystem(Grundwelle)
SpW.U2	Messwert (berechnet): Symmetrische Komponenten Spannung Gegensystem(Grundwelle)
SpW.%UL12 THD	Messwert (errechnet): U12 Total Harmonic Distortion bezogen auf die Grundwelle
SpW.%UL23 THD	Messwert (errechnet): U23 Total Harmonic Distortion bezogen auf die Grundwelle
SpW.%UL31 THD	Messwert (errechnet): U31 Total Harmonic Distortion bezogen auf die Grundwelle
SpW.%UL1 THD	Messwert (errechnet): UL1 Total Harmonic Distortion bezogen auf die Grundwelle
SpW.%UL2 THD	Messwert (errechnet): UL2 Total Harmonic Distortion bezogen auf die Grundwelle
SpW.%UL3 THD	Messwert (errechnet): UL3 Total Harmonic Distortion bezogen auf die Grundwelle
SpW.UL12 THD	Messwert (errechnet): U12 Total Harmonic Distortion
SpW.UL23 THD	Messwert (errechnet): U23 Total Harmonic Distortion
SpW.UL31 THD	Messwert (errechnet): U31 Total Harmonic Distortion
SpW.UL1 THD	Messwert (errechnet): UL1 Total Harmonic Distortion
SpW.UL2 THD	Messwert (errechnet): UL2 Total Harmonic Distortion
SpW.UL3 THD	Messwert (errechnet): UL3 Total Harmonic Distortion
StW.IL1 RMS	Messwert: Phasenstrom (RMS)
StW.IL2 RMS	Messwert: Phasenstrom (RMS)
StW.IL3 RMS	Messwert: Phasenstrom (RMS)
StW.IE gem RMS	Messwert (gemessen): IE (RMS)
StW.IE err RMS	Messwert (errechnet): IE (RMS)
StW.I1	Messwert (berechnet): Strom Mitsystem (Grundwelle)
StW.I2	Messwert (berechnet): Strom Gegensystem (Grundwelle)
StW.%IL1 THD	Messwert (errechnet): IL1 Total Harmonic Distortion
StW.%IL2 THD	Messwert (errechnet): IL2 Total Harmonic Distortion
StW.%IL3 THD	Messwert (errechnet): IL3 Total Harmonic Distortion
StW.IL1 THD	Messwert (errechnet): IL1 Verzerrungsstrom / gesamter Oberschwingungsstrom
StW.IL2 THD	Messwert (errechnet): IL2 Verzerrungsstrom / gesamter Oberschwingungsstrom
StW.IL3 THD	Messwert (errechnet): IL3 Verzerrungsstrom / gesamter Oberschwingungsstrom
MStart.IL1 Ib	Messwert: Phasenstrom in Prozent vom Motornennstrom (Ib)










## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

Name	Beschreibung
MStart.IL2 Ib	Messwert: Phasenstrom in Prozent vom Motornennstrom (Ib)
MStart.IL3 Ib	Messwert: Phasenstrom in Prozent vom Motornennstrom (Ib)
MStart.I3 Phasen mit (%Ib)	Mittelwert (RMS) aller drei Phasenströme in Prozent vom Motornennstrom
MStart.I3 Phasen Bezug	RMS Strom-Mittelwert aller 3 Phasen innerhalb eines festen Bezugsfensters in Prozent vom Motornennstrom.
ThA.verw Therm Kap	Verwendete Thermische Kapazität
ThA.verbl Therm Kap	Verbleibende Thermische Kapazität
URTD.Wickl 1	Wicklung 1
URTD.Wickl 2	Wicklung 2
URTD.Wickl 3	Wicklung 3
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	Messwert (berechnet): Blindleistung (Q- = abgegebene Blindleistung, Q+ = aufgenommene Blindleistung) (Grundwelle)
PQSZ.cos phi (±)	Messwert (berechnet): Leistungsfaktor: Vorzeichenkonvention: (+)LF: I eilt U nach (-)LF: I eilt U voraus
PQSZ.cos phi RMS(±)	Messwert (berechnet): Leistungsfaktor: Vorzeichenkonvention: (+)LF: I eilt U nach (-)LF: I eilt U voraus
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

## 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	LEDs Gruppe A: aktiv LEDs Gruppe B: 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, -	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: SG[1].AuslBef 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]

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: Schutz.Alarm 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]










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	LEDs Gruppe A: aktiv LEDs Gruppe B: 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, -	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: ThA.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	LEDs Gruppe A: I[1].Alarm LEDs Gruppe B: -.-	[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	LEDs Gruppe A: aktiv LEDs Gruppe B: 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	LEDs Gruppe A: MStart.Blo LEDs Gruppe B: .-	[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]

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, -	LEDs Gruppe A: rot bli LEDs Gruppe B: 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	LEDs Gruppe A: MStart.Start LEDs Gruppe B: --	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 5]









<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
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]


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	LEDs Gruppe A: MStart.Läuft LEDs Gruppe B: -.-	[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, -	LEDs Gruppe A: grün LEDs Gruppe B: 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]



<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Rangierung 1 	Rangierung	1..n, Rangierliste	LEDs Gruppe A: MStart.Stopp LEDs Gruppe B: -.-	[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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
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]

## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
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]
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]

## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
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]
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]

## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
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]
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]

## Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
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]
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]

## 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

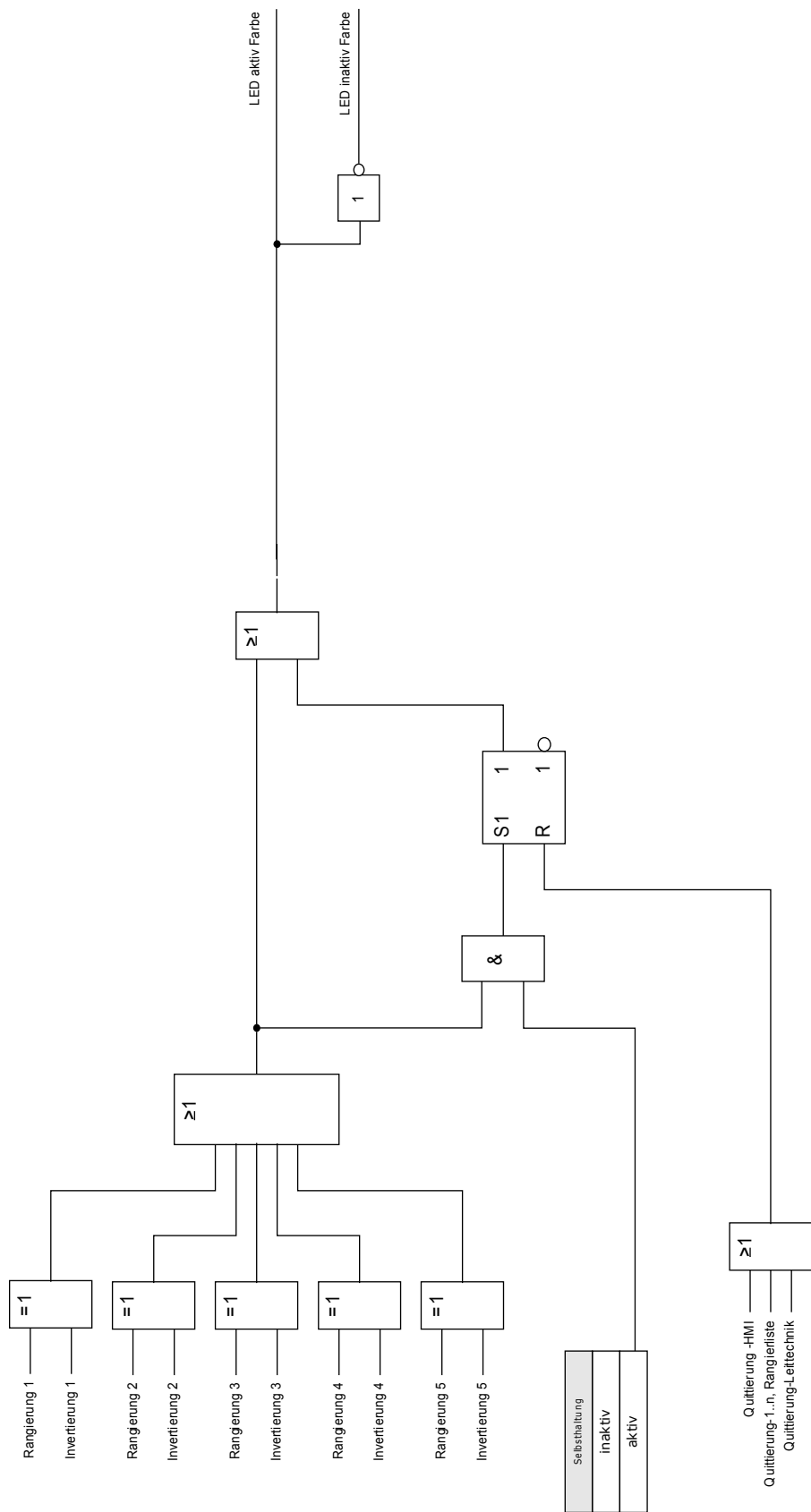
LEDs können quittiert werden durch:

- Betätigen der »C«-Taste an der Bedieneinheit.
- Jede LED (nur bei »Selbsthaltung = aktiv«) kann quittiert 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. Sie finden im Kapitel Selbstüberwachung und im externen Dokument Trouble Shooting Guide weitere Informationen zu den Blinkcodes der *System OK LED*.

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

## 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

## 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).

### Messwertdarstellung

Im Menü [Geräteparameter\Messwertdarstellung] kann die Darstellung der Messwerte 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

Bei einem Überlauf des Zählers wird beginnt die Zählung erneut bei null. Ein entsprechendes Signal/Meldung indiziert den Überlauf.

#### **Zählerüberlauf bei:**

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| ■ Energie-Auto-Skalg  | Hängt ab von den Einstellungen der Strom- und Spannungswandler |
| ■ kWh, kVAh oder kVAh | 999.999,99   |
| ■ MWh, MVAh oder MVAh | 999.999,99   |
| ■ GWh, GVAh oder GVAh | 999.999,99   |

### *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.

## Strom - Messwerte

StW

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 /Strom ]
IL2	Messwert: Phasenstrom (Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /Strom ]
IL3	Messwert: Phasenstrom (Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /Strom ]
IE gem	Messwert (gemessen): IE (Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /Strom ]
IE err	Messwert (errechnet): IE (Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /Strom ]
I0	Messwert (berechnet): Nullstrom (Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /Strom ]
I1	Messwert (berechnet): Strom Mitsystem (Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /Strom ]
I2	Messwert (berechnet): Strom Gegensystem (Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /Strom ]
phi IL1	Messwert (errechnet): Phasenlage Stromzeiger IL1	[Betrieb /Messwerte /Strom ]
phi IL2	Messwert (errechnet): Phasenlage Stromzeiger IL2	[Betrieb /Messwerte /Strom ]

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

## Messwerte

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



## Spannung - Messwerte

SpW

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 ]

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]
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: Vorzeichenkonvention: $\text{sign}(LF) = \text{sign}(P)$	[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: Vorzeichenkonvention: $\text{sign}(LF) = \text{sign}(P)$	[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	MWh/MVArh/MVAh	[Geräteparameter / Messwertdarstellung /Allg Einstellungen]

### Direktkommandos des Energiezählungs-Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Res alle EnergieZ	Reset aller Energiezähler	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb / Rücksetzen/Bestätigen /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-
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 ÜlfW 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.

<b>Auf Strom 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\ 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.






<b>Auf Spannung basierende Mittelwerte</b>			
	<b>Zeitintervall für die Berechnung der Mittelwerte</b>	<b>Startoptionen</b>	<b>Reset der Mittelwerte und Schleppzeiger</b>
<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

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
ResFk Alle 	Zurücksetzen aller Statistikwerte (Strombezug, Leistungsbezug, Minwerte, Maxwerte)	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb / Rücksetzen/Bestätigen /Reset]
ResFk I Bezug 	Zurücksetzen der Statistikberechnung - Strombezug (max, Schleppzeiger)	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb / Rücksetzen/Bestätigen /Reset]
ResFk P Bezug 	Zurücksetzen der Statistikberechnung (max, Schleppzeiger)	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb / Rücksetzen/Bestätigen /Reset]
ResFk Min 	Zurücksetzen aller Minimalwerte der Statistik	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb / Rücksetzen/Bestätigen /Reset]
ResFk Max 	Zurücksetzen aller Maximalwerte der Statistik	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb / Rücksetzen/Bestätigen /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 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 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 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 I Bezug	Meldung: Zurücksetzen der Statistikberechnung - Strombezug (max, Schleppzeiger)
ResFk P Bezug	Meldung: Zurücksetzen der Statistikberechnung (max, Schleppzeiger)
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 Strombezug	Anzahl der Resets, seit dem letzten Hochfahren (Booten) des Geräts. Der Zeitstempel zeigt Datum und Uhrzeit des letzten Resets.	[Betrieb /Statistik /Bezugsmanagem /Strom Bezmanag]
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]

## Strom – Statistische Messwerte

Wert	Beschreibung	Menüpfad
I1 max	Maximalwert Strom Mitsystem (Grundwelle)	[Betrieb /Statistik /Max /Strom]
I1 min	Minimalwert Strom Mitsystem (Grundwelle)	[Betrieb /Statistik /Min /Strom]
I2 max	Maximalwert Strom Gegensystem (Grundwelle)	[Betrieb /Statistik /Max /Strom]
I2 min	Minimalwert Strom Gegensystem (Grundwelle)	[Betrieb /Statistik /Min /Strom]
IL1 max RMS	IL1 Maximalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Max /Strom]
IL1 mit RMS	IL1 Mittelwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Bezugsmanagem /Strom Bezmanag]
IL1 min RMS	IL1 Minimalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Min /Strom]
IL2 max RMS	IL2 Maximalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Max /Strom]
IL2 mit RMS	IL2 Mittelwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Bezugsmanagem /Strom Bezmanag]

Wert	Beschreibung	Menüpfad
IL2 min RMS	IL2 Minimalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Min /Strom]
IL3 max RMS	IL3 Maximalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Max /Strom]
IL3 mit RMS	IL3 Mittelwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Bezugsmanagem /Strom Bezmanag]
IL3 min RMS	IL3 Minimalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Min /Strom]
IE gem max RMS	Messwert: IE Maximalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Max /Strom]
IE gem min RMS	Messwert: IE Minimalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Min /Strom]
IE err max RMS	Messwert (errechnet): IE Maximalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Max /Strom]
IE err min RMS	Messwert (errechnet): IE Minimalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Min /Strom]
%(I2/I1) max	Messwert (errechnet): I2/I1 Maximalwert, Drehfeldrichtung wird automatisch berücksichtigt	[Betrieb /Statistik /Max /Strom]

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

## 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 min RMS	UL12 Minimalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Min /Spannung]
UL23 max RMS	UL23 Maximalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Max /Spannung]

Wert	Beschreibung	Menüpfad
UL23 min RMS	UL23 Minimalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Min /Spannung]
UL31 max RMS	UL31 Maximalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Max /Spannung]
UL31 min RMS	UL31 Minimalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Min /Spannung]
UL1 max RMS	UL1 Maximalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Max /Spannung]
UL1 min RMS	UL1 Minimalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Min /Spannung]
UL2 max RMS	UL2 Maximalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Max /Spannung]
UL2 min RMS	UL2 Minimalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Min /Spannung]
UL3 max RMS	UL3 Maximalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Max /Spannung]
UL3 min RMS	UL3 Minimalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Min /Spannung]

Wert	Beschreibung	Menüpfad
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]
%(U2/U1) min	Messwert (errechnet): U2/U1 Minimalwert, Drehfeldrichtung wird automatisch berücksichtigt	[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: Vorzeichenkonvention: $\text{sign}(\text{LF}) = \text{sign}(P)$	[Betrieb /Statistik /Max /Leistung]
cos phi min	Minimalwert des Leistungsfaktors: Vorzeichenkonvention: $\text{sign}(\text{LF}) = \text{sign}(P)$	[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: Vorzeichenkonvention: $\text{sign}(\text{LF}) = \text{sign}(P)$	[Betrieb /Statistik /Max /Leistung]
cos phi min RMS	Minimalwert des Leistungsfaktors: Vorzeichenkonvention: $\text{sign}(\text{LF}) = \text{sign}(P)$	[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]:

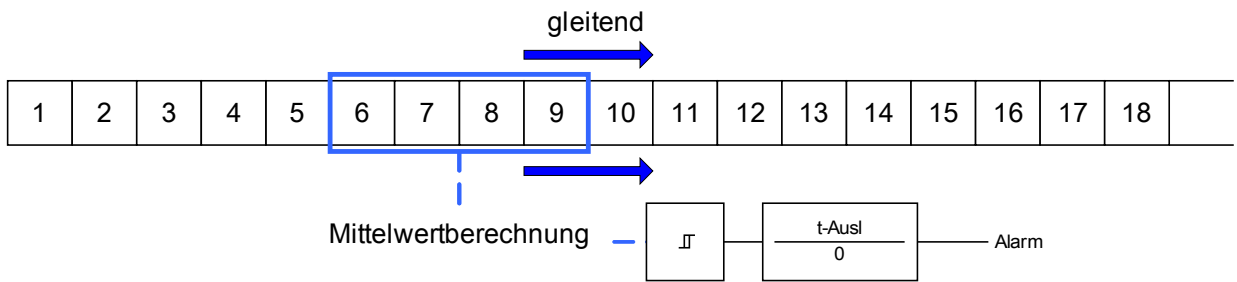
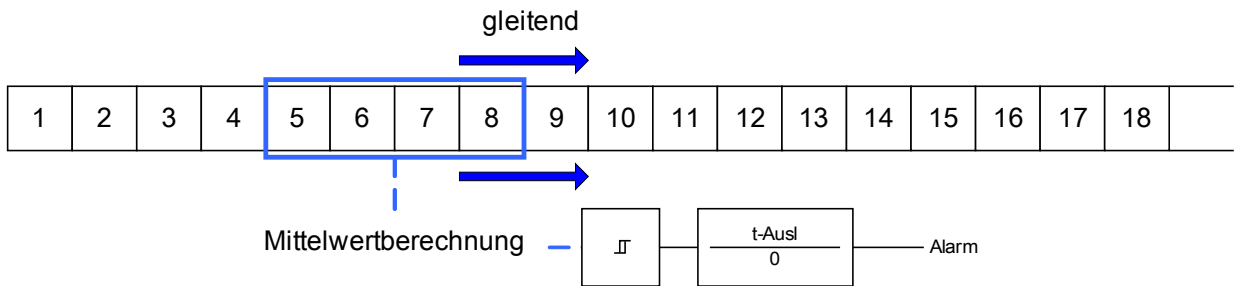
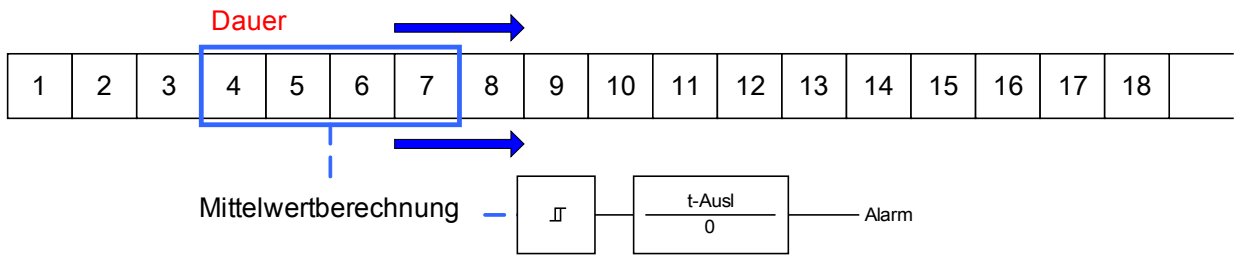
- Stellen Sie die Triggerquelle auf »*Dauer*«.
- Stellen Sie die Zeit für das Überwachungs-Zeitfenster ein.
- Legen Sie fest, ob das Zeitfenster »*fest*« oder »*gleitend*« sein soll.
- Rangieren Sie ggf. ein Rücksetzsignal.

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

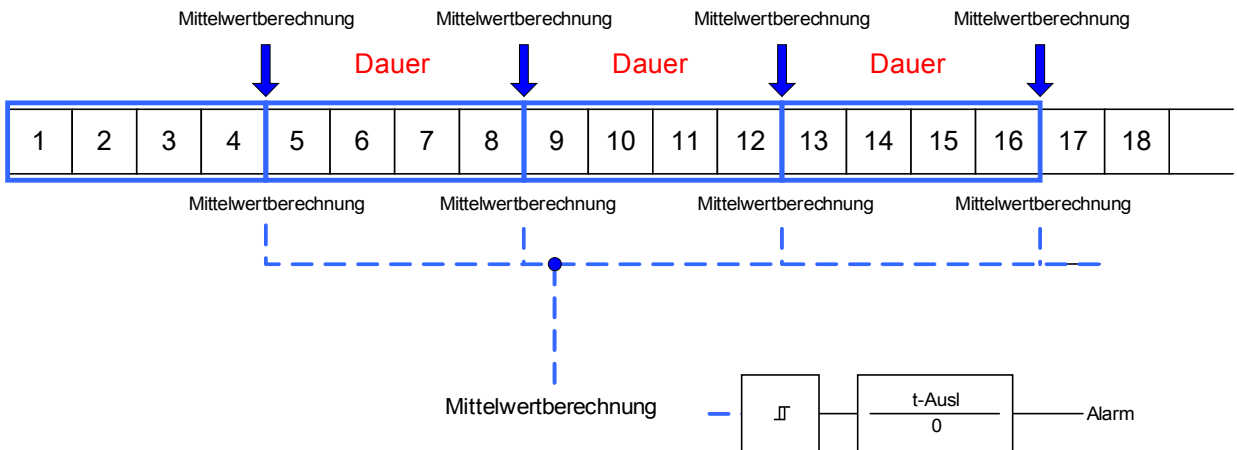
**Einstellung festes Zeitfenster:** Wenn das Zeitfenster z. B. auf 15 Minuten eingestellt ist, errechnet das Gerät den momentanen Strom-, bzw. Leistungsmittelwert innerhalb dieses Zeitfensters und startet nach 15 Minuten mit einer neuen Berechnung.

**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












<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Optionen</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
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
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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
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]
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]



Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
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 - 4000000kVAr	2000kVAr	[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]
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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
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

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
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.

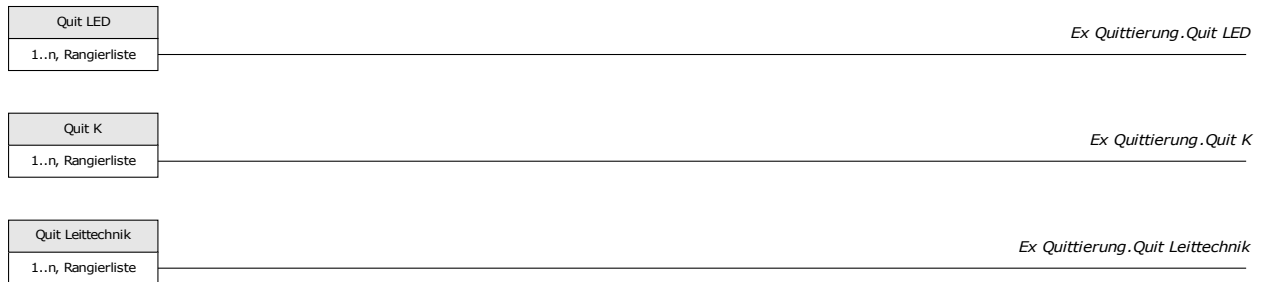
### Manuelle Quittierung via Panel

- 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.

## 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«.

## 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.

## Rücksetzen auf Werkseinstellung



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.

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


## 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/Berechtigun g 	Wird am Panel keine Taste mehr gedrückt, dann werden nach Ablauf dieser Zeit alle zwischengespeicherten Parameteränderungen verworfen. Das Gerät fällt in die Zugriffsberechtigung "Nur-Lesen Lv0" zurück.	20 - 3600s	180s	[Geräteparameter /Bedieneinheit]
Display Aus 	Zeit nach der die Hintergrundbeleuchtung abgeschaltet wird.	20 - 3600s	180s	[Geräteparameter /Bedieneinheit]
Menüsprache 	Auswahl der Sprache	Englisch, Deutsch, Russisch, Polnisch, Französisch, Portugiesisch, Spanisch	Englisch	[Geräteparameter /Bedieneinheit]
Zeige ANSI Bezeichnungen 	Zeige ANSI (Gerätenummern) im Display	inaktiv, aktiv	aktiv	[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.

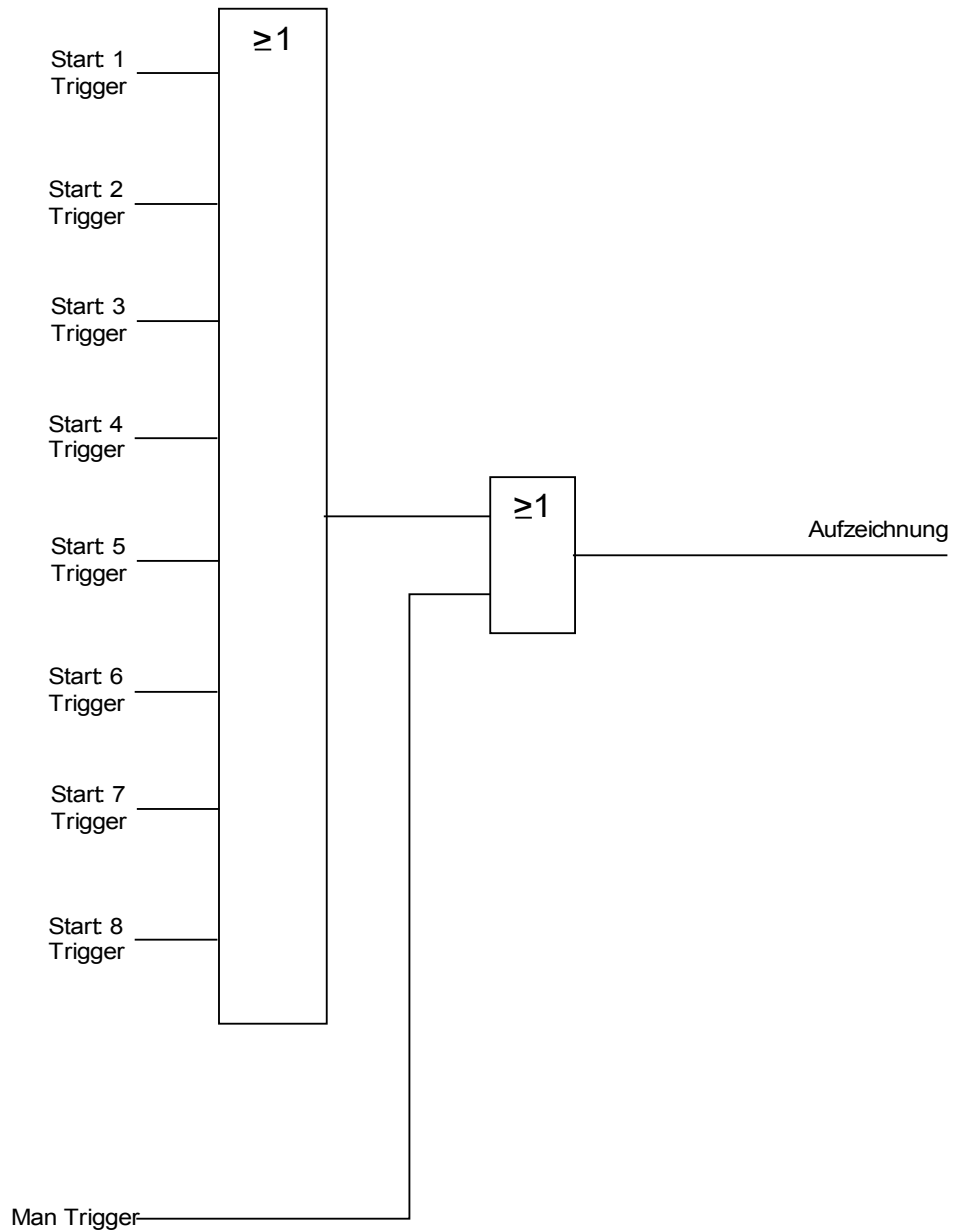
Im Menü »Geräteparameter/Rekorder/Störschr« können Sie den Störschreiber parametrieren.

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 parametrieren 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**

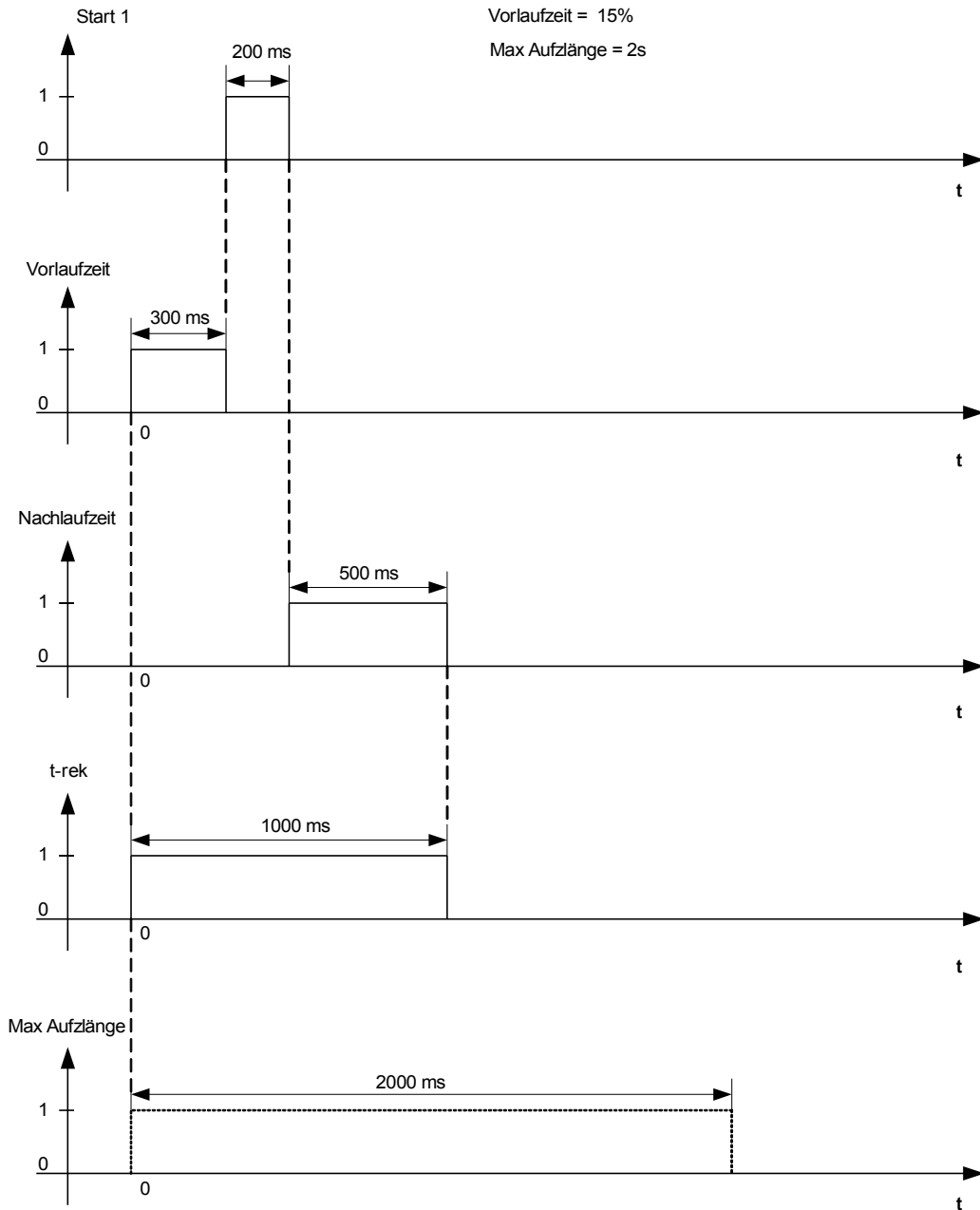
Der Störschreiber wird durch die Generalanregung gestartet. Nachdem der Fehler abgeschaltet ist (+Nachlauf) wird die Aufzeichnung gestoppt (spätestens jedoch nach 10 s).

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

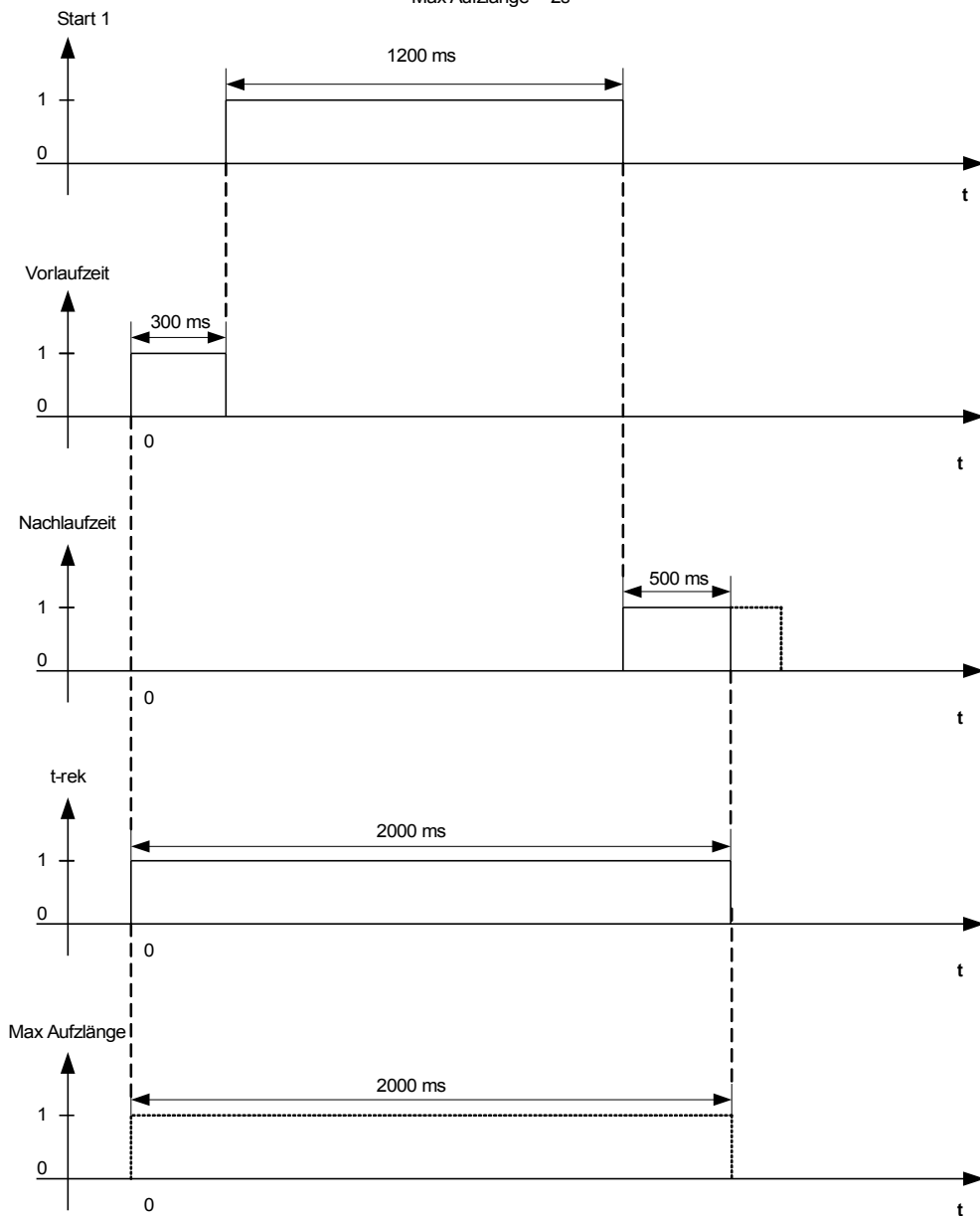
t-rek < Max Aufzlänge



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.

## 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«

## 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 / Rücksetzen/Bestätigen /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]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
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

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
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

### Prinzip des Fehlerrekorders

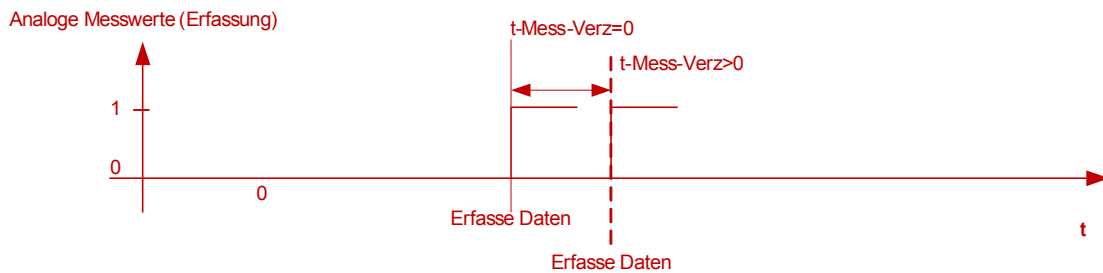
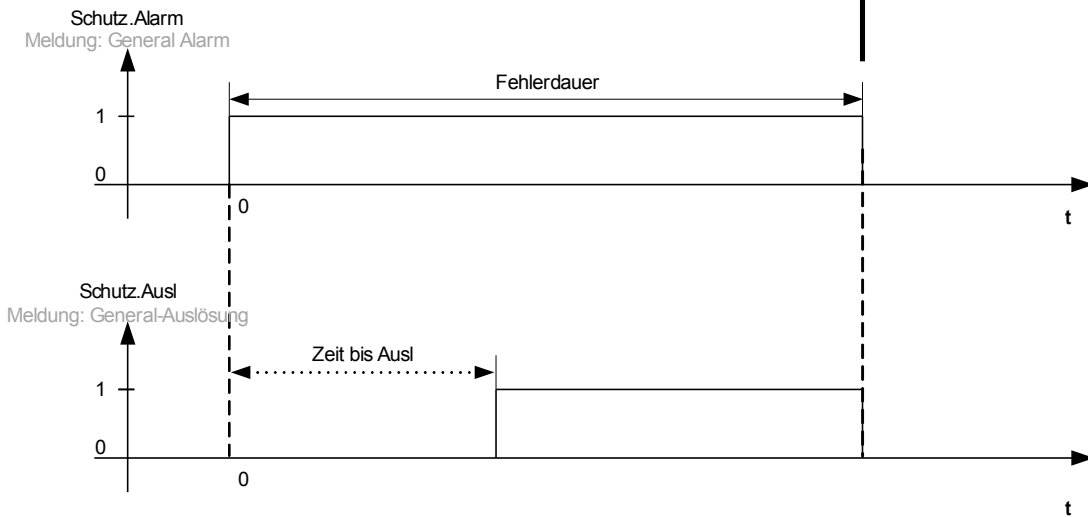
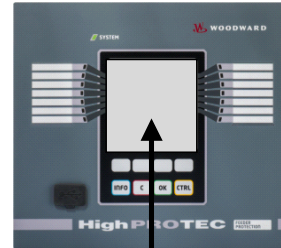
Der Fehlerrekorder stellt in kompakter Form Informationen über Fehlerfälle bereit (z.B. die Auslöse-Ursache). Diese kompakten Informationen können auch über das Bedienpanel ausgelesen werden. Dadurch ist eine erste schnelle Fehleranalyse möglich. Nach einem Fehler erscheint ein Popup mit Informationen zur Fehlerursache auf dem Display. Die weitergehende detaillierte Fehleranalyse kann dann mit Hilfe des Störschreibers am PC erfolgen. Anhand der »Störfall-« und »Netzstörfallnummer« können die Aufzeichnungen des Fehlerrekorders und die des Störschreibers einander zugeordnet werden.

## Definitionen

**Zeit bis Ausl:** Zeit zwischen dem ersten Alarm (Schutz.Alarm) und der ersten Auslösung (Schutz.Ausl)

**Fehlerdauer:** Zeit zwischen der steigenden Flanke der General-Anregung (»SCHUTZ.ALARM«) bis zur fallenden Flanke der General-Anregung. Es ist zu beachten, dass die General-Anregung eine Oder-Verknüpfung aller Alarm-Signale ist. Die General-Auslösung (»SCHUTZ.AUSL«) ist eine Oder-Verknüpfung aller Auslösesignale.

Popup erscheint auf dem Display.



## Verhalten des Fehlerrekorders

*Wodurch wird der Fehlerrekorder getriggert?*

Der Fehlerrekorder wird mit der steigenden Flanke des General-Anregungs-Signals »SCHUTZ.ALARM« gestartet. Es ist zu beachten, dass die General-Anregung eine Oder-Verknüpfung aller Alarm-Signale ist. Das erste Alarm-Signal (steigende Flanke) startet den Fehlerrekorder.

*Zu welchem Zeitpunkt werden die Messwerte erfasst/aufgezeichnet?*

Der Fehler wird zu dem Zeitpunkt erfasst (geschrieben) an dem die Auslöseentscheidung getroffen wird. Der Zeitpunkt für die Aufzeichnung (Schreiben der Messwerte) kann optional durch den Parameter »t-Mess-Verz« verzögert werden. Dies kann z.B. sinnvoll sein um stabilere Messwerte zu erhalten (z.B. um Störungen durch transiente Gleichspannungsanteile aus den Aufzeichnungen fernzuhalten).

*Modi*

Wenn eine Fehleraufzeichnung auch dann erfolgen soll, wenn der Alarm nicht zu einer Auslösung führt, dann ist der Parameter »Aufzeichnungs-Modus« auf »Alarmer und Ausl.« zu setzen.

Wenn der Parameter »Aufzeichnungs-Modus« auf »Nur Ausl.« gestellt wird, werden nur Fehler aufgezeichnet, die auch zu einer Auslösung führen.

*Wann erscheint das Popup (Fehleraufzeichnung) auf dem Display des Bedienpanels?*

Ein Popup (Fehleraufzeichnung) erscheint auf dem Gerätedisplay der Bedieneinheit mit der fallenden Flanke der General-Anregung (Schutz.Alarm).

### HINWEIS

Es wird keine „Zeit bis zur Auslösung“ angezeigt, wenn Alarm- und Auslösesignal aus verschiedenen Modulen stammen. Dies kann dann geschehen, wenn mehr als ein Schutzmodul in die Klärung eines Fehlers involviert sind.

### HINWEIS

Es ist zu beachten: Die in einer Fehleraufzeichnung gezeigten Parameter-Einstellungen (Werte) sind nicht Teil der Aufzeichnung selbst. Diese werden stets den aktuellen Geräteeinstellungen entnommen. Wenn also Parameter nach der Aufzeichnung eines Fehlers geändert werden, dann werden diese mit einem Stern-Symbol in der Fehleraufzeichnung kenntlich gemacht.

Um Fehlinterpretationen zu verhindern ist wie folgt zu verfahren:

Speichern Sie jede Aufzeichnung des Fehlerrekorders die Sie archivieren möchten auf einer lokalen Festplatte bevor Sie jegliche Parameteränderungen vornehmen. Löschen Sie danach die Fehleraufzeichnungen im Schutzgerät.


### *Speicher*

Die zuletzt gespeicherte Fehleraufzeichnung wird spannungsausfallsicher innerhalb des *Fehlerrekorders* archiviert (fail safe, die anderen werden in einem Speicherbereich abgelegt, der von der Hilfsspannungsversorgung abhängig ist). Steht kein weiterer Speicherplatz mehr zur Verfügung, dann wird die älteste Fehleraufzeichnung überschrieben (FIFO). Bis zu 20 Aufzeichnungen können gespeichert werden.

*Wie schließt man ein Popup (Aufzeichnung) des Fehlerrekorders?*

Durch Betätigen des Softkeys »OK«.

*Wie lässt sich erkennen, ob ein Fehler eine Auslösung zur Folge hatte oder nicht?*

Fehler, die eine Auslösung zur Folge hatten werden innerhalb des Übersichtsmenüs des Fehlerrekorders mit einem „Blitz“-Symbol  auf der rechten Seite des Displays gekennzeichnet.

*Welche Fehleraufzeichnung poppt im Gerätedisplay auf?*

Die neuste.

## Inhalt einer Fehleraufzeichnung





Eine Fehleraufzeichnung enthält Informationen über:

Datum/Zeit	Datum und Zeitpunkt des Fehlers			
StörfallNr	Dieser Zähler wird mit jedem weiteren Fehler erhöht (General Anregung oder »SCHUTZ.ALARM«)			
NetzstörNr.	Dieser Zähler wird mit jedem weiteren Fehler erhöht General Anregung (»SCHUTZ.ALARM«) mit Ausnahme der Automatischen Wiedereinschaltung (gilt nur für Geräte, die über eine AWE-Funktion verfügen).			
Aktiver Satz	Der aktive Parametersatz			
Zeit bis Ausl	Die Zeit zwischen Alarm und Auslösung. Es ist zu beachten: Es wird keine „Zeit bis zur Auslösung“ angezeigt, wenn Alarm- und Auslösesignal aus verschiedenen Modulen stammen. Dies kann dann geschehen, wenn mehr als ein Schutzmodul in die Klärung eines Fehlers involviert sind.			
Alarm	Name des Moduls welches zuerst einen Alarm ausgegeben hat.			
Ausl	Name des Moduls, welches zuerst eine Auslösung ausgegeben hat. Die Informationen, die im Gerätedisplay erscheinen sind davon abhängig, welches Modul ausgelöst hat. Das bedeutet, dass die Schwellwerte des auslösenden Moduls gezeigt werden. Wird die Auslösung durch das Motor-Start-Modul (gilt nur für Motor-Schutz-Geräte) verursacht, dann werden zusätzliche Informationen bereitgestellt.			
Adaptiver Satz	Wenn adaptive Parametersätze verwendet werden, dann wird die Nummer des “aktiven” Satzes angezeigt.			
Fehlerart	Wenn Überstromschutzmodule Auslösungen verursachen, dann wird der Fehler in Hinsicht auf die betroffenen Phasen ausgewertet.			
	Alarm Phase L1	Alarm Phase L2	Alarm Phase L3	Fault Type
	x			L1E
		x		L2E
			x	L3E
	x	x		L1L2
		x	x	L2L3
	x		x	L1L3
	x	x	x	L1L2L3
Richtung	Wenn eine Richtung erkannt werden konnte, dann wird die Richtung des Fehlerstroms angezeigt (dies gilt nur für Schutzgeräte mit gerichtetem Stromschutz).			
Messwerte	Es werden zahlreiche Messwerte zum Auslösezeitpunkt (oder verzögert abhängig von der Parametrierung) angezeigt.			

## Konfiguration des Fehlerrekorders

Der »Aufzg Modus« legt fest, ob nur Auslösungen oder auch Alarm ohne nachfolgende Auslösung zu einer Fehleraufzeichnung führen sollen. Das entsprechende Verhalten wird in folgendem Menü eingestellt [Gerätepara\Rekorder\Fehlerrek]

## Navigieren innerhalb des Fehlerrekorders

<i>Navigieren innerhalb des Fehlerrekorders</i>	Softkey
Zurück zur Übersicht.	
Nächster (höherer) Eintrag innerhalb der Fehleraufzeichnung.	
Vorherige Fehleraufzeichnung.	
Nächster (niedrigerer) Eintrag innerhalb des Fehlerrekorders.	

## Einsichtnahme in eine Aufzeichnung des Fehlerrekorders

Es bestehen zwei unterschiedliche Optionen um eine Aufzeichnung des Fehlerrekorders einzusehen:

- Option 1: Ein Fehler (Auslöse-Ursache) erscheint auf dem Display des Schutzgeräts (Popup, weil es zu einer Auslösung kam).
- Option 2: Manueller Aufruf des Fehlerrekorder-Menüs.


*Option 1 (Eine Fehler-Aufzeichnung (Popup) erscheint auf dem Gerätedisplay:*

- Analysieren Sie die Fehler-Aufzeichnung mit Hilfe der Softkeys Pfeil-Herauf und Pfeil-Herunter.
- Oder schließen Sie das Popup-Fenster durch Betätigen des Softkeys OK



*Option 2 :*

- Rufen Sie das Hauptmenü auf;
- Wechseln Sie ins Untermenü »Betrieb/Rekorder/Fehlerrek«;
- Wählen Sie eine Aufzeichnung; und
- Analysieren Sie die Fehler-Aufzeichnung mit Hilfe der Softkeys Pfeil-Herauf und Pfeil-Herunter.

### Direktkommandos des Fehlerrekorders

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Res alle Aufzng 	Reset alle Aufzeichnungen	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb / Rücksetzen/Bestätigen /Reset]

### Globale-Parameter des Fehlerrekorders

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Rekorder-Modus 	Rekorder Modus (Aufzeichnungsverhalten festlegen)	Alarme und Ausl, Nur Ausl	Nur Ausl	[Geräteparameter /Rekorder /Fehlerrek]
t-Mess-Verz 	Nach der Auslösung wird die Messwertaufnahme um diese Zeit verzögert.	0 - 60ms	0ms	[Geräteparameter /Rekorder /Fehlerrek]

### Meldungen des Fehlerrekorders (Zustände der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
Res Aufzng	Meldung: Aufzeichnung löschen

## 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

## Direktkommandos des Ereignisrekorders

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Res alle Aufzng	Reset alle Aufzeichnungen	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb / Rücksetzen/Bestätigen /Reset]

## Meldungen des Ereignisrekorders (Zustände der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
Res alle Aufzng	Meldung: Alle Aufzeichnungen gelöscht

## Trendrekorder

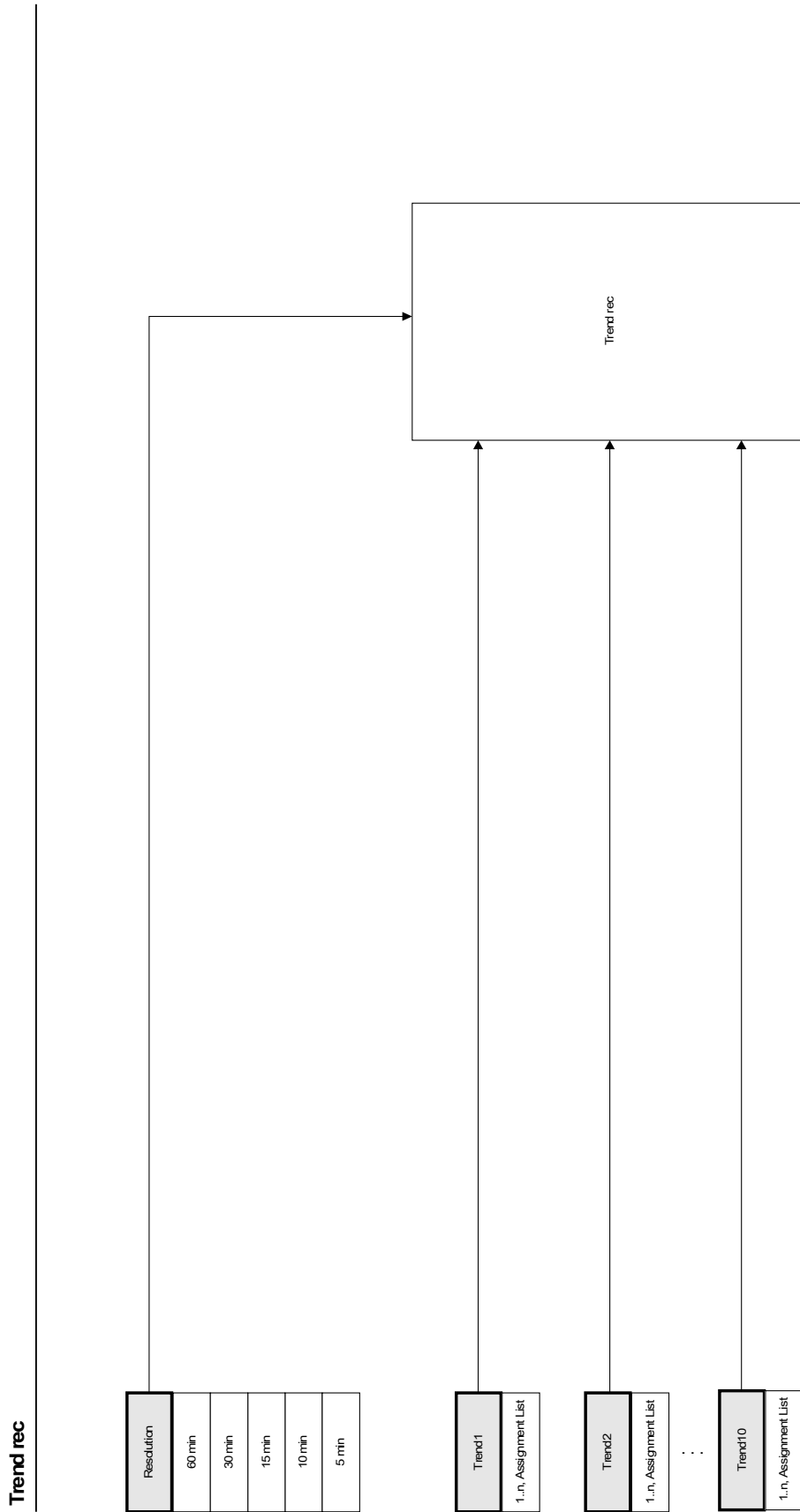
Trendrek

## 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.IL1 RMS	[Geräteparameter /Rekorder /Trendrek]
Trend2 	Beobachteter Wert2	1..n, TrendRekList	StW.IL2 RMS	[Geräteparameter /Rekorder /Trendrek]
Trend3 	Beobachteter Wert3	1..n, TrendRekList	StW.IL3 RMS	[Geräteparameter /Rekorder /Trendrek]
Trend4 	Beobachteter Wert4	1..n, TrendRekList	StW.IE gem RMS	[Geräteparameter /Rekorder /Trendrek]
Trend5 	Beobachteter Wert5	1..n, TrendRekList	SpW.UL1 RMS	[Geräteparameter /Rekorder /Trendrek]
Trend6 	Beobachteter Wert6	1..n, TrendRekList	SpW.UL2 RMS	[Geräteparameter /Rekorder /Trendrek]
Trend7 	Beobachteter Wert7	1..n, TrendRekList	SpW.UL3 RMS	[Geräteparameter /Rekorder /Trendrek]
Trend8 	Beobachteter Wert8	1..n, TrendRekList	SpW.UX gem RMS	[Geräteparameter /Rekorder /Trendrek]
Trend9 	Beobachteter Wert9	1..n, TrendRekList	-.-	[Geräteparameter /Rekorder /Trendrek]

<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

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Reset 	Alle Aufzeichnungen löschen	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb / Rücksetzen/Bestätigen /Reset]

### Allgemeine Werte des Trendrekorders

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

## Globale Werte des Trendrekorders

Die »TrendRekList« zeigt alle Signale die rangiert werden können.

Name	Beschreibung
--	Keine Rangierung
SpW.UL1	Messwert: Leiter-Erd-Spannung (Grundwelle)
SpW.UL2	Messwert: Leiter-Erd-Spannung (Grundwelle)
SpW.UL3	Messwert: Leiter-Erd-Spannung (Grundwelle)
SpW.UX gem	Messwert (gemessen): UX (Grundwelle)
SpW.UE err	Messwert (errechnet): UE (Grundwelle)
SpW.UL12	Messwert: Außenleiterspannung (Grundwelle)
SpW.UL23	Messwert: Außenleiterspannung (Grundwelle)
SpW.UL31	Messwert: Außenleiterspannung (Grundwelle)
SpW.UL1 RMS	Messwert: Leiter-Erd-Spannung (RMS)
SpW.UL2 RMS	Messwert: Leiter-Erd-Spannung (RMS)
SpW.UL3 RMS	Messwert: Leiter-Erd-Spannung (RMS)
SpW.UX gem RMS	Messwert (gemessen): UX (RMS)
SpW.UE err RMS	Messwert (errechnet): UE (RMS)
SpW.UL12 RMS	Messwert: Außenleiterspannung (RMS)
SpW.UL23 RMS	Messwert: Außenleiterspannung (RMS)
SpW.UL31 RMS	Messwert: Außenleiterspannung (RMS)
SpW.U/f	Verhältnis von Spannung zu Frequenz bezogen auf die Nennwerte.
SpW.U0	Messwert (berechnet): Symmetrische Komponenten Spannung Nullsystem(Grundwelle)
SpW.U1	Messwert (berechnet): Symmetrische Komponenten Spannung Mitsystem(Grundwelle)
SpW.U2	Messwert (berechnet): Symmetrische Komponenten Spannung Gegensystem(Grundwelle)
SpW.%(U2/U1)	Messwert (errechnet): U2/U1, Drehfeldrichtung wird automatisch berücksichtigt.
SpW.UL1 mit RMS	UL1 Mittelwert (RMS)
SpW.UL2 mit RMS	UL2 Mittelwert (RMS)
SpW.UL3 mit RMS	UL3 Mittelwert (RMS)
SpW.UL12 mit RMS	UL12 Mittelwert (RMS)
SpW.UL23 mit RMS	UL23 Mittelwert (RMS)
SpW.UL31 mit RMS	UL31 Mittelwert (RMS)
SpW.f	Messwert: Frequenz
SpW.UL1 THD	Messwert (errechnet): UL1 Total Harmonic Distortion
SpW.UL2 THD	Messwert (errechnet): UL2 Total Harmonic Distortion
SpW.UL3 THD	Messwert (errechnet): UL3 Total Harmonic Distortion
SpW.UL12 THD	Messwert (errechnet): U12 Total Harmonic Distortion
SpW.UL23 THD	Messwert (errechnet): U23 Total Harmonic Distortion
SpW.UL31 THD	Messwert (errechnet): U31 Total Harmonic Distortion
StW.IL1	Messwert: Phasenstrom (Grundwelle)

## Rekorder

Name	Beschreibung
StW.IL2	Messwert: Phasenstrom (Grundwelle)
StW.IL3	Messwert: Phasenstrom (Grundwelle)
StW.IE gem	Messwert (gemessen): IE (Grundwelle)
StW.IE err	Messwert (errechnet): IE (Grundwelle)
StW.IL1 RMS	Messwert: Phasenstrom (RMS)
StW.IL2 RMS	Messwert: Phasenstrom (RMS)
StW.IL3 RMS	Messwert: Phasenstrom (RMS)
StW.IE gem RMS	Messwert (gemessen): IE (RMS)
StW.IE err RMS	Messwert (errechnet): IE (RMS)
StW.I0	Messwert (berechnet): Nullstrom (Grundwelle)
StW.I1	Messwert (berechnet): Strom Mitsystem (Grundwelle)
StW.I2	Messwert (berechnet): Strom Gegensystem (Grundwelle)
StW.%(I2/I1)	Messwert (errechnet): I2/I1, Drehfeldrichtung wird automatisch berücksichtigt.
StW.%(I2/I1) max	Messwert (errechnet): I2/I1 Maximalwert, Drehfeldrichtung wird automatisch berücksichtigt
StW.IL1 mit RMS	IL1 Mittelwert (RMS)
StW.IL2 mit RMS	IL2 Mittelwert (RMS)
StW.IL3 mit RMS	IL3 Mittelwert (RMS)
StW.IL1 THD	Messwert (errechnet): IL1 Verzerrungsstrom / gesamter Oberschwingungsstrom
StW.IL2 THD	Messwert (errechnet): IL2 Verzerrungsstrom / gesamter Oberschwingungsstrom
StW.IL3 THD	Messwert (errechnet): IL3 Verzerrungsstrom / gesamter Oberschwingungsstrom
MStart.IL1 lb	Messwert: Phasenstrom in Prozent vom Motornennstrom (lb)
ThA.verw Therm Kap	Verwendete Thermische Kapazität
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

## Rekorder

Name	Beschreibung
URTD.LastLag2	Lastlager 2
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"
PQSZ.S	Messwert (berechnet): Scheinleistung (Grundwelle)
PQSZ.P	Messwert (berechnet): Wirkleistung (P- = abgegebene Wirkleistung, P+ = aufgenommene Wirkleistung) (Grundwelle)
PQSZ.Q	Messwert (berechnet): Blindleistung (Q- = abgegebene Blindleistung, Q+ = aufgenommene Blindleistung) (Grundwelle)
PQSZ.P1	Messwert (berechnet): Wirkleistung im Mitsystem (P- = abgegebene Wirkleistung, P+ = aufgenommene Wirkleistung)
PQSZ.Q1	Messwert (berechnet): Blindleistung im Mitsystem (Q- = abgegebene Blindleistung, Q+ = aufgenommene Blindleistung)
PQSZ.S RMS	Messwert (berechnet): Scheinleistung (RMS)
PQSZ.P RMS	Messwert (berechnet): Wirkleistung (P- = abgegebene Wirkleistung, P+ = aufgenommene Wirkleistung) (RMS)
PQSZ.cos phi	Messwert (berechnet): Leistungsfaktor: Vorzeichenkonvention: $\text{sign}(\text{LF}) = \text{sign}(\text{P})$
PQSZ.cos phi RMS	Messwert (berechnet): Leistungsfaktor: Vorzeichenkonvention: $\text{sign}(\text{LF}) = \text{sign}(\text{P})$
PQSZ.Ws Net	Netto Betrag Scheinleistungsstunden
PQSZ.Wp Net	Netto Betrag Wirkleistungsstunden
PQSZ.Wq Net	Netto Betrag Blindleistungsstunden
PQSZ.Wp+	Aufgenommene Wirkarbeit
PQSZ.Wp-	Abgegebene Wirkarbeit
PQSZ.Wq+	Aufgenommene Blindarbeit
PQSZ.Wq-	Abgegebene Blindarbeit

## Motorstart-Rekorder

Verfügbare Elemente:  
Startrek

Mittels dieses Rekorders werden Informationen während eines Motorstarts aufgezeichnet. Die Aufzeichnungen des *Motorstart-Rekorders* werden ausfallsicher abgespeichert. Bis zu fünf Motorstarts können aufgezeichnet werden. Wenn der Speicher voll belegt ist, werden die ältesten Aufzeichnungen überschrieben (FIFO).

Eine Aufzeichnung besteht aus einer Zusammenfassung der Informationen und aufgezeichneten Analogspuren. Der genaue Umfang hängt von der bestellten Gerätevariante ab. Die Zusammenfassungen des *Motorstart-Rekorders* können am Gerät oder über die Bedien- und Auswertesoftware *Smart view* eingesehen werden. Beispiele für den Inhalt einer solchen Zusammenfassung:

- Zeit und Datum des Motorstarts;
- Aufzeichnungsnummer;
- Maximaler RMS-Wert der Phasenströme während des Startvorgangs,
- Schiefastströme;
- Im Fall von umschaltbaren Geschwindigkeiten, die momentan gültige Geschwindigkeit;
- Startdauer (Zeit die nach dem Motor-Start vergeht bis der Strom unterhalb der Anlaufstromschwelle liegt, Zeit die zwischen Motor-Start und Motor-Läuft oder bis zur UnvollständigenAnfahrSequenz vergeht, ...);
- Verwendete Thermische Kapazität (I2T Used); und
- Erfolgreiche Startvorgänge.

Mit Hilfe von *Smart view* können die Zusammenfassungen zu den Motorstarts als Textdateien gesichert oder ausgedruckt werden.

Die Analogspuren können mit Hilfe des *DataVisualizers* eingesehen werden. Beispiele für aufgezeichnete Analogspuren:

- Phasenströme,
- Schiefast,
- Thermische Kapazität,
- Temperaturen (sofern RTD Box vorhanden...).

## Zusammenfassung eines Motorstarts

Um Zusammenfassungen eines Motorstarts einzusehen:

- Wechseln Sie ins Hauptmenü.
- Wechseln Sie ins Untermenü [Betrieb/Rekorder/Startrek].
- Wählen Sie eine Aufzeichnung.
- Analysieren Sie die Zusammenfassung.



## Zusammenfassung eines Motorstarts 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 »Startrek-Icon«
- Im Arbeitsfenster ist nun eine tabellarische Vorschau aller im Gerät gespeicherten Aufzeichnungen sichtbar.
- Durch Klicken auf das Icon »Empfange Zusammenfassung« können die Daten des ausgewählten Start Rekorder Eintrags vom Gerät heruntergeladen und in *Smart view* analysiert werden.
- Mit Klicken auf das Icon »Start Rekorder aktualisieren« wird die Liste der verfügbaren Start Rekorder Aufzeichnungen aktualisiert.

### HINWEIS

Über den Schaltfläche »Drucken« gelangen Sie ins Druckmenü und können die Zusammenfassung in eine Textdatei exportieren. Gehen Sie wie folgt vor:

- Rufen Sie im Arbeitsfenster, wie oben beschrieben, die Daten auf.
- Klicken auf das Icon »Empfange Zusammenfassung«.
- 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«.

## Analogspuren mittels DataVisualizer darstellen


- 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 »Startrek-Icon«
- Im Arbeitsfenster ist nun eine tabellarische Vorschau aller im Gerät gespeicherten Aufzeichnungen sichtbar.
- Durch einen Doppelklick auf eine Aufzeichnung in der Vorschautabelle oder dem Klicken auf das Icon »Empfange Start Rekorder« können die Daten der ausgewählten Start Rekorder Aufzeichnung vom Gerät heruntergeladen und auf dem Arbeitsplatzrechner gespeichert und im DataVisualizer dargestellt werden.
- Mit Klicken auf das Icon »Start Rekorder aktualisieren« wird die Liste der verfügbaren Start Rekorder Aufzeichnungen aktualisiert.

## Löschen von Aufzeichnungen des Start Rekorders mittels Smart view

Mit Hilfe von *Smart view* können sowohl alle Aufzeichnungen als auch ausgewählte Aufzeichnungen des Motorstart-Rekorders gelöscht werden.

- Wechseln Sie ins Untermenü [Betrieb/Rekorder/Startrek].
- Mit Klicken auf das Icon »Lösche Start Rekorder« wird der ausgewählte Motorstart Rekorder-Eintrag vom Gerät gelöscht. Mit Klicken auf das Icon »Lösche Alle Start Rekorder« werden alle Aufzeichnungen vom Gerät gelöscht.



### Globale Parameter des Motorstart-Rekorders

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Auflösung 	Auflösung (Aufzeichnungsfrequenz)	50ms, 100ms, 1s	50ms	[Geräteparameter /Rekorder /Startrek]

### Meldungen des Motorstart-Rekorders

Meldung	Beschreibung
Speichere	Meldung: Daten werden gespeichert

### Direktkommandos des Motorstart-Rekorders

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Lösche Startrek 	Lösche alle Aufzeichnungen des Startrekorders	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb / Rücksetzen/Bestätigen /Reset]
Lösche Statistikrek 	Lösche alle Aufzeichnungen des Statistikrekorders (Start Trending)	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb / Rücksetzen/Bestätigen /Reset]

### Statistik-Rekorder

Im Statistikrekorder können motorspezifische Trenddaten eingesehen werden. Der Statistikrekorder kann bis zu 24 Monatsberichte zur Verfügung stellen. Die Berichte werden spannungsausfallsicher gespeichert. Um einen Monatsbericht einzusehen wechseln Sie ins Menü: [Betrieb/ Rekorder/Statistikrek]

Durch einen Doppelklick auf das Datum eines Berichts (In *Smart view*) kann ein Bericht eingesehen werden. Ein Bericht umfasst neben dem Datum auch die Anzahl der Starts und die Anzahl der erfolgreichen Starts, die durchschnittliche Startzeit, den durchschnittlichen I2T-Wert während der Startphase und die über alle Starts gemittelten maximalen Startströme.

## Historie

Im Menü [Betrieb\Historie] können Daten zur Historie des Schutzgeräts eingesehen werden, in denen spezielle Ereignisse und Zähler protokolliert werden.

Folgende Ereignisse und Daten werden hier erfasst:

- Betriebsstunden;
- Alarme;
- Auslösungen;
- Gesamt Betriebszähler

## Einsehen der Historie am HMI

- Wechseln Sie ins Menü »Betrieb«.
- Navigieren Sie mit Hilfe des Softkeys »herunter« zum Eintrag »Historie«. Wechseln Sie in dieses Menü durch Betätigen des Softkeys »rechts«.
- Scrollen Sie mit dem Softkey »herunter« durch die Liste bis zum Menü, in das Sie wechseln wollen. Wechseln Sie in dieses Menü durch Betätigen des Softkeys »rechts«.
- Scrollen Sie mit dem Softkey »herunter« durch die Liste bis zu dem Zähler/Eintrag, den Sie einsehen möchten. Rufen Sie Details zu diesem Zähler durch Betätigen des Softkeys »rechts« auf.

## Rücksetzen der Historie am HMI

Wechseln Sie ins Menü »Betrieb«.

- Navigieren Sie mit Hilfe des Softkeys »herunter« zum Eintrag »Rücksetzen/Bestätigen«. Wechseln Sie in dieses Menü durch Betätigen des Softkeys »rechts«.
- Navigieren Sie mit Hilfe des Softkeys »herunter« zum Eintrag »Historie«. Wechseln Sie in dieses Menü durch Betätigen des Softkeys »rechts«.
- Navigieren Sie mit Hilfe des Softkeys »herunter« zu der Gruppe von Zählern, die Sie löschen/zurücksetzen möchten. Wechseln Sie in dieses Menü durch Betätigen des Softkeys »rechts«.
- Um die entsprechende Klasse von Zählern zurückzusetzen betätigen Sie den Softkey »*Parametrieren*«. Geben das Passwort ein.
- Bestätigen Sie die Abfrage »AUSFÜHREN« mit dem Softkey »Ja«.

## Einsehen der Historie 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 »Historie« auf die Gruppe von Zählern, die Sie einsehen möchten.
- Im Arbeitsfenster sehen Sie nun die »Zähler« in einer tabellarischen Übersicht.

## Rücksetzen der Historie 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 im Navigationsbaum auf das Untermenü »Rücksetzen/Bestätigen«
- Doppelklicken Sie im Navigationsbaum auf das Untermenü »Historie«
- Doppelklicken Sie innerhalb des Menüs »Historie« auf die Gruppe von Zählern, die Sie zurücksetzen möchten. Geben Sie ggf ein Passwort ein.

## Kommunikation – Protokolle

### SCADA Schnittstelle

Leittechnik

#### Projektierungsparameter der Scada Schnittstelle

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Optionen</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Protokoll  	Wähle gewünschtes Leittechnikprotokoll	nicht verwenden, Modbus RTU, Modbus TCP, DNP3 RTU, DNP3 TCP, DNP3 UDP, IEC60870-5-103, IEC61850, Profibus	nicht verwenden	[Projektierung]




#### Meldungen der Scada Schnittstelle

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
Leittechnik angebunden	Mindestens eine Leittechnik (SCADA) ist mit dem Gerät verbunden
Leittechnik nicht angebunden	Keine Verbindung mit der Leittechnik (SCADA)

## TCP/IP Parameter

Tcplp

### Globale TCP/IP Parameter

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Keep Alive Time	Zeit im Ruhezustand zwischen zwei "Keep Alive" Übertragungen	1 - 7200s	720s	[Geräteparameter /TCP/IP /Erweiterte Einstellungen]
 Keep Alive Interval	Zeitintervall zwischen zwei "Keep Alive" Übertragungen wenn die vorherige nicht bestätigt wurde.	1 - 60s	15s	[Geräteparameter /TCP/IP /Erweiterte Einstellungen]
 Keep Alive Retry	Anzahl der Kommunikations-Wiederherstellungsversuche "Keep Alive Retries" bevor festgestellt wird, dass die Gegenstelle nicht erreichbar ist.	3 - 3	3	[Geräteparameter /TCP/IP /Erweiterte Einstellungen]

## 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 / Rücksetzen/Bestätigen /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.	1 - 247	1	[Geräteparameter /Modbus /Kommunikation]
Geräte ID 	Dieser Parameter wird nur dann benötigt, wenn ein Modbus RTU mit einem Modbus TCP Netz verbunden werden soll.	1 - 255	255	[Geräteparameter /Modbus /Kommunikation]
TCP Port Konfig 	TCP Port Konfiguration. Dieser Parameter wird nur dann benötigt, wenn nicht der Modbus TCP-Standard-Port verwendet werden soll.	Standard, Privat	Standard	[Geräteparameter /Modbus /Kommunikation]
Port 	Portnummer  und Nur verfügbar wenn: TCP Port Konfig = Privat	502 - 65535	502	[Geräteparameter /Modbus /Kommunikation]
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.	0.01 - 10.00s	1s	[Geräteparameter /Modbus /Kommunikation]
Baudrate 	Baudrate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400	19200	[Geräteparameter /Modbus /Kommunikation]

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.	8E1, 8O1, 8N1, 8N2	8E1	[Geräteparameter /Modbus /Kommunikation]
t-Anfrage 	Erfolgt innerhalb dieser Zeit keine Anfragetelegramm vom Leitreechner an das Gerät, dann schließt das Gerät nach Ablauf dieser Zeit auf eine Kommunikationsstörung seitens des Leitrechners.	1 - 3600s	10s	[Geräteparameter /Modbus /Kommunikation]
Leittechnik BefBlo 	Blockade der Leittechnik Befehle aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben).	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Kommunikation]
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 /Kommunikation]
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 /Kommunikation]
Lichtwellenruhe lage 	Lichtwellenruhe	Licht aus, Licht an	Licht an	[Geräteparameter /Modbus /Kommunikation]
Konf Bin Eing1 	Konfigurierbarer Binärer Eingang	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]










<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Selbsth Konf Bin Eing1 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing2 	Konfigurierbarer Binärer Eingang	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing2 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing3 	Konfigurierbarer Binärer Eingang	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing3 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing4 	Konfigurierbarer Binärer Eingang	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing4 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing5 	Konfigurierbarer Binärer Eingang	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing5 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Konf Bin Eing6 	Konfigurierbarer Binärer Eingang	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing6 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing7 	Konfigurierbarer Binärer Eingang	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing7 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing8 	Konfigurierbarer Binärer Eingang	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing8 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing9 	Konfigurierbarer Binärer Eingang	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing9 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing10 	Konfigurierbarer Binärer Eingang	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Selbsth Konf Bin Eing10 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing11 	Konfigurierbarer Binärer Eingang	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing11 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing12 	Konfigurierbarer Binärer Eingang	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing12 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing13 	Konfigurierbarer Binärer Eingang	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing13 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing14 	Konfigurierbarer Binärer Eingang	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing14 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]








<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Konf Bin Eing15 	Konfigurierbarer Binärer Eingang	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing15 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing16 	Konfigurierbarer Binärer Eingang	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing16 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing17 	Konfigurierbarer Binärer Eingang	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing17 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing18 	Konfigurierbarer Binärer Eingang	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing18 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing19 	Konfigurierbarer Binärer Eingang	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]



<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Selbsth Konf Bin Eing19 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing20 	Konfigurierbarer Binärer Eingang	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing20 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing21 	Konfigurierbarer Binärer Eingang	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing21 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing22 	Konfigurierbarer Binärer Eingang	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing22 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing23 	Konfigurierbarer Binärer Eingang	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing23 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Konf Bin Eing24 	Konfigurierbarer Binärer Eingang	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing24 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing25 	Konfigurierbarer Binärer Eingang	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing25 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing26 	Konfigurierbarer Binärer Eingang	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing26 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing27 	Konfigurierbarer Binärer Eingang	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing27 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing28 	Konfigurierbarer Binärer Eingang	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Selbsth Konf Bin Eing28 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing29 	Konfigurierbarer Binärer Eingang	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing29 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing30 	Konfigurierbarer Binärer Eingang	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing30 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing31 	Konfigurierbarer Binärer Eingang	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing31 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing32 	Konfigurierbarer Binärer Eingang	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing32 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Konf Messw1 	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Messwerte]
Konf Messw2 	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Messwerte]
Konf Messw3 	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Messwerte]
Konf Messw4 	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Messwerte]
Konf Messw5 	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Messwerte]
Konf Messw6 	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Messwerte]
Konf Messw7 	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Messwerte]
Konf Messw8 	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Messwerte]
Konf Messw9 	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Messwerte]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Konf Messw10 	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	-.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Messwerte]
Konf Messw11 	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	-.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Messwerte]
Konf Messw12 	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	-.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Messwerte]
Konf Messw13 	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	-.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Messwerte]
Konf Messw14 	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	-.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Messwerte]
Konf Messw15 	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	-.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Messwerte]
Konf Messw16 	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	-.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Messwerte]

## Zustand der Moduleingänge des MODBUS® Protokolls

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
Konf Bin Eing1-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing2-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing3-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing4-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing5-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing6-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing7-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing8-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing9-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
Konf Bin Eing10-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing11-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing12-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing13-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing14-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing15-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing16-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing17-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing18-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
Konf Bin Eing19-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing20-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing21-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing22-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing23-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing24-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing25-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing26-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing27-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]



<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
Konf Bin Eing28-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing29-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing30-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing31-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing32-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]

## Werte des MODBUS® Protokolls

Wert	Beschreibung	Menüpfad
Konf Messw1	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus]
Konf Messw2	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus]
Konf Messw3	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus]
Konf Messw4	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus]
Konf Messw5	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus]
Konf Messw6	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus]
Konf Messw7	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus]
Konf Messw8	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus]
Konf Messw9	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus]
Konf Messw10	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus]
Konf Messw11	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus]

Wert	Beschreibung	Menüpfad
Konf Messw12	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus]
Konf Messw13	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus]
Konf Messw14	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus]
Konf Messw15	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus]
Konf Messw16	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus]

## Zähler des MODBUS® Protokolls

Bezeichnung	Beschreibung
Gerätetyp	Geräte Typ Code: Zeigt den Zusammenhang zwischen dem Gerätenamen und dem Modbus Code: Woodward:  MRI4 - 1000 MRU4 - 1001 MRA4 - 1002 MCA4 - 1003 MRDT4 - 1005 MCDTV4 - 1006 MCDGV4 - 1007 MRM4 - 1009 MRMV4 - 1010
Komm Version	Modbus Kommunikations-Versions-Nummer. Diese Versionsnummer wird geändert, wenn durch ein neues Modbus-Release Inkompabilitäten zwischen den Versionen entstehen sollten.

## 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).

Meldung	Beschreibung
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**

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Wertebereich</i>	<i>Menüpfad</i>
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.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus]
AnzZeitüberschrAntw	Anzahl der Anfragen wo die Antwortzeit überschritten wurde. Physikalisch zerstörter Datenübertragungsblock.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus]
AnzÜberlaufFeh	Anzahl der Überlauffehler. Physikalisch zerstörter Datenübertragungsblock.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus]
AnzParitätsFeh	Anzahl der Paritätsfehler. Physikalisch zerstörter Datenübertragungsblock.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus]
AnzDatüblöckeFeh	Anzahl fehlerhafter Datenübertragungsblöcke. Physikalisch zerstörter Datenübertragungsblock.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus]
AnzUnterbrech	Anzahl erkannter Verbindungsabbrüche.	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 / Rücksetzen/Bestätigen /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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 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

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
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]

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
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]
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]

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
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]
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 Leitreechner an das Gerät, dann schließt das Gerät nach Ablauf dieser Zeit auf eine Kommunikationsstörung seitens des Leitreechners.	1 - 3600s	60s	[Geräteparameter /IEC 103]
Übert priv Messw 	Zusätzliche (private) Messwerte übertragen	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /IEC 103]
Übertragung Störschrieb 	Aktiviert die Übertragung von Störschrieben.	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]
Lichtwellenruhelage 	Lichtwellenruhelage	Licht aus, Licht an	Licht an	[Geräteparameter /IEC 103]

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

Meldung	Beschreibung
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 Event verloren	Fehler Event verloren gegangen

## Werte des IEC60870-5-103 Protokolls

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
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

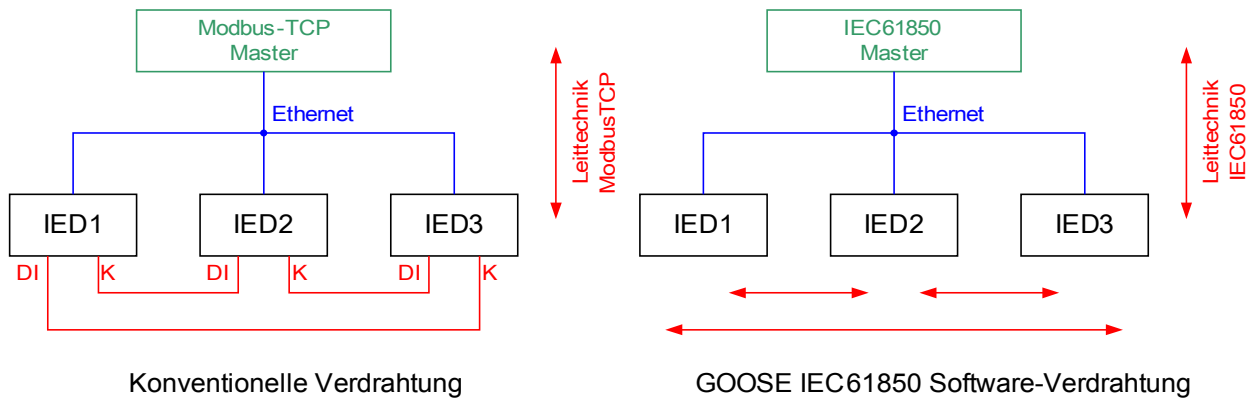
IEC61850

### 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**

Siehe Kapitel "IEC61850" im Smart view Handbuch.

## **Erzeugen/Exportieren einer beispielhaften .SCD-Datei**

Siehe Kapitel "IEC61850" im Smart view Handbuch.

## **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**

Siehe Kapitel "IEC61850" im Smart view Handbuch.

## **IEC 61850 Virtuelle Ausgänge**

Zusätzlich zu den standardisierten „Logical Node“ Status-Informationen können bis zu 32 weiteren Status-Informationen auf 32 Virtuelle Ausgänge rangiert werden. Dies erfolgt im Menü [Geräteparameter/IEC61850].


## **IEC 61850 Virtuelle Eingänge**

Haben Sie in der SCD Datei einen INPUT für einen GOOSE Subscriber definiert, so wird der Status des Inputs unter <Betrieb/ Zustandsanzeige/ IEC61850/ Virtuelle Eingänge/ VirtuellerEingangX\_> angezeigt. Für jedes Status-Bit gibt es ein entsprechendes Quality-Bit Unter <Betrieb/ Zustandsanzeige/ IEC61850/ Virtuelle Eingänge/ QualityX\_>.

## **GOOSE Status**

Den Status der GOOSE Verbindung können Sie unter <Betrieb/ Zustandsanzeige/ IEC61850/ Status/ AllGooseSubscriberActive\_> kontrollieren. Dieser fasst die Quality der Virtuellen Eingänge (siehe oben) zusammen.

## Direktkommandos des IEC61850 Protokolls

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

## Globale Parameter des IEC61850 Protokolls



Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
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]

## Globale Parameter des IEC61850 Protokolls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Funktion	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /IEC61850]
 Totzone Integr Zeit	Totzonen Integrationszeit	0 - 300	0	[Geräteparameter /IEC61850]

## Zustände der Eingänge des IEC61850 Protokolls

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
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]

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
VirtAusc14-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusc15-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusc16-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusc17-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusc18-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusc19-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusc20-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusc21-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusc22-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusc23-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusc24-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusc25-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusc26-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusc27-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusc28-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusc29-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusc30-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusc31-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusc32-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]

## Meldungen des IEC61850 Protokolls (Zustände der Ausgänge)

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
MMS Client connected	Es gibt mindestens eine 61850-Verbindung (MMS) zum Leitsystem
All Goose Subscriber active	Alle konfigurierten Goose-Subscriber funktionieren
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)
Quality of the GGIO In1	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
Quality of the GGIO In2	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
Quality of the GGIO In3	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
Quality of the GGIO In4	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs



<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
Quality of the GGIO In5	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
Quality of the GGIO In6	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
Quality of the GGIO In7	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
Quality of the GGIO In8	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
Quality of the GGIO In9	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
Quality of the GGIO In10	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
Quality of the GGIO In11	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
Quality of the GGIO In12	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
Quality of the GGIO In13	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
Quality of the GGIO In14	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
Quality of the GGIO In15	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
Quality of the GGIO In16	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
Quality of the GGIO In17	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
Quality of the GGIO In18	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
Quality of the GGIO In19	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
Quality of the GGIO In20	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
Quality of the GGIO In21	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
Quality of the GGIO In22	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
Quality of the GGIO In23	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
Quality of the GGIO In24	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
Quality of the GGIO In25	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
Quality of the GGIO In26	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
Quality of the GGIO In27	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
Quality of the GGIO In28	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
Quality of the GGIO In29	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
Quality of the GGIO In30	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
Quality of the GGIO In31	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
Quality of the GGIO In32	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
SPCSO1	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
SPCSO2	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
SPCSO3	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
SPCSO4	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
SPCSO5	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
SPCSO6	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
SPCSO7	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
SPCSO8	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
SPCSO9	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
SPCSO10	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
SPCSO11	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
SPCSO12	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
SPCSO13	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
SPCSO14	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
SPCSO15	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
SPCSO16	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
SPCSO17	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
SPCSO18	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
SPCSO19	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
SPCSO20	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
SPCSO21	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
SPCSO22	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
SPCSO23	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
SPCSO24	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
SPCSO25	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
SPCSO26	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
SPCSO27	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
SPCSO28	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
SPCSO29	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
SPCSO30	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)

Meldung	Beschreibung
SPCSO31	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
SPCSO32	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)

### 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]

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
NoOfDataReadCorrect	Summe aller internen korrekt gelesenen Anfragen des MMS Servers an dieses Gerät.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC61850]
NoOfDataWrittenAll	Summe aller internen Schreibaufträge des MMS Servers an dieses Gerät. Inkorrekte Schreibaufträge werden mitgezählt.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC61850]
NoOfDataWrittenCorrect	Summe aller korrekt ausgeführten internen Schreibaufträge des MMS Servers an dieses Gerät.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC61850]
NoOfDataChangeNotification	Summe der erkannten Änderungen in Datensätzen, die über GOOSE versendet werden.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC61850]
Anz Client Connections	Anzahl von aktiven MMS Client-Verbindungen	0	0 - 999999999	[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 /Status]
GooseSubscriberState	Status der GOOSE Message Empfangseinheit	Aus	Aus, Ein, Fehler	[Betrieb /Zustandsanzeige /IEC61850 /Status]
MmsServerState	Status des MMS Servers (on oder off)	Aus	Aus, Ein, Fehler	[Betrieb /Zustandsanzeige /IEC61850 /Status]

## DNP3

### DNP3

Mittels des DNP Protokolls (Distributed Network Protokoll) können Informationen zwischen der Leittechnik/SCADA-System (Master) und IEDs (Intelligenten Elektronischen Geräten) ausgetauscht werden.

Das DNP Protokoll wurde zunächst für serielle Kommunikation entwickelt. In Rahmen der Weiterentwicklung des DNP Protokolls bietet es nun auch TCP und UDP basierte Kommunikation über ein Ethernet-Netzwerk.

## DNP Projektierung

Abhängig von der bestellten Gerätevariante des Schutzgeräts kann zwischen bis zu drei DNP-Kommunikationsoptionen in der Projektierung gewählt werden.

Wechseln Sie in das Projektierungsmenü.

Wählen Sie die gewünschte DNP Kommunikationsvariante aus (Verfügbarkeit hängt vom Gerätetyp ab).

- DNP3 RTU (über serielle Schnittstelle)
- DNP3 TCP (über Ethernet)
- DNP3 UDP (über Ethernet)

## DNP Protokoll allgemeine Einstellungen

### HINWEIS

**Bitte beachten Sie, dass "Unangefordertes Übertragen" (Unsolicited Reporting) nicht im Zusammenhang mit serieller Kommunikation verwendet werden kann, wenn mehrere Slaves an eine serielle Kommunikation angebunden sind (Kollisionsgefahr). Verwenden Sie in diesem Fall kein "Unangefordertes Reporting" für DNP RTU.**

**"Unaufgefordertes Übertragen" (Unsolicited Reporting) ist auch mit serieller Kommunikation möglich, wenn jeder Slave über eine eigene serielle Kommunikation an den Master angebunden ist. Das bedeutet, der Master muss über eine eigene serielle Schnittstelle für jeden Client verfügen (Multi-Seriell-Karten).**

Wechseln Sie in das Menü [Geräteparameter/DNP3/Kommunikation].

Stellen Sie die allgemeinen Einstellungen passend zu den Anforderungen Ihrer Leittechnik bzw. Ihres Scada-Systems ein.

Selbst-Adressierung (Self Addressing) ist verfügbar für DNP-TCP. Das bedeutet, dass die ID für das Master-System und die Slaves automatisch erkannt werden.

## Point Mapping (Datenpunktzuordnung)

### HINWEIS

Bitte berücksichtigen Sie, dass die Bezeichnungen für Ein- und Ausgänge aus Sicht des Master-Systems festgelegt werden. Dies ist eine Vorgabe des DNP-Protokolls.

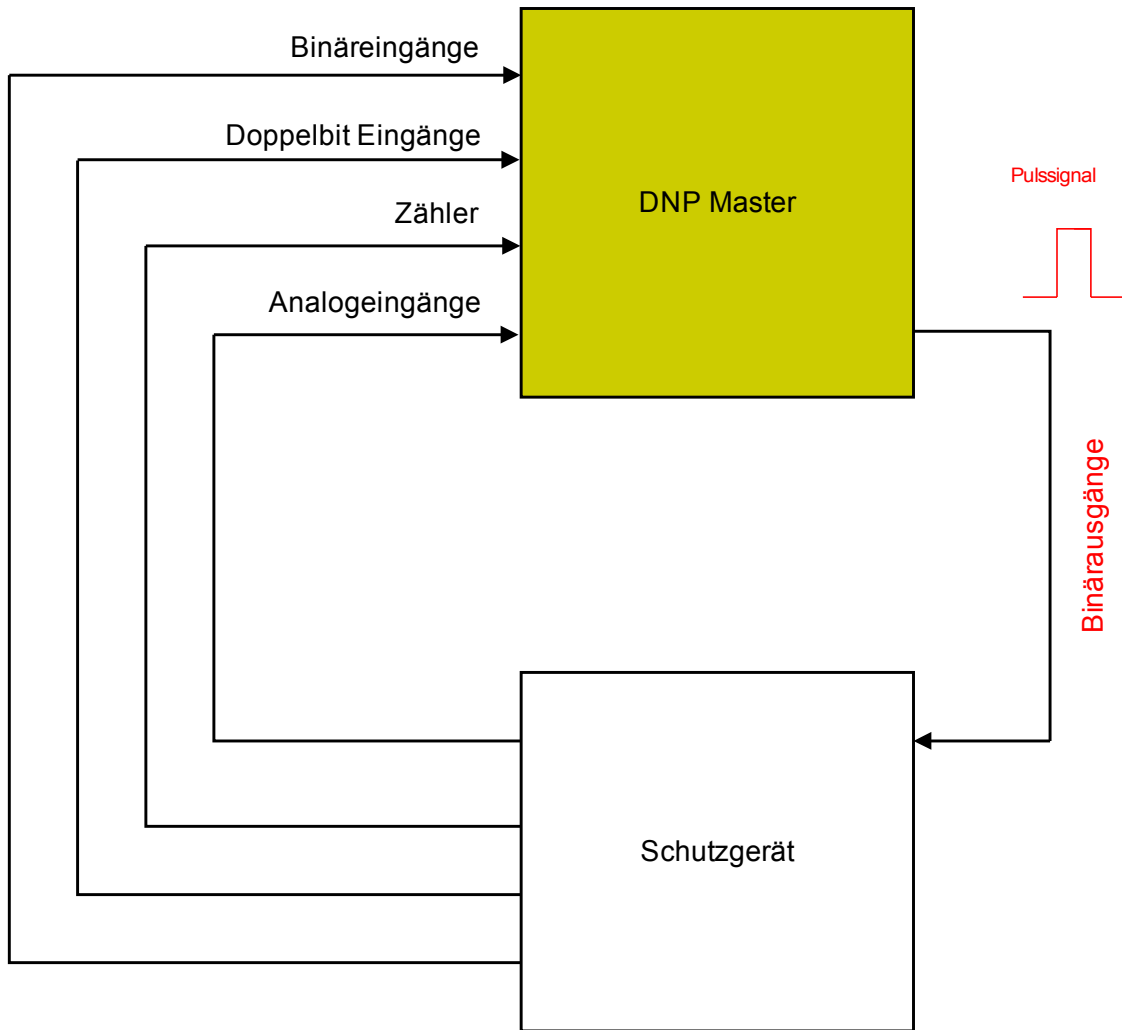
Das bedeutet: Werden z.B. Digitale Eingänge in den Geräteparametern des DNP Protokolls parametrisiert, dann handelt es sich hierbei um die "Digitalen Eingänge" des Masters.

Wechseln Sie ins Menü [Geräteparameter/DNP3/Point Map]. Wenn die allgemeinen Einstellungen parametrisiert sind, dann ist im nächsten Schritt das Point Mapping (Rangierung) vorzunehmen.

- Binäreingänge (Statusmeldungen, die an das Master-System gesendet werden)
- Doppel Bit Eingänge / Double Bit Inputs (Statusmeldungen der Schaltgeräte)
- Zähler (Zähler, die an das Master-System übermittelt werden)
- Analogeingänge (z.B. Messwerte, die an das Master-System übermittelt werden). Bitte berücksichtigen Sie, dass Fließkomma-Werte als Integer-Werte übertragen werden müssen. Das bedeutet, dass diese mit einem Skalierungsfaktor multipliziert werden müssen, damit diese im richtigen (Integer) Format vorliegen.

Verwenden Sie Binärausgänge um z.B. LEDs oder Relais im Schutzgerät zu steuern (mittels Logik).

### Point Mapping



Vermeiden Sie Lücken (Gaps) in der Konfiguration/Rangierung des DNP Protokolls um die Übertragungsgeschwindigkeit zu optimieren. Das bedeutet, lassen Sie in der Konfiguration zwischen verwendeten Ein- und Ausgängen keine un verwendeten Ein-oder Ausgänge (Beispiel: Verwenden Sie nicht den Binärausgang 1 und 3, während 2 nicht verwendet wird.).



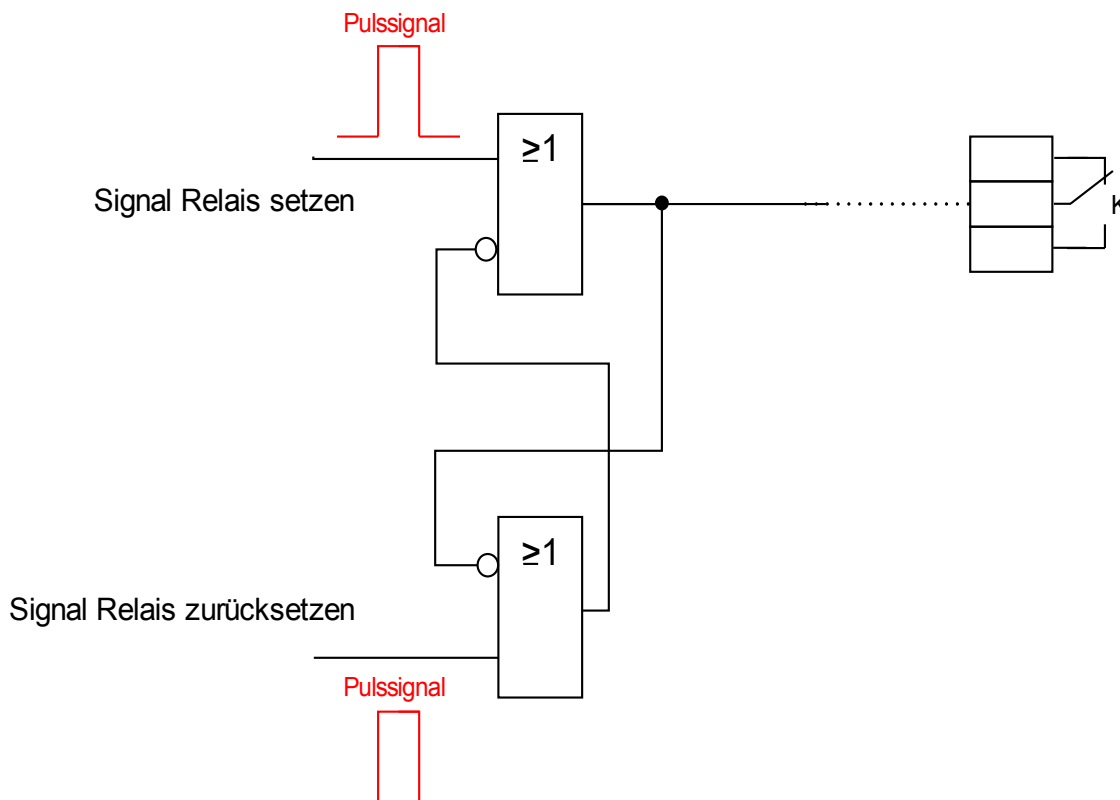
## Anwendungsbeispiel – Setzen eines Ausgangsrelais

Weil die "Digitalen Ausgangssignale" des DNP-Protokolls nur in Form von Pulssignalen ausgegeben werden, können diese nicht direkt zum Schalten von Ausgangsrelais verwendet werden (entsprechend der DNP Definition, keine statischen Zustände). Statische Zustände (Steady States) können mit Hilfe der Logikfunktionen realisiert werden. Die entsprechenden Logikfunktionen können dann auf die Eingangsfunktionen eines Ausgangsrelais rangiert werden.




Hierzu kann ein Setzen/Rücksetzen-Gatter (Flip-Flop) aus der Logik verwendet werden.

### Logik





Logikfunktionen auf Relaisgänge rangieren














## Direktkommandos des DNP-Protokolls





Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Res alle Diag-Zähler 	Zurücksetzen aller Diagnosezähler	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb / Rücksetzen/Bestätigen /Reset]
Slave Id 	Legt die Slave Id fest.	0 - 65519	1	[Geräteparameter /DNP3 /Kommunikation]
Master Id 	Legt die Master Id fest (SCADA)	0 - 65519	65500	[Geräteparameter /DNP3 /Kommunikation]









## Globale-Parameter des DNP-Protokolls










Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /DNP3 /Kommunikation]
IP Port Nummer 	Port Nummer der IP-Adresse	0 - 65535	20000	[Geräteparameter /DNP3 /Kommunikation]
Übertragungsrate 	Übertragungsrate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200	19200	[Geräteparameter /DNP3 /Kommunikation]
Frame Layout 	Frame Layout	8E1, 8O1, 8N1, 8N2	8E1	[Geräteparameter /DNP3 /Kommunikation]










Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Lichtwellenruhelage 	Lichtwellenruhelage	Licht aus, Licht an	Licht an	[Geräteparameter /DNP3 /Kommunikation]
SelfAddress 	Unterstützung für die automatische Adressvergabe	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /DNP3 /Kommunikation]
DataLink confirm 	Aktiviert oder deaktiviert die data layer confirmation (ack).	Niemals, Immer, On_Large	Niemals	[Geräteparameter /DNP3 /Kommunikation]
t-DataLink confirm 	Data layer confirmation timeout	0.1 - 10.0s	1s	[Geräteparameter /DNP3 /Kommunikation]
Anz DataLink Wiederholg 	Anzahl der erneuten Sendeveruche nach einem Fehler.	0 - 255	3	[Geräteparameter /DNP3 /Kommunikation]
Direction Bit 	Ermöglicht Richtungs- (Direction) Bit Funktionalität. 0 entspricht der SlaveStation und 1 entpricht der MasterStation	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /DNP3 /Kommunikation]
Max Frame Länge 	Legt die Frame-Größe fest.	64 - 255	255	[Geräteparameter /DNP3 /Kommunikation]
Test Link Period 	Legt das Zeitintervall für das Versenden der Link-Test-Nachricht fest.	0.0 - 120.0s	0s	[Geräteparameter /DNP3 /Kommunikation]
t-ResponseConf 	Legt die Bedingung fest, unter welchen Umständen das Gerät einen Link Layer Service überträgt.	Niemals, Immer, Ereignisgesteuert	Immer	[Geräteparameter /DNP3 /Kommunikation]
t-ResponseConfTimeout 	Zeit die die Applikation für die Beantwortung einer Anfrage abwartet.	0.1 - 10.0s	5s	[Geräteparameter /DNP3 /Kommunikation]
Anz Conf Versuche 	Anzahl erlaubter Versuche für Bestätigung einer Applikationsanfrage.	0 - 255	0	[Geräteparameter /DNP3 /Kommunikation]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Unaufgef Antwort	Erlaubt unaufgeordnete Antworten. Dieser Parameter ist nur in Netzwerkverbindungen verfügbar. In seriellen Verbindungen ist dieser Parameter zu deaktivieren.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /DNP3 /Kommunikation]
 Unaufgef Antwort Timeout	Legt die zulässige Zeit fest, die die Unterstation auf die Bestätigung eines Application Layers wartet, der unaufgefordert an den Master gesendet wurde.	1.0 - 60.0s	10s	[Geräteparameter /DNP3 /Kommunikation]
 Unaufgef Antwort Versuche	Legt fest, wie oft eine unaufgeforderte Meldung an den Master gesendet wird, wenn der Master diese nicht bestätigt.	0 - 255	2	[Geräteparameter /DNP3 /Kommunikation]
 TestSeqNo	Wenn die Option aktiviert ist, wird geprüft, ob die Sequenznummer inkrementiert ist andernfalls wird der Request ignoriert. Teilweise muss diese Option für älter DNP-Implementationen aktiviert sein.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /DNP3 /Kommunikation]
 TestSBO	Wenn diese Option aktiviert ist, wird geprüft, ob der Operate Befehl exakt zum SBO Befehl passt. Es wird empfohlen diese Option für ältere DNP-Implementierungen zu deaktivieren.	inaktiv, aktiv	aktiv	[Geräteparameter /DNP3 /Kommunikation]
 Timeout SBO	DNP Ausgänge können zweistufig angesteuert werden (SBO: Select Before Operate). Diese sind dann zunächst über einen Select-Befehl ausgewählt. Danach ist dieses Bit für diesen Request (Operate) reserviert. Nach Ablauf dieses Timers wird das Bit wieder freigegeben.	1.0 - 60.0s	30s	[Geräteparameter /DNP3 /Kommunikation]
 ErlaubNeuStart	Erlaubt das anstoßen eines Neustarts durch einen DNP Befehl.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /DNP3 /Kommunikation]
 Totzone Integr Zeit	Totzonen Integrationszeit	0 - 300	1	[Geräteparameter /DNP3 /Kommunikation]
 Binären Eingang 0	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]










<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Binären Eingang 1 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 2 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 3 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 4 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 5 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 6 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 7 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 8 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 9 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]










<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Binären Eingang 10 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 11 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 12 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 13 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 14 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 15 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 16 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 17 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 18 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]










<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Binären Eingang 19 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 20 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 21 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 22 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 23 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 24 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 25 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 26 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 27 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Binären Eingang 28 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 29 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 30 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 31 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 32 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 33 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 34 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 35 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 36 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]









<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Binären Eingang 37 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 38 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 39 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 40 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 41 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 42 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 43 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 44 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 45 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]







<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Binären Eingang 46 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 47 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 48 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 49 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 50 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 51 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 52 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 53 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 54 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]







<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Binären Eingang 55 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 56 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 57 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 58 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 59 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 60 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 61 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 62 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang 63 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Double Bit DI 0	Double Bit Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem Double Bit Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Doppel Bit Eingang]
 Double Bit DI 1	Double Bit Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem Double Bit Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Doppel Bit Eingang]
 Double Bit DI 2	Double Bit Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem Double Bit Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Doppel Bit Eingang]
 Double Bit DI 3	Double Bit Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem Double Bit Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Doppel Bit Eingang]
 Double Bit DI 4	Double Bit Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem Double Bit Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Doppel Bit Eingang]
 Double Bit DI 5	Double Bit Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem Double Bit Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Doppel Bit Eingang]
 Zähler 0	Zähler kann dazu verwendet werden, Zählerstände an den DNP-Master zu übermitteln.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Zähler]
 Zähler 1	Zähler kann dazu verwendet werden, Zählerstände an den DNP-Master zu übermitteln.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Zähler]







Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Zähler 2 	Zähler kann dazu verwendet werden, Zählerstände an den DNP-Master zu übermitteln.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Zähler]
Zähler 3 	Zähler kann dazu verwendet werden, Zählerstände an den DNP-Master zu übermitteln.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Zähler]
Zähler 4 	Zähler kann dazu verwendet werden, Zählerstände an den DNP-Master zu übermitteln.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Zähler]
Zähler 5 	Zähler kann dazu verwendet werden, Zählerstände an den DNP-Master zu übermitteln.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Zähler]
Zähler 6 	Zähler kann dazu verwendet werden, Zählerstände an den DNP-Master zu übermitteln.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Zähler]
Zähler 7 	Zähler kann dazu verwendet werden, Zählerstände an den DNP-Master zu übermitteln.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Zähler]
Analogwert 0 	Analogwerte können dazu verwendet werden, Analoge Werte an den Master (DNP) zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
Skalierungsfaktor 0 	Mit Hilfe des Skalierungsfaktors werden Fließkommazahlen in Integerwerte transformiert.	0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000, 1000000	1	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]







Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Totband 0	Wenn ein Wert das Toband (in % des Messbereichsendwerts) verlässt, dann wird dieser Wert an den Master übertragen.	0.01 - 100.00%	1%	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Analogwert 1	Analogwerte können dazu verwendet werden, Analoge Werte an den Master (DNP) zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Skalierungsfaktor 1	Mit Hilfe des Skalierungsfaktors werden Fließkommazahlen in Integerwerte transformiert.	0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000, 1000000	1	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Totband 1	Wenn ein Wert das Toband (in % des Messbereichsendwerts) verlässt, dann wird dieser Wert an den Master übertragen.	0.01 - 100.00%	1%	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Analogwert 2	Analogwerte können dazu verwendet werden, Analoge Werte an den Master (DNP) zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Skalierungsfaktor 2	Mit Hilfe des Skalierungsfaktors werden Fließkommazahlen in Integerwerte transformiert.	0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000, 1000000	1	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]







Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Totband 2	Wenn ein Wert das Toband (in % des Messbereichsendwerts) verlässt, dann wird dieser Wert an den Master übertragen.	0.01 - 100.00%	1%	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Analogwert 3	Analogwerte können dazu verwendet werden, Analoge Werte an den Master (DNP) zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Skalierungsfaktor 3	Mit Hilfe des Skalierungsfaktors werden Fließkommazahlen in Integerwerte transformiert.	0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000, 1000000	1	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Totband 3	Wenn ein Wert das Toband (in % des Messbereichsendwerts) verlässt, dann wird dieser Wert an den Master übertragen.	0.01 - 100.00%	1%	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Analogwert 4	Analogwerte können dazu verwendet werden, Analoge Werte an den Master (DNP) zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Skalierungsfaktor 4	Mit Hilfe des Skalierungsfaktors werden Fließkommazahlen in Integerwerte transformiert.	0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000, 1000000	1	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]







Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Totband 4	Wenn ein Wert das Toband (in % des Messbereichsendwerts) verlässt, dann wird dieser Wert an den Master übertragen.	0.01 - 100.00%	1%	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Analogwert 5	Analogwerte können dazu verwendet werden, Analoge Werte an den Master (DNP) zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Skalierungsfaktor 5	Mit Hilfe des Skalierungsfaktors werden Fließkommazahlen in Integerwerte transformiert.	0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000, 1000000	1	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Totband 5	Wenn ein Wert das Toband (in % des Messbereichsendwerts) verlässt, dann wird dieser Wert an den Master übertragen.	0.01 - 100.00%	1%	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Analogwert 6	Analogwerte können dazu verwendet werden, Analoge Werte an den Master (DNP) zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Skalierungsfaktor 6	Mit Hilfe des Skalierungsfaktors werden Fließkommazahlen in Integerwerte transformiert.	0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000, 1000000	1	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]














Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Totband 6	Wenn ein Wert das Toband (in % des Messbereichsendwerts) verlässt, dann wird dieser Wert an den Master übertragen.	0.01 - 100.00%	1%	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Analogwert 7	Analogwerte können dazu verwendet werden, Analoge Werte an den Master (DNP) zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Skalierungsfaktor 7	Mit Hilfe des Skalierungsfaktors werden Fließkommazahlen in Integerwerte transformiert.	0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000, 1000000	1	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Totband 7	Wenn ein Wert das Toband (in % des Messbereichsendwerts) verlässt, dann wird dieser Wert an den Master übertragen.	0.01 - 100.00%	1%	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Analogwert 8	Analogwerte können dazu verwendet werden, Analoge Werte an den Master (DNP) zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Skalierungsfaktor 8	Mit Hilfe des Skalierungsfaktors werden Fließkommazahlen in Integerwerte transformiert.	0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000, 1000000	1	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]







Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Totband 8	Wenn ein Wert das Toband (in % des Messbereichsendwerts) verlässt, dann wird dieser Wert an den Master übertragen.	0.01 - 100.00%	1%	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Analogwert 9	Analogwerte können dazu verwendet werden, Analoge Werte an den Master (DNP) zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Skalierungsfaktor 9	Mit Hilfe des Skalierungsfaktors werden Fließkommazahlen in Integerwerte transformiert.	0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000, 1000000	1	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Totband 9	Wenn ein Wert das Toband (in % des Messbereichsendwerts) verlässt, dann wird dieser Wert an den Master übertragen.	0.01 - 100.00%	1%	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Analogwert 10	Analogwerte können dazu verwendet werden, Analoge Werte an den Master (DNP) zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Skalierungsfaktor 10	Mit Hilfe des Skalierungsfaktors werden Fließkommazahlen in Integerwerte transformiert.	0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000, 1000000	1	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]







Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Totband 10 	Wenn ein Wert das Toband (in % des Messbereichsendwerts) verlässt, dann wird dieser Wert an den Master übertragen.	0.01 - 100.00%	1%	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
Analogwert 11 	Analogwerte können dazu verwendet werden, Analoge Werte an den Master (DNP) zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
Skalierungsfaktor 11 	Mit Hilfe des Skalierungsfaktors werden Fließkommazahlen in Integerwerte transformiert.	0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000, 1000000	1	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
Totband 11 	Wenn ein Wert das Toband (in % des Messbereichsendwerts) verlässt, dann wird dieser Wert an den Master übertragen.	0.01 - 100.00%	1%	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
Analogwert 12 	Analogwerte können dazu verwendet werden, Analoge Werte an den Master (DNP) zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
Skalierungsfaktor 12 	Mit Hilfe des Skalierungsfaktors werden Fließkommazahlen in Integerwerte transformiert.	0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000, 1000000	1	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Totband 12	Wenn ein Wert das Toband (in % des Messbereichsendwerts) verlässt, dann wird dieser Wert an den Master übertragen.	0.01 - 100.00%	1%	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Analogwert 13	Analogwerte können dazu verwendet werden, Analoge Werte an den Master (DNP) zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Skalierungsfaktor 13	Mit Hilfe des Skalierungsfaktors werden Fließkommazahlen in Integerwerte transformiert.	0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000, 1000000	1	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Totband 13	Wenn ein Wert das Toband (in % des Messbereichsendwerts) verlässt, dann wird dieser Wert an den Master übertragen.	0.01 - 100.00%	1%	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Analogwert 14	Analogwerte können dazu verwendet werden, Analoge Werte an den Master (DNP) zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Skalierungsfaktor 14	Mit Hilfe des Skalierungsfaktors werden Fließkommazahlen in Integerwerte transformiert.	0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000, 1000000	1	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]







Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Totband 14	Wenn ein Wert das Toband (in % des Messbereichsendwerts) verlässt, dann wird dieser Wert an den Master übertragen.	0.01 - 100.00%	1%	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Analogwert 15	Analogwerte können dazu verwendet werden, Analoge Werte an den Master (DNP) zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Skalierungsfaktor 15	Mit Hilfe des Skalierungsfaktors werden Fließkommazahlen in Integerwerte transformiert.	0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000, 1000000	1	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Totband 15	Wenn ein Wert das Toband (in % des Messbereichsendwerts) verlässt, dann wird dieser Wert an den Master übertragen.	0.01 - 100.00%	1%	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Analogwert 16	Analogwerte können dazu verwendet werden, Analoge Werte an den Master (DNP) zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Skalierungsfaktor 16	Mit Hilfe des Skalierungsfaktors werden Fließkommazahlen in Integerwerte transformiert.	0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000, 1000000	1	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]







Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Totband 16	Wenn ein Wert das Toband (in % des Messbereichsendwerts) verlässt, dann wird dieser Wert an den Master übertragen.	0.01 - 100.00%	1%	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Analogwert 17	Analogwerte können dazu verwendet werden, Analoge Werte an den Master (DNP) zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Skalierungsfaktor 17	Mit Hilfe des Skalierungsfaktors werden Fließkommazahlen in Integerwerte transformiert.	0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000, 1000000	1	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Totband 17	Wenn ein Wert das Toband (in % des Messbereichsendwerts) verlässt, dann wird dieser Wert an den Master übertragen.	0.01 - 100.00%	1%	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Analogwert 18	Analogwerte können dazu verwendet werden, Analoge Werte an den Master (DNP) zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Skalierungsfaktor 18	Mit Hilfe des Skalierungsfaktors werden Fließkommazahlen in Integerwerte transformiert.	0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000, 1000000	1	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]







Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Totband 18 	Wenn ein Wert das Toband (in % des Messbereichsendwerts) verlässt, dann wird dieser Wert an den Master übertragen.	0.01 - 100.00%	1%	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
Analogwert 19 	Analogwerte können dazu verwendet werden, Analoge Werte an den Master (DNP) zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
Skalierungsfaktor 19 	Mit Hilfe des Skalierungsfaktors werden Fließkommazahlen in Integerwerte transformiert.	0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000, 1000000	1	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
Totband 19 	Wenn ein Wert das Toband (in % des Messbereichsendwerts) verlässt, dann wird dieser Wert an den Master übertragen.	0.01 - 100.00%	1%	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
Analogwert 20 	Analogwerte können dazu verwendet werden, Analoge Werte an den Master (DNP) zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
Skalierungsfaktor 20 	Mit Hilfe des Skalierungsfaktors werden Fließkommazahlen in Integerwerte transformiert.	0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000, 1000000	1	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]






Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Totband 20 	Wenn ein Wert das Toband (in % des Messbereichsendwerts) verlässt, dann wird dieser Wert an den Master übertragen.	0.01 - 100.00%	1%	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
Analogwert 21 	Analogwerte können dazu verwendet werden, Analoge Werte an den Master (DNP) zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
Skalierungsfaktor 21 	Mit Hilfe des Skalierungsfaktors werden Fließkommazahlen in Integerwerte transformiert.	0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000, 1000000	1	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
Totband 21 	Wenn ein Wert das Toband (in % des Messbereichsendwerts) verlässt, dann wird dieser Wert an den Master übertragen.	0.01 - 100.00%	1%	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
Analogwert 22 	Analogwerte können dazu verwendet werden, Analoge Werte an den Master (DNP) zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
Skalierungsfaktor 22 	Mit Hilfe des Skalierungsfaktors werden Fließkommazahlen in Integerwerte transformiert.	0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000, 1000000	1	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]







Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Totband 22	Wenn ein Wert das Toband (in % des Messbereichsendwerts) verlässt, dann wird dieser Wert an den Master übertragen.	0.01 - 100.00%	1%	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Analogwert 23	Analogwerte können dazu verwendet werden, Analoge Werte an den Master (DNP) zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Skalierungsfaktor 23	Mit Hilfe des Skalierungsfaktors werden Fließkommazahlen in Integerwerte transformiert.	0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000, 1000000	1	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Totband 23	Wenn ein Wert das Toband (in % des Messbereichsendwerts) verlässt, dann wird dieser Wert an den Master übertragen.	0.01 - 100.00%	1%	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Analogwert 24	Analogwerte können dazu verwendet werden, Analoge Werte an den Master (DNP) zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Skalierungsfaktor 24	Mit Hilfe des Skalierungsfaktors werden Fließkommazahlen in Integerwerte transformiert.	0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000, 1000000	1	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Totband 24	Wenn ein Wert das Toband (in % des Messbereichsendwerts) verlässt, dann wird dieser Wert an den Master übertragen.	0.01 - 100.00%	1%	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Analogwert 25	Analogwerte können dazu verwendet werden, Analoge Werte an den Master (DNP) zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Skalierungsfaktor 25	Mit Hilfe des Skalierungsfaktors werden Fließkommazahlen in Integerwerte transformiert.	0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000, 1000000	1	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Totband 25	Wenn ein Wert das Toband (in % des Messbereichsendwerts) verlässt, dann wird dieser Wert an den Master übertragen.	0.01 - 100.00%	1%	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Analogwert 26	Analogwerte können dazu verwendet werden, Analoge Werte an den Master (DNP) zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Skalierungsfaktor 26	Mit Hilfe des Skalierungsfaktors werden Fließkommazahlen in Integerwerte transformiert.	0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000, 1000000	1	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Totband 26	Wenn ein Wert das Toband (in % des Messbereichsendwerts) verlässt, dann wird dieser Wert an den Master übertragen.	0.01 - 100.00%	1%	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Analogwert 27	Analogwerte können dazu verwendet werden, Analoge Werte an den Master (DNP) zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Skalierungsfaktor 27	Mit Hilfe des Skalierungsfaktors werden Fließkommazahlen in Integerwerte transformiert.	0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000, 1000000	1	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Totband 27	Wenn ein Wert das Toband (in % des Messbereichsendwerts) verlässt, dann wird dieser Wert an den Master übertragen.	0.01 - 100.00%	1%	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Analogwert 28	Analogwerte können dazu verwendet werden, Analoge Werte an den Master (DNP) zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Skalierungsfaktor 28	Mit Hilfe des Skalierungsfaktors werden Fließkommazahlen in Integerwerte transformiert.	0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000, 1000000	1	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Totband 28	Wenn ein Wert das Toband (in % des Messbereichsendwerts) verlässt, dann wird dieser Wert an den Master übertragen.	0.01 - 100.00%	1%	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Analogwert 29	Analogwerte können dazu verwendet werden, Analoge Werte an den Master (DNP) zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Skalierungsfaktor 29	Mit Hilfe des Skalierungsfaktors werden Fließkommazahlen in Integerwerte transformiert.	0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000, 1000000	1	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Totband 29	Wenn ein Wert das Toband (in % des Messbereichsendwerts) verlässt, dann wird dieser Wert an den Master übertragen.	0.01 - 100.00%	1%	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Analogwert 30	Analogwerte können dazu verwendet werden, Analoge Werte an den Master (DNP) zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
 Skalierungsfaktor 30	Mit Hilfe des Skalierungsfaktors werden Fließkommazahlen in Integerwerte transformiert.	0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000, 1000000	1	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Totband 30 	Wenn ein Wert das Toband (in % des Messbereichsendwerts) verlässt, dann wird dieser Wert an den Master übertragen.	0.01 - 100.00%	1%	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
Analogwert 31 	Analogwerte können dazu verwendet werden, Analoge Werte an den Master (DNP) zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	-.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
Skalierungsfaktor 31 	Mit Hilfe des Skalierungsfaktors werden Fließkommazahlen in Integerwerte transformiert.	0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000, 1000000	1	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]
Totband 31 	Wenn ein Wert das Toband (in % des Messbereichsendwerts) verlässt, dann wird dieser Wert an den Master übertragen.	0.01 - 100.00%	1%	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Analogeingang]

### Zustand der Moduleingänge des DNP-Protokolls

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
Binären Eingang0-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang1-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang2-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
Binären Eingang3-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang4-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang5-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang6-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang7-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang8-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang9-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang10-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang11-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
Binären Eingang12-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang13-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang14-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang15-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang16-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang17-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang18-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang19-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang20-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
Binären Eingang21-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang22-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang23-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang24-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang25-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang26-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang27-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang28-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang29-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]



<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
Binären Eingang30-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang31-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang32-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang33-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang34-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang35-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang36-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang37-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang38-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
Binären Eingang39-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang40-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang41-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang42-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang43-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang44-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang45-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang46-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang47-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
Binären Eingang48-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang49-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang50-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang51-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang52-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang53-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang54-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang55-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang56-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
Binären Eingang57-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang58-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang59-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang60-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang61-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang62-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binären Eingang63-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Double Bit DI0-I	Double Bit Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem Double Bit Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Doppel Bit Eingang]
Double Bit DI1-I	Double Bit Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem Double Bit Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Doppel Bit Eingang]

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
Double Bit DI2-I	Double Bit Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem Double Bit Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Doppel Bit Eingang]
Double Bit DI3-I	Double Bit Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem Double Bit Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Doppel Bit Eingang]
Double Bit DI4-I	Double Bit Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem Double Bit Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Doppel Bit Eingang]
Double Bit DI5-I	Double Bit Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem Double Bit Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Doppel Bit Eingang]

## Optionen des DNP-Protokolls

Name	Beschreibung
--	Keine Rangierung
Schutz.StörfallNr	Störfallnummer
Schutz.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.
SG[1].AuslBef Z	Zähler Gesamtanzahl Auslösungen des Schaltgeräts (z.B. Leistungsschalter, Lasttrennschalter...) Kann mit BetriebsZ oder Alle zurückgesetzt werden.
MStart.Start/h	Start/h
MStart.Freigrabe (Start/h)	Nach einer Start pro Stunde Blockade, muss diese Zeit abgewartet werden. Nach Ablauf dieser Zeit, wird die Start/h Blockade zurückgenommen. Der nächste Motorstart wird den Start/h Zähler wieder inkrementieren.
MStart.ErlaubteKaltstarts	Verbleibende (erlaubte) Kaltstarts
MStart.StartZ	Motorbetriebsänderungen seit dem letzten Reset. Können zurückgesetzt werden mit "Sys.Alle Operationen" oder "Sys. Alle"
MStart.Laufzeit	Motorbetriebsstunden seit dem letzten Reset
MStart.NotanlaufZ	Anzahl der Notanläufe seit dem letzten Reset.
MStart.Motorbetriebsstunden	Motorbetriebsstunden seit dem letzten Reset
MStart.GesStartZ	Motorbetriebsänderungen seit dem letzten Reset.
MStart.Anz Anlauf Ausl	Anzahl der Auslösungen während der Anlaufphase.
MStart.Anz Ausl fals Drehtg	Anzahl der Auslösungen auf Grund von falscher Drehrichtung.
MStart.Anz RotBlo Ausl	Anzahl der Auslösungen auf Grund von Stillstand (keine Drehzahl) seit dem letzten Reset.
MStart.AnlaufAuslZ	Anzahl der Auslösungen während der Anlaufphase.
MStart.Start/h Blo Z	Anzahl der Starts pro Stunde Blockierungen seit dem letzten Reset.
MStart.Anz warte bis Start Blo	Anzahl der Wartezeit bis zum nächsten möglichen Start Blockierungen.
PQSZ.Wp+	Aufgenommene Wirkarbeit
PQSZ.Wp-	Abgegebene Wirkarbeit
PQSZ.Wq+	Aufgenommene Blindarbeit
PQSZ.Wq-	Abgegebene Blindarbeit
Sys.Betriebsstunden Z	Betriebsstunden Zähler des Schutzgeräts
Sys.StundenZ (Gerät)	Der Stundenzähler gibt an, wie lange das Schutzgerät seit dem letzten Reset in Betrieb ist.

## Auswählbare Schaltgeräte des DNP-Protokolls

Name	Beschreibung
--	Keine Rangierung
SG[1].Pos	Meldung: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (0 = In Bewegung, 1 = AUS, 2 = EIN, 3 = Störstellung).

## Meldungen des DNP Protokolls (Zustände der Ausgänge)

### HINWEIS

Einige Meldungen (die nur für eine kurze Zeit aktiv sind) müssen durch die Leittechnik/SCADA separat quittiert werden (z.B. Auslösesignale).

Meldung	Beschreibung
Busy	Die Meldung wird gesetzt, sobald das Protokoll gestartet wird. Nach einem Shutdown wird die Meldung zurückgesetzt.
Ready	Die Meldung wird gesetzt sobald das Protokoll erfolgreich gestartet ist und zum Datenaustausch bereit ist.
Aktiv	Die Kommunikation mit dem Master (Scada) läuft.
Binären Ausgang0	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
Binären Ausgang1	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
Binären Ausgang2	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
Binären Ausgang3	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
Binären Ausgang4	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
Binären Ausgang5	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
Binären Ausgang6	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
Binären Ausgang7	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
Binären Ausgang8	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
Binären Ausgang9	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
Binären Ausgang10	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
Binären Ausgang11	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
Binären Ausgang12	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
Binären Ausgang13	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
Binären Ausgang14	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
Binären Ausgang15	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
Binären Ausgang16	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
Binären Ausgang17	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
Binären Ausgang18	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
Binären Ausgang19	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
Binären Ausgang20	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
Binären Ausgang21	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
Binären Ausgang22	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
Binären Ausgang23	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
Binären Ausgang24	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
Binären Ausgang25	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
Binären Ausgang26	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
Binären Ausgang27	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
Binären Ausgang28	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
Binären Ausgang29	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
Binären Ausgang30	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
Binären Ausgang31	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.



**DNP Werte**

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Wertebereich</i>	<i>Menüpfad</i>
Anz erhalten	Diagnosezähler: Gesamtanzahl aller empfangenen Zeichen	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /DNP3]
Anz gesendet	Diagnosezähler: Gesamtanzahl aller gesendeten Zeichen	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /DNP3]
Anz Bad Framings	Diagnosezähler: Anzahl der Framingerrors. Eine große Zahl indiziert eine gestörte serielle Kommunikation.	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /DNP3]
Anz Bad Parities	Diagnosezähler: Anzahl der Paritätsfehler. Eine große Zahl indiziert eine gestörte serielle Kommunikation.	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /DNP3]
Anz Break Signals	Diagnosezähler: Anzahl der Break Signals. Eine große Zahl indiziert eine gestörte serielle Kommunikation.	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /DNP3]
Anz Bad Checks	Diagnosezähler: Anzahl der empfangenen Frames mit einer bad Checksum.	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /DNP3]

## 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“:

<b>Verwendetes Protokoll</b>	<b>Hardware-Schnittstelle</b>	<b>Empfohlene Anwendung</b>
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 = inaktiv	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 = inaktiv	Sonntag, Montag, Dienstag, Mittwoch, Donnerstag, Freitag, Samstag, Beliebiger Tag	Sonntag	[Geräteparameter /Zeit /Zeitzone]
Sommerzeit Woche 	Lage des ausgewählten Tags im Monat (für Umstellung auf Sommerzeit)  Nur verfügbar wenn: SZ manuell = inaktiv	Erste, Zweite, Dritte, Vierte, Letzte	Letzte	[Geräteparameter /Zeit /Zeitzone]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Sommerzeit Stunde	Stunde der Sommerzeitumstellung  Nur verfügbar wenn: SZ manuell = inaktiv	0 - 23h	2h	[Geräteparameter /Zeit /Zeitzone]
 Sommerzeit Minute	Minute der Sommerzeitumstellung  Nur verfügbar wenn: SZ manuell = inaktiv	0 - 59Min	0Min	[Geräteparameter /Zeit /Zeitzone]
 Winterzeit Monat	Monat der Winterzeitumstellung  Nur verfügbar wenn: SZ manuell = inaktiv	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 = inaktiv	Sonntag, Montag, Dienstag, Mittwoch, Donnerstag, Freitag, Samstag, Beliebiger Tag	Sonntag	[Geräteparameter /Zeit /Zeitzone]
 Winterzeit Woche	Lage des ausgewählten Tags im Monat (für Umstellung auf Winterzeit)  Nur verfügbar wenn: SZ manuell = inaktiv	Erste, Zweite, Dritte, Vierte, Letzte	Letzte	[Geräteparameter /Zeit /Zeitzone]
 Winterzeit Stunde	Stunde der Winterzeitumstellung  Nur verfügbar wenn: SZ manuell = inaktiv	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 = inaktiv	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, DNP3	-	[Geräteparameter /Zeit /ZeitSync /ZeitSync]

## SNTP

SNTP

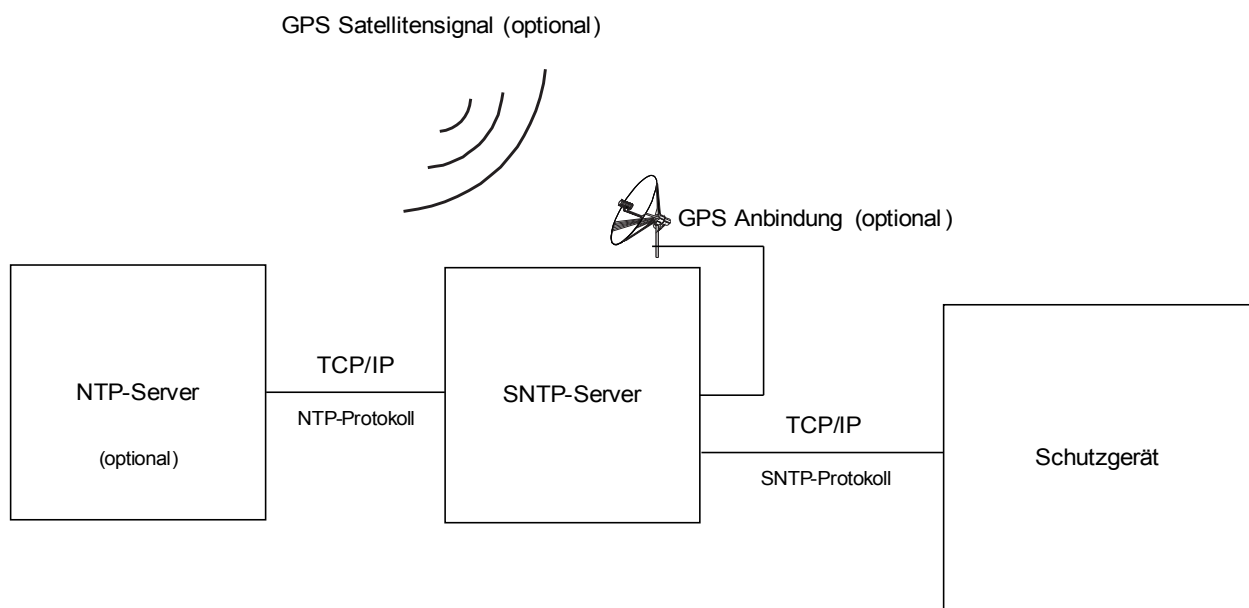
### HINWEIS

**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.

Weiter 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.






## Projektierungsparameter des SNTP






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

## Direktkommandos des SNTP

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Rücks Zähler	Zurücksetzen aller Zähler.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb / Rücksetzen/Bestäti gen /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

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
SNTP aktiv	Meldung: Wenn für 120 s kein gültiges SNTP Signal vorhanden ist, dann wird SNTP als inaktiv angesehen.

**SNTP Zähler**

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Wertebereich</i>	<i>Menüpfad</i>
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]
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]

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
StratumServer1	Stratum von Server 1	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zustandsanzeige /ZeitSync /SNTP]
StratumServer2	Stratum von Server 2	0	0 - 9999999999	[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]
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.**

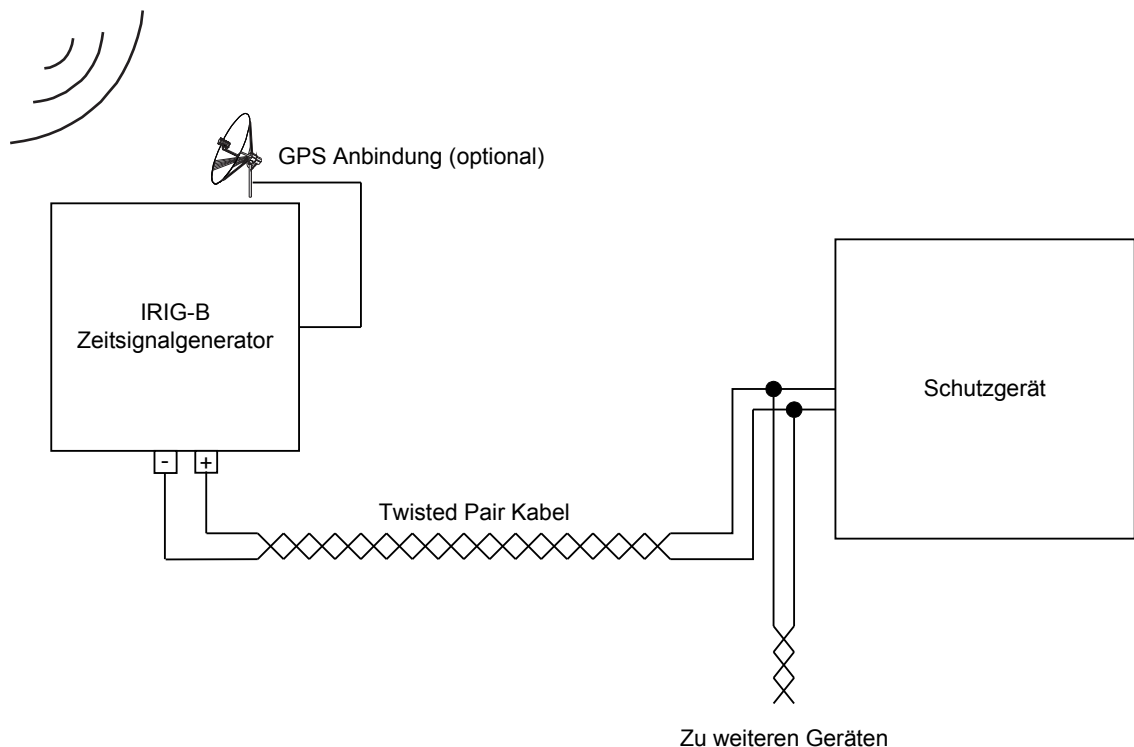
## Prinzip – Generelle Verwendung

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 / Rücksetzen/Bestäti gen /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
IRIG-B aktiv	Meldung: Wenn für 60 s kein gültiges IRIG-B Signal vorhanden ist, dann wird IRIG-B als inaktiv angesehen.
High-Low Invert	Meldung: Die High und Low Signale des IRIG-B sind invertiert. Es handelt sich hierbei NICHT um einen Verdrahtungsfehler. Bei einem Verdrahtungsfehler wird kein Signal erkannt.
Steuersignal1	Meldung: IRIG-B Steuersignal. Der externe IRIG-B Generator kann diese Signale setzen. Diese können zu Steuerzwecken im Gerät verwendet werden (z.B. Logik).
Steuersignal2	Meldung: IRIG-B Steuersignal. Der externe IRIG-B Generator kann diese Signale setzen. Diese können zu Steuerzwecken im Gerät verwendet werden (z.B. Logik).
Steuersignal3	Meldung: IRIG-B Steuersignal. Der externe IRIG-B Generator kann diese Signale setzen. Diese können zu Steuerzwecken im Gerät verwendet werden (z.B. Logik).
Steuersignal4	Meldung: IRIG-B Steuersignal. Der externe IRIG-B Generator kann diese Signale setzen. Diese können zu Steuerzwecken im Gerät verwendet werden (z.B. Logik).
Steuersignal5	Meldung: IRIG-B Steuersignal. Der externe IRIG-B Generator kann diese Signale setzen. Diese können zu Steuerzwecken im Gerät verwendet werden (z.B. Logik).
Steuersignal6	Meldung: IRIG-B Steuersignal. Der externe IRIG-B Generator kann diese Signale setzen. Diese können zu Steuerzwecken im Gerät verwendet werden (z.B. Logik).
Steuersignal7	Meldung: IRIG-B Steuersignal. Der externe IRIG-B Generator kann diese Signale setzen. Diese können zu Steuerzwecken im Gerät verwendet werden (z.B. Logik).
Steuersignal8	Meldung: IRIG-B Steuersignal. Der externe IRIG-B Generator kann diese Signale setzen. Diese können zu Steuerzwecken im Gerät verwendet werden (z.B. Logik).
Steuersignal9	Meldung: IRIG-B Steuersignal. Der externe IRIG-B Generator kann diese Signale setzen. Diese können zu Steuerzwecken im Gerät verwendet werden (z.B. Logik).
Steuersignal10	Meldung: IRIG-B Steuersignal. Der externe IRIG-B Generator kann diese Signale setzen. Diese können zu Steuerzwecken im Gerät verwendet werden (z.B. Logik).
Steuersignal11	Meldung: IRIG-B Steuersignal. Der externe IRIG-B Generator kann diese Signale setzen. Diese können zu Steuerzwecken im Gerät verwendet werden (z.B. Logik).
Steuersignal12	Meldung: IRIG-B Steuersignal. Der externe IRIG-B Generator kann diese Signale setzen. Diese können zu Steuerzwecken im Gerät verwendet werden (z.B. Logik).
Steuersignal13	Meldung: IRIG-B Steuersignal. Der externe IRIG-B Generator kann diese Signale setzen. Diese können zu Steuerzwecken im Gerät verwendet werden (z.B. Logik).
Steuersignal14	Meldung: IRIG-B Steuersignal. Der externe IRIG-B Generator kann diese Signale setzen. Diese können zu Steuerzwecken im Gerät verwendet werden (z.B. Logik).
Steuersignal15	Meldung: IRIG-B Steuersignal. Der externe IRIG-B Generator kann diese Signale setzen. Diese können zu Steuerzwecken im Gerät verwendet werden (z.B. Logik).
Steuersignal16	Meldung: IRIG-B Steuersignal. Der externe IRIG-B Generator kann diese Signale setzen. Diese können zu Steuerzwecken im Gerät verwendet werden (z.B. Logik).
Steuersignal17	Meldung: IRIG-B Steuersignal. Der externe IRIG-B Generator kann diese Signale setzen. Diese können zu Steuerzwecken im Gerät verwendet werden (z.B. Logik).
Steuersignal18	Meldung: IRIG-B Steuersignal. Der externe IRIG-B Generator kann diese Signale setzen. Diese können zu Steuerzwecken im Gerät verwendet werden (z.B. Logik).

**IRIG-B00X Werte**

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Wertebereich</i>	<i>Menüpfad</i>
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]
Anz der Pegeländer	Anzahl der Pegeländerungen. Mit diesem Zähler kann überprüft werden, ob ein Signal am IRIG-G Eingang anliegt.	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 Leistungsschaltermanagement.
- **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.

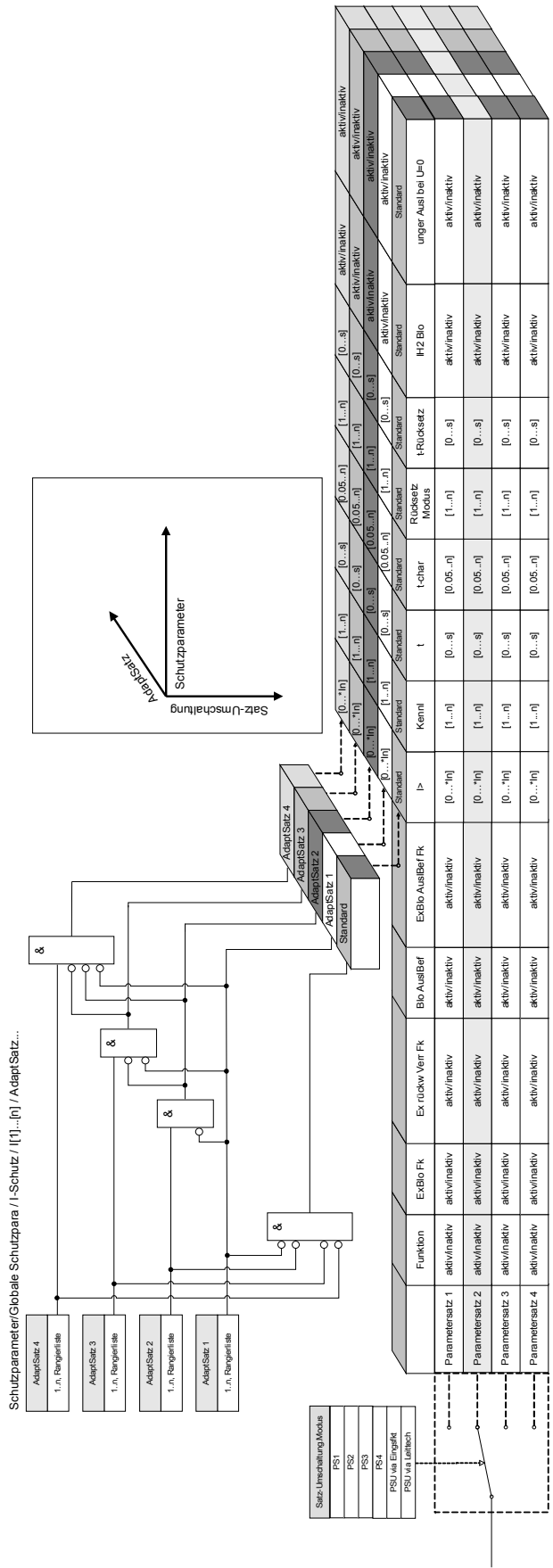
## Meldungen

**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.

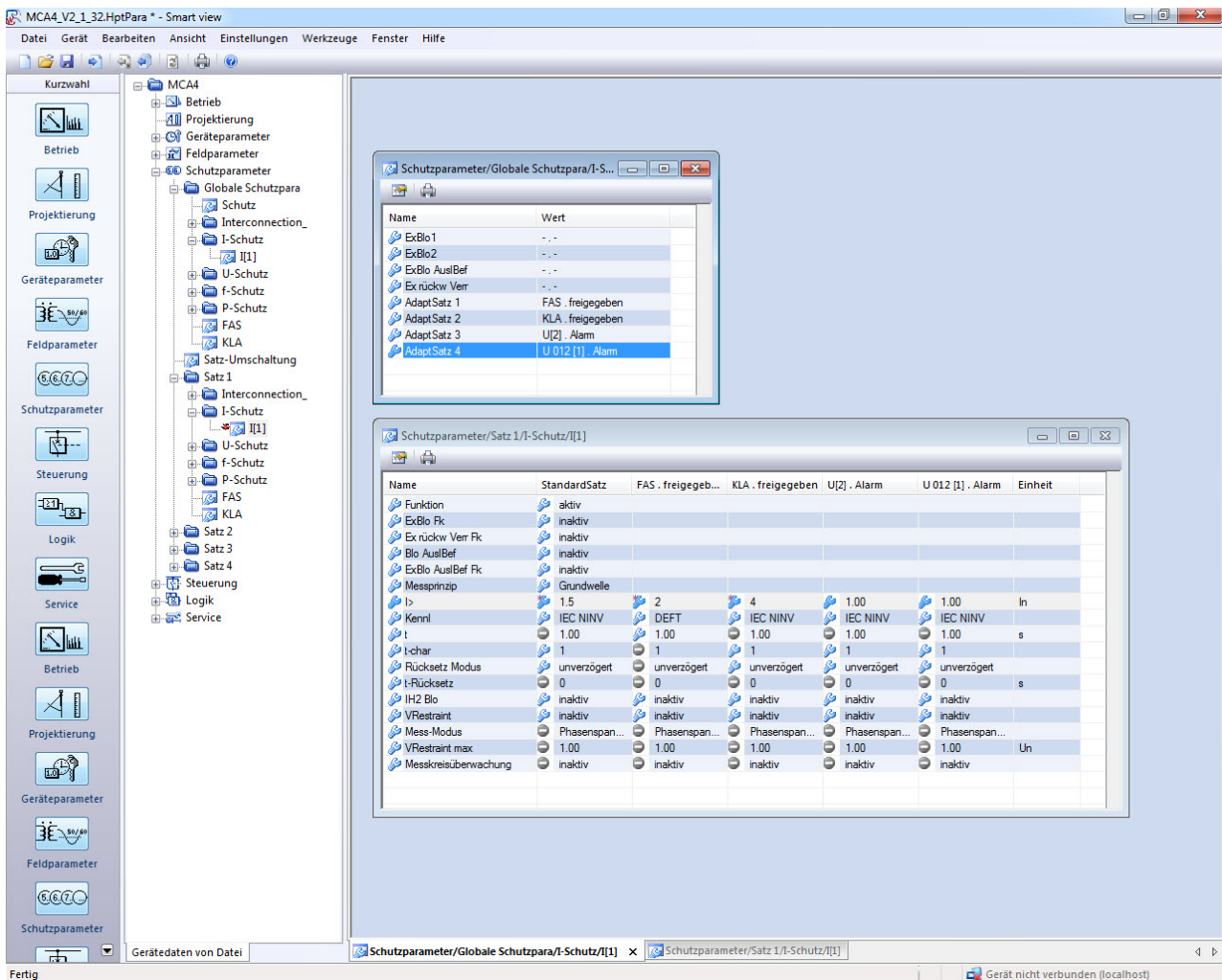
Für einige Schutzfunktionen wie z.B. abhängigen und unabhängigen Überstromschutz (50P, 51P, 50G, 51G...) können für bestimmte Parameter 4 alternative **Adaptive Parameter** festgelegt werden. So können z.B. Auslöseverzögerungen, Kennlinien oder Rücksetzmodi dynamisch umgeschaltet werden, wenn ein hierfür 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**

Name	Beschreibung
--	Keine Rangierung
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
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

## Parameter

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
ExS[2].Alarm	Meldung: Alarm
ExS[3].Alarm	Meldung: Alarm
ExS[4].Alarm	Meldung: Alarm
StWÜ.Alarm	Meldung: Alarm Stromwandlerüberwachung
SPÜ.Alarm	Meldung: Alarm Loss of Potential
DI Slot X1.DI 1	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 2	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 3	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 4	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 5	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 6	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 7	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 8	Meldung: Digitaler Eingang
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)

## Parameter

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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)
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.SPCSO1	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
IEC61850.SPCSO2	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
IEC61850.SPCSO3	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
IEC61850.SPCSO4	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
IEC61850.SPCSO5	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
IEC61850.SPCSO6	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
IEC61850.SPCSO7	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
IEC61850.SPCSO8	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
IEC61850.SPCSO9	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
IEC61850.SPCSO10	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
IEC61850.SPCSO11	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
IEC61850.SPCSO12	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
IEC61850.SPCSO13	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
IEC61850.SPCSO14	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
IEC61850.SPCSO15	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
IEC61850.SPCSO16	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
IEC 103.Leittechnik Bef 1	Leittechnik Befehl
IEC 103.Leittechnik Bef 2	Leittechnik Befehl
IEC 103.Leittechnik Bef 3	Leittechnik Befehl

## Parameter

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
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
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



## Parameter

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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)
Logik.LG15.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters

## Parameter

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
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

## Parameter

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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)
Logik.LG35.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters

## Parameter

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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)
Logik.LG45.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters

## Parameter

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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)
Logik.LG55.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters

## Parameter

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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)
Logik.LG65.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters

## Parameter

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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)
Logik.LG75.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters

## Parameter

---

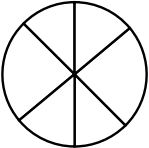









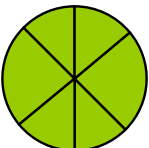

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG75.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG75.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG75.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG76.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG76.Timerausgang	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)



## Zugriffsberechtigungen

### Passwörter - Bereiche

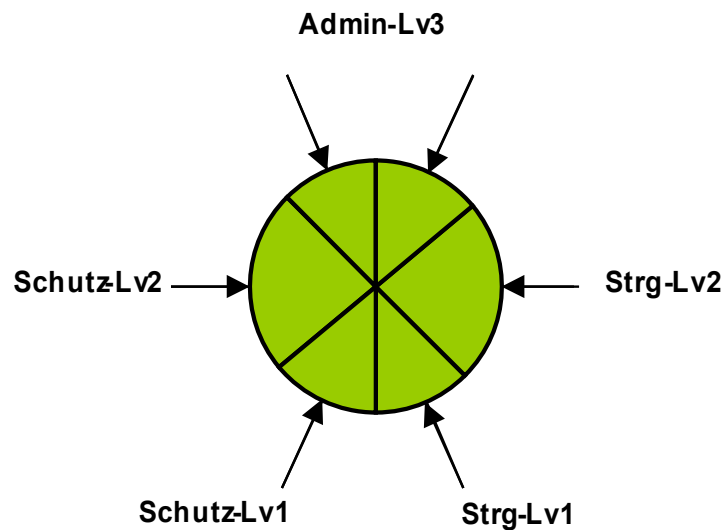
Die folgende Tabelle zeigt eine Auflistung der Berechtigungspasswörter und die Bereiche, die damit zugänglich werden.

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:



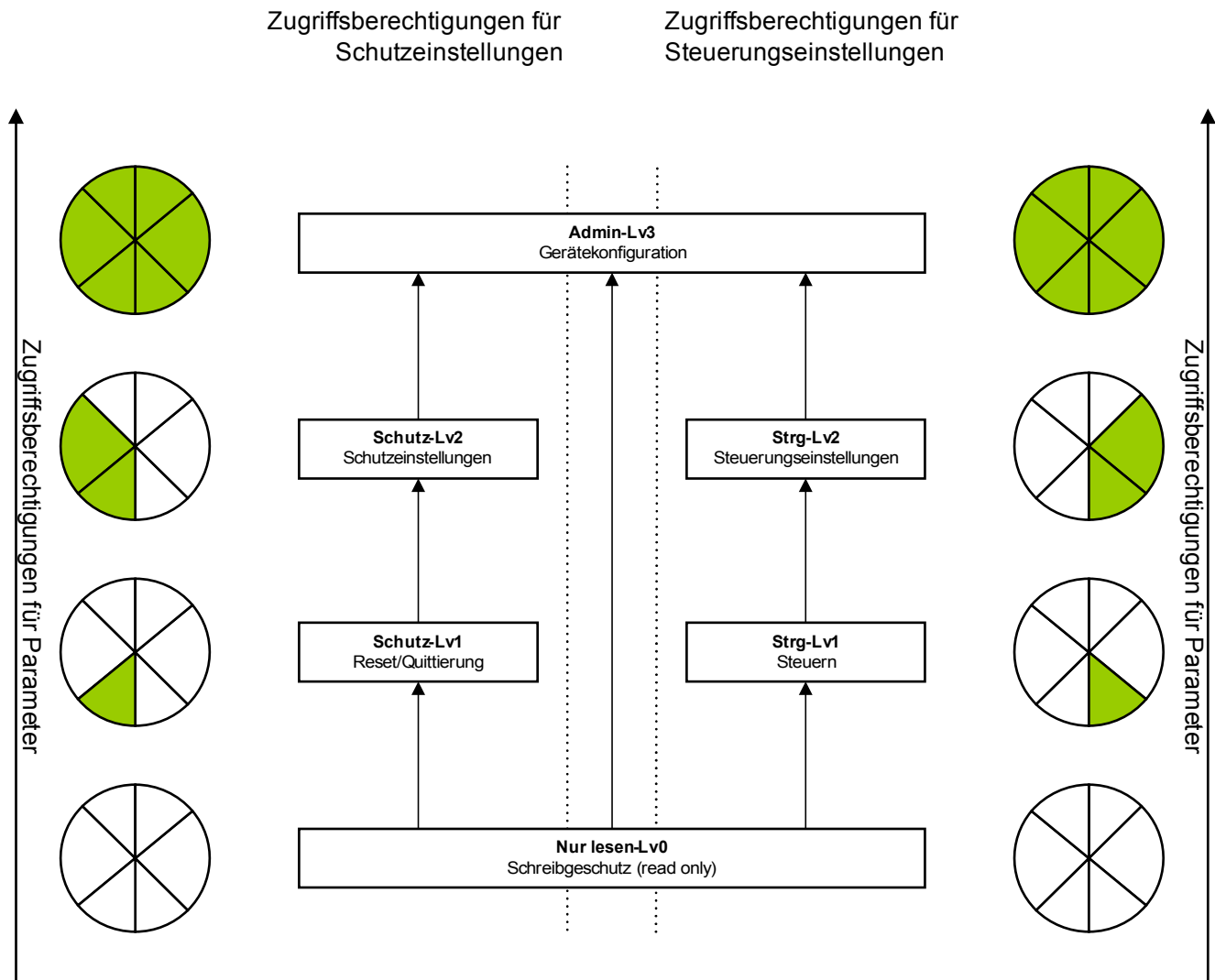
### HINWEIS

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 Inbetriebnahmezwecke 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).

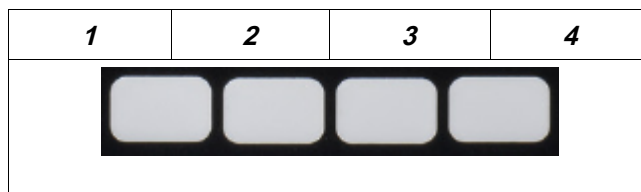


**WARNUNG** Stellen Sie sicher, dass nach der Inbetriebnahme alle Passwörter wieder aktiviert werden. Das bedeutet, dass alle Zugriffsbereiche durch ein Passwort geschützt werden, dass mindestens aus vier Zeichen besteht.

Woodward haftet grundsätzlich nicht für Schäden, die aus der Deaktivierung des Passwortschutzes resultieren.

## 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.

## 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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
-.-	Keine Rangierung
StWÜ.Alarm	Meldung: Alarm Stromwandlerüberwachung
SPÜ.Alarm	Meldung: Alarm Loss of Potential
DI Slot X1.DI 1	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 2	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 3	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 4	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 5	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 6	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 7	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.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)
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)

## Parameter

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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)
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)

## Parameter

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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)
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)

## Parameter

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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)
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)

## Parameter

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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)
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)



## Parameter

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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)
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)

## Parameter

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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)
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)

## Parameter

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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)
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)

Name	Beschreibung
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)

## 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 Parametrierriegelung 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.

### Version

Im Menü »*Geräteparameter/Version*« finden Sie Informationen zur Software- und Geräteversion.

### Darstellung von ANSI-Codes

Im Menü »*Geräteparameter/HMI//Anzeige der ANSI-Gerätenummern*« kann die zusätzliche Darstellung von ANSI Codes aktiviert werden.

### TCP/IP Einstellungen

In Menü »*Geräteparameter/TCP/IP/TCP/IP Config*« 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 K LED Slr AuslBef 	Die Ausgangsrelais, LEDs, SLT und den Auslösebefehl quittieren.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb / Rücksetzen/Bestätigen /Quittierung]
Quit LED 	Alle (quittierbaren) LEDs werden quittiert.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb / Rücksetzen/Bestätigen /Quittierung]
Quit K 	Alle (quittierbaren) Ausgangsrelais werden quittiert.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb / Rücksetzen/Bestätigen /Quittierung]
Quit Slr 	Die Meldungen zur Leittechnik werden zurückgesetzt.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb / Rücksetzen/Bestätigen /Quittierung]
Res BetriebZ 	Zurücksetzen der Gruppe der Betriebszähler	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb / Rücksetzen/Bestätigen /Historie]
Res AlarmZ 	Zurücksetzen der Gruppe der Alarmzähler	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb / Rücksetzen/Bestätigen /Historie]
Res AuslBefZ 	Zurücksetzen der Gruppe der Auslösungszähler	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb / Rücksetzen/Bestätigen /Historie]
Res GesBetriebZ 	Zurücksetzen der Gruppe der Gesamt-Betriebszähler	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb / Rücksetzen/Bestätigen /Historie]




## Geräteparameter

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Res Alle 	Zurücksetzen aller Zähler	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb / Rücksetzen/Bestätigen /Historie]
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]
 PS1: aktiviert durch	<p>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.</p> <p>Nur verfügbar wenn: Satz Umschaltung = PSU via Eingsfkt</p>	1..n, PSU	--	[Schutzparameter /Satz-Umschaltung]
 PS2: aktiviert durch	<p>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.</p> <p>Nur verfügbar wenn: Satz Umschaltung = PSU via Eingsfkt</p>	1..n, PSU	--	[Schutzparameter /Satz-Umschaltung]
 PS3: aktiviert durch	<p>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.</p> <p>Nur verfügbar wenn: Satz Umschaltung = PSU via Eingsfkt</p>	1..n, PSU	--	[Schutzparameter /Satz-Umschaltung]
 PS4: aktiviert durch	<p>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.</p> <p>Nur verfügbar wenn: Satz Umschaltung = PSU via Eingsfkt</p>	1..n, PSU	--	[Schutzparameter /Satz-Umschaltung]



Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Ex Quittierung	Ermöglicht oder verhindert das Quittieren von Fern über rangierter Signale oder SCADA.	inaktiv, aktiv	aktiv	[Geräteparameter /Ex Quittierung]
 Quit LED	Alle (quittierbaren) LEDs werden quittiert, wenn der Zustand des rangierten Signals wahr ist.  Nur verfügbar wenn: Ex Quittierung = aktiv	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /Ex Quittierung]
 Quit K	Alle (quittierbaren) Ausgangsrelais werden quittiert, wenn der Zustand des rangierten Signals wahr ist.  Nur verfügbar wenn: Ex Quittierung = aktiv	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /Ex Quittierung]
 Quit Leittechnik	Die Meldungen zur Leittechnik werden zurückgesetzt, wenn der Zustand des rangierten Signals wahr ist.  Nur verfügbar wenn: Ex Quittierung = aktiv	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]
 Program Mode	Program Mode	Motor läuft oder steht, Motorstillstand	Motor läuft oder steht	[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]

## Meldungen des Systemmoduls

Meldung	Beschreibung
Neustart	Meldung: Neustart des Geräts: 1=Normaler Startvorgang; 2=Neustart durch den Bediener; 3=Neustart durch Super Reset; 4=-; 5=-; 6=Unbekannte Fehlerquelle; 7=Erzwungener Neustart (ausgelöst durch den Hauptprozessor); 8=Zeitüberschreitung im Schutzumlauf; 9=Erzwungener Neustart (ausgelöst durch den Signalprozessor); 10=Zeitüberschreitung in der Messwertverarbeitung; 11=Einbruch der Versorgungsspannung; 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. Schreiben Sie in dieses Output-Byte den integer Wert des Parametersatzes auf den geschaltet werden soll (z.B. 4 => Umschalten auf Parametersatz 4).
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-Sit	Meldung: LED Quittierung :Leittechnik
Quit K-Sit	Meldung: Ausgangsrelais Quittierung der Ausgangsrelais :Leittechnik
Quit Zähler-Sit	Meldung: Rücksetzen aller Zähler :Leittechnik
Quit Leittechnik-Sit	Meldung: Scada Quittierung :Leittechnik
Quit AuslBef-Sit	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]
StundenZ (Gerät)	Der Stundenzähler gibt an, wie lange das Schutzgerät seit dem letzten Reset in Betrieb ist.	[Betrieb /Historie /GesBetriebZ]

## 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

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Drehfeldrch 	Drehfeldrichtung	ABC, ACB	ABC	[Feldparameter /Allg Einstellungen]
f 	Nennfrequenz	50Hz, 60Hz	50Hz	[Feldparameter /Allg Einstellungen]




### Feldparameter - Auf Strommessung basierend

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
StW pri 	Nennstrom der Primärseite der angeschlossenen Stromwandler	1 - 50000A	10A	[Feldparameter /StW]
StW sek 	Nennstrom der Sekundärseite der angeschlossenen Stromwandler.	1A, 5A	1A	[Feldparameter /StW]
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]
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	50A	[Feldparameter /StW]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 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]
 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]
 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 /Strom]
 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 /Strom]
 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 /Strom]
 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 /Strom]

## 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	10000V	[Feldparameter /SpW]
SpW sek 	Nennspannung der Sekundärseite der Spannungswandler. Hier ist stets die Außenleiterspannung anzugeben unabhängig davon ob im Stern oder Dreieck verschaltet wurde.	60.00 - 520.00V	100V	[Feldparameter /SpW]
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 /SpW]
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	10000V	[Feldparameter /SpW]
ESpW sek 	Sekundäre Nennspannung der e-n-Wicklungen der vorhandenen Spannungswandler, die nur bei der direkten Messung der Verlagerungsspannung zu berücksichtigen ist.	35.00 - 520.00V	100V	[Feldparameter /SpW]
U Block f 	Schwellwert zur Freigabe der Frequenzstufen	0.15 - 1.00Un	0.5Un	[Feldparameter /Allg Einstellungen]
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 /SpW]
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]

<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]

## 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.*

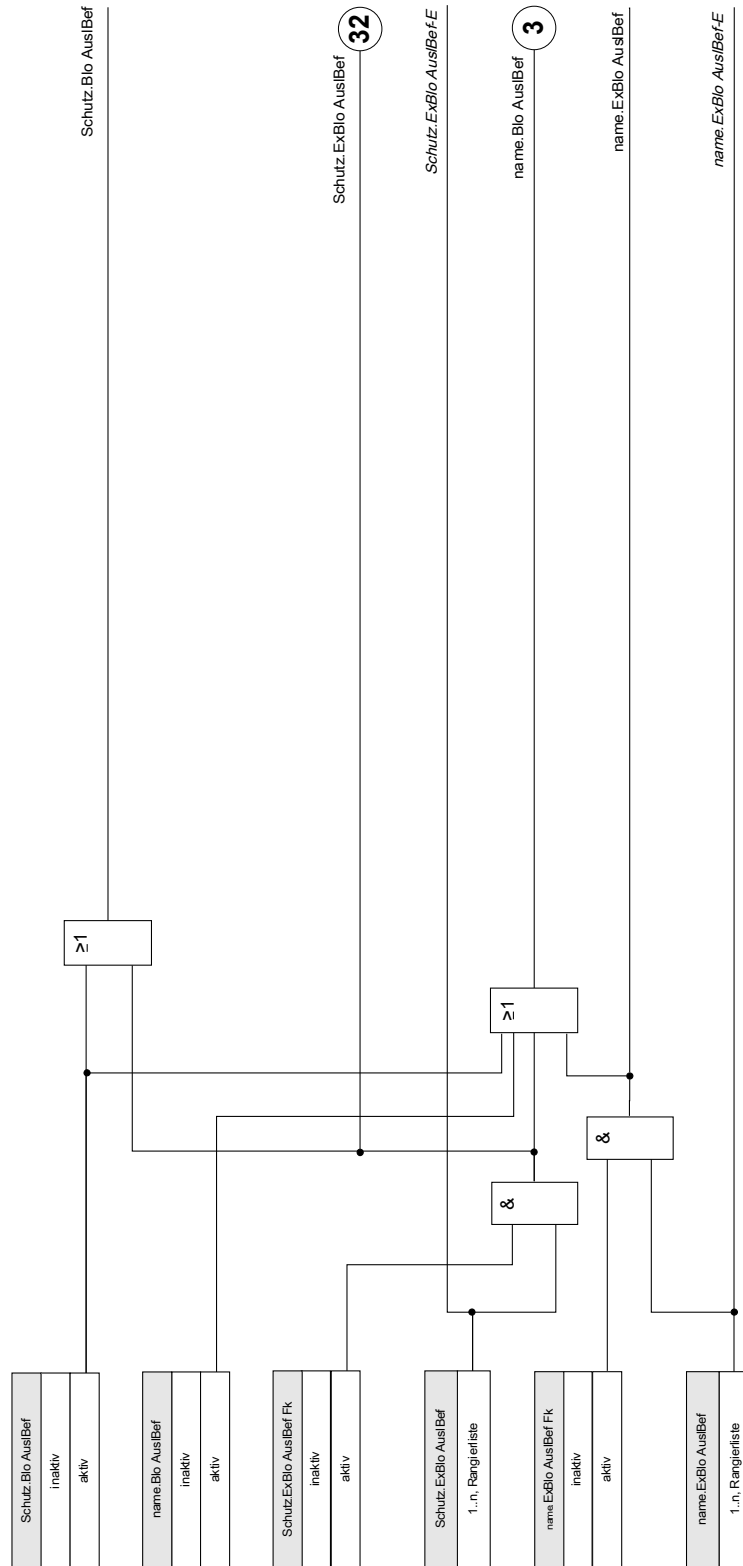
Sie können den Auslösebefehl einer jeden Schutzstufe auch extern blockieren. Extern bedeutet nicht nur »geräteextern« sondern auch »modulextern«. Als Blockadesignal sind nicht nur wirklich externe Signale wie die Zustände eines digitalen Eingangs erlaubt. Ebenso können Sie als Blockadesignal ein beliebiges 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

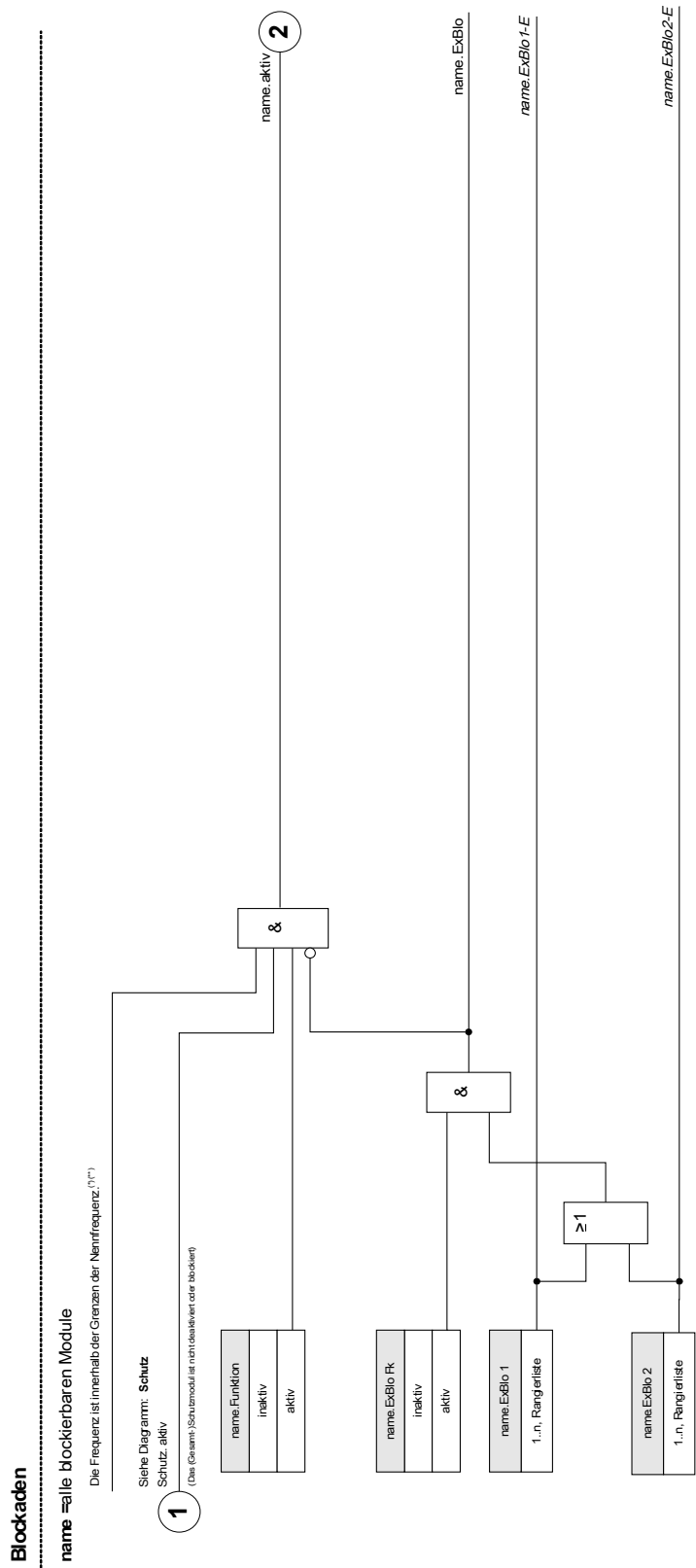
**Auslöseblockaden**

name = alle blockierbaren Module



## Schutzfunktionen aktivieren, deaktivieren bzw. temporär blockieren

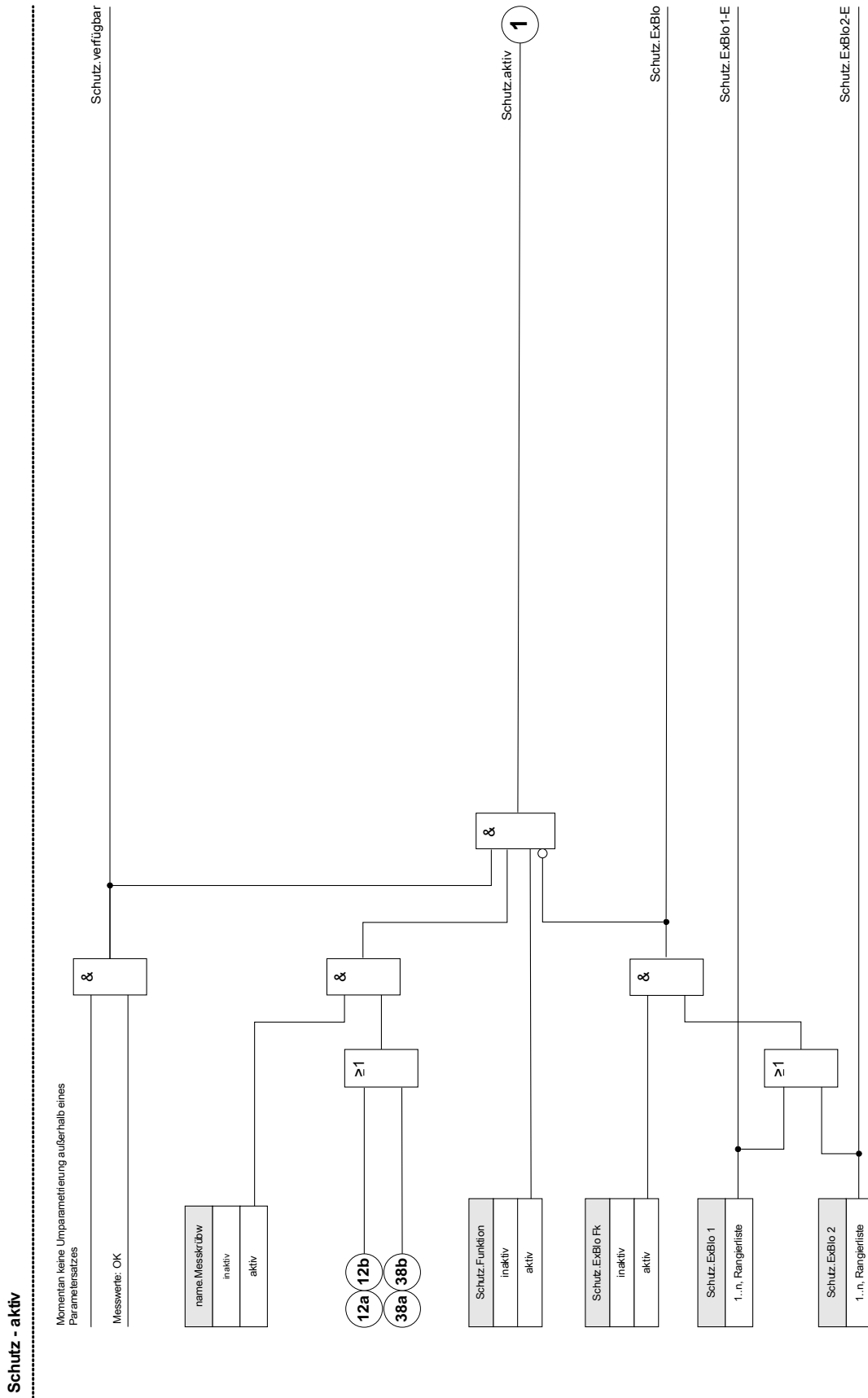
Das folgende Diagramm gilt für alle Module außer: Phasenstrom-, Erdstromstufen und Q->U<-Schutz:



\* Alle Schutzstufen, die die Grundwelle oder Harmonische ausweiten, werden blockiert, wenn die Frequenz ausserhalb des Nennbereiches liegt. Schutzstufen, die RMS verwenden, werden nicht blockiert.

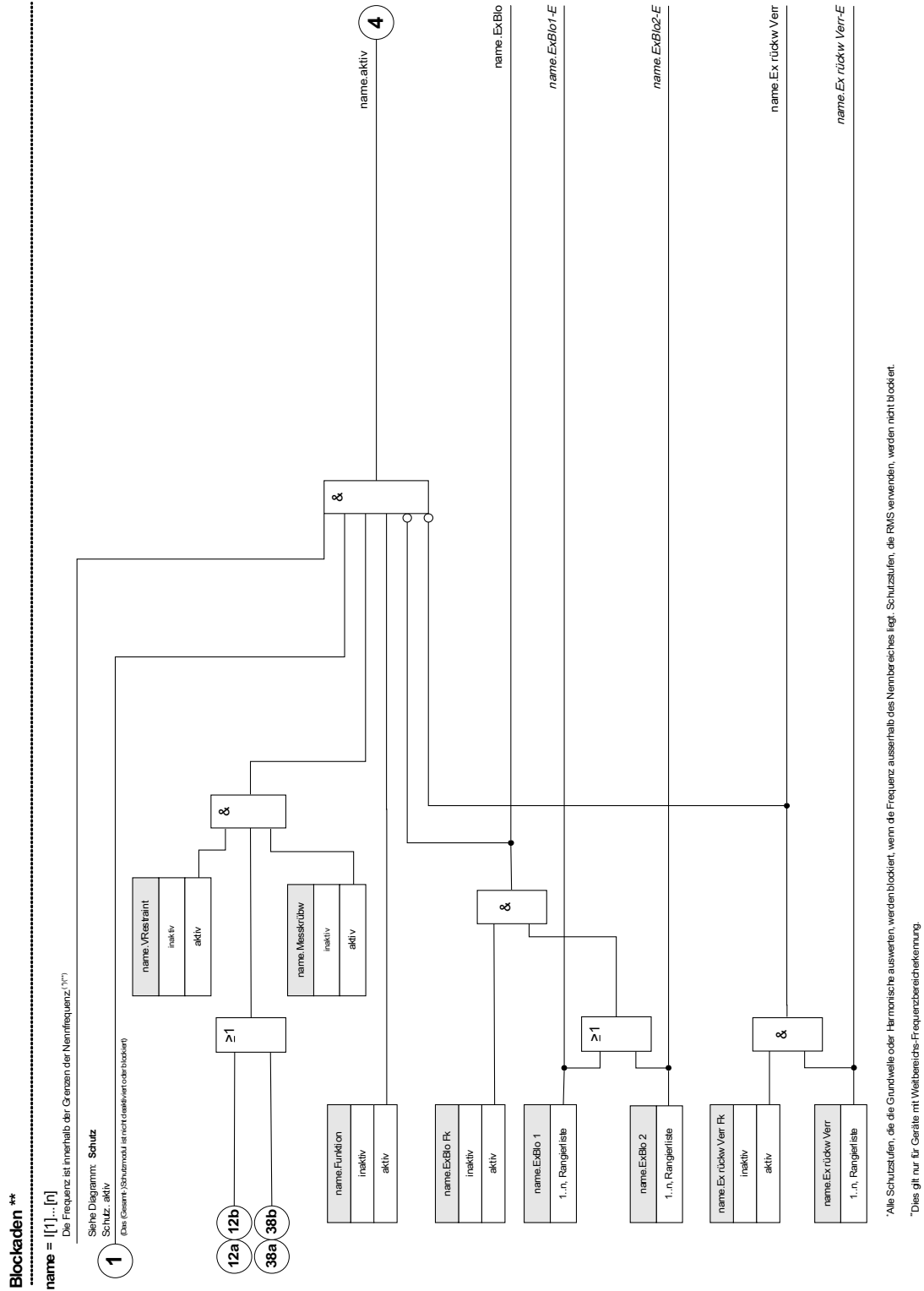
† Dies gilt nur für Geräte mit Weitbereichs-Frequenzbereichserkennung.

Das folgende Diagramm gilt für den Q->&U-Schutz:



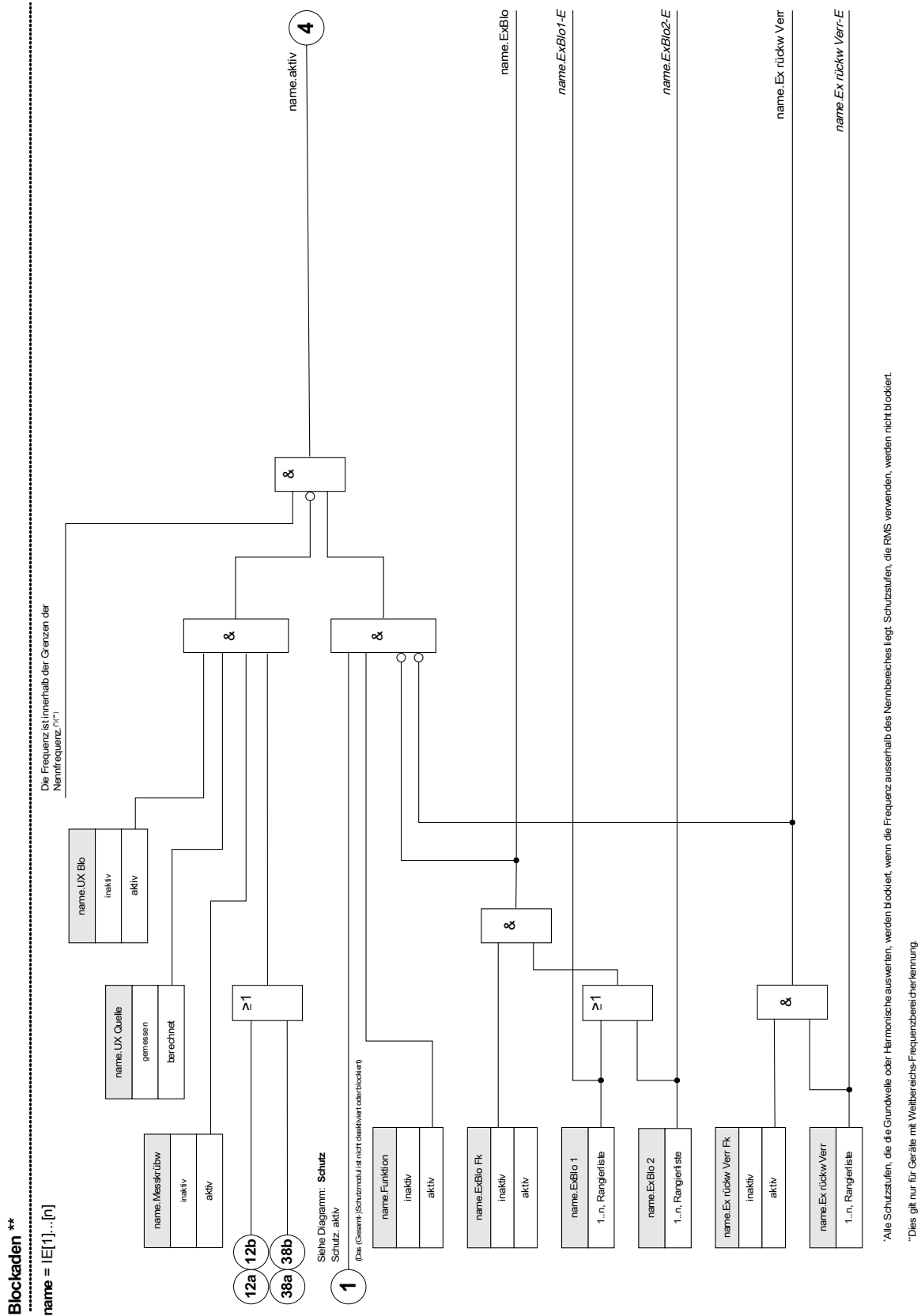
Phasenstromschutzstufen können nicht nur dauerhaft (»Funktion = inaktiv«) oder temporär durch ein beliebiges Blockadesignal aus der »Rangierliste« sondern auch durch eine »Rückwärtige Verriegelung« blockiert werden.

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.



**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«.

## Den gesamten Schutz dauerhaft blockieren

Um alle Schutzfunktionen dauerhaft außer Funktion zu setzen bzw. um den gesamten Schutz dauerhaft zu blockieren gehen Sie bitte wie folgt vor:

Rufen Sie das Menü [Schutzparameter/Globale Schutzparameter/Schutz]: auf:

Setzen Sie den Parameter »*Funktion=inaktiv*«.

## Den gesamten Schutz temporär blockieren

Um alle Schutzfunktionen temporär außer Kraft zu setzen bzw. um den gesamten Schutz temporär zu blockieren gehen Sie bitte wie folgt vor:

Rufen Sie das Menü [Schutzparameter/Globale Schutzparameter/Schutz]: auf:

- Setzen Sie den Parameter »*ExBlo Fk = aktiv*«;
- Wählen Sie eine Rangierung für »*ExBlo1*«. Der gesamte Schutz wird außer Kraft gesetzt wenn diese Rangierung wahr wird und;
- Optional rangieren Sie ein weiteres Signal »*ExBlo2*«, das die Inaktivierung des Schutzes bewirkt (Oder-Verknüpfung).

## Alle Auslösebefehle dauerhaft blockieren

Rufen Sie das Menü [Schutzparameter/Globale Schutzparameter/Schutz]: auf:

Setzen Sie den Parameter »*Blo Ausl Bef = aktiv*«.

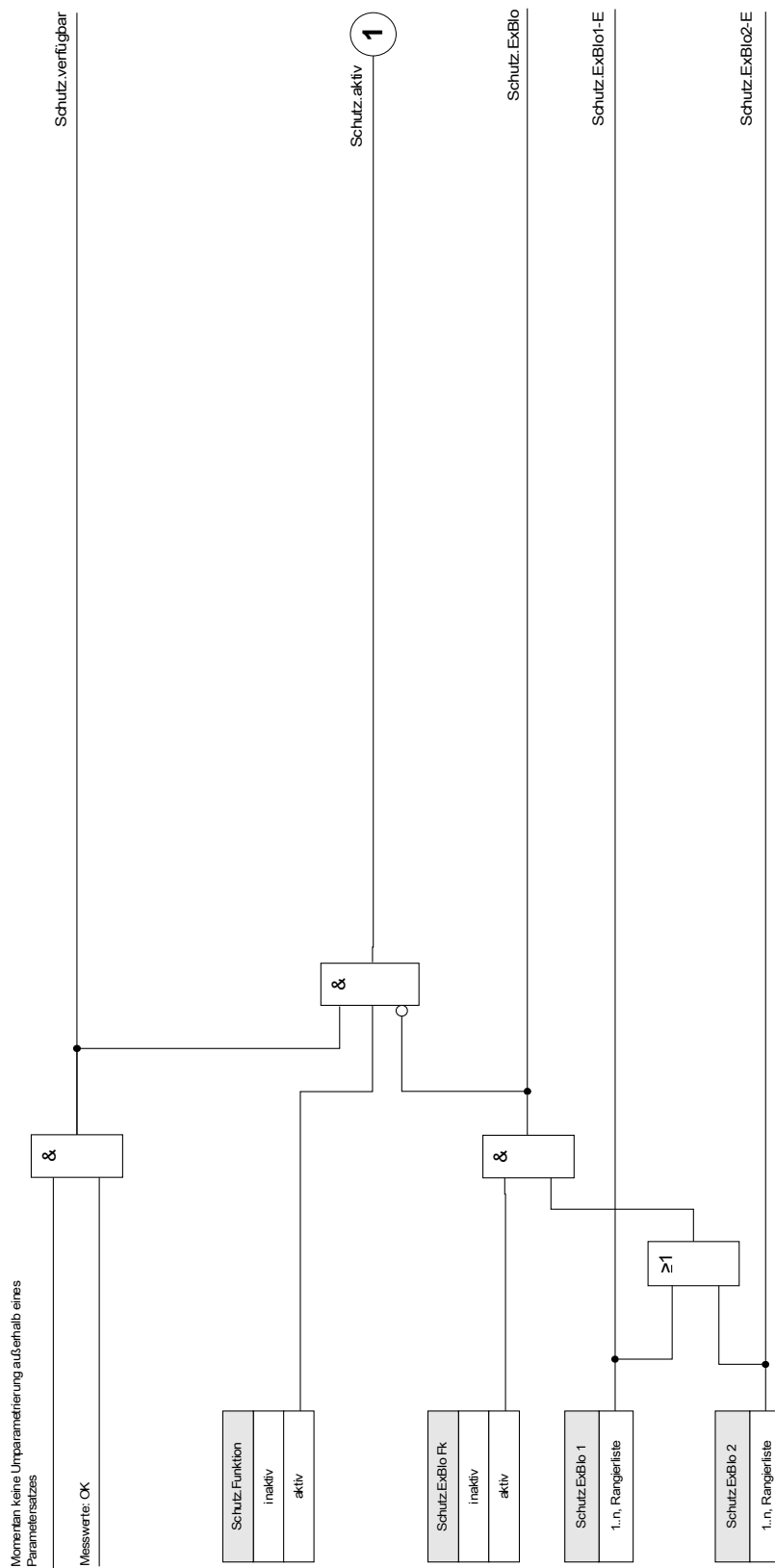
## Alle Auslösebefehle temporär blockieren

Rufen Sie das Menü [Schutzparameter/Globale Schutzparameter/Schutz]: auf:

- Setzen Sie den Parameter »*ExBlo AuslBef Fk = aktiv*«
  
- Wählen Sie eine Rangierung für »*ExBlo AuslBef*«. Alle Auslösebefehle werden temporär außer Kraft gesetzt wenn diese Rangierung wahr wird.



Schutz - aktiv



## Generalalarm und Generalauslösung

Jedes Schutzmodul generiert seine eigenen Alarm und Auslösemeldungen/-befehle. Diese werden automatisch an das übergeordnete Mastermodul »Schutz« weitergereicht. Das Mastermodul »Schutz« ist ein übergeordnetes Modul in dem alle Alarmer und Auslöseentscheidungen der einzelnen Schutzelemente in Sammelmeldungen zusammengefasst werden.

Wenn ein Schutzmodul anregt bzw. die Auslöseentscheidung trifft, so werden zwei Meldungen 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«.

Weitere Beispiele: »SCHUTZ. ALARM L1« ist die Sammelmeldung (oder-verknüpft) für alle Alarmer aus einem beliebigen Schutzmodul in Phase L1. »SCHUTZ. AUSL L1« ist die Sammelmeldung (oder-verknüpft) für alle Auslöseentscheidungen aus einem beliebigen Schutzmodul in Phase L1. »SCHUTZ. ALARM« ist die Sammelmeldung bzw. der Generalalarm. »SCHUTZ. AUSL« ist die Sammelmeldung die generiert wird, sobald irgendein beliebiges Schutzmodul eine Auslöseentscheidung getroffen hat. Die Auslösebefehle der einzelnen Schutzmodule müssen im Leistungsschaltermanager *LS Manager* rangiert werden. Erst durch die Rangierung im Leistungsschaltermanager wird festgelegt, welche Auslöseentscheidungen an den Leistungsschalter ausgegeben werden.



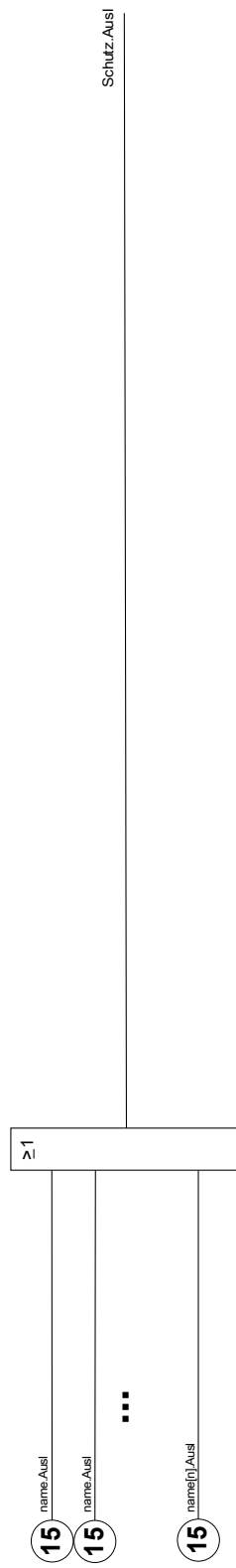
**Achtung: Auslösebefehle die nicht im Leistungsschaltermanager (LS Manager) rangiert sind, werden nicht an den Leistungsschalter weitergegeben.**

**Nur Leistungsschaltermanager gibt die Auslösebefehle an den Leistungsschalter aus.**

**Rangieren Sie im Leistungsschaltermanager alle Auslösebefehle, die einen Schaltbefehl an einen Leistungsschalter bewirken sollen.**

**Schutz\_Ausi**

name = Jeder Auslösebefehl eines auslösberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.



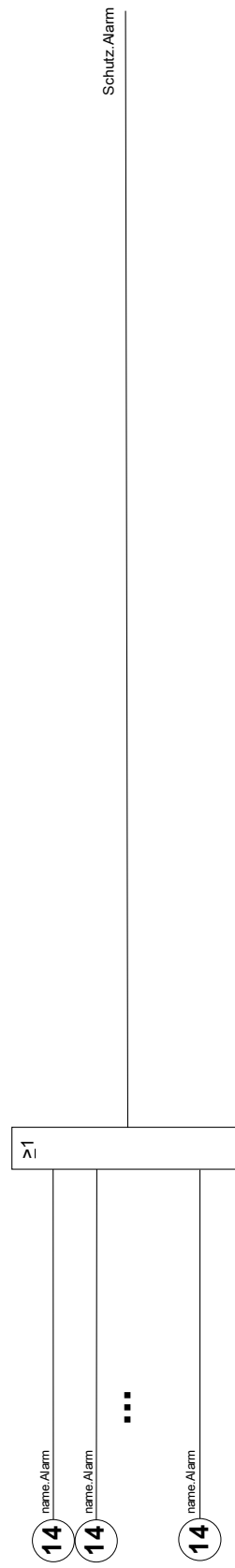
**Schutz.AusI**

Jeder phasenselektive Auslösebefehl eines auslöseberechtigten Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt eine phasenselektive Generalauslösung.



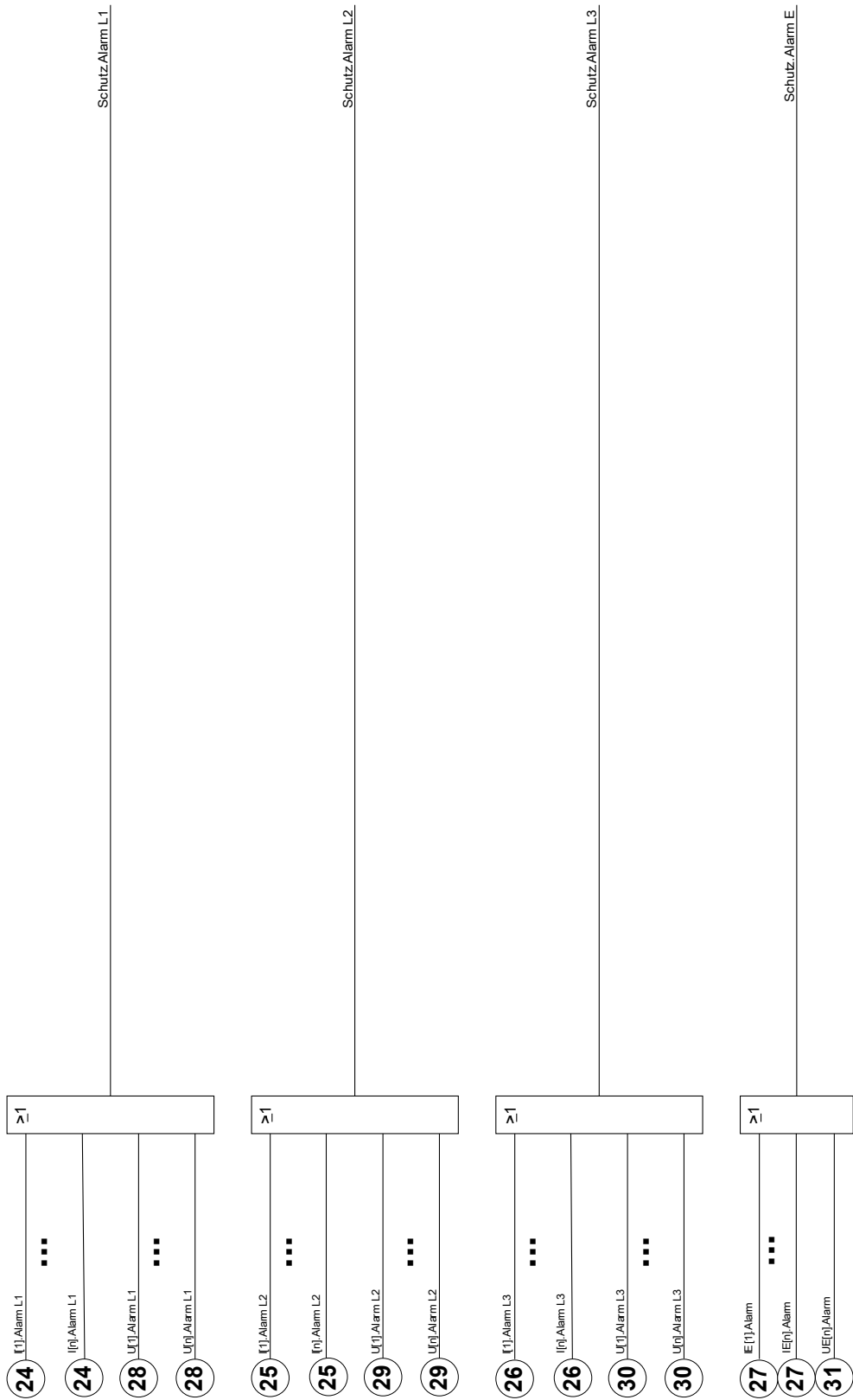
**Schutz-Alarm**

name = Jeder Alarm eines Moduls (außer Überwachungsmodulen aber einschließlich L SV) 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

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Res Stör u Netz Nr	Rücksetzen der Störfallnummer und Netzstörungsnummer	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb / Rücksetzen/Bestätigen /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

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
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



## 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.
Ausl	Erste Auslöseursache, diese entspricht der ersten Auslöserursache im Fehlerrekorder. Siehe auch Scada-Dokumentation (Abschnitt Grund der Auslösung) um die Zuordnung Code->Ursache einsehen zu können. Siehe auch Handbuch (Kapitel Fehlerrekorder)

## 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 des Schaltgeräts 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 des Schaltgeräts ist unabdingbare Voraussetzung für die ordnungsgemäße Funktion des Schutzgeräts. Dies gilt auch dann, wenn das Schaltgerät nicht gesteuert, sondern nur überwacht wird.

## 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.

## Konfiguration des Schaltgeräts

### 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 dem Schaltgerät 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 Stellungsmeldung des Schaltgeräts wird im Display grafisch dargestellt. Jeder Positionswechsel des Schaltgeräts bewirkt eine Änderung des 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/Stellungsmeldungen] sind die für die Stellungserkennung erforderlichen Rangierungen vorzunehmen.

### *Erkennung der Schaltgerätestellung über zwei Kontakte -Hiko EIN und Hiko AUS (Empfehlung!)*

Zur Erkennung der Stellung des Schaltgeräts verfügt dieses 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:

- 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 vom Schaltgerät 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 Schaltgerätstellung auf der Basis der beiden Kontakte »*Hiko EIN*« und »*Hiko AUS*« validiert wird.

<b>Status der Digitalen Eingänge</b>		<b>Validierte Stellungserkennung</b>				
<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 des Schaltgeräts - Hiko EIN oder Hiko AUS**

Wenn die einpolige Überwachung für das Schaltgerät 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.

Die folgende Tabelle zeigt wie die Schaltgerätstellung 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.

Die folgende Tabelle zeigt wie die Schaltgerätestellung 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	1	0	1	0	0	1 AUS
Nicht verdrahtet	0	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 zu setzen.

**Verriegelungen**

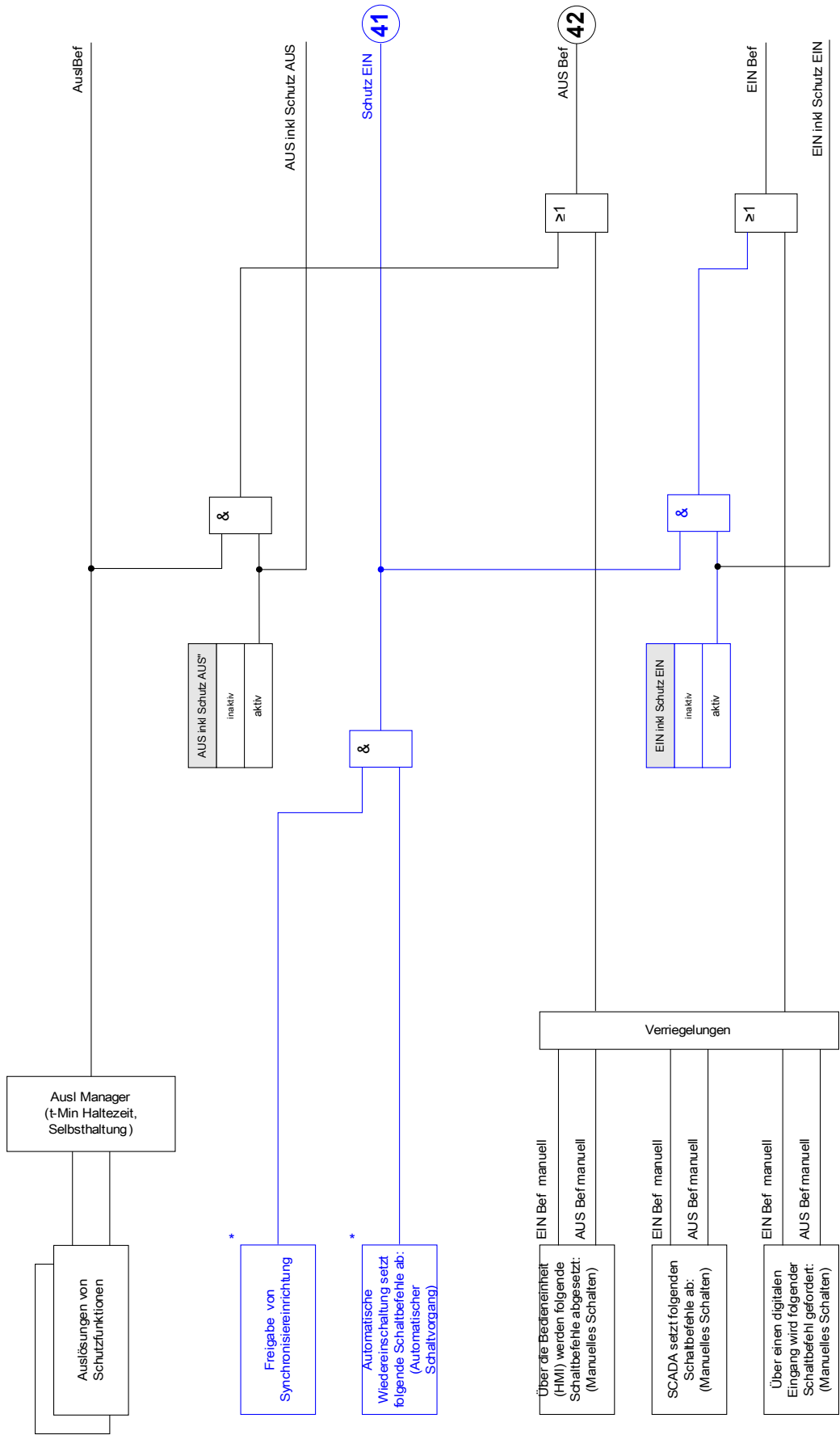
Fehlbedienungen in Schaltanlagen stellen eine besondere Gefährdung für das Personal und die Betriebsmittel dar. Dies gilt besonders für das Öffnen eines stromführenden Stromkreises mit einem Trennschalter oder für das Zuschalten eines Erdungsschalters auf unter Spannung stehende Anlagenteile.

Um Fehlbedienungen zu verhindern, müssen Verriegelungsfunktionen vorgesehen werden, die mechanisch und elektrisch realisiert werden können.

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.

Mit Hilfe der Logik können darüber hinaus weitere Verriegelungen realisiert werden.

\*=Verfügbarkeit hängt von der bestellten Gerätevariante ab.

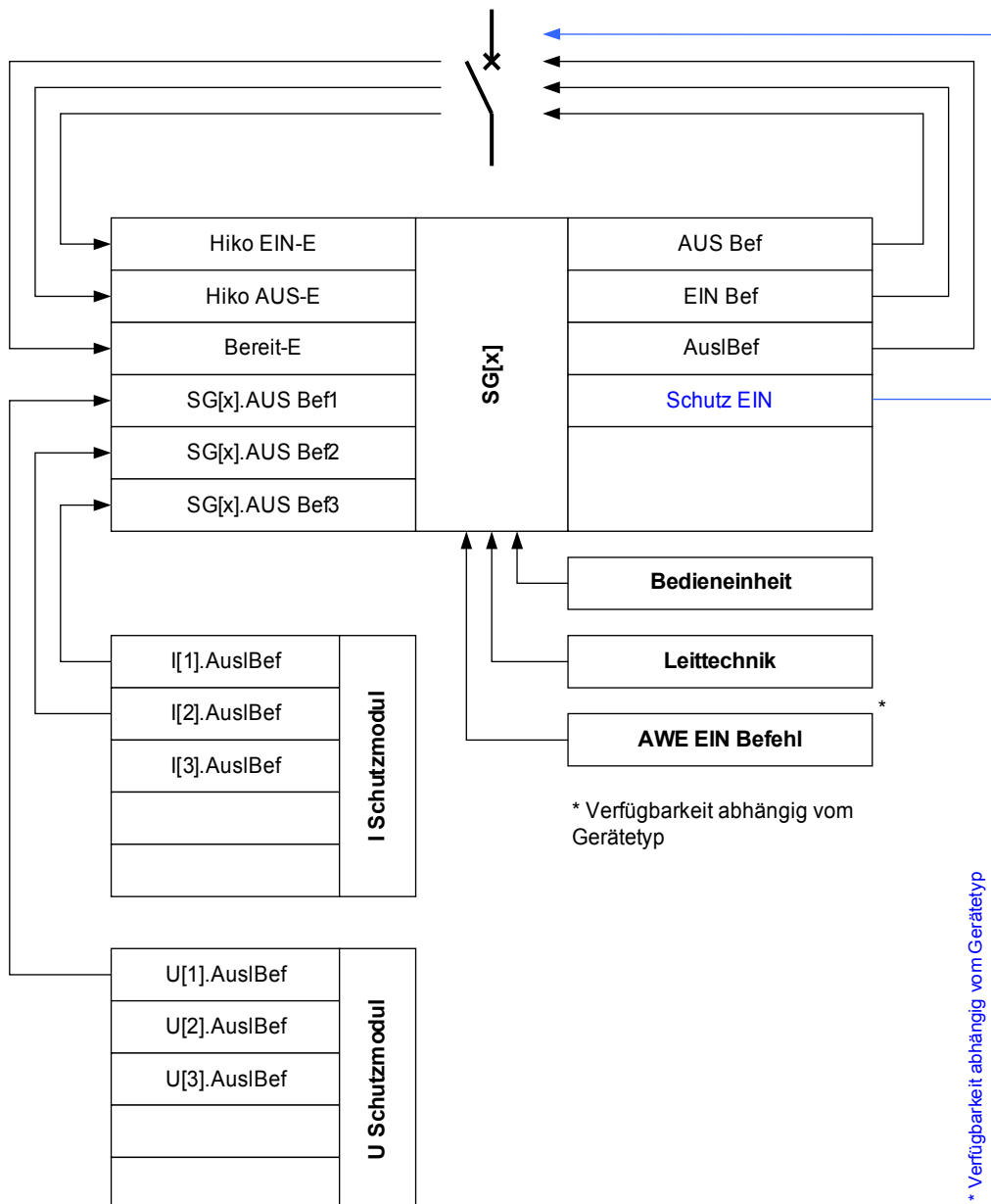


\* Verfügbarkeit abhängig vom Gerätetyp



### Auslösebefehls Manager - Befehlsausgabe rangieren

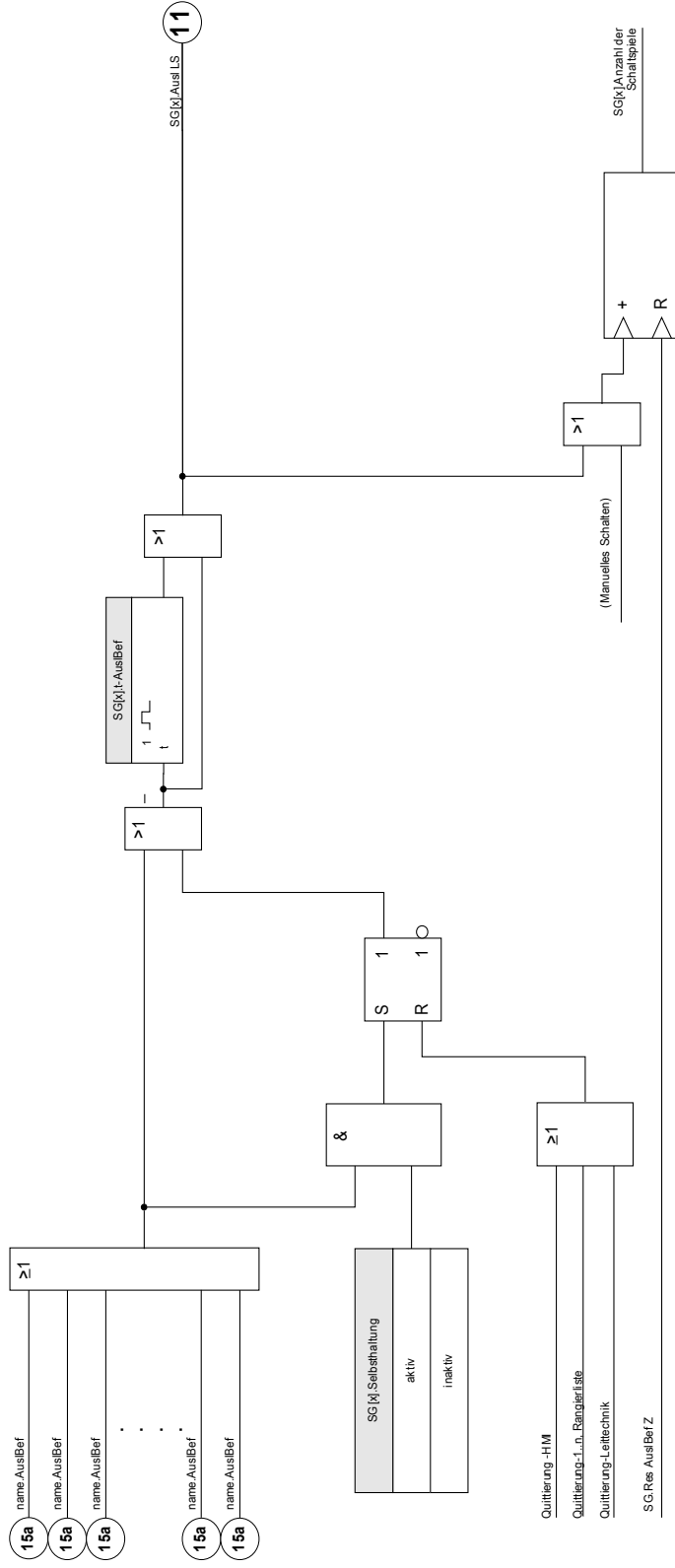
Die Auslösebefehle der Schutzstufen müssen im Menü [Steuerung/SG/Ausl Manager] dem Schaltgerät zugeordnet werden (vorausgesetzt, dieses kann Kurzschlussströme abschalten). Im Auslösebefehls Manager werden alle Auslösebefehle durch eine ODER-Logik zusammengeführt. Der eigentliche Abschaltbefehl an das 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.

**SG [x].Ausl LS**

name =Name des Moduls, dass den Auslösebefehl ausgibt



## Ex EIN/AUS

Ein steuerbares Schaltgerät kann 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\*

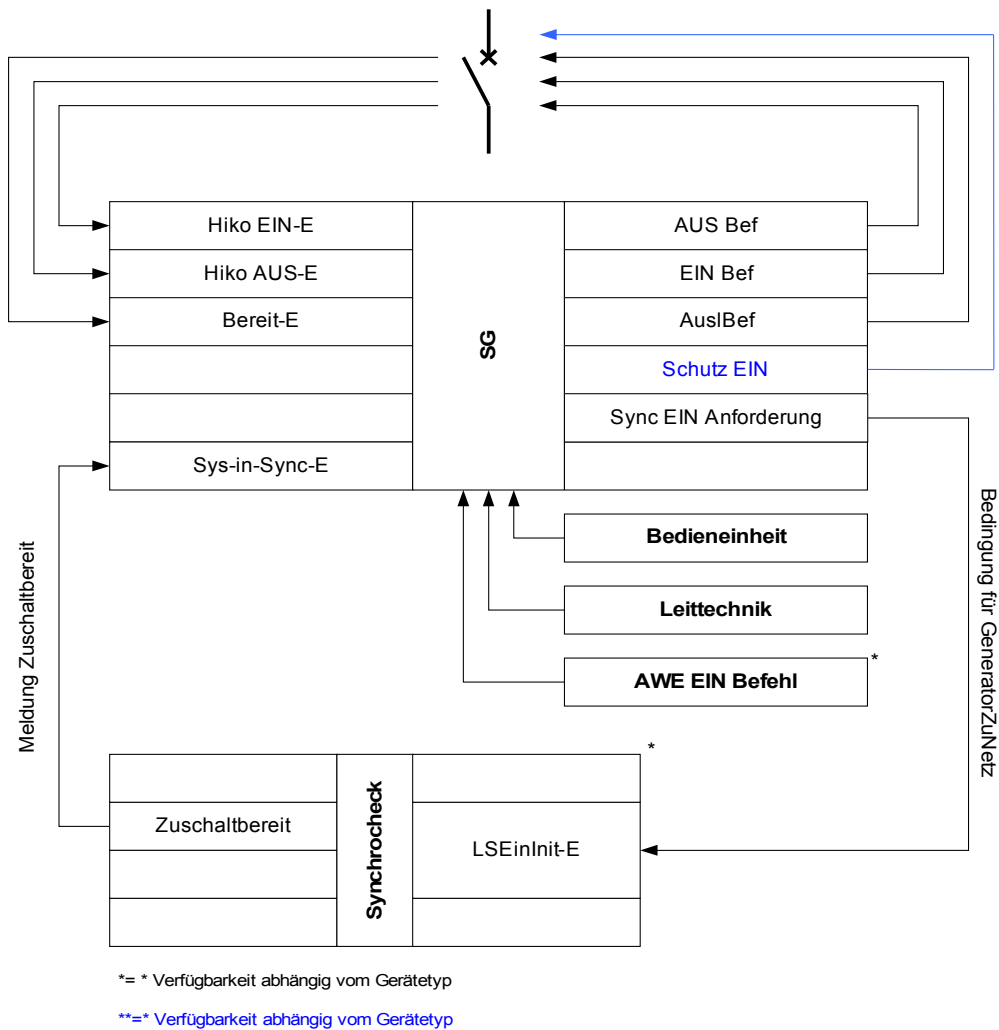
\*=Verfügbarkeit hängt von der bestellten Gerätevariante ab.

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.



## Schaltheheit

In Abhängigkeit der Vergabe der Schaltheheit ist es möglich, die Steuerung von verschiedenen Steuerstellen aus vorzunehmen. Es können mehrere Steuerstellen zur Anlagenbedienung parallel verwendet werden.

Für die Schaltheheit [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.

## 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]

## Zähler der Schaltkommando-Ausführungs-Überwachung

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

### HINWEIS

Alle auf Strom basierenden Funktionalitäten der Schaltgerätewartung (z.B. Wartungskurve des Leistungsschalters) sind nur in Schutzgeräten verfügbar, die über mindestens eine Strommesskarte verfügen.

## 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.

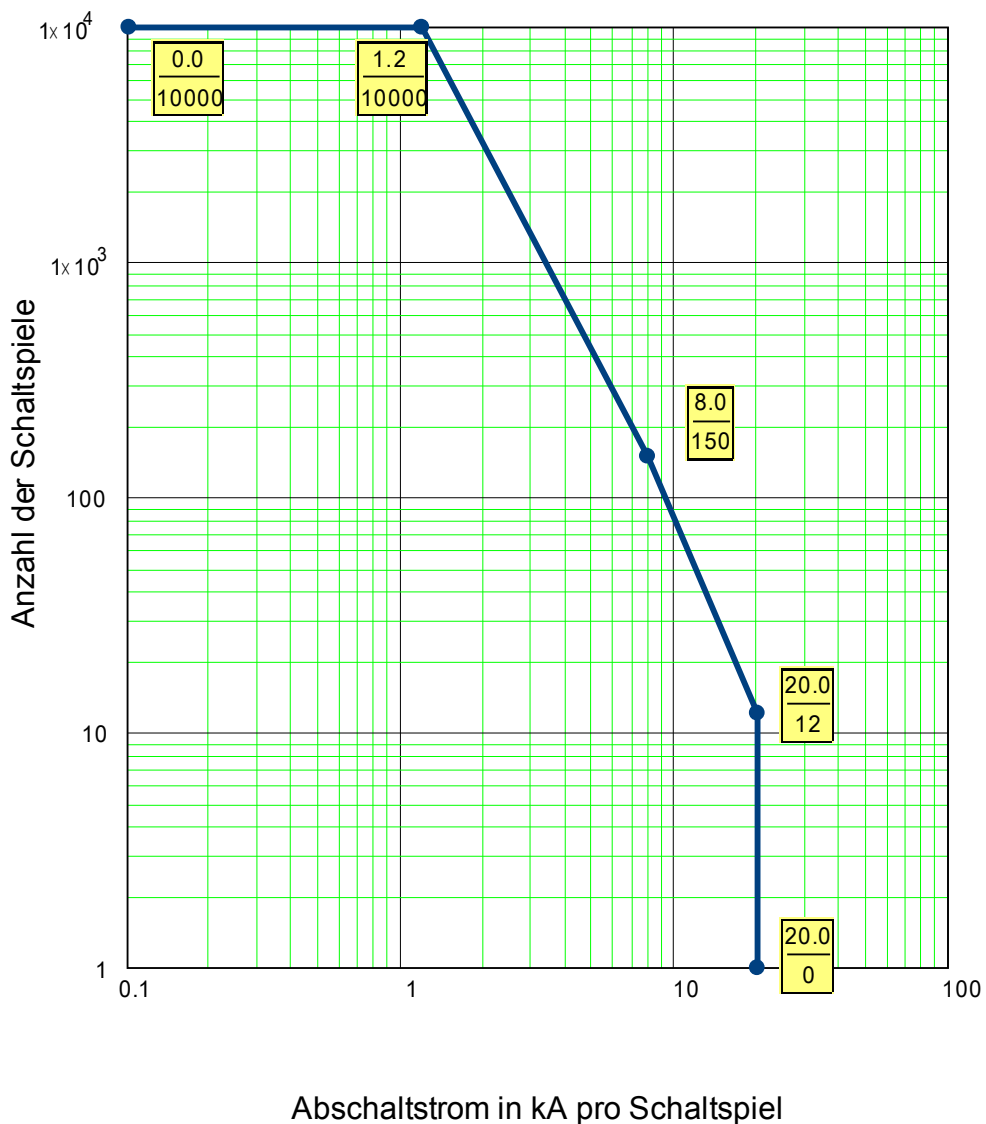
### Wartungskennlinie eines Schaltgeräts

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
Anz Schaltsp Alarm 	Service Alarm, zu viele Schaltspiele	1 - 100000	9999	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Sum Ik Alarm 	Alarm, die zulässige Summe (kummuliert) der Abschaltströme wurde überschritten.	0.00 - 2000.00kA	100.00kA	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Sum Ik/h Alarm 	Alarm, die Summe (kummuliert) 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]
Anzahl1 	Anzahl erlaubter Abschaltungen #1  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	1 - 32000	10000	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
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]
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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
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]
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 /Steuerung /SG[1]]

## Werte der Schaltgerätewartung

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
Sum Abschalt IL1	Summe der Abschaltströme Phase	0.00A	0.00 - 1000.00A	[Betrieb /Zähl und RevDat /Steuerung /SG[1]]
Sum Abschalt IL2	Summe der Abschaltströme Phase	0.00A	0.00 - 1000.00A	[Betrieb /Zähl und RevDat /Steuerung /SG[1]]
Sum Abschalt IL3	Summe der Abschaltströme Phase	0.00A	0.00 - 1000.00A	[Betrieb /Zähl und RevDat /Steuerung /SG[1]]
Sum Ik/h	Kummulierte Summe der Abschaltströme pro Stunde.	0.00kA	0.00 - 1000.00kA	[Betrieb /Zähl und RevDat /Steuerung /SG[1]]
SG AUS Kapazität	Verbrauchte Kapazität (100% bedeutet, der Schalter muss gewartet werden).	0.0%	0.0 - 100.0%	[Betrieb /Zähl und RevDat /Steuerung /SG[1]]

## Direktkommandos der Schaltgerätewartung

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Res AuslBef Z 	Rücksetzen des Zählers: Gesamtanzahl Auslösebefehle	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb / Rücksetzen/Bestätigen /Reset]
Res Sum Abschalt 	Reset Summen der Abschaltströme	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb / Rücksetzen/Bestätigen /Reset]
Res Sum Ik/h 	Zurücksetzen der kumulierten Summe der Abschaltströme pro Stunde.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb / Rücksetzen/Bestätigen /Reset]
Res LS AUS Kapazität 	Zurücksetzen der verbrauchten LS AUS Kapazität (100% bedeutet, der Schalter muss gewartet werden).	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb / Rücksetzen/Bestätigen /Reset]

## Steuerungsparameter

Strg

### Globale Schutzparameter des Steuerungsmoduls

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 des Steuerungsmoduls

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
Unverriegelt-E	Unverriegeltes Schalten	[Steuerung /Allg Einstellungen]

### Meldungen des Steuerungsmoduls

Meldung	Beschreibung
vor Ort	Schaltheit: Vor Ort
Fern	Schaltheit: 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

### Synchronisiereneingänge

Bezeichnung	Beschreibung
-.-	Keine Rangierung

## Rangierbare Auslösebefehle (Auslösemanager)

Name	Beschreibung
.-	Keine Rangierung
MStart.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
RotBlo[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
RotBlo[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I<[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I<[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I<[3].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
UE[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
UE[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I2>[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I2>[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






<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
ExS[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
RTD.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl



## Steuerbarer Leistungsschalter

SG[1]

### Direktkommandos des steuerbaren 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 / Rücksetzen/Bestätigen /Reset]
 Quit AuslBef	Quittierung des Auslösebefehls	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb / Rücksetzen/Bestätigen /Quittierung]

### Globale Schutzparameter des steuerbaren 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 X1.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 X1.DI 2	[Steuerung /SG /SG[1] / 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[1] / Stellungsmeldungen]
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	MStart.Blo	[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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
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]
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 AuslBef 	Quit AuslBef	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	MStart.AuslBef	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef2 	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 Bef3 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	I[2].AuslBef	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef4 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	I2>[1].AuslBef	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
AUS Bef5 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	ThA.AuslBef	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef6 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	RotBlo[1].AuslBef	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef7 	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 Bef8 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef9 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[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]

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[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]
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]


Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
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]
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]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
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]
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]



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[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]
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]

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[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]
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 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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
t-Nachdrück 	Nachdruckzeit	0 - 100.00s	0s	[Steuerung /SG /SG[1] /Allg Einstellungen]

## Zustände der Eingänge des steuerbaren 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]
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]

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
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]
SBef AUS-E	Zustand des Moduleingangs: Ausschaltbefehl, ggf Zustand der Logik oder des Digitalen Eingangs	[Steuerung /SG /SG[1] /Ex EIN/AUS Bef]



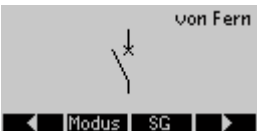
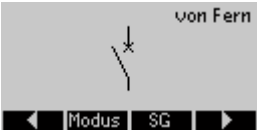

## Meldungen des steuerbaren Leistungsschalters

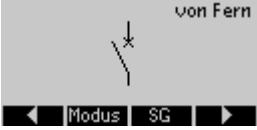






Meldung	Beschreibung
EKA Nur ein HIKO	Meldung: Die Position des Schaltgeräts wird nur über einen einzelnen Hilfskontakt (Einpellige-Kontakt-Anzeige) erfasst. Zwischen- oder Störstellungen können auf diese Weise nicht erfasst werden.
Pos nicht EIN	Meldung: Pos nicht EIN
Pos EIN	Meldung: Leistungsschalter 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 wähd 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 SG entnommen	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolglos, da Schaltgerät entnommen.
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Quit AuslBef	Meldung: Quittierung des Auslösebefehls
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

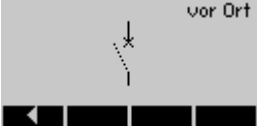
Meldung	Beschreibung
AUS Bef. manuell	Meldung: Manueller Ausschaltbefehl


## Steuerung - Beispiel: Schalten eines Leistungsschalters

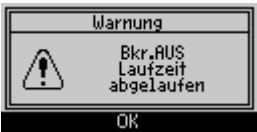
Im folgenden Beispiel soll gezeigt werden, wie über die Bedieneinheit ein Leistungsschalter geschaltet wird.

	<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 die Schalterstellung des Schaltgeräts dargestellt. Mittels des »SOFTKEYS« »Modus« würden Sie ins Menü »Allg. Einstellungen« gelangen. In diesem Menü werden unter anderen die Schaltheite 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 Schaltheite ein Schalten »Vor Ort« erlaubt ist, ist es möglich einen Schaltbefehl von der Bedieneinheit auszuführen. Liegt momentan keine Schaltheite 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>Der Leistungsschalter ist geöffnet, somit kann er nur geschlossen werden. 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>
---	--

	<p>Hinweis: Sollte die neue Schaltposition eines Schaltgeräts nicht innerhalb der vorgegebenen Überwachungszeit erreicht werden, dann würde auf dem Display die folgende Meldung erscheinen.</p>
---	--



## Schutzmodule

### MStart - Motoranlauf-Überwachung [48,66]

Verfügbare Stufen:  
MStart

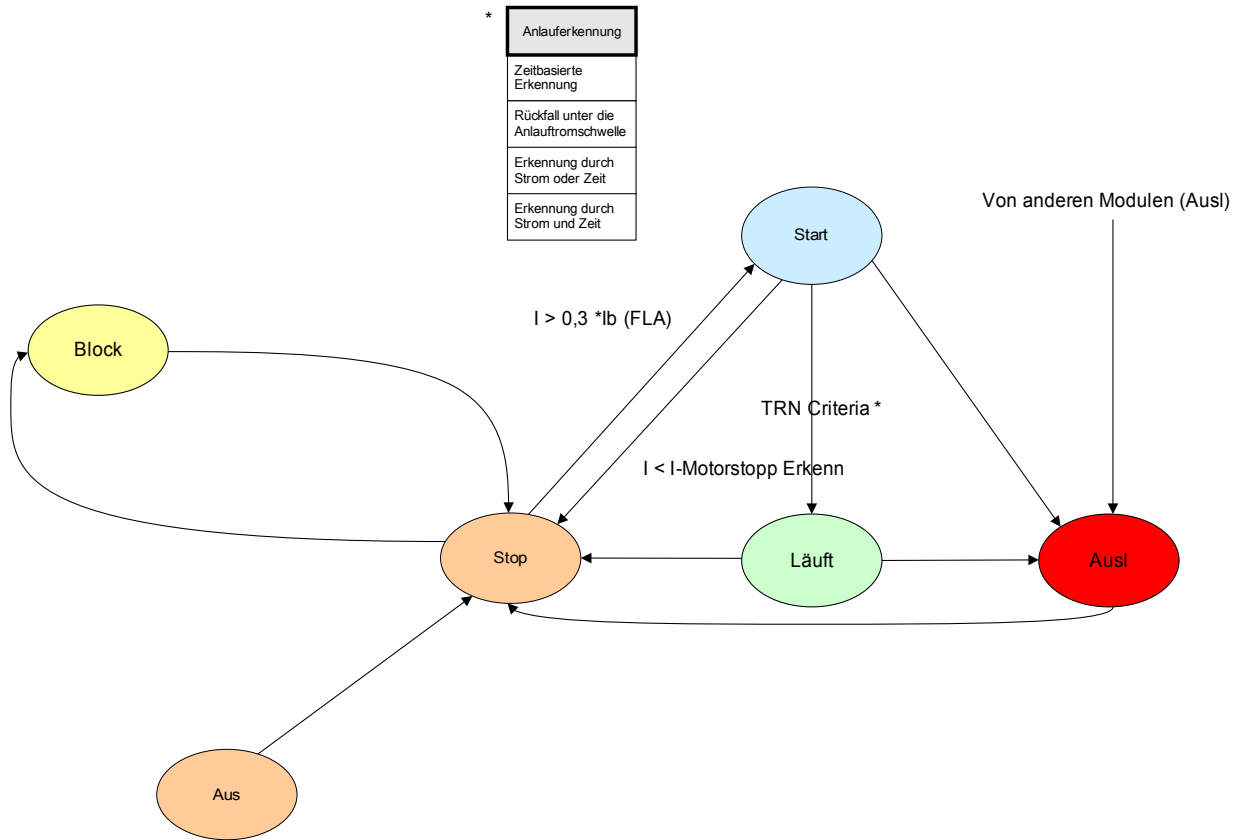
#### Funktionsprinzip

Die Motoranlauf-Überwachung ist das Kern-Schutz- und Überwachungsmodul des Gerätes und umfasst:

- Motor Betriebszustände,
- Motoranlauf-Überwachung,
- Motorstart Blockaden,
- Motor Start/Hochlauf Auslösungen,
- Motor Kalt-Warm Erkennung,
- Notanlauf.

## Motor-Betriebszustände

### Motor-Betriebszustände



Die Betriebszustände des Motors können in vier grundlegende Abschnitte gegliedert werden:

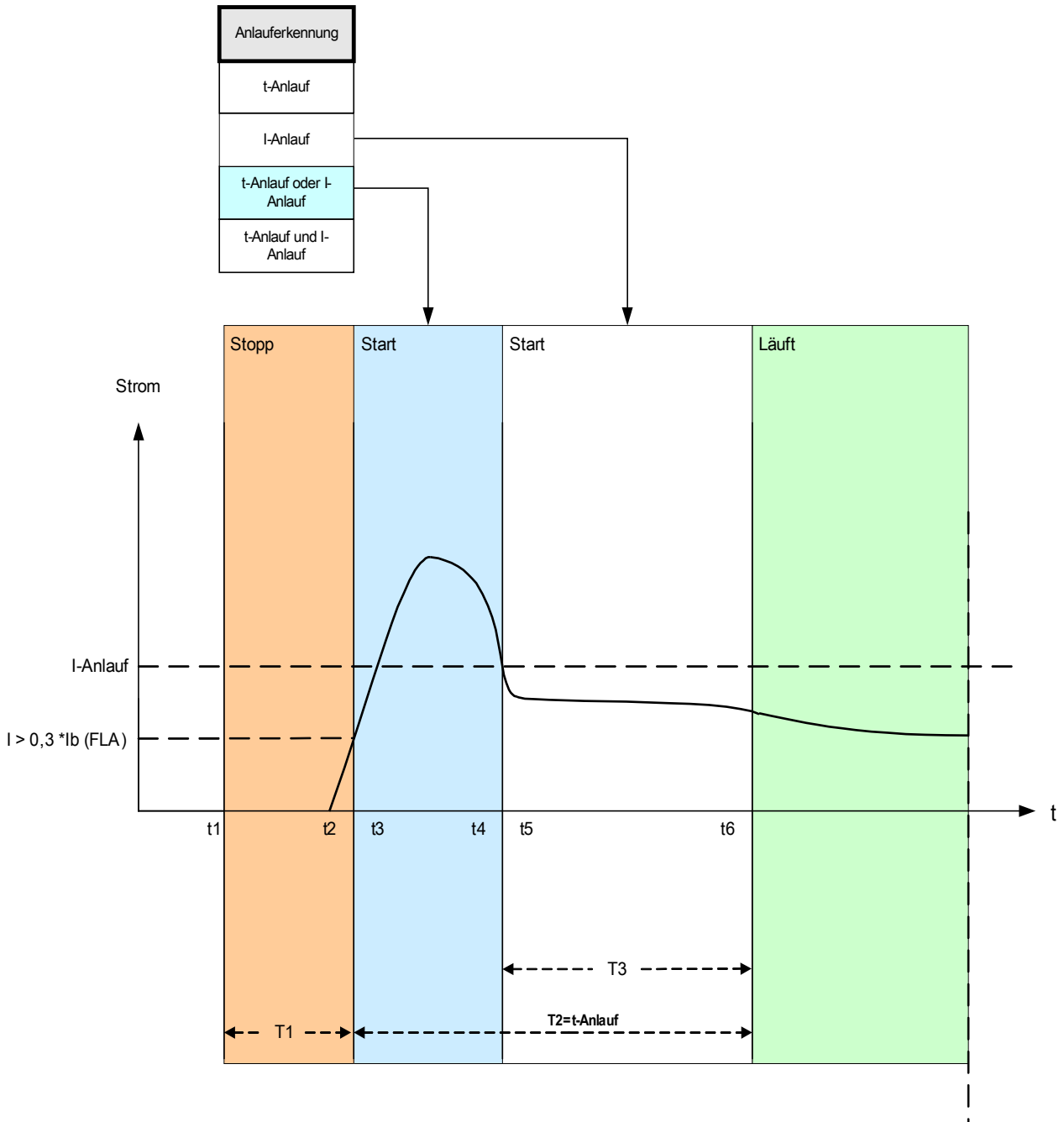
1. Start-Zyklus;
2. Läufer-Zyklus;
3. Stopp-Zyklus und
4. Auslösung.

Unter normalen Betriebsbedingungen durchläuft der Motor die Zyklen »Stopp«, »Start«, »Läufer«, und »Stopp« als komplette Sequenz. Unter abnormalen Betriebsbedingungen kann der Motor vom Zyklus »Start« nach »Stopp«, oder »Start« nach »Auslösung«, oder »Läufer« nach »Auslösung« wechseln.

Bei einer Schutzauslösung entweder im »Start« oder »Läufer« Zyklus wechselt der Motor in den »Auslösung« Zyklus. Nach Unterbrechung der Motorströme wechselt der Motor in den »Stopp« Zyklus.

## Startüberwachung

Die Parameter für die Startüberwachung müssen im Menü [Schutzparameter\Globale Schutzparam\ MStart\Startmanager] eingestellt werden.



**T1: Stop Cycle**

**t4-t3: Start Cycle if TRNC is selected**

**t6-t3: Start Cycle if TRNT is selected**

Das Motorstart-Ablaufdiagramm zeigt das Stromprofil eines normalen Motoranlaufs. Zu Beginn steht der Motor und der Strom ist Null.

Das Schutzgerät erkennt einen Motoranlauf, wenn der Motorstrom 30% des Motorbemessungsstromes  $I_b$  überschreitet. Dann wird der Timer für die Anlaufzeit »*t-Anlauf*« gestartet. Ebenso überwacht das Gerät den Motoranlaufstrom und erkennt, wenn der Motorstrom unter einen einstellbaren Schwellwert »*I-Anlauf*« fällt.

Für die »*Anlauferkennung*«, d. h. für den Übergang vom Start-Zyklus zum Läuft-Zyklus können vier verschiedene Verhalten eingestellt werden:

- *t*-Anlauf - Übergang zum Läuft-Zyklus nach einer fest einstellbaren Zeit »*t-Anlauf*«. Der Motorstrom wird dabei ignoriert.
- *I*-Anlauf - Übergang zum Läuft-Zyklus wenn der Anlaufstrom unter einen einstellbaren Wert »*I-Anlauf*« fällt. Wenn die Zeit »*t-Anlauf*« abläuft, bevor der Motorstrom unter »*I-Anlauf*« fällt, erfolgt eine Schutzauslösung.
- *t*-Anlauf oder *I*-Anlauf - Übergang zum Läuft-Zyklus wenn der Anlaufstrom unter einen einstellbaren Wert »*I-Anlauf*« fällt oder wenn die Zeit »*t-Anlauf*« abläuft.
- *t*-Anlauf und *I*-Anlauf - Übergang zum Läuft-Zyklus wenn der Anlaufstrom unter einen einstellbaren Wert »*I-Anlauf*« fällt und wenn die Zeit »*t-Anlauf*« abläuft.

Sofern während des Übergangs keine Schutzauslösung erfolgt, meldet das Relais einen erfolgreichen Übergang in den »Läuft«-Zyklus mit einem entsprechenden Signal. Dieses Signal ist Bestandteil der Rangierliste und kann einem beliebigen Moduleingang oder einem Ausgangsrelais zugeordnet werden. Wenn das Signal einem Ausgangsrelais zugeordnet ist, kann damit z. B. eine Anlaufschaltung mit verminderter Spannung auf Nennbetriebsspannung umgeschaltet werden.

Auch wenn das Übergangssignal keinem Ausgangsrelais zugeordnet ist, werden die Zustände »Start«, bzw. »Läuft« im Display des Gerätes angezeigt und über die Datenkommunikation gemeldet.

Für die Anlaufüberwachung ist es sinnvoll die Einstellung »*t-Anlauf oder I-Anlauf*« zu wählen und »*I-Anlauf*« auf einen Wert einzustellen, der zwischen dem Motoranlaufstrom und dem maximalen Motorbetriebsstrom liegt. Die Anlaufüberwachungszeit »*t-Anlauf*« sollte länger als die normale Hochlaufzeit des Motors gewählt werden, um Fehlauslösungen beim Übergang in den Läuft-Zyklus zu vermeiden.

## Start Verzögerungstimer

Im Moment des Motorstarts werden zeitgleich verschiedene Timer gestartet, die verschiedene Schutzfunktionen für die eingestellte Dauer zeitverzögert aktivieren, um Fehlauflösungen zu verhindern. Folgende Schutzfunktionen können zeitverzögert aktiviert werden:

- Unverzögerte Überstromauslösung;
- Erdschlussschutz;
- Unterlast (Auslösung und Alarm);
- Schiefaststrom (Auslösung und Alarm);
- Rotorblockade (Auslösung und Alarm).

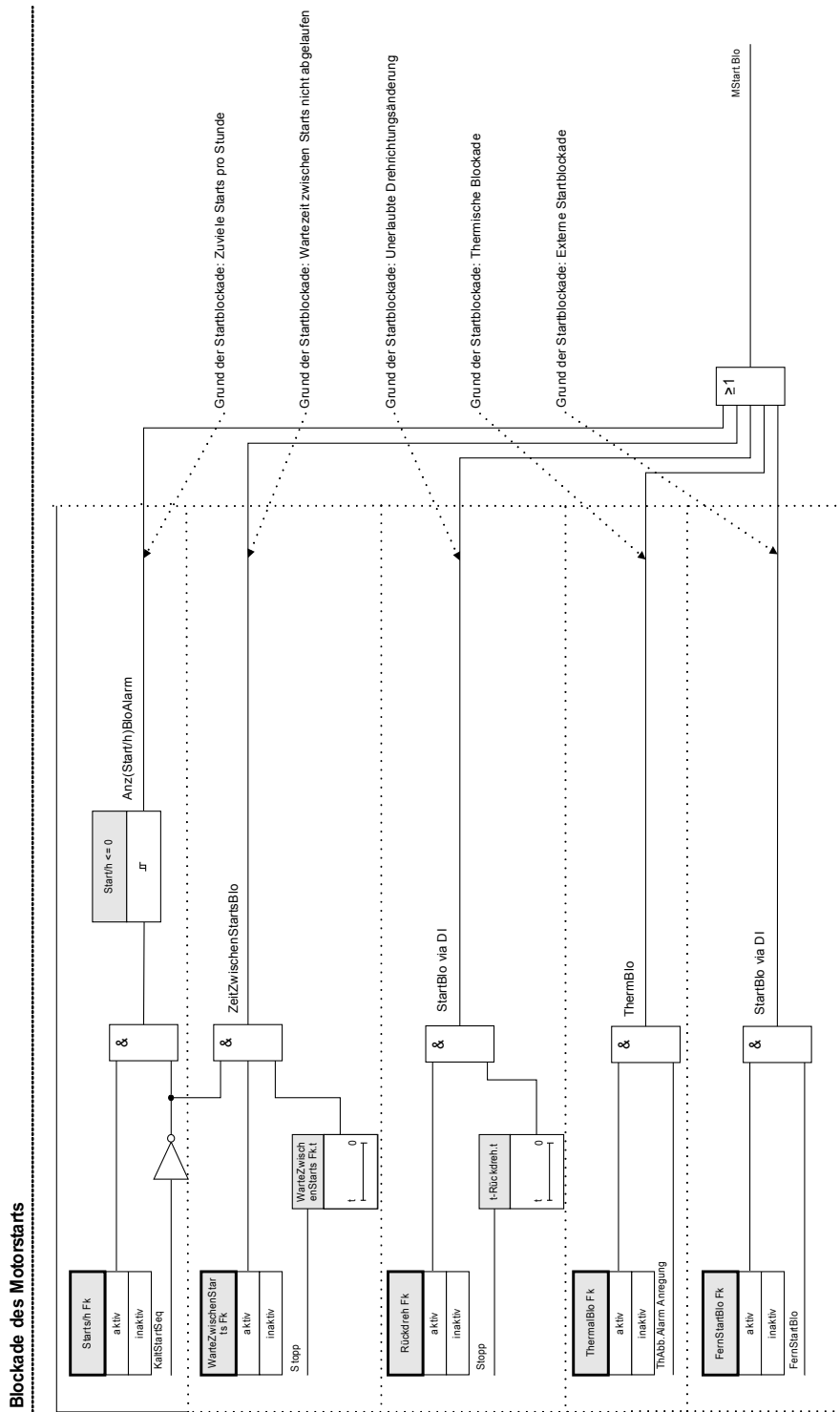
Außerdem stehen fünf weitere universelle Verzögerungstimer »*t-Blo-Generisch[x]*« zur Verfügung. Diese können frei konfiguriert und für beliebige Blockaden verwendet werden.

Die Verzögerungstimer werden im Menü [Schutzparameter\Globale Schutzparam\MStart\Startverzöger] eingestellt.

## Motorstartblockade

Ein Motorstart kann durch verschiedene Ereignisse blockiert werden, z. B. wenn die Anzahl der erlaubten Motorstarts, bzw. Motorstarts pro Stunde oder thermische oder mechanische Grenzen erreicht sind.

Der Anwender kann festlegen, ob diese Ereignisse den Motor blockieren, einen Alarm auslösen oder lediglich angezeigt werden.



## Blockade-Bedingungen

Der Motor kann durch folgende Ereignisse blockiert werden, wenn diese entsprechend parametrier sind:

- Zu viele Starts pro Stunde,
- die Wartezeit zwischen zwei Starts ist noch nicht abgelaufen,
- der Rückdrehschutz erkennt ein Rückdrehen des Motors,
- das thermische Abbild lässt keinen weiteren Motorstart zu,
- externe Blockaden sind aktiv.

Das Motorblockadesignal »Mstart.Blo« wird gesetzt, wenn Signale vom Rückdrehschutz, thermischem Schutz oder externe Blockadesignale anliegen. Bei den Funktionen »t-ZwischenStarts« und »Starts/h« kann das Motorblockadesignal »Mstart.Blo« nur gesetzt werden, wenn der Motor sich nicht im Kaltstart-Zyklus befindet. Durch die Funktion »Max AnzahlKaltstart« kann das Motorblockadesignal nicht gesetzt werden.

## Start-Limitierung

Bei einem Start nimmt der Motor, im Vergleich zum normalen Betrieb eine beachtliche Menge thermischer Energie auf. Daher muss die Anzahl der Starts in einem gewissen Zeitintervall überwacht und kontrolliert werden. Das Schutzgerät hat drei Überwachungsfunktionen, die für die Start-Limitierung eine Rolle spielen.

- »t-ZwischenStarts« (Zeit zwischen zwei Motorstarts),
- »Starts/h« (Starts pro Stunde) und
- »Max AnzahlKaltstart« (Anzahl erlaubter Kaltstarts).

Bei den meisten Motoren kann eine gewisse Anzahl aufeinander folgender Starts toleriert werden, ohne dass dies Einfluss auf die Wartezeit zwischen zwei Starts hat. Das Schutzgerät behandelt einen Motorstart als den ersten einer Folge von Kaltstarts, wenn der Motor mindestens für die Dauer von einer Stunde, bzw für die Dauer »t-ZwischenStarts« stillgestanden hat, wenn dieser Timer länger als eine Stunde eingestellt ist. Aufeinander folgende Starts werden wie weitere Kaltstarts behandelt, wenn der Motor nicht länger als 10 Minuten gelaufen ist und die Anzahl erlaubter Kaltstarts nicht erreicht ist. Befindet sich der Motor in einer Kaltstartsequenz, werden die eingestellten Grenzen für Zeit zwischen zwei Starts »t-ZwischenStarts« und für die erlaubten Starts pro Stunde »Starts/h« ignoriert. Läuft der Motor länger als 10 Minuten, wird die Kaltstartsequenz beendet, bevor die Maximale Anzahl der Kaltstarts »Max AnzahlKaltstart« erreicht wird. Darauf folgende Starts unterliegen dann den eingestellten Grenzen von »t-ZwischenStarts« und »Starts/h«. Erreicht der Motor während einer Kaltstartsequenz die Anzahl der erlaubten Kaltstarts wird ein »Max AnzahlKaltstart« Blockadesignal gesetzt und der Timer »t-ZwischenStarts« läuft an.

Wenn ein Blockadesignal für »t-ZwischenStarts« anliegt und der Timer »t-ZwischenStarts« währenddessen abläuft, wird die Kaltstartsequenz beendet und das Blockadesignal zurückgesetzt. Beim letzten Start in einer Kaltstartsequenz wird gleichzeitig der Zähler »Starts/h« aktiviert.

## Stopp-Zyklus

Der Motor befindet sich im Läuft-Zyklus bis der Motorstrom in allen drei Phasen unter den eingestellten Wert für »I-Motorstopp Erkenn« fällt. Dann ist der Motor im Stopp-Zyklus. Die Startbegrenzungen und die Rückdrehüberwachungszeit werden geprüft. Sofern Blockadebedingungen existieren kann das Relais den Motor an einem Neustart hindern, sofern dies entsprechend konfiguriert wurde. Die noch anstehenden Blockadezeiten werden angezeigt und heruntergezählt. Sobald keine Blockadebedingungen mehr anstehen, ist das Gerät bereit für einen Neustart.

### **Rückdrehschutz Verzögerungszeit**

Mit dem Timer »*t-Rückdreh*« wird eine Zeitintervall gesetzt, indem ein Neustart des Motors nach einem Stopp oder einer Auslösung verhindert wird. Diese Funktion kann deaktiviert werden.

In einigen Applikationen, wie z.B. beim Pumpen von Flüssigkeiten in einer Röhre, kann der Motor nach einem Stopp für eine gewisse Zeit durch das flüssige Medium rückwärts gedreht werden. Das Schutzgerät verfügt über einen Rückdrehschutz-Timer. Der Rückdrehschutz verhindert einen Neustart des Motors während der Rückdrehschutz-Timer läuft, d.h. während der Motor rückwärts gedreht wird. Der Timer wird gestartet, sobald das Schutzgerät einen Motorstopp erkennt. Außerdem kann man mit dieser Funktion eine einfache Stillstandszeit setzen, in der ein Neustart verhindert wird.

### **Externe Startblockade**

Ein Motor kann über einen digitalen Eingang geblockt werden. Wenn diese Funktion aktiviert ist, muss der Anwender sicherstellen, dass sowohl das Motorstartmodul, als auch die digitalen Eingänge entsprechend konfiguriert sind.

### **Thermische Blockade**

Neben den zuvor erwähnten Startüberwachungs- und Steuermöglichkeiten, kann der Motor ebenfalls blockiert werden, wenn die Alarmschwelle der Thermischen Kapazität erreicht ist. Diese Funktion kann aktiviert oder deaktiviert werden. Die Alarmschwelle wird im Modul „Thermisches Abbild“ eingestellt.

### **Erzwungener Start**

Es wird empfohlen, dass der Anwender den Ausgang »M<sub>START</sub>.BLO« mit dem Motor-Auslösekreis verdrahtet, damit bei anliegenden Blockadebedingungen der Motor auch tatsächlich blockiert wird.

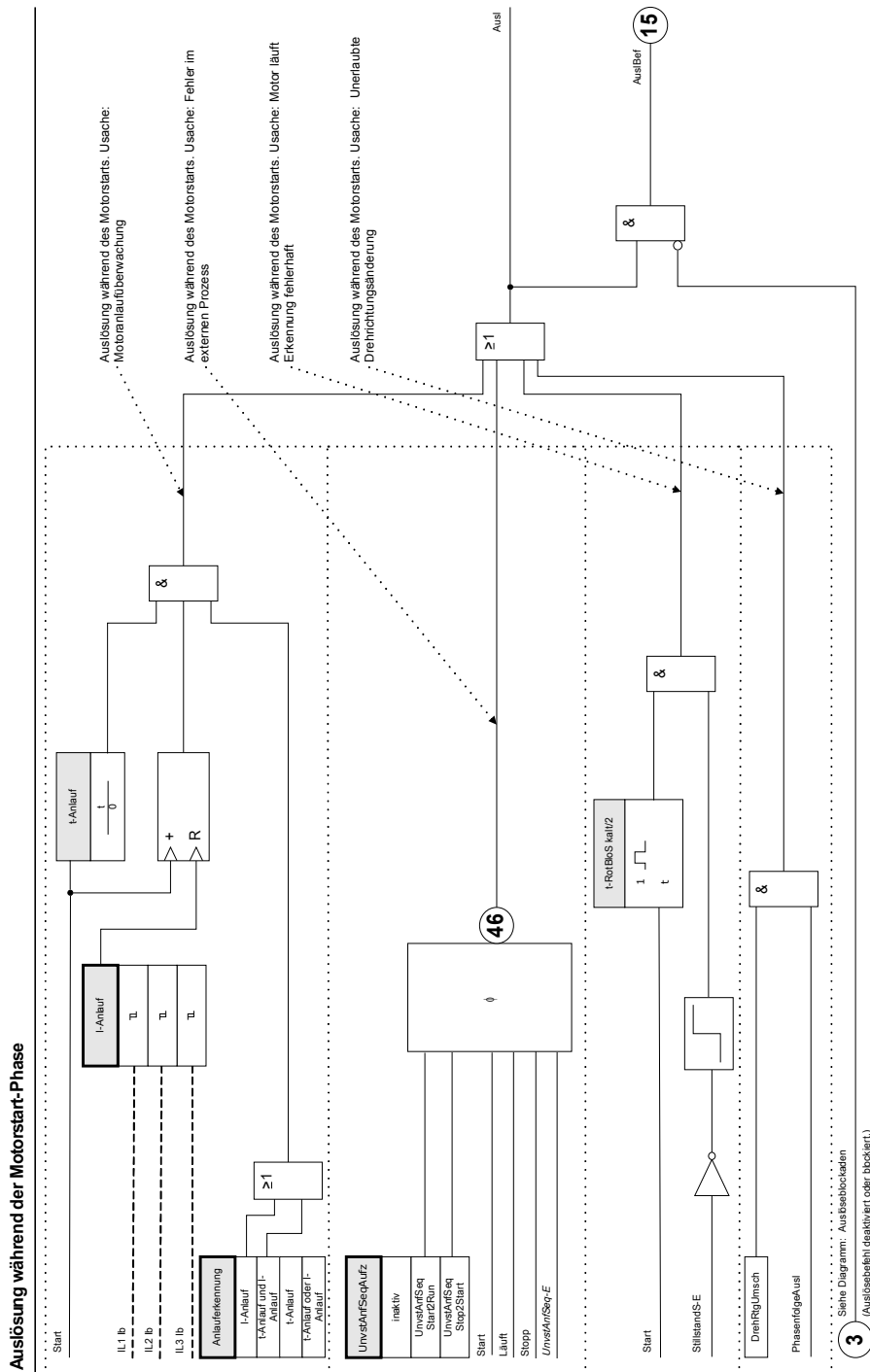
Ist dies nicht der Fall, führt ein Motorstart bei anliegenden Blockadebedingungen dazu, dass das Signal »ERZWUNGENER START« gesetzt wird, welches sich nur manuell über die Bediensoftware Smart view oder über die Bedienfront des Gerätes zurücksetzen lässt.



## Motorstart / Fehler beim Anlauf

Während des Motorstarts können folgende Bedingungen zu einer Schutzauslösung führen:

- Die Anlaufüberwachung erkennt einen nicht erfolgreichen Start (Siehe Kapitel Startüberwachung)
- Bei einer unvollständigen Startsequenz. Das Gerät erkennt über einen digitalen Eingang, dass externe Prozesse nicht korrekt ablaufen.
- Wenn eine Rückwärtsdrehrichtung des Motors erkannt wird, dies aber nicht erlaubt ist.
- Im Falle einer Rotorblockade (Motor dreht nicht, Erfassung über Stillstandsschalter).



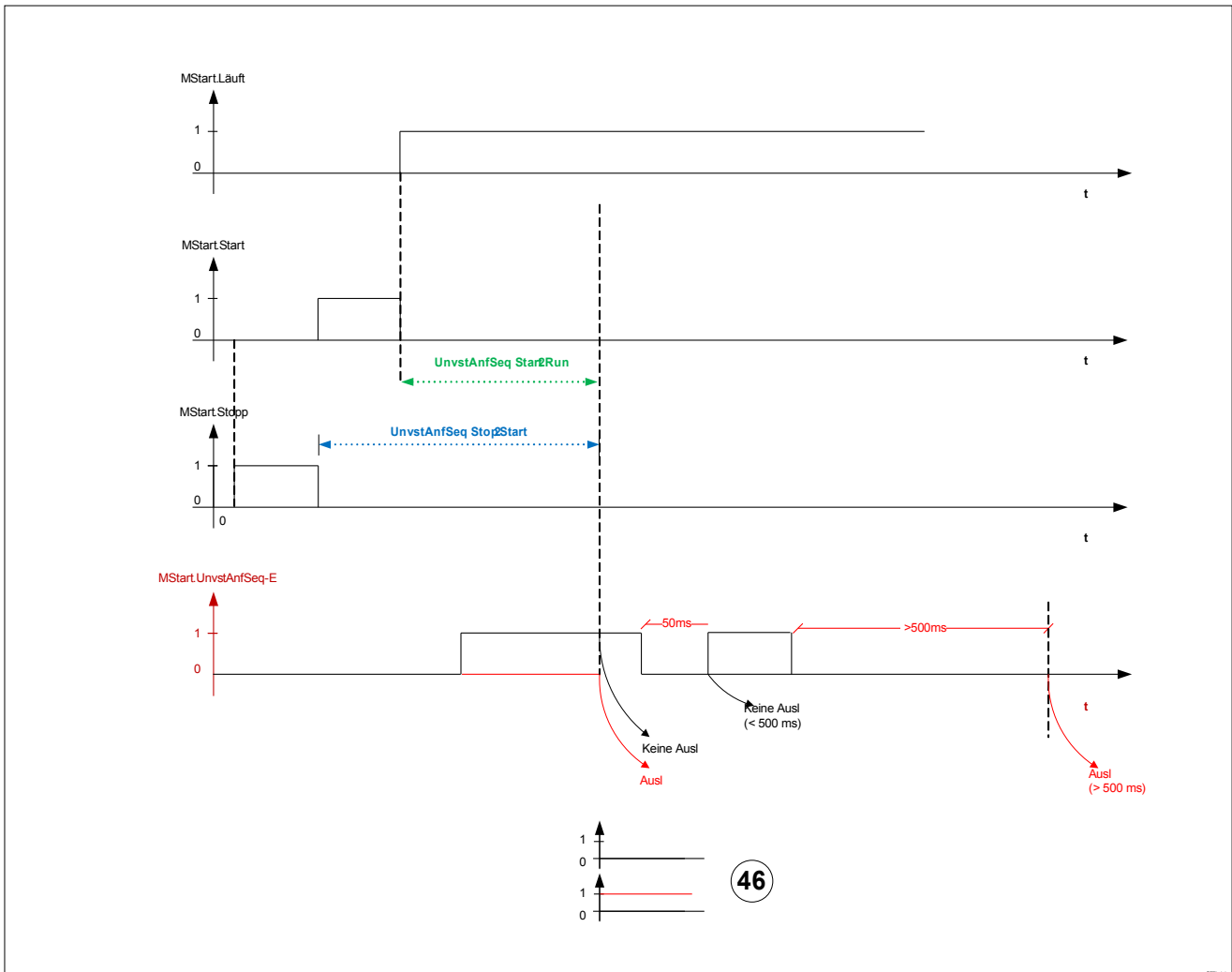
### Rückmeldung für unvollständige Startsequenz

Die Startsequenz-Überwachungsfunktion benötigt eine Rückmeldung (Rückmeldekontakt) vom Prozess, um zu erkennen, dass der Motor läuft. Nachdem der Motor gestartet wurde liefert der Rückmeldekontakt ein Signal, das indiziert, dass der Prozess wie erwartet gestartet wurde. Um diese Funktion zu nutzen muss ein Zeitlimit für die Rückmeldung definiert werden und der Rückmeldekontakt muss mit einem digitalen Eingang des Schutzgerätes verbunden sein. Wenn dieser Eingang nicht innerhalb der vorgegebenen Zeit aktiviert wird, löst das Gerät aufgrund einer unvollständigen Startsequenz aus.

Wenn es im weiteren Verlauf zu Problemen kommt, dann wird der Kontakt wieder geöffnet. In jedem Fall indiziert der geöffnete Kontakt, dass der Motor abgeschaltet (ausgelöst) werden muss.

Es ist zu beachten, dass dieser Eingang dauerhaft aktiviert sein muss, nachdem das Zeitlimit abgelaufen ist. Fällt der Rückmeldekontakt für länger als 0,5 Sekunden zurück, löst die Startsequenz-Überwachung aus.

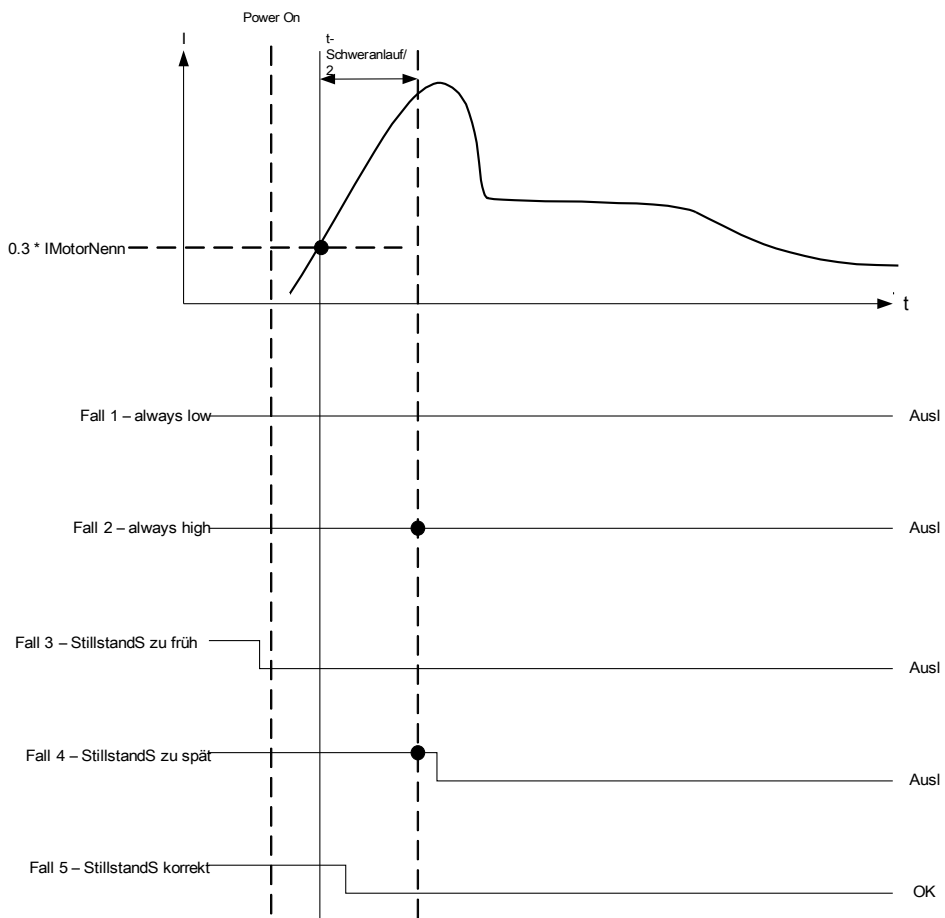
Durch die Zeitverzögerung wird sichergestellt, dass es nicht zu Fehlauflösungen kommt, die z.B. durch einen Kontaktabfall während eines Motoranlaufs mit nicht unterbrechungsfreier Anlassmethode (open transition) verursacht werden könnten.



### Stillstandsschalter

Über den Parameter Stillstandsschalter wird die Funktion aktiviert, die physikalisch überwacht, ob der Rotor sich dreht. Dies erfordert einen Stillstandsschalter am Motor, der bei Betrieb geschlossen ist und bei 5 – 10% der Nenndrehzahl öffnet. Der Stillstandsschalter muss mit einem digitalen Eingang des Schutzgerätes verbunden sein. Wenn der Kontakt nicht innerhalb der halben Rotorblockadezeit nach einem Start öffnet, erfolgt eine Schutzauslösung des Gerätes, mit der Meldung, dass eine Stillstandsschalter-Auslösung »STILLSTANDSAUSL« erfolgt ist.

Bei aktivierter Schweranlauffunktion ist der Stillstandsschalter ebenso von Bedeutung. Sofern die Überwachungsfunktion für den Stillstandsschalter aktiviert ist und auf einen der digitalen Eingänge rangiert ist, überprüft das Schutzgerät die Stellung des Stillstandsschalters im Moment des Motorstarts. Im ersten Moment des Starts ist der Schalter geschlossen und öffnet sobald der Motor hochläuft. Ist dies nicht der Fall erfolgt eine unverzügerte Schutzauslösung.



## Schweranlauf

Wenn die Schweranlauffunktion aktiviert ist, wird mit dem Timer »*t-Schweranlauf*« festgelegt, wie lange der Motoranlauf unter Schwerlastbedingungen dauern darf. Diese Zeit ist in der Regel länger, als bei blockiertem Rotor.

Diese Funktion kann aktiviert oder deaktiviert werden. Wenn in der jeweiligen Applikation kein Schweranlauf vorkommt, sollte diese Funktion deaktiviert werden.

Wird während eines Schweranlaufs die thermische Kapazität des Motors zu 100% erreicht, behält der thermische Speicher diesen Wert und eine Schutzauslösung wird bis zum Ablauf des Schweranlaufftimers unterdrückt. Bis dahin muss der Wert des thermischen Speichers unter 100% absinken, ansonsten erfolgt eine Schutzauslösung.

Um die Schweranlauffunktion zu verwenden, sollte der Motor mit einem Stillstandsschalter ausgestattet sein. Dieser muss mit einem digitalen Eingang des Schutzgerätes verbunden sein. Außerdem muss die Stillstands-Überwachungsfunktion aktiviert sein. Nach einem Motorstart muss der Stillstandsschalter nach der Hälfte der Schweranlaufzeit (*t-Schweranlauf/2*) öffnen, ansonsten erfolgt eine Schutzauslösung. Dies schützt einen komplett blockierten Motor vor Schaden da eine thermische Überlastauslösung während bei eines Schweranlaufs unterdrückt wird.

### VORSICHT

Die Schweranlauffunktion unterdrückt eine thermische Schutzauslösung während des Motorstarts. Dadurch kann der Motor z. B. bei einer kompletten Rotorblockade Schaden nehmen. Daher sollte diese Funktion nur wenn es erforderlich ist aktiviert werden, und wenn der Motor für den Anlauf unter Schwerlast ausgelegt ist. Die Schweranlauffunktion sollte nur in Kombination mit einem Stillstandsschalter verwendet werden. Die Stillstandsüberwachungsfunktion muss dann aktiviert sein und der Stillstandsschalter muss auf einen digitalen Eingang geschaltet sein.

Durch Aktivierung der Schweranlauffunktion wird die thermische Überlastschutzfunktion (*I<sub>2t</sub>*) während eines Motorstarts temporär außer Kraft gesetzt. Durch diese Blockade und der Tatsache, dass das der thermische Speicher bei 100% angehalten wird, kann es bei sehr langen Anläufen gegen große Lastmomente zu thermisch kritischen Betriebszuständen des Motors kommen. Ein Beispiel hierfür ist das Hochlaufen einer großen Zentrifuge. Zwar erfährt der Motor beim Hochlaufen etwas mehr Kühlung durch seine Eigenbelüftung, als bei blockiertem Motor, dennoch muss er für das Hochlaufen gegen eine solche Schwerlast ausgelegt sein.

Der Anwender muss in diesem Fall sicherstellen, dass der Motor auch tatsächlich hochläuft, und zwar vor Ablauf der Rotorblockadezeit. Dies wird durch den Anschluss eines Stillstandsschalters an einen digitalen Eingang und Aktivieren der entsprechenden Funktion erreicht. Der Kontakt des Stillstandsschalters ist bei Stillstand geschlossen und öffnet in der Regel bei 5-10% der Motornenn Drehzahl. Wenn der Schalter nach dem Motorstart nicht innerhalb der halben Rotorblockadezeit öffnet, erfolgt eine Schutzauslösung.

### ⚠️ WARNUNG

**Schalten Sie die Schweranlauffunktion ab, sofern diese nicht für die entsprechende Applikation benötigt wird. Bei Verwendung dieser Funktion ist ein Stillstandsschalter erforderlich. Die Schweranlauffunktion setzt temporär den thermischen Überlastschutz außer Kraft. Wird die Schweranlaufzeit länger als die Rotorblockadezeit eingestellt und fehlt ein Stillstandsschalter, kann es bei blockiertem Rotor zum Schaden des Motors führen.**

Wenn die Schweranlauffunktion verwendet wird, überprüfen Sie, ob die Anlaufzeit »*t-Anlauf*« und die Rotorblockadezeit »*t-Blö-RotBlö*« zum verlängerten Startzyklus passen.

### Rückdrehverzögerungszeit

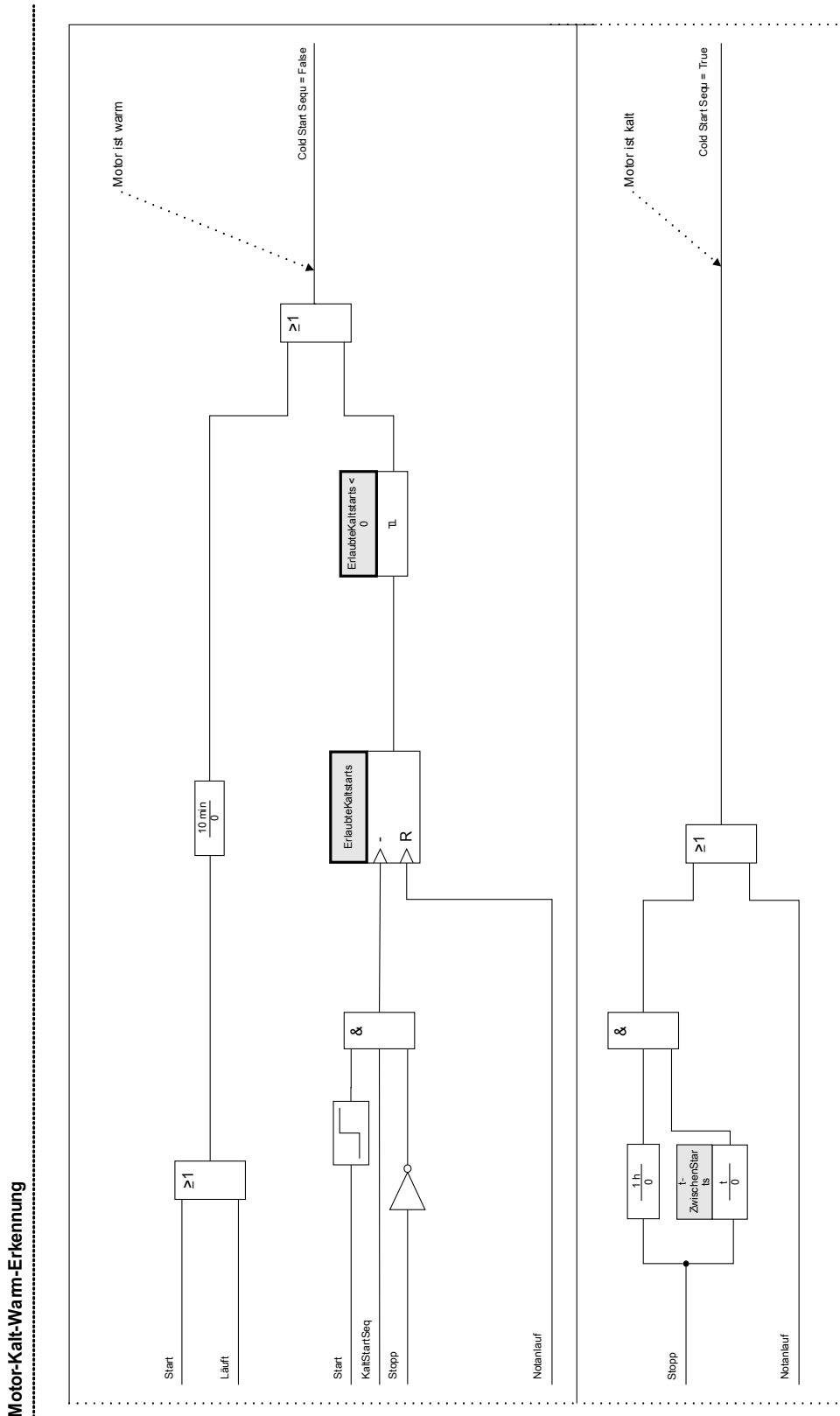
*Die Rückdrehverzögerungszeit »t-Rückdreh«* legt fest, nach wieviel Sekunden nach einem Stopp oder einer Schutzauslösung ein Neustart des Motors möglich ist. Diese Funktion kann deaktiviert werden.

Diese Funktion wird u. a. verwendet, wenn ein Motor eine Pumpe anreibt, die ein Medium in ein Steigrohr pumpt oder eine Last anreibt, die den Motor rückwärts dreht, wenn dieser ausgeschaltet wird. Ein Motoranlauf wird blockiert, solange ein Rückdrehen auftreten kann. Diese Funktion kann auch als universelle Verzögerungszeit für einen neuen Anlauf nach Stillstand oder einer Schutzauslösung verwendet werden.

## Motor Kalt-/Warmerkennung

Der Motor wird als kalt betrachtet, wenn er sich im für mehr als eine Stunde im Stopp-Zyklus befindet und die Zeit zwischen zwei Starts kleiner als eine Stunde eingestellt ist. Ansonsten erreicht der Motor den „Kalt-Status“, wenn die Zeit zwischen zwei Starts abgelaufen ist.

Mit Hilfe der Notanlauffunktion kann der „Kalt-Status“ erzwungen werden.



## Notanlauf

Die Notanlauffunktion kann im Menü [Schutzparameter\Globale Schutzparam\MStart\Startmanager\Notanlauf] aktiviert oder deaktiviert werden. Außerdem kann festgelegt werden, ob diese Funktion über einen digitalen Eingang oder über einen Softkey auf der Bedienfront des Gerätes aktiviert werden soll oder beides.

Wenn die Notanlauffunktion aktiviert ist, kann ein Notanlauf jederzeit über den Softkey »*Notanlauf*« auf der Gerätefront oder einen externen Kontakt, der auf einen digitalen wirkt und »*NotanlaufDI*« parametrier ist ausgeführt werden. Ebenso kann ein Notanlauf über das Menü [Betrieb\Reset\Notanlauf\MStart. Notstart HMI] ausgeführt werden. In der Werkseinstellung ist diese Funktion deaktiviert.

Die Notanlauffunktion erlaubt einen Neustart des Motors nach einer Schutzauslösung, ohne den gesamten Schutz außer Kraft zu setzen. Bei einer Notstartanforderung wird der Speicher der thermischen Schutzfunktion auf einen Wert von 40°C zurückgesetzt. Ebenso wird der Kaltstartzähler zurückgesetzt. Dadurch befindet sich der Motor im Kaltstatus, so als ob er für längere Zeit gestanden hätte. Ein Neustart ist sofort möglich.

Das zurücksetzen des thermischen Speichers verhindert ebenso eine bevorstehende thermische Schutzauslösung. Jeder Einsatz der Notanlauffunktion wird mit einem Zeitstempel versehen und aufgezeichnet.

### VORSICHT

Die Notanlauffunktion setzt Zähler, Speicher, usw. der Schutzfunktionen des Gerätes zurück, bzw. überschreibt sie. Durch die Verwendung dieser Funktion kann der Motor unter Umständen Schaden nehmen. Daher sollte diese Funktion nur in echten Notsituationen angewendet werden. Bei der Notanlauffunktion muss in Kauf genommen werden, dass der Motor Schaden nehmen kann, wenn ein sicherheitskritischer Prozess trotz Schutzauslösung aufrecht erhalten bleiben soll.

## Globale Schutzparameter des Motorstartmoduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
DrehRtgUmsch 	Reversierend oder nicht reversierend (Drehrichtung kann geändert werden oder nicht). Diese Einstellung hat Einfluss auf die Berechnung der symmetrischen Komponenten.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Feldparameter /Motornenndaten]
Ib 	Motornennstrom (Ampere). Maximal dauerhaft zulässiger Nennstrom pro Wicklung. Entnehmen Sie diese Angabe dem Typenschild (Leistungsschild) auf der Maschine oder den Technischen Daten des Maschinenherstellers.	10 - 6000A	10A	[Feldparameter /Motornenndaten]
I-RotBloS 	Vielfache des Motornennstroms, den der Motor bei einer Rotorblockade bezieht (Motorstart). Entnehmen Sie diese Angabe dem Typenschild (Leistungsschild) auf der Maschine oder den Technischen Daten des Maschinenherstellers.	3.00 - 12.00Ib	3.00Ib	[Feldparameter /Motornenndaten]
t-RotBloS kalt 	Legt fest, nach welcher Zeit ein blockierter Rotor zu Schäden am Motor führt. Diese Zeit gilt für einen angenommenen Kaltstart und ist in Sekunden anzugeben. Entnehmen Sie diese Angabe dem Typenschild (Leistungsschild) auf der Maschine oder den Technischen Daten des Maschinenherstellers.	1 - 120s	1s	[Feldparameter /Motornenndaten]
I-Motorstopp Erkenn 	Wenn diese Stromschwelle unterschritten wird, wird erkannt, dass der Motor gestoppt wurde. Durch dieses Event werden Funktionen wie z.B. "Erlaubte Starts pro Stunde", "Zeit zwischen Starts" oder "Rückdrehschutz" gestartet. Der Motorstopp-Status wird erst dann erkannt, wenn der Strom in allen Phasen diese Stromschwelle unterschritten hat.	0.02 - 0.20Ib	0.02Ib	[Feldparameter /Motornenndaten]
k-Faktor 	Der k-Faktor ist über den Quotienten von "Maximal zulässigem Dauerstrom dividiert durch den Wandlernennstrom" zu ermitteln (z.B. 1,2 mal Motornennstrom/Wandlernennstrom).	0.25 - 1.50	0.85	[Feldparameter /Motornenndaten]
FernStartBlo Fk 	FernStartBlo Fk	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MStart /Startmanager]




Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 ThermalBlo Fk	ThermalBlo Fk	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MStart /Startmanager]
 Anlauferkennung	Kriterium zum Erkennen der Motoranlaufphase	I-Anlauf, t-Anlauf, t-Anlauf und I-Anlauf, t-Anlauf oder I-Anlauf	t-Anlauf und I- Anlauf	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MStart /Startmanager]
 t-Anlauf	Spätestens nach Ablauf dieser Zeit muss der Motoranlauf abgeschlossen sein.  Nur verfügbar wenn: Anlauferkennung = t-Anlauf und I-Anlauf oder Anlauferkennung = t-Anlauf	0 - 1200s	10s	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MStart /Startmanager]
 I-Anlauf	Fällt der Motoranlaufstrom unter diese Schwelle, dann ist die Motoranlaufphase abgeschlossen.  Nur verfügbar wenn: Anlauferkennung = t-Anlauf und I-Anlauf oder Anlauferkennung = I-Anlauf	0.10 - 3.00lb	1.30lb	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MStart /Startmanager]
 Max AnzKaltstart	Maximal erlaubte Anzahl von Kaltstarts	1 - 5	1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MStart /Startmanager]
 WarteZwischenStarts Fk	Wartezeit zwischen Starts	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MStart /Startmanager]
 t-ZwischenStarts	Mindestwartezeit zwischen Starts  Nur verfügbar wenn: WarteZwischenStarts Fk = aktiv	1 - 240Min	60Min	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MStart /Startmanager]
 Starts/h Fk	Starts pro Stunde	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MStart /Startmanager]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Starts/h 	Starts/h  Nur verfügbar wenn: Starts/h Fk = aktiv	1 - 10	1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MStart /Startmanager]
UnvstAnfSeqAufz 	Beginn (Event) der Aufzeichnung eines unvollständigen Motoranlaufs	inaktiv, UnvstAnfSeq Start2Run, UnvstAnfSeq Stop2-Start	inaktiv	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MStart /Startmanager]
t-UnvstAnfSeqAufz 	Aufzeichnungsdauer  Nur verfügbar wenn: UnvstAnfSeqAufz = aktiv	1 - 240s	1s	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MStart /Startmanager]
Schweranlauf Fk 	Lange Hochlaufzeit	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MStart /Startmanager]
t-Schweranlauf 	Große Motoren mit großen Trägheitsmomenten können Startströme verursachen, die oberhalb von Rotorblockadeströmen und -auslösezeiten liegen. Das Schutzgerät verfügt über eine Logik die es ermöglicht, eine Rotorblockade von einem Motorstart zu unterscheiden. Wenn der Motor nicht still steht, dann kann während dieser Zeit eine Fehlauslösung durch das Modul Rotorblockade verhindert werden.  Nur verfügbar wenn: Schweranlauf Fk = aktiv	1 - 1200s	1200s	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MStart /Startmanager]
Rückdreh Fk 	In einigen Applikationen, wie z.B. beim Pumpen von Flüssigkeiten in einer Röhre, kann der Motor nach einem Stopp für eine gewisse Zeit durch das flüssige Medium rückwärts gedreht werden. Das Schutzgerät verfügt über einen Rückdrehschutz-Timer. Der Rückdrehschutz verhindert einen Neustart des Motors während der Rückdrehschutz-Timer läuft, d.h. während der Motor rückwärts gedreht wird. Der Timer wird gestartet, sobald das Schutzgerät einen Motorstopp erkennt.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MStart /Startmanager]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 t-Rückdreh	<p>In einigen Applikationen, wie z.B. beim Pumpen von Flüssigkeiten in einer Röhre, kann der Motor nach einem Stopp für eine gewisse Zeit durch das flüssige Medium rückwärts gedreht werden. Das Schutzgerät verfügt über einen Rückdrehschutz-Timer. Der Rückdrehschutz verhindert einen Neustart des Motors während der Rückdrehschutz-Timer läuft, d.h. während der Motor rückwärts gedreht wird. Der Timer wird gestartet, sobald das Schutzgerät einen Motorstopp erkennt.</p> <p>Nur verfügbar wenn: Rückdreh Fk = aktiv</p>	1 - 3600s	3600s	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MStart /Startmanager]
 Stillstandsschalter	Stillstandserkennung für Motoren mit langen Anlaufzeiten	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MStart /Startmanager]
 Notanlauf	Notanlaufoptionen. Hierdurch kann die Thermische Kapazität des Motors zurückgesetzt werden. ACHTUNG, durch die Benutzung dieser Funktionalität kann der Motor zerstört werden. Um diese Funktionalität nutzen zu können muss "Notanlauf" auf "DI" oder "DI oder HMI" gesetzt werden.	inaktiv, DI, HMI, DI oder HMI	inaktiv	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MStart /Startmanager]
 FernStartBlo	<p>Motorstart-Blockade von Fern</p> <p>Nur verfügbar wenn: FernStartBlo Fk = aktiv</p>	1..n, Dig Inputs	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MStart /Motoreingänge]
 Notanlauf	Notanlauf. Dieses Signal muss aktiv sein, um die Thermische Kapazität des Motors zurückzusetzen. ACHTUNG, durch die Benutzung dieser Funktionalität kann der Motor zerstört werden. Um diese Funktionalität nutzen zu können muss "Notanlauf" auf "DI" oder "DI oder HMI" gesetzt werden.	1..n, Dig Inputs	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MStart /Motoreingänge]
 UnvstAnfSeq	<p>Unvollständige Anfahrssequenz</p> <p>Nur verfügbar wenn: UnvstAnfSeqAufz = aktiv</p>	1..n, Dig Inputs	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MStart /Motoreingänge]
 StillstandS	<p>Schalter zur Erkennung des Motorstillstands</p> <p>Nur verfügbar wenn: Stillstandsschalter = aktiv</p>	1..n, Dig Inputs	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MStart /Motoreingänge]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
I-Motorstop Blo 	Generell wird ein Motorstopp erkannt, sobald der Motorstrom kleiner als I-Motorstopp wird. Wenn dieser Eingang wahr wird, dann wird die Motorstopp-Schwelle ignoriert (Für die Dauer, in der dieser Eingang wahr ist).	1..n, Dig Inputs	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MStart /Motoreingänge]
t-Blo-I[x] 	Phasenstromschutzstufen werden nach einem Motorstart für diese Zeit blockiert.	0.03 - 1.00s	0.05s	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MStart /Startverzöger]
t-Blo-IE[x] 	Erdstromschutzstufen werden nach einem Motorstart für diese Zeit blockiert.	0.03 - 1.00s	0.08s	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MStart /Startverzöger]
t-Blo-I< 	Unterlaststufen werden nach einem Motorstart für diese Zeit blockiert.	0 - 1200s	60s	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MStart /Startverzöger]
t-Blo-I2> 	Schiefaststufen werden nach einem Motorstart für diese Zeit blockiert.	0.03 - 1200.00s	10.00s	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MStart /Startverzöger]
t-Blo-RotBlo 	Rotorblockade-Schutzstufen werden nach einem Motorstart für die Dauer dieser Zeit blockiert.	0.03 - 1200.00s	60.00s	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MStart /Startverzöger]
t-Blo-U2> 	Spannungsasymmetriestufen werden nach einem Motorstart für diese Zeit blockiert.	0 - 1200s	1s	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MStart /Startverzöger]
t-Blo-Unterspannung 	Unterspannungsschutzstufen werden nach einem Motorstart für diese Zeit blockiert.	0 - 1200s	1s	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MStart /Startverzöger]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
t-Blo-Überspannung 	Überspannungsstufen werden nach einem Motorstart für diese Zeit blockiert.	0 - 1200s	1s	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MStart /Startverzöger]
t-Blo-Leistung 	Leistungsschutzstufen werden nach einem Motorstart für diese Zeit blockiert.	0.03 - 1200.00s	0.03s	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MStart /Startverzöger]
t-Blo-Leistungsfaktor 	Leistungsfaktorschutzstufen werden nach einem Motorstart für diese Zeit blockiert.	0.03 - 1200.00s	0.03s	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MStart /Startverzöger]
t-Blo-Frequenz 	Frequenzschutzstufen werden nach einem Motorstart für diese Zeit blockiert.	0 - 1200s	1s	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MStart /Startverzöger]
t-Blo-Generisch1 	t-Blo-Generisch1	0 - 1200s	0s	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MStart /Startverzöger]
t-Blo-Generisch2 	t-Blo-Generisch2	0 - 1200s	0s	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MStart /Startverzöger]
t-Blo-Generisch3 	t-Blo-Generisch3	0 - 1200s	0s	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MStart /Startverzöger]
t-Blo-Generisch4 	t-Blo-Generisch4	0 - 1200s	0s	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MStart /Startverzöger]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
t-Blo-Generisch5 	t-Blo-Generisch5	0 - 1200s	0s	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MStart /Startverzöger]

## Zustände der Eingänge des Motorstartmoduls



Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
FernStartBlo-E	Zustand des Moduleingangs: Motorstart-Blockade von Fern	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MStart /Motoreingänge]
Notanlauf-E	Zustand des Moduleingangs: Notanlauf. Dieses Signal muss aktiv sein, um die Thermische Kapazität des Motors zurückzusetzen. ACHTUNG, durch die Benutzung dieser Funktionalität kann der Motor zerstört werden. Um diese Funktionalität nutzen zu können muss "Notanlauf" auf "DI" oder "DI oder HMI" gesetzt werden.	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MStart /Motoreingänge]
UnvstAnfSeq-E	Zustand des Moduleingangs: Unvollständige Anfahsequenz	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MStart /Motoreingänge]
StillstandS-E	Zustand des Moduleingangs: Schalter zur Erkennung des Motorstillstands	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MStart /Motoreingänge]
I-Motorstop Blo-E	Zustand des Moduleingangs: Generell wird ein Motorstopp erkannt, sobald der Motorstrom kleiner als I-Motorstopp wird. Wenn dieser Eingang wahr wird, dann wird die Motorstopp-Schwelle ignoriert (Für die Dauer, in der dieser Eingang wahr ist).	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MStart /Motoreingänge]

## Meldungen des Motorstartmoduls (Zustände der ausgänge)

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
Ausl	Meldung: Auslösung
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Start	Meldung: Motor ist im Startmodus
Läuft	Meldung: Motor läuft Modus
Stopp	Meldung: Motor ist im Stoppmodus
Blo	Meldung: Motorstart oder Übergang in den Motor läuft Modus blockiert
AnzKaltStartBlo	Meldung: Motorstart blockiert auf Grund unzulässiger Anzahl von Kaltstarts
Anz(Start/h)Blo	Meldung: Motorstart blockiert auf Grund überschrittener erlaubter Starts pro Stunde
Anz(Start/h)BloAlarm	Meldung: Alarm, erlaubte Starts pro Stunde, nach dem nächsten Stopp wird der Motorstart blockiert
ZeitZwischenStartsBlo	Meldung: Motorstart blockiert auf Grund von Zeitlimits zwischen den Starts
ThermBlo	Meldung: Thermische Blockade
StartBlo via DI	Meldung: Motorstart via Digitalem Eingang blockiert
AnlaufAusl	Meldung: Auslösung auf Grund von Problemen beim Motoranlauf
StillstandSAusl	Meldung: Auslösung auf Grund von Stillstand (keine Drehzahl). Evtl Rotorblockade.
UnvSeqStop2Startl	Meldung: Probleme beim Übergang vom Stopp in den Startmodus
UnvSeqStart2Run	Meldung: Probleme beim Übergang vom Start in den "Motor-läuft"-Modus
SchweranlaufBlo	Meldung: Lange Beschleunigungszeit erzwungen
KaltStartSeq	Meldung: Startsequenz für kalten Motor
ErzwungenerStart	Meldung: Motorstart wird erzwungen
PhasenfolgeAusl	Meldung: Schutzrelais hat auf Grund falscher Drehfeldrichtung ausgelöst
Notstart via DI	Meldung: Startblockade wird für Notanlauf über Digitalen Eingang aufgehoben
Notstart via HMI	Meldung: Startblockade wird für Notanlauf über das Bedienpanel aufgehoben
AntiRückdreh	Meldung: Rückdrehschutz ist aktiv. Bei einigen Anwendungen, wie z.B. dem Pumpen von Flüssigkeiten in einer Röhre, kann es vorkommen, dass der Motor eine Zeit lang nach einem Stoppbefehl in die Rückwärtsrichtung gedreht wird. Der Anti-Rückdrehschutz verhindert einen Motorstart während der Motor rückwärts dreht.
Blo-IE Start	Meldung: Startverzögerung für den Erdstromschutz. Erstromschutzstufen werden für die parametrisierte Dauer blockiert.
Blo-I Start	Meldung: Startverzögerung für den Phasenstromschutz. Phasenstromschutzstufen werden für die parametrisierte Dauer blockiert.
Blo-I< Start	Meldung: Startverzögerung für den Unterlastschutz. Der Unterlastschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
Blo-RotBlo Start	Meldung: Startverzögerung für den Rotorblockadeschutz. Der Rotorblockadeschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
Blo-I2> Start	Meldung: Startverzögerung für die Schiefast. Der Schieflastschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
Blo-Generisch1	Generische Blockaden. Nach einem Motorstart können beliebige Schutzfunktionen für die Dauer dieser Zeit blockiert werden.1

Meldung	Beschreibung
Blo-Generisch2	Generische Blockaden. Nach einem Motorstart können beliebige Schutzfunktionen für die Dauer dieser Zeit blockiert werden.2
Blo-Generisch3	Generische Blockaden. Nach einem Motorstart können beliebige Schutzfunktionen für die Dauer dieser Zeit blockiert werden.3
Blo-Generisch4	Generische Blockaden. Nach einem Motorstart können beliebige Schutzfunktionen für die Dauer dieser Zeit blockiert werden.4
Blo-Generisch5	Generische Blockaden. Nach einem Motorstart können beliebige Schutzfunktionen für die Dauer dieser Zeit blockiert werden.5
I-Anlauf	Meldung: Anlaufstromüberwachung
t-Anlauf	Meldung: Anlaufzeitüberwachung
MotorStoppBlo	Meldung: Motor Stoppbefehl andere Schutzfunktionen blockieren
Drehrtg vorwärts	Meldung: Motorlaufrichtung vorwärts
Drehrtg rückwärts	Meldung: Motorlaufrichtung rückwärts
Blo-U2>	Meldung: Startverzögerung für die Schiefast. Der Schiefastschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
Blo-U< Start	Meldung: Startverzögerung für die Unterpannung. Der Unterspannungsschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
Blo-U> Start	Meldung: Startverzögerung für die Überpannung. Der Überspannungsschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
Blo-Leistung Start	Meldung: Startverzögerung für die Leistung. Der Leistungsschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
Blo-LeistFakt Start	Meldung: Startverzögerung für den Leistungsfaktor. Der Leistungsfaktorschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
Blo-Frequenz Start	Meldung: Startverzögerung für die Frequenz. Der Frequenzschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.

### Direktkommandos des Motorstartmoduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 NotstartHMI	Notstart über das Bedienpanel (HMI)  Nur verfügbar wenn: Notanlauf = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb / Rücksetzen/Bestätigen /Notanlauf]
 ResNotstart	Rücksetzen des erzwungenen Startflags	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb / Rücksetzen/Bestätigen /Reset]



## Zählerwerte des Motorstartmoduls

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
WartezeitStart	Verbleibende Wartezeit bis zum nächsten Start	0s	0 - 999999999s	[Betrieb /Messwerte /Motor]
ErlaubteKaltstarts	Verbleibende (erlaubte) Kaltstarts	0	0 - 999999999	[Betrieb /Messwerte /Motor]
Start/h	Start/h	0	0 - 999999999	[Betrieb /Messwerte /Motor]
Freigrabe (Start/h)	Nach einer Start pro Stunde Blockade, muss diese Zeit abgewartet werden. Nach Ablauf dieser Zeit, wird die Start/h Blockade zurückgenommen. Der nächste Motorstart wird den Start/h Zähler wieder inkrementieren.	0Min	0 - 999999999Min	[Betrieb /Messwerte /Motor]
Rückdreh	Rückwärtsdreh-Timer	0s	0 - 999999999s	[Betrieb /Messwerte /Motor]
IL1 lb	Messwert: Phasenstrom in Prozent vom Motornennstrom (lb)	0lb	0 - 1000lb	[Betrieb /Messwerte /Strom RMS]
IL2 lb	Messwert: Phasenstrom in Prozent vom Motornennstrom (lb)	0lb	0 - 1000lb	[Betrieb /Messwerte /Strom RMS]
IL3 lb	Messwert: Phasenstrom in Prozent vom Motornennstrom (lb)	0lb	0 - 1000lb	[Betrieb /Messwerte /Strom RMS]
I3 Phasen mit (%lb)	Mittelwert (RMS) aller drei Phasenströme in Prozent vom Motornennstrom	0lb	0 - 1000lb	[Betrieb /Messwerte /Strom RMS]
StartZ	Motorbetriebsänderungen seit dem letzten Reset. Können zurückgesetzt werden mit "Sys.Alle Operationen" oder "Sys. Alle"	0	0 - 65535	[Betrieb /Historie /BetriebZ]

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
Max Startstrom	Höchster Phasenstartstrom. Der Zeitstempel gibt den Zeitpunkt an, wann der Maximalstrom aufgetreten ist.	0A	0 - 99999999A	[Betrieb /Historie /BetriebZ]
Max Betriebsstrom	Höchster Phasenstrom während des Betriebs. Der Zeitstempel gibt den Zeitpunkt an, wann der Maximalstrom aufgetreten ist.	0A	0 - 9999999A	[Betrieb /Historie /BetriebZ]
NotanlaufZ	Anzahl der Notanläufe seit dem letzten Reset.	0	0 - 65535	[Betrieb /Historie /BetriebZ]
AnlaufAuslZ	Anzahl der Auslösungen während der Anlaufphase.	0	0 - 65535	[Betrieb /Historie /AuslBefZ]
Start/h Blo Z	Anzahl der Starts pro Stunde Blockierungen seit dem letzten Reset.	0	0 - 65535	[Betrieb /Historie /AuslBefZ]
Anz warte bis Start Blo	Anzahl der Wartezeit bis zum nächsten möglichen Start Blockierungen.	0	0 - 65535	[Betrieb /Historie /AuslBefZ]
Anz Anlauf Ausl	Anzahl der Auslösungen während der Anlaufphase.	0	0 - 65535	[Betrieb /Historie /AuslBefZ]
Anz RotBlo Ausl	Anzahl der Auslösungen auf Grund von Stillstand (keine Drehzahl) seit dem letzten Reset.	0	0 - 65535	[Betrieb /Historie /AuslBefZ]
Anz Ausl fals Drehrtg	Anzahl der Auslösungen auf Grund von falscher Drehrichtung.	0	0 - 65535	[Betrieb /Historie /AuslBefZ]
GesStartZ	Motorbetriebsänderungen seit dem letzten Reset.	0	0 - 65535	[Betrieb /Historie /GesBetriebZ]

## Werte des Motorstartmoduls

Wert	Beschreibung	Menüpfad
I3 PhasenRMS mit	Mittelwert (RMS) aller drei Phasenströme	[Betrieb /Messwerte /Strom RMS]
Laufzeit	Motorbetriebsstunden seit dem letzten Reset	[Betrieb /Historie /BetriebZ]
Max %I2/I1	Höchste bezogene Schiefast %I2/I1. Der Zeitstempel gibt den Zeitpunkt an, wann die Schiefast aufgetreten ist.	[Betrieb /Historie /BetriebZ]
Motorbetriebsstunde n	Motorbetriebsstunden seit dem letzten Reset	[Betrieb /Historie /GesBetriebZ]

## Statistische Werte des Motorstartmoduls

Wert	Beschreibung	Menüpfad
IL1 max Ib	IL1 Maximalwert in Prozent vom Motornennstrom (Ib)	[Betrieb /Statistik /Max /Strom]
IL1 mit Ib	IL1 Mittelwert in Prozent vom Motornennstrom (Ib)	[Betrieb /Statistik /Bezugsmanagem /Strom Bezmanag]
IL1 min Ib	IL1 Minimalwert in Prozent vom Motornennstrom (Ib)	[Betrieb /Statistik /Min /Strom]
IL2 max Ib	IL2 Maximalwert in Prozent vom Motornennstrom (Ib)	[Betrieb /Statistik /Max /Strom]
IL2 mit Ib	IL2 Mittelwert in Prozent vom Motornennstrom (Ib)	[Betrieb /Statistik /Bezugsmanagem /Strom Bezmanag]

Wert	Beschreibung	Menüpfad
IL2 min Ib	IL2 Minimalwert in Prozent vom Motornennstrom (Ib)	[Betrieb /Statistik /Min /Strom]
IL3 max Ib	IL3 Maximalwert in Prozent vom Motornennstrom (Ib)	[Betrieb /Statistik /Max /Strom]
IL3 mit Ib	IL3 Mittelwert in Prozent vom Motornennstrom (Ib)	[Betrieb /Statistik /Bezugsmanagem /Strom Bezmanag]
IL3 min Ib	IL3 Minimalwert in Prozent vom Motornennstrom (Ib)	[Betrieb /Statistik /Min /Strom]
I3 Phasen Bezug	RMS Strom-Mittelwert aller 3 Phasen innerhalb eines festen Bezugsfensters in Prozent vom Motornennstrom.	[Betrieb /Statistik /Bezugsmanagem /Strom Bezmanag]

## Schutzstufen die über das Motorstartmodul blockiert werden können

Diese Schutzstufen können während des Motorstarts blockiert werden.

Name	Beschreibung
-.-	Keine Rangierung
MStart.Blo-IE Start	Meldung: Startverzögerung für den Erdstromschutz. Erstromschutzstufen werden für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart.Blo-I Start	Meldung: Startverzögerung für den Phasenstromschutz. Phasenstromschutzstufen werden für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart.Blo-I< Start	Meldung: Startverzögerung für den Unterlastschutz. Der Unterlastschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart.Blo-RotBlo Start	Meldung: Startverzögerung für den Rotorblockadeschutz. Der Rotorblockadeschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart.Blo-I2> Start	Meldung: Startverzögerung für die Schiefelast. Der Schiefelastschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart.Blo-Generisch1	Generische Blockaden. Nach einem Motorstart können beliebige Schutzfunktionen für die Dauer dieser Zeit blockiert werden.1
MStart.Blo-Generisch2	Generische Blockaden. Nach einem Motorstart können beliebige Schutzfunktionen für die Dauer dieser Zeit blockiert werden.2
MStart.Blo-Generisch3	Generische Blockaden. Nach einem Motorstart können beliebige Schutzfunktionen für die Dauer dieser Zeit blockiert werden.3
MStart.Blo-Generisch4	Generische Blockaden. Nach einem Motorstart können beliebige Schutzfunktionen für die Dauer dieser Zeit blockiert werden.4
MStart.Blo-Generisch5	Generische Blockaden. Nach einem Motorstart können beliebige Schutzfunktionen für die Dauer dieser Zeit blockiert werden.5
MStart.Blo-U2>	Meldung: Startverzögerung für die Schiefelast. Der Schiefelastschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart.Blo-U< Start	Meldung: Startverzögerung für die Unterpannung. Der Unterspannungsschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart.Blo-U> Start	Meldung: Startverzögerung für die Überpannung. Der Überspannungsschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart.Blo-Leistung Start	Meldung: Startverzögerung für die Leistung. Der Leistungsschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart.Blo-LeistFakt Start	Meldung: Startverzögerung für den Leistungsfaktor. Der Leistungsfaktorschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart.Blo-Frequenz Start	Meldung: Startverzögerung für die Frequenz. Der Frequenzschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.

## I< - Unterstrom [37]

Stufen:

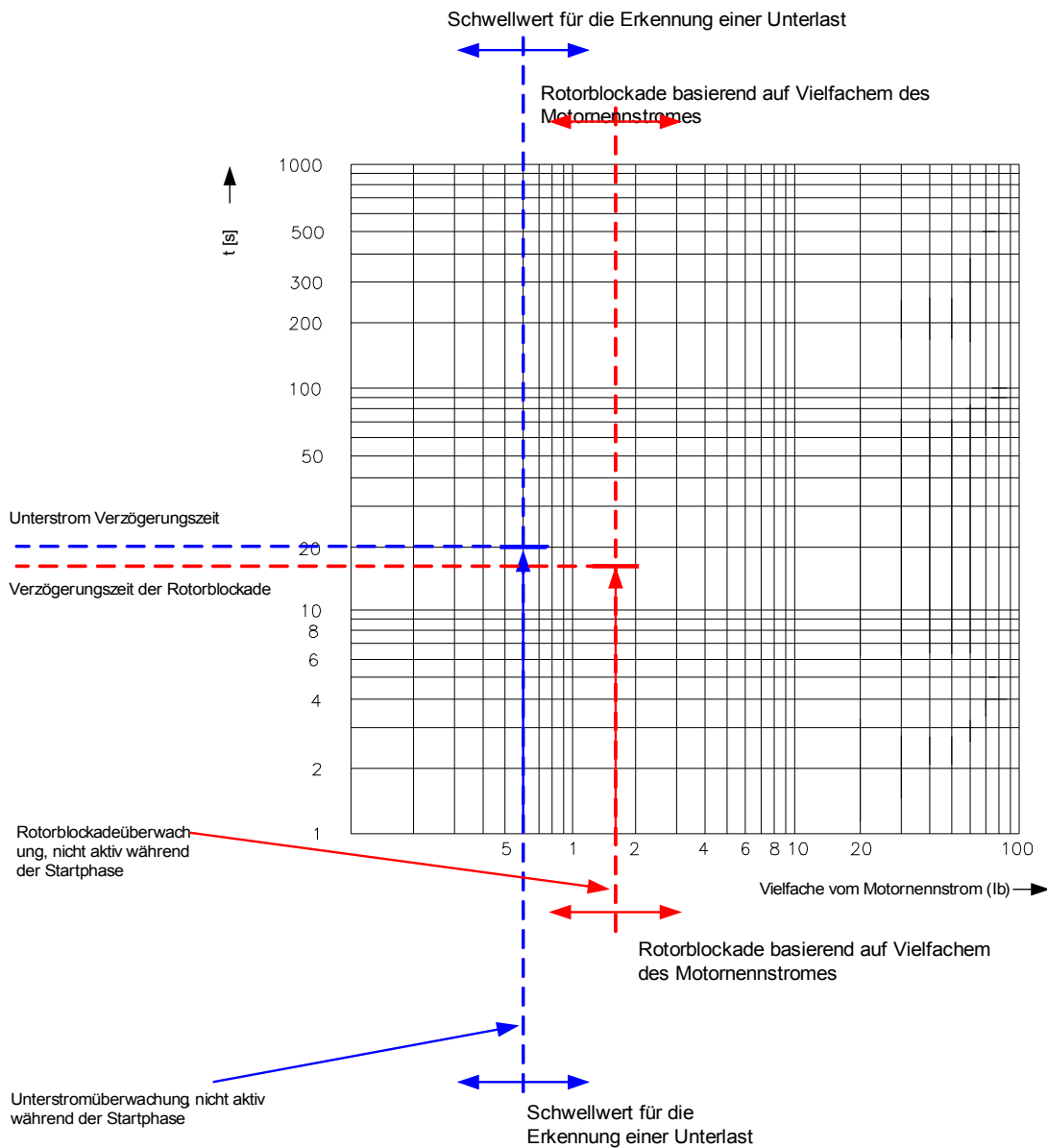
$I_{<[1]}$ ,  $I_{<[2]}$ ,  $I_{<[3]}$

### Funktionsbeschreibung

Bei laufendem Motor kann eine Reduzierung des Stromes auf einen Fehler im Laststrang hindeuten. Die Unterlast-Überwachung kann damit mechanische Probleme, wie beispielsweise einen blockierten Fluss oder Druckabfall in einem Pumpensystem oder einen gerissenen Antriebsriemen, bzw. gebrochene Antriebswelle erkennen.

Das folgende Diagramm zeigt die Auslösekennlinien für die Unterlast-Überwachung und für den Rotor-Blockadeschutz. In diesem Beispiel ist der Unterlastauslösewert auf 60% des Motorbemessungsstromes  $I_b$  eingestellt. Die Schutzstufen können als Unterlast-Alarm (wenn die Auslösung blockiert wird) und Unterlast-Auslösung parametrisiert werden.


### Unterlast und Rotor-Blockade Auslösekennlinien







Dies würde durch zwei vertikale Linien dargestellt, welche beide unter dem Motorstrom » $I_b$ « liegen. Es ist zu beachten, dass der Alarmwert **oberhalb** des Auslösewertes einzustellen ist. Alarm und Auslösung können dann mit einer Ansprechverzögerung versehen werden.

Die Ansprechverzögerungen können grundsätzlich dazu verwendet werden, Fehlauslösungen durch Lastschwankungen beim Motorstart zu verhindern.








## Projektierungsparameter des Unterleistungsmoduls

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


## Globale Schutzparameter des Unterleistungsmoduls

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 /Unterlast-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 /Unterlast-Schutz /I<[1]]
ExBlo3 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Ausl Bef	MStart.Blo-I< Start	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Unterlast-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 /Unterlast-Schutz /I<[1]]

## Satzparameter des Unterleistungsmoduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Unterlast-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> /Unterlast-Schutz /I<[1]]
Blo AuslBef 	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Unterlast-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> /Unterlast-Schutz /I<[1]]
Unterstrom 	Schwellwert für die Erkennung einer Unterlast	0.05 - 0.90lb	0.50lb	[Schutzparameter /<1..4> /Unterlast-Schutz /I<[1]]
Alarm-Modus 	Legt fest wann das Modul anregen soll. Wenn der Schwellwert in einer, zwei oder allen drei Phasen überschritten wird.	1 aus 3, alle 3	1 aus 3	[Schutzparameter /<1..4> /Unterlast-Schutz /I<[1]]
t 	Auslöseverzögerung	0.4 - 1200.0s	10.0s	[Schutzparameter /<1..4> /Unterlast-Schutz /I<[1]]



Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Messkrübw Strom 	Messkreisüberwachung Strom	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Unterlast-Schutz /!<[1]]

### Zustände der Eingänge des Unterleistungsmoduls

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Unterlast-Schutz /!<[1]]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Unterlast-Schutz /!<[1]]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Unterlast-Schutz /!<[1]]

## Meldungen des Unterleistungsmoduls (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

## Werte des Unterleistungsmoduls

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
AnzAlm	Anzahl der Alarme seit dem letzten Reset.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Historie /AlarmZ]
AnzAuslBef	Anzahl der Auslösebefehle seit dem letzten Reset.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Historie /AuslBefZ]

## Inbetriebnahme : Unterstrom [ANSI 37]

### *Gegenstand der Prüfung*

- Überprüfung der Ansprechwerte für das Unterstrom Modul
- Überprüfung der Auslöseverzögerung
- Überprüfung des Rückfallverhältnisses

### *Benötigte Geräte*

- 3-phasige Stromquelle
- Amperemeter
- Timer zur Messung der Auslösezeit

### *Durchführung*

#### *Prüfen der Ansprechwerte (einphasig und dreiphasig)*

Speisen Sie einen Prüfstrom deutlich über den Ansprechwert ein. Zur Überprüfung der Ansprech- und Rückfallwerte muß der Prüfstrom so lange vermindert werden, bis das Schutzgerät anregt. Vergleicht man die vom Gerät angezeigten Meßwerte mit denen des Amperemeters, 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. Speisen Sie einen Prüfstrom deutlich über den Ansprechwert ein und verkleinern Sie dann den Prüfstrom schlagartig unter den Ansprechwert. Der Timer wird mit dem Unterschreiten des Grenzwertes des Auslösestroms und Ablauf der Kommandozeit gestartet und mit dem Anziehen des Ausgangsrelais wieder gestoppt.

#### *Prüfen des Rückfallverhältnis*

Vergrößern Sie die Messgröße auf über 103% des Auslösewertes. Frühestens bei 103% des Auslösewertes darf das Relais zurückfallen.

#### *Erfolgreiches Testergebnis*

Die gemessenen Auslöseverzögerungen, Ansprechwerte und Rückfallverhältnisse stimmen mit den durch die Einstellliste vorgegebenen Werte überein. Zulässige Abweichungen/Toleranzen sind den technischen Daten zu entnehmen.

## RotBlo – Rotorblockadeschutz [51LR]

Stufen:

RotBlo[1] ,RotBlo[2]

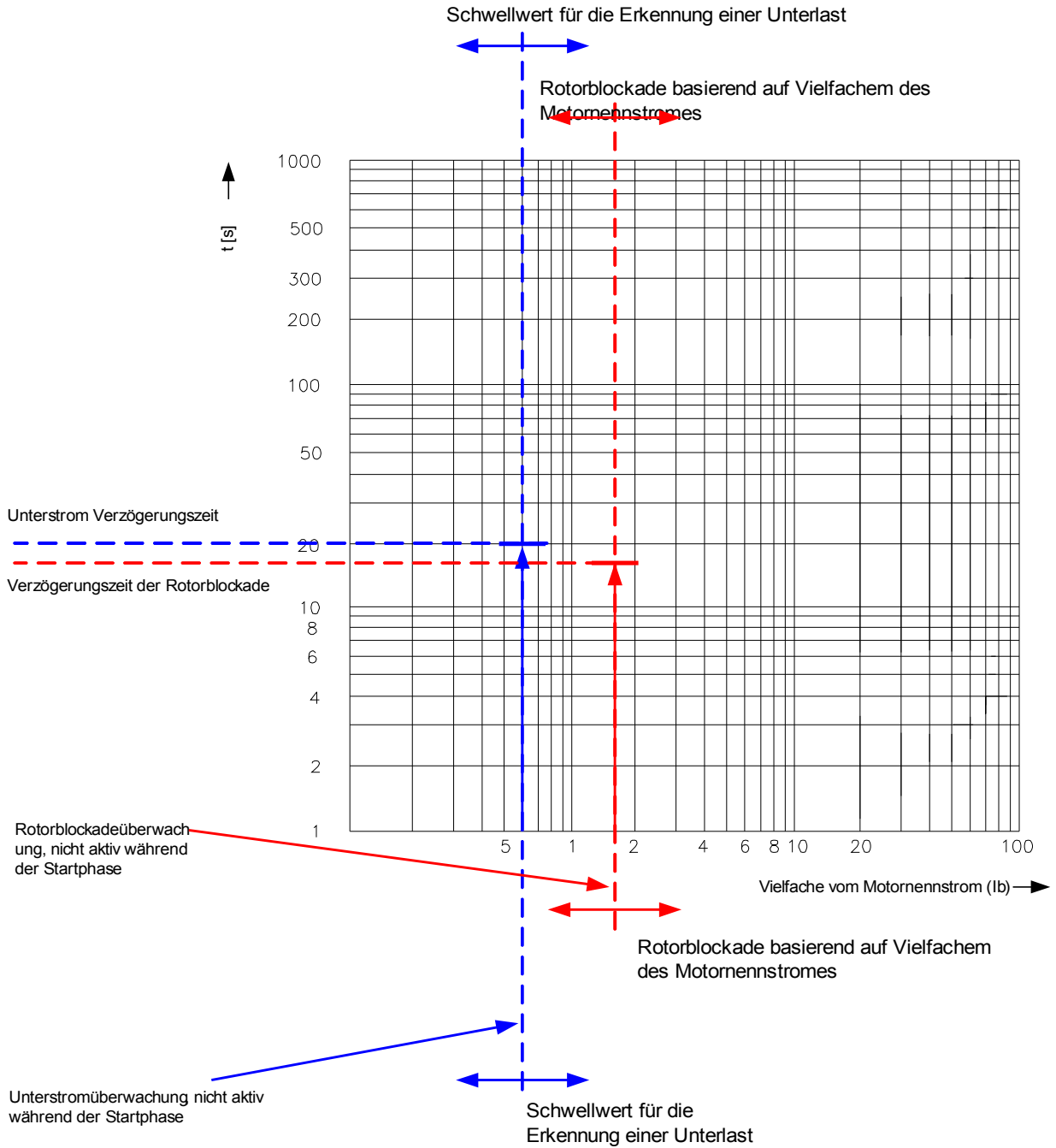
Die Anzahl der Rotorblockade-Schutzstufen ist abhängig vom Gerätetyp.

### Funktionsbeschreibung

Bei laufendem Motor kann ein Anstieg des Stroms über den Nennlaststrom auf einen Fehler im Laststrang hindeuten. Der Rotorblockadeschutz kann damit mechanische Probleme, wie beispielsweise ein defektes, blockiertes Getriebe erkennen.

Das folgende Diagramm zeigt die Auslösekennlinien für die Unterlast-Überwachung und für den Rotor-Blockadeschutz. In diesem Beispiel ist der Auslösewert des Rotorblockadeschutzes auf 159% des Motorbemessungsstromes eingestellt.

Unterlast und Rotor-Blockade Auslösekennlinien:



Wenn der Ansprechwert überschritten wird, erfolgt ein Alarm. Nach Ablauf der eingestellten Auslöseverzögerung erfolgt die Auslösung.

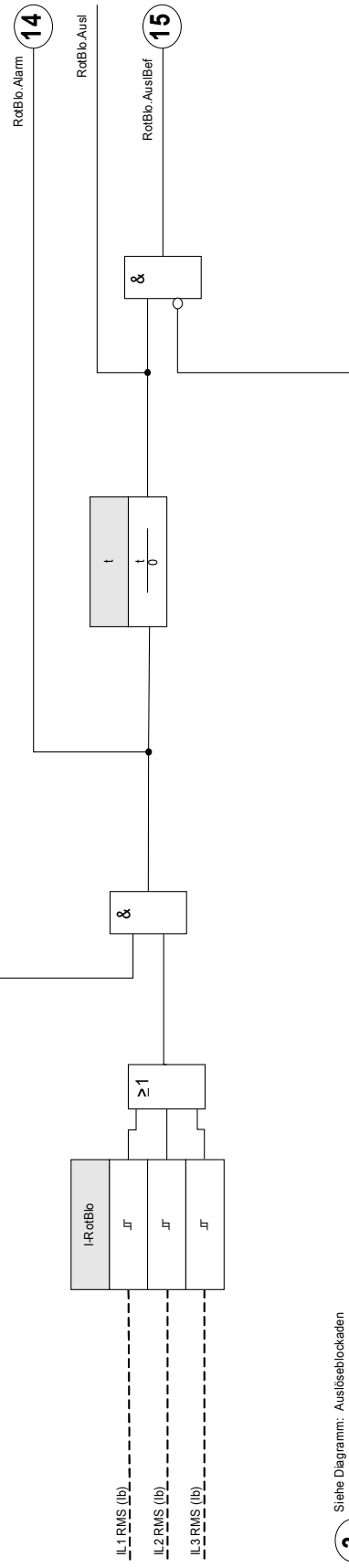
Der Ansprech-, bzw. Auslösewert der Rotorblockadestufe wird durch vertikale Linien dargestellt, die oberhalb des normalen Laststromes sind. Bei blockiertem Auslösekommando gilt diese Linie auch als Alarmschwelle.

Eine Auslöseverzögerung wird mit der Zeit »t« eingestellt. Die Rotorblockadestufe kann mit einer Ansprechverzögerung versehen werden, indem im Motorstartmenü eine entsprechende Blockadezeit für die Stromstufe eingestellt wird. Wenn entsprechend rangiert, wird die Blockade aktiv, sobald das Gerät einen Motorstart erkennt. Die Ansprechverzögerung wird dazu verwendet, eine Rotorblockade-Auslösung zu verhindern, die durch Lastpendelungen beim Motorstart auftreten kann.

**RotBlo**


name = RotBlo

**4** Siehe Diagramm: Blockaden\*\*  
(Stufe nicht deaktiviert, keine aktive Blockade)







**3** Siehe Diagramm: Auslöseblockaden  
(Auslösebefehl deaktiviert oder blockiert.)



## Projektierungsparameter der Rotorblockade

Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
Modus 	Modus	nicht verwenden, verwenden	RotBlo[1]: verwenden  RotBlo[2]: nicht verwenden	[Projektierung]

## Globale Schutzparameter der Rotorblockade

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 /RotBlo-Schutz /RotBlo[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 /RotBlo-Schutz /RotBlo[1]]
ExBlo3 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Ausl Bef	MStart.Blo- RotBlo Start	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /RotBlo-Schutz /RotBlo[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 /RotBlo-Schutz /RotBlo[1]]

## Satzparameter der Rotorblockade

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /RotBlo-Schutz /RotBlo[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> /RotBlo-Schutz /RotBlo[1]]
Blo AuslBef 	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /RotBlo-Schutz /RotBlo[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> /RotBlo-Schutz /RotBlo[1]]
I-RotBlo 	Rotorblockade basierend auf Vielfachem des Motornennstromes	1.00 - 12.00lb	RotBlo[1]: 10lb RotBlo[2]: 10.00lb	[Schutzparameter /<1..4> /RotBlo-Schutz /RotBlo[1]]
t 	Auslöseverzögerung	0.0 - 1200.0s	2.0s	[Schutzparameter /<1..4> /RotBlo-Schutz /RotBlo[1]]



## Zustand der Moduleingänge der Rotorblockade

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /RotBlo-Schutz /RotBlo[1]]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /RotBlo-Schutz /RotBlo[1]]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /RotBlo-Schutz /RotBlo[1]]

## Meldungen der Rotorblockade

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

## Werte der Rotorblockade

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
AnzAlm	Anzahl der Alarme seit dem letzten Reset.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Historie /AlarmZ]
AnzAuslBef	Anzahl der Auslösebefehle seit dem letzten Reset.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Historie /AuslBefZ]

## Inbetriebnahme: Rotorblockade [51LR]

### *Gegenstand der Prüfung*

- Überprüfung der Ansprechwerte für das Rotorblockade-Modul
- Überprüfung der Auslöseverzögerung
- Überprüfung des Rückfallverhältnisses

### *Benötigte Geräte*

- 3-phasige Stromquelle
- Amperemeter
- Timer zur Messung der Auslösezeit

### *Durchführung*

#### *Prüfen der Ansprechwerte (einphasig)*

Speisen Sie einen Prüfstrom deutlich unter den Ansprechwert ein. Zur Überprüfung der Ansprech- und Rückfallwerte muss der Prüfstrom so lange vergrößert werden, bis das Schutzgerät anregt. Vergleicht man die vom Gerät angezeigten Messwerte mit denen des Amperemeters, 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. Speisen Sie einen Prüfstrom deutlich unter dem Ansprechwert ein und vergrößern Sie dann den Prüfstrom schlagartig über den Ansprechwert. Der Timer wird mit Überschreiten des Grenzwertes des Auslösestroms und Ablauf der Kommandozeit gestartet und mit dem Anziehen des Ausgangsrelais wieder gestoppt.

#### *Prüfen des Rückfallverhältnisses*

Verkleinern Sie die Messgröße auf unter 97% des Auslösewertes. Frühestens bei 97% des Auslösewertes darf das Relais zurückfallen.

#### *Erfolgreiches Testergebnis*

Die gemessenen Auslöseverzögerungen, Ansprechwerte und Rückfallverhältnisse stimmen mit den durch die Einstellliste vorgegebenen Werte überein. Zulässige Abweichungen/Toleranzen sind den technischen Daten zu entnehmen.

## RotBlo - Rotorblockade

### Funktionsbeschreibung

Die Rotorblockadeschutzfunktion ist integraler Bestandteil des Thermischen Abbildes und dient dazu, den Motor zu schützen, falls dieser nach dem Einschalten nicht anläuft.

Die Erwärmung des Motors in dieser Phase kann 10 bis 50 mal größer sein, als die Erwärmung bei Nennstrom. Die Zeit, die der Motor mit blockiertem Rotor eingeschaltet sein darf, ist abhängig von der anliegenden Spannung und hat ein I<sup>2</sup>T-Limit.

Um die Erwärmung des Motors bei blockiertem Rotor zu bestimmen werden die Ströme im Mit- und Gegensystem betrachtet. Die Erwärmung kann wie folgt angenähert werden:

$$I^2_H = I_1^2 + K I_2^2$$

wobei:

- I<sub>1</sub> = der normierte Mitsystemstrom im Stator.
- K = Korrekturfaktor für I<sub>2</sub>. Gegensystemströme verursachen im Rotor Wirbelströme, die eine zusätzliche Erwärmung zur Folge haben.
- I<sub>2</sub> = der normierte Gegensystemstrom im Stator.

Die Einstellungen für den Rotorblockadestrom können im Menü Feldparameter vorgenommen werden. Der Rotorblockadestrom wird als Vielfaches des Motorbemessungsstrom I<sub>b</sub> eingestellt.

## MLA - Mechanischer Lastabwurf

Verfügbare Stufen:  
MLAbw

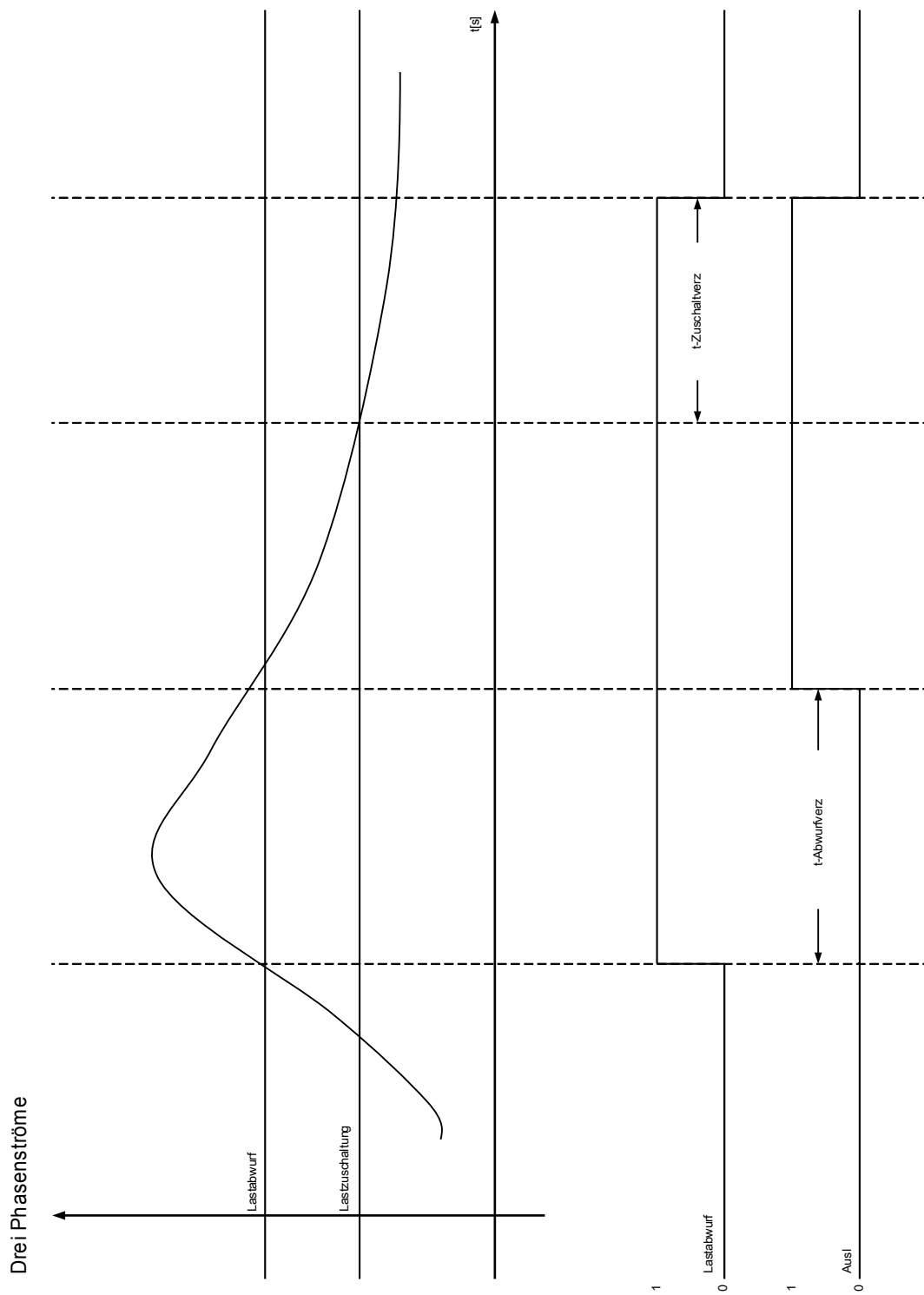
### Funktionsbeschreibung

In einigen Anwendungen kann ein Rotorblockadealarm oder -auslösung verhindert werden, wenn im Antriebsstrang die mechanische Last verringert wird. Bei aktivierter Lastabwurffunktion schließt oder öffnet ein Relaiskontakt, wenn der Motorstrom den eingestellten Ansprechwert für den Lastabwurf für die Dauer der Lastabwurfverzögerung »*t-Abwurfverz*« überschreitet. Dies kann beispielsweise dazu dienen, einen Materialfluss in einem Antriebsprozess solange zu stoppen, bis der Motorstrom unter den Rückfallwert abgesunken ist. Die Zeit bis zum Zuschalten des Materialflusses wird mit der Zuschaltverzögerung »*t-Zuschaltverz*« eingestellt.


Der Stromansprechwert für die Lastabwurffunktion sollte ausreichend weit unter der Auslöseschwelle der Rotorblockadeschutzstufe eingestellt werden. Wenn keine Temperaturerfassung über RTDs erfolgt, ist es sogar sinnvoll den Ansprechwert für den Lastabwurf unterhalb des dauernd zulässigen Betriebsstromes einzustellen.

Die Lastabwurffunktion ist nur aktiv, wenn der Motor läuft.



Hinweis: Die Mechanische Lastabwurffunktion ist nur im "Motor läuft Modus" aktiv









## Projektierungsparameter des mechanischen Lastabwurfmoduls

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

## Globale Schutzparameter des mechanischen Lastabwurfmoduls

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 /MLAbw]
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 /MLAbw]

**Satzparameter des mechanischen Lastabwurfmoduls**

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Funktion	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /MLAbw]
 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> /MLAbw]
 Lastabwurf	Anregestromschwelle für den mechanischen Lastabwurf als Vielfaches des Vollandstroms	0.50 - 1.50lb	0.90lb	[Schutzparameter /<1..4> /MLAbw]
 t-Abwurfverz	Verzögerungszeit für den Lastabwurf	0.0 - 5.0s	1.0s	[Schutzparameter /<1..4> /MLAbw]
 Lastzuschaltung	Rückfallstromschwelle für die erneute (mechanische) Lastzuschaltung als Vielfaches des Vollandstroms	0.50 - 1.50lb	0.50lb	[Schutzparameter /<1..4> /MLAbw]
 t-Zuschaltverz	Verzögerungszeit für die erneute Lastzuschaltung	0.0 - 5.0s	1.0s	[Schutzparameter /<1..4> /MLAbw]

## Zustände der Eingänge des mechanischen Lastabwurfmoduls

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MLAbw]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /MLAbw]

## Meldungen des mechanischen Lastabwurfmoduls (Zustände der Ausgänge)

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Alarm	Meldung: Alarm
Ausl	Meldung: Auslösung



## Inbetriebnahme: Mechanischer Lastabwurf

### *Gegenstand der Prüfung*

- Überprüfung der Ansprechwerte für den Lastabwurf und die Lastzuschaltung
- Überprüfung der Auslöseverzögerungen

### *Benötigte Geräte*

- Stromquelle (dreiphasig)
- Amperemeter
- Timer

### *Durchführung*

#### *Prüfen der Ansprechwerte (dreiphasig)*

Die Prüfung der Ansprechwerte für den Lastabwurf und die Lastzuschaltung kann nur im Modus 'Motor läuft' erfolgen.

#### *Prüfen des Ansprechwerts für den Lastabwurf*

Die Zuschaltungsverzögerung sollte für diese Prüfung auf „0 s“ eingestellt sein. Zur Prüfung speisen Sie einen Prüfstrom deutlich unter dem Ansprechwert für den Lastabwurf ein. Zur Überprüfung des Ansprechwertes muss der Prüfstrom so lange vergrößert werden, bis das Schutzgerät anregt. Vergleicht man die vom Gerät angezeigten Messwerte mit denen des Amperemeters, so muss die Abweichung innerhalb der zulässigen Toleranzen liegen.

#### *Prüfen des Ansprechwerts für die Lastzuschaltung ( Rückfall )*

Zur Überprüfung des Ansprechwerts für die Lastzuschaltung muss der Prüfstrom so groß sein, dass eine Anregung vorliegt. Der Prüfstrom muss so lange vermindert werden, bis die Anregung zurückfällt. Vergleicht man die vom Gerät angezeigten Messwerte mit denen des Amperemeters, so muss die Abweichung innerhalb der zulässigen Toleranzen liegen.

#### *Prüfen der Verzögerungszeiten*

Die Prüfung der Verzögerungszeiten für den Lastabwurf und die Lastzuschaltung kann nur im Modus 'Motor läuft' erfolgen.

#### *Prüfen der Verzögerungszeit für den Lastabwurf*

Zum Prüfen der Auslöseverzögerung für den Lastabwurf wird ein Timer mit dem Kontakt des dazugehörigen Auslöserelais verbunden. Speisen Sie einen Prüfstrom deutlich unter dem Ansprechwert ein und vergrößern Sie dann den Prüfstrom schlagartig über den Ansprechwert. Der Timer muss mit Überschreiten des Grenzwerts des Auslösestroms gestartet und wird mit Anziehen des Ausgangsrelais und Ablauf der Kommandozeit gestoppt werden.

#### *Prüfen der AVerzögerungszeit für die Lastzuschaltung*

Zum Prüfen der Auslöseverzögerung für die Lastzuschaltung muss der Prüfstrom so groß sein, dass eine Anregung vorliegt. Ein Timer wird mit dem Kontakt des zugehörigen Auslöserelais verbunden. Verkleinern Sie den Prüfstrom schlagartig unter den Ansprechwert. Der Timer muss mit dem Unterschreiten des Grenzwertes des Auslösestroms gestartet und wird mit dem Abfallen des Ausgangsrelais und Ablauf der Kommandozeit gestoppt werden.

#### *Erfolgreiches Testergebnis*

Die gemessenen Auslöseverzögerungen und Ansprechwerte stimmen mit den durch die Einstellliste vorgegebenen Werte überein. Zulässige Abweichungen/Toleranzen sind den technischen Daten zu entnehmen.

## $I_{\max \text{ dauer}}$ - Maximaler, dauernd zulässiger Betriebsstrom

### Funktionsbeschreibung

Der maximale, dauernd zulässige Betriebsstrom  $I_{\max \text{ dauer}}$  ist der Strom, bei dem der Motor dauerhaft betrieben werden kann, ohne Schaden zu nehmen. Bei einem Motorstrom, der nur wenig oberhalb dieses Wertes liegt, erfolgt nach endlich langer Zeit eine Auslösung. Der maximale, dauernd zulässige Betriebsstrom wird in Vielfachen vom Motorbemessungsstrom  $I_b$  eingestellt.

Dieser Wert wird im Diagramm "Motorschutzkennlinien Beispiel 2 (ohne Temperaturerfassung)" durch eine senkrechte Gerade im oberen Teil der Grafik dargestellt. In diesem Beispiel beträgt der Überlastfaktor = 1, (100%  $I_b$ ).

Der am Gerät einzustellende k-Faktor kann wie folgt berechnet werden:

$$k\text{-Faktor} = \frac{I_{\max \text{ dauer}}}{StW_{pri}} = \frac{\text{Überlastfaktor} * I_b}{StW_{pri}}$$

Der Überlastfaktor ist den technischen Datenblättern des Motors zu entnehmen.

Die Einstellungen für  $I_b$  und k-Faktor können im Menü [Feldparameter/Motor] vorgenommen werden.

Für den normalen Betrieb kann ein Überlastfaktor von 100%  $I_b$  gewählt werden.

Wenn der Motor läuft und der Ansprechwert für  $I_{\max \text{ dauer}}$  überschritten wird erfolgt nicht sofort eine Auslösung (Schutzabschaltung). Stattdessen kalkuliert das Gerät die Erwärmung des Motors, für Ströme, die oberhalb von  $I_{\max \text{ dauer}}$  liegen. Eine Auslösung erfolgt erst wenn die errechnete, maximal zulässige Motortemperatur erreicht, bzw. überschritten wird.

Bei Anwendungen, bei denen keine Temperaturerfassung über RTDs erfolgt und die Umgebungstemperatur über 40°C liegt, ist es ratsam einen Überlastfaktor kleiner 1 zu wählen, um Beschädigungen der Isolation zu vermeiden. Dies ist ebenfalls bei prozesskritischen Anwendungen zu empfehlen, bei denen stets eine thermische Reserve des Motors vorhanden sein sollte.



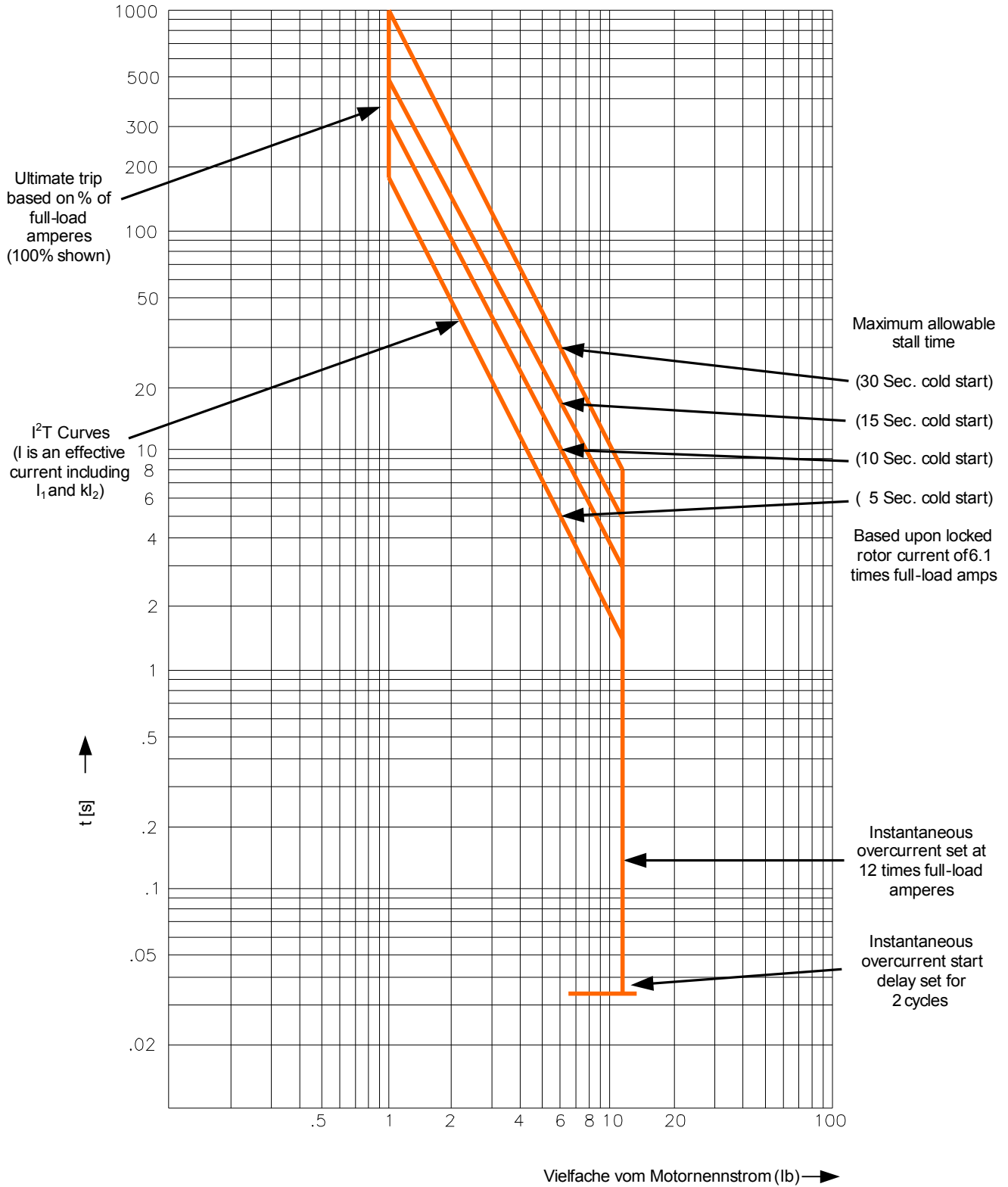
**Wird der Überlastfaktor >100%  $I_b$  gewählt, kann dies zu Schäden am Motor führen.**

In Systemen mit widerstandsbasierter Temperaturerfassung (RTD) wird der Ansprechwert für den dauernd zulässigen Betriebsstrom über die gemessene Temperatur gesteuert, siehe "Motorschutzkennlinien Beispiel 3 (mit Temperaturerfassung)". In diesem Beispiel beträgt der Überlastfaktor = 2, (200%  $I_b$ ).

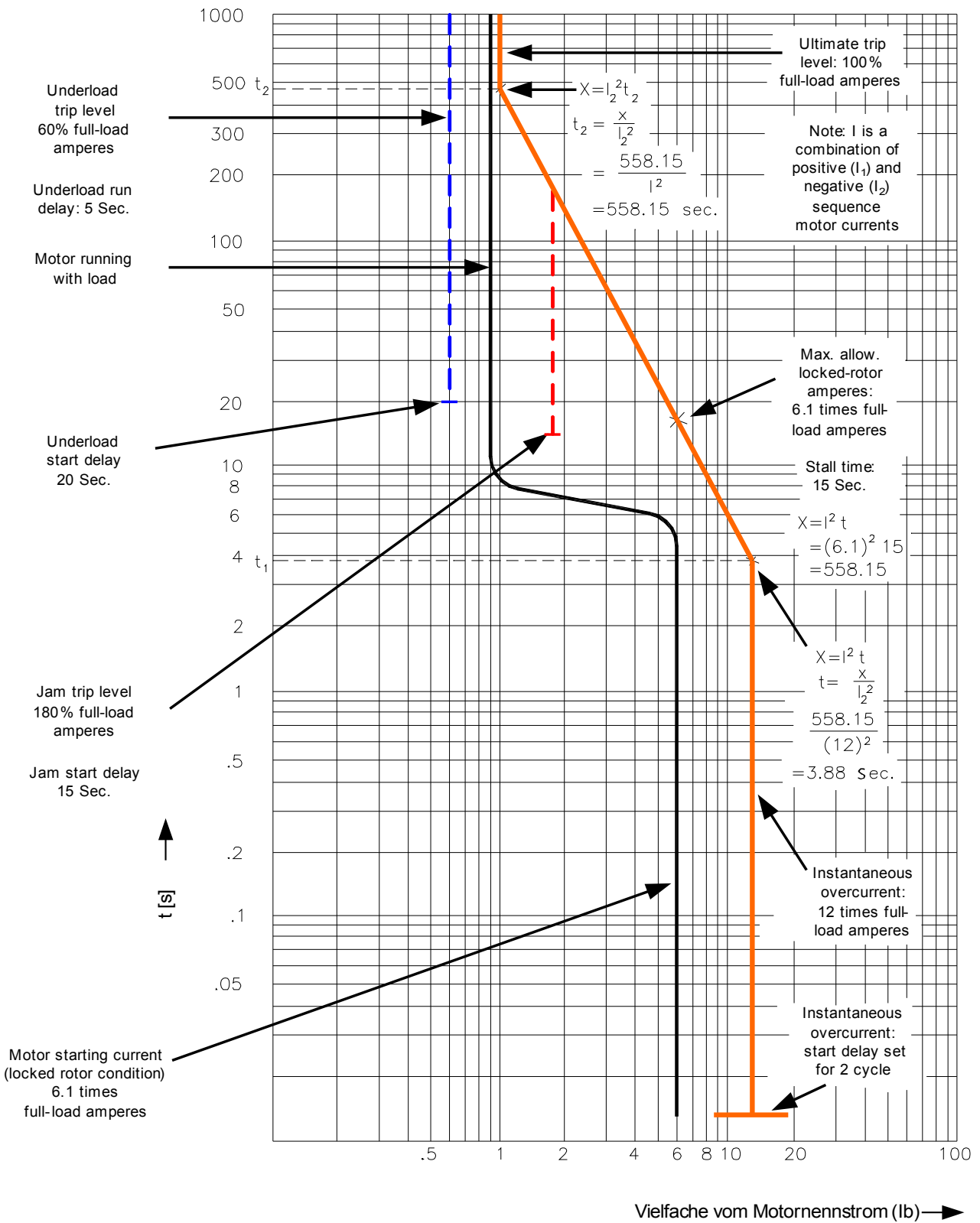
Fällt ein Temperatursensor oder das Temperaturmodul (RTD-Box) aus, verwendet das Gerät automatisch das errechnete thermische Abbild, welches auf dem maximal, dauernd zulässigen Betriebsstrom  $I_{\max \text{ dauer}}$  basiert. Dies ist ebenfalls der Fall, wenn Temperaturmesskanäle deaktiviert sind. Daher ist es wichtig den Überlastfaktor der Anwendung entsprechend auszuwählen.

# Auslösekennlinien

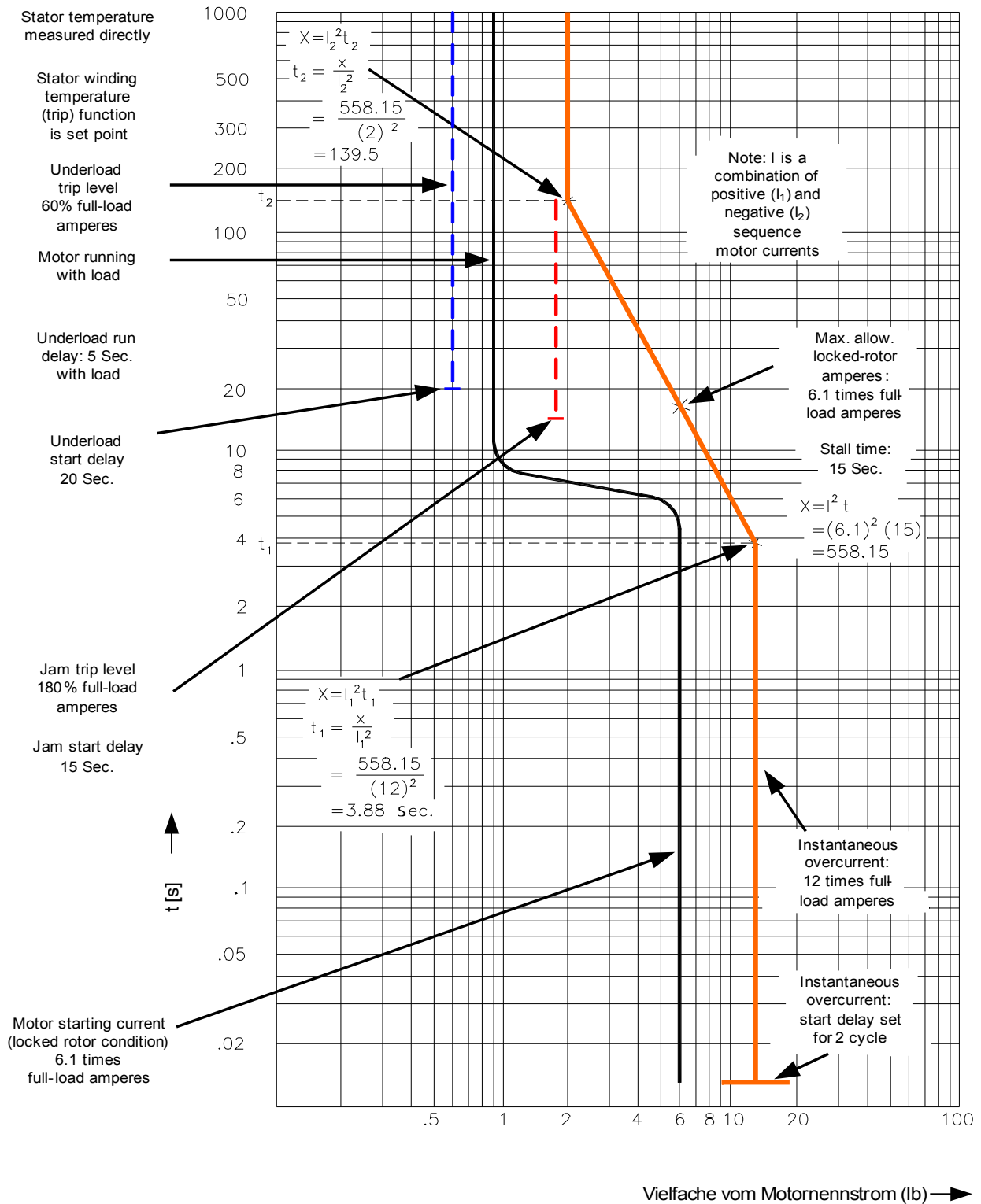
## Auslösekennlinien (Beispiel 1)



**Auslösekennlinie (Beispiel 2 - ohne RTDs)**



**Auslösekennlinien (Beispiel 3 - mit RTDs)**



## I - Überstromschutz [50, 51, 51Q, 51V\*]

Verfügbare Stufen:

I[1] ,I[2] ,I[3] ,I[4] ,I[5] ,I[6]

**⚠ WARNUNG** Bei Benutzung der Einschalttrishblockade muss eine minimale Auslöseverzögerung von 30 ms für die Stromschutzfunktionen eingehalten werden.

**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 51V - Spannungsabhängiger Überstromzeitschutz*	Parametersatz: VRestraint = aktiv	Messprinzip: Grundwelle/Effektivwert/Gegen-systemstrom (I2)  Messkanal: Leiter-Leiter/Phasenspannung
ANSI 51Q Gegensystem-Überstromschutz	Parametersatz: Messprinzip=I2 (Gegensystemstrom)	
51C spannungsgesteuerter Überstromzeitschutz*  (siehe Kapitel Parameter/Adaptive Parameter)	Realisierung über Adaptive Parameter	Messprinzip: Grundwelle/Effektivwert/Gegen-systemstrom (I2)  Messkanal: (im Spannungsschutzmodul) Leiter-Leiter/Phasenspannung

\*=nur verfügbar in Geräten, die über eine Spannungsmesskarte verfügen.

### 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.

\*=nur verfügbar in Geräten, die über eine Spannungsmesskarte verfügen.

### Messkanal

Mit dem Parameter »Messkanal« kann festgelegt werden, ob die »Leiter-Leiter«-Spannung oder die »Phasenspannung« gemessen wird.

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

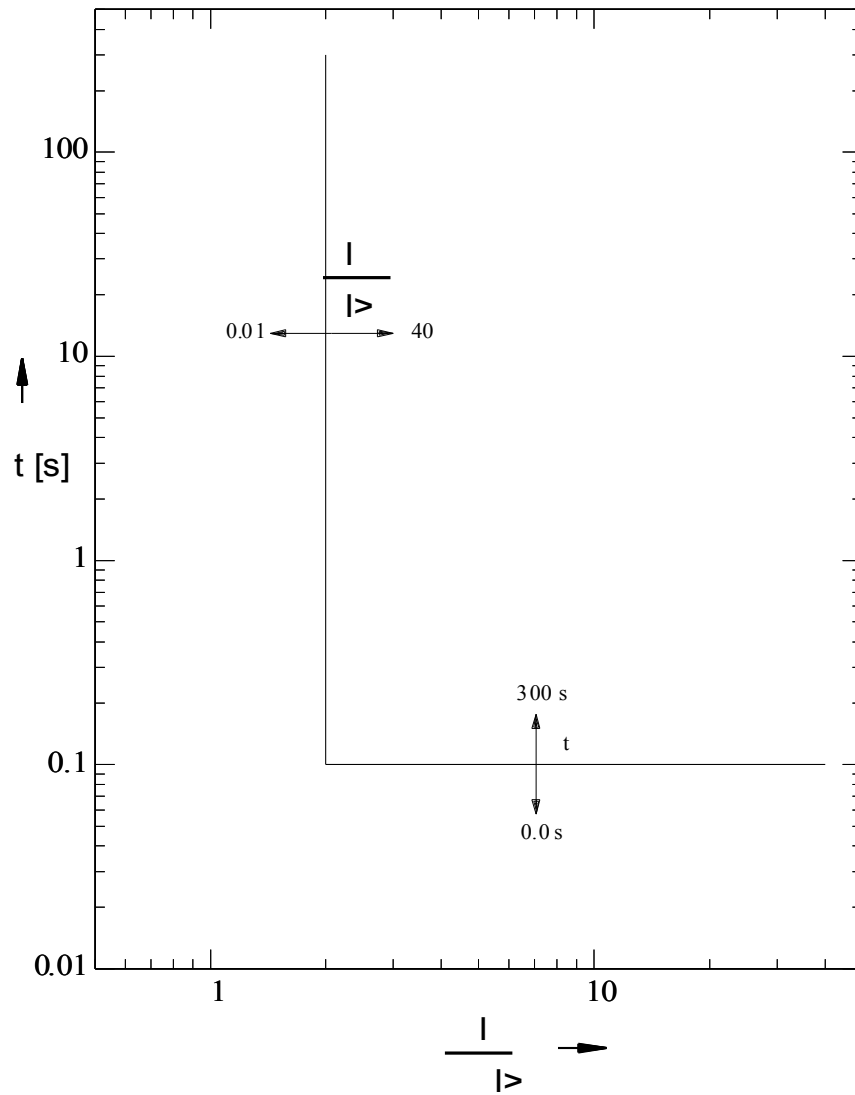
Legende:

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.

## DEFT





**IEC NINV**



**Hinweis!**

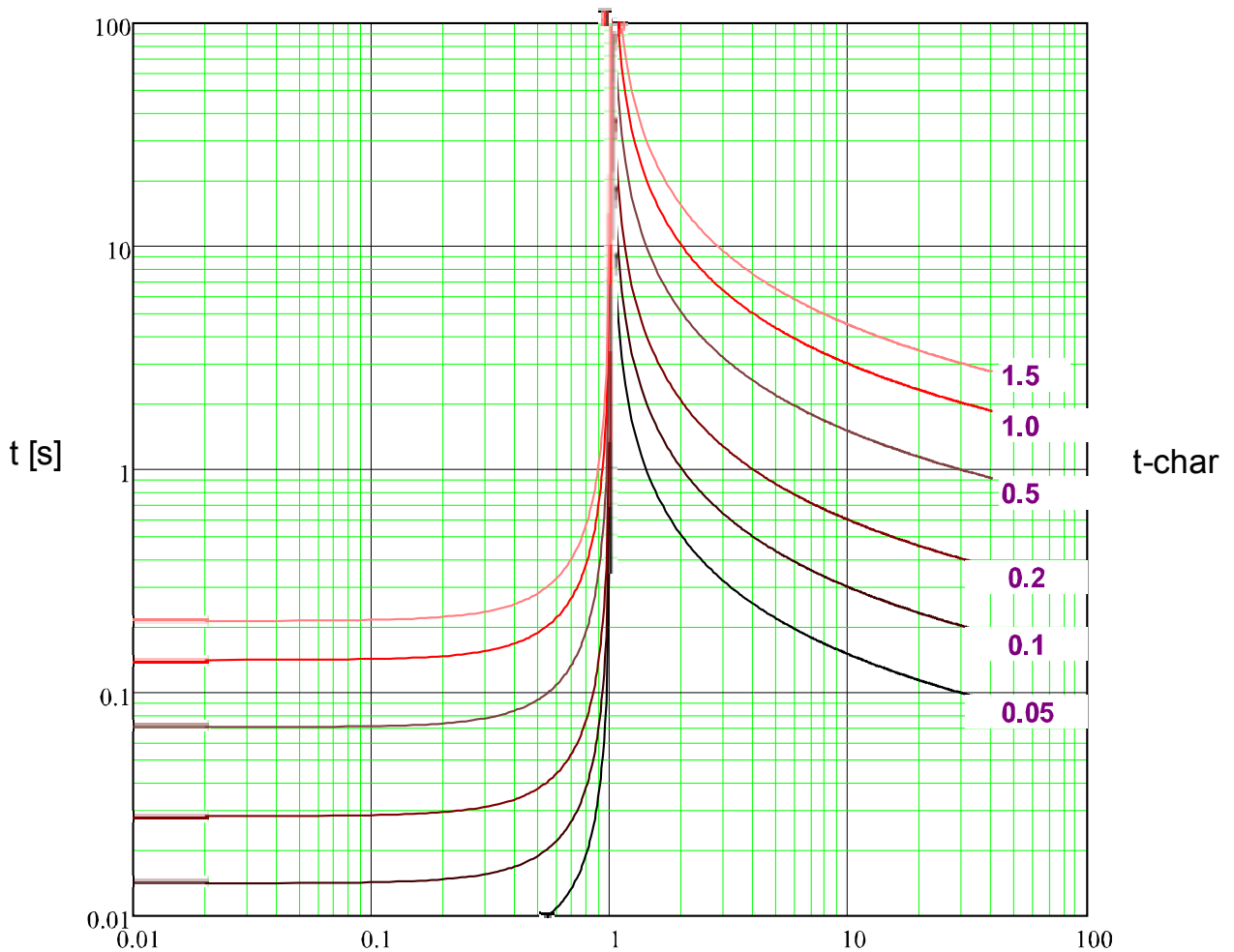
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

**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!**

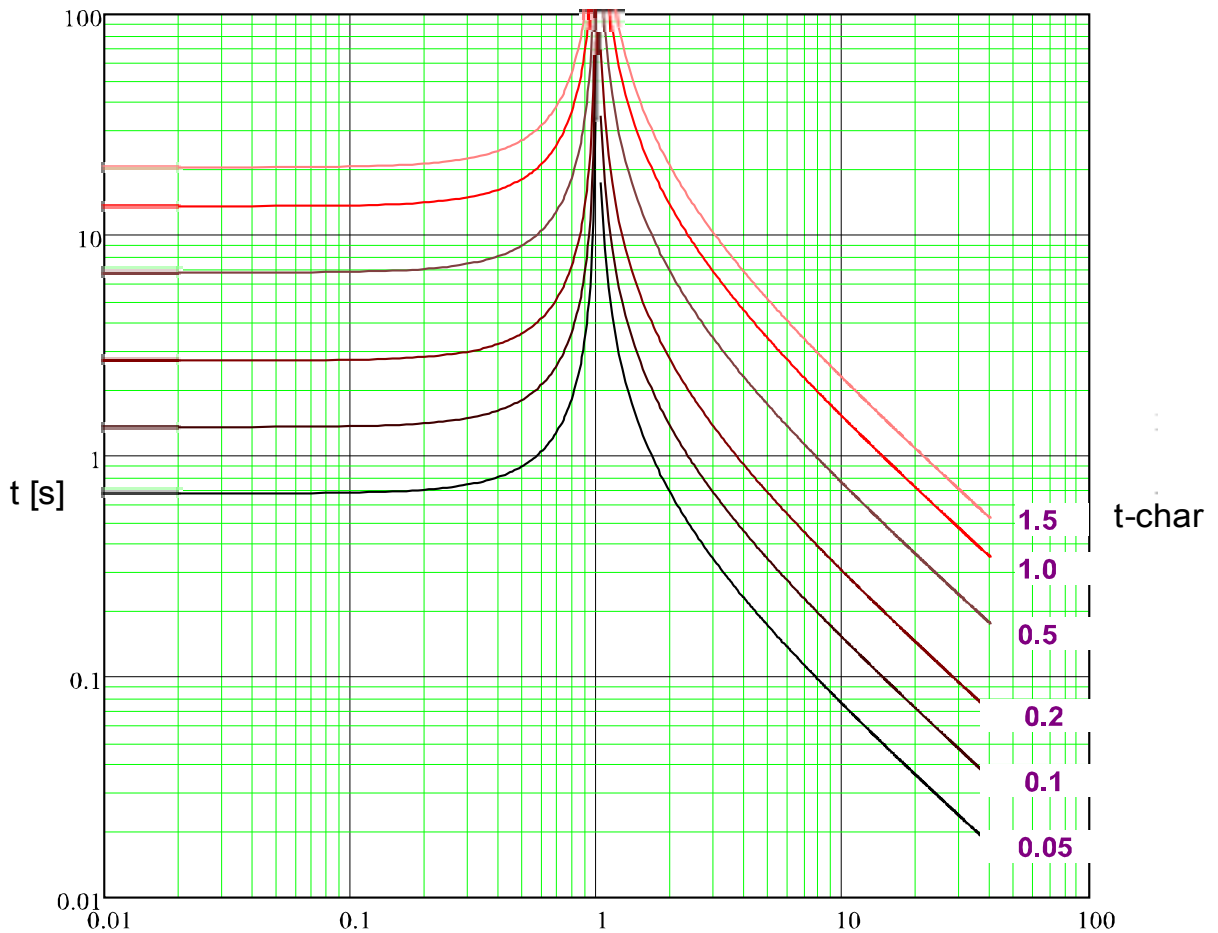
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

**Reset**

$$t = \left| \frac{13.5}{\left(\frac{I}{I_D}\right)^2 - 1} \right| * t\text{-char [s]}$$

**Auslösebereich**

$$t = \frac{13.5}{\left(\frac{I}{I_D}\right) - 1} * t\text{-char [s]}$$



$x * I_D$  (Vielfache des Schwellwerts)

**IEC LINV**



**Hinweis!**

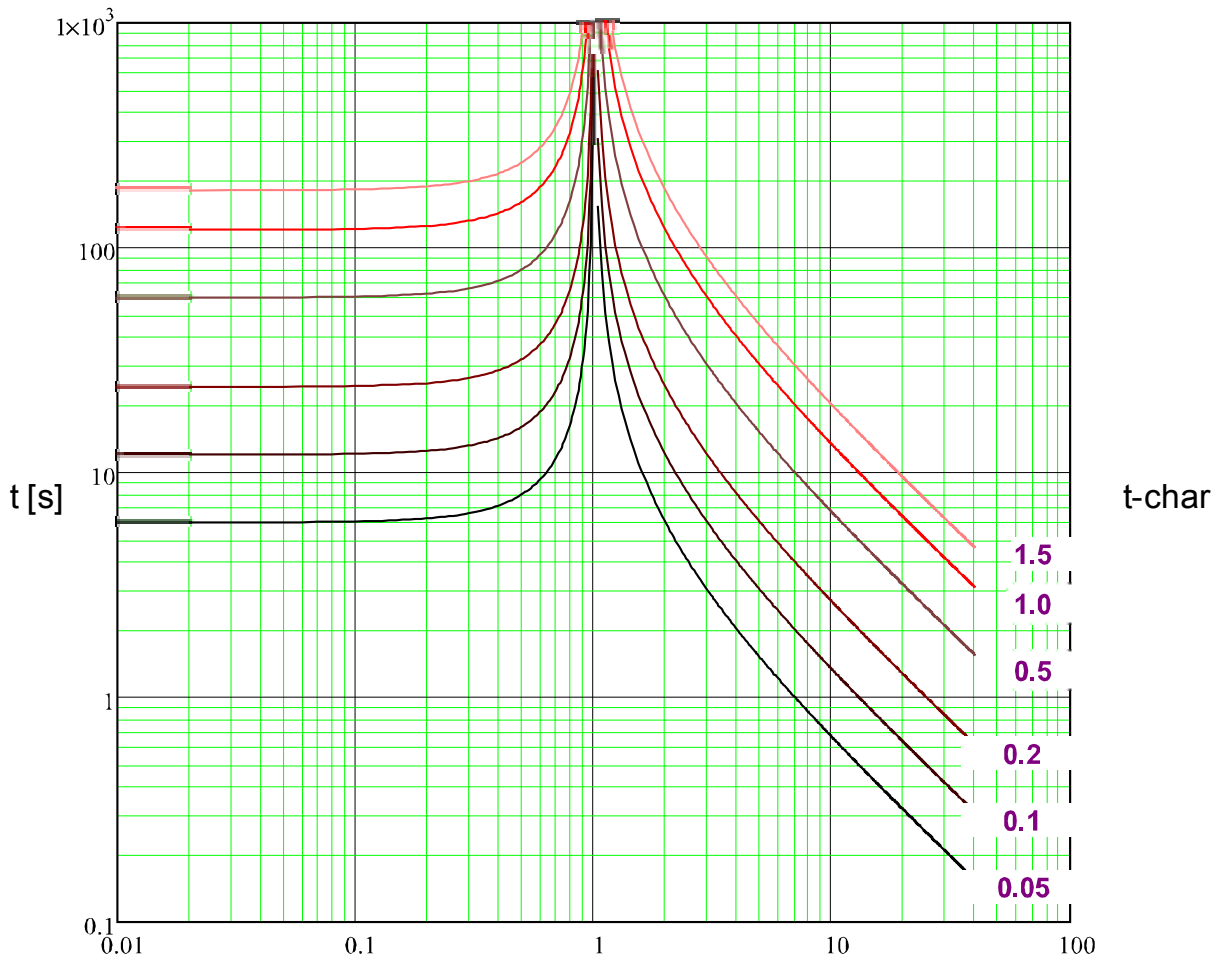
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

**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!**

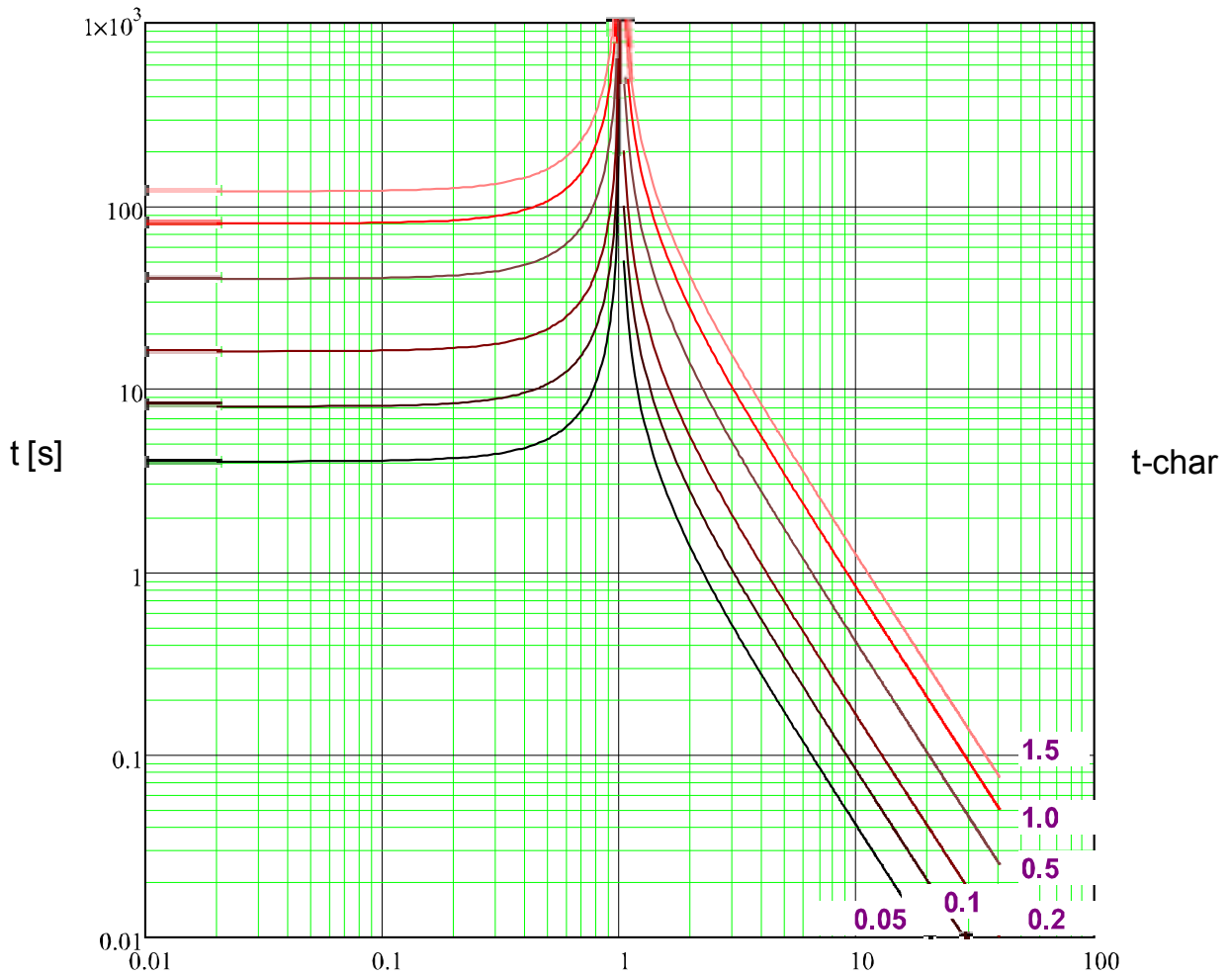
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

**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!**

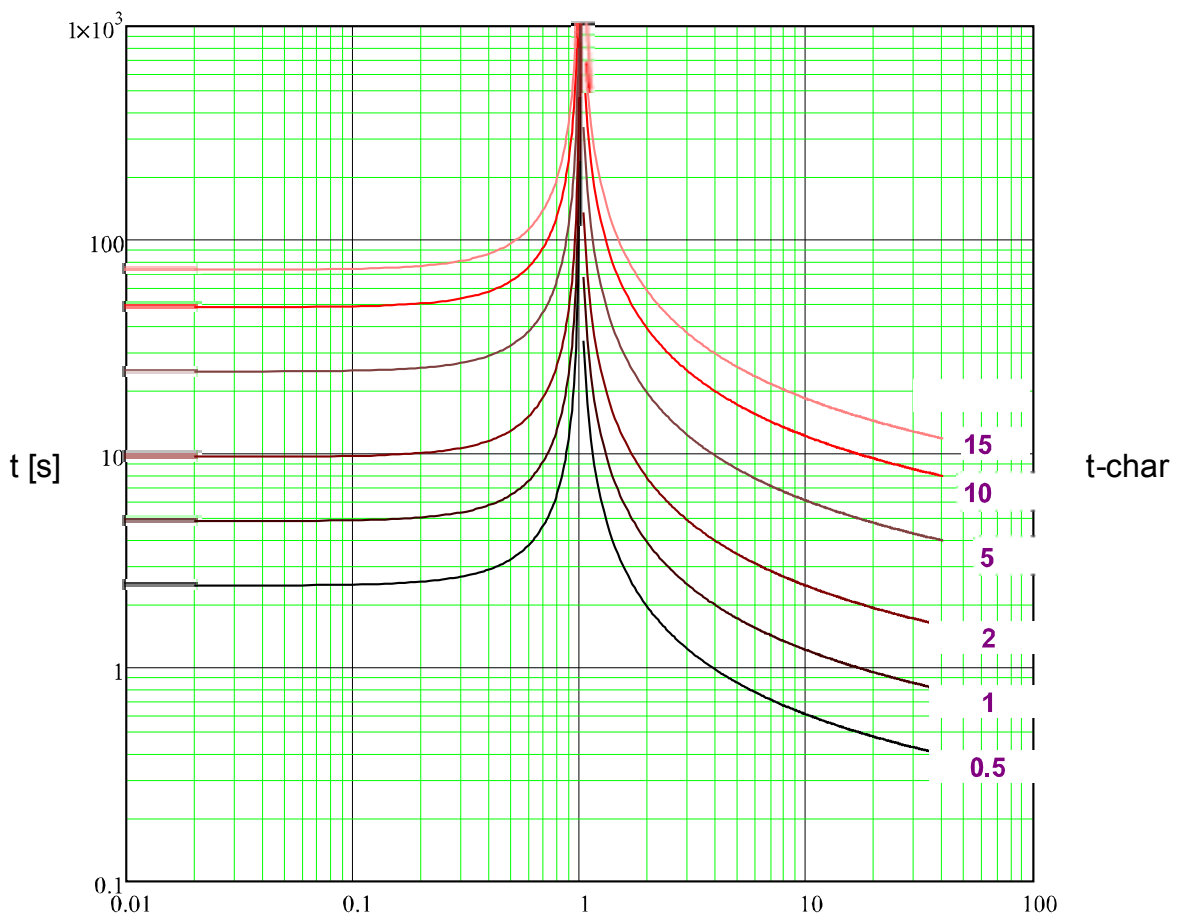
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

**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!**

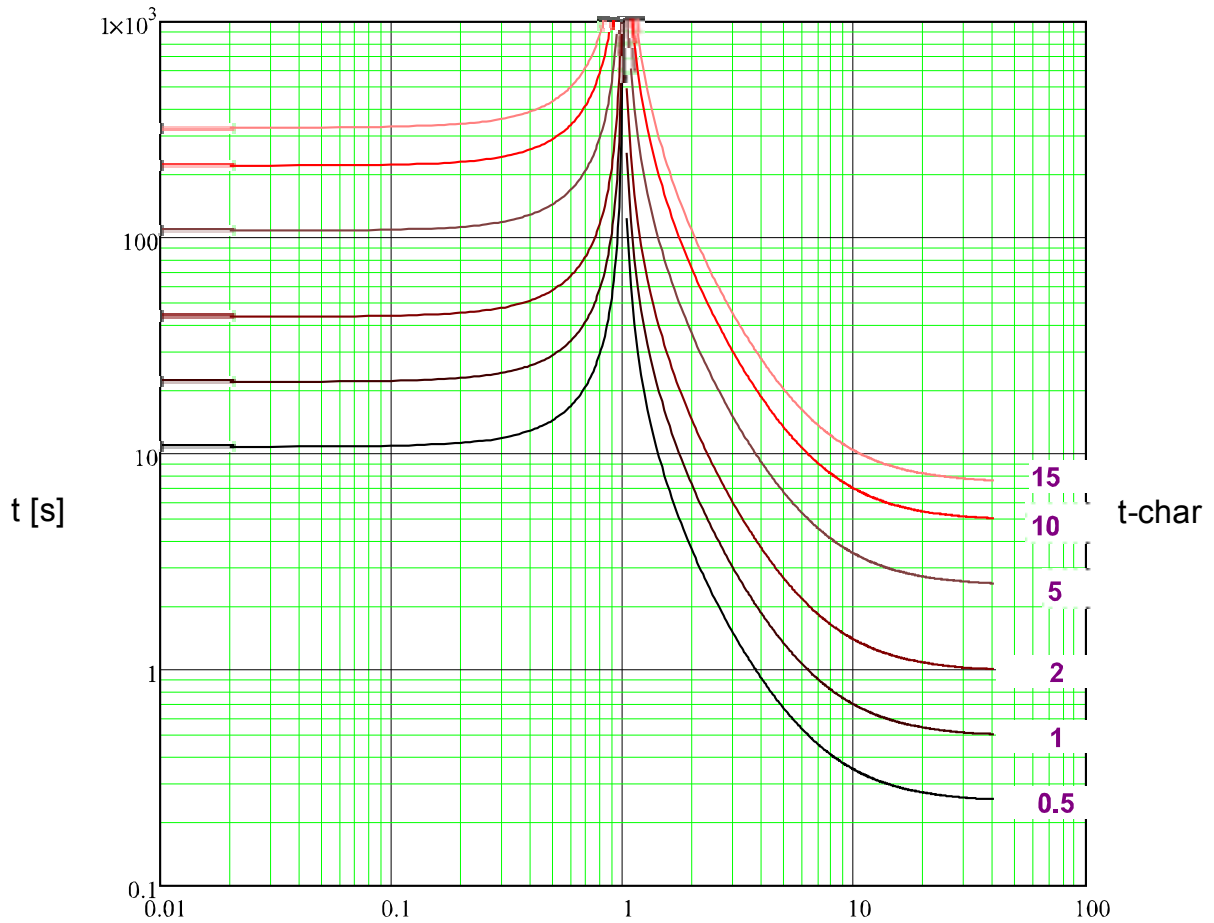
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert .

**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!**

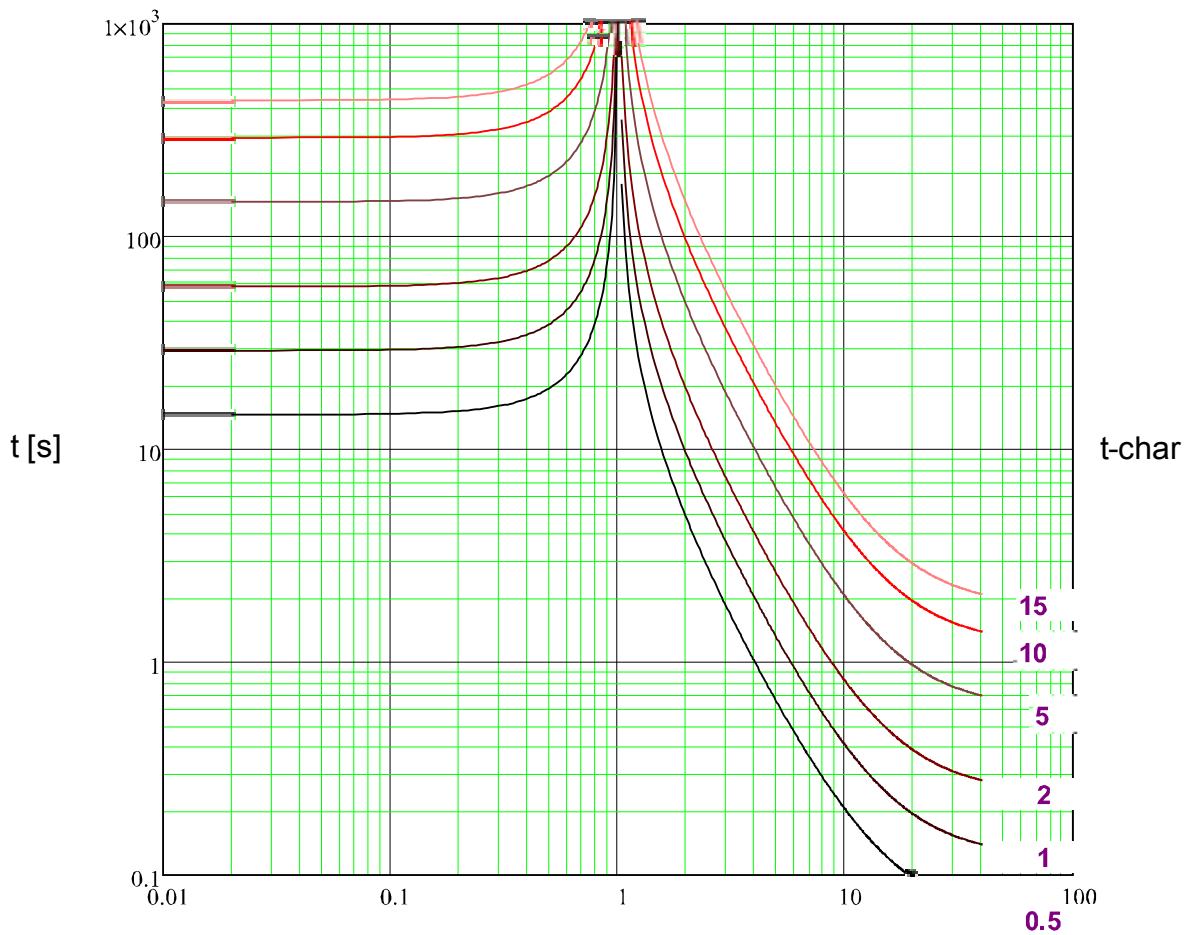
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

**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 .

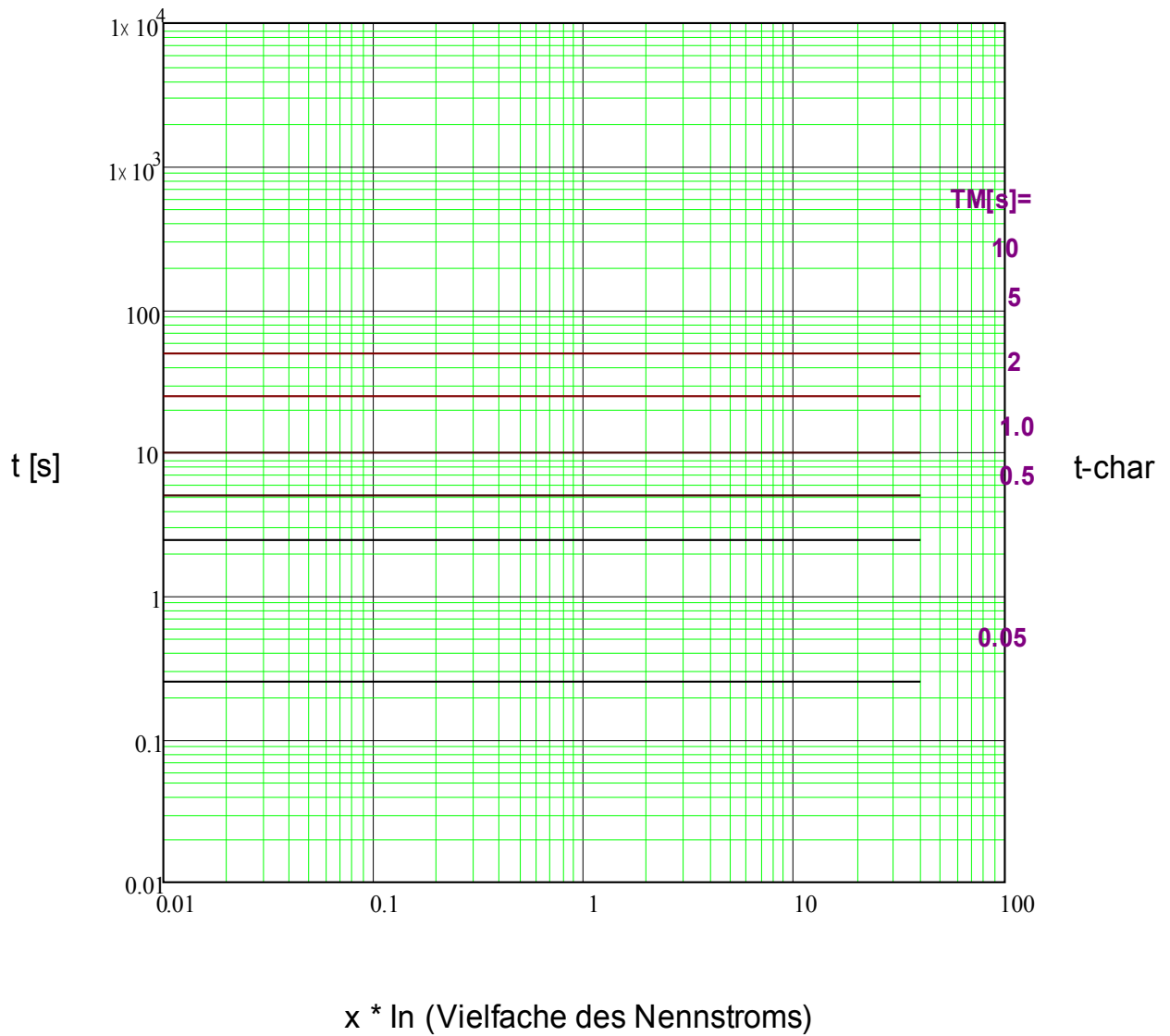
**Reset**

$$t = \left| \frac{5 \cdot 3^2}{\left(\frac{1}{\ln}\right)^0} \right| \cdot t\text{-char [s]}$$

**Auslösbereich**

$$t = \frac{5 \cdot 1^2}{\left(\frac{1}{\ln}\right)^0} \cdot t\text{-char [s]}$$

$$t = 45 \cdot t\text{-char [s]}$$





IT



**Hinweis!**

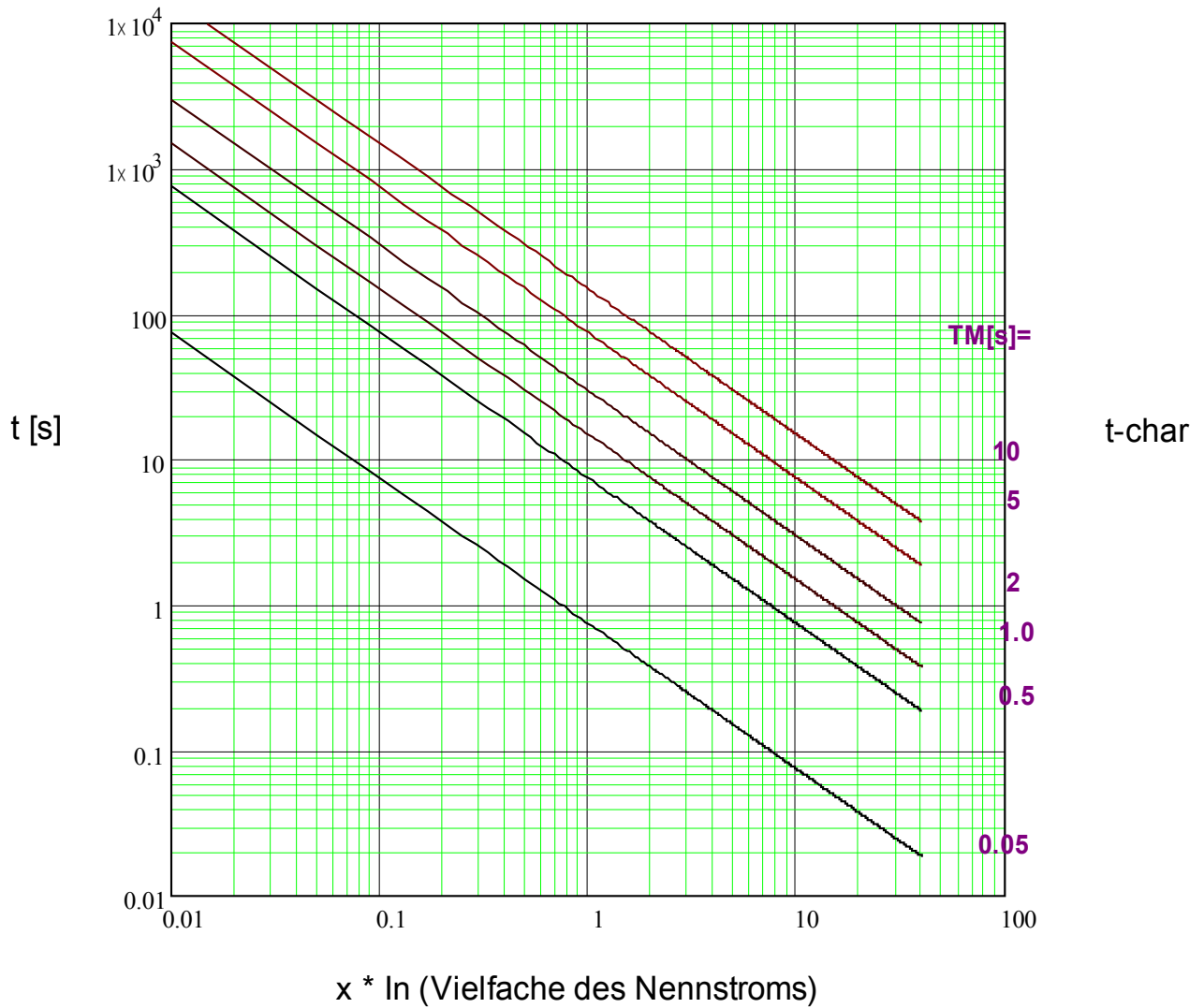
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

**Reset**

**Auslösbereich**

$$t = \left| \frac{5 \cdot 3^2}{\left(\frac{I}{I_n}\right)^0} \right| \cdot t_{\text{-char}} \text{ [s]}$$

$$t = \frac{5 \cdot 3^1}{\left(\frac{I}{I_n}\right)^1} \cdot t_{\text{-char}} \text{ [s]}$$



I2T



**Hinweis!**

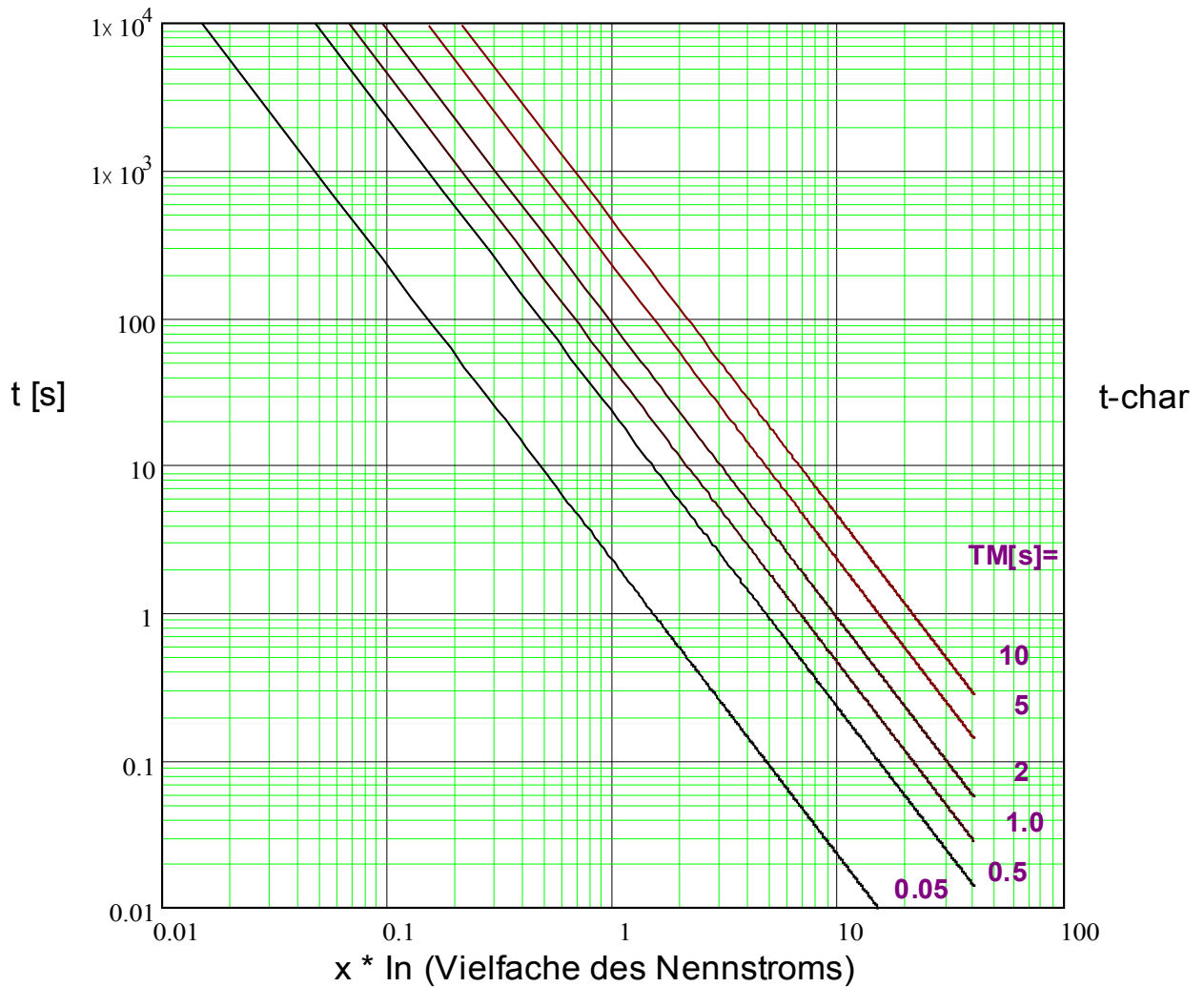
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

**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!**

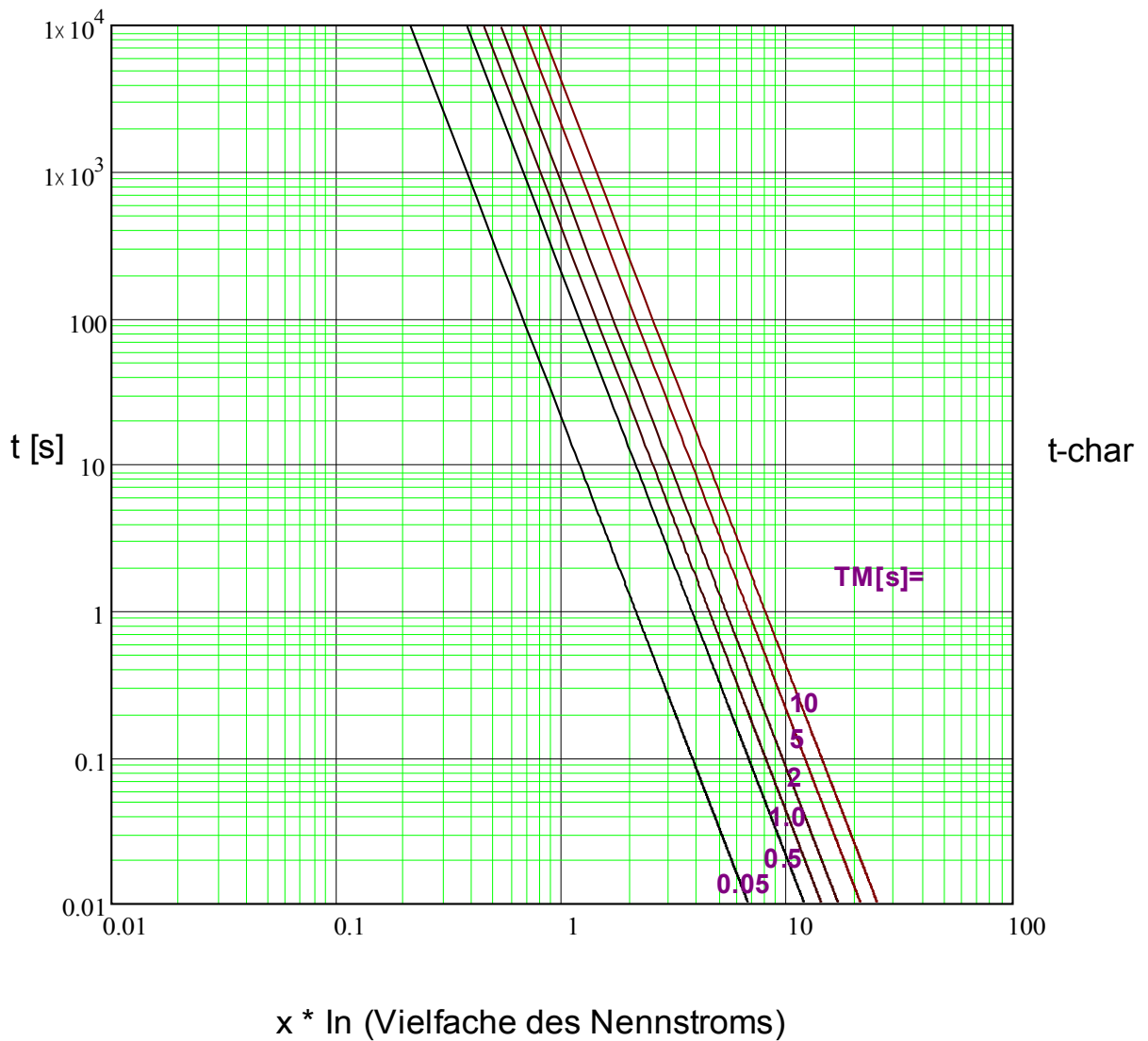
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

**Reset**

**Auslösbereich**

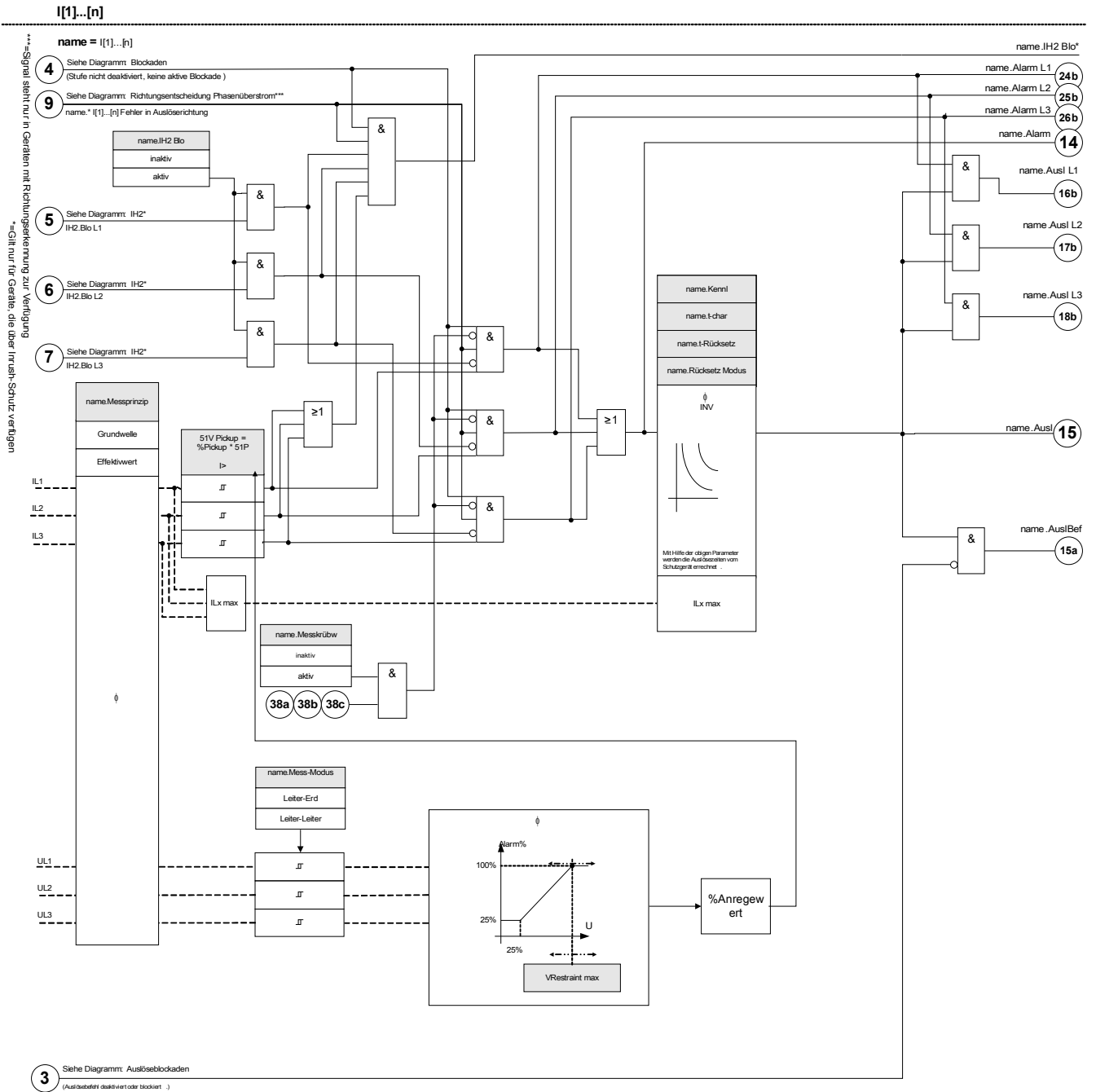
$$t = \left| \frac{5 \cdot 3^2}{\left(\frac{1}{\ln}\right)^0} \right| \cdot t\text{-char [s]}$$

$$t = \frac{5 \cdot 3^4}{\left(\frac{1}{\ln}\right)^4} \cdot t\text{-char [s]}$$










Das folgende Blockdiagramm gilt für Geräte mit Spannungsmesskarte (mit 51V)








## Projektierungsparameter des I-Moduls







Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
Modus 	Modus	nicht verwenden, ungerichtet	I[1]: ungerichtet I[2]: ungerichtet 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]]
ExBlo3 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Ausl Bef	I[1]: MStart.Blo- I Start I[2]: MStart.Blo- I Start I[3]: -- I[4]: -- I[5]: -- I[6]: --	[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]]

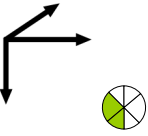
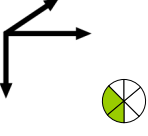
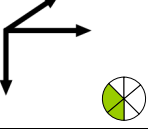
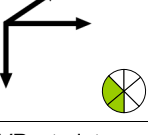
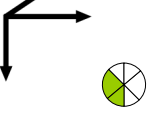
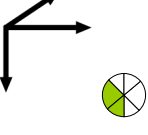
<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
 Ex rückw Verr	Externe Blockade des Moduls durch rückwärtige Verriegelung, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand des rangierten Signals wahr ist.	1..n, Rangierliste	--	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /[1]]
 AdaptSatz 1	Rangierung Adaptiver Parametersatz 1	AdaptSatz	--	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /[1]]
 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]: aktiv 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 oder dritte Harmonische (nur Generatorschutzrelais)	Grundwelle, Effektivwert, I2	Grundwelle	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I[1]]



Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
I>	<p>Beim Überschreiten des Einstellwertes regt das Modul/Stufe an.</p> <p>Nur verfügbar wenn: Kennlinie = DEFT (UMZ) oder Kennlinie = INV Untere Grenze des Einstellbereichs Wenn: VRestraint = aktiv Untere Grenze des Einstellbereichs Wenn: VRestraint = inaktiv</p>	0.02 - 40.00In	I[1]: 2.0In I[2]: 5.0In I[3]: 1.00In I[4]: 1.00In I[5]: 1.00In I[6]: 1.00In	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I[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 /I[1]]
t	<p>Auslöseverzögerung</p> <p>Nur verfügbar wenn: Kennlinie = DEFT (UMZ)</p>	0.00 - 300.00s	I[1]: 0.5s I[2]: 0.5s I[3]: 1.00s I[4]: 1.00s I[5]: 1.00s I[6]: 1.00s	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I[1]]
t-char	<p>Zeit-Multiplikator/Kennlinienfaktor. Der Einstellbereich hängt von der gewählten Kennlinie ab.</p> <p>Nur verfügbar wenn: Kennlinie = INV oder Kennlinie = Therm Flat oder Kennlinie = IT oder Kennlinie = I2T oder Kennlinie = I4T</p>	0.02 - 20.00	1	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I[1]]
Rücksetz Modus	<p>Rücksetz-Modus</p> <p>Nur verfügbar wenn: Kennlinie = INV oder Kennlinie = Therm Flat oder Kennlinie = IT oder Kennlinie = I2T oder Kennlinie = I4T</p>	unverzögert, t-verzögert, exponentiell	unverzögert	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
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]]
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 Fuses Failures / Automatenfalls).  Nur verfügbar wenn: VRestrained = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /[1]]

## Zustände der Eingänge der I-Module

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
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]]

## Werte der I-Module

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
AnzAlm	Anzahl der Alarme seit dem letzten Reset.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Historie /AlarmZ]
AnzAuslBef	Anzahl der Auslösebefehle seit dem letzten Reset.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Historie /AuslBefZ]

## Meldungen der I-Module (Zustände der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
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
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]\*

\*=nur verfügbar in Geräten, die über eine Spannungsmesskarte verfügen.

### 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

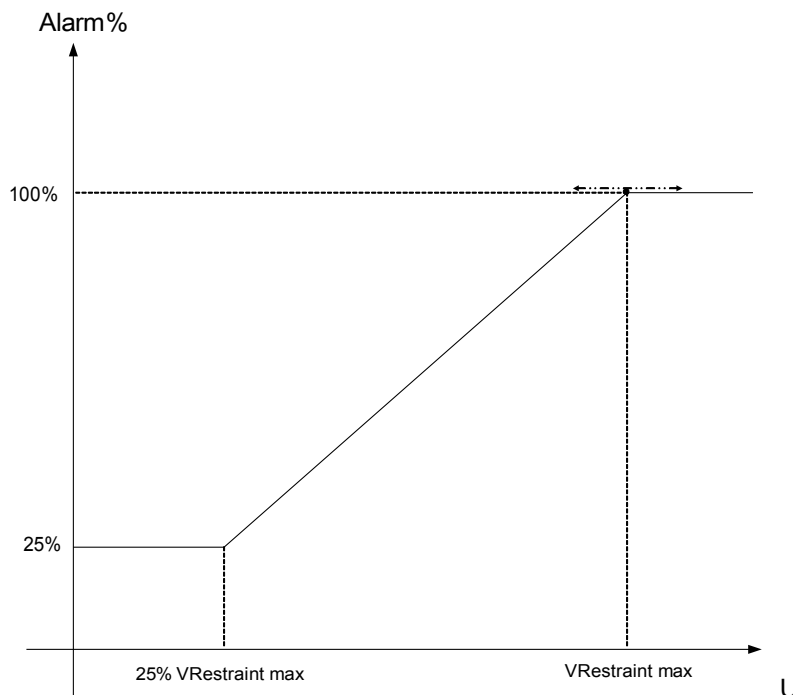
Die gemessenen Gesamtauslöseverzögerungen bzw. Auslöseverzögerungen, Ansprechwerte und Rückfallverhältnisse stimmen mit den durch die Einstellliste vorgegebenen Werten überein. Zulässige Abweichungen/Toleranzen sind den Technischen Daten zu entnehmen.

## 51V - Spannungsabhängiger Überstromzeitschutz\*

\*=nur verfügbar in Geräten, die über eine Spannungsmesskarte verfügen.

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 Volllaststrom. 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 Un:**

Un 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\*

\*=nur verfügbar in Geräten, die über eine Spannungsmesskarte verfügen.

### 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 »*V<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**

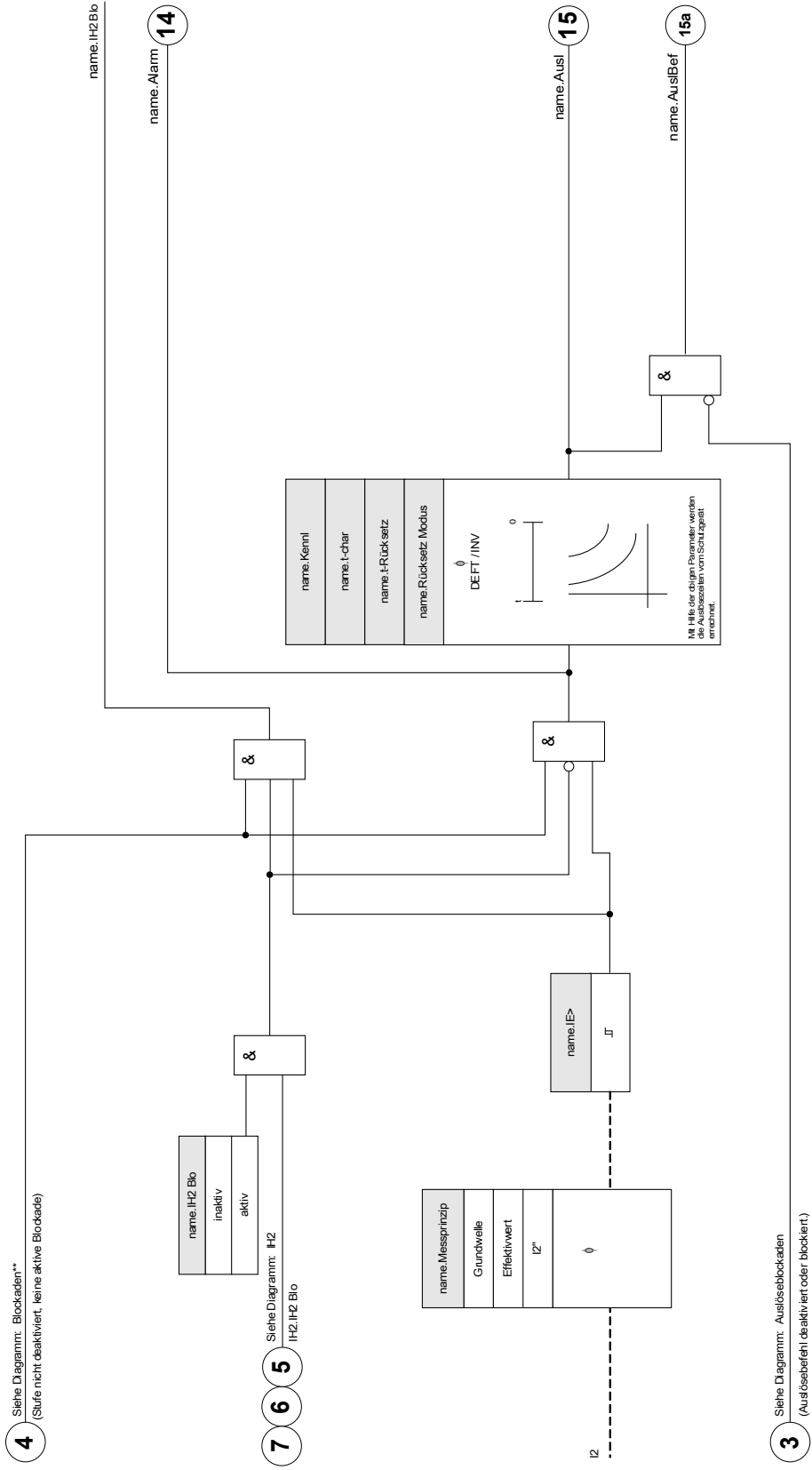
**Bei Benutzung der Einschalttrushblockade muss eine minimale Auslöseverzögerung von 30 ms für die Stromschutzfunktionen eingehalten werden.**

**HINWEIS**

**Durch Schalthandlungen können ebenfalls Gegensystemströme verursacht werden.**

1[\*]...[n]: Messprinzip = (I2>)

name = 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.

## Spannungsgesteuerter Überstromschutz [51C]\*

\*=nur verfügbar in Geräten, die über eine Spannungsmesskarte verfügen.

Kurzschlüsse in Generatornähe können zum Einbruch der Spannung führen. Mittels **Adaptiver Parameter** (Siehe Kapitel Parameter) kann in Abhängigkeit von Spannungsschwellwerten Einfluss auf die Auslösezeiten bzw. Auslösekennlinie genommen werden. Auslösezeit, Kennlinie, Rücksetzmodi usw. können direkt über **Adaptive Parameter** (in Abhängigkeit von Spannungsschwellwerten) beeinflusst werden. So ist es z.B. möglich von einer normalen „Lastkennlinie“ im Fall eines generatornahen Kurzschlusses auf eine empfindlichere Kennlinie umzuschalten.

Gehen Sie hierzu wie folgt vor.

- Sie müssen den Abschnitt „Adaptive Parameter“ aus dem Kapitel Parameter gelesen und deren Funktionsweise verstanden haben.
- Projektieren und Parametrieren Sie eine Unterspannungsstufe.
- Projektieren und Parametrieren Sie eine Stromschutzstufe.
- Parametrieren Sie **innerhalb der Parametersätze** die gewünschten **Adaptiven Parameter** für diese Stromschutzstufe (z.B. anderer Kennlinienfaktor, andere Auslösecharakteristik...).
- Rangieren Sie innerhalb der **Globalen Parameter** den Unterspannungsalarm als Aktivierungssignal für einen **Adaptiven Parametersatz** für diese Stromschutzstufe die im Fall einer Unterspannung in ihrem Auslöseverhalten beeinflusst werden soll.
- Überprüfen Sie die durchgeführte Parametrierung durch eine Inbetriebnahmeprüfung.

## 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:*

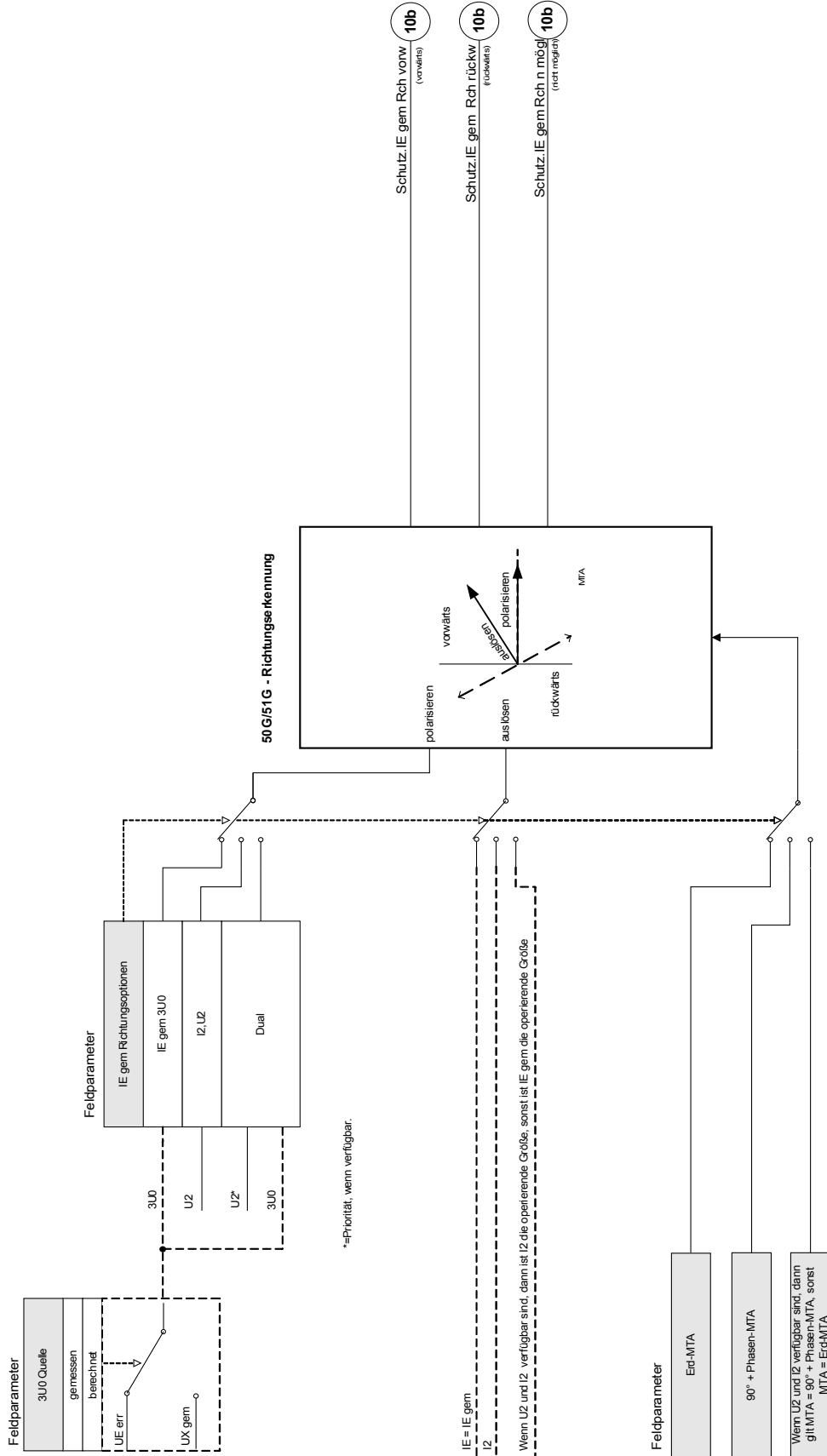
Diese Größe wird als Referenzwert verwendet. Die polarisierende Größe kann über den Parameter »IE gem Richtungsoptionen« im Menü [Feldparameter/Richtung] wie folgt ausgewählt werden:

- »*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 - 50G/51G - 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.

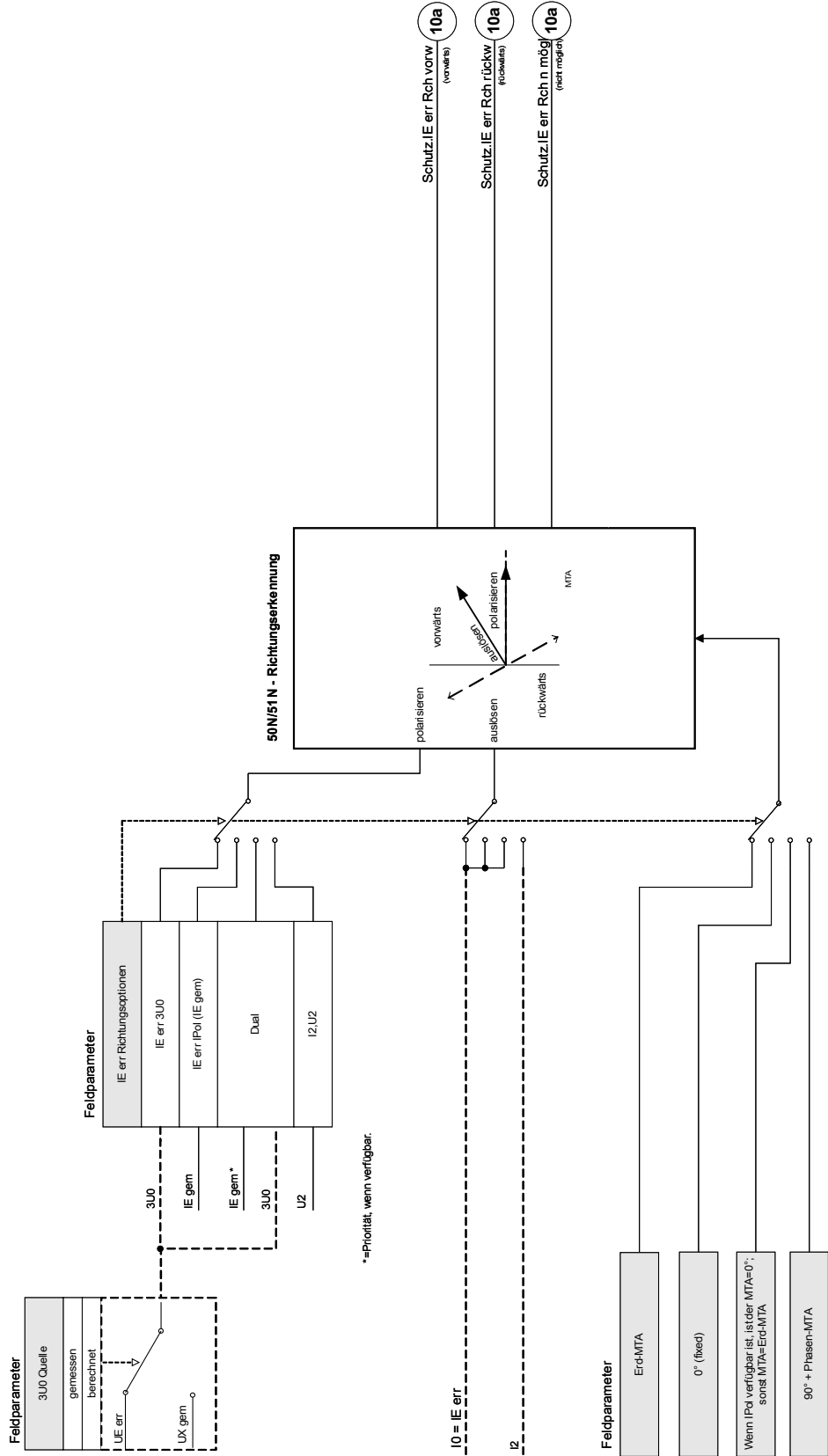
Wenn im Dual-Modus I<sub>pol</sub>=IE gem verfügbar ist, dann wird ebenfalls ein MTA von 0° verwendet.



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>Folgender Winkel muss eingestellt werden:</b>	<b>[Feldparameter/ Richtung]:</b>  <b>IE err Richtungsoptionen =</b>	<b>[Feldparameter/ Richtung]:</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 - 50N/51N - Richtungserkennung



## IE - Erdstrom [50N/G, 51N/G, 67N/G]

Verfügbare Stufen:  
IE[1] ,IE[2] ,IE[3] ,IE[4]

**⚠️ WARNUNG** Bei Benutzung der Einschalttrushblockade muss eine minimale Auslöseverzögerung von 30 ms für die Stromschutzfunktionen eingehalten werden.

**HINWEIS** Alle Erdstromstufen sind gleich aufgebaut.

**HINWEIS** 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

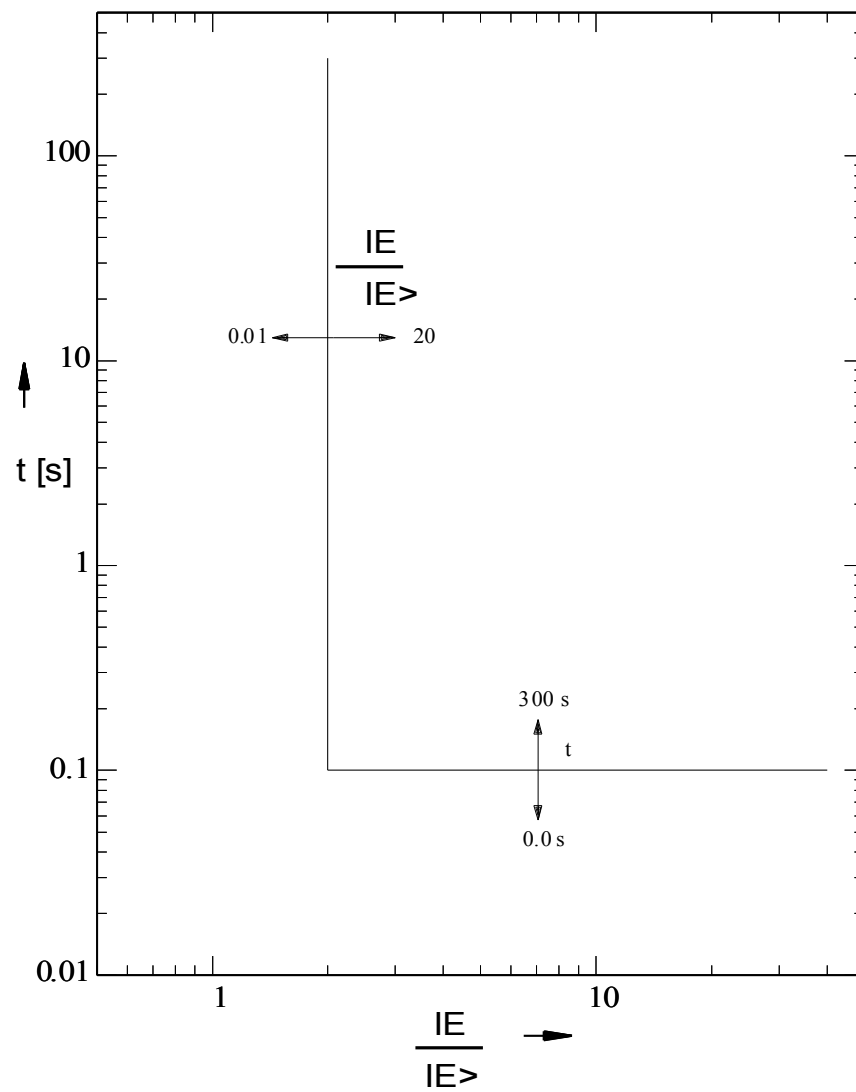
t-char = Zeit-Multiplikator/Kennlinienfaktor. Der Einstellbereich hängt von der gewählten Kennlinie ab.  
IE = Fehlerstrom

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!**

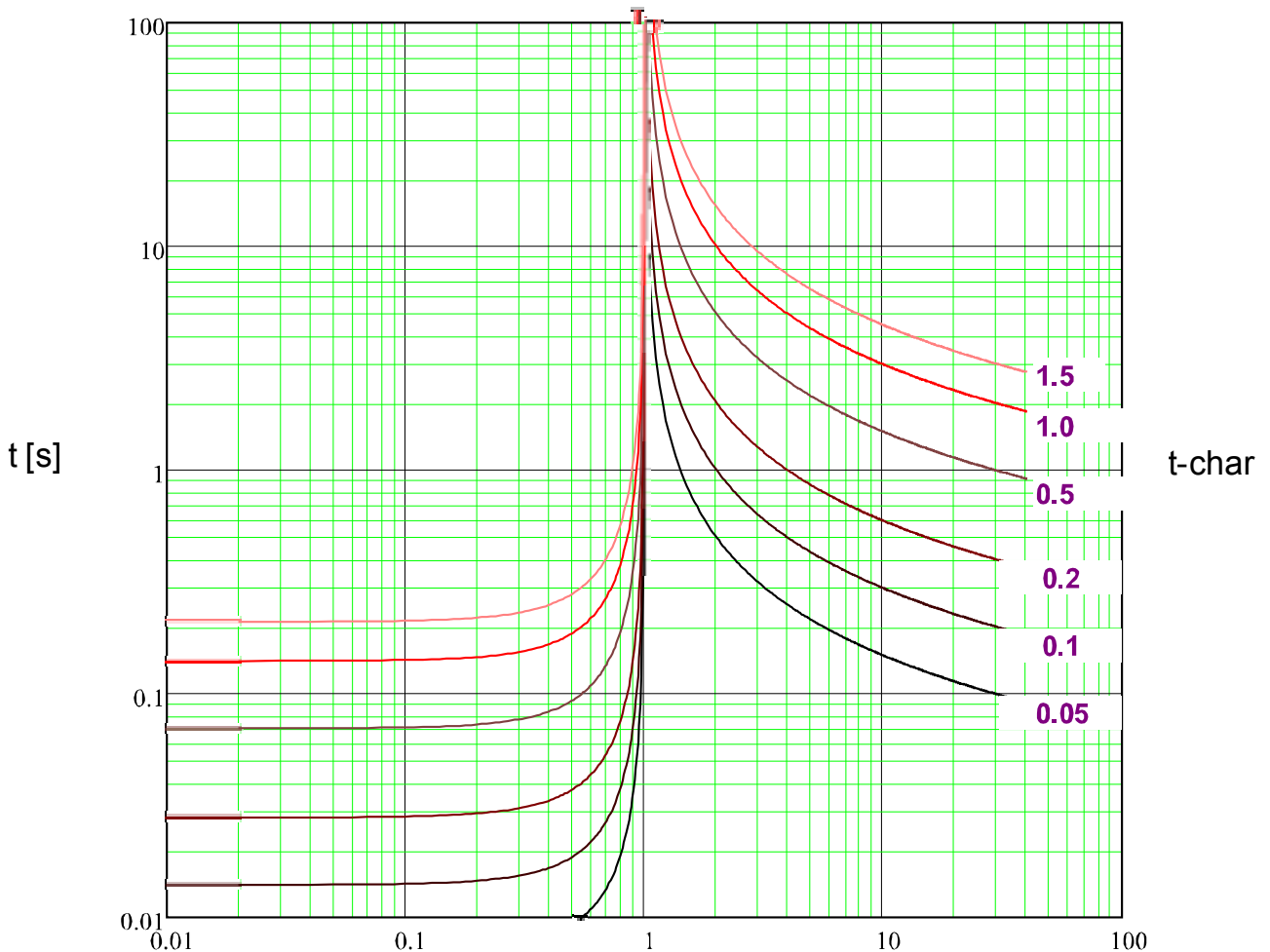
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

**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!**

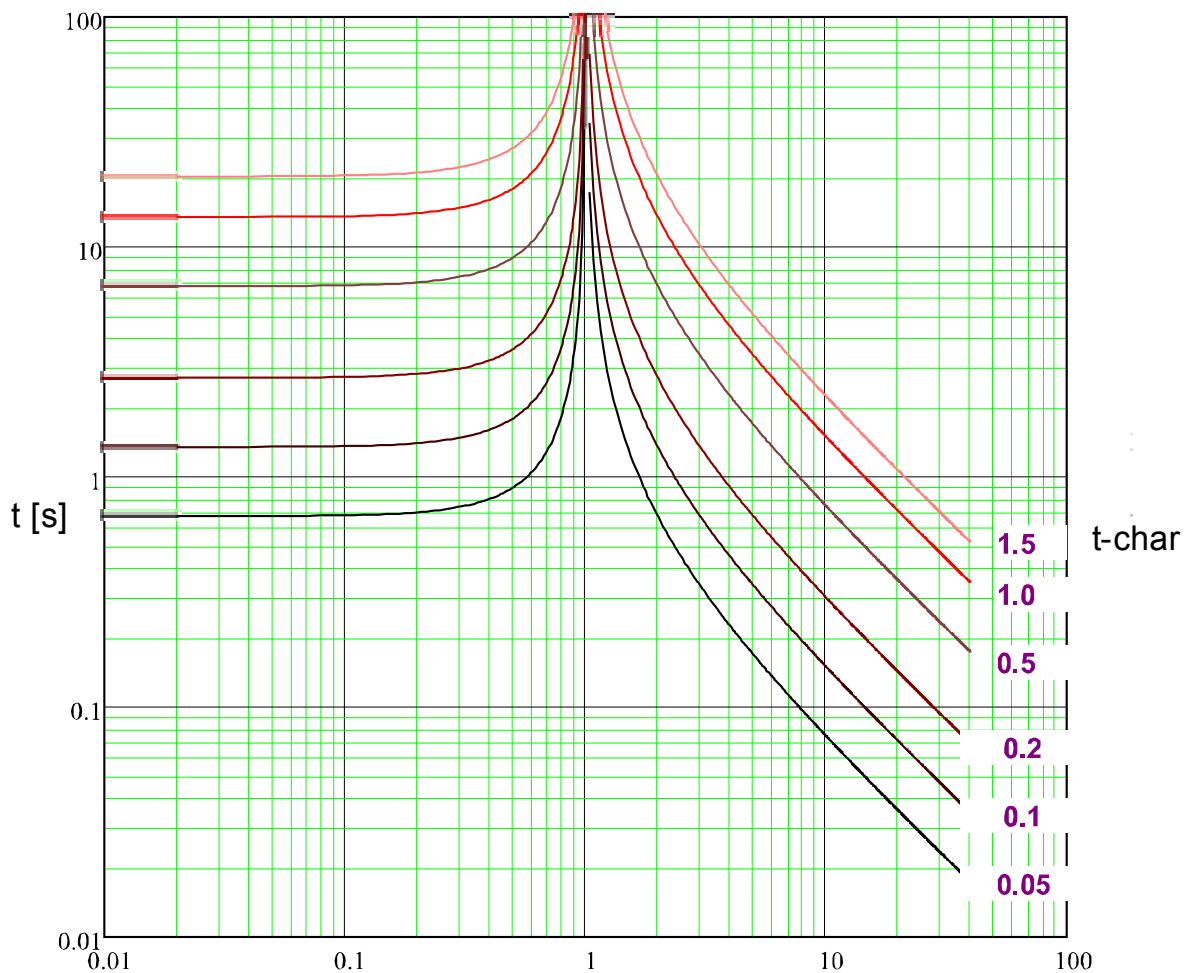
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert .

**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!**

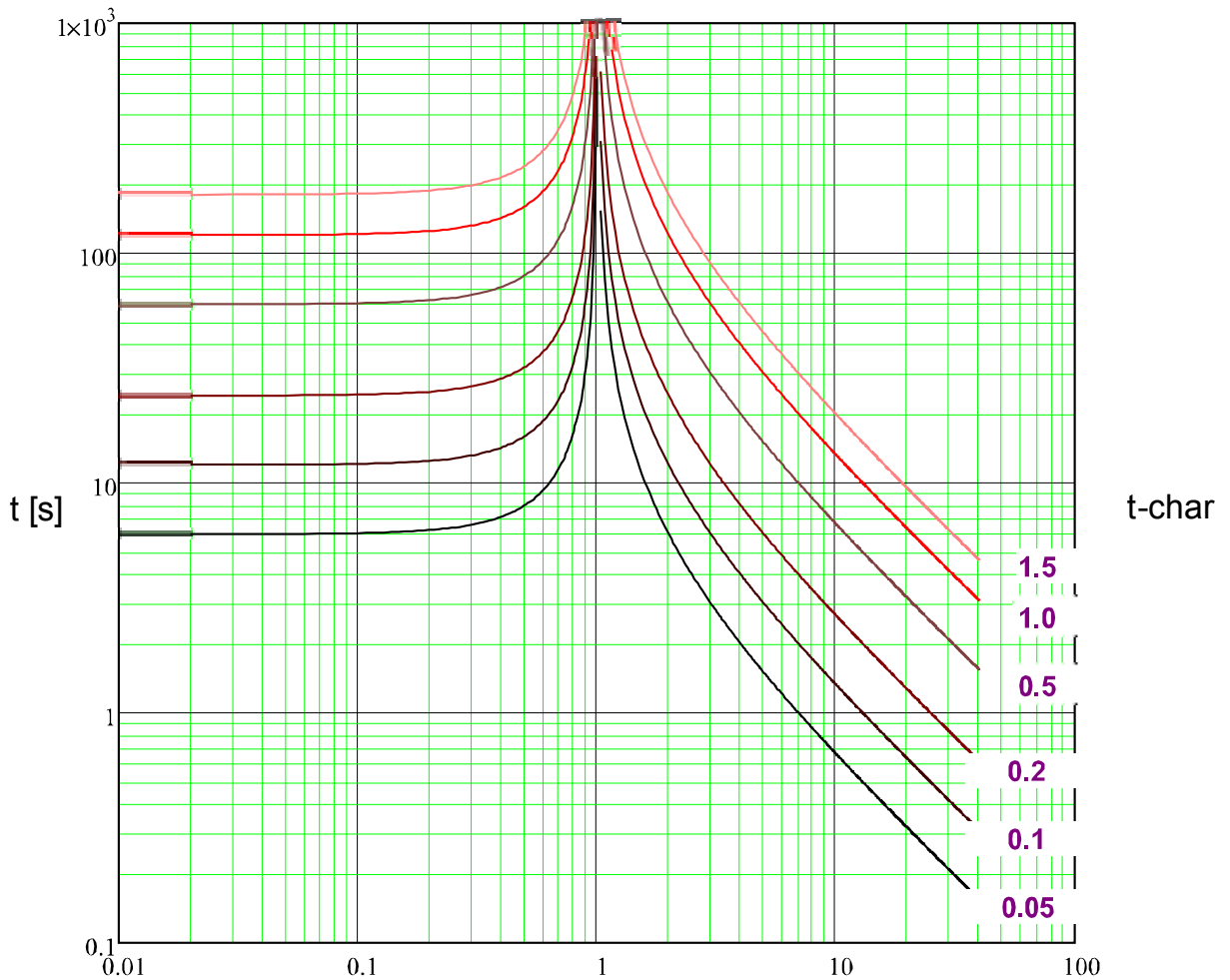
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert .

**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!**

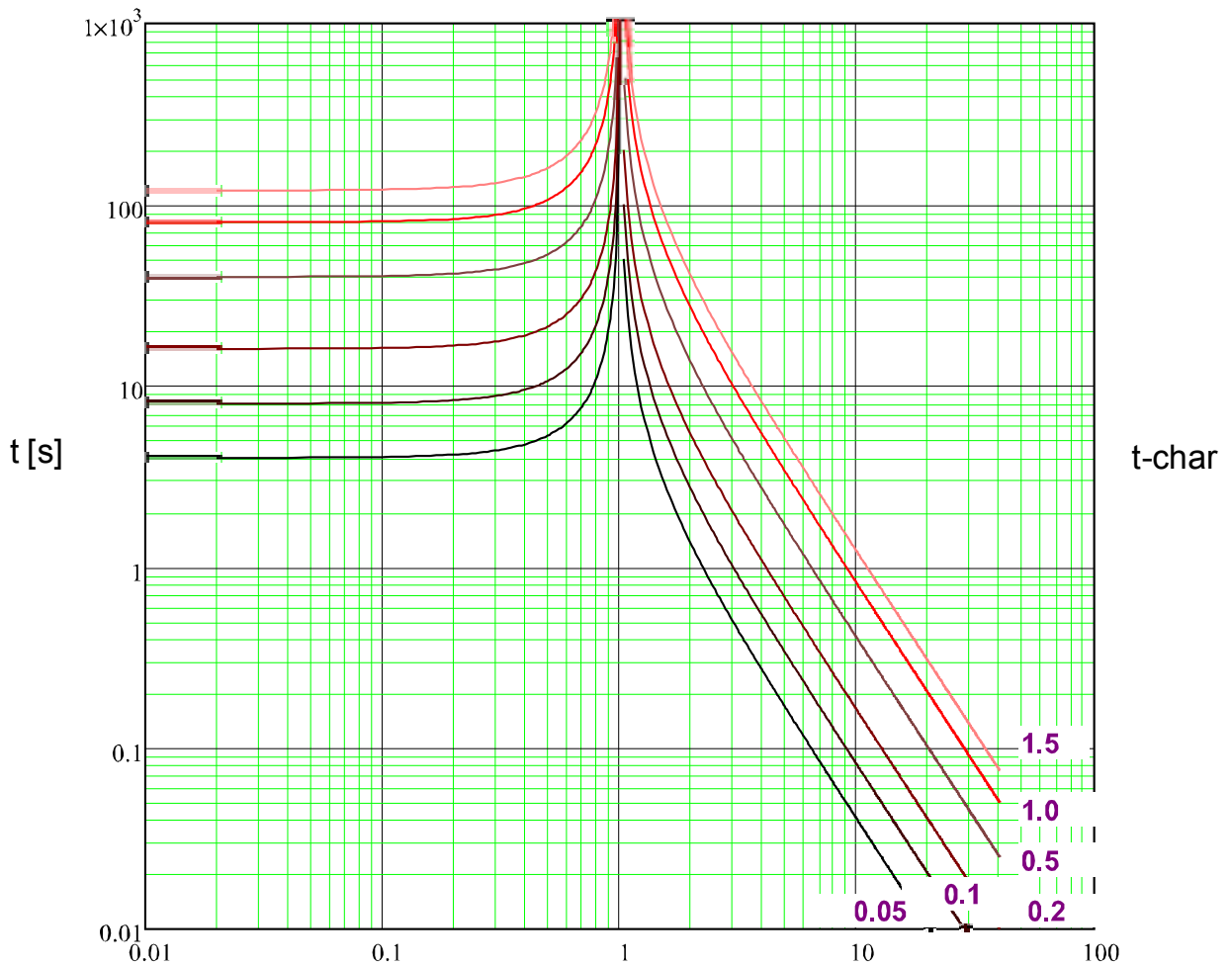
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert .

**Reset**

**Auslösbereich**

$$t = \left| \frac{80}{\left(\frac{IE}{IE>}\right)^2 - 1} \right| * t\text{-char [s]}$$

$$t = \frac{80}{\left(\frac{IE}{IE>}\right)^2 - 1} * t\text{-char [s]}$$



x \* IE> (Vielfache des Schwellwerts)

**ANSI MINV**



**Hinweis!**

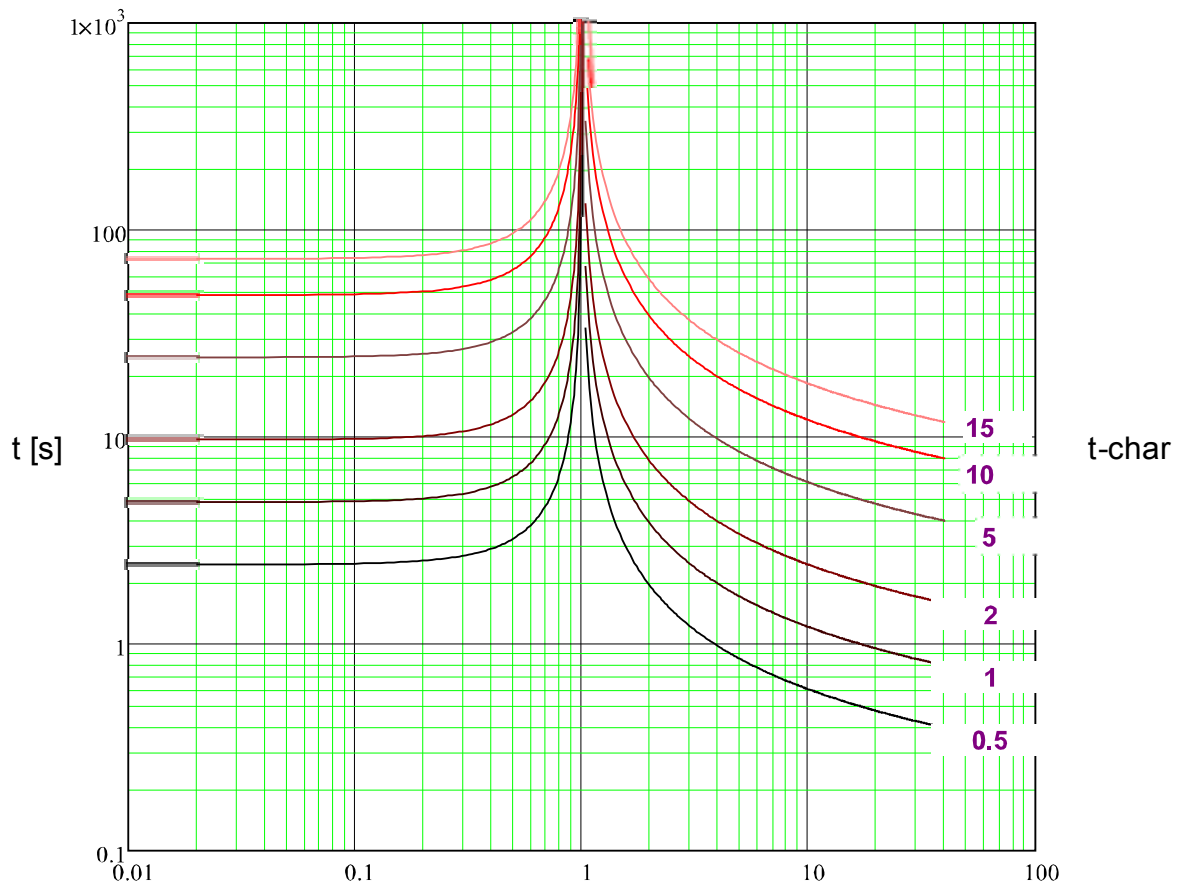
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

**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!**

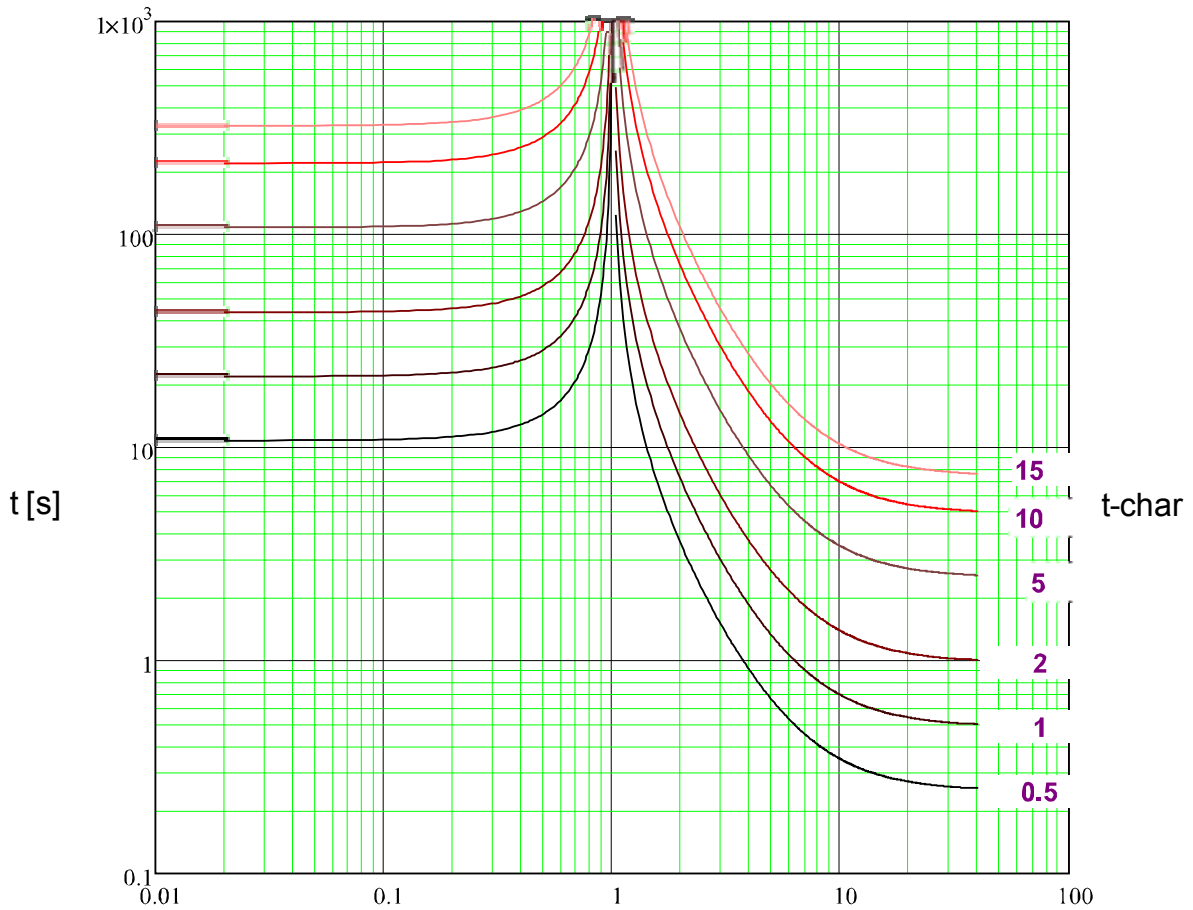
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert .

**Reset**

$$t = \left| \frac{21.6}{\left(\frac{IE}{IE>}\right)^2 - 1} \right| * t-char [s]$$

**Auslösebereich**

$$t = \left( \frac{19.61}{\left(\frac{IE}{IE>}\right)^2 - 1} + 0.491 \right) * t-char [s]$$



x \* IE> (Vielfache des Schwellwerts)

**ANSI EINV**



**Hinweis!**

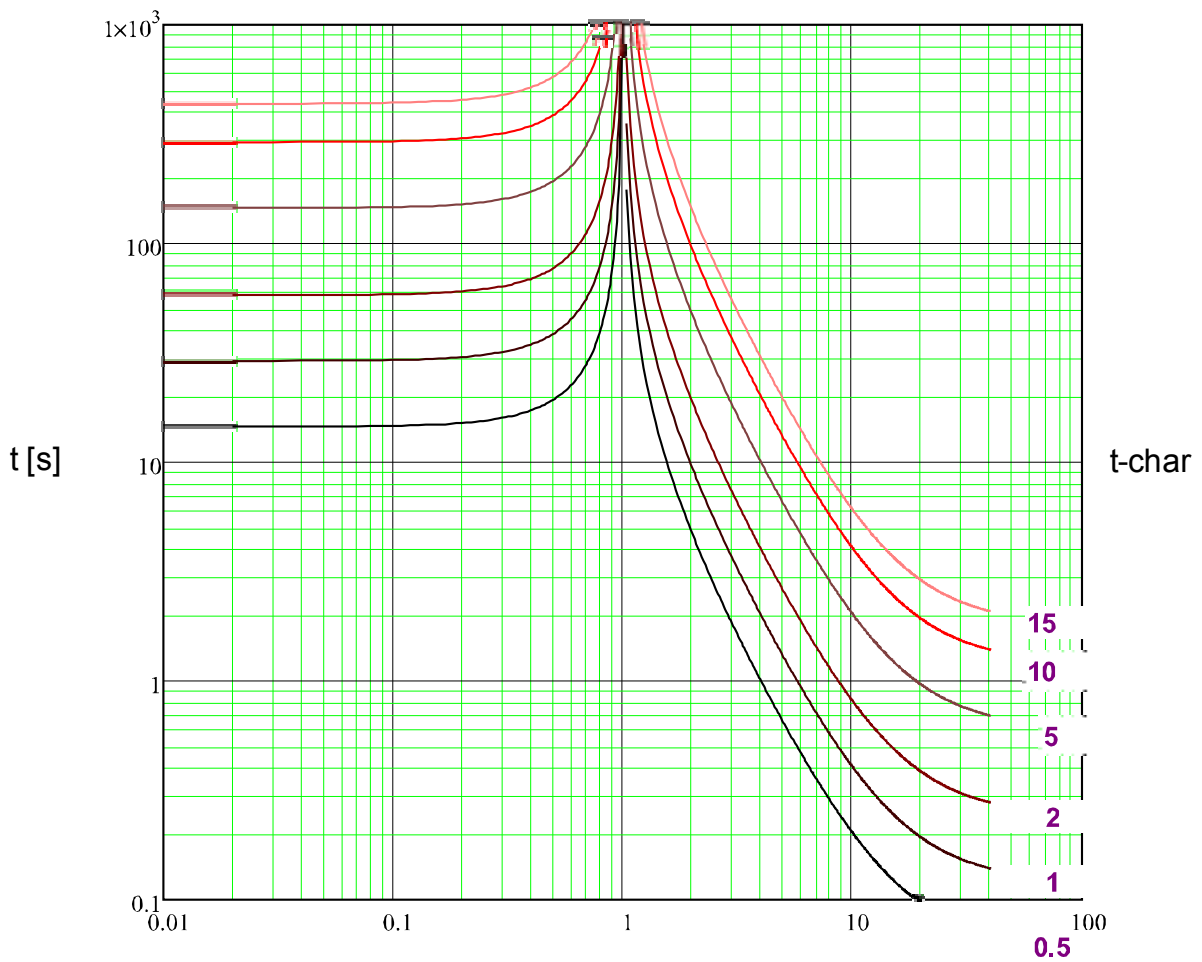
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

**Reset**

**Auslösbereich**

$$t = \left| \frac{29.1}{\left(\frac{IE}{IE>}\right)^2 - 1} \right| * t\text{-char [s]}$$

$$t = \left( \frac{28.2}{\left(\frac{IE}{IE>}\right)^2 - 1} + 0.1217 \right) * t\text{-char [s]}$$

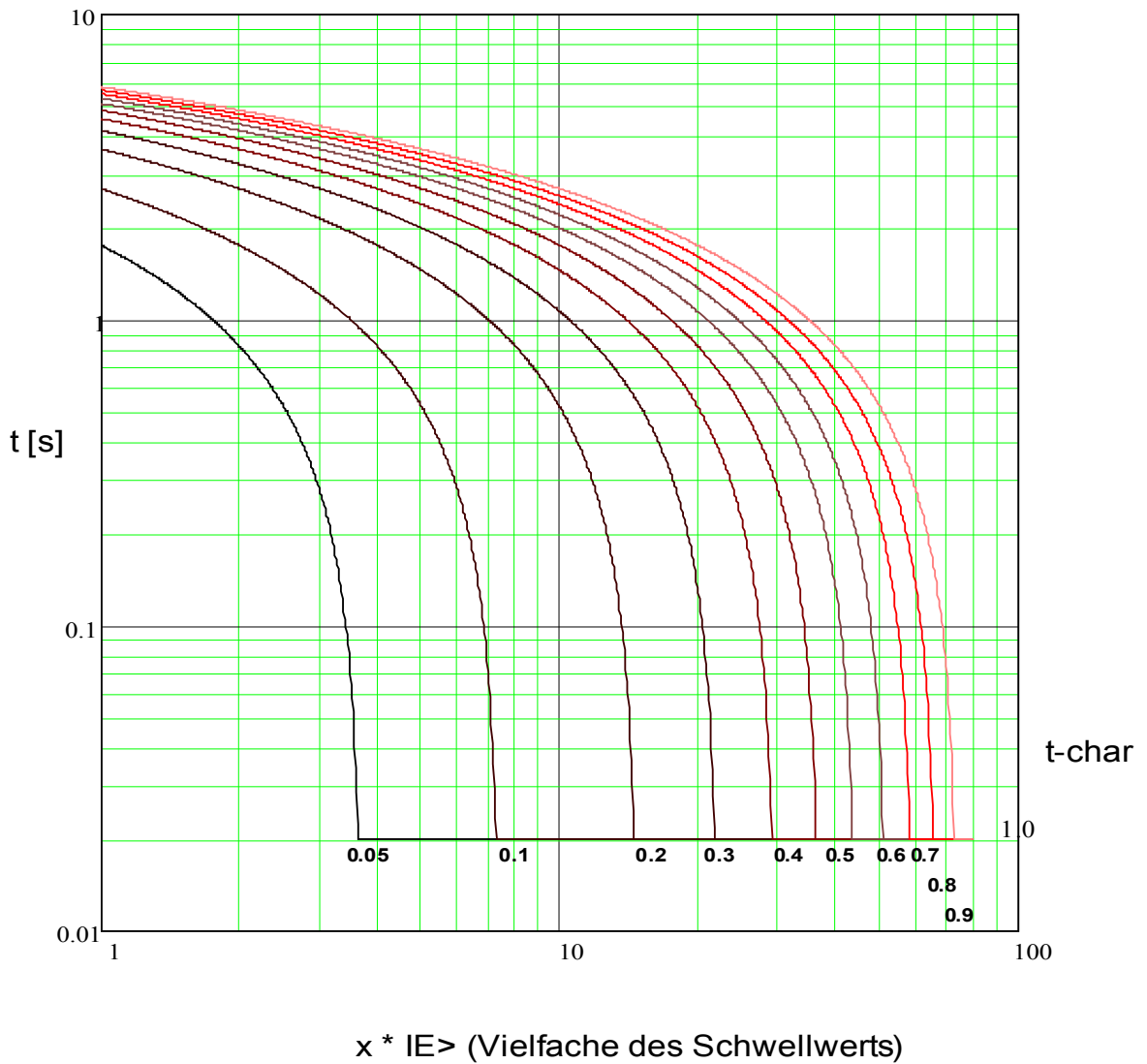


x \* IE> (Vielfache des Schwellwerts)

**RXIDG**

**Auslösbereich**

$$t = 5.8 - 1.35 * \ln \left( \frac{IE}{t\text{-char} * IE>} \right) \text{ [s]}$$



### Therm Flat



**Hinweis!**

Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

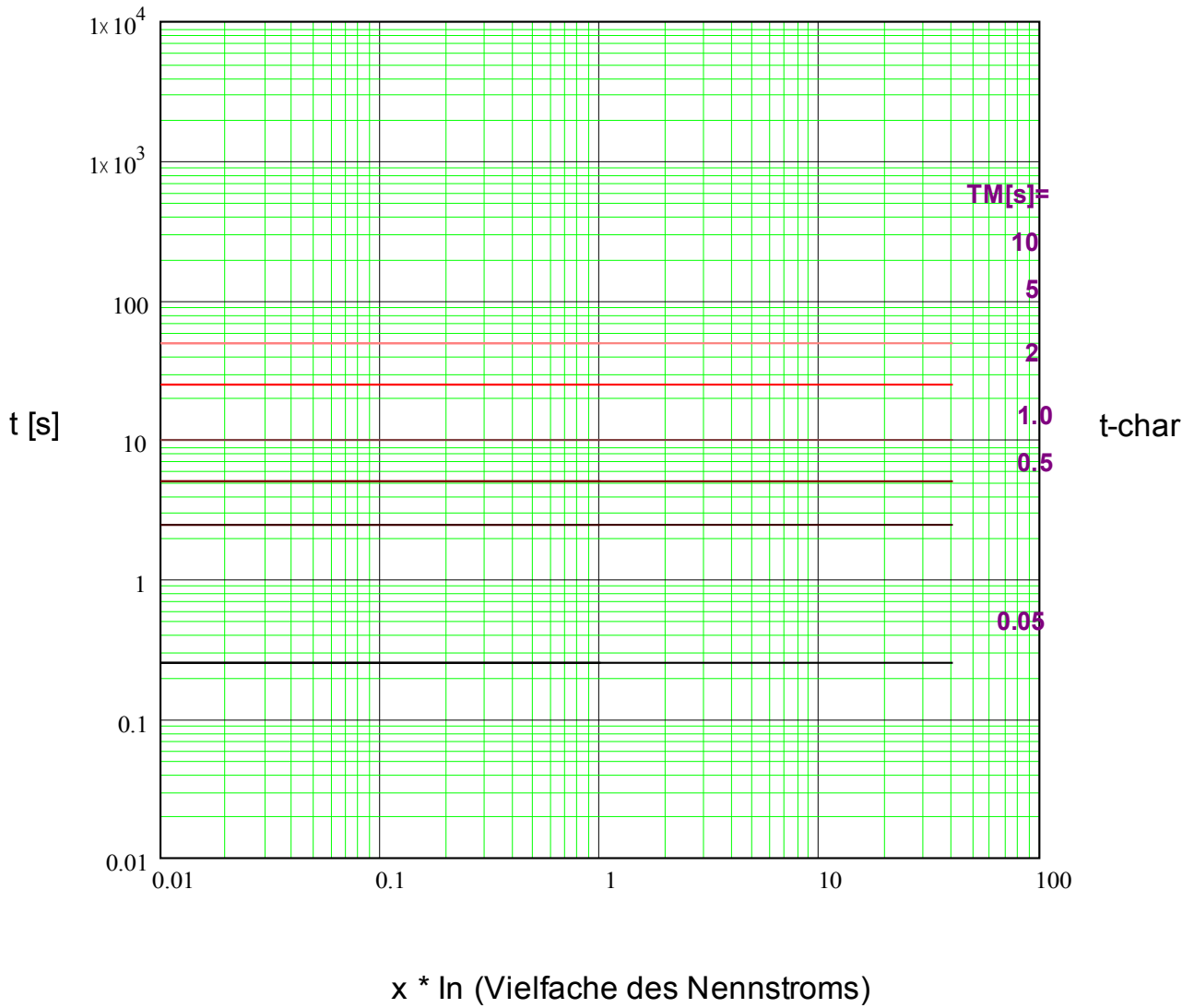
**Reset**

$$t = \left| \frac{5 \cdot 1^2}{\left(\frac{IE}{IEn}\right)^0} \right| \cdot t\text{-char [s]}$$

$$t = 5 \cdot t\text{-char [s]}$$

**Auslösebereich**

$$t = \frac{5}{\left(\frac{IE}{IEn}\right)^0} \cdot t\text{-char [s]}$$



IT



**Hinweis!**

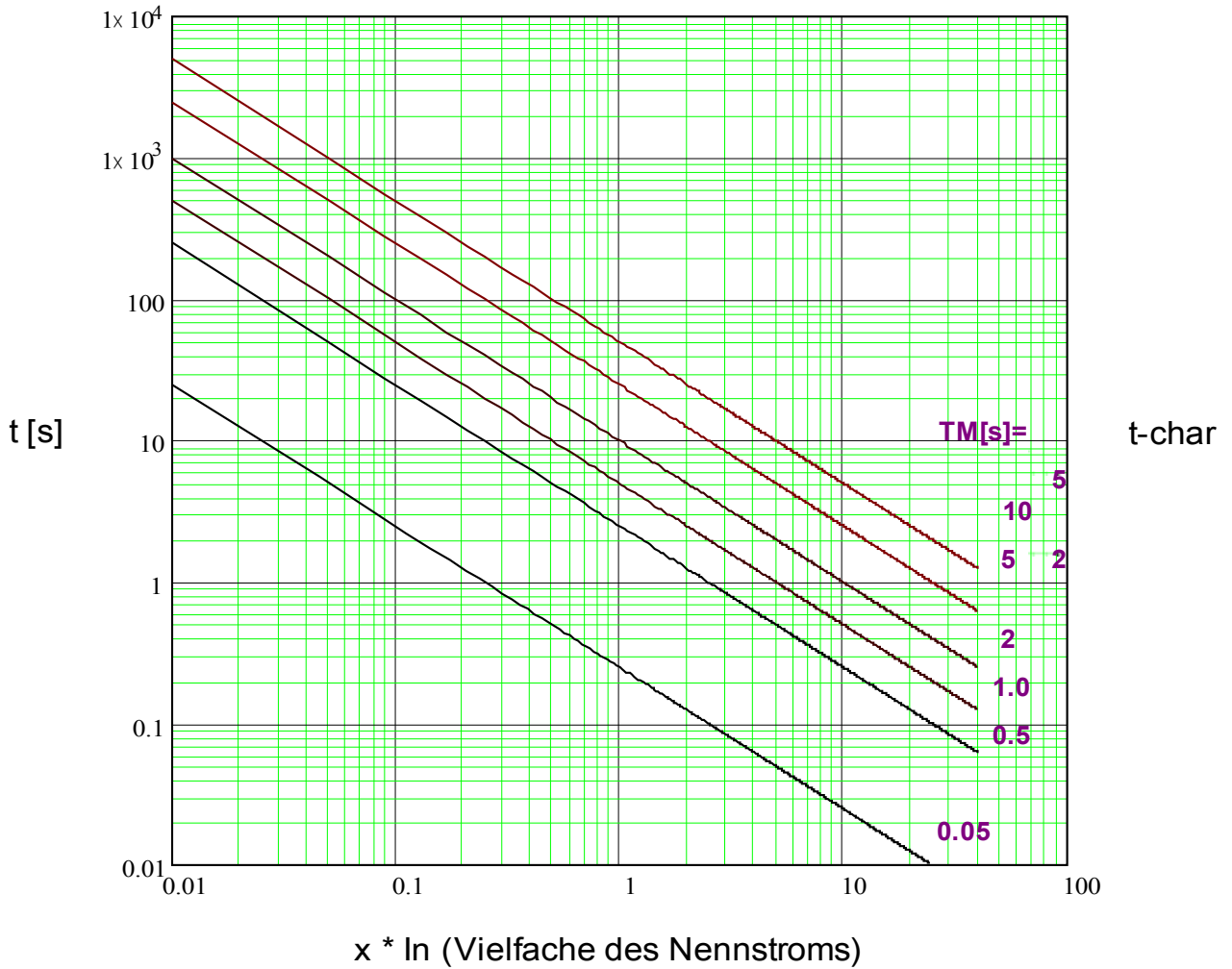
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

**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!**

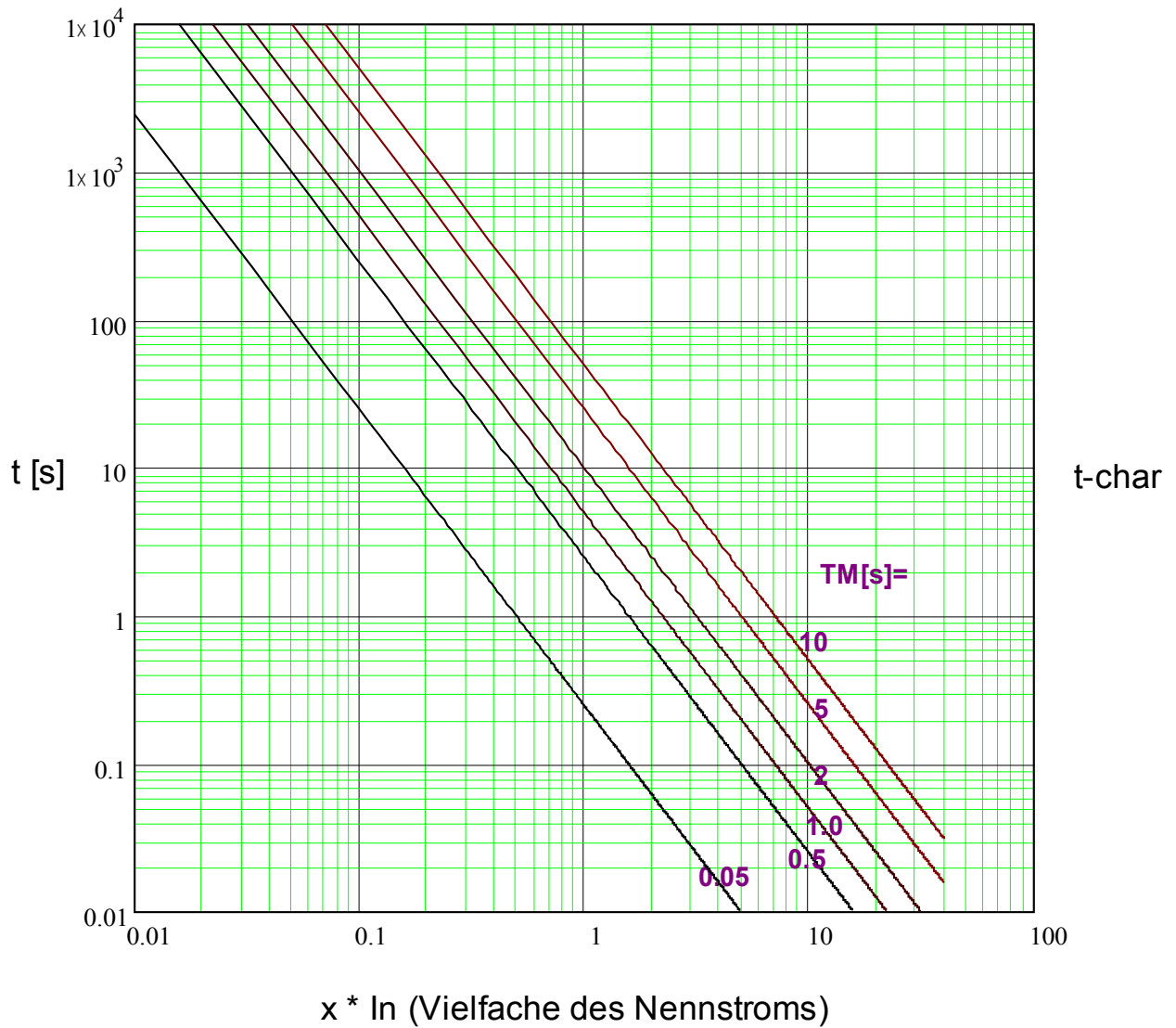
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

**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!**

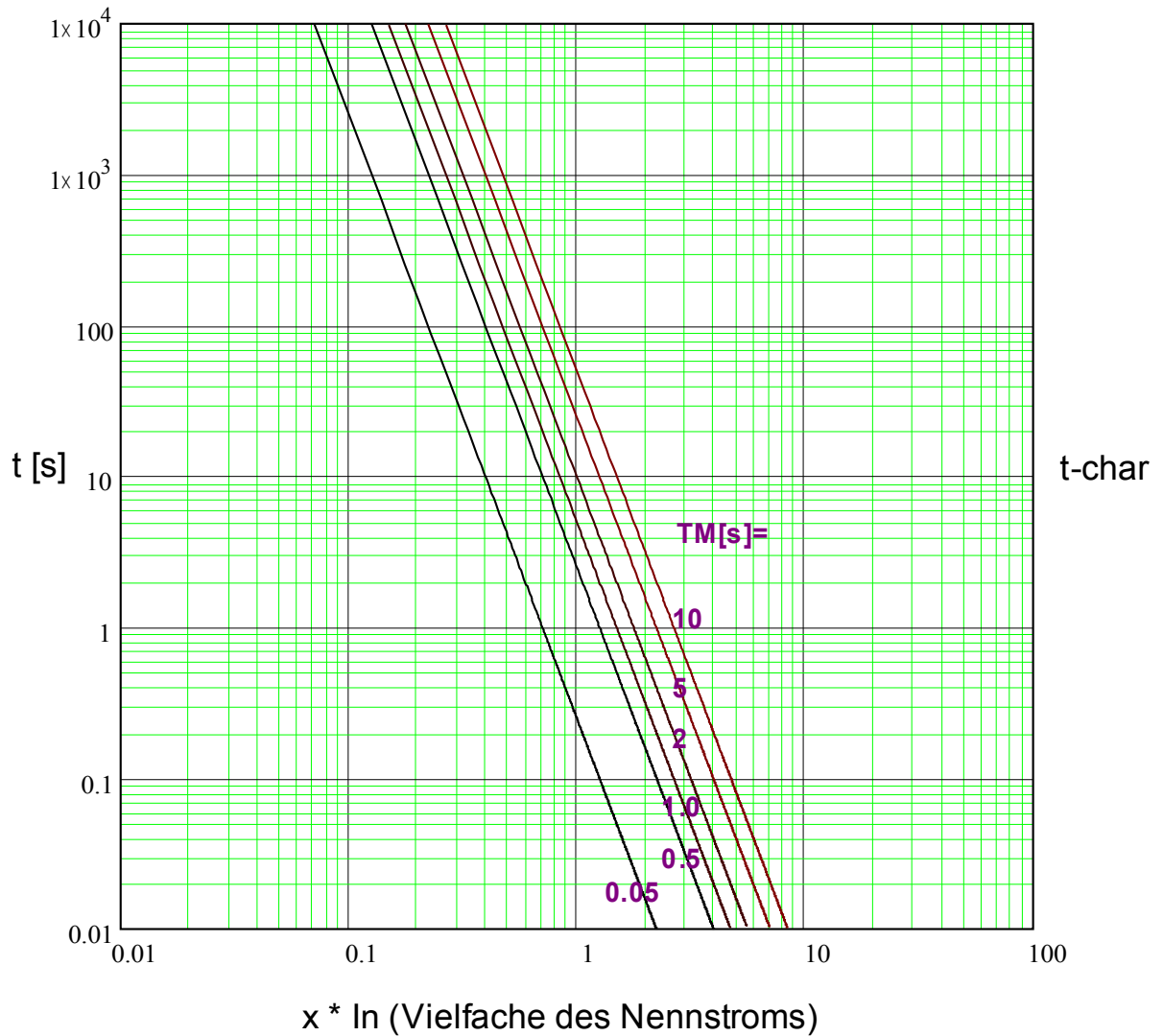
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

**Reset**

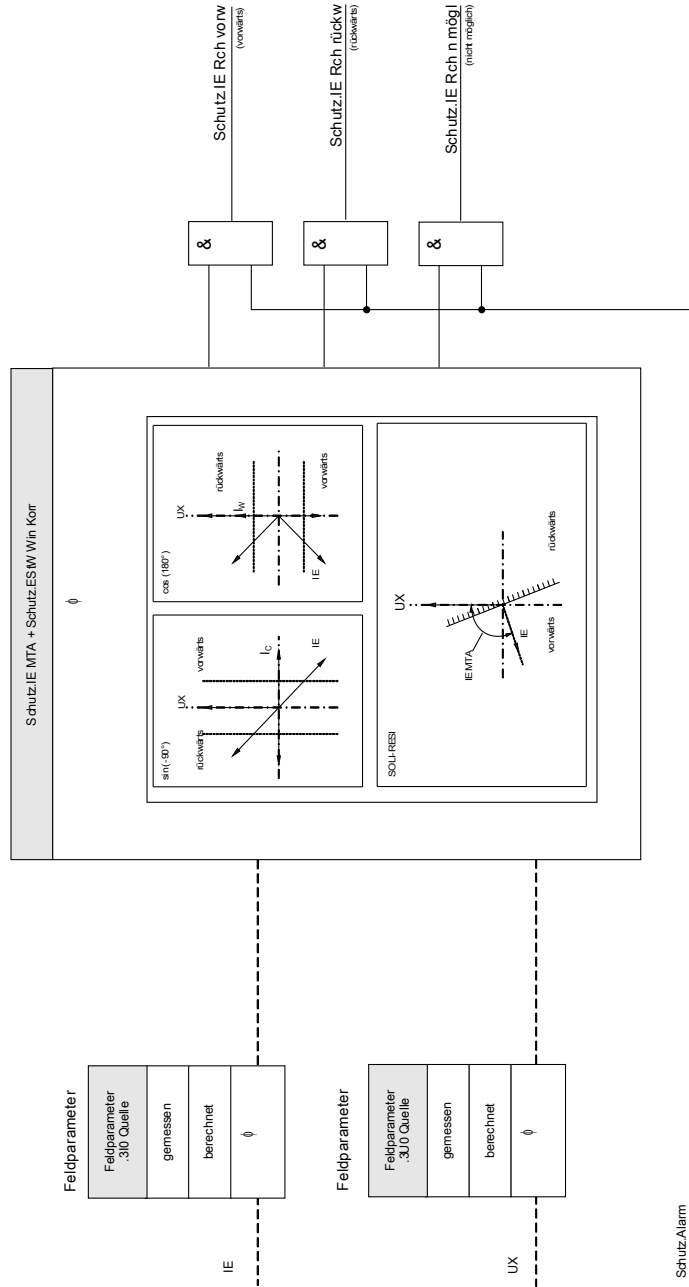
**Auslösbereich**

$$t = \left| \frac{5 \cdot 1^2}{\left(\frac{IE}{IEn}\right)^0} \right| \cdot t\text{-char [s]}$$

$$t = \frac{5 \cdot 1^4}{\left(\frac{IE}{IEn}\right)^4} \cdot t\text{-char [s]}$$



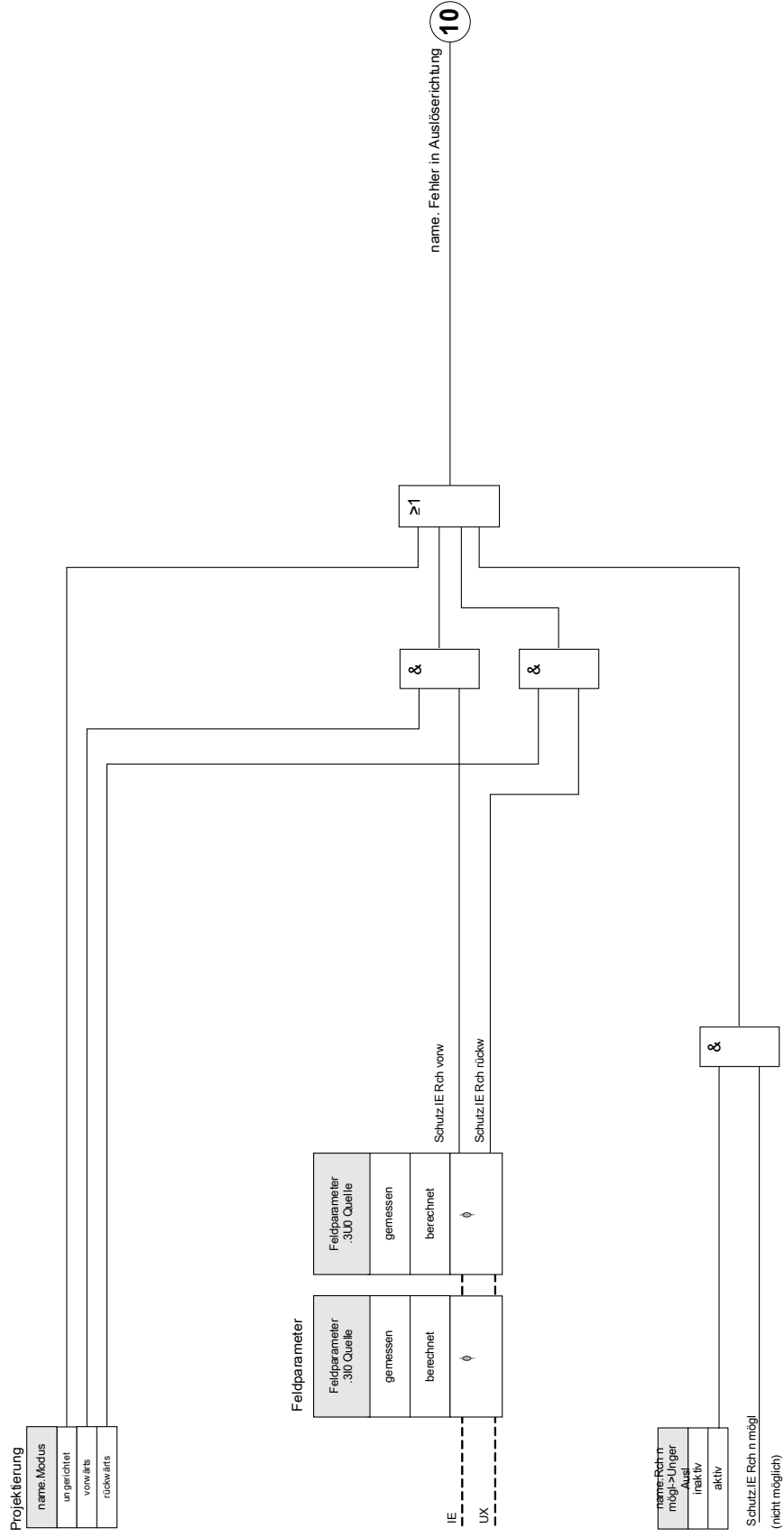
Schutz - Erdfehler - Richtungserkennung



Schutz Alarm

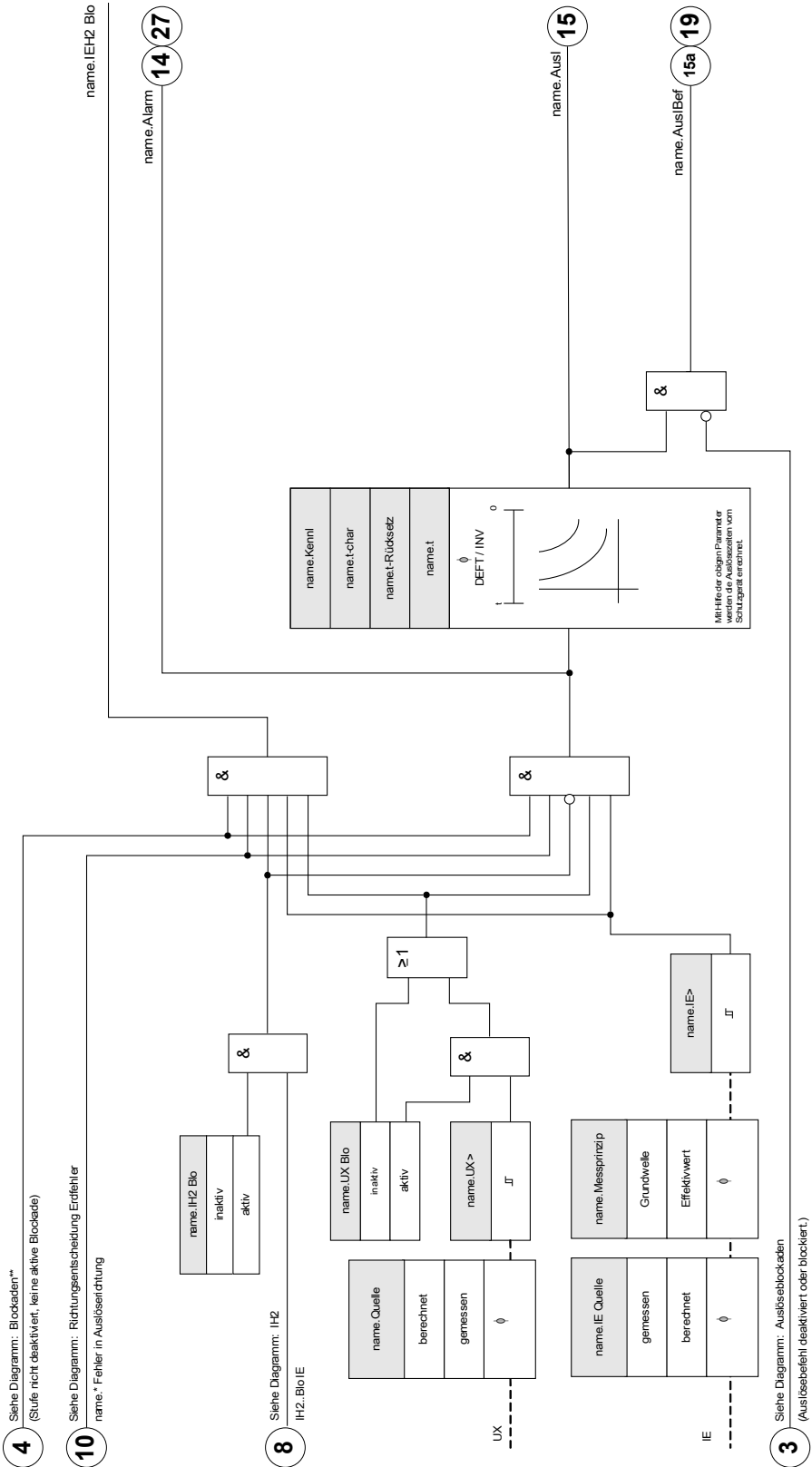
**Richtungsecheidung Erdfehler**

name = IE[1]..[n]




IE[1]..[n]

name = IE[1]..[n]






## Projektierungsparameter des Erdüberstromschutzes




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

## Globale Schutzparameter des Erdüberstromschutzes

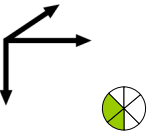
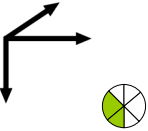
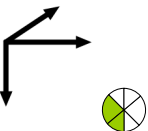
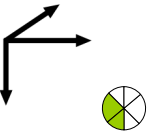
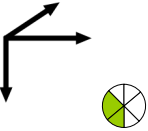
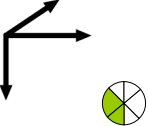
Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IE[1]]
ExBlo2 	Externe Blockade 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]]
ExBlo3 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Ausl Bef	.-	[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]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 AdaptSatz 2	Rangierung Adaptiver Parametersatz 2	AdaptSatz	--	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IE[1]]
 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]]

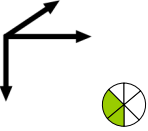
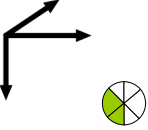
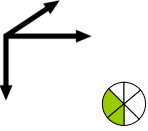
### Satz-Parameter des Erdüberstromschutzes

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" parametrisiert 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" parametrisiert sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
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" parametrisiert 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]]
Messprinzip 	Messprinzip: Grundwelle oder RMS oder dritte Harmonische (nur Generatorschutzrelais)	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 Fuse 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]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
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]]
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]]



Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
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]]
UX Blo  	UX Blo = aktiv: Die IE-Stufe regt nur an, wenn gleichzeitig auch eine Verlagerungsspannung oberhalb der Anreageschwelle 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
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
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

## Werte des Erdüberstromschutzes

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
AnzAlm	Anzahl der Alarme seit dem letzten Reset.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Historie /AlarmZ]
AnzAuslBef	Anzahl der Auslösebefehle seit dem letzten Reset.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Historie /AuslBefZ]

### 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 parametrierbaren 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

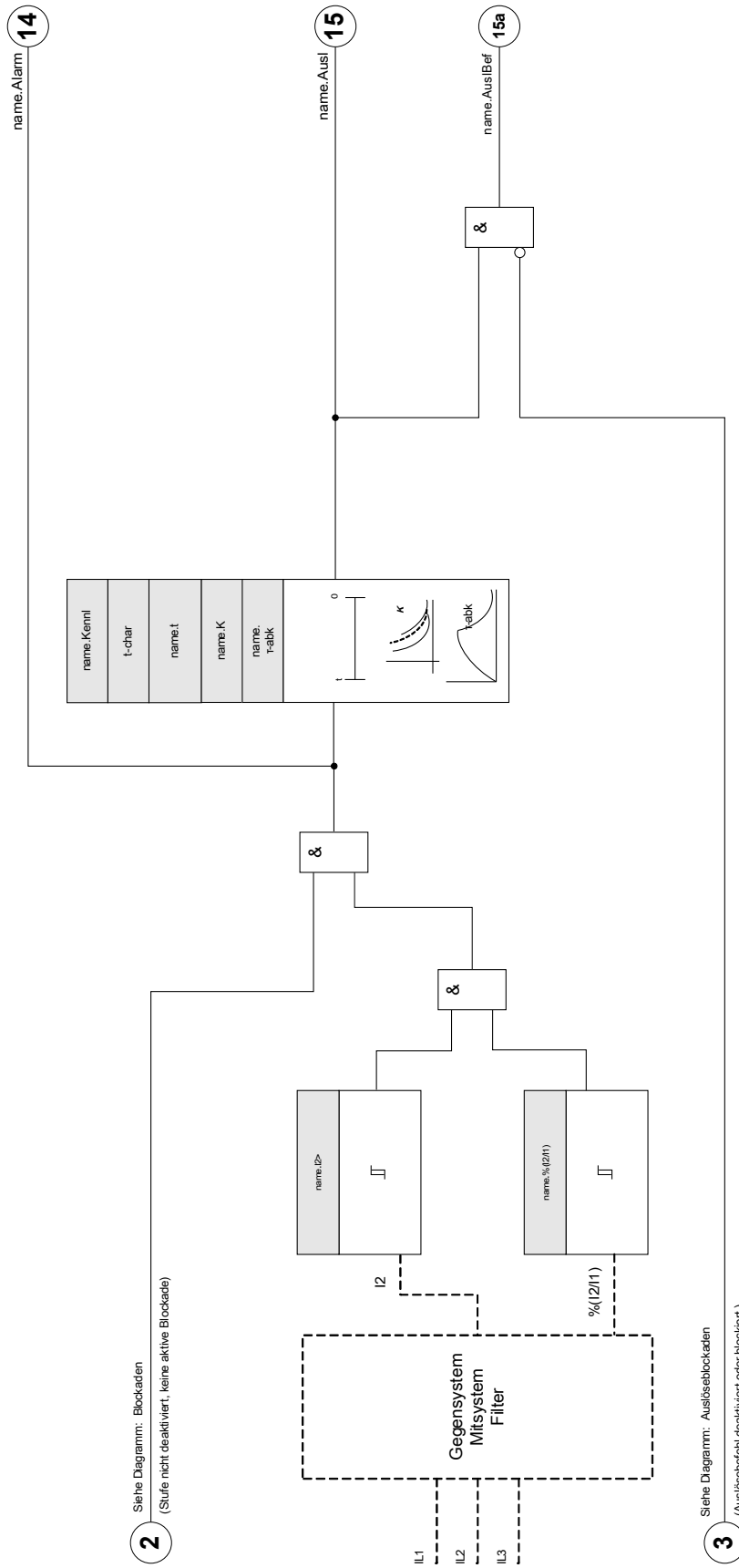
$\Theta(t)$  = Aktuelle Wärmeenergie

$\Theta_0$  = 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)







## Projektierungsparameter des Schieflastschutz-Moduls

Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
Modus 	Modus	nicht verwenden, verwenden	I2>[1]: verwenden I2>[2]: nicht verwenden	[Projektierung]






## Globale Schutzparameter des Schieflastschutz-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 /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]]
ExBlo3 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Ausl Bef	I2>[1]: MStart.Blo-I2> Start I2>[2]: --	[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]]

## 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 Fehlanslösungen 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	I2>[1]: 0.08In I2>[2]: 0.01In	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I2>[1]]
%(I2/I1) 	Der %(I2/I1) Parameter ist der Anregewert (Schwellwert). Er legt den höchstzulässigen prozentualen Anteil des Gegensystems (I2) bezogen auf das Mitsystem (I1) fest (%I2/I1). Die Drehfeldrichtung wird automatisch berücksichtigt.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I2>[1]]



Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
%(I2/I1) 	Der %(I2/I1) Parameter ist der Anregewert (Schwellwert). Er legt den höchstzulässigen prozentualen Anteil des Gegensystems (I2) bezogen auf das Mitsystem (I1) fest (%I2/I1). Die Drehfeldrichtung wird automatisch berücksichtigt.  Nur verfügbar wenn: %(I2/I1) = verwenden	2 - 40%	20%	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I2>[1]]
Kennl 	Kennlinie	DEFT, INV, ANSI 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]]
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	0.0s	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I2>[1]]

## Zustände der Eingänge der Schieflastschutz-Module

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
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 Schieflastschutz-Module (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 Asymmetrie
Ausl	Meldung: Auslösung
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl

## Werte des Schieflastschutzes

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
AnzAlm	Anzahl der Alarme seit dem letzten Reset.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Historie /AlarmZ]
AnzAuslBef	Anzahl der Auslösebefehle seit dem letzten Reset.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Historie /AuslBefZ]

## 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.

## Theta – Thermisches Abbild [49M, 49R]

Verfügbare Stufen:

ThA

### Funktionsprinzip

#### Thermischer Schutz und Alarm

Das Gerät bildet das thermische Abbild des Betriebsmittels nach. Dies kann entweder mit oder ohne Temperaturmessung über RTDs erfolgen. Eine RTD-basierte Auslösung oder Alarm erfolgt unabhängig vom thermischen Abbild.

Ohne Temperaturmessung über RTDs basiert der Übertemperaturschutz, bzw. das thermische Abbild auf folgenden Einstellungen:

1.  $I_b$  Motorbemessungsstrom;
2. Strom bei blockiertem Rotor ( $I_{RotBlock}$ );
3. Maximale Festbremszeit ( $t_{RotBlock}$ );
4. Maximaler, dauernd zulässiger Betriebsstrom, bzw. k-Faktor;
5. Auslösewert des thermischen Abbildes;
6. Auslöseverzögerung;
7. Alarmschwelle des thermischen Abbildes und
8. Alarmverzögerung.

Die ersten vier Einstellungen bestimmen die Kennlinie für das thermische Limit des Betriebsmittels. Die letzten vier Einstellungen bestimmen die Alarm- und Auslösekennlinien relativ zur Kennlinie für das thermische Limit.

Mathematisch kann die Kennlinie für das thermische Limit wie folgt beschrieben werden:

$$Auslösezeit = \frac{I_{RotBlock}^2 * t_{RotBlock}}{I_{eff}^2} \quad \text{und} \quad I_{eff} > k_{Factor} * I_b$$

Bei direkter Statortemperaturmessung wird das thermische Abbild dahingehend korrigiert, dass die Wärmeabgabe vom Rotor zum Stator berücksichtigt wird; mit dem Ergebnis, dass der Motor länger unter Überlastbedingungen betrieben werden kann. Bei konstanter Belastung stellt sich nach einer gewissen Zeit ein Gleichgewicht zwischen der Wärmeabgabe und Erwärmung des Rotors ein. Das thermische Abbild (Temperatur) erreicht einen konstanten Endwert. Liegt die Temperatur unterhalb der Alarm- oder Auslöseschwelle, wird der »k-Faktor« entsprechend erhöht, wodurch sich die Auslösekurve nach rechts verschiebt.

Bleibt die thermische Kapazität unterhalb der Auslöseschwelle erfolgt keine Auslösung.

Um das Betriebsmittel vor Überhitzung zu schützen, muss die direkte Temperatureauslösung aktiviert sein.

Damit die Statortemperatur im thermischen Abbild berücksichtigt wird müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

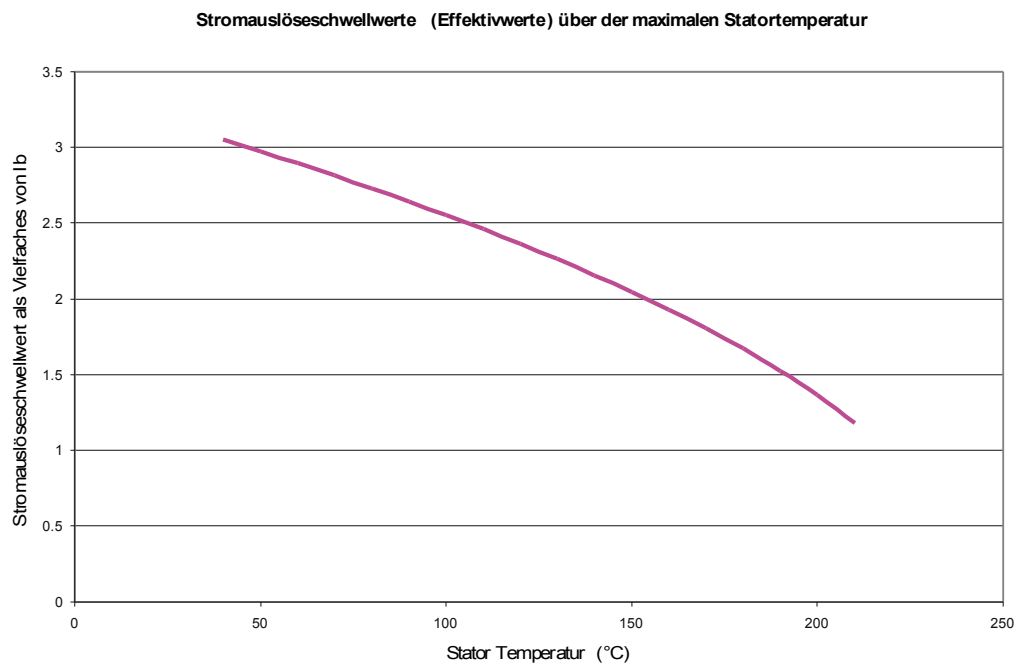
- Es müssen RTD-Kanäle konfiguriert sein, um die Wicklungstemperatur zu messen und
- diese RTD-Kanäle müssen für Auslösung konfiguriert sein.

Bei bekannter maximaler Statortemperatur  $\Theta_S$  (°C), kann die verwendete thermische Kapazität wie folgt angenähert werden:

$$TK_{verwendet} \% = \left( \frac{\Theta_S}{240} + \frac{I_{eff}^2 * 50}{I_{RotBlock}^2 * t_{RotBlock}} \right) \quad \text{und} \quad I_{eff} > I_{th} * I_b$$

## Statortemperatureinfluss auf die Stromauslösekennlinie

In der Grafik ist zu erkennen, dass bei einer niedrigeren Statortemperatur der Stromauslösewert höher liegt.



Die folgenden Diagramme zeigen die Auslösekennlinien für ein Beispiel mit folgende Einstellungen:  
 Rotorblockadestrom =  $6 \cdot I_b$ , Rotorblockadezeit = 15 s, und einer Auslöseschwelle für den thermischen Speicher von 100%.

Ohne Statortemperaturmessung und bei einem Stromansprechwert von  $1,0 \cdot I_b$  (Bemessungsstrom) führt ein Statorstrom von  $2 \cdot I_b$  dazu, dass der thermische Speicher bereits nach ca. 140 s 100% erreicht hat, d. h. die thermische Restkapazität des Motors aufgebraucht ist.  
 Bei bekannter Statortemperatur, in diesem Beispiel  $100^\circ\text{C}$ , erhöht sich die Schwelle für den Auslösestrom auf  $2,55 \cdot I_b$  und der thermische Speicher erreicht einen statischen Zustand von 77,5%. Unter diesen Umständen, wird die thermische Schutzfunktion niemals auslösen. Aus diesem Beispiel wird ersichtlich, dass bei bekannter Statortemperatur der Motor auch unter Überlastbedingungen weiter betrieben werden kann. Bei Verwendung von RTDs muss die Temperatur-Auslösefunktion aktiviert sein.

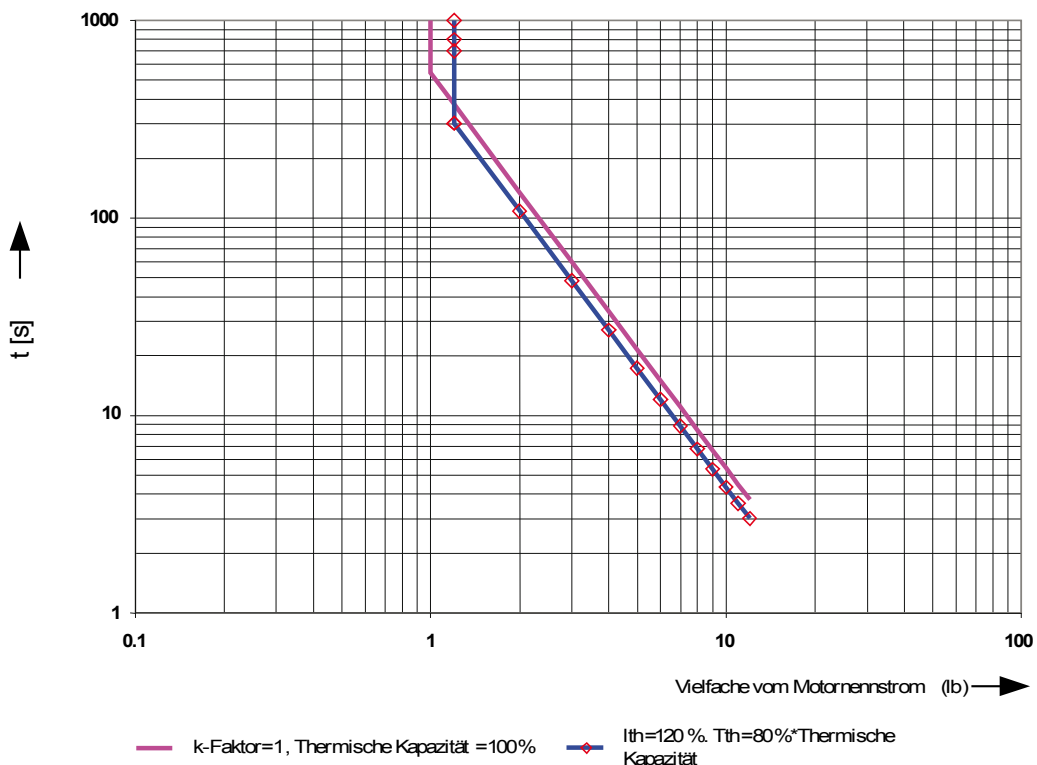
In beiden Diagrammen, mit und ohne Temperaturmessung über RTDs stellen die unmarkierten Linien das thermische Limit dar und die markierten Linien kennzeichnen die Auslösschwellen.

Im Diagramm ohne RTDs kann man erkennen, dass der Motor bei höher Überlastbedingung laufen kann, als durch den Überlastfaktor (k-Faktor) vorgegeben ist, wenn man den thermischen Strom-Ansprechwert im oberen Bereich der Auslösekennlinie nach rechts verschiebt.

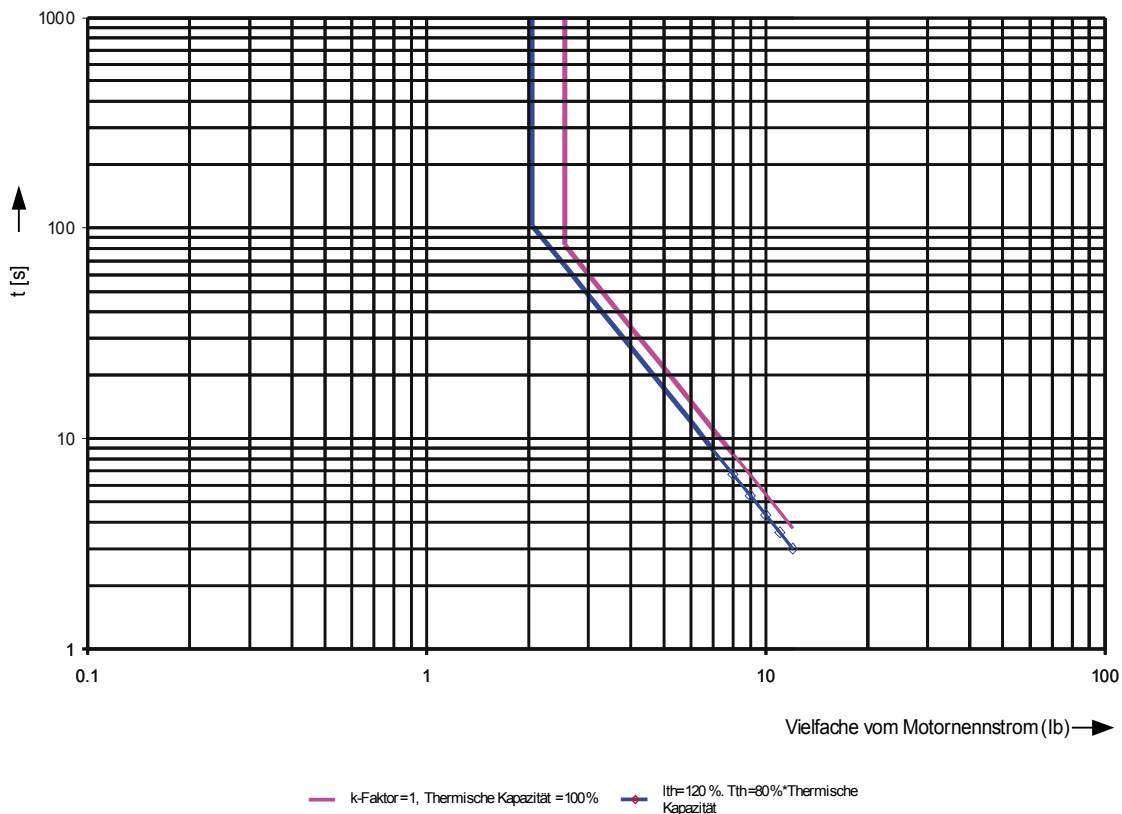
Im Diagramm mit RTDs sieht man, dass durch die Temperaturmessung über RTDs der thermische Strom-Ansprechwert auf einen Wert von  $2,55 \cdot I_b$  angehoben wird (unmarkierte Kennlinie). Die markierte Kennlinie zeigt die Auslösekennlinie mit einem eingestellten Auslöswert für den thermischen speicher von 80%. Bei dieser Kennlinie liegt der thermische Strom-Ansprechwert bei  $2,05 \cdot I_b$ .

Es ist zu beachten, dass die in den Diagrammen gezeigten thermischen Grenzen und Auslösewerte sich nur auf das oben genannte Beispiel beziehen. Diese variieren mit anderen Einstellungen der entsprechenden Parameter.

**Thermisches Abbild und Auslösecharakteristik ohne RTD**



Thermisches Abbild Grenzwerte und Auslösecharakteristik mit  $RTD=100^{\circ}\text{C}$










**HINWEIS** Das Thermische Modell des Motorschutzes verwendet den RTD-Messwert der „heißesten Wicklungs-Temperatur“






## Globale Schutzparameter des Thermischen Modells

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 /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]
Verwende RTD Werte 	Berücksichtige in der Berechnung des Thermischen Abbilds die RTD Werte.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /ThA]
K2 	Gewichtungsfaktor für den Motorschieflaststrom.	0.10 - 10.00	6.01	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /ThA]
$\tau$ -abk 	Abkühlzeitkonstante	5 - 240	60	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /ThA]

## Satzparameter des Thermischen Modells

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Funktion	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	aktiv	[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]
 Ausl Funktion	Aktivieren oder Inaktivieren der Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /ThA]
 Auslöseschwelle	Schwellwert bei dem das Thermische Model auslöst, basierend auf der prozentual verbrauchten thermischen Kapazität.  Nur verfügbar wenn: Ausl Funktion = aktiv	0.60 - 0.99	0.99	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /ThA]
 t-AusVerz	Auslöseverzögerung  Nur verfügbar wenn: Ausl Funktion = aktiv	0.0 - 3600.0s	0.0s	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /ThA]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Alarm Funktion	Aktivieren oder Inaktivieren der Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /ThA]
 Alarmschwelle	Schwellwert bei dem das Thermische Model anregt, basierend auf der prozentual verbrauchten thermischen Kapazität.  Nur verfügbar wenn: Alarm Funktion = aktiv	0.60 - 0.99	0.70	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /ThA]
 t-AlarmVerz	Anregeverzögerung  Nur verfügbar wenn: Alarm Funktion = aktiv	1 - 360Min	1Min	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /ThA]


### Zustand der Moduleingänge des Thermischen Modells

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /ThA]
ExBlo2	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /ThA]
ExBlo AuslBef	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /ThA]

## Meldungen des Thermischen Modells

Meldung	Beschreibung
Alarm Anregung	Meldung: Alarm Anregung
Alarm Zeitüberschrtg	Meldung: Alarm Zeitüberschreitung (Timeout)
RTD in Funktion	RTD in Funktion
Last oberh SF	Last oberh Servicefaktor
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

## Direktkommandos des Thermischen Modells

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Res verw Therm Kap 	Reset der verwendeten Thermischen Kapazität.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb / Rücksetzen/Bestätigen /Reset]

## Zähler des Thermischen Modells

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
verw Therm Kap	Verwendete Thermische Kapazität	0%	0 - 1000%	[Betrieb /Messwerte /ThA]
verbl Therm Kap	Verbleibende Thermische Kapazität	0%	0 - 1000%	[Betrieb /Messwerte /ThA]
AnzAuslBef	Anzahl der Auslösebefehle seit dem letzten Reset.	0	0 - 65535	[Betrieb /Historie /AuslBefZ]
nAlarmer	nAlarmer	0	0 - 65535	[Betrieb /Historie /AlarmZ]

## 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 Sammelschienenseite 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-, oder Unterspannungsstufe 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

*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.

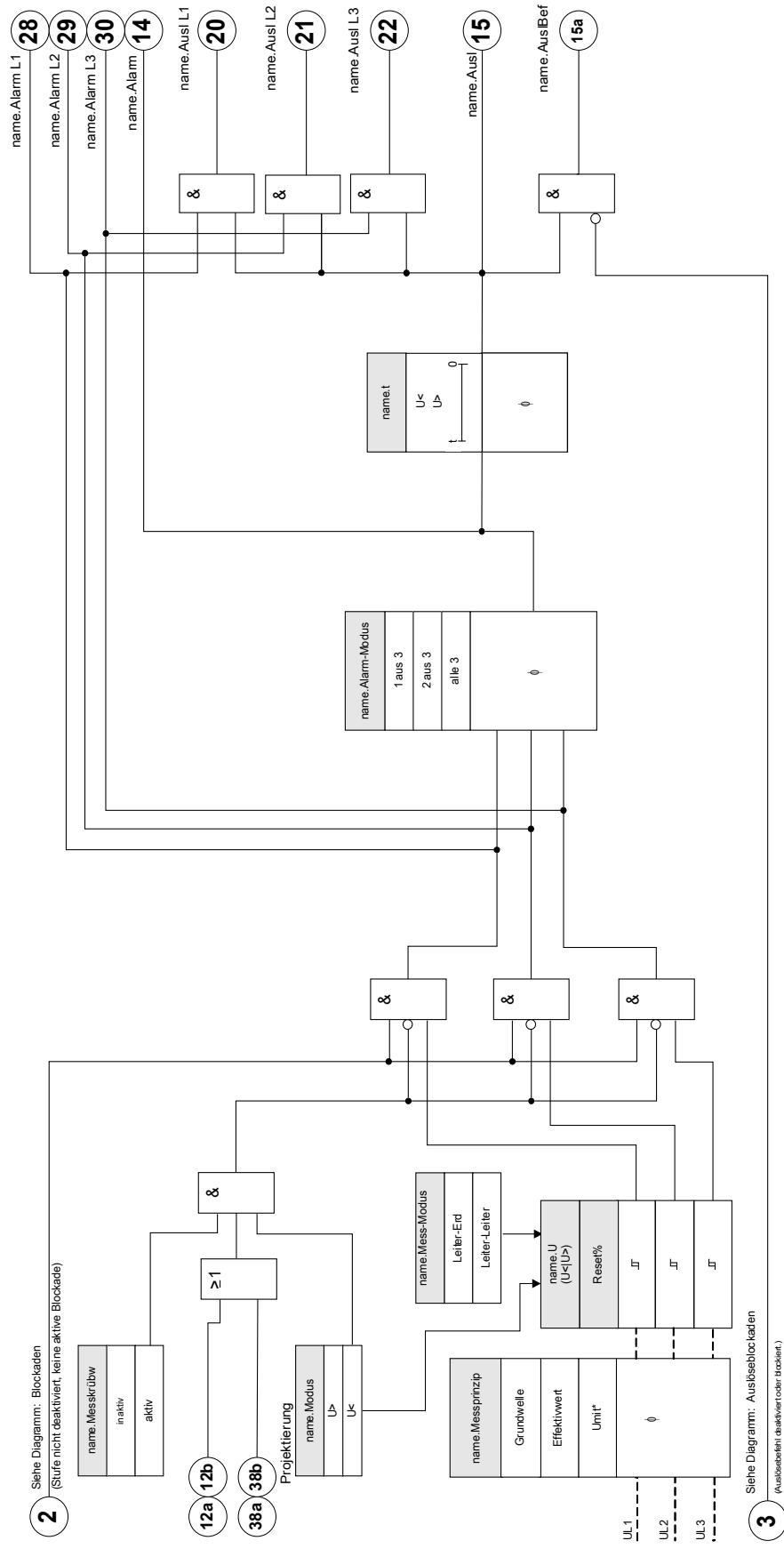
*Mess-Modus*

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(i)-Schutzstufen verwenden.

### Projektierungs-Parameter des Spannungsschutzmoduls







Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
 Modus	Modus	nicht verwenden, U>, U<	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]]
 ExBlo3	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Ausl Bef	U[1]: MStart.Blo-U> Start U[2]: MStart.Blo-U< Start U[3]: -- U[4]: -- U[5]: -- U[6]: --	[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]: inaktiv 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	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> 	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": $Un = SpW \text{ sek} / \sqrt{3}$ . bzw. "Mess-Modus=Leiter-Leiter": $Un = SpW \text{ sek}$ . 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 "Measuring Mode".	0.01 - 1.500Un	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% 	Rückfallverhältnis (einstellbar in Prozent vom Einstellwert)	80 - 99%	97%	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
U< 	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": $Un = SpW \text{ sek} / \sqrt{3}$ . bzw. "Mess-Modus=Leiter-Leiter": $Un = SpW \text{ sek}$ . 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 "Measuring Mode".	0.01 - 1.500Un	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% 	Rückfallverhältnis (einstellbar in Prozent vom Einstellwert)	101 - 110%	103%	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
t 	Auslöseverzögerung	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).	inaktiv, aktiv	inaktiv	[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

## Zähler des Spannungsschutzmoduls

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
AnzAlm	Anzahl der Alarme seit dem letzten Reset.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Historie /AlarmZ]
AnzAuslBef	Anzahl der Auslösebefehle seit dem letzten Reset.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Historie /AuslBefZ]

## 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.

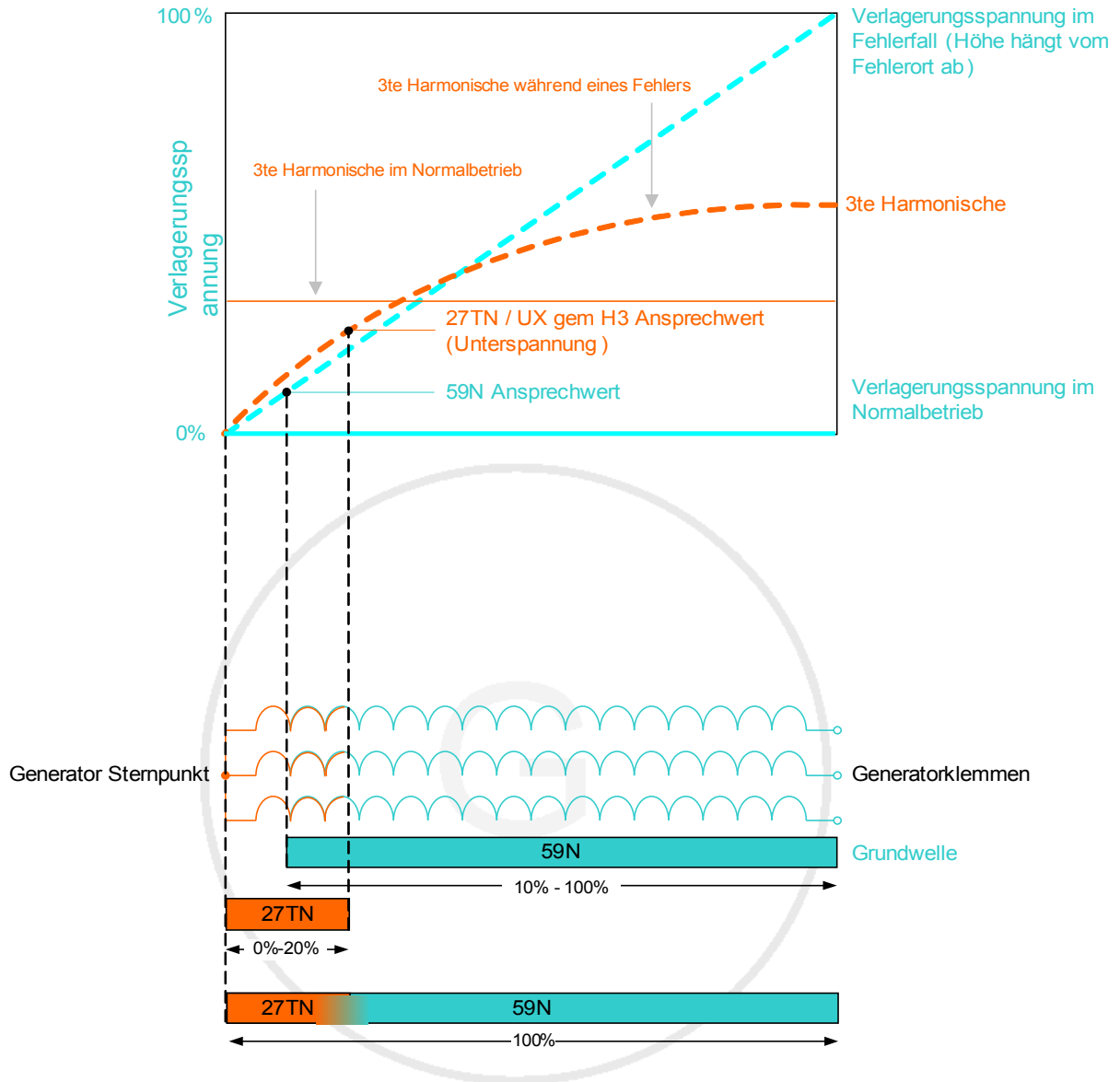
Die 27TN-Stufe misst/ermittelt hierzu die dritte Harmonische (Oberwelle) der angeschlossenen Messspannung an der Sternpunktseite des Generators. Hierdurch können Stator-Erdfehler in einem Bereich zwischen Sternpunkt und ca. den ersten 20% der Stator-Wicklung erkannt werden. In Kombination mit einem Schutzmodul (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.

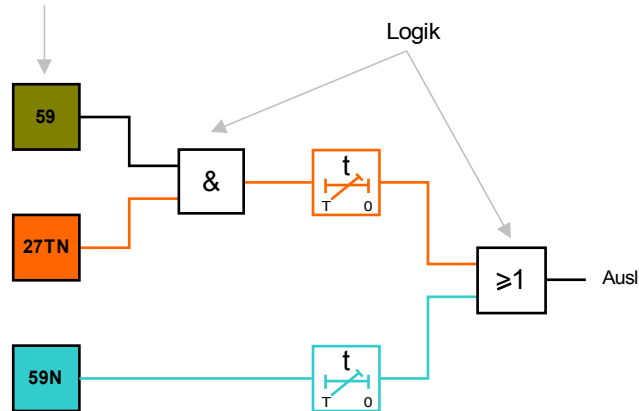
Beide Stufen müssen über ein Oder-Gatter innerhalb der Programmierbaren Logik miteinander verknüpft werden.

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).



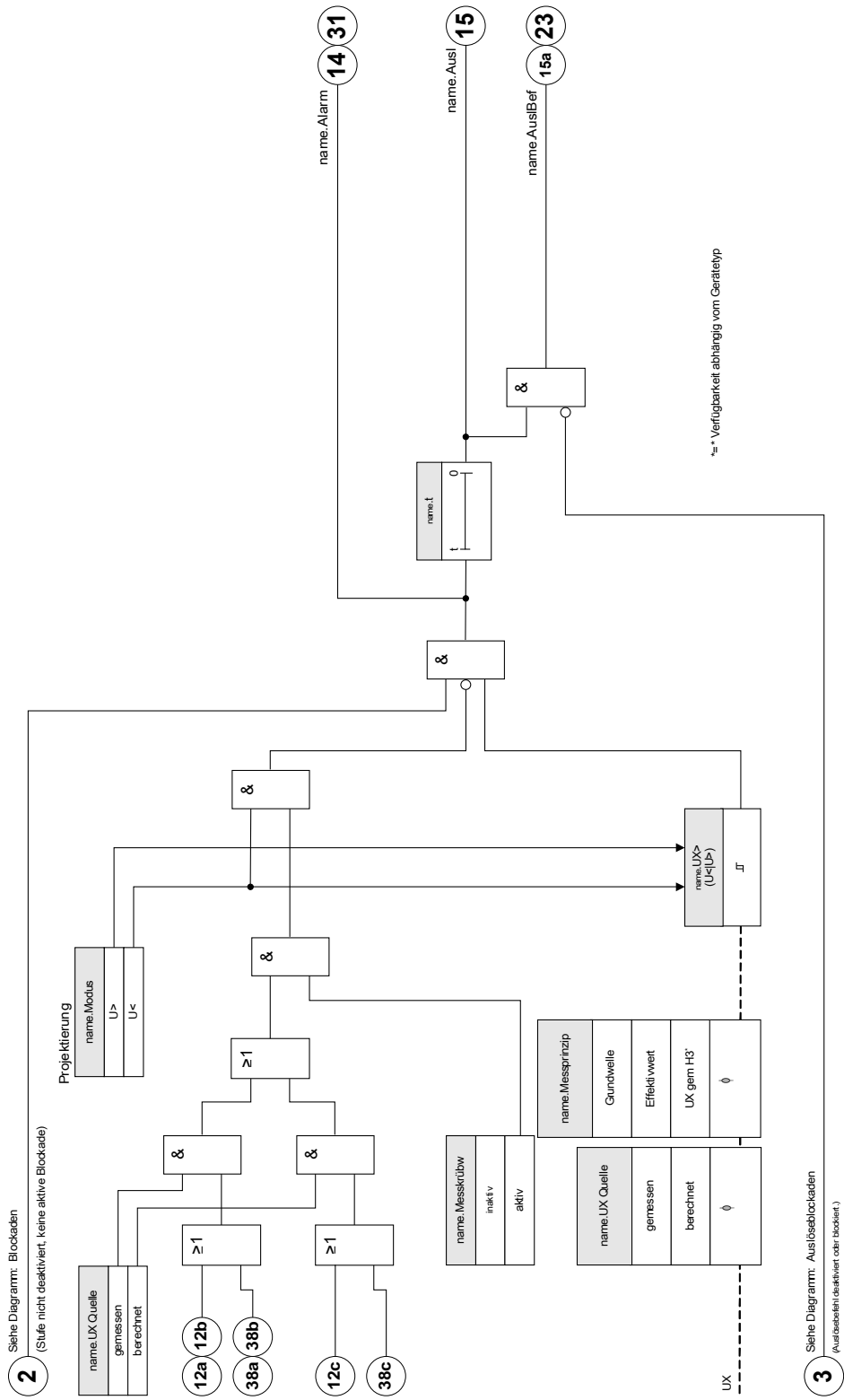


verhindert Fehlauflösung bei Spannungslosigkeit / Generatorstillstand




**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]]
ExBlo3 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Ausl Bef	-.-	[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 oder dritte Harmonische (nur Generatorschutzrelais)	Grundwelle, Effektivwert	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]]
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).	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

## Zähler des Verlagerungsspannungsüberwachungsmoduls

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
AnzAlm	Anzahl der Alarme seit dem letzten Reset.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Historie /AlarmZ]
AnzAuslBef	Anzahl der Auslösebefehle seit dem letzten Reset.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Historie /AuslBefZ]

## **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.



**f - Frequenz [81O/U, 78, 81R]**

Verfügbare Stufen:

f[1] ,f[2] ,f[3] ,f[4] ,f[5] ,f[6]

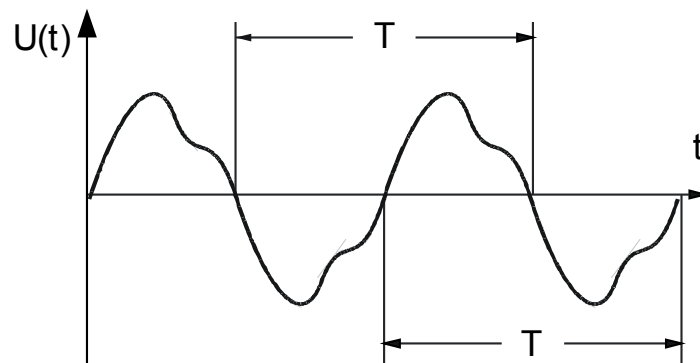
**HINWEIS**

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 unverzüglich 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 unverzüglich 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 $f<$

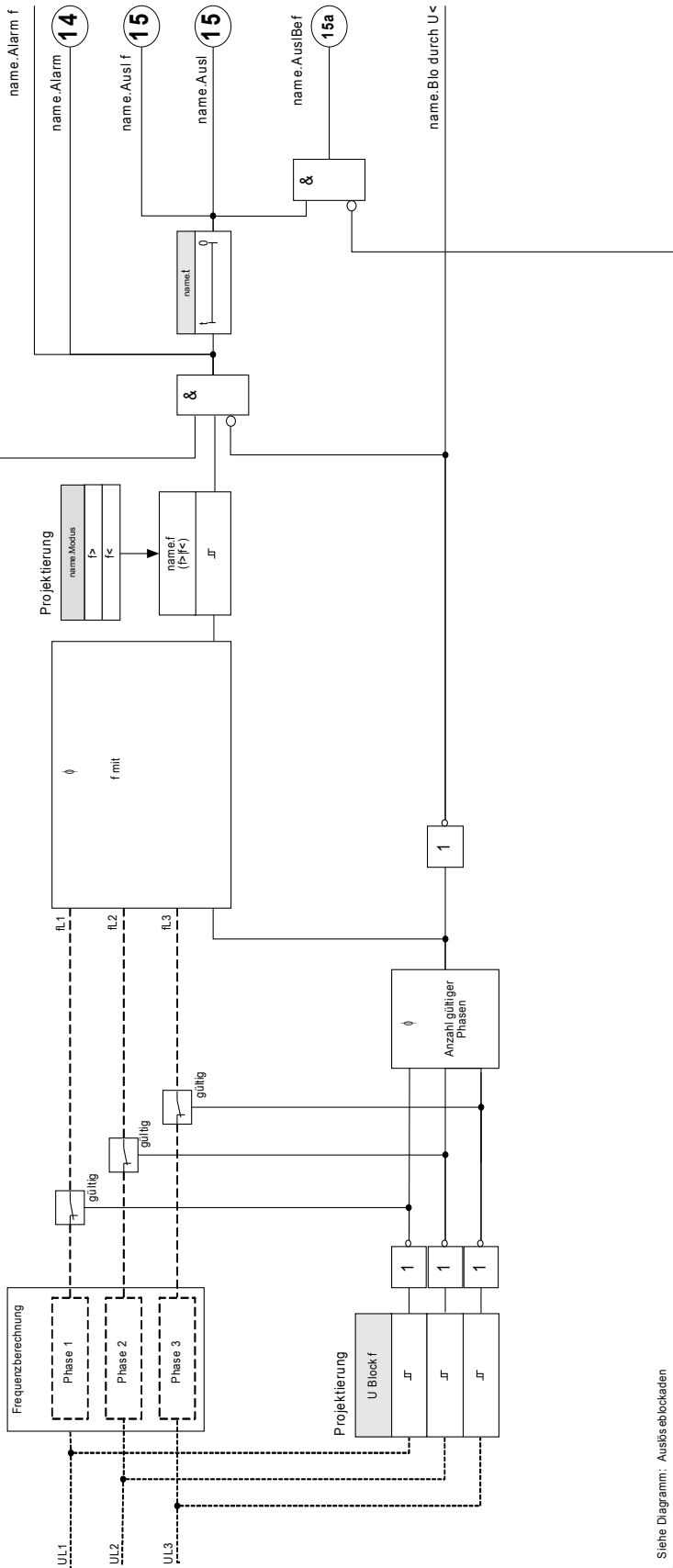
(Siehe Blockdiagramm)

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 ausgewerteten 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 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: Auslösblockaden  
 (Auslösbefehle 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 Netzkupplestelle. 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 "Netzentkupplung" 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.

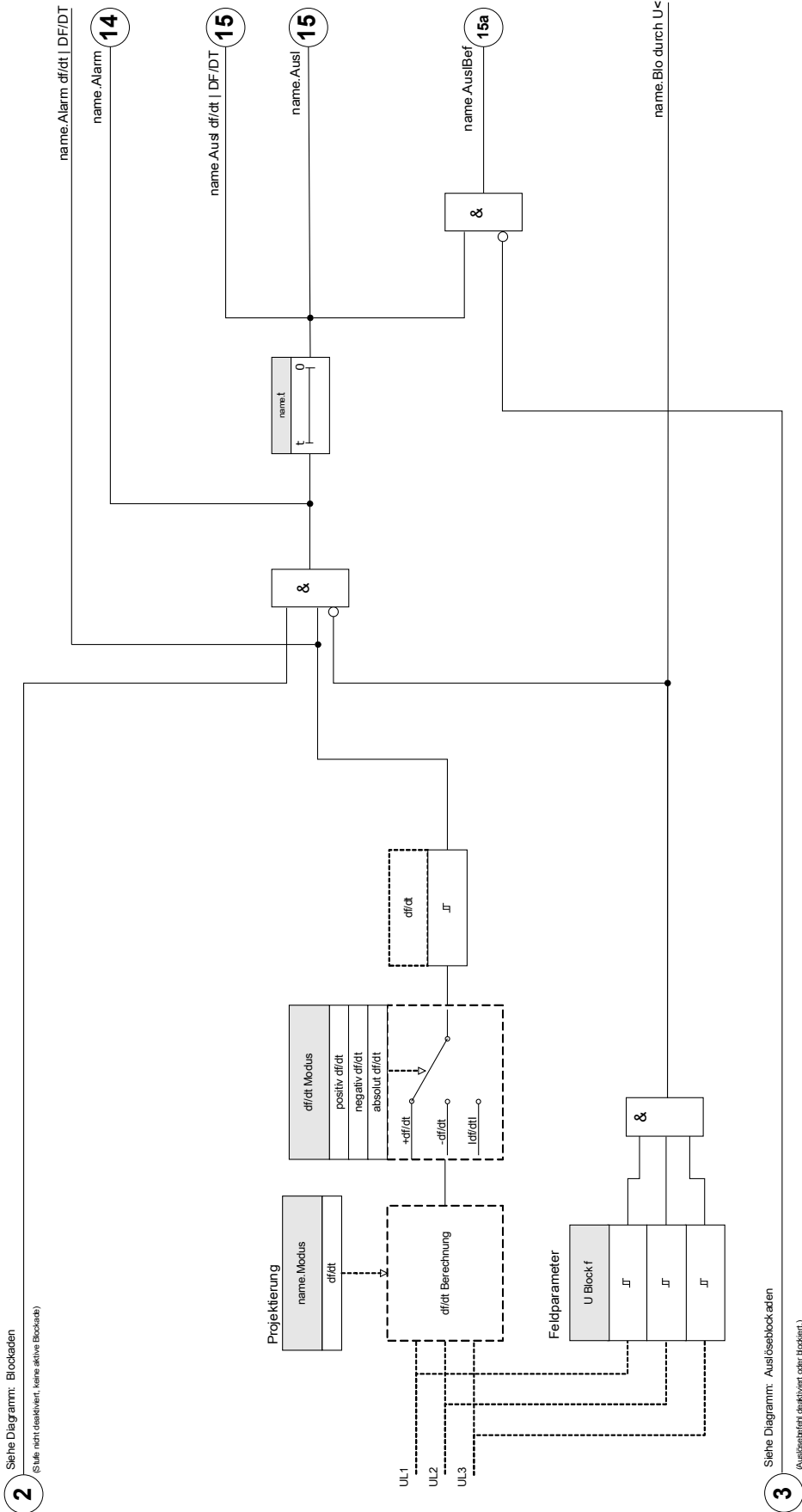
## Funktionsprinzip df/dt

(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 ausgewerteten 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)

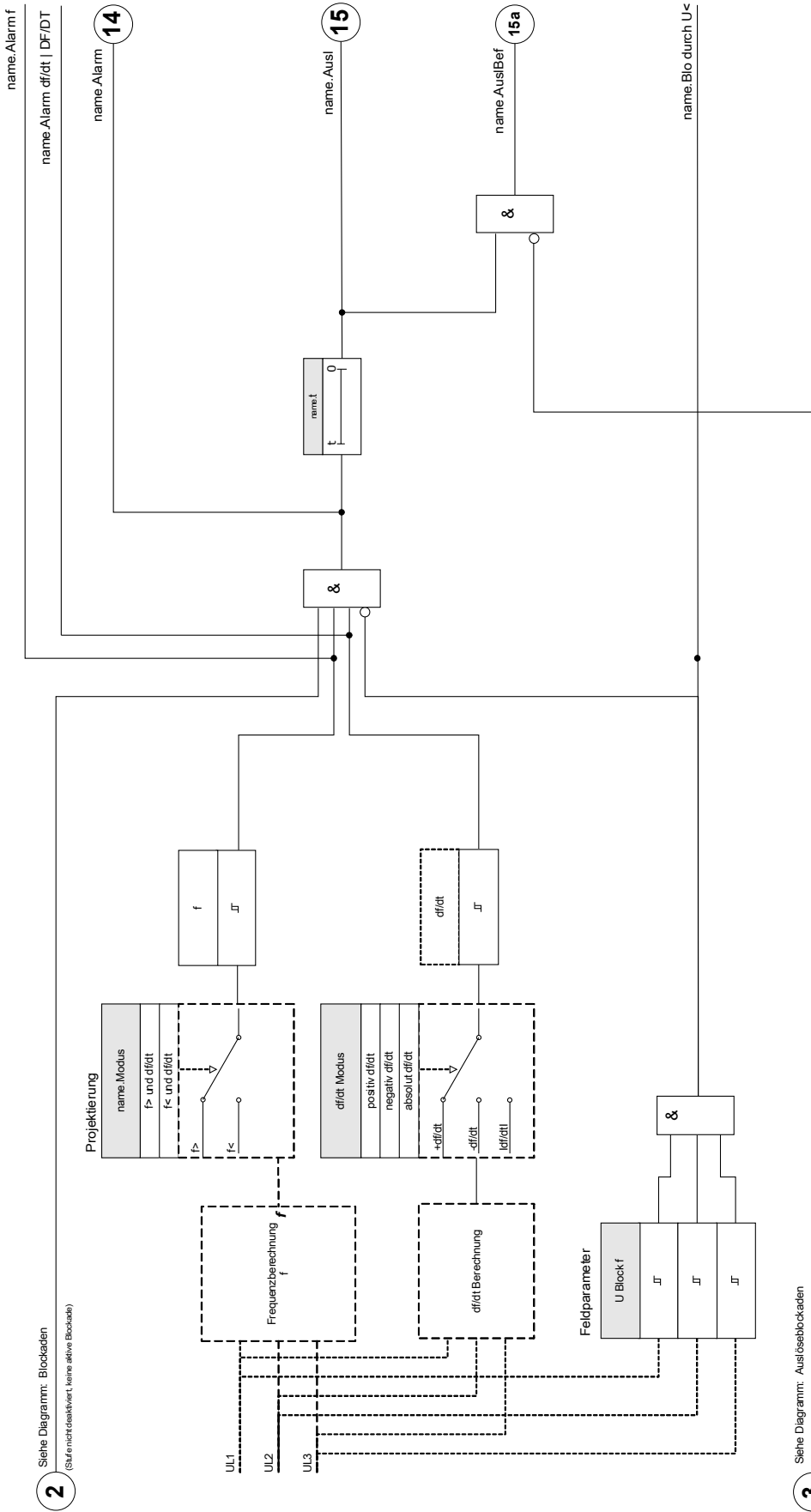
*Die Frequenzstufe überwacht die drei gemessenen Spannungen (das bedeutet, je nach Verschaltung der Spannungswandler im Stern oder im Dreieck »UL12«, »UL23« und »UL31« oder »UL1«, »UL2« und »UL3«). Liegt eine der drei Phasenspannungen z. B. unterhalb 15% der Nennspannung  $U_n$ , dann wird die Frequenzmessung 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 ausgewerteten 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: Blockdaten  
 (Stufen nicht deaktiviert, keine aktive Blockade)

**3** Siehe Diagramm: Auslöseblockdaten  
 (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 ausgewerteten 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)

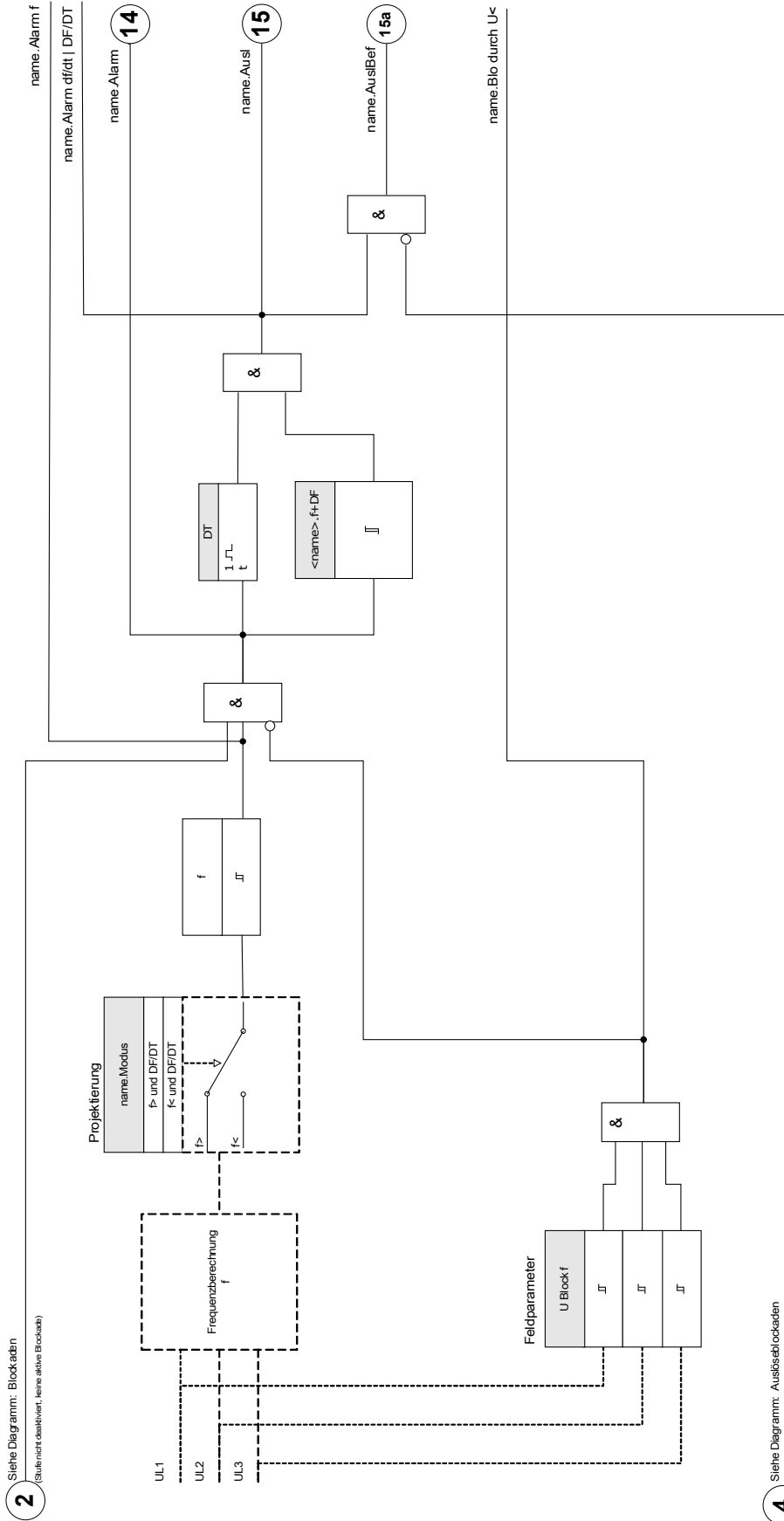
Fall 1:

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:

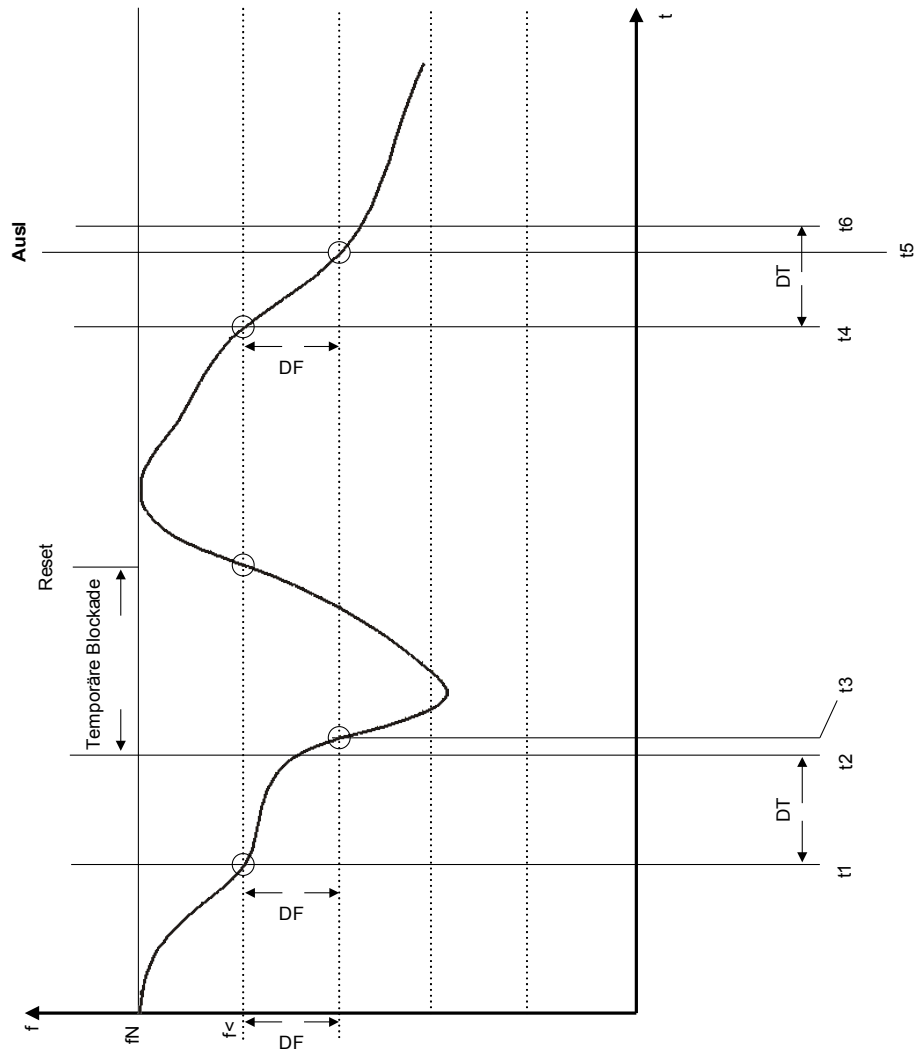
Fällt die Frequenz unter den Unterfrequenz-Ansprechwert ( $t_4$ ) so regt die DF/DT-Stufe an. Erreicht der absolute Frequenzrückgang DF den eingestellten Wert, vor Ablauf des Zeitintervalls DT (bei  $t_5$ ), erfolgt eine sofortige Auslösung.

f[1]..[n]; f< und DF/DT oder f> und DF/DT  
 name = f[1]..[n]



4 Siehe Diagramm: Auslöseblockaden  
 (Auslöseblockiert deaktiviert oder blockiert)

f[1]..[n]: f<sub>k</sub> 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.

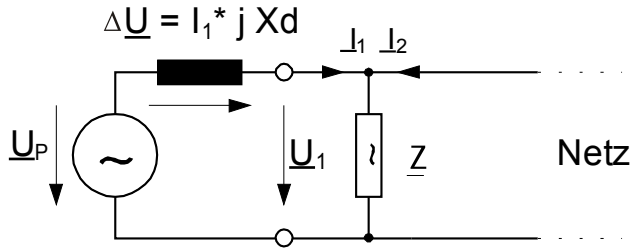
Voraussetzung für das Auslösen des Generator/Netzschalters ist eine Leistungsänderung um mindestens 15 - 20% der Nennlast. Langsame Änderungen der Systemfrequenzen, z. B. durch Regelvorgänge (Verstellen des Drehzahlreglers), führen nicht zur Auslösung.

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.

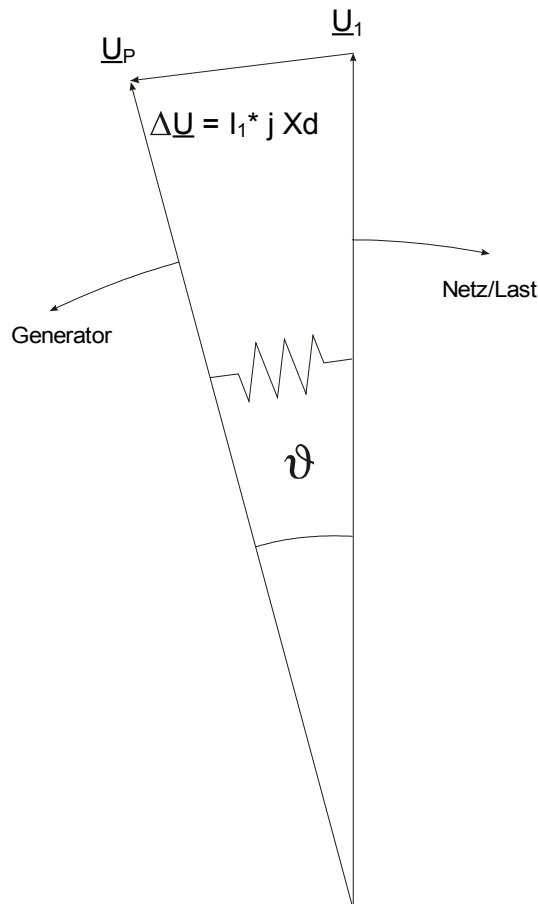
Bei sehr niedriger Eingangsspannung z. B.  $<15\%$   $U_n$  wird die Vektorsprungmessung blockiert, um mögliches Fehlansprechen zu verhindern (einstellbar über den Parameter »U Block f«). Hierbei wirkt die Unterspannungsblockade schneller als die Vektorsprungausslösung. Ein Phasenausfall führt ebenfalls zur Blockierung der Vektorsprungausslösung, sodass ein Wandlerfehler (z. B. Sicherheitsausfall der Spannungswandler) nicht zur Fehlauflösung führt.

Messprinzip der Vektorsprungüberwachung

Ersatzschaltbild netzparalleler Synchrongenerator

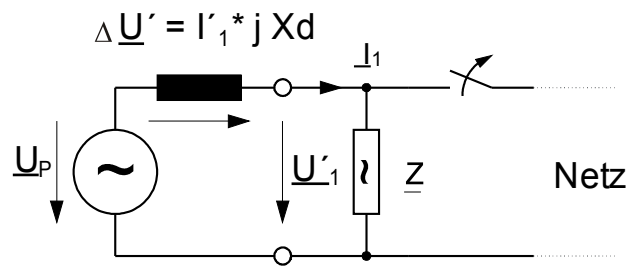


Polradwinkel bei konstanter Belastung des Generators



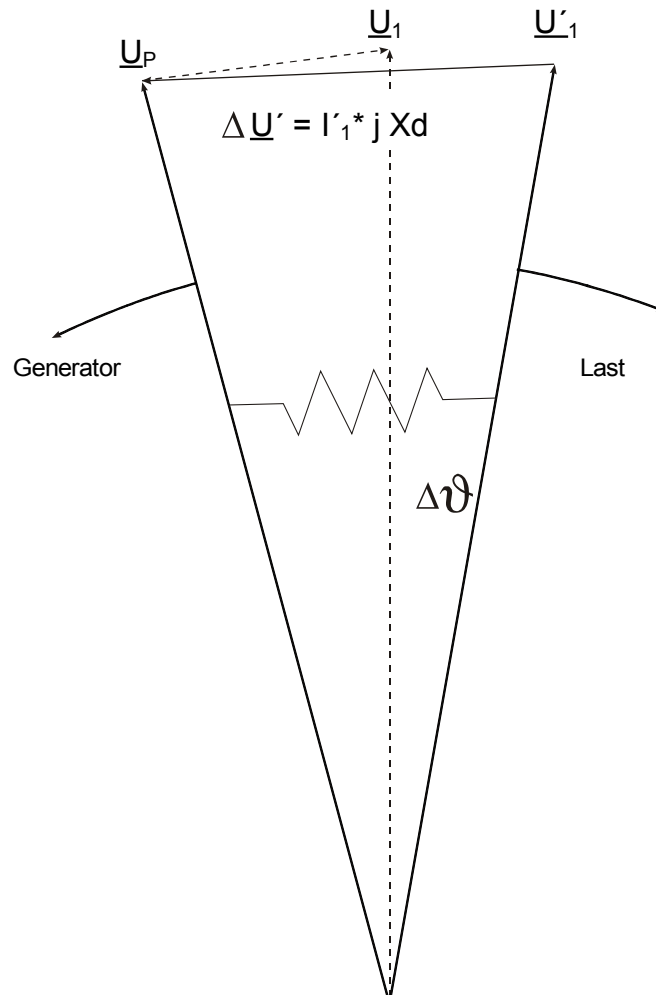
Der Polradwinkel zwischen Ständerdrehfeld und Polrad ist abhängig vom mechanischen Antriebsmoment der Generatorwelle. Es bildet sich ein Gleichgewicht zwischen der zugeführten mechanischen Wellenleistung und der elektrischen abgegebenen Netzleistung, wobei die synchrone Drehzahl erhalten bleibt

## Ersatzschaltbild Synchrongenerator bei Netzausfall

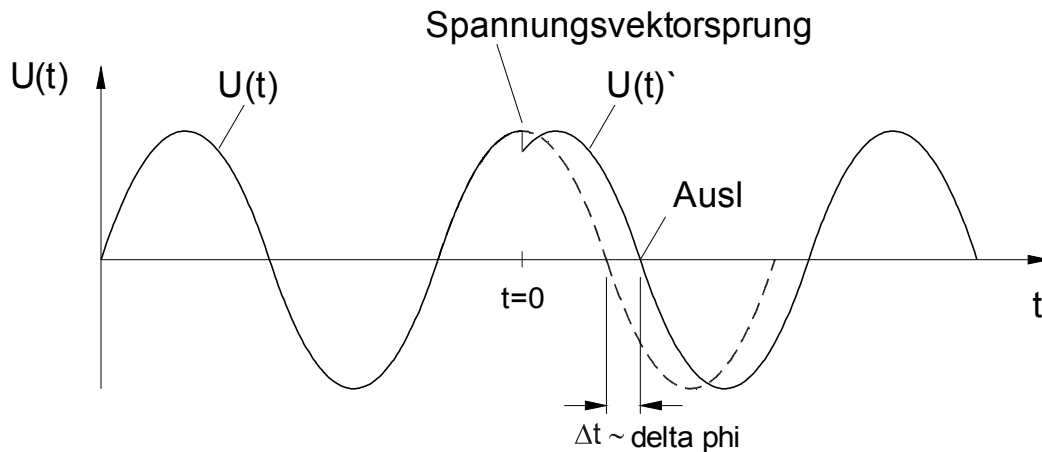


Bei einem Netzausfall oder bei einer KU speist der Generator plötzlich eine sehr große Verbraucherlast. Der Polradwinkel vergrößert sich sprunghaft und der Spannungsvektor  $\underline{U}_1$  ändert seine Richtung ( $\underline{U}'_1$ ).

## 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«).

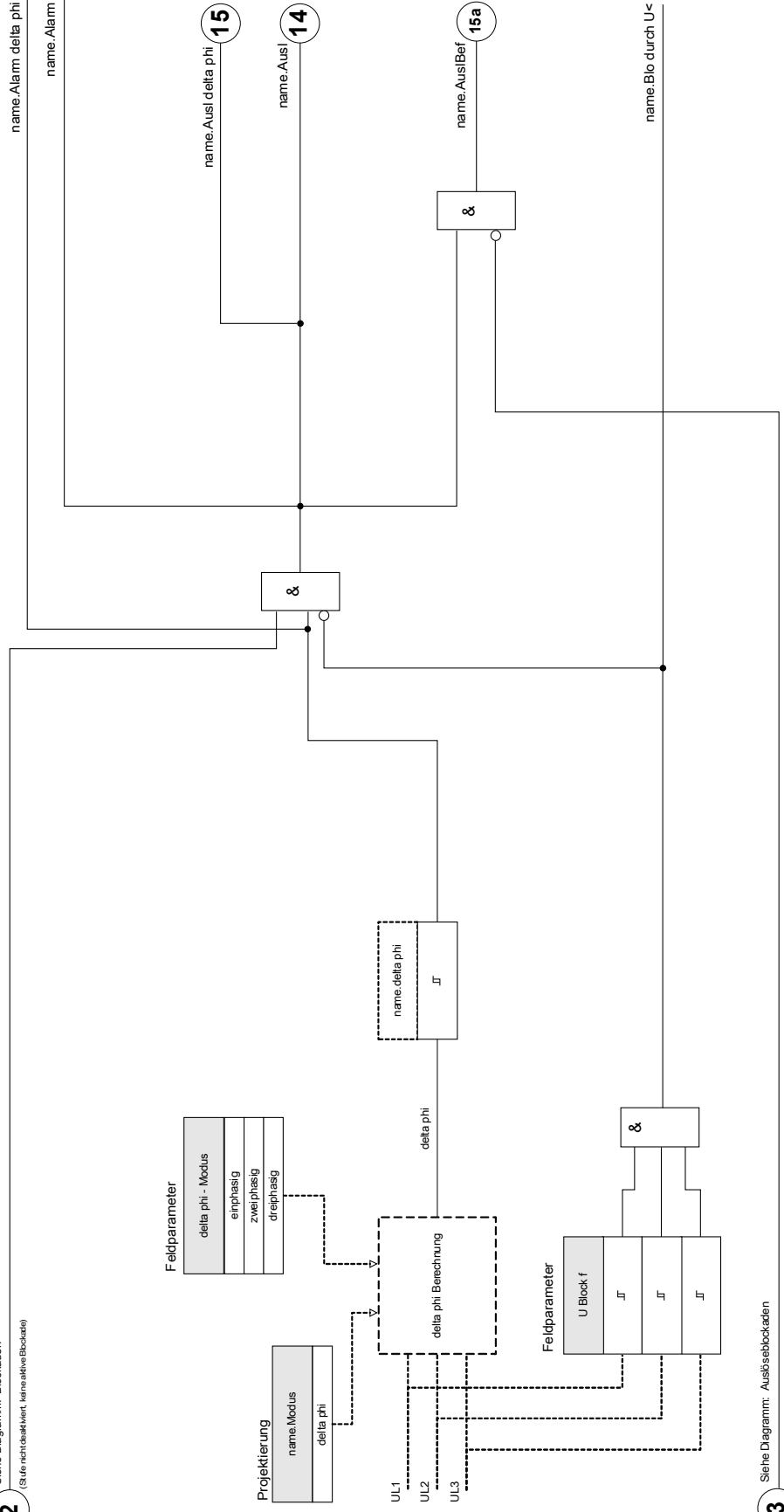
Je nach Einstellung der Frequenzstufe im Menü Projektierung (delta phi) wird der gemessene Vektorsprung mit dem eingestellten Vektorsprung-Anregewert verglichen. Wenn, je nach Parametrierung, in einer, zwei oder drei der drei Phasen der Vektorsprungwinkel den eingestellten Wert delta phi überschreitet und die Frequenzstufe nicht blockiert ist, erfolgt unverzüglich ein Auslösekommando.



f[1]..[n]: delta phi  
 name = f[1]..[n]

2


Siehe Diagramm: Blockaden  
 (Süre nicht deaktiviert, keine aktive Blockade)







3

Siehe Diagramm: Auslöseblockaden  
 (Auslöseblockade (dauerhaft oder blockiert))







### 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]]
 ExBlo3	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Ausl Bef	f[1]: MStart.Blo- Frequenz Start f[2]: MStart.Blo- Frequenz Start f[3]: -- f[4]: -- f[5]: -- f[6]: --	[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

**Zähler des Frequenzschutzmoduls**

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Wertebereich</i>	<i>Menüpfad</i>
AnzAlm	Anzahl der Alarme seit dem letzten Reset.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Historie /AlarmZ]
AnzAuslBef	Anzahl der Auslösebefehle seit dem letzten Reset.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Historie /AuslBefZ]

## **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.

## 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.

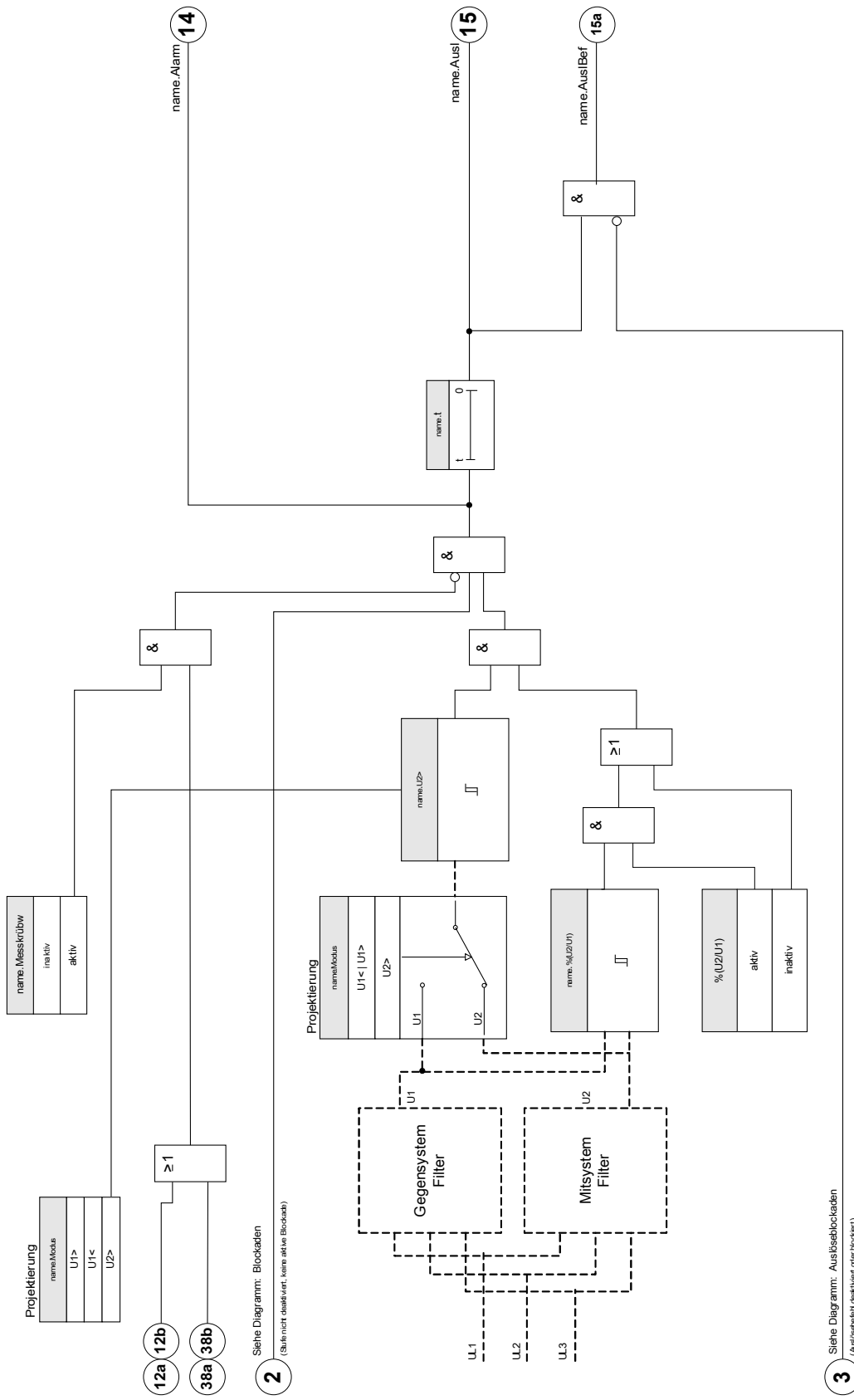
Das Modul regt an, wenn der parametrisierte Schwellwert überschritten wird. Wird der Schwellwert auch während der Verzögerungszeit kontinuierlich überschritten, löst das Modul aus.

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  
(Stellen nicht deaktiviert, keine aktive Blockade)

3 Siehe Diagramm: Ausbehebblockaden  
(Ausbehebblockiert 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]]
ExBlo3 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.3	1..n, Ausl Bef	-.-	[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" parametrisiert 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" parametrisiert 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]]
 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> /U-Schutz /U012[1]]

## Zustände der Eingänge der Asymmetrie-Module

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
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)

Meldung	Beschreibung
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

## Zähler der Asymmetrie-Module

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
AnzAlm	Anzahl der Alarme seit dem letzten Reset.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Historie /AlarmZ]
AnzAuslBef	Anzahl der Auslösebefehle seit dem letzten Reset.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Historie /AuslBefZ]

### *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.

## Einstellhinweise

Alle Einstellungen/Auslösewerte im Leistungsschutzmodul sind als bezogene Größen einzustellen. Per Definition wird als Bezugsgröße stets  $S_n$  verwendet.

$$S_n = \sqrt{3} * \text{Spannungswandler}_{\text{Leiter-Leiter\_Nennspannung}} * \text{Stromwandler}_{\text{Nennstrom}}$$

Wenn die Auslösewerte auf Primärgrößen basieren sollen:

$$S_n = \sqrt{3} * \text{Spannungswandler}_{\text{Primärseite\_Leiter-Leiter\_Nenn-Spannung}} * \text{Stromwandler}_{\text{Primärseite\_Nennstrom}}$$

Wenn die Auslösewerte auf Sekundärgrößen basieren sollen:

$$S_n = \sqrt{3} * \text{Spannungswandler}_{\text{Sekundärseite\_Leiter-Leiter\_Nenn-Spannung}} * \text{Stromwandler}_{\text{Sekundärseite\_Nennstrom}}$$

Beispiele - angenommene Anlagendaten

- Stromwandler CT pri = 200 A; CT sek = 5 A
- Spannungswandler VT pri = 10 kV; VT sek = 100 V
- Generatornennleistung 2 MVA
- Die Rückleistung soll bei 3% ansprechen.

Einstellbeispiel 1 für  $Pr >$  auf Basis der Primärseite

Rückleistung soll bei 3% ansprechen. Dies entspricht 60 kW (primär).

Zunächst ist  $S_n$  zu berechnen:

$$S_n = \sqrt{3} * \text{Spannungswandler}_{\text{Primärseite\_Leiter-Leiter\_Nenn-Spannung}} * \text{Stromwandler}_{\text{Primärseite\_Nennstrom}}$$

$$S_n = 1,73 * 10000 \text{ V} * 200 \text{ A} = 3,464 \text{ MVA}$$

Einzustellender Schwellwert für  $Pr >$  im Gerät = 60 kW /  $S_n$

$$Pr > = 60 \text{ kW} / 3464 \text{ kVA} = \underline{\underline{0,0173 S_n}}$$

*Einstellbeispiel 2 für Pr> auf Basis der Sekundärseite*

Rückleistung soll bei 3% ansprechen. Dies entspricht 60 kW (primär) ansprechen.

Zunächst ist  $S_n$  für zu berechnen.

$$S_n = \sqrt{3} * \text{Spannungswandler}_{\text{Sekundärseite\_Leiter-Leiter\_Nenn-Spannung}} * \text{Stromwandler}_{\text{Sekundärseite\_Nennstrom}}$$

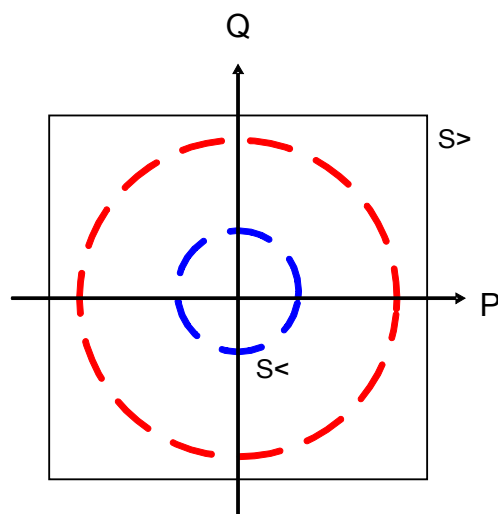
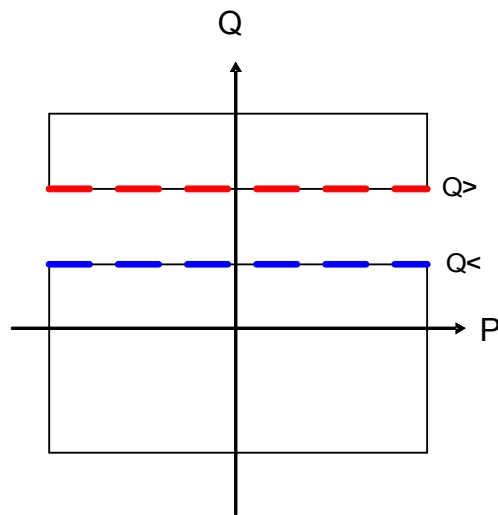
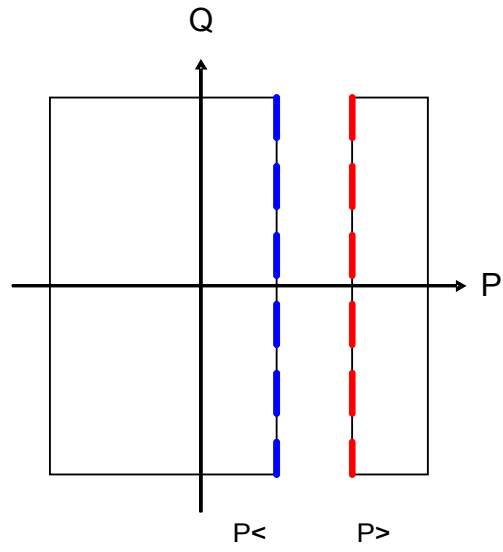
$$S_n = 1,73 * 100 \text{ V} * 5 \text{ A} = 866,05 \text{ VA}$$

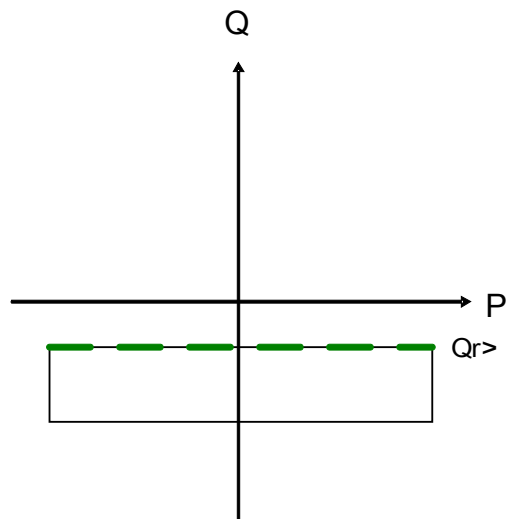
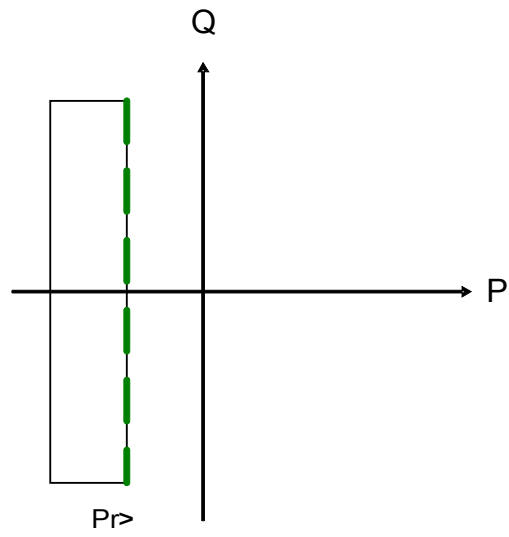
Umrechnung der Rückleistung auf die Sekundärseite:

$$Pr_{\text{sec}} > = Pr_{\text{Pri}} > / (Spw_{\text{Pri\_ULL Nenn}} / Spw_{\text{Sek\_ULL Nenn}} * Stw_{\text{Pri}} / Stw_{\text{Sek}}) = 60 \text{ kW} / 4000 = 15 \text{ W}$$

Einzustellender Schwellwert für Pr> im Gerät =  $15 \text{ W} / S_n$

$$Pr > = 15 \text{ W} / 866 \text{ VA} = \underline{0,0173 S_n}$$





PQS[1]..[n]

name = PQS[1]..[n]

2

Siehe Diagramm: Blockaden  
(Seite nicht deaktiver L keine aktive Blockade)

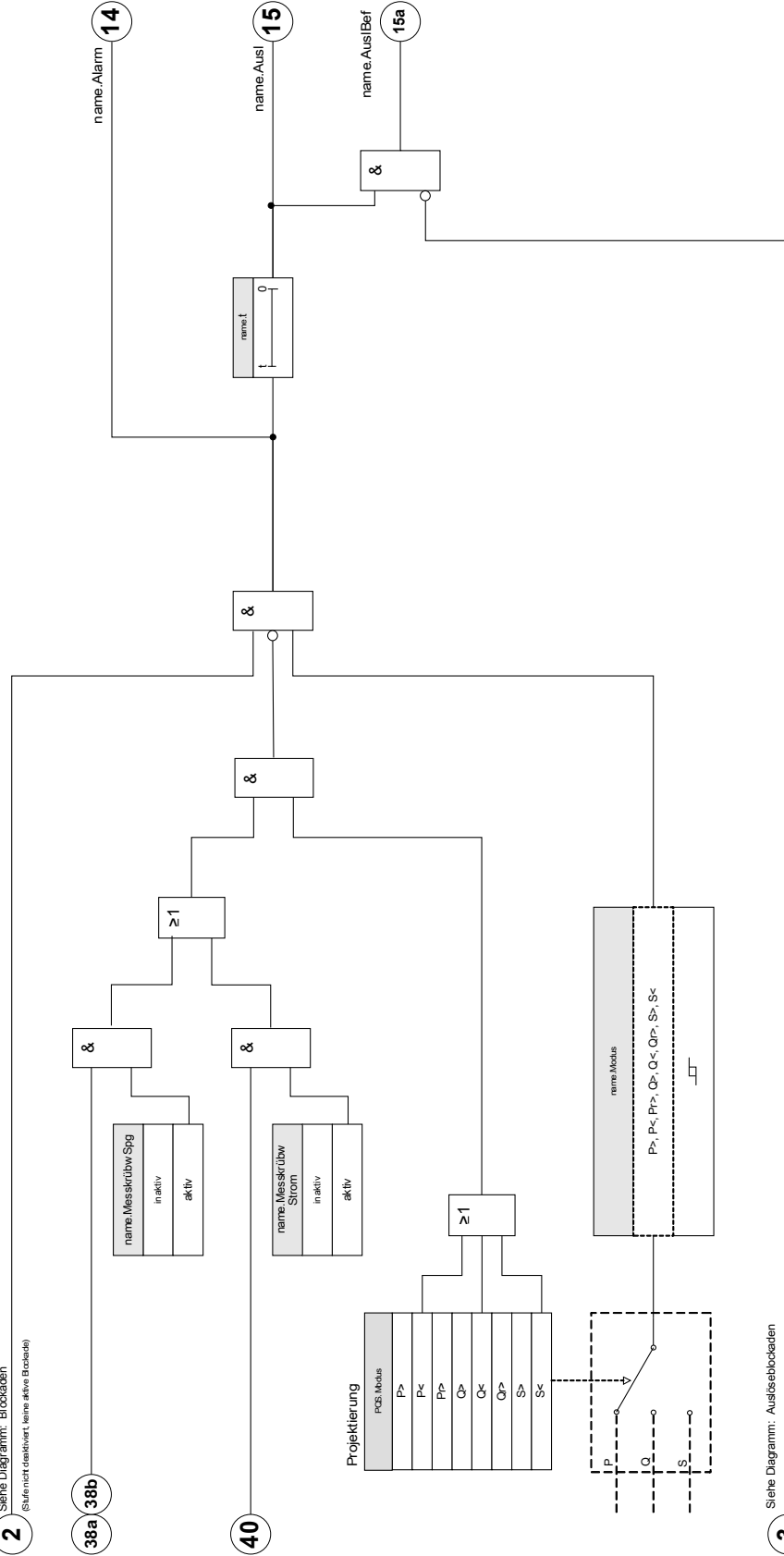
38a 38b

14 name.Alarm

40

15 name.Ausl

15a name.AuslBef




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]: nicht verwenden 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]]
ExBlo3 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Ausl Bef	PQS[1]: MStart.Blo-Leistung Start PQS[2]: -- PQS[3]: -- PQS[4]: -- PQS[5]: -- PQS[6]: --	[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 $S_n$ ist: $S_n = 1.7321 * SpW$ Nennspannung * StW Nennstrom. Spannung ist die Leiter-Leiter-Spannung.  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 $S_n$ ist: $S_n = 1.7321 * SpW$ Nennspannung * StW Nennstrom. Spannung ist die Leiter-Leiter-Spannung.  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 $S_n$ ist: $S_n = 1.7321 * SpW$ Nennspannung * StW Nennstrom. Spannung ist die Leiter-Leiter-Spannung.  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 $S_n$ ist: $S_n = 1.7321 * SpW$ Nennspannung * StW Nennstrom. Spannung ist die Leiter-Leiter-Spannung.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: PQS.Modus = P	0.003 - 10.000Sn	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 $S_n$ ist: $S_n = 1.7321 * SpW$ Nennspannung * StW Nennstrom. Spannung ist die Leiter-Leiter-Spannung.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: PQS.Modus = Q>	0.003 - 10.000Sn	1.20Sn	[Schutzparameter <1..4> /P-Schutz /PQS[1]]
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 $S_n$ ist: $S_n = 1.7321 * SpW$ Nennspannung * StW Nennstrom. Spannung ist die Leiter-Leiter-Spannung.  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 $S_n$ ist: $S_n = 1.7321 * SpW$ Nennspannung * StW Nennstrom. Spannung ist die Leiter-Leiter-Spannung.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: PQS.Modus = Qr>	0.003 - 10.000Sn	0.020Sn	[Schutzparameter <1..4> /P-Schutz /PQS[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Qr< 	Blindleistung in Rückwärtsrichtung unterschritten Die Definition für Sn ist: $S_n = 1.7321 \cdot S_{pW}$ Nennspannung * StW Nennstrom. Spannung ist die Leiter-Leiter-Spannung.  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: $S_n = 1.7321 \cdot S_{pW}$ Nennspannung * StW Nennstrom. Spannung ist die Leiter-Leiter-Spannung.  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: $S_n = 1.7321 \cdot S_{pW}$ Nennspannung * StW Nennstrom. Spannung ist die Leiter-Leiter-Spannung.  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]: 0.01s PQS[3]: 0.01s PQS[4]: 0.01s PQS[5]: 0.01s PQS[6]: 0.01s	[Schutzparameter /<1..4> /P-Schutz /PQS[1]]
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

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
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)

Meldung	Beschreibung
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

## Zähler des Leistungsschutz-Moduls

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
AnzAlm	Anzahl der Alarme seit dem letzten Reset.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Historie /AlarmZ]
AnzAuslBef	Anzahl der Auslösebefehle seit dem letzten Reset.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Historie /AuslBefZ]

## 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  $0,9 \cdot$  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 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.

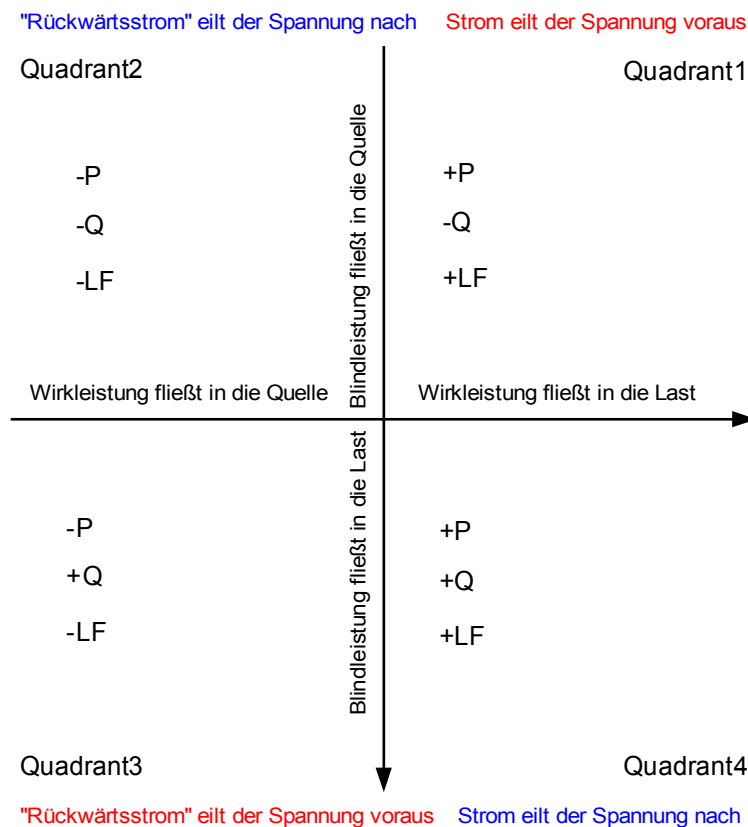
## LF - Leistungsfaktor [55]

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.

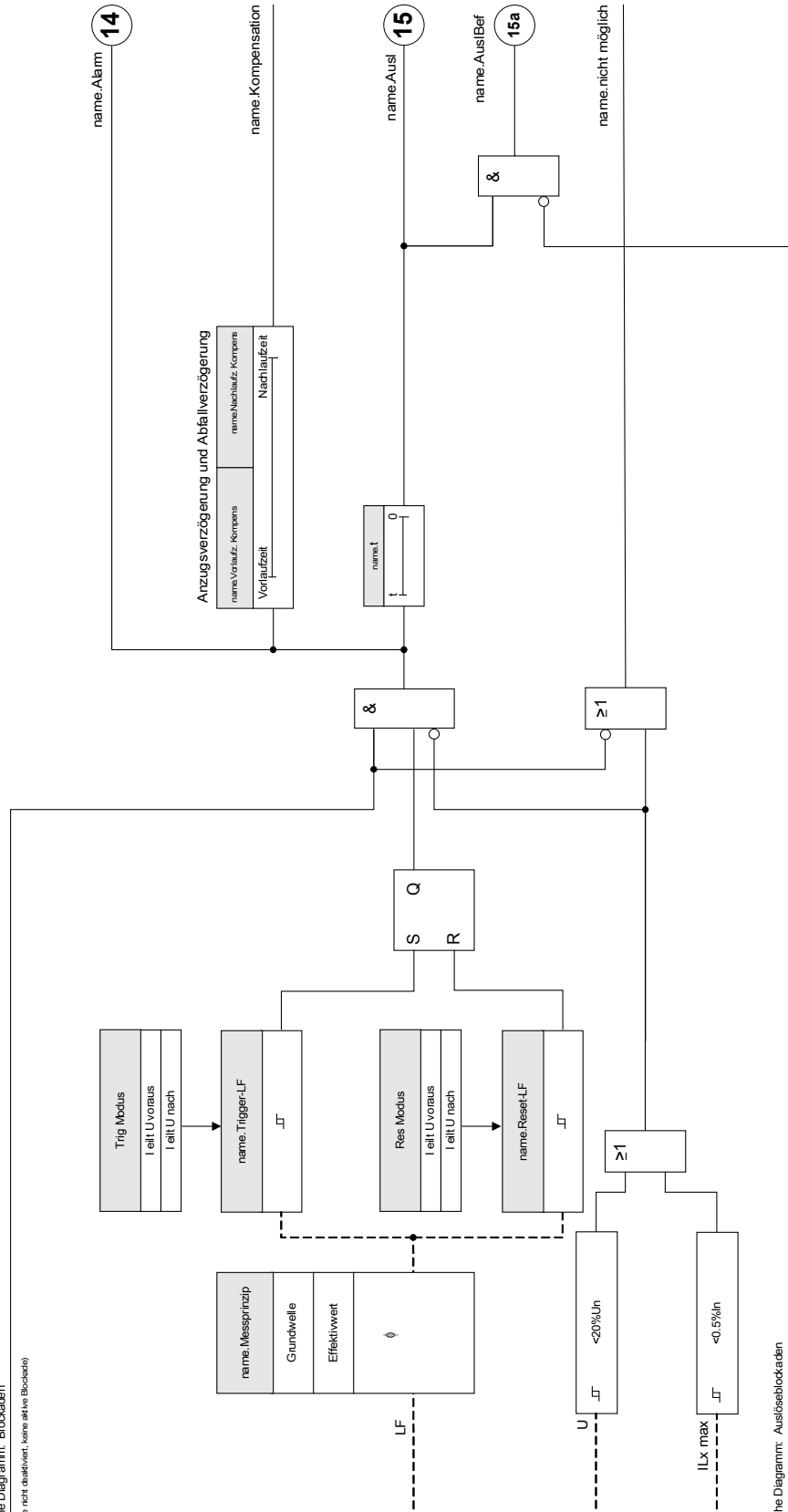
- Den Trigger Quadranten (voreilend/lead oder nacheilend/lag).
- Den Ansprechwert/-schwelle ( $\cos \phi$ )
- Den Reset Quadranten (voreilend/lead oder nacheilend/lag).
- Den Rückfallwert/-schwelle ( $\cos \phi$ )



**LF[1]...[n]**

**name = LF[1]...[n]**


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







**3** Siehe Diagramm: Auslöseblockdaten  
(Auslösebereich deaktiviert oder blockiert)










## Projektierungsparameter des Leistungsfaktor-Moduls






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

## 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]]
ExBlo3 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Ausl Bef	-.-	[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" parametrier 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" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /LF-Schutz /LF[1]]
Messprinzip 	Messprinzip: Grundwelle oder RMS oder dritte Harmonische (nur Generatorschutzrelais)	Grundwelle, Effektivwert	Grundwelle	[Schutzparameter /<1..4> /LF-Schutz /LF[1]]
Trig Modus 	Trigger Modus, soll das Modul auf das Voraueilen des Stromzeigers (vor dem Spannungszeiger) = Lead ansprechen? Oder soll das Modul auf das Nacheilen des Stromzeigers (nach dem Spannungszeiger) =Lag ansprechen?	I eilt U voraus, I eilt U nach	I eilt U nach	[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 Vorseilen des Stromzeigers (vor dem Spannungszeiger) = Lead ansprechen? Oder soll das Modul auf das Nacheilen des Stromzeigers (nach dem Spannungszeiger) =Lag ansprechen?	I eilt U voraus, I eilt U nach	I eilt U voraus	[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

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
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)

Meldung	Beschreibung
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

## Zähler des Leistungsfaktor-Moduls

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
AnzAlm	Anzahl der Alarme seit dem letzten Reset.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Historie /AlarmZ]
AnzAuslBef	Anzahl der Auslösebefehle seit dem letzten Reset.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Historie /AuslBefZ]

## 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.

## ExS - Externer Schutz

Verfügbare Stufen:

ExS[1] , ExS[2] , ExS[3] , ExS[4]

**HINWEIS**

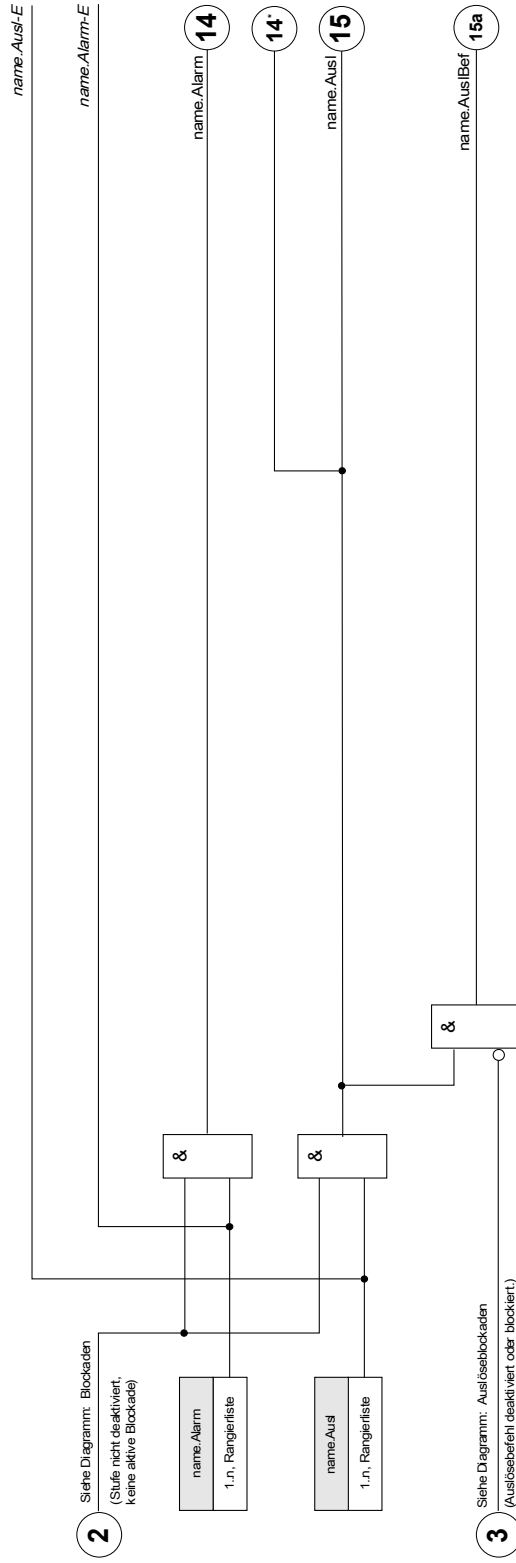
Alle 4 Stufen des Externen Schutzes Exp[1]...[4] sind gleich aufgebaut.

Über das Modul Externer Schutz können Auslösebefehle, Alarme 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]

\*=Wenn kein Signal auf den Alarmeingang rangiert wurde



## 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.

## RTD – Temperaturschutz [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. AuswahlGrp 1 oder RTD.Auswahl 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.

### *Auswahl (Voting)*

Darüber hinaus können über die sogenannte Auswahl-Schemata (Voting) verwendet werden. Diese Funktionalität muss zunächst über den Parameter »*Funktion=aktiv*« im Menü [Schutzparameter\Satz[x]\Temp-Schutz\RTD\Auswahl[x]] aktiviert werden.

Nach der Aktivierung einer Voting-Gruppe muss festgelegt werden, wie viele der Sensoren in dieser Gruppe über dem Schwellwert liegen müssen, damit eine Auslösung von dieser Gruppe ausgegeben wird. Dies geschieht über den Parameter »*Auswahl[x]*«.

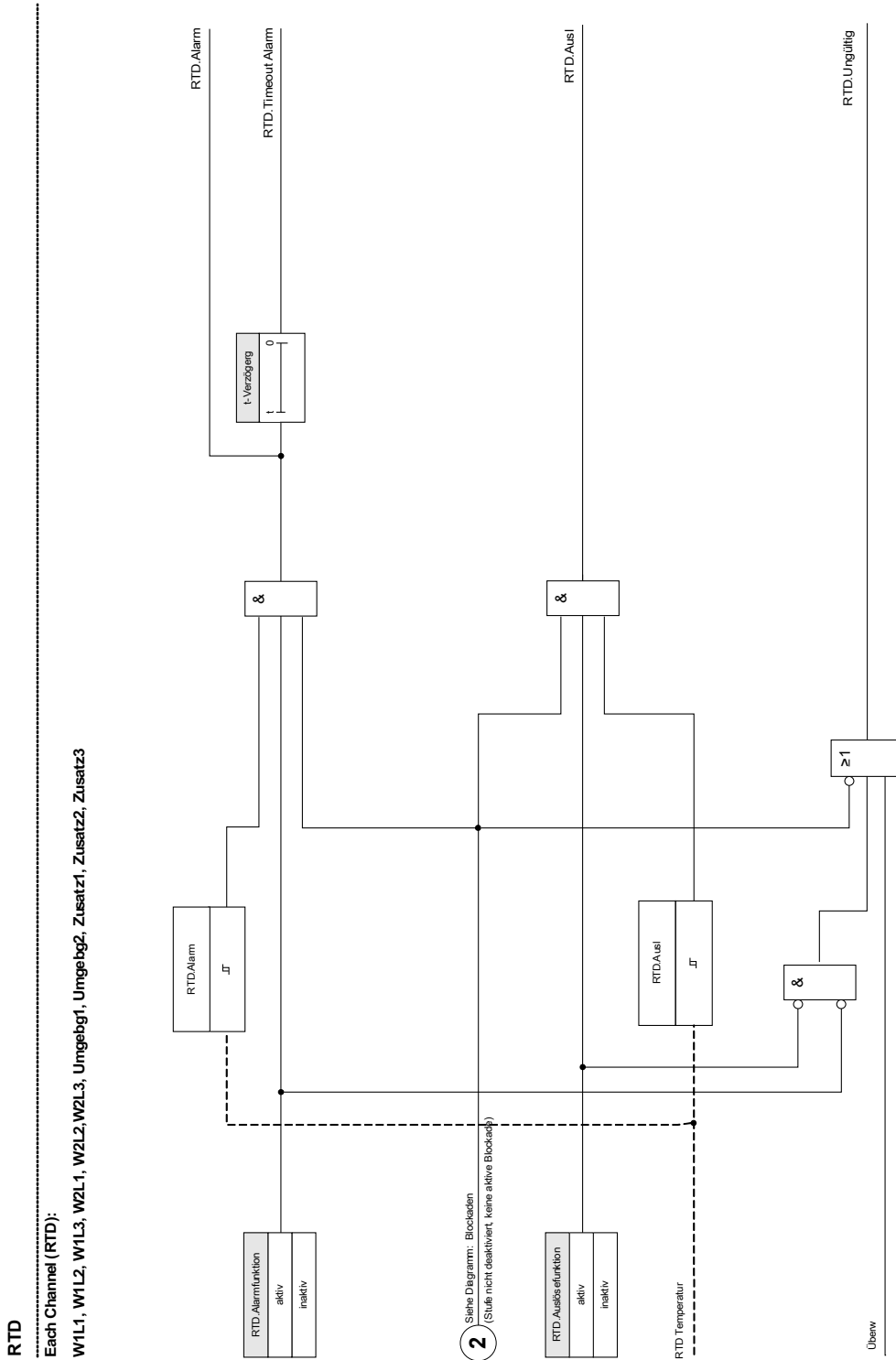
Für jeden einzelnen RTD Sensor muss nun über ein »*ja*« oder »*nein*« festgelegt werden, ob er an dieser Auswahlgruppe teilnimmt oder nicht. Wenn für einen Sensor ein ja gesetzt wird, dann bedeutet dies, dass dieser Sensor an der entsprechenden Auswahl-Gruppe teilnimmt. Bitte beachten Sie, dass für eine funktionierende Auswahl (Voting) Funkton, die entsprechenden RTD-Sensoren und das RTD Modul selbst aktiv sein müssen.

Wenn z.B. der Parameter »*Auswahl [x]=3*« gesetzt wurde und aus dieser Gruppe beliebige drei RTD Sensoren den Schwellwert überschritten haben, dann wird eine "Auswahl (Voting) Auslösung" ausgegeben.

Bitte beachten Sie, dass die Auslösung nur dann als eine Auslösung des RTD Moduls ausgegeben wird, wenn der Parameter »*Aus/Bef Auswahl*« im den Globalen Schutzparametern des RTD Moduls auf »*Voting (Auswahl)*« gesetzt wurde. Die Auslösung muss dann im Schaltgerätemananger auf den Leistungsschalter rangiert werden.

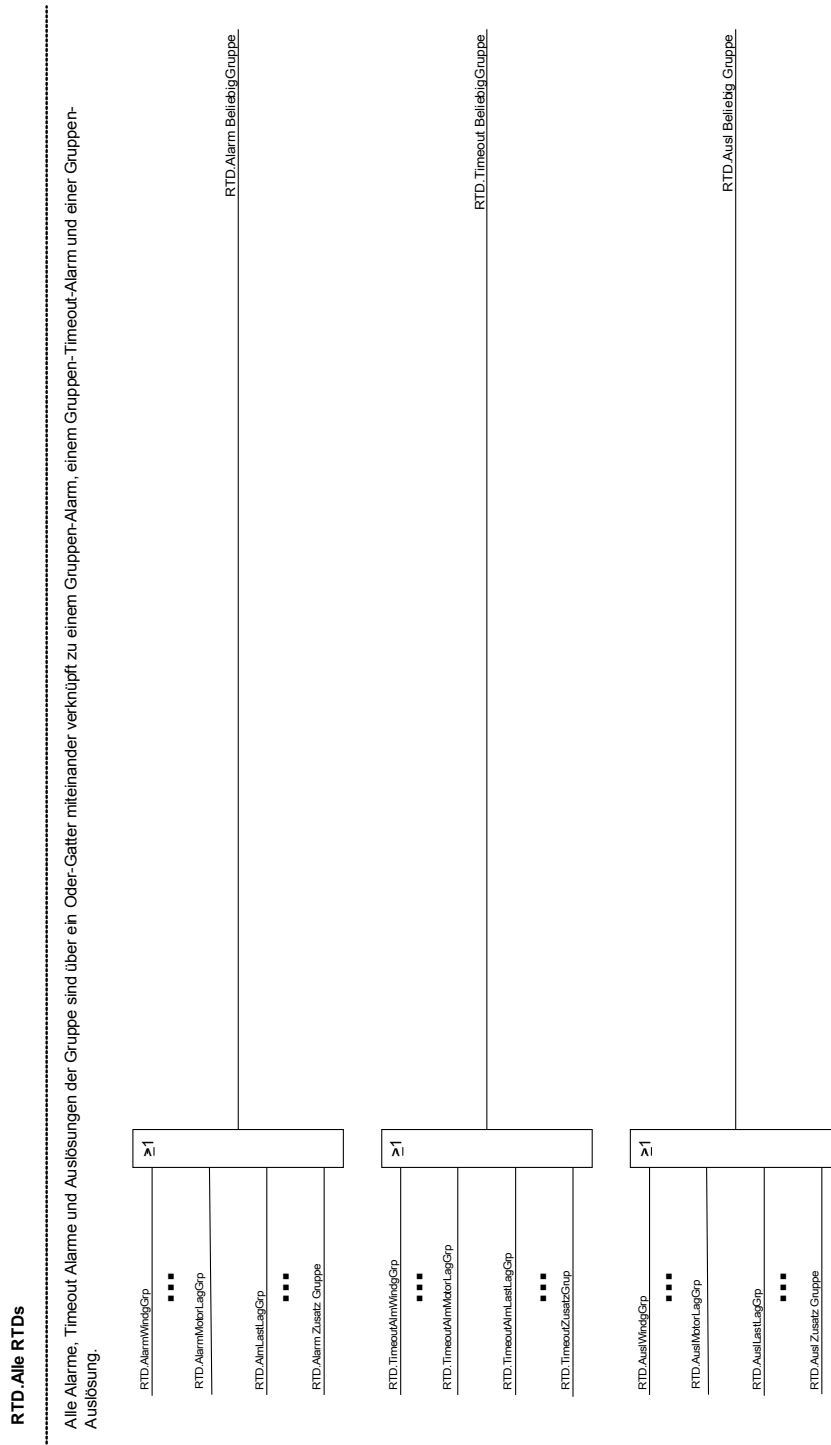
## Alarm, Timeout Alarm und Auslöseprinzip der RTD Sensoren

Das folgende Diagramm zeigt das generelle Funktionsprinzip (verzögerter Alarm, unverzögerte Auslösung) eines jeden RTD-Sensors.



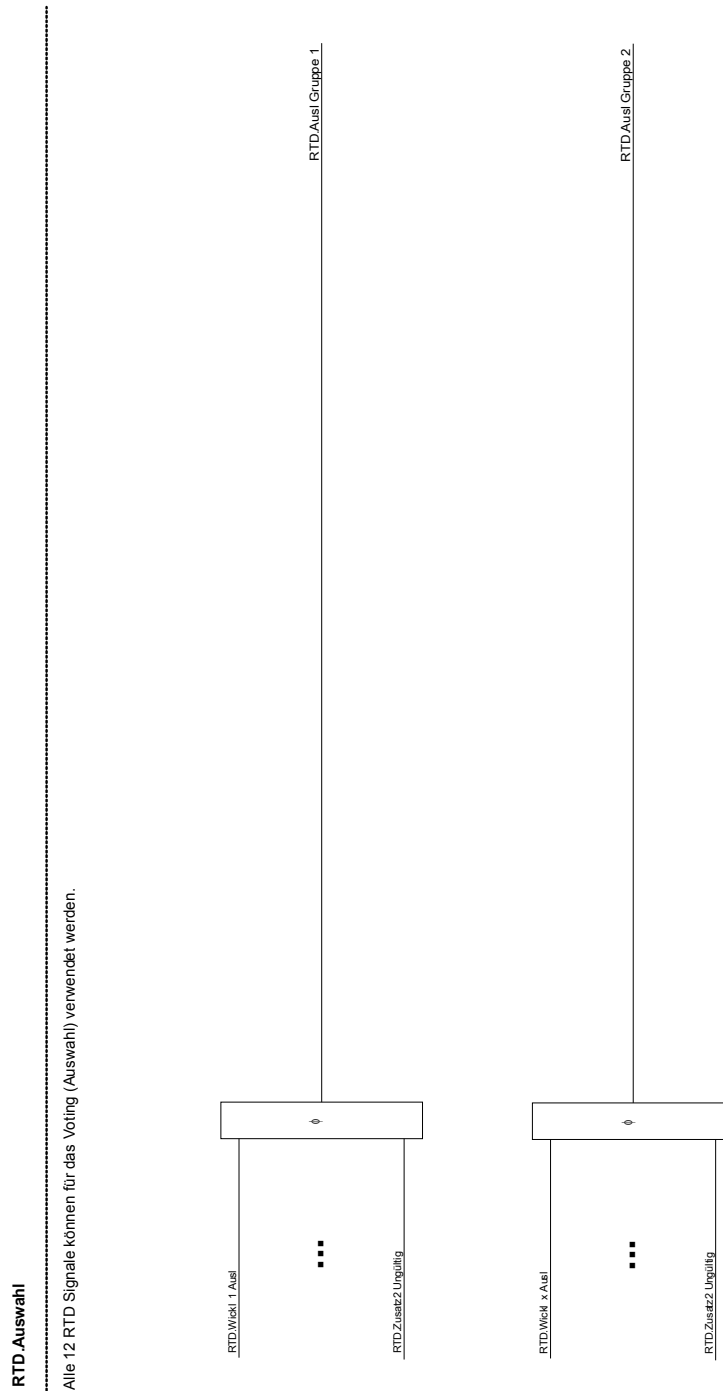
## Sammelalarm, Timeout-Alarm und Auslösesignale

Die RTD-Sensoren werden vier Gruppen zugeordnet (in Abhängigkeit des bestellten Gerätetyps). Diese vier Gruppen sind ODER-verknüpft zur *BeliebigGruppe* (AnyGroup). Die *BeliebigGruppe* generiert einen Sammelalarm, einen Timeout-Sammelalarm und ein Auslösesignal wenn beliebiger Sensor, der einer der Gruppen zugeordnet ist ein entsprechendes Signal ausgibt.



## Auslösungen der Auswahl-Gruppe (Voting)

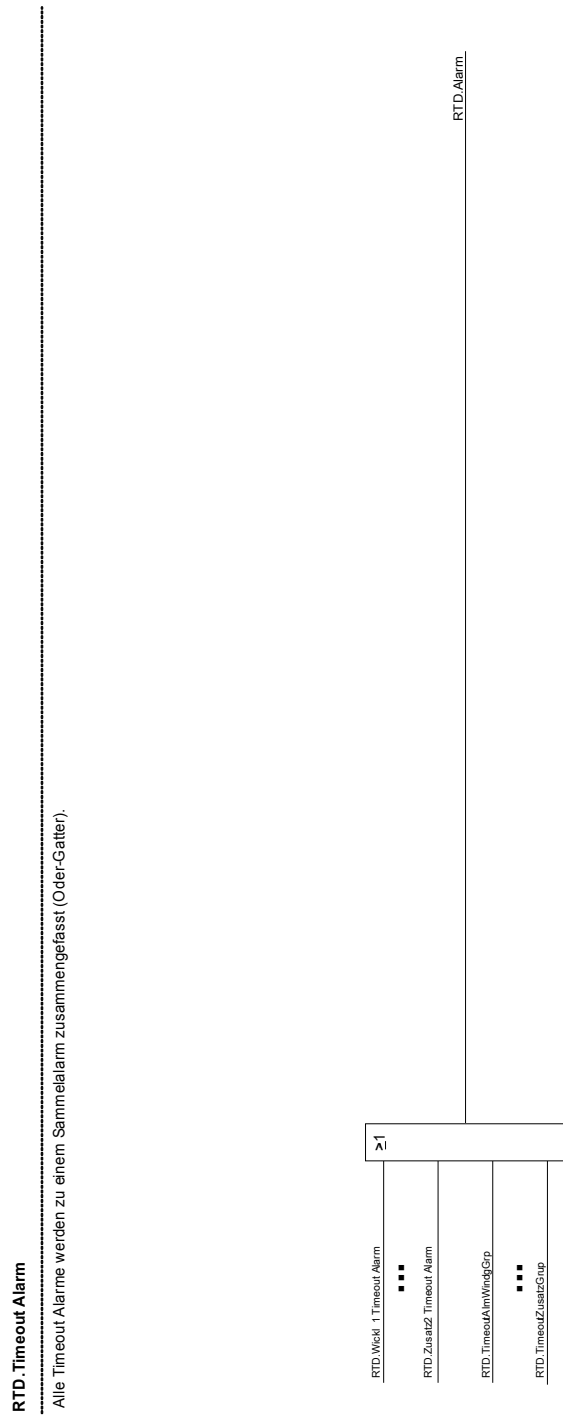
Um die Auswahl (Voting) Funktion benutzen zu können, muss für jeden Sensor festgelegt werden, ob er zu einer Auswahlgruppe gehören soll oder nicht. Darüber hinaus muss festgelegt werden, wie viele Sensoren sich oberhalb ihres Schwellwertes befinden müssen, damit eine Auslösung der entsprechenden Gruppe ausgegeben wird.





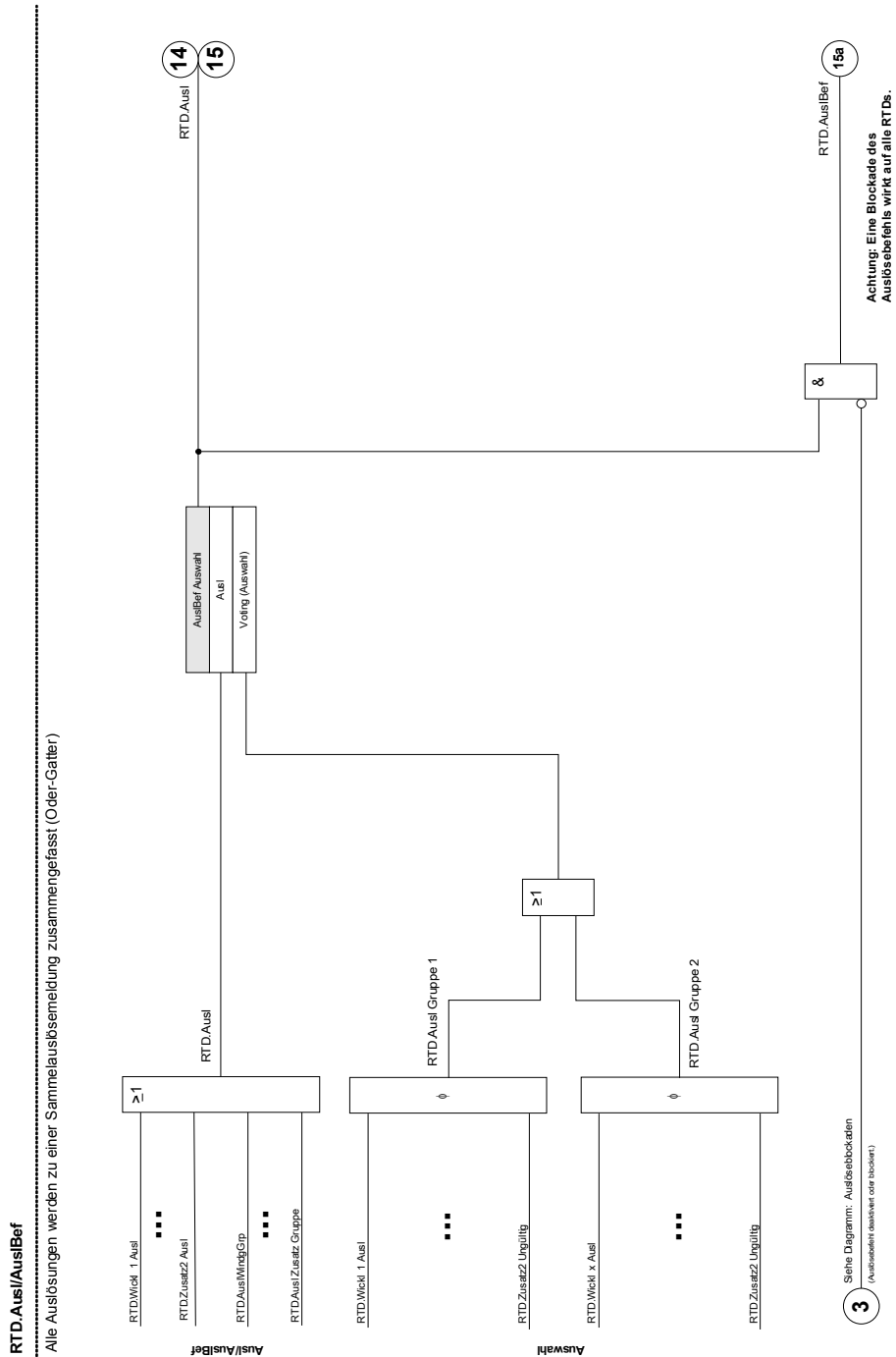
## Sammel-Timeout-Alarm

Alle Timeout-Alarme der einzelnen RTD-Sensoren und alle Gruppen-Timeout-Alarme sind ODER-verknüpft zum RTD Alarm.




## Sammel-Auslösung





Mit Hilfe des Parameters »AusBef Auswahl« können Sie festlegen, ob für die finale Auslösung des RTD-Moduls die ODER-Verknüpfung der Auslösungen der (Standard)-RTD-Sensoren oder die Auslösungen der Auswahl-Gruppen (Voting) verwendet werden sollen.



## Projektierungsparameter des RTD Moduls

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

## Globale Parameter des RTD 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 /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]
AuslBef Auswahl 	Dieser Parameter legt fest, ob die letztendliche Auslösung des RTD Moduls auf dem Standardweg oder durch die Votinggruppen (Auswahlgruppen) generiert werden soll.	Ausl, Voting (Auswahl)	Ausl	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /RTD]

## Satzparameter des RTD Moduls

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 Temperaturlöschung  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 Temperaturlöschung  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 Temperaturlöschung  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-Verzögerg	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 /Zusatz 1]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Zusatz1 Auslösefunktion 	Zusatz 1 Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Zusatz 1]
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 /Zusatz 1]
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 /Zusatz 1]
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 /Zusatz 1]
Zusatz2 Alarmfunktion 	Zusatz 2 Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Zusatz 2]
Zusatz2 Auslösefunktion 	Zusatz 2 Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Zusatz 2]
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 /Zusatz 2]








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 /Zusatz 2]
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 /Zusatz 2]
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	inaktiv	[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	100°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	nein	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl1]
Wickl 2 	Wicklung 2	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl1]
Wickl 3 	Wicklung 3	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl1]
Wickl 4 	Wicklung 4	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl1]



<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 /Auswahl1]
Wickl 6 	Wicklung 6	nein, ja	nein	[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]

### Zustand der Moduleingänge des RTD Moduls

<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]

## Meldungen des RTD Moduls

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
MotLag 1 Timeout Alarm	Motorlager 1 Timeout Alarm

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
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)
Ausl Beliebig Gruppe	Auslösung Beliebig Gruppe

Meldung	Beschreibung
Alarm BeliebigGruppe	Alarm Beliebig Gruppe
Timeout BeliebigGruppe	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

## Zähler des RTD Moduls

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
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]
Wicklg max	Höchste maximale Temperatur in einer Motorwicklung. Kann zurückgesetzt werden mit "Sys.Operationen" oder "Sys. Alle"	0°C	0 - 250°C	[Betrieb /Historie /BetriebZ]
MotLag max	Höchste maximale Motorlagertemperatur. Kann zurückgesetzt werden mit "Sys.Operationen" oder "Sys. Alle"	0°C	0 - 250°C	[Betrieb /Historie /BetriebZ]

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
LastLag max	Höchste maximale Lastlagertemperatur. Kann zurückgesetzt werden mit "Sys.Operationen" oder "Sys. Alle"	0°C	0 - 250°C	[Betrieb /Historie /BetriebZ]
Zusatz max	Höchste maximale Zusatztemperatur. Kann zurückgesetzt werden mit "Sys.Operationen" oder "Sys. Alle"	0°C	0 - 250°C	[Betrieb /Historie /BetriebZ]
Anz Wicklg Alm	Höchste maximale Wicklungstemperatur.	0	0 - 65535	[Betrieb /Historie /AlarmZ]
Anz MotLag Alm	Höchste maximale Motorlagertemperatur.	0	0 - 65535	[Betrieb /Historie /AlarmZ]
Anz LastLag Alm	Anzahl der Lastlagertemperaturalarme seit dem letzten Reset.	0	0 - 65535	[Betrieb /Historie /AlarmZ]
Anz Zusatz Alm	Anzahl der Zusatztemperatursensorenalarme seit dem letzten Reset.	0	0 - 65535	[Betrieb /Historie /AlarmZ]
Anz Wicklg Ausl	Anzahl der Auslösungen auf Grund zu hoher Wicklungstemperatur.	0	0 - 65535	[Betrieb /Historie /AuslBefZ]
Anz MotLag Ausl	Anzahl der Auslösungen auf Grund zu hoher Temperatur in den Motorlagern.	0	0 - 65535	[Betrieb /Historie /AuslBefZ]
Anz LastLag Ausl	Anzahl der Auslösungen auf Grund zu hoher Temperatur in den Lastlagern.	0	0 - 65535	[Betrieb /Historie /AuslBefZ]
Anz Zusatz Ausl	Anzahl der Auslösungen auf Grund zu hoher Temperatur den Zusatzsensoren.	0	0 - 65535	[Betrieb /Historie /AuslBefZ]
Anz RTD Komm Fehler	Anzahl der Fehler auf dem RTD-Kommunikationskanal.	0	0 - 65535	[Betrieb /Historie /AlarmZ]



## 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.

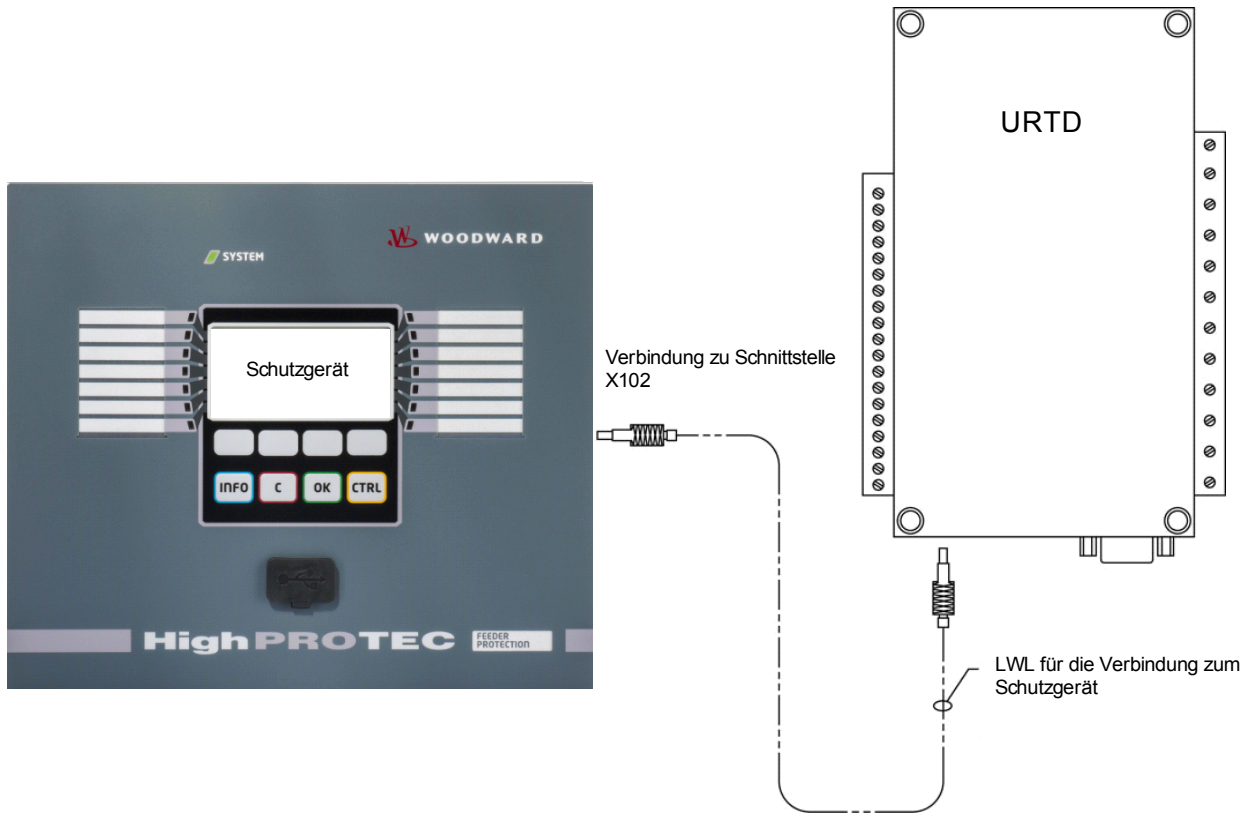
Zu beachten: Das URTDII-Modul benötigt eine Hilfsspannungsversorgung vor Ort.

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]
Erzwinge Wickl 1 	Erzwinge Wicklung 1	0 - 392	0	[Service /Test (Schutz gesperrt) /URTD]
Erzwinge Wickl 2 	Erzwinge Wicklung 2	0 - 392	0	[Service /Test (Schutz gesperrt) /URTD]
Erzwinge Wickl 3 	Erzwinge Wicklung 3	0 - 392	0	[Service /Test (Schutz gesperrt) /URTD]
Erzwinge Wickl 4 	Erzwinge Wicklung 4	0 - 392	0	[Service /Test (Schutz gesperrt) /URTD]
Erzwinge Wickl 5 	Erzwinge Wicklung 5	0 - 392	0	[Service /Test (Schutz gesperrt) /URTD]
Erzwinge Wickl 6 	Erzwinge Wicklung 6	0 - 392	0	[Service /Test (Schutz gesperrt) /URTD]
Erzwinge MotLag 1 	Erzwinge Motorlager 1	0 - 392	0	[Service /Test (Schutz gesperrt) /URTD]
Erzwinge MotLag 2 	Erzwinge Motorlager 2	0 - 392	0	[Service /Test (Schutz gesperrt) /URTD]
Erzwinge LastLag1 	Erzwinge Lastlager 1	0 - 392	0	[Service /Test (Schutz gesperrt) /URTD]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 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 UR TD-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 (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) /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
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

Wert	Beschreibung	Menüpfad
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]

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Menüpfad</i>
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]
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]

## Schutzmodule

---

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Menüpfad</i>
RTD Max	Maximale Temperatur aller Kanäle.	[Betrieb /Messwerte /URTD]



# 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 Leistungsschalterversagerschutz 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 Leistungsschalterversagerschutz (siehe Abschnitt „Triggersignale des Leistungsschalterversagerschutzes“).
- *Strom Aust.* Alle Auslösebefehle von Stromschutzfunktionen, die auf einen Leistungsschalter rangiert sind (innerhalb des Auslöse Managers) triggern den Leistungsschalterversagerschutz. Dieser Modus ist nur in Schutzrelais verfügbar, die über eine Strommesskarte verfügen (siehe Abschnitt „Triggersignale des Leistungsschalterversagerschutzes“).
- *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 Schaltersversagerfall 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!

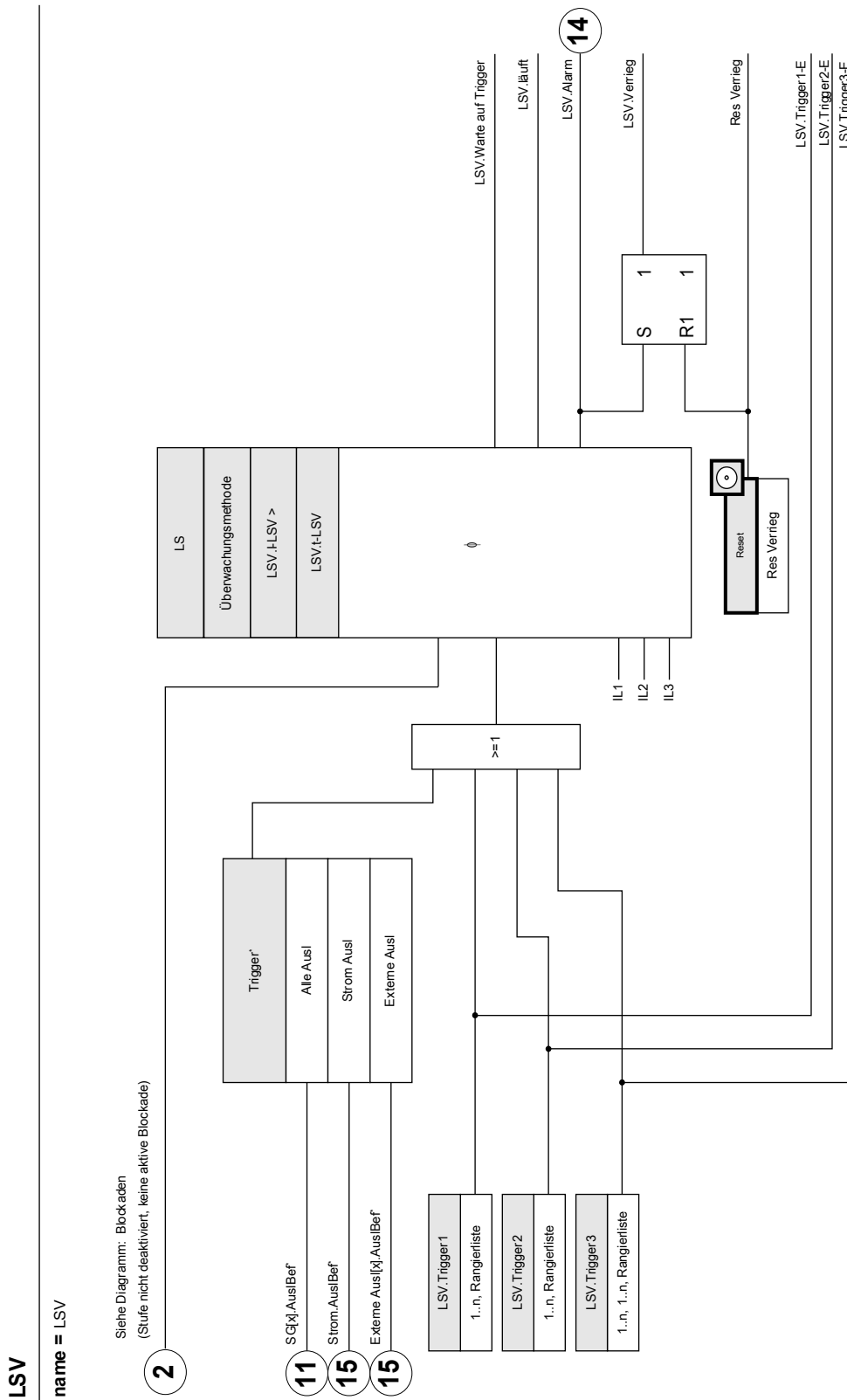
<sup>2), 3), 4)</sup>

In allen Geräten verfügbar mit entsprechender Software	Verfügbar in Schutzrelais die Ströme messen	Verfügbar in Schutzrelais die Ströme messen
--	---	---

<sup>5)</sup>

Nur wenn die Signale im Auslösemanager auch auf den Leistungsschalter rangiert sind.

Leistungsschaltersversagerschutz für Geräte mit Strommessung



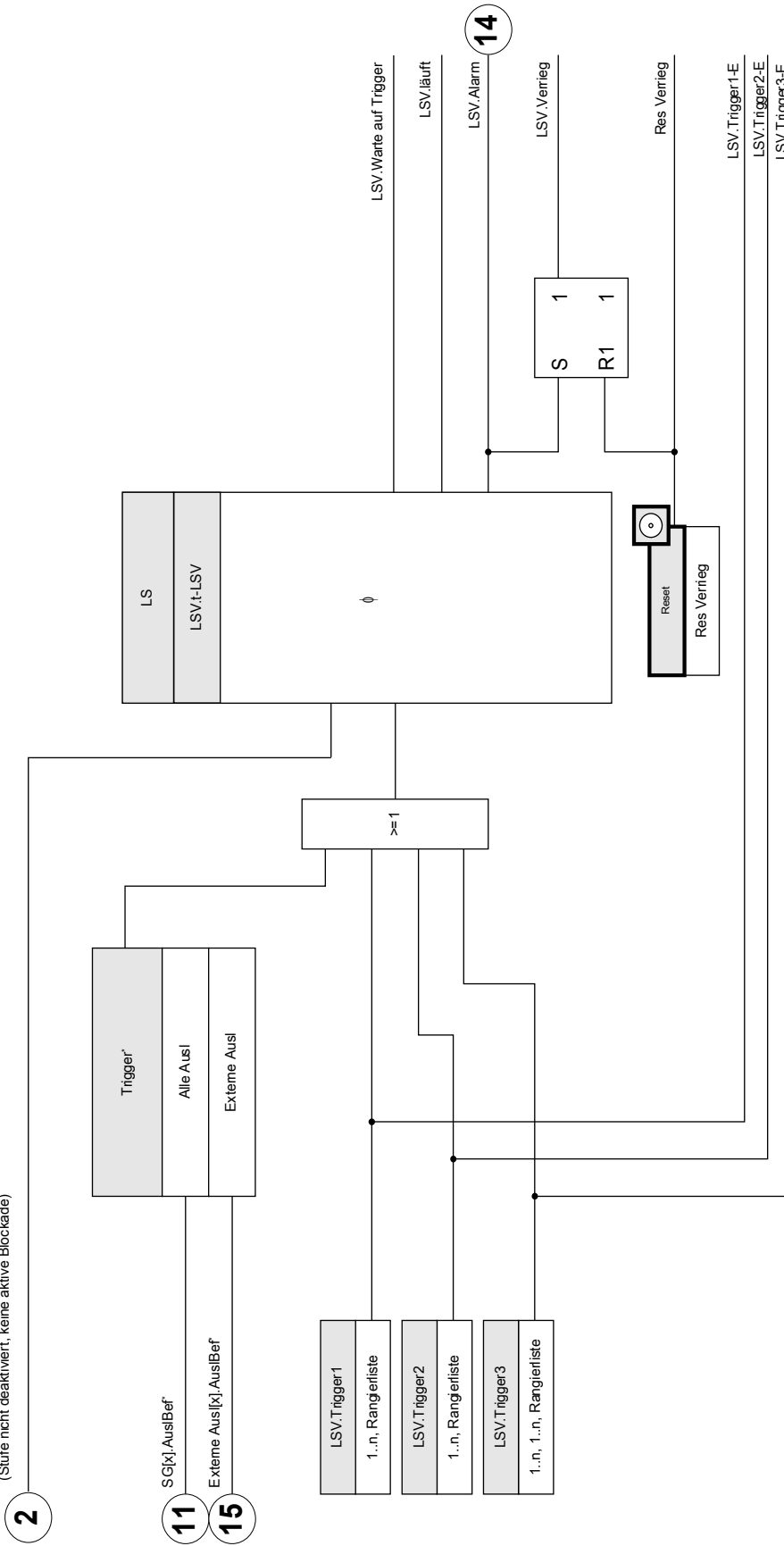
\*Das LSV-Modul kann nur von Auslösebefehlen getriggert werden, die im Auslösemanager auf das Schaltgerät rangiert wurden.

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 Schaltergerät rangiert wurden.



## Projektierungsparameter des LSV


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

## Globale Schutzparameter des LSV


Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Überwachungsmethode 	Überwachungsmethode	50BF, LS Pos, 50BF und LS Pos	50BF	[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]
Trigger 	Legt fest, wodurch der Leistungsschaltersversagerschutz getriggert werden soll.	-. -, Alle Ausl, Externe Ausl, Strom Ausl	Alle 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]

## Überwachung

---

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Trigger3 	Trigger der den LSV startet	Trigger	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /LSV]





## Direktkommandos des LSV

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Res Verrieg 	Zurücksetzen der Verriegelung	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb / Rücksetzen/Bestäti gen /Reset]

## Satz-Parameter des Leistungsschaltersversagerschutzes

**HINWEIS** Um Fehlauslösungen des Leistungsschaltersversagerschutzes zu verhindern, müssen Sie sicherstellen, dass die Verzögerungszeit des Leistungsschaltersversagerschutzes größer ist als die Summe aus:

- Kommandozeit des Relais
- +Schalt ereigenzeit (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 > 	Ein Leistungsschaltersversager-Alarm wird dann ausgegeben, wenn dieser Schwellwert nach Ablauf des Timers immer noch überschritten ist (50 BF).  Nur verfügbar wenn: Überwachungsmethode=50BF = oder Überwachungsmethode = 50BF und LS Pos	0.02 - 4.00In	0.02In	[Schutzparameter /<1..4> /Überwachung /LSV]
t-LSV 	Verzögerungszeit bis zum Leistungsschaltersversager-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 Ausl*« als Triggermodus gewählt wurden.

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
-.-	Keine Rangierung
MStart.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
RotBlo[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
RotBlo[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I<[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I<[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I<[3].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
UE[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
UE[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I2>[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I2>[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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
ExS[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
RTD.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
DI Slot X1.DI 1	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 2	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 3	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 4	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 5	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 6	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 7	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.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)

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
Logik.LG14.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG14.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
Logik.LG24.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG24.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)



<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
Logik.LG34.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG34.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
Logik.LG44.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG44.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
Logik.LG54.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG54.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
Logik.LG64.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG64.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
Logik.LG74.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG74.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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)

Der Leistungsschaltversagerschutz 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
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
RotBlo[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
RotBlo[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I<[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I<[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I<[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I2>[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I2>[2].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..

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
--	Keine Rangierung
ExS[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[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.



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.**

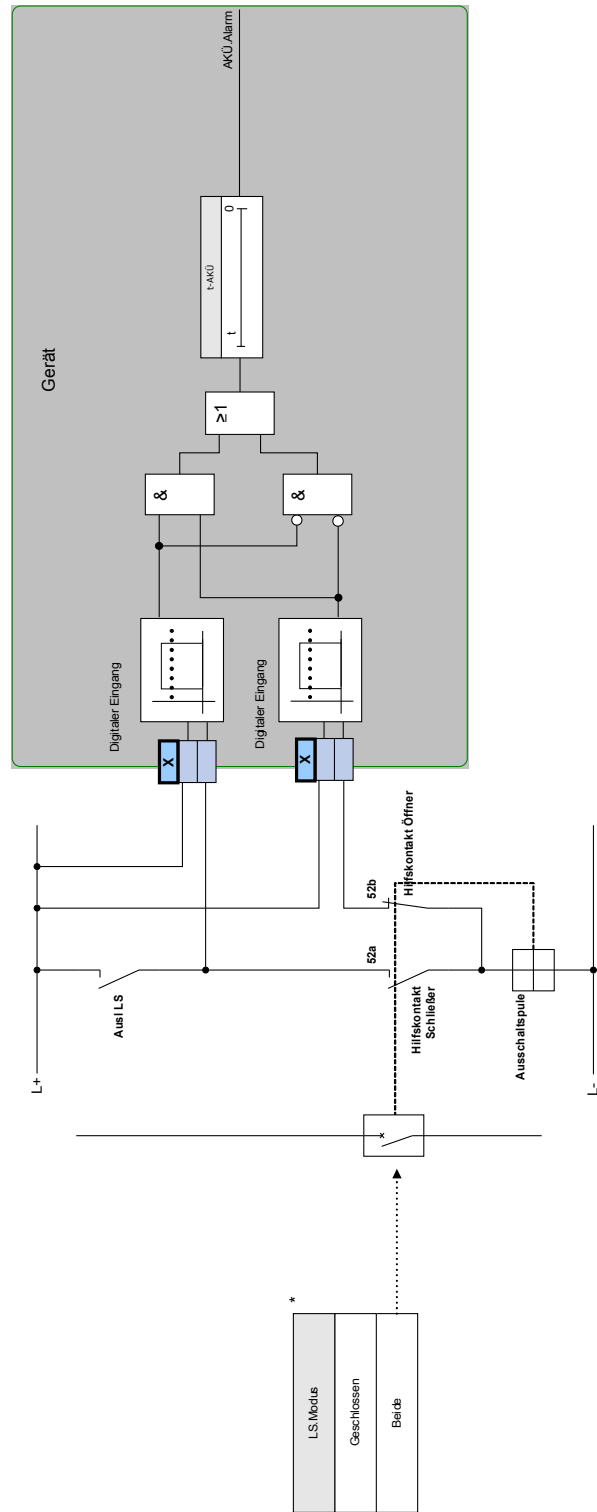
Die Versorgungsspannung des Auslösekreises ist in diesem Fall auch die Versorgungsspannung für die digitalen Eingänge. Dadurch wird der Spannungsausfall des Auslösekreises direkt erfasst.

Um einen Leiterbruch im Auslösekreis auf der Zuleitung oder in der Auslösespule 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)«

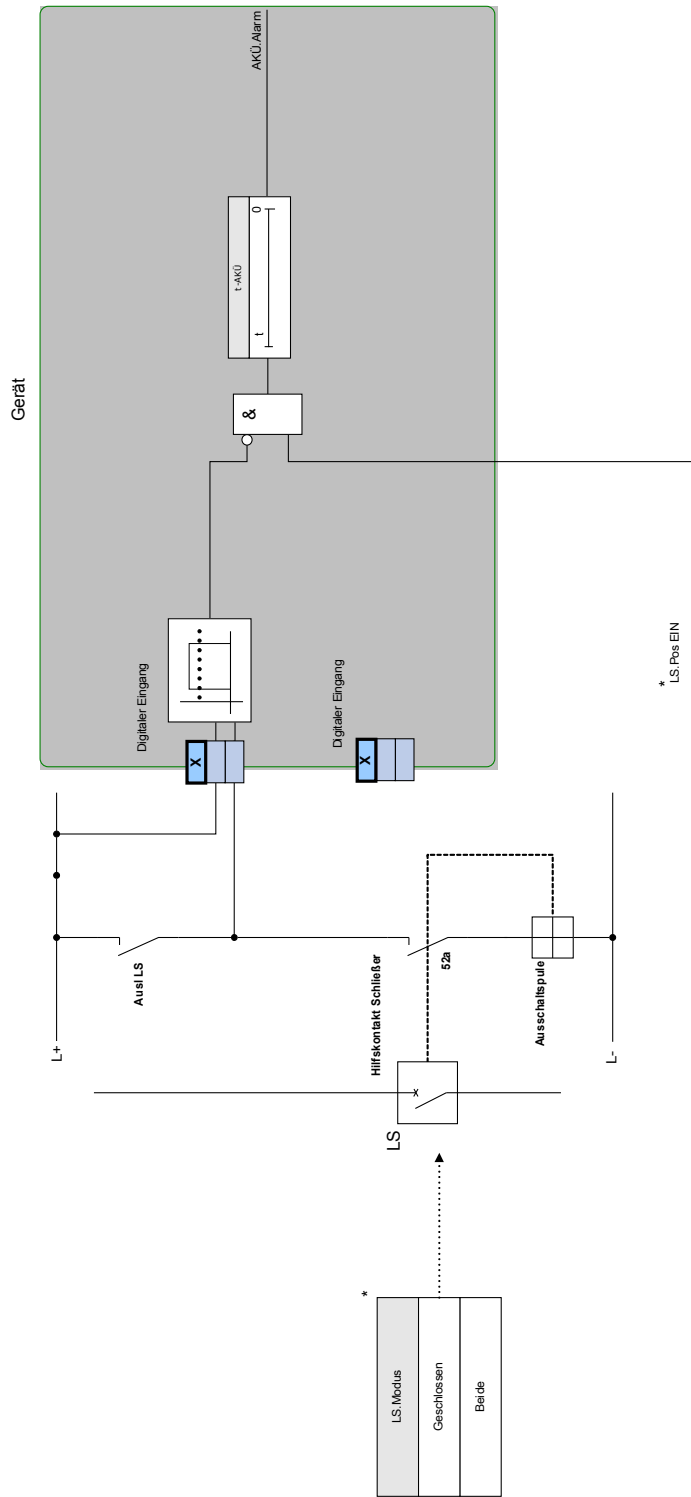
AKÜ



\*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

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

## Globale Parameter der Auslösekreisüberwachung

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 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]

## 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

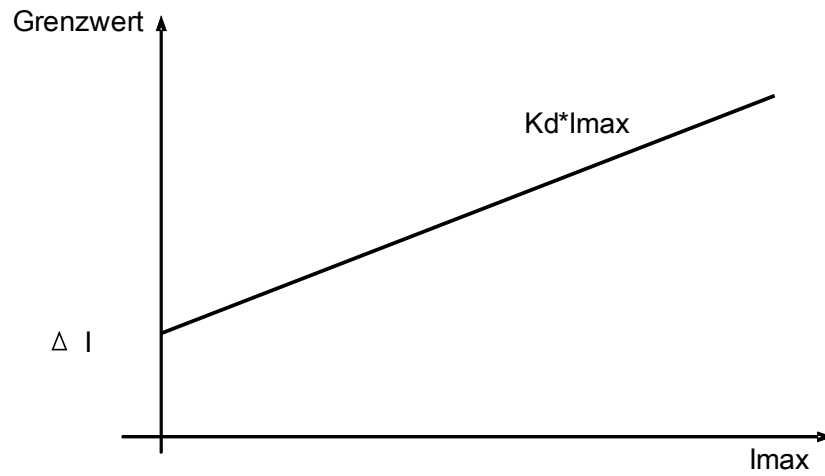
Grenzwert =  $\Delta I + Kd * I_{max}$

Bedingung für die Erkennung eines Fehlers

$$3 * \vec{I}_0 + KI * \vec{I}E \geq \Delta I + Kd * I_{max}$$

Das Auswertungsverfahren der Strommesskreisüberwachung mit dem Faktor Kd lässt sich mit folgendem Bild grafisch darstellen:





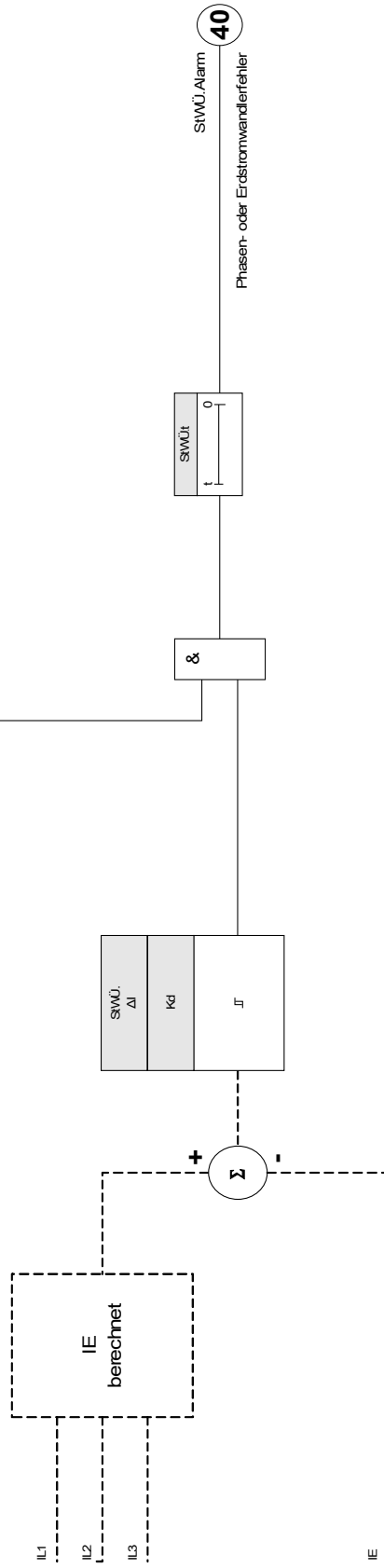
**VORSICHT**

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

2 Siehe Diagramm: Blockaden



(Stufe nicht deaktiviert, keine aktive Blockade)








## 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

Vermeiden Sie eine Unterfunktion der Spannungswandlerüberwachung. Die Ansprechverzögerung der Spannungswandlerüberwachung sollte kürzer sein als die Auslöseverzögerung derjenigen Schutzmodule, die die Spannungswandlerüberwachung verwenden.

#### HINWEIS

Die von der Spannungswandlerüberwachung verwendeten Strom- und Spannungsmesswerte werden bei Transformatorschutzrelais durch den Parameter: [Feldparameter / SpW / Wicklgseite] vorgegeben.

Die Spannungswandlerüberwachung erkennt einen Spannungs-/Potentialausfall an den Spannungsmesseingängen. Durch diese Überwachungsfunktion können Überfunktionen von Schutzmodulen, wie z.B. die Fehlanregung Spannungsschutzfunktionen 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 (Optional).

Nach Ablauf einer einstellbaren Verzögerungszeit wird die Alarmmeldung »SPÜ.PoV BL0« ausgegeben.

### *Parametrierung der Phasenspannungswandlerüberwachung (Potentialverlust)*

- Stellen Sie die Alarmverzögerungszeit »SPÜ.T-ALARM« ein.
- Zur Vermeidung einer Überfunktion/Fehlanregung der Spannungswandlerüberwachung bei (Netz-) Fehlern rangieren Sie die Anregungen bzw. Alarmer von Überstromfunktionen, 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:

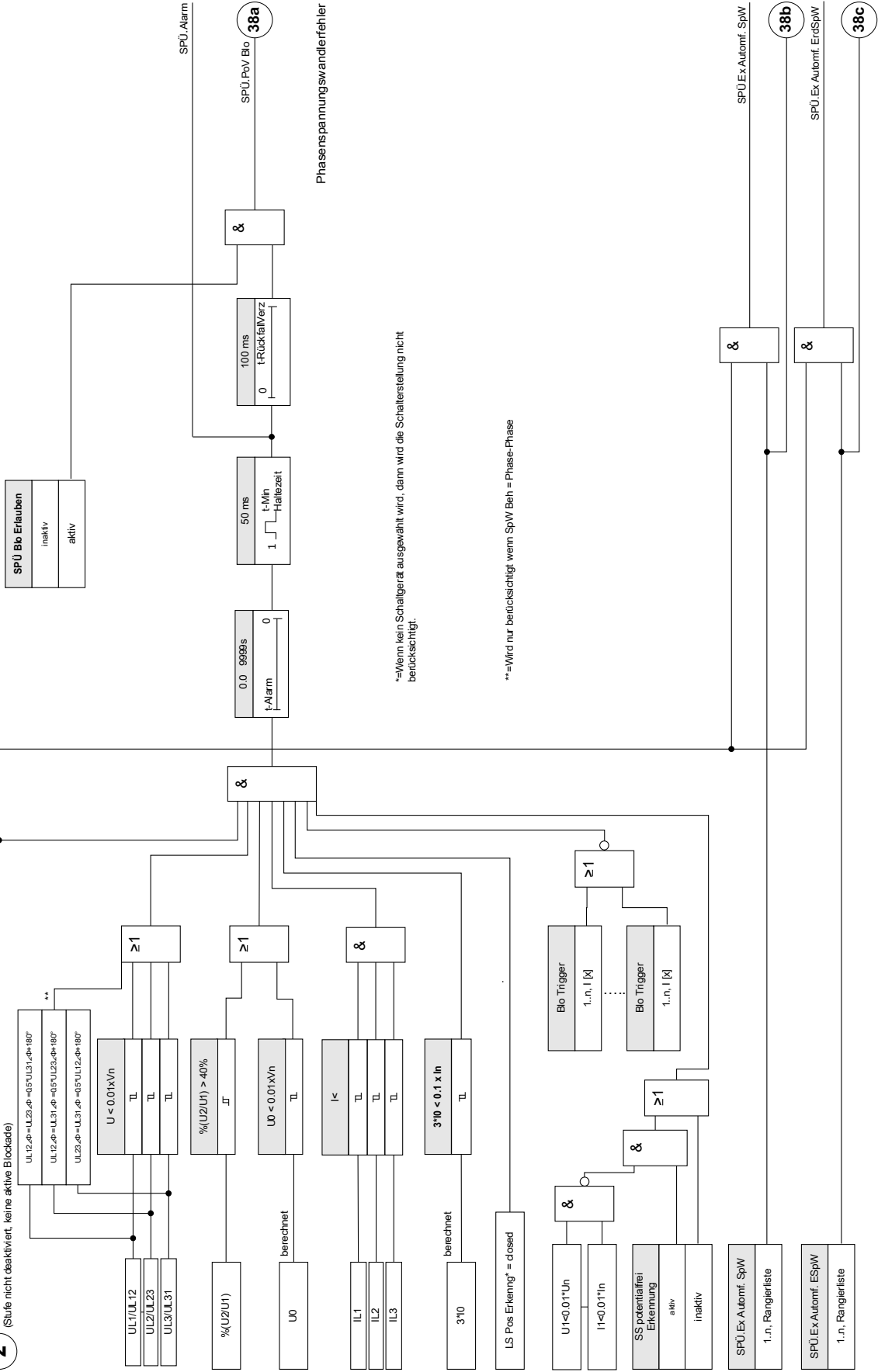
- Rangieren Sie auf den Parameter »SPÜ.ExAutomf. ESpW« den Digitalen Eingang, der den Zustand des Automaten am Spannungswandler abbildet.
- Setzen Sie in den Schutzmodulen, die durch den Automatenfall blockiert werden soll den Parameter »Messkreisüberwachung=aktiv«.

SPÜ

name = SPÜ

2 Siehe Diagramm: Blockdaten


(Stufe nicht deaktiviert, keine aktive Blockade)








\*\*=Wenn kein Schalterät ausgewählt wird, dann wird die Schalterstellung nicht berücksichtigt.

\*\*=Wird nur berücksichtigt wenn SpW Beh = Phase-Phase

## 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 Erkenn 	Wenn ein Leistungsschalter zugeordnet wurde, dann wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert, wenn die Offen-Stellung des zugeordneten Leistungsschalters erkannt wird. Wenn kein Leistungsschalter zugeordnet wird, dann wird die Schalterstellung nicht ausgewertet bzw. berücksichtigt.	-. , 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]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
 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]
I< 	Dieser Schwellwert legt die Grenze fest, die zwischen regulärem Betriebsströmen und Fehlern (z.B. Überstrom) unterscheidet. Ein Strom oberhalb dieser Schwelle wird als Überstrom interpretiert und die Spannungswandlerüberwachung wird blockiert. Wählen Sie diese Schwelle so, dass unerwünschte Anregungen der Spannungswandlerfehlererkennung vermieden werden. Wenn dieser Wert zu niedrig eingestellt wird, dann wird u.U. regulärer Betriebsstrom als Überstrom interpretiert (Schwellwert zu niedrig). Dies kann zu einer Unterfunktion der Spannungswandlerüberwachung führen. Wenn der Schwellwert zu hoch gewählt wird, dann wird u.U. eine Überstromsituation als Spannungswandlerfehler fehlinterpretiert (Überfunktion).	0.5 - 4.0In	2.0In	[Schutzparameter /<1..4> /Überwachung /SPÜ]
t-Alarm 	Auslöseverzögerung	0 - 9999.0s	0.1s	[Schutzparameter /<1..4> /Überwachung /SPÜ]
SS potentialfrei Erkennung 	Wenn diese Erkennung aktiv ist, dann wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert, wenn weder Strom und noch Spannung erkennbar sind.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[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]
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]
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  $\%V2V1$  ist größer 40%,
- die drei Phasenströme sind kleiner als der Schwellwert der Überstrom- / Betriebsstromerkennung ( $I_{<}$ ),
- der gemessene Nullstrom ( $3 \cdot I_0$ ) ist kleiner  $0.1 \cdot I_{pu}$  (Nennstrom),
- keine Anregung von Überstromfunktionen, die die Spannungswandlerüberwachung blockieren sollen und
- der Leistungsschalter ist geschlossen (optional, wenn ein Schaltgerät zugeordnet wurde).
- Die Spannungslose SS-Erkennung hat keine spannungslose/stromlose Sammelschiene erkannt (Keine Spannung, kein Strom wird gemessen)



### *Erfolgreiches Testergebnis für Teil1:*

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

SÜW

Die Schutzgeräte werden durch verschiedene Prüfmechanismen sowohl während ihres Betriebs als auch während ihrer Startphase auf Fehlfunktionen überwacht.

Die Schutzgeräte führen verschiedene Formen der Selbstüberwachung durch.

<b>Selbstüberwachung im Gerät</b>		
Überwachung von...	Überwachung durch...	Aktion bei erkanntem Fehler...
Startphase	Es wird überwacht, dass der Aufstart des Geräts eine maximal erlaubte Zeit nicht überschreitet.	Das Gerät wird neu gestartet. => Nach drei misslungenen Versuchen wird das Gerät deaktiviert.
Überwachung der Dauer eines Schutzumlaufs (Softwarezyklus)	Eine Timing-Analyse überwacht, dass die maximal erlaubte Zeit für einen Schutzumlauf nicht überschritten wird.	Bei Überschreitung der erlaubten Schutzumlaufzeit (erste Schwelle) fällt der Selbstüberwachungskontakt ab. Bei noch längerer Überschreitung der Schutzumlaufzeit (zweite Schwelle) erfolgt ein Neustart des Geräts.
Überwachung der Kommunikation zwischen Haupt- und Signalprozessor	Die zyklische Messwertverarbeitung des Signalprozessors wird vom Hauptprozessor überwacht.	Wird ein Fehler erkannt, dann wird ein Neustart des Geräts ausgelöst. Hierbei fällt der Selbstüberwachungskontakt ab.
Analog-Digital-Wandler	Der Signalprozessor macht eine Plausibilitätsprüfung der digitalisierten Messdaten.	Wird ein Fehler erkannt, so wird der Schutz blockiert um Fehlauflösungen zu vermeiden.
Überwachung der Datenkonsistenz nach einem Spannungsausfall (z.B. Spannungsausfall während der Durchführung von Parameteränderungen).	Eine interne Logik erkennt unvollständig abgespeicherte Daten nach einem Spannungsausfall.	Sind die neuen Daten unvollständig oder korrupt, werden sie beim Geräteneustart gelöscht. Es wird mit dem letzten gültigen Datensatz weitergearbeitet.
Datenkonsistenz allgemein	Bildung von Prüfsummen.	Werden inkonsistente Daten erkannt, die nicht von einem Spannungsausfall herrühren, dann wird das Gerät außer Betrieb gesetzt (schwerer interner Fehler).

<b>Selbstüberwachung im Gerät</b>		
Geräteparametrierung	Absicherung der Parametrierung durch Plausibilitätsprüfungen.	Durch Plausibilitätsprüfungen können Implausibilitäten in der Parametrierung erkannt werden. Eine erkannte Implausibilität wird durch ein "Fragezeichensymbol" indiziert. Näheres hierzu im Kapitel Parametrierung.
Qualität der Versorgungsspannung	Die Hardware-Schaltung stellt sicher, dass das Gerät nur dann betrieben werden kann, wenn die Hilfspannungsversorgung innerhalb des Arbeitsbereichs des Weitbereichsnetzteils liegt.	Das Gerät startet bei zu niedriger Versorgungsspannung nicht auf bzw. wird außer Betrieb gesetzt.
Einbrüche der Versorgungsspannung	Kurzzeitige Einbrüche der Versorgungsspannung werden erkannt und können in der Regel durch einen im Netzteil integrierten Zwischenspeicher überbrückt werden. Dieser Zwischenspeicher dient auch dazu, Schreibvorgänge von Daten abschließen zu können.	Das Modul zur Überwachung der Systemauslastung erkennt, wenn sich kurzzeitige Einbrüche der Versorgungsspannung wiederholen.
Interne Daten des Geräts (Speicherauslastung, interne Ressourcen, etc.)	Ein internes Modul überwacht die Systemauslastung.	Das Modul zur Überwachung der Systemauslastung löst bei einem schwerwiegenden Fehler einen Neustart des Geräts aus. Bei geringfügigen Fehlern wechselt die System-LED auf rot/ grün blinkend (Details siehe Troubleshooting Guide). Es erfolgt eine Aufzeichnung des Problems in einem internen Fehlerspeicher.
Status der Geräte-Kommunikation (SCADA)	Das projektierte und aktivierte SCADA-Modul überwacht die Verbindung zur Leittechnik.	Unter <Betrieb/ Zustandsanzeige/ Leittechnik> können Sie überprüfen, ob eine aktive Verbindung zur Leittechnik besteht. Sie können diesen Status auf eine LED und/ oder einen digitalen Ausgang legen, um diesen Zustand zu überwachen. Details zum Status der GOOSE Verbindung siehe Kapitel IEC61850.

## Gerätestart

Das Schutzgerät startet auf, wenn:

- es mit der Versorgungsspannung verbunden wird,
- ein gezielter Neustart durch den Benutzer durchgeführt wird,
- es auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt wird,
- die interne Selbstüberwachung des Geräts einen schwerwiegenden Fehler erkennt.

Der Grund des Gerätestarts wird unter dem Menüpunkt <Betrieb/ Zustandsanzeige/ Sys/ Neustart> numerisch angezeigt (siehe Tabelle weiter unten) und im Ereignisrekorder aufgezeichnet (Ereignis: Sys.Neustart).

Die folgende Tabelle enthält eine Liste der Aufstartgründe:

<b>Geräte Aufstart Grund</b>	
1.	<b>Normaler Startvorgang</b> Neustart nach vorherigem sauberen Ausschalten der Versorgungsspannung.
2.	<b>Neustart durch den Bediener</b> Bedienerreset über die Bedieneinheit (HMI) oder via Smart view-Menü.
3.	<b>Neustart durch Super Reset</b> Neustart durch Zurücksetzen des Geräts in die Werkseinstellung.
4.	-- (nicht mehr aktuell)
5.	-- (nicht mehr aktuell)
6.	<b>Unbekannte Fehlerquelle</b> Neustart durch unbekannte Fehlerquelle.
7.	<b>Erzwungener Neustart (ausgelöst durch den Hauptprozessor)</b> Durch den Hauptprozessor wurden ungültige Zustände oder Daten erkannt.
8.	<b>Zeitüberschreitung im Schutzumlauf</b> Die zyklische Abarbeitung der Schutzfunktionen wurde unerwartet unterbrochen.
9.	<b>Erzwungener Neustart (ausgelöst durch den Signalprozessor)</b> Durch den Signalprozessor wurden ungültige Zustände oder Daten erkannt.
10.	<b>Zeitüberschreitung in der Messwertverarbeitung</b> Zyklische Abarbeitung der Messwertverarbeitung wurde unerwartet unterbrochen.
11.	<b>Einbruch der Versorgungsspannung</b> Neustart nach kurzzeitigem Versorgungsspannungseinbruch oder -ausfall.
12.	<b>Unzulässiger Speicherzugriff</b> Neustart nach unzulässigem Speicherzugriff.

## Deaktiviertes Gerät „Device Stopped“

Befindet sich das Schutzgerät in einem ungültigen Zustand, der auch durch den dreimaligen automatisch durchgeführten Neustart des Geräts nicht beseitigt werden kann, so wird das Gerät automatisch deaktiviert. In diesem Zustand ist die System-LED rot leuchtend oder rot blinkend. Im Display des Geräts wird „Device Stopped“ angezeigt, gefolgt von einer 6-stelligen Fehlernummer, z.B. E01487.


Neben den für den Nutzer einsehbaren Rekordern, Meldungen und Anzeigen existieren ggf. interne, für das Service Personal einsehbare Fehlerinformationen. Diese ermöglichen im Fehlerfall dem Service Personal erweiterte Diagnosemöglichkeiten.

### **HINWEIS**

**Bitte wenden Sie sich in einem solchen Fall an unseren Support und teilen Sie ihm diese Fehlernummer mit.**

**Für weitere Hinweise zur Behandlung von Fehlern schlagen Sie bitte im separaten Dokument „Troubleshooting Guide“ nach.**

## Direktkommandos des Selbstüberwachung

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Quit System LED 	Quittieren der System LED (rot/grün blinkende System LED)	unwahr, wahr	unwahr	[Betrieb / Rücksetzen/Bestätigen /Quittierung]

## Meldungen der Selbstüberwachung

Meldung	Beschreibung
Systemfehler	Meldung: Gerätefehler
Selbstüberwachungskontakt	Meldung: Selbstüberwachungskontakt

## Werte der Selbstüberwachung

Wert	Beschreibung	Menüpfad
Letzt. Fehler	Letzter Fehler	[Betrieb /Selbstüberwachung /Systemfehler]

## Zähler der Selbstüberwachung

Wert	Beschreibung	Menüpfad
Reset durch Gerät	Durch das Gerät ausgelöste Neustarts	[Betrieb /Selbstüberwachung /Systemfehler]
Z Anz freier Sockets	Zähler für die Netzwerkdiagnose. Anzahl freier Sockets.	[Betrieb /Selbstüberwachung /Systemstatus]

# Programmierbare Logik

Vefügbare Elemente (Logikgleichungen):  
Logik

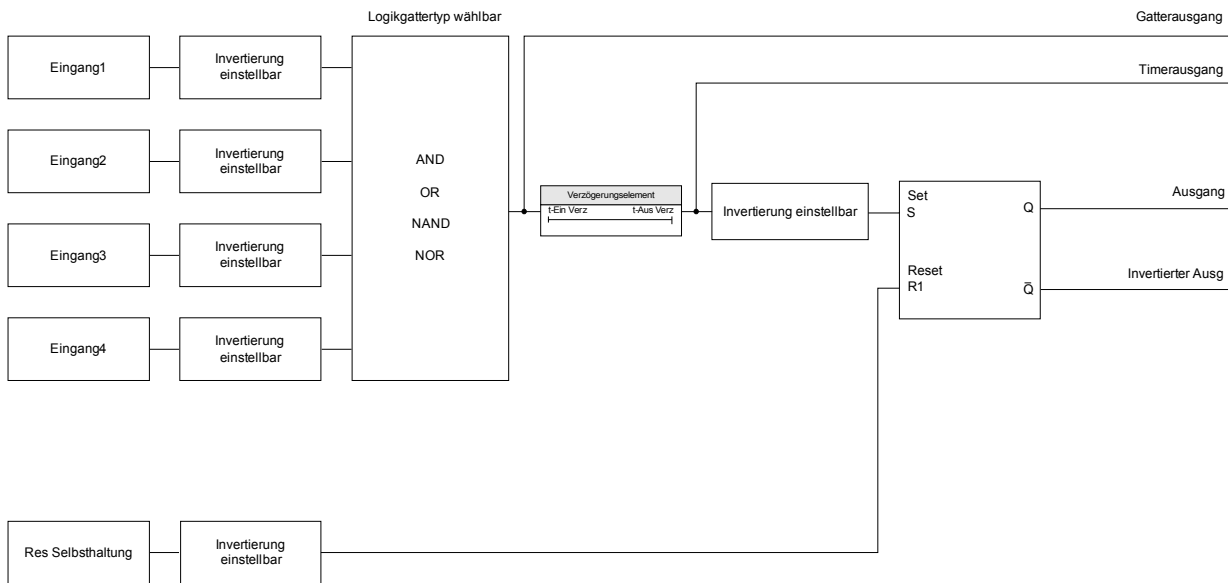
## Generelle Beschreibung

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.

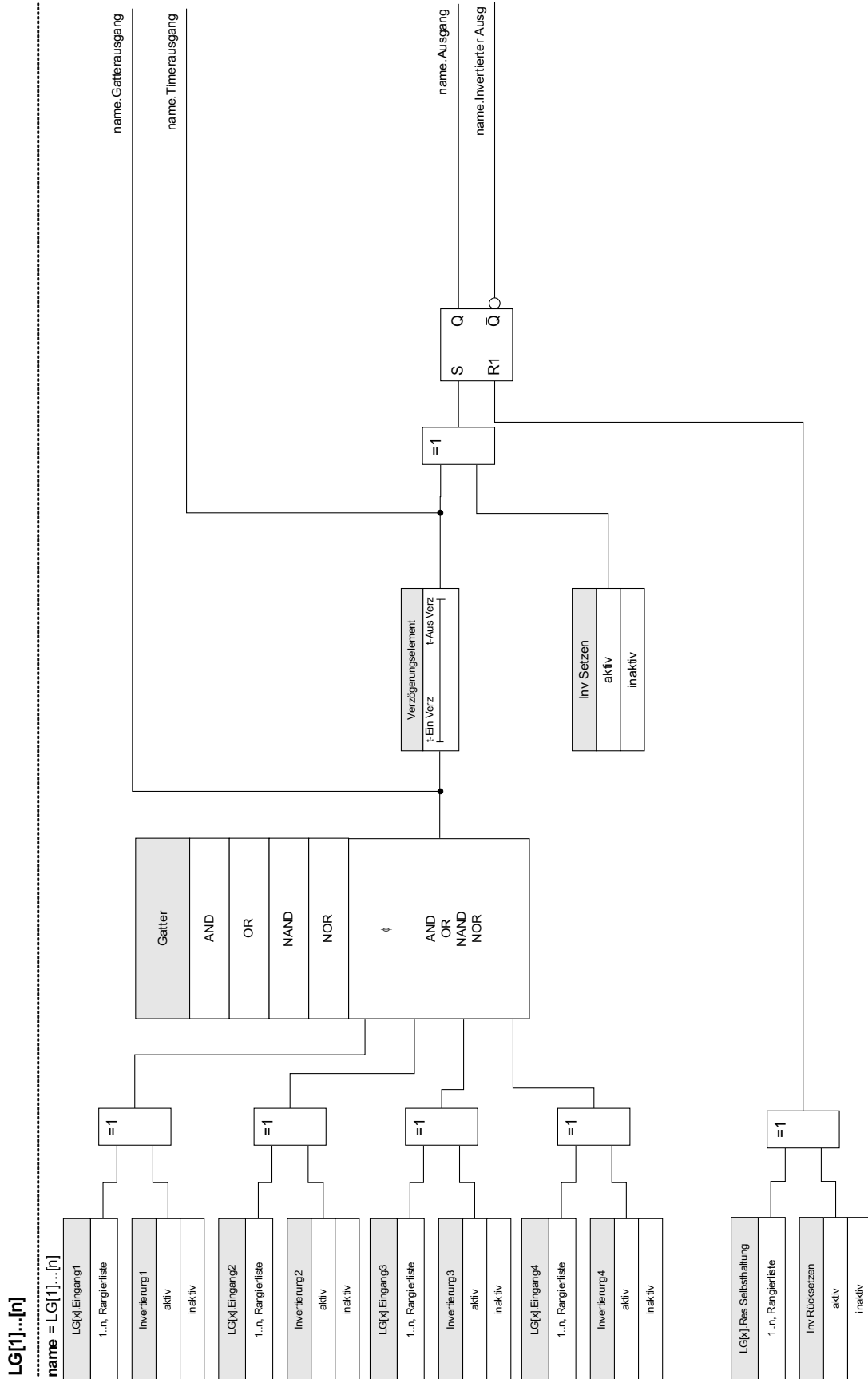
Logikgleichungen können kaskadiert werden. Der Ausgang einer Logikgleichung kann als Eingangssignal einer weiteren „höheren“ Logikgleichung verwendet werden. So kann z.B. der Ausgang von Logikgleichung 10 als Eingangssignal von Logikgleichung 11 verwendet werden.

### Prinzipielle Übersicht





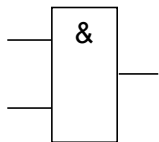
Detallierte Darstellung



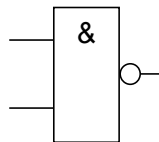
## Verfügbare Logikgatter (Operatoren)

Innerhalb einer Logikgleichung können die folgenden Logikgatter verwendet werden:

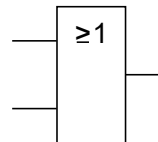
Gatter



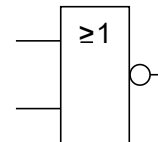
AND



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

Jede Logikgleichung verfügt über einen selbsthaltenden und einen nicht-selbsthaltenden Ausgang. Der selbsthaltende Ausgang steht auch als invertierter Ausgang zur Verfügung.

Um ein selbsthaltendes Signal zurücksetzen zu können, muss ein Rücksetz-Signal aus der Rangierliste ausgewählt werden. Das Rücksetz-Signal kann ebenfalls invertiert werden. Das Selbsthaltungssignal (Latch) arbeitet mit Reset-Priorität.

## Kaskadierung von Logikgleichungen

Das Schutzgerät wertet die Logikgleichung beginnend mit Logikgleichung 1 in aufsteigender Reihenfolge aus. Dieser Auswertungs-Zyklus wird stetig wiederholt.

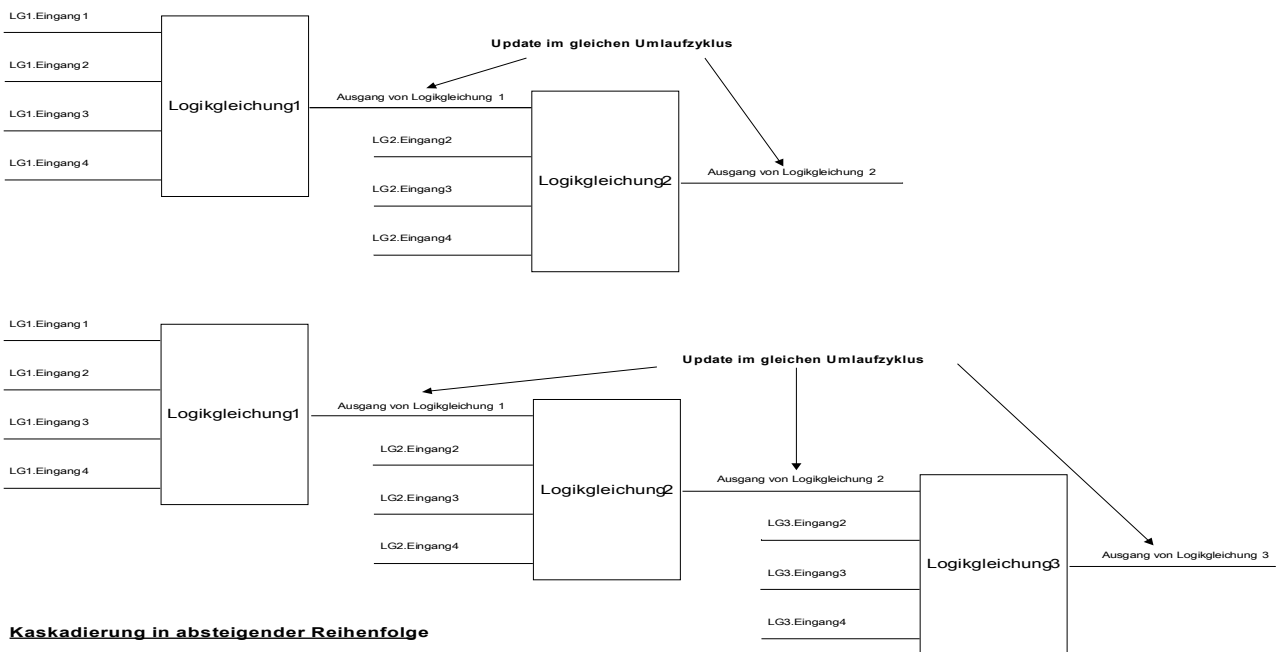
### Kaskadierung von Logikgleichungen in aufsteigender Reihenfolge

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.

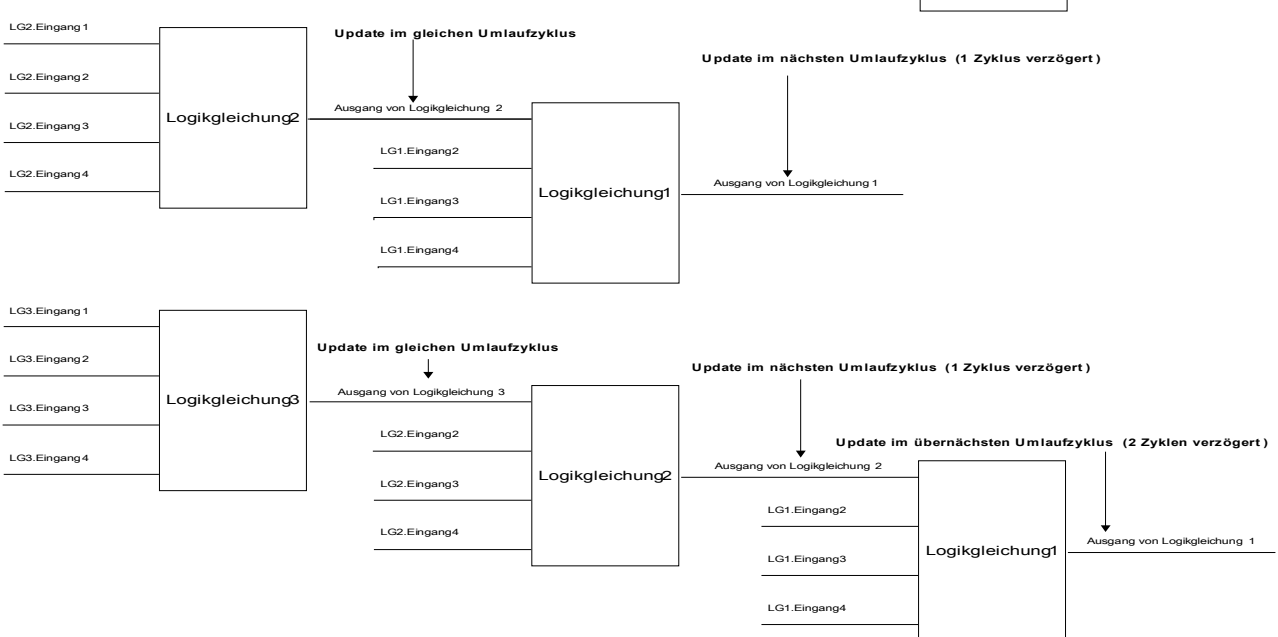
### Kaskadierung von Logikgleichungen in absteigender Reihenfolge

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 selbthaltende 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

Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 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]
 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 Ausgangs (Q)
LG1.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (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 abschränken



**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.

## Sperrungen 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 Sperrungen der Ausgangsrelais können Wartungsarbeiten durchgeführt werden, ohne dass durch unbeabsichtigte Schaltheftungen komplette Prozesse spannungslos geschaltet werden.

### ⚠ GEFAHR

Der Betreiber muss sicherstellen, dass nach Abschluss der Wartungsarbeiten das Sperrungen 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 Sperrungen nicht auf **AKTIV** gesetzt wurde
- kein Direktkommando »Sperrungen« 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 Sperrungen auf **AKTIV** gesetzt wurde und ein Direktkommando »Sperrungen« 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).

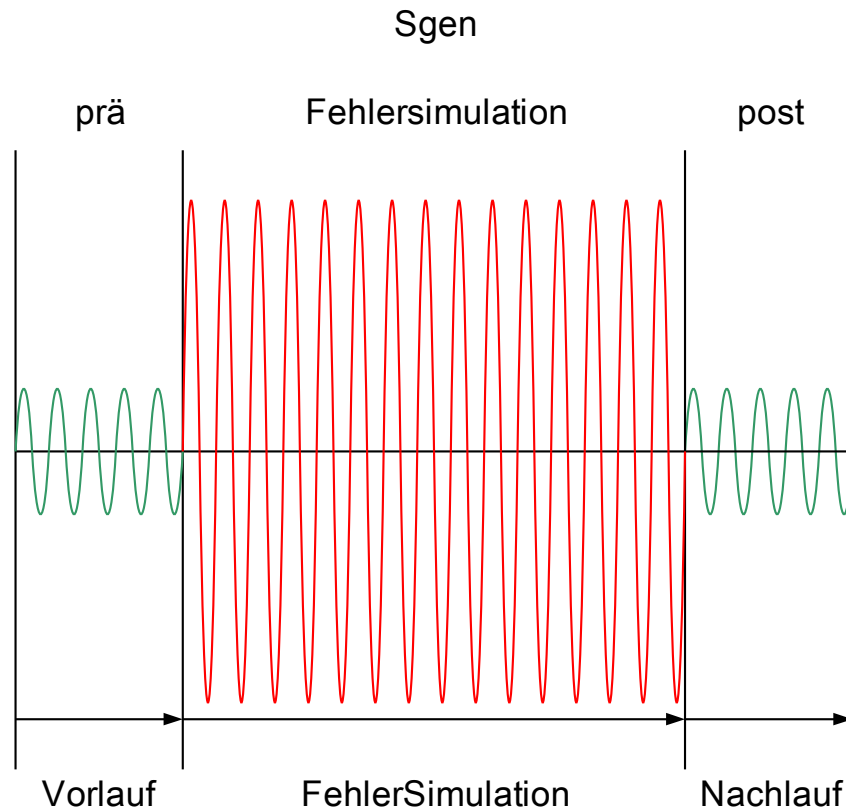
Im Menü [Service/Test Modus/Sgen/Einstellungen/Zeiten] kann die Dauer der einzelnen Simulationsabschnitte eingestellt werden. Ebenso können für jede simulierte Größe (Spannung und Strom) die Amplituden und Winkel für jede Phase getrennt eingestellt werden (inkl. Erdstrom). Eine Simulation wird abgebrochen, 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.**



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	0.57Un	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /SpW]
UL2 	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Vorlaufphase:Phase L2	0.00 - 1.50Un	0.57Un	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /SpW]
UL3 	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Vorlaufphase:Phase L3	0.00 - 1.50Un	0.57Un	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /SpW]


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 /SpW]
phi UL1 	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während des Vorlaufs:Phase L1	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /SpW]
phi UL2 	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während des Vorlaufs:Phase L2	-360 - 360°	240°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /SpW]
phi UL3 	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während des Vorlaufs:Phase L3	-360 - 360°	120°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /SpW]
phi UX gem 	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während des Vorlaufs: UX	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /SpW]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
UL1 	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Fehlersimulation:Phase L1	0.00 - 1.50Un	0.29Un	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /SpW]
UL2 	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Fehlersimulation:Phase L2	0.00 - 1.50Un	0.29Un	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /SpW]
UL3 	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Fehlersimulation:Phase L3	0.00 - 1.50Un	0.29Un	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /SpW]
UX 	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Fehlersimulation:Phase UX	0.00 - 1.50Un	0.29Un	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /SpW]
phi UL1 	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während der Fehlersimulation:Phase L1	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /SpW]





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 /SpW]
phi UL3 	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während der Fehlersimulation:Phase L3	-360 - 360°	120°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /SpW]
phi UX gem 	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während der Fehlersimulation: UX	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /SpW]
UL1 	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Nachlaufphase:Phase L1	0.00 - 1.50Un	0.57Un	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /SpW]
UL2 	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Nachlaufphase:Phase L2	0.00 - 1.50Un	0.57Un	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /SpW]













Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
UL3 	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Nachlaufphase:Phase L3	0.00 - 1.50Un	0.57Un	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /SpW]
UX 	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Nachlaufphase:Phase UX	0.00 - 1.50Un	0.0Un	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /SpW]
phi UL1 	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während der Nachlaufphase:Phase L1	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /SpW]
phi UL2 	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während der Nachlaufphase:Phase L2	-360 - 360°	240°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /SpW]
phi UL3 	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während der Nachlaufphase:Phase L3	-360 - 360°	120°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /SpW]






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 /SpW]






### Strom Parameter des Fehlersimulators

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
IL1 	Stromamplitude der Grundwelle während der Vorlaufphase:Phase L1	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /StW]
IL2 	Stromamplitude der Grundwelle während der Vorlaufphase:Phase L2	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /StW]
IL3 	Stromamplitude der Grundwelle während der Vorlaufphase:Phase L3	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /StW]
IE gem 	Stromamplitude der Grundwelle während der Vorlaufphase: IE	0.00 - 25.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /StW]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
phi IL1 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während des Vorlaufs:Phase L1	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /StW]
phi IL2 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während des Vorlaufs:Phase L2	-360 - 360°	240°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /StW]
phi IL3 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während des Vorlaufs:Phase L3	-360 - 360°	120°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /StW]
phi IE gem 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während des Vorlaufs: IE	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /StW]
IL1 	Stromamplitude der Grundwelle während der Fehlersimulation:Phase L1	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /StW]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
IL2 	Stromamplitude der Grundwelle während der Fehlersimulation:Phase L2	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /StW]
IL3 	Stromamplitude der Grundwelle während der Fehlersimulation:Phase L3	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /StW]
IE gem 	Stromamplitude der Grundwelle während der Fehlersimulation: IE	0.00 - 25.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /StW]
phi IL1 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Fehlersimulation:Phase L1	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /StW]
phi IL2 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Fehlersimulation:Phase L2	-360 - 360°	240°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /StW]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
phi IL3 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Fehlersimulation:Phase L3	-360 - 360°	120°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /StW]
phi IE gem 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Fehlersimulation: IE	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /StW]
IL1 	Stromamplitude der Grundwelle während der Nachlaufphase:Phase L1	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /StW]
IL2 	Stromamplitude der Grundwelle während der Nachlaufphase:Phase L2	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /StW]
IL3 	Stromamplitude der Grundwelle während der Nachlaufphase:Phase L3	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /StW]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
IE gem 	Stromamplitude der Grundwelle während der Nachlaufphase: IE	0.00 - 25.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /StW]
phi IL1 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Nachlaufphase:Phase L1	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /StW]
phi IL2 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Nachlaufphase:Phase L2	-360 - 360°	240°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /StW]
phi IL3 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Nachlaufphase:Phase L3	-360 - 360°	120°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /StW]
phi IE gem 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Nachlaufphase: IE	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /StW]



## 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

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
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

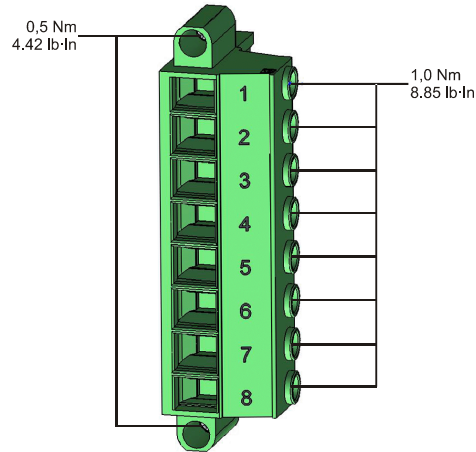
(konventionelle Stromeingänge)

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) <sup>1)</sup>
Dauerbelastbarkeit:	Phasenstrom/Erdstrom 4 x In/dauernd	Erdstrom empfindlich <sup>1)</sup> 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 <sup>1)</sup> 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 = 90 mVA	
	Erdstromeingang Bei In = 1 A S = 25 mVA Bei In = 5 A S = 90 mVA	Erdstromeingang empfindlich <sup>1)</sup> Bei 0,1 A (1A) S = 7 mVA (550 mVA) Bei 0,5 A (5A) S = 10 mVA (870 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.	

<sup>1)</sup> Nur bei Ausführung mit empfindlicher Erdstrommessung (siehe Bestelldaten)

## 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

## 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 64 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

## Echtzeituhr

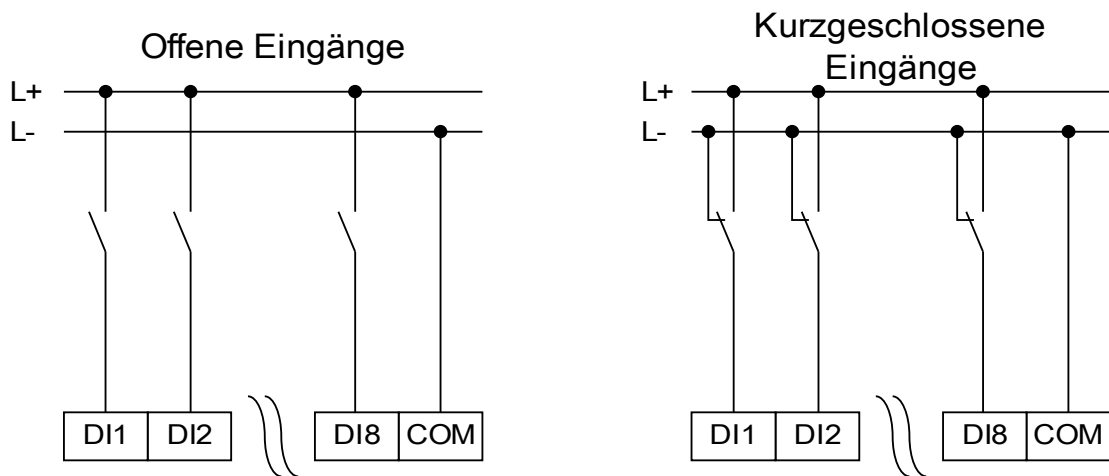
Gangreserve der Echtzeituhr: Mindestens 1 Jahr

## 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 AC/DC für 0,5s 48W (VA) bei L/R = 40ms 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 4 A AC bei 230V und $\cos \phi = 0,4$ 5 A DC bis 30 V (ohmsch) 0,3 A DC bei 250 V (ohmsch) 0,1 A DC bei 220 V und L/R = 40ms
Max. Schaltspannung:	250 V AC /250 V DC
Schaltleistung:	3000 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

## Optical Fast Ethernet\*

Anschluss: LC-Plug  
Wellenlänge 1300 nm  
Fiber 62.5/125 or 50/125 µm multimode

## URTD-Schnittstelle\*

Anschluss: Versatile Link

\*Verfügbarkeit hängt vom Gerätetyp ab

## Bootphase

Nach Aufschalten der Versorgungsspannung ist der Schutz nach ca. 16 Sekunden verfügbar.  
Nach ca. 2 min 10 s ist die Bootphase abgeschlossen (HMI und Kommunikation initialisiert).

## Wartung und Instandhaltung

Im Rahmen der Wartung und Instandhaltung sind folgende Prüfungen der Gerätehardware durchzuführen.

<b>Bauteil</b>	<b>Prüfschritt</b>	<b>Zeitpunkt/Häufigkeit</b>
Ausgangsrelais	Prüfen Sie die Ausgangsrelais mittels des Testmenüs Force/Disarm (siehe Kapitel Service)	Alle 1-4 Jahre, je nach Umgebungsbedingungen.
Digitale Eingänge	Beaufschlagen Sie die digitalen Eingänge mit Spannung. Kontrollieren Sie, ob die entsprechende Statusmeldung kommt.	Alle 1-4 Jahre, je nach Umgebungsbedingungen.
Stromstecker und Strommesswerte	Beaufschlagen Sie die Strommesseingänge mit einem Prüfstrom und kontrollieren Sie die vom Gerät angezeigten Messwerte	Alle 1-4 Jahre, je nach Umgebungsbedingungen.
Spannungsstecker und Spannungsmesswerte	Beaufschlagen Sie die Spannungsmesseingänge mit einer Prüfspannung und kontrollieren Sie die vom Gerät angezeigten Messwerte.	Alle 1-4 Jahre, je nach Umgebungsbedingungen.
Analogeingänge	Speisen Sie Analogsignal(e) in die Messeingänge ein und prüfen Sie, ob diese mit den vom Gerät angezeigten Messwerten übereinstimmen.	Alle 1-4 Jahre, je nach Umgebungsbedingungen.
Analogausgänge	Prüfen Sie die Analogausgänge mittels des Testmenüs Force/Disarm (siehe Kapitel Service)	Alle 1-4 Jahre, je nach Umgebungsbedingungen.
Batterie	Lesen Sie die Uhrzeit des Geräts aus. Schalten Sie das Gerät spannungslos für eine kurze Zeit (>20s). Schalten Sie das Gerät wieder ein. Überprüfen Sie, ob die Uhr korrekt weitergelaufen ist.	In der Regel frühestens nach 10 Jahren.  Wechsel durch den Hersteller.  Hinweis, die Batterie dient der Pufferung der Uhrzeit (Echtzeituhr). Ein Ausfall der Batterie hat keine Auswirkungen auf die Gerätefunktionalität außer auf die Pufferung der Uhrzeit im spannungslosen Zustand des Geräts.
Selbstüberwachungskontakt	Schalten Sie die Hilfsspannung des Geräts ab. Der Selbstüberwachungskontakt muss nun abfallen. Schalten Sie die Hilfsspannung wieder ein.	Alle 1-4 Jahre, je nach Umgebungsbedingungen.
Mechanische Befestigung des Geräts in der Schaltschranktür	Überprüfen Sie die Drehmomente entsprechend den Vorgaben des Installationskapitels.	Bei jeder Wartung oder jährlich.
Drehmomente aller Kabelanschlüsse	Überprüfen Sie die Drehmomente entsprechend den Vorgaben der Installationskapitel, in denen die Hardwarebaugruppen beschrieben werden.	Bei jeder Wartung oder jährlich.

Wir empfehlen generell im Turnus von 4 Jahren eine Schutzprüfung durchzuführen. Dieser Turnus kann auf 6 Jahre erhöht werden, wenn nach spätestens 3 Jahren eine Funktionskontrolle erfolgt.

## Standards

### Zertifizierungen

- UL- File Nr.: E217753
- CSA File Nr.: 251990
- CEI 0-16 (Geprüft durch EuroTest Laboratori S.r.l, Italien)\*
- BDEW Richtlinie ( FGW TR3/ FGW TR8/ Q-U-Schutz)\*\*
- KEMA\*\*\*
- EAC

\* = gilt nur für das MRU4

\*\* = gilt nur für MCA4

\*\*\* = gilt für die Geräte (MRDT4, MCA4, MRA4, MRI4, MRU4)

### Allgemeine Vorschriften

Fachgrundnorm	EN 61000-6-2 , 2005 EN 61000-6-3 , 2006
Produktnorm	IEC 60255-1; 2009 IEC 60255-27, 2013 EN 50178, 1998 UL 508 (Industrial Control Equipment), 2005 CSA C22.2 No. 14-95 (Industrial Control Equipment), 1995 ANSI C37.90, 2005

## Hochspannungsprüfungen

### *Hochfrequenzprüfung*

IEC 60255-22-1	Innerhalb eines Stromkreises	1 kV , 2 s
IEEE C37.90.1		
IEC 61000-4-18	Stromkreis gegen Erde	2.5 kV , 2 s
Klasse 3	Stromkreis gegen Stromkreis	2.5 kV , 2 s

### *Spannungsprüfung*

IEC 60255-27 (10.5.3.2)	Alle Stromkreise gegen andere Stromkreise und berührbare Oberflächen	2.5 kV (eff.)/50Hz , 1 min.
IEC 60255-5		
EN 50178		
	Außer Schnittstellen	1,5 kV DC , 1 min.
	und Spannungsmesseingänge	3 kV (eff.)/50 Hz , 1 min.

### *Stoßspannungsprüfung*

IEC 60255-27 (10.5.3.1)		5 kV/0.5J, 1.2/50 µs
IEC 60255-5		

### *Isolationswiderstandsprüfung*

IEC 60255-27 (10.5.3.3)	Innerhalb eines Stromkreises	500V DC , 5s
EN 50178		
	Stromkreis gegen Stromkreis	500V DC , 5s

## 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 (Surge)*

IEC 60255-22-5	Innerhalb eines Stromkreises	2 kV
IEC 61000-4-5		
Klasse 4	Stromkreis gegen Erde	4 kV
Klasse 3	Kommunikationsleitungen gegen Erde	2 kV

### *Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität (ESD)*

IEC 60255-22-2	Luftentladung	8 kV
IEC 61000-4-2		
Klasse 3	Kontaktentladung	6 kV

### *Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder*

IEC 60255-22-3	26 MHz – 80 MHz	10 V/m
IEC 61000-4-3	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	150kHz - 80MHz	10 V
Klasse 3		

### *Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen*

IEC 61000-4-8	dauernd	30 A/m
Klasse 4	3 sek	300 A/m

## EMV-Prüfungen zur Störaussendung

### *Messung der Funkstörspannung*

IEC/CISPR22                      150kHz - 30MHz  
IEC60255-26  
DIN EN 55022

Grenzwert Klasse B

### *Messung der Funkstrahlung*

IEC/CISPR22                      30MHz - 1GHz  
IEC60255-25  
DIN EN 55022

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)	2K2/2B1/2C1/2S1/2M2 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 Bd: Trockene Wärme*

IEC 60068-2-2	Temperatur	60°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



## Umweltprüfungen

### *Test Cab: Feuchte Wärme (konstant)*

IEC 60255 (6.12.3.6)	Temperatur	60°C
IEC 60068-2-78	Relative Feuchte	95%
	Beanspruchungsdauer	56 Tage

### *Test Nb: Temperaturwechsel*

IEC 60255 (6.12.3.5)	Temperatur	60°C/-20°C
IEC 60068-2-14	Zyklen	5
	Beanspruchungsdauer	1°C/5min

### *Test BD: Trockene Wärme Transport und Lagerung*

IEC 60255 (6.12.3.3)	Temperatur	70°C
IEC 60068-2-2	Beanspruchungsdauer	16 h

### *Test AB: Kälte Transport und Lagerung*

IEC 60255-1 (6.12.3.4)	Temperatur	-30°C
IEC 60068-2-1	Beanspruchungsdauer	16 h

## 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	1 – 9 Hz	Horizontal: 7.5 mm,
IEC 60255-21-3		1 – 9 Hz	Vertikal :3.5 mm,
			1 Zyklus pro Achse
Klasse 2		9 – 35 Hz	Horizontal: 2 gn,
		9 – 35 Hz	Vertikal : 1 gn,
			1 Zyklus pro Achse

# Allgemeine Listen

## 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.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
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.

Name	Beschreibung
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 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[1].SBÜ EIN währd AUSBef	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: 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 SG entnommen	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolglos, da Schaltgerät entnommen.
SG[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
SG[1].Quit AuslBef	Meldung: Quittierung des Auslösebefehls
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: Schaltgerätwartung: 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].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].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

Name	Beschreibung
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
SG[1].Res SG-RevKennl	Meldung: Rücksetzen der Schaltgeräte-Revisions-Kennlinie.
SG[1].Sum Ik/h Alarm	Meldung: Alarm, die Summe (kummuliert) der pro Stunde zulässigen Abschaltströme wurde überschritten.
SG[1].Res Sum Ik/h Alarm	Meldung: Rücksetzen des Alarms "Summe (kummuliert) der pro Stunde zulässigen Abschaltströme wurde überschritten".
MStart.aktiv	Meldung: aktiv
MStart.Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
MStart.Ausl	Meldung: Auslösung
MStart.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
MStart.Start	Meldung: Motor ist im Startmodus
MStart.Läuft	Meldung: Motor läuft Modus
MStart.Stopp	Meldung: Motor ist im Stoppmodus
MStart.Blo	Meldung: Motorstart oder Übergang in den Motor läuft Modus blockiert
MStart.AnzKaltStartBlo	Meldung: Motorstart blockiert auf Grund unzulässiger Anzahl von Kaltstarts
MStart.Anz(Start/h)Blo	Meldung: Motorstart blockiert auf Grund überschrittener erlaubter Starts pro Stunde
MStart.Anz(Start/h)BloAlarm	Meldung: Alarm, erlaubte Starts pro Stunde, nach dem nächsten Stopp wird der Motorstart blockiert
MStart.ZeitZwischenStartsBlo	Meldung: Motorstart blockiert auf Grund von Zeitlimits zwischen den Starts
MStart.ThermBlo	Meldung: Thermische Blockade
MStart.StartBlo via DI	Meldung: Motorstart via Digitalem Eingang blockiert
MStart.AnlaufAusl	Meldung: Auslösung auf Grund von Problemen beim Motoranlauf
MStart.StillstandSAusl	Meldung: Auslösung auf Grund von Stillstand (keine Drehzahl). Evtl Rotorblockade.
MStart.UnvSeqStop2Startl	Meldung: Probleme beim Übergang vom Stopp in den Startmodus
MStart.UnvSeqStart2Run	Meldung: Probleme beim Übergang vom Start in den "Motor-läuft"-Modus
MStart.SchweranlaufBlo	Meldung: Lange Beschleunigungszeit erzwungen
MStart.KaltStartSeq	Meldung: Startsequenz für kalten Motor
MStart.ErzwungenerStart	Meldung: Motorstart wird erzwungen
MStart.PhasenfolgeAusl	Meldung: Schutzrelais hat auf Grund falscher Drehfeldrichtung ausgelöst
MStart.Notstart via DI	Meldung: Startblockade wird für Notanlauf über Digitalen Eingang aufgehoben

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
MStart.Notstart via HMI	Meldung: Startblockade wird für Notanlauf über das Bedienpanel aufgehoben
MStart.AntiRückdreh	Meldung: Rückdrehschutz ist aktiv. Bei einigen Anwendungen, wie z.B. dem Pumpen von Flüssigkeiten in einer Röhre, kann es vorkommen, dass der Motor eine Zeit lang nach einem Stoppbefehl in die Rückwärtsrichtung gedreht wird. Der Anti-Rückdrehschutz verhindert einen Motorstart während der Motor rückwärts dreht.
MStart.Blo-IE Start	Meldung: Startverzögerung für den Erdstromschutz. Erstromschutzstufen werden für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart.Blo-I Start	Meldung: Startverzögerung für den Phasenstromschutz. Phasenstromschutzstufen werden für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart.Blo-I< Start	Meldung: Startverzögerung für den Unterlastschutz. Der Unterlastschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart.Blo-RotBlo Start	Meldung: Startverzögerung für den Rotorblockadeschutz. Der Rotorblockadeschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart.Blo-I2> Start	Meldung: Startverzögerung für die Schiefast. Der Schiefastschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart.Blo-Generisch1	Generische Blockaden. Nach einem Motorstart können beliebige Schutzfunktionen für die Dauer dieser Zeit blockiert werden.1
MStart.Blo-Generisch2	Generische Blockaden. Nach einem Motorstart können beliebige Schutzfunktionen für die Dauer dieser Zeit blockiert werden.2
MStart.Blo-Generisch3	Generische Blockaden. Nach einem Motorstart können beliebige Schutzfunktionen für die Dauer dieser Zeit blockiert werden.3
MStart.Blo-Generisch4	Generische Blockaden. Nach einem Motorstart können beliebige Schutzfunktionen für die Dauer dieser Zeit blockiert werden.4
MStart.Blo-Generisch5	Generische Blockaden. Nach einem Motorstart können beliebige Schutzfunktionen für die Dauer dieser Zeit blockiert werden.5
MStart.I-Anlauf	Meldung: Anlaufstromüberwachung
MStart.t-Anlauf	Meldung: Anlaufzeitüberwachung
MStart.MotorStoppBlo	Meldung: Motor Stoppbefehl andere Schutzfunktionen blockieren
MStart.Drehtg vorwärts	Meldung: Motorlaufrichtung vorwärts
MStart.Drehtg rückwärts	Meldung: Motorlaufrichtung rückwärts
MStart.Blo-U2>	Meldung: Startverzögerung für die Schiefast. Der Schiefastschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart.Blo-U< Start	Meldung: Startverzögerung für die Unterpannung. Der Unterspannungsschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart.Blo-U> Start	Meldung: Startverzögerung für die Überpannung. Der Überspannungsschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart.Blo-Leistung Start	Meldung: Startverzögerung für die Leistung. Der Leistungsschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart.Blo-LeistFakt Start	Meldung: Startverzögerung für den Leistungsfaktor. Der Leistungsfaktorschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart.Blo-Frequenz Start	Meldung: Startverzögerung für die Frequenz. Der Frequenzschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart.FernStartBlo-E	Zustand des Moduleingangs: Motorstart-Blockade von Fern
MStart.Notanlauf-E	Zustand des Moduleingangs: Notanlauf. Dieses Signal muss aktiv sein, um die Thermische Kapazität des Motors zurückzusetzen. ACHTUNG, durch die Benutzung dieser Funktionalität kann der Motor zerstört werden. Um diese Funktionalität nutzen zu können muss "Notanlauf" auf "DI" oder "DI oder HMI" gesetzt werden.
MStart.UnvstAnfSeq-E	Zustand des Moduleingangs: Unvollständige Anfahsequenz

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
MStart.StillstandS-E	Zustand des Moduleingangs: Schalter zur Erkennung des Motorstillstands
MStart.I-Motorstop Blo-E	Zustand des Moduleingangs: Generell wird ein Motorstopp erkannt, sobald der Motorstrom kleiner als I-Motorstopp wird. Wenn dieser Eingang wahr wird, dann wird die Motorstopp-Schwelle ignoriert (Für die Dauer, in der dieser Eingang wahr ist).
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].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
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].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>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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].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
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



## Allgemeine Listen

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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].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
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].Alarm L1	Meldung: Alarm L1
I[5].Alarm L2	Meldung: Alarm L2
I[5].Alarm L3	Meldung: Alarm L3

## Allgemeine Listen

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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].Alarm L1	Meldung: Alarm L1
I[6].Alarm L2	Meldung: Alarm L2
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>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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].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
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].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

## Allgemeine Listen

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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].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
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].StandardSatz	Meldung: Standard-Parametersatz
IE[4].AdaptSatz 1	Meldung: Adaptiver Parametersatz 1
IE[4].AdaptSatz 2	Meldung: Adaptiver Parametersatz 2

## Allgemeine Listen

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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.Alarm Anregung	Meldung: Alarm Anregung
ThA.Alarm Zeitüberschrtg	Meldung: Alarm Zeitüberschreitung (Timeout)
ThA.RTD in Funktion	RTD in Funktion
ThA.Last oberh SF	Last oberh Servicefaktor
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
ThA.Ausl	Meldung: Auslösung
ThA.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ThA.ExBlo1	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
ThA.ExBlo2	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
ThA.ExBlo AuslBef	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
RotBlo[1].aktiv	Meldung: aktiv
RotBlo[1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
RotBlo[1].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
RotBlo[1].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
RotBlo[1].Alarm	Meldung: Alarm
RotBlo[1].Ausl	Meldung: Auslösung
RotBlo[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
RotBlo[1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
RotBlo[1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
RotBlo[1].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
RotBlo[2].aktiv	Meldung: aktiv
RotBlo[2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
RotBlo[2].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
RotBlo[2].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
RotBlo[2].Alarm	Meldung: Alarm
RotBlo[2].Ausl	Meldung: Auslösung

## Allgemeine Listen

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
RotBlo[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
RotBlo[2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
RotBlo[2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
RotBlo[2].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
I<[1].aktiv	Meldung: aktiv
I<[1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
I<[1].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
I<[1].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
I<[1].Alarm	Meldung: Alarm
I<[1].Ausl	Meldung: Auslösung
I<[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
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<[2].aktiv	Meldung: aktiv
I<[2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
I<[2].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
I<[2].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
I<[2].Alarm	Meldung: Alarm
I<[2].Ausl	Meldung: Auslösung
I<[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
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<[3].aktiv	Meldung: aktiv
I<[3].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
I<[3].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
I<[3].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
I<[3].Alarm	Meldung: Alarm
I<[3].Ausl	Meldung: Auslösung
I<[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
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
MLAbw.aktiv	Meldung: aktiv
MLAbw.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
MLAbw.Alarm	Meldung: Alarm
MLAbw.Ausl	Meldung: Auslösung
MLAbw.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
MLAbw.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2

## Allgemeine Listen

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
U[1].aktiv	Meldung: aktiv
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

## Allgemeine Listen

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
U[3].Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
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



## Allgemeine Listen

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
U[6].aktiv	Meldung: aktiv
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
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
I2>[1].aktiv	Meldung: aktiv
I2>[1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
I2>[1].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
I2>[1].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos

## Allgemeine Listen

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
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
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

## Allgemeine Listen

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
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

## Allgemeine Listen

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
ExS[1].aktiv	Meldung: aktiv
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



<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
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
URTD.Wickl 1 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Wickl 1
URTD.Wickl 2 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Wickl 2
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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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)
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

## Allgemeine Listen

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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)
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

## Allgemeine Listen

Name	Beschreibung
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 BeliebigGruppe	Alarm Beliebig Gruppe
RTD.Timeout BeliebigGruppe	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
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)

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
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.
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

## Allgemeine Listen

Name	Beschreibung
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
PQSZ.Z ÜlfW Wp-	Meldung: Zähler Wp- wird in Kürze überlaufen
PQSZ.Z ÜlfW Wq Net	Meldung: Zähler Wq Net wird in Kürze überlaufen
PQSZ.Z ÜlfW Wq+	Meldung: Zähler Wq+ wird in Kürze überlaufen
PQSZ.Z ÜlfW Wq-	Meldung: Zähler Wq- wird in Kürze überlaufen
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
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
DI Slot X1.DI 1	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 2	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 3	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 4	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 5	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 6	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 7	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.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

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 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.K 6	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)
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).
AnAusg[2].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).
AnAusg[3].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).
AnAusg[4].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).
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
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:

## Allgemeine Listen

Name	Beschreibung
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
Trendrek.Hand Reset	Hand Reset
Startrek.Speichere	Meldung: Daten werden gespeichert
SÜW.Systemfehler	Meldung: Gerätefehler
SÜW.Selbstüberwachungskontakt	Meldung: Selbstüberwachungskontakt
Leittechnik.Leittechnik angebunden	Mindestens eine Leittechnik (SCADA) ist mit dem Gerät verbunden
Leittechnik.Leittechnik nicht angebunden	Keine Verbindung mit der Leittechnik (SCADA)
DNP3.Busy	Die Meldung wird gesetzt, sobald das Protokoll gestartet wird. Nach einem Shutdown wird die Meldung zurückgesetzt.
DNP3.Ready	Die Meldung wird gesetzt sobald das Protokoll erfolgreich gestartet ist und zum Datenaustausch bereit ist.
DNP3.Aktiv	Die Kommunikation mit dem Master (Scada) läuft.
DNP3.Binären Ausgang0	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang1	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang2	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang3	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang4	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang5	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang6	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang7	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang8	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang9	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang10	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang11	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang12	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang13	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang14	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang15	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang16	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang17	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang18	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang19	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang20	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang21	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang22	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang23	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang24	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.







## Allgemeine Listen

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
Modbus.Konf Bin Eing1-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing
Modbus.Konf Bin Eing2-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing
Modbus.Konf Bin Eing3-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing
Modbus.Konf Bin Eing4-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing
Modbus.Konf Bin Eing5-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing
Modbus.Konf Bin Eing6-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing
Modbus.Konf Bin Eing7-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing
Modbus.Konf Bin Eing8-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing
Modbus.Konf Bin Eing9-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing
Modbus.Konf Bin Eing10-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing
Modbus.Konf Bin Eing11-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing
Modbus.Konf Bin Eing12-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing
Modbus.Konf Bin Eing13-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing
Modbus.Konf Bin Eing14-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing
Modbus.Konf Bin Eing15-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing
Modbus.Konf Bin Eing16-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing
Modbus.Konf Bin Eing17-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing
Modbus.Konf Bin Eing18-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing
Modbus.Konf Bin Eing19-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing
Modbus.Konf Bin Eing20-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing
Modbus.Konf Bin Eing21-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing
Modbus.Konf Bin Eing22-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing
Modbus.Konf Bin Eing23-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing
Modbus.Konf Bin Eing24-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing
Modbus.Konf Bin Eing25-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing
Modbus.Konf Bin Eing26-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing
Modbus.Konf Bin Eing27-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing
Modbus.Konf Bin Eing28-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing
Modbus.Konf Bin Eing29-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing
Modbus.Konf Bin Eing30-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing
Modbus.Konf Bin Eing31-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing
Modbus.Konf Bin Eing32-E	Zustand des Moduleingangs: Konf Bin Eing

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
IEC61850.MMS Client connected	Es gibt mindestens eine 61850-Verbindung (MMS) zum Leitsystem
IEC61850.All Goose Subscriber active	Alle konfigurierten Goose-Subscriber funktionieren
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)
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.Quality of the GGIO In1	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
IEC61850.Quality of the GGIO In2	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs

## Allgemeine Listen

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
IEC61850.Quality of the GGIO In3	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
IEC61850.Quality of the GGIO In4	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
IEC61850.Quality of the GGIO In5	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
IEC61850.Quality of the GGIO In6	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
IEC61850.Quality of the GGIO In7	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
IEC61850.Quality of the GGIO In8	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
IEC61850.Quality of the GGIO In9	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
IEC61850.Quality of the GGIO In10	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
IEC61850.Quality of the GGIO In11	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
IEC61850.Quality of the GGIO In12	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
IEC61850.Quality of the GGIO In13	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
IEC61850.Quality of the GGIO In14	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
IEC61850.Quality of the GGIO In15	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
IEC61850.Quality of the GGIO In16	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
IEC61850.Quality of the GGIO In17	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
IEC61850.Quality of the GGIO In18	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
IEC61850.Quality of the GGIO In19	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
IEC61850.Quality of the GGIO In20	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
IEC61850.Quality of the GGIO In21	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
IEC61850.Quality of the GGIO In22	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
IEC61850.Quality of the GGIO In23	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
IEC61850.Quality of the GGIO In24	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
IEC61850.Quality of the GGIO In25	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs



<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
IEC61850.SPCSO29	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
IEC61850.SPCSO30	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
IEC61850.SPCSO31	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
IEC61850.SPCSO32	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
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)
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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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 Event verloren	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.IRIG-B aktiv	Meldung: Wenn für 60 s kein gültiges IRIG-B Signal vorhanden ist, dann wird IRIG-B als inaktiv angesehen.
IRIG-B.High-Low Invert	Meldung: Die High und Low Signale des IRIG-B sind invertiert. Es handelt sich hierbei NICHT um einen Verdrahtungsfehler. Bei einem Verdrahtungsfehler wird kein Signal erkannt.
IRIG-B.Steuersignal1	Meldung: IRIG-B Steuersignal. Der externe IRIG-B Generator kann diese Signale setzen. Diese können zu Steuerzwecken im Gerät verwendet werden (z.B. Logik).
IRIG-B.Steuersignal2	Meldung: IRIG-B Steuersignal. Der externe IRIG-B Generator kann diese Signale setzen. Diese können zu Steuerzwecken im Gerät verwendet werden (z.B. Logik).
IRIG-B.Steuersignal3	Meldung: IRIG-B Steuersignal. Der externe IRIG-B Generator kann diese Signale setzen. Diese können zu Steuerzwecken im Gerät verwendet werden (z.B. Logik).
IRIG-B.Steuersignal4	Meldung: IRIG-B Steuersignal. Der externe IRIG-B Generator kann diese Signale setzen. Diese können zu Steuerzwecken im Gerät verwendet werden (z.B. Logik).
IRIG-B.Steuersignal5	Meldung: IRIG-B Steuersignal. Der externe IRIG-B Generator kann diese Signale setzen. Diese können zu Steuerzwecken im Gerät verwendet werden (z.B. Logik).



## Allgemeine Listen

Name	Beschreibung
IRIG-B.Steuersignal6	Meldung: IRIG-B Steuersignal. Der externe IRIG-B Generator kann diese Signale setzen. Diese können zu Steuerzwecken im Gerät verwendet werden (z.B. Logik).
IRIG-B.Steuersignal7	Meldung: IRIG-B Steuersignal. Der externe IRIG-B Generator kann diese Signale setzen. Diese können zu Steuerzwecken im Gerät verwendet werden (z.B. Logik).
IRIG-B.Steuersignal8	Meldung: IRIG-B Steuersignal. Der externe IRIG-B Generator kann diese Signale setzen. Diese können zu Steuerzwecken im Gerät verwendet werden (z.B. Logik).
IRIG-B.Steuersignal9	Meldung: IRIG-B Steuersignal. Der externe IRIG-B Generator kann diese Signale setzen. Diese können zu Steuerzwecken im Gerät verwendet werden (z.B. Logik).
IRIG-B.Steuersignal10	Meldung: IRIG-B Steuersignal. Der externe IRIG-B Generator kann diese Signale setzen. Diese können zu Steuerzwecken im Gerät verwendet werden (z.B. Logik).
IRIG-B.Steuersignal11	Meldung: IRIG-B Steuersignal. Der externe IRIG-B Generator kann diese Signale setzen. Diese können zu Steuerzwecken im Gerät verwendet werden (z.B. Logik).
IRIG-B.Steuersignal12	Meldung: IRIG-B Steuersignal. Der externe IRIG-B Generator kann diese Signale setzen. Diese können zu Steuerzwecken im Gerät verwendet werden (z.B. Logik).
IRIG-B.Steuersignal13	Meldung: IRIG-B Steuersignal. Der externe IRIG-B Generator kann diese Signale setzen. Diese können zu Steuerzwecken im Gerät verwendet werden (z.B. Logik).
IRIG-B.Steuersignal14	Meldung: IRIG-B Steuersignal. Der externe IRIG-B Generator kann diese Signale setzen. Diese können zu Steuerzwecken im Gerät verwendet werden (z.B. Logik).
IRIG-B.Steuersignal15	Meldung: IRIG-B Steuersignal. Der externe IRIG-B Generator kann diese Signale setzen. Diese können zu Steuerzwecken im Gerät verwendet werden (z.B. Logik).
IRIG-B.Steuersignal16	Meldung: IRIG-B Steuersignal. Der externe IRIG-B Generator kann diese Signale setzen. Diese können zu Steuerzwecken im Gerät verwendet werden (z.B. Logik).
IRIG-B.Steuersignal17	Meldung: IRIG-B Steuersignal. Der externe IRIG-B Generator kann diese Signale setzen. Diese können zu Steuerzwecken im Gerät verwendet werden (z.B. Logik).
IRIG-B.Steuersignal18	Meldung: IRIG-B Steuersignal. Der externe IRIG-B Generator kann diese Signale setzen. Diese können zu Steuerzwecken im Gerät verwendet werden (z.B. Logik).
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 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 I Bezug-E	Zustand des Moduleingangs: Start der Statistikberechnung des Strombezugs
Statistik.StartFk P Bezug-E	Zustand des Moduleingangs: Start der Statistikberechnung des Wirkleistungsbezugs
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.

## Allgemeine Listen

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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)
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

## Allgemeine Listen

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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)
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

## Allgemeine Listen

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
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 Ausgangs (Q)
Logik.LG13.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (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 Ausgangs (Q)

## Allgemeine Listen

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG14.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (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 Ausgangs (Q)
Logik.LG15.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (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 Ausgangs (Q)
Logik.LG16.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG16.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG16.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
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)

## Allgemeine Listen

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
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 Ausgangs (Q)
Logik.LG21.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (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 Ausgangs (Q)
Logik.LG22.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG22.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
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 Ausganges (Q)
Logik.LG25.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (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 Ausganges (Q)
Logik.LG26.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG26.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG26.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

## Allgemeine Listen

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
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



## Allgemeine Listen

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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 Ausganges (Q)
Logik.LG31.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (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 Ausganges (Q)
Logik.LG32.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (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
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 Ausganges (Q)
Logik.LG33.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (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 Ausganges (Q)
Logik.LG34.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
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



<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
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

Name	Beschreibung
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
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 des Wechsels 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. Schreiben Sie in dieses Output-Byte den integer Wert des Parametersatzes auf den geschaltet werden soll (z.B. 4 => Umschalten auf Parametersatz 4).
Sys.PSU via Eingsfkt	Meldung: Parametersatz-Umschaltung über Eingangsfunktion
Sys.mind. 1 Param geändert.	Meldung: Mindestens ein Parameter wurde geändert
Sys.Param Verrieg 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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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: Rücksetzen 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.

## 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 X1.DI 1	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 2	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 3	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 4	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 5	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 6	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 7	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.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 X1.DI 1	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 2	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 3	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 4	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 5	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 6	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 7	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 8	Meldung: Digitaler Eingang
DNP3.Binären Ausgang0	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang1	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang2	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang3	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang4	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang5	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang6	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang7	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang8	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang9	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang10	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang11	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang12	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang13	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang14	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang15	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang16	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang17	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang18	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang19	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang20	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang21	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang22	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang23	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang24	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang25	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang26	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
DNP3.Binären Ausgang27	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang28	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang29	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang30	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
DNP3.Binären Ausgang31	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
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)
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)



## Allgemeine Listen

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
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)

## Allgemeine Listen

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
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)

## Allgemeine Listen

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
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)

## Allgemeine Listen

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
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)

## Allgemeine Listen

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
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)

## Allgemeine Listen

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
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)

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
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)

## Allgemeine Listen

---

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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)



## 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
AusIBef	Auslösebefehl
AusIBef.	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>	Schiefast-Stufe
I2>G	Generator-Schiefastschutz
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
23	Temperaturschutz
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
56	Erregerfeldüberwachung
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
64R	Rotor-Erdfehler-Schutz
64REF	Restricted Ground Fault Protection (Erdfehler innerhalb des Schutzobjekts)
66	Schutz gegen zu viele Anläufe

<b>ANSI</b>	<b>Funktionen</b>
67	Gerichteter Überstromschutz
67N	Gerichteter Erdüberstromschutz
67Ns	Empfindlicher gerichteter Erdüberstromschutz
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)

## 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:

<i>Verwendetes Protokoll</i>	<i>Uhrzeitdrift über einen Monat</i>	<i>Abweichung zur Generatoruhr</i>
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
DNP3	abhängig von der Uhrzeitdrift des Zeitgenerators	<±1 ms



## Toleranzen der Messwerterfassung

### Phasen- und Erdstrommessung

Frequenzbereich:	50 Hz / 60 Hz $\pm$ 10%
Genauigkeit:	Klasse 0.5
Amplitudenfehler für $I < I_n$ :	$\pm 0.5\%$ vom Nennwert <sup>*3)</sup>
Amplitudenfehler für $I > I_n$ :	$\pm 0.5\%$ vom Messwert <sup>*3)</sup>
Amplitudenfehler für $I > 2 I_n$ :	$\pm 1.0\%$ vom Messwert <sup>*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 $0^\circ\text{C}$ bis $+60^\circ\text{C}$ ( $+32^\circ\text{F}$ bis $+140^\circ\text{F}$ )

\*3) Die Genauigkeit wird bei der empfindlichen Erdstrommessung nicht auf den Nennwert, sondern auf 100 mA (bei  $I_n = 1\text{A}$ ), bzw. 500 mA (bei  $I_n = 5\text{A}$ ) bezogen.

### Leiter- und Verlagerungsspannungsmessung

Frequenzbereich:	50 Hz / 60 Hz $\pm$ 10%
Genauigkeit für <u>gemessene</u> Werte:	Klasse 0.5
Amplitudenfehler für $U < U_n$ :	$\pm 0.5\%$ vom Nennwert $U_n$ oder $\pm 0.5\text{ V}$
Amplitudenfehler für $U > U_n$ :	$\pm 0.5\%$ vom Messwert oder $\pm 0.5\text{ V}$
Genauigkeit für <u>berechnete</u> Werte:	Klasse 1.0
Amplitudenfehler für $U < U_n$ :	$\pm 1.0\%$ vom Nennwert $U_n$ oder $\pm 1\text{ V}$
Amplitudenfehler für $U > U_n$ :	$\pm 1.0\%$ vom Messwert oder $\pm 1\text{ V}$
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 $0^\circ\text{C}$ bis $+60^\circ\text{C}$ ( $+32^\circ\text{F}$ bis $+140^\circ\text{F}$ )

## 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%

Messprinzip Grundwelle

<b>Überstromschutz-Stufen: I[x]</b>	<b>Toleranz</b>
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>	<36ms
Rückfallzeit	<55ms
t-char	±5% (entsprechend gewählter Kurve)
t-Rücksetz (Rücksetz Modus = t-Rücksetz)	±1% oder ±10 ms

<b>Überstromschutz-Stufen: I[x] mit gewähltem Messprinzip = I2 (Gegensystemstrom)</b>	<b>Toleranz</b>
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

<b>Erdstromschutz-Stufen: IE[x]</b>	<b>Toleranz <sup>*3)</sup></b>
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 1.2 x IE>	<45ms
Rückfallzeit	<55ms
t-char	±5% (entsprechend gewählter Kurve)
t-Rücksetz (Rücksetz Modus = t-Rücksetz)	±1% oder ±10 ms

\*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.

<b>Motor Schutz (allgemein):</b>	<b>Toleranz</b>
Stop Erkennung Motorstrom muss kleiner Einstellwert sein	<50 ms ±1.5% vom Einstellwert oder 1% In
t-Rückdreh Blockadezeit, um ein Rückdrehen zu erlauben.	±1sec.
t-ZwischenStarts Mindestwartezeit zwischen zwei Starts.	±1sec.
Start/h Abweichung zum letzten Start.	±1 min.

<b>Thermisches Abbild: ThA</b>	<b>Toleranz</b>
Auslöseschwelle	±2%
t-Auslöseverzögerung	±1% oder ±10 ms
Alarmschwelle	±2%
t-Alarmverzögerung	±1% oder ±10 ms

<b>Rotorblockadeschutz: RotBlo[x]</b>	<b>Toleranz</b>
Anregewert	±1.5% vom Einstellwert oder 1% In
Rückfallverhältnis	97% oder 0.5% In
t	DEFT ±1% oder ±10 ms
Kommandozeit/Anregezeit Ab I größer 1.1 x Einstellwert	<35 ms
Rückfallzeit	<45 ms

<b>Unterstromschutz: I&lt;[x]</b>	<b>Toleranz</b>
Anregewert	±1.5% vom Einstellwert oder 1% In
Rückfallverhältnis	103% oder 0.5% x In
t	DEFT ±1% oder ±10 ms
Kommandozeit/Anregezeit Ab I kleiner 0.9 x Einstellwert	<50ms
Rückfallzeit	<50 ms

<b>Mechanischer Lastabwurf: MLAbw</b>	<b>Toleranz</b>
Ansprechwert Lastabwurf	±1.5% vom Einstellwert oder 1% In
t-Abwurfverzögerung	DEFT ±1% oder ±10 ms
Ansprechwert Lastzuschaltung	±1.5% vom Einstellwert oder 1% In
t-Zuschaltverzögerung	DEFT ±1% oder ±10 ms

<b>Startverzögerung</b>	<b>Toleranz</b>
Startverzögerung (allgemeine Zeitglieder)	±1% oder ±10 ms
Kommandozeit/Anregezeit	
für IOC, GOC, Leistung, RotBlo	<35 ms
für I<, Unter-/Überspannung, Frequenz, Generisch 1-5	<60 ms

<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>Schieflast-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	<70 ms
Rückfallzeit	<50 ms
K	±5% INV
τ-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</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 U größer 1.2 x Anregewert für U>-Stufen oder U kleiner 0.8 x Anregewert für U<-Stufen	<40 ms 35 ms typisch
Rückfallzeit	<45 ms

<b>Verlagerungsspannungsüberwachung: UE[x]</b>	<b>Toleranz</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 1.2 x Anregewert für UE>-Stufen oder UE kleiner 0.8 x Anregewert für UE<-Stufen	<40 ms 35 ms typisch
Rückfallzeit	<45 ms

<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	<45 ms

\*1) Gilt für Gegenspannung  $U_2 \geq 0.01 \times U_n$ , Mitsystemspannung  $U_1 \geq 0.1 \times U_n$ .

<b>Frequenzschutz: f&gt;[x]</b>	<b>Toleranz <sup>*1)</sup></b>
f>	±10 mHz bei fn
Rückfall	< 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
Rückfall	< 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  $f_n \pm 10\%$ .

<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  $f_n \pm 10\%$ .

\*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 $f_n$
DT	±1% oder ±10 ms

<b>Vektorsprung: delta phi</b>	<b>Toleranz</b>
delta phi	±0.5° [1-30°] bei $U_n$ und $f_n$
Kommandozeit/Anregezeit	<40 ms

<b>Leistungsfaktor-Schutz: PF[x]</b>	<b>Toleranz</b>
Trigger-LF	± 0.01 (absolut) oder ±1°
Reset-LF	± 0.01 (absolut) oder ±1°
t-Ausl.	±1% oder ±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)</b>
Anregewert	±3% oder ±0.1% $S_n$
Rückfallverhältnis	97% oder 1 VA für S> 103% oder 1 VA für S<
t	±1% oder ±10 ms
Kommandozeit/Anregezeit	75 ms
Rückfallzeit	100 ms

<b>Leistungsrichtungs-Schutz: PQS[x] für Modus = P&gt;/P&lt; oder Pr&gt;/Pr&lt;</b>	<b>Toleranz *1)</b>
Anregewert	±3% oder ±0.1% $S_n$
Rückfallverhältnis	97% oder 1 VA für P> und Pr> 103% oder 1 VA für P< und Pr<  für Einstellwerte ≤ 0.1 $S_n$ : 58% oder 0.5 VA für P> und Pr> 142% oder 0.5 VA für P< und Pr<  für Einstellwerte ≤ 0.01 $S_n$ 58% oder 0.2 VA für P> und Pr> 142% oder 0.2 VA für P< und Pr<
t	±1% oder ±10 ms
Kommandozeit/Anregezeit	75 ms
Rückfallzeit	100 ms

<b>Leistungsrichtungs-Schutz: PQS[x] für Modus = Q&gt;/Q&lt; oder Qr&gt;/Qr&lt;</b>	<b>Toleranz <sup>*1)</sup></b>
Anregewert	$\pm 3\%$ oder $\pm 0.1\%$ $S_n$
Rückfallverhältnis	97% oder 1 VA für Q> und Qr> 103% oder 1 VA für Q< und Qr<  für Einstellwerte $\leq 0.1 S_n$ : 58% oder 0.5 VA für Q> und Qr> 142% oder 0.5 VA für Q< und Qr<  für Einstellwerte $\leq 0.01 S_n$ 58% oder 0.2 VA für Q> und Qr> 142% oder 0.2 VA für Q< und Qr<
t	$\pm 1\%$ oder $\pm 10$ ms
Kommandozeit/Anregezeit	75 ms
Rückfallzeit	100 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  
 $S_n = 1.73 \times U_n \times I_n$ .



<b>Leistungsschalter-Versagerschutz: LSV</b>	<b>Toleranz</b>
I-LSV>	±1.5% vom Einstellwert oder 1% I <sub>n</sub>
t-LSV	±1% oder ±10 ms
Rückfallzeit Ab I größer 1.3 x I-LSV>	<40 ms
Rückfallzeit	<40 ms

<b>Auslösekreisüberwachung: AKÜ</b>	<b>Toleranz</b>
t-AKÜ	±1% oder ±10 ms

<b>Stromwandlerüberwachung: StWÜ</b>	<b>Toleranz</b>
ΔI	±2% vom Einstellwert oder 1.5% I <sub>n</sub>
Rückfallverhältnis	94%
Alarmverzögerung	±1% oder ± 10 ms

<b>Erweiterte Spannungsüberwachung: ESpÜ</b>	<b>Toleranz</b>
t-Alarm	±1% oder ±10 ms

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](mailto: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](mailto:SupportPGD_Europe@woodward.com)