



**MRDT4**

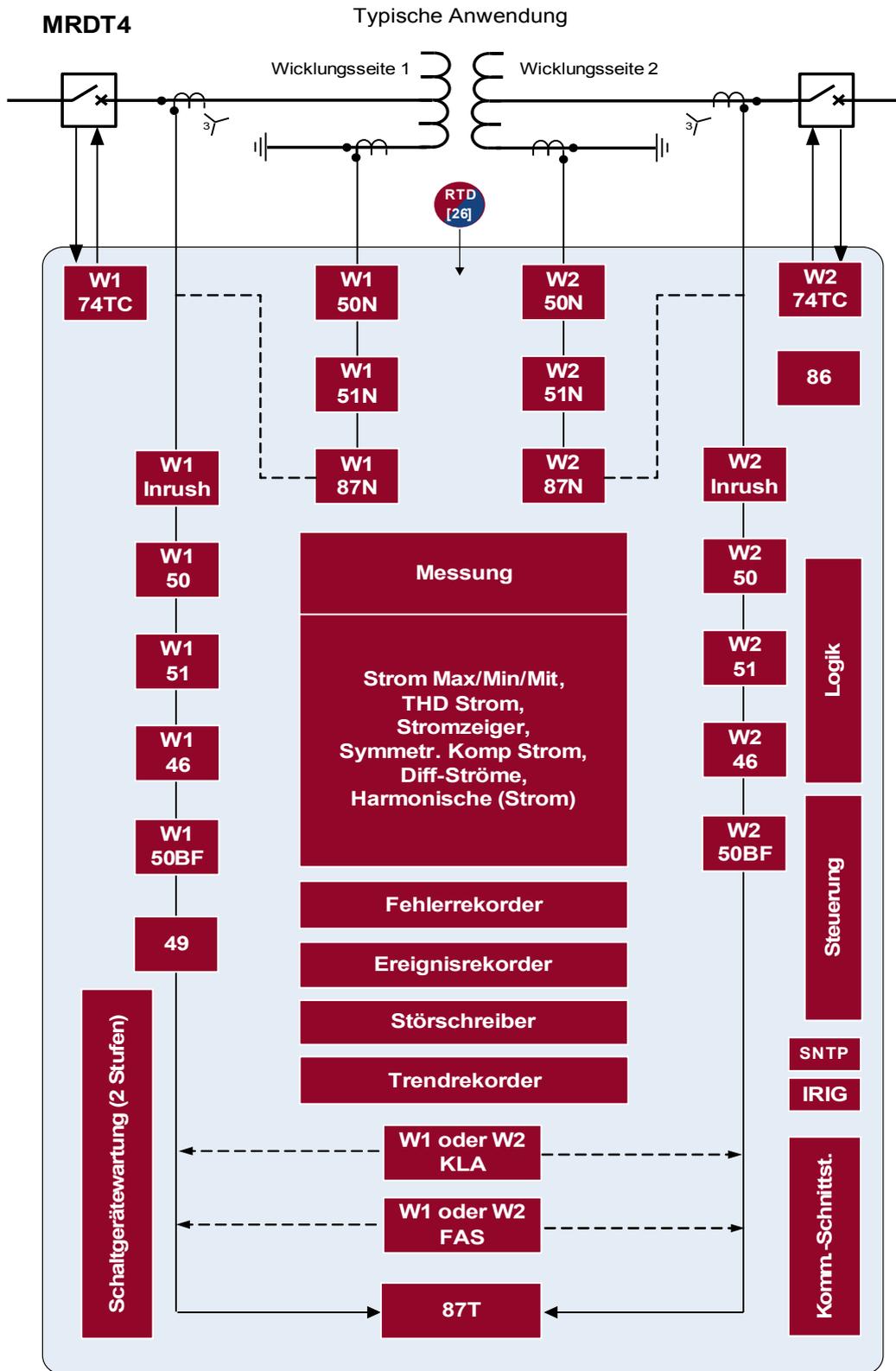
Software-Version: 3.4.a

DOK-HB-MRDT4-2D

Revision: D

German

# MRDT4 Funktionsübersicht



● — Option  
● — Standard  
 — RTD: separate URTD-Box erforderlich

## Bestellschlüssel

Ungerichteter Transformator differenzialschutz (Version 2 mit USB, erweiterten Kommunikationsoptionen und neuer Frontplatte)				MRDT4	-2				
Digitale Eingänge	Meldeausgänge	Gehäuse	Großes Display						
8	7	B2	-						A
16	13	B2	-						D
<b>Hardwarevarianten</b>									
Phasenstrom 5 A/1 A, W1/W2 Erdstrom 5 A/1 A									0
Phasenstrom 5 A/1 A, W1 empfindl. Erdstrom 5 A/1 A, W2 Erdstrom 5 A/1 A									1
Phasenstrom 5 A/1 A, W1 Erdstrom 5 A/1 A, W2 empfl. Erdstrom 5 A/1 A									2
Phasenstrom 5 A/1 A, W1 / W2 empfl. Erdstrom 5 A/1 A									3
<b>Gehäuse und Einbaulage</b>									
Schalttafeleinbau									A
Schalttafeleinbau 19" Baugruppenträger									B
<b>Leittechnikprotokolle</b>									
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*
<i>IEC60870-5-103, Modbus RTU, DNP3.0 RTU   RS485/Klemmen</i>									
<i>IEC61850, Modbus TCP, DNP3.0 TCP/UDP   Ethernet 100 MB/RJ45</i>									T*
<b>Schutzlackoption</b>									
Ohne									A
Schutzlack									B
<b>Verfügbare Menüsprachen</b>									
Standard Englisch/Deutsch/Spanisch/Russisch/Polnisch/Portugiesisch/Französisch/Rumänisch									

\* 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.

Mit bis zu 80 Logikgleichungen.

# Inhaltsverzeichnis

<b>MRDT4 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>
Wichtiger Hinweis.....	13
Lieferumfang.....	15
Lagerung.....	16
Entsorgung.....	16
Symbole.....	17
Generelle Konventionen.....	19
Zählpeilsystem.....	24
<b>Gerät</b> .....	<b>25</b>
Projektierung des Geräts.....	25
Grundkonfiguration des Geräts.....	26
<b>Montage und Anschluss</b> .....	<b>28</b>
Drei-Seiten-Ansicht - 19 Zoll Variante.....	28
Drei-Seiten-Ansicht - Türeinbau - 8-Tasten Ausführung.....	30
Montagebild 8-Tasten Ausführung.....	31
Baugruppen.....	32
Erdung.....	32
Legende für Anschlussbilder.....	33
Slot X1: Netzteilkarte mit Digitalen Eingängen.....	35
Slot X2: Ausgangsrelais.....	39
Slot X3: StW W1 - Stromwandler Messeingänge.....	42
Slot X4: StW W2 - Stromwandler Messeingänge.....	43
Slot X5: Melderelaiskarte.....	53
Slot X6: Digitale Eingänge.....	54
Digitale Eingänge.....	55
Slot X100: Ethernet Schnittstelle.....	57
Slot X103: Datenkommunikation.....	59
Slot X104: IRIG-B00X und Selbstüberwachungskontakt.....	68
<b>Navigation - Bedienung</b> .....	<b>71</b>
Prinzipielle Menüführung .....	76
<b>Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs</b> .....	<b>77</b>
Konfigurierung der Digitalen Eingänge.....	77
Rangierung der Ausgangsrelais.....	89
K-6 X.....	93
Rangieren der LEDs.....	136
<b>Sicherheitsrelevante Einstellungen (Security)</b> .....	<b>139</b>
Zugriffsberechtigungen.....	140
Netzwerkzugriff.....	145
Rücksetzen auf Werkseinstellung, Rücksetzen aller Passwörter.....	146
<b>Smart view</b> .....	<b>148</b>
<b>Data visualizer</b> .....	<b>149</b>
<b>Messwerte</b> .....	<b>150</b>
Auslesen von Messwerten.....	150
<b>Statistik</b> .....	<b>159</b>
Konfiguration der Min-/Max-Werte.....	159

Konfiguration der Mittelwertberechnung.....	160
Direktkommandos der Statistik .....	162
Globale Parameter des Statistik-Moduls.....	162
Zustände der Eingänge des Statistik-Moduls.....	165
Meldungen des Statistik Moduls (Zustände der Ausgänge).....	165
Zähler des Statistik Moduls.....	165
<b>System Alarme.....</b>	<b>173</b>
Bezugsmanagement.....	173
Spitzenbezugswerte.....	176
Min. und Max. Werte.....	176
THD-Schutz.....	177
Projektierungsparameter des Bezugsmanagements.....	177
Meldungen des Bezugsmanagements.....	177
Globale Parameter des Bezugsmanagements.....	177
Zustand der Moduleingänge des Bezugsmanagements.....	179
<b>Quittierungen.....</b>	<b>180</b>
Manuelle Quittierung via Panel.....	182
Externe Quittierung.....	183
Manuelle Resets.....	184
<b>Zustandsanzeige.....</b>	<b>185</b>
<b>Bedieneinheit (HMI).....</b>	<b>186</b>
Spezielle Parameter der Bedieneinheit.....	186
Direktkommandos der Anzeigeeinheit.....	186
Globale-Parameter der Anzeigeeinheit.....	187
<b>Rekorder.....</b>	<b>188</b>
Störschreiber .....	188
Fehlerrekorder .....	198
Ereignisrekorder .....	205
Trendrekorder.....	207
<b>Kommunikation – Protokolle.....</b>	<b>213</b>
SCADA Schnittstelle.....	213
TCP/IP Parameter.....	213
Modbus®.....	215
Profibus.....	241
IEC60870-5-103.....	256
Direktkommandos des IEC60870-5-103-Protokolls.....	260
Zustände der Eingänge des IEC60870-5-103-Protokolls.....	260
IEC61850.....	262
DNP3.....	280
<b>Zeitsynchronisation.....</b>	<b>330</b>
SNTP.....	338
IRIG-B00X.....	345
<b>Parameter.....</b>	<b>350</b>
Parameter Definitionen.....	350
Parametrieren am HMI.....	376
Schutzparameter.....	380
Parametersätze.....	381
Parametriersperre.....	395
<b>Geräteparameter.....</b>	<b>396</b>
Datum und Uhrzeit.....	396
Version.....	396
Darstellung von ANSI-Codes.....	396
TCP/IP Einstellungen.....	397

Direktkommandos des Systemmoduls.....	398
Globale Parameter des Systems.....	398
Zustände der Eingänge des Systemmoduls.....	401
Meldungen des Systemmoduls.....	402
Spezielle Werte des Systemmoduls .....	404
<b>Feldparameter.....</b>	<b>405</b>
Allgemeine Feldparameter.....	405
Feldparameter - Phasendifferenzialschutz.....	406
Feldparameter - Erddifferenzialschutz.....	407
Feldparameter - Auf Strommessung basierend.....	408
Feldparameter des Transformators.....	410
<b>Blockaden.....</b>	<b>412</b>
Dauerhafte Blockaden.....	412
Temporäre Blockaden.....	413
Den Auslösebefehl eines Schutzmoduls aktivieren bzw. deaktivieren.....	414
Schutzfunktionen aktivieren, deaktivieren bzw. temporär blockieren.....	415
<b>Modul: Schutz.....</b>	<b>419</b>
Den gesamten Schutz dauerhaft blockieren.....	419
Den gesamten Schutz temporär blockieren.....	419
Alle Auslösebefehle dauerhaft blockieren.....	420
Alle Auslösebefehle temporär blockieren.....	420
Generalalarm und Generalauslösung.....	422
Direktkommandos des Schutz-Moduls.....	427
Globale Parameter des Schutz-Moduls.....	427
Zustände der Eingänge des Schutz-Moduls.....	428
Meldungen des Schutz-Moduls (Zustände der Ausgänge).....	428
Werte des Schutz-Moduls.....	429
<b>Schaltgeräte-Manager.....</b>	<b>430</b>
Abzweigsteuerbild (Single Line).....	431
Konfiguration des Schaltgeräts.....	432
Schaltgeräte-Wartung.....	444
Steuerungsparameter.....	452
Steuerbarer Leistungsschalter.....	463
Steuerung - Beispiel: Schalten eines Leistungsschalters.....	475
<b>Schutzmodule.....</b>	<b>478</b>
Id - Phasenstrom-Differenzialschutz [87TP].....	478
IdE - Erdstrom-Differenzialschutz [87TN, 64REF].....	528
IdEH - Erdhochstrom-Differenzialschutz.....	538
I - Überstromschutz [50, 51, 51Q, 51V*].....	541
IH2 - Inrush.....	573
IE> - Erdstrom [50N/G, 51N/G].....	579
I2> und %I2/I1> – Schiefelast [46].....	604
ThA - Thermisches Abbild [49].....	614
FAS - Fehleraufschaltung .....	623
KLA - Kalte Last Alarm.....	630
ExS - Externer Schutz.....	640
Ext Temp Überw Schutzmodul – Externe Temperaturüberwachung.....	646
Ex Öl Temp Schutzmodul – Externe Öltemperaturüberwachung.....	653
Buchholz Schutzmodul.....	659
RTD – Temperaturschutz [26].....	665
URTDII- Modul-Schnittstelle.....	696
<b>Überwachung.....</b>	<b>706</b>
LSV - Schalterversager [50BF*/62BF].....	706

AKÜ- Auslösekreisüberwachung [74TC].....	734
StWÜ - Stromwandlerüberwachung [60L].....	744
Überwachung der Phasenfolge.....	751
Selbstüberwachung.....	752
<b>Programmierbare Logik.....</b>	<b>757</b>
Generelle Beschreibung.....	757
Programmierbare Logik via HMI.....	762
<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
Phasenfolge.....	771
Erzwungener Schaltzustand der Ausgangsrelais.....	772
Erzwingen RTDs*.....	775
Erzwingen Analogausgänge*.....	776
Erzwingen Analogeingänge*.....	777
Fehlersimulator*.....	778
<b>Technische Daten.....</b>	<b>794</b>
Klimatische Umgebungsbedingungen.....	794
Schutzgrad EN 60529.....	794
Stückprüfung.....	794
Gehäuse.....	795
Strom- und Erdstrommessung.....	796
Spannungsversorgung.....	797
Leistungsaufnahme.....	797
Anzeige.....	798
Front Schnittstelle USB.....	798
Echtzeituhr.....	798
Digitale Eingänge.....	799
Ausgangsrelais.....	800
Selbstüberwachungskontakt (SK).....	800
Zeitsynchronisierung IRIG-B00X.....	801
RS485*.....	801
LWL-Modul mit ST-Anschluss*.....	801
LWL-Modul mit LC-Anschluss für die Schutzkommunikation mit erhöhter Reichweite**.....	801
Bootphase.....	803
<b>Wartung und Instandhaltung.....</b>	<b>804</b>
<b>Standards.....</b>	<b>806</b>
Zertifizierungen.....	806
Allgemeine Vorschriften.....	806
Hochspannungsprüfungen .....	807
EMV-Prüfungen zur Störfestigkeit.....	808
EMV-Prüfungen zur Störaussendung .....	809
Umweltprüfungen.....	810
Umweltprüfungen.....	811
Mechanische Prüfbeanspruchungen.....	812
<b>Allgemeine Listen.....</b>	<b>813</b>
Rangierliste.....	813
Meldungen der Digitalen Eingänge und Logik.....	883
<b>Toleranzen.....</b>	<b>898</b>
Toleranzen der Echtzeituhr.....	898
Toleranzen der Zeitsynchronisation.....	898

Toleranzen der Messwertaufnahme.....	899
Toleranzen der Schutzstufen.....	900
<b>Änderungsübersicht.....</b>	<b>904</b>
Version: 3.4.....	905
Version: 3.1.....	907
Version: 3.0.b.....	908
Version: 3.0.....	909
<b>Abkürzungen und Akronyme.....</b>	<b>912</b>
<b>Liste der ANSI Codes.....</b>	<b>917</b>

Diese Beschreibung gilt für Geräte mit folgender Versionskennung:

Version 3.4.a

Build: 35593

## 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**

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

**VORSICHT**

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



### **ANWEISUNGEN BEFOLGEN**

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



## BESTIMMUNGSGEMÄÙE 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 (Life-Kontakt) des Geräts mit der Schaltanlagenleittechnik zu verdrahten. Es ist wichtig, dass ein Ansprechen des Selbstüberwachungskontakts (Life-Kontakt) eine Alarmierung auslöst/anzeigt, die sofortiges Handeln veranlasst. Die Alarmierung indiziert, dass das Schutzgerät die Betriebsmittel nicht mehr schützt und das System unverzüglich überprüft werden muss.

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 bestimmungsgemäÙen 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.

#### Wichtiger Hinweis



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

**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:

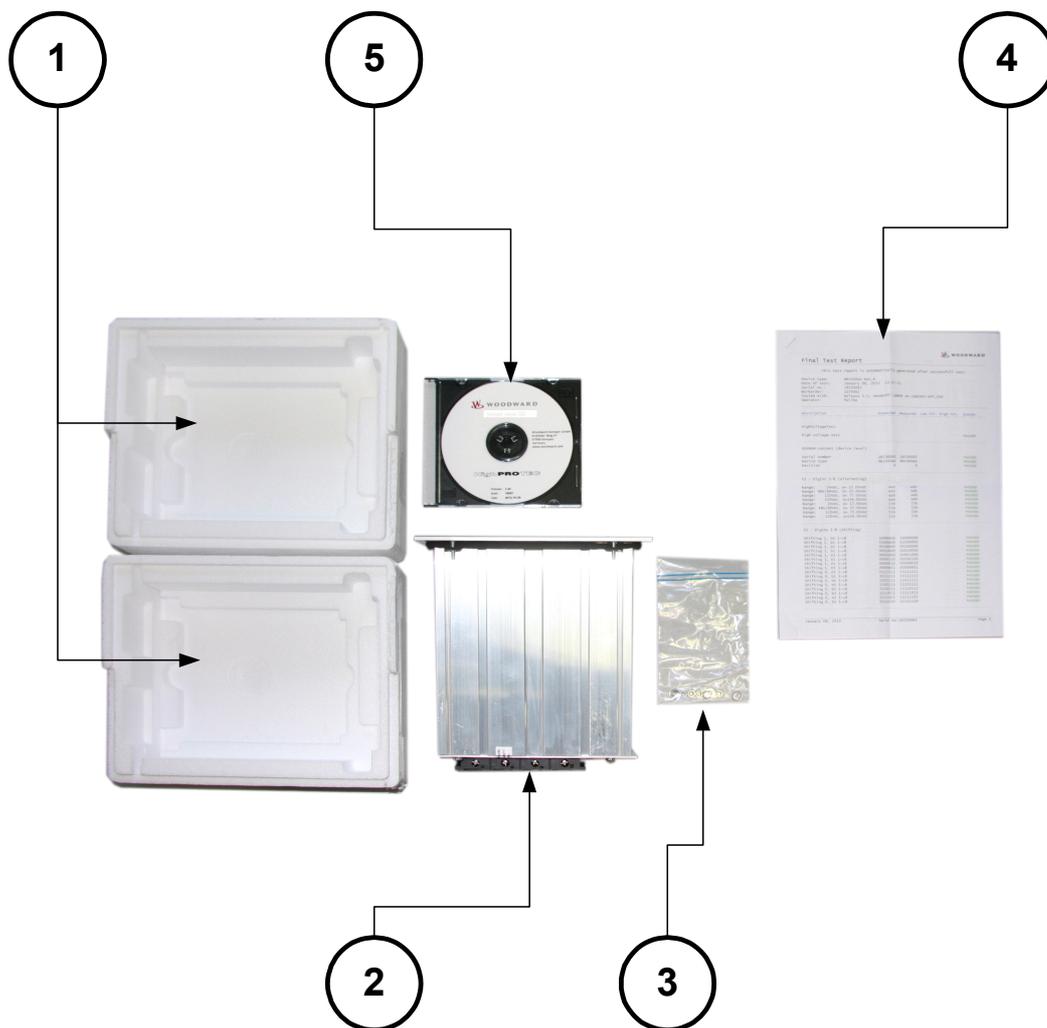
1. Bevor Sie an diesem Gerät Wartungsarbeiten durchführen entladen Sie bitte sämtliche elektrostatische Ladungen Ihres Körpers durch das Berühren eines geeigneten geerdeten Objekts aus Metall (Schaltschränke, geerdete Einrichtungen, etc.).
2. Vermeiden Sie elektrostatische Aufladungen Ihres Körper in 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 2016. Alle Rechte vorbehalten.

## Lieferumfang



Der Lieferumfang umfasst:

①	Verpackung
②	Schutzgerät
③	Befestigungsmaterial
④	Prüfbericht
⑤	Die Produkt-DVD mit den Handbüchern, die Bedien- und Auswertesoftware.

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).

## Entsorgung

Dieses Schutzgerät enthält eine Batterie und ist daher gemäß der EU-Richtlinie 2006/66/EG mit folgendem Symbol gekennzeichnet:



**Batterien können die Umwelt schädigen. Beschädigte oder unbrauchbare Batterien müssen in einem hierfür geeigneten speziellen Behälter gesammelt und fachgerecht entsorgt werden.**

**Bei der Entsorgung von elektrischen Geräten und Batterien müssen lokale Bestimmungen und Gesetze unbedingt beachtet werden.**

## Zweck der Batterie

Die Batterie dient der Pufferung der Echtzeituhr bei nicht vorhandener Hilfsspannungsversorgung des Schutzgeräts.

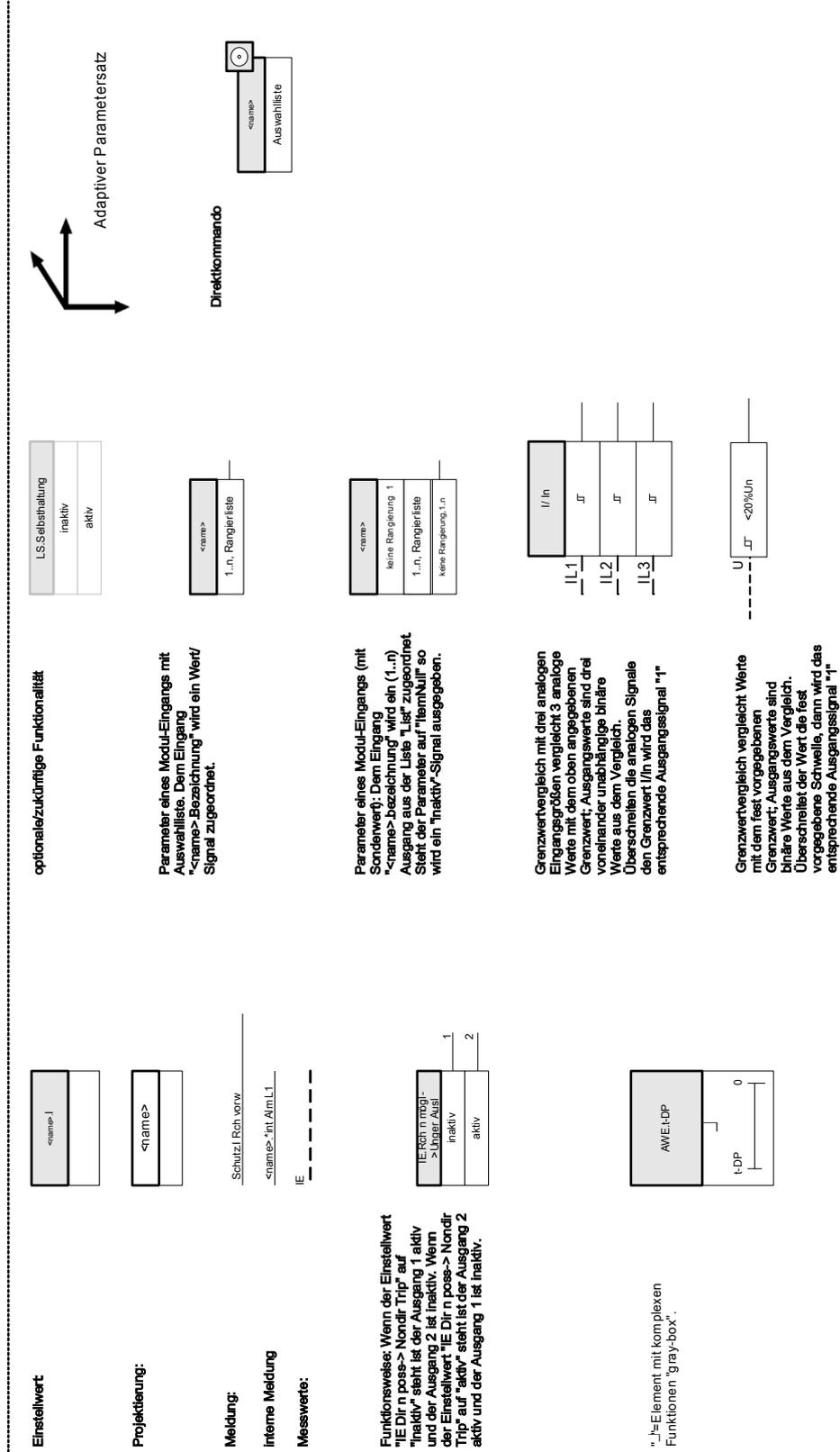
## Demontage

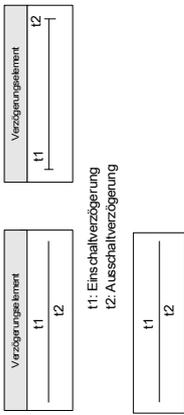
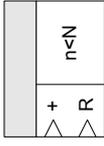
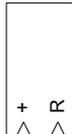
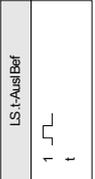
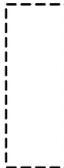
Die Batterie muss ausgelötet oder an den Kontakten abgekniffen werden. Weitergehende Informationen entnehmen Sie bitte dem Sicherheitsdatenblatt des Batterieherstellers.

## Hersteller und Typ der Batterie

Panasonic Typ BR2032 (<http://panasonic.net/ec/>) oder gleichwertig.

# Symbole



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

## 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)

Ausgangssignal

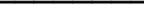
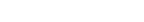
2

2

Eingangssignal

Ausgangssignal	Erläuterung / Diagramm	(Symbol)
Schutz . aktiv	Siehe Diagramm: Schutz	( 1 )
Schutz . aktiv (als Signal an die Gegenstelle)	Siehe Diagramm: Schutz „GeneralProt_Y04“ nur für Leitungsdifferentialschutz	( 1R )
name . aktiv	Siehe Diagramm: Blockaden	( 2 )
name . Blo AusIBef	Siehe Diagramm: Auslöseblockaden	( 3 )
name . aktiv	Siehe Diagramm „Pdoc_Y01“: Blockaden (Phasenstromstufen I[1] ... [n])	( 4 )
name . aktiv	Siehe Diagramm „Edoc_Y01“: Blockaden (Erdstromstufen IE[1] ... [n])	( 4G )
name . aktiv (als lokales Signal)	Siehe Diagramm „Id_Y01“: Blockaden (Differentialschutz Id, IdH) nur für Leitungsdifferentialschutz	( 4L )
name . aktiv (als Signal an die Gegenstelle)	Siehe Diagramm „Id_Y01“: Blockaden (Differentialschutz Id, IdH) nur für Leitungsdifferentialschutz	( 4R )
IH2 . Blo L1	Siehe Diagramm: IH2	( 5 )
IH2 . Blo L2	Siehe Diagramm: IH2	( 6 )
IH2 . Blo L3	Siehe Diagramm: IH2	( 7 )
IH2 . Blo IE	Siehe Diagramm: IH2	( 8 )
name . Fehler in Auslöserichtung	Siehe Diagramm: Richtungsentscheidung Phasenüberstrom	( 9 )
name . Fehler in Auslöserichtung	Siehe Diagramm: Richtungsentscheidung Erdfehler	( 10 )
LS . Ausl LS	Siehe Diagramm „Switchgear_Y01“: LS	( 11 )
SpWÜ . Alarm	Siehe Diagramm: SpWÜ	( 12a )
SpWÜ . Ex Automf. SpW-E	Siehe Diagramm: SpWÜ	( 12b )
SpWÜ . Ex Automf. ErdSpW-E	Siehe Diagramm: SpWÜ	( 12c )
name . Alarm	Jeder Alarm eines Moduls (außer Überwachungsmodulen, aber einschließlich LSV) bewirkt einen Generalalarm (Sammelmeldung).	( 14 )
name . Ausl	Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung	( 15 )
name . AuslBef		( 15a )
		( 16 )
name . Ausl L1	Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.	( 16a )
		( 16b )

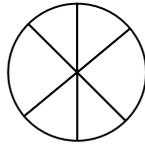
Ausgangssignal	Erläuterung / Diagramm	 (Symbol)
name . Ausl L2	<i>Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.</i>	 (17)  (17a)  (17b)
name . Ausl L3	<i>Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.</i>	 (18)  (18a)  (18b)
name . Ausl	<i>Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.</i>	 (19)  (19a)  (19b)  (19c)
name . AuslBef	<i>Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.</i>	 (19d)
name . Ausl L1	<i>Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.</i>	 (20)
name . Ausl L2	<i>Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.</i>	 (21)
name . Ausl L3	<i>Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.</i>	 (22)
name . Ausl	<i>Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.</i>	 (23)
name . Alarm L1	<i>Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX, je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).</i>	 (24)  (24a)  (24b)
name . Alarm L2	<i>Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX, je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).</i>	 (25)  (25a)  (25b)
name . Alarm L3	<i>Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX, je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).</i>	 (26)  (26a)  (26b)
name . Alarm	<i>Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX, je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).</i>	 (27)  (27a)  (27b)  (27c)  (27d)
name . Alarm L1	<i>Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX, je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).</i>	 (28)

Ausgangssignal	Erläuterung / Diagramm	 (Symbol)
name . Alarm L2	<i>Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX, je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).</i>	 ( 29 )
name . Alarm L3	<i>Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX, je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).</i>	 ( 30 )
name . Alarm	<i>Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX, je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).</i>	 ( 31 )
Schutz . Blo AuslBef		 ( 32 )
LS . Pos	<i>Siehe Diagramm: LS.LS Manager</i>	 ( 33 )
LS . Pos EIN	<i>Siehe Diagramm: LS.LS Manager</i>	 ( 34 )
LS . Pos AUS	<i>Siehe Diagramm: LS.LS Manager</i>	 ( 35 )
LS . Pos Unbest	<i>Siehe Diagramm: LS.LS Manager</i>	 ( 36 )
LS . Pos Gestört	<i>Siehe Diagramm: LS.LS Manager</i>	 ( 37 )
SPÜ . PoV Blo	<i>Siehe Diagramm: SPÜ.PoV Blo</i>	 ( 38a )
SpWÜ . Ex Automf. SpW-E	<i>Siehe Diagramm: SPU.Ex Automf. SpW</i>	 ( 38b )
SpWÜ . Ex Automf. ErdSpW-E	<i>Siehe Diagramm: SPU.Ex Automf. ErdSpW</i>	 ( 38c )
Q->&U< . Entkupplung EZE	<i>Siehe Diagramm „QU_Y02“</i>	 ( 39 )
StWÜ . Alarm	<i>Siehe Diagramm: StWU.Alarm</i>	 ( 40 )
SG.Schutz EIN	<i>Siehe Diagramm: SG.Schutz EIN</i>	 ( 41 )
SG . EIN Bef	<i>Siehe Diagramm: SG.EIN Bef</i>	 ( 42 )
AnEing[1] . Wert	<i>Siehe Diagramm: Analogwerte</i>	 ( 43 )
AnEing[2] . Wert	<i>Siehe Diagramm: Analogwerte</i>	 ( 44 )
AnEing[n] . Wert	<i>Siehe Diagramm: Analogwerte</i>	 ( 45 )
Auslösung unvollständige (Motorstartsequenz)		 ( 46 )
Q->&U< . aktiv	<i>Siehe Diagramm „QU_Y01“: Blockaden (Q-&gt;&amp;U&lt;)</i>	 ( 47 )
name . aktiv	<i>Siehe Diagramm „GeneralProt_Y06“: Blockaden</i>	 ( 48 )

### Zugriffsberechtigungen

(Siehe Kapitel [Parameter/Zugriffsberechtigungen])

Nur lesen-Lv0



In diesem Level können alle Parameter nur gelesen werden.

Schutz-Lv1



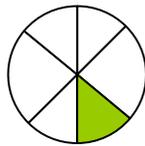
In diesem Level können Resets und Quittierungen durchgeführt werden .

Schutz-Lv2



In diesem Level können die Schutzeinstellungen modifiziert werden.

Strg-Lv1



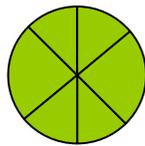
Dieser Level berechtigt zu Schalthandlungen

Strg-Lv2



Dieser Level berechtigt dazu, Schaltgeräteeinstellungen zu modifizieren.

Admin-Lv3



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

## Zählfeilsystem

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

## Gerät

MRDT4

### 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.

## Grundkonfiguration des Geräts

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Optionen</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Hardwarevariante 1 	Optionale Hardwareerweiterung	»A« 8 digitale Eingänge   7 Ausgangsrelais, »D« 16 digitale Eingänge   13 Ausgangsrelais	16 digitale Eingänge   13 Ausgangsrelais	[MRDT4]
Hardwarevariante 2 	Optionale Hardwareerweiterung	»0« W1: Standard Erdstrom - W2: Standard Erdstrom, »1« W1: Empfindlicher Erdstrom - W2: Standard Erdstrom, »2« W1: Standard Erdstrom - W2: Empfindlicher Erdstrom, »3« W1: Empfindlicher Erdstrom - W2: Empfindlicher Erdstrom	W1: Standard Erdstrom - W2: Standard Erdstrom	[MRDT4]
Gehäuse 	Bauform	»A« Schalttafeleinbau, »B« 19 Zoll Einbau (Rack), »H« Kundenversion 1, »K« Kundenversion 2	Schalttafeleinbau	[MRDT4]

Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
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, Ethernet: Modbus TCP, RTU   IEC 60870-5-103   DNP UDP, TCP, RTU, »K« Ethernet/LWL: IEC61850   Modbus TCP   DNP UDP, TCP, »L« Ethernet/LWL: Modbus TCP   DNP UDP, TCP, »T« RS 485, Ethernet: IEC61850   Modbus TCP, RTU   IEC 60870-5-103   DNP UDP, TCP, RTU	ohne	[MRDT4]
Leiterplatten 	Leiterplatten	»A« Standard, »B« verlackt	»A« Standard	[MRDT4]

## Montage und Anschluss

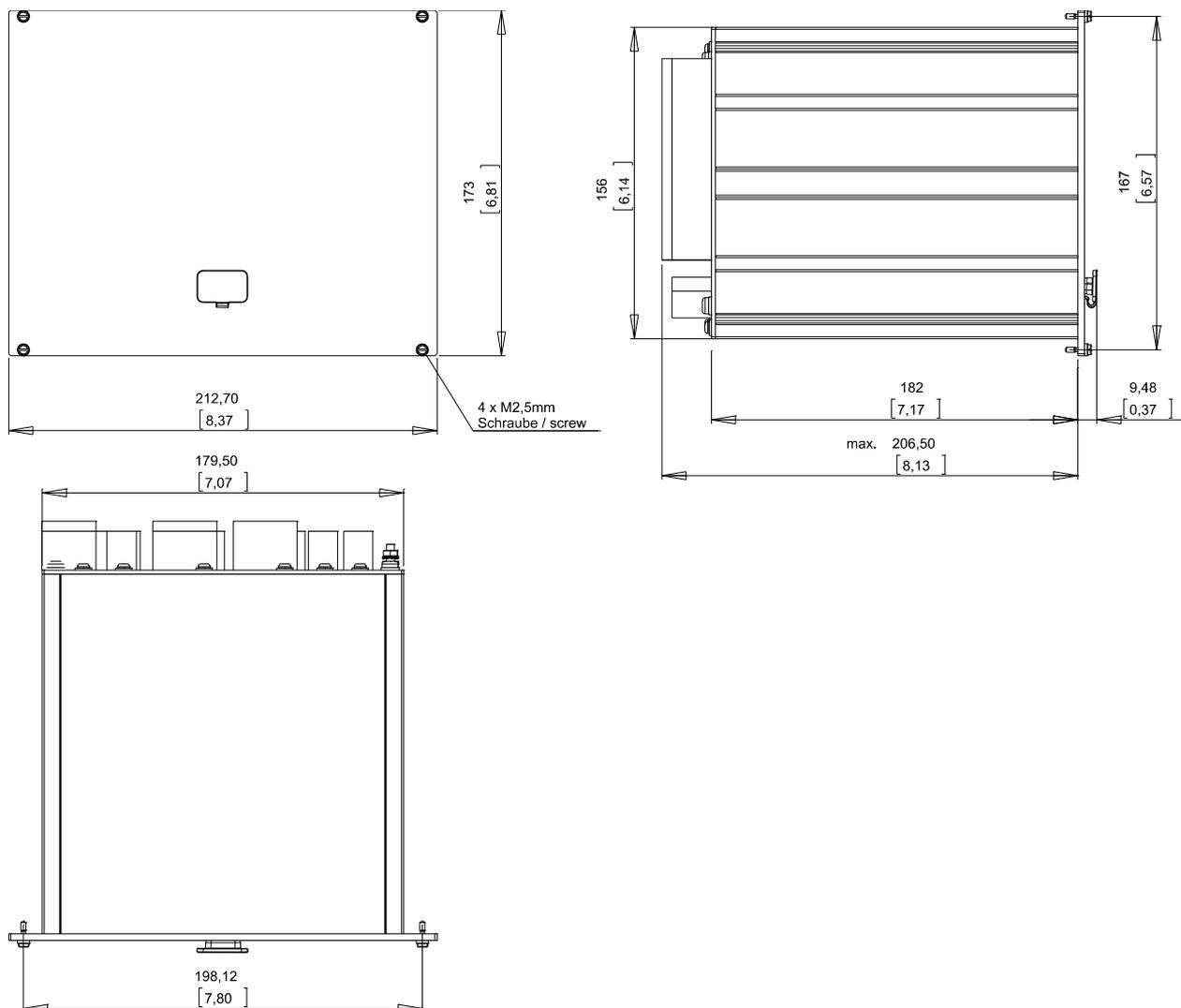
### Drei-Seiten-Ansicht - 19 Zoll Variante

#### HINWEIS

Je nach verwendeter Leittechnikabindung 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. (Alle Angaben in mm, Maße in eckigen Klammern in Zoll.)



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

Zusätzlich muss an Klemme Nr. 1 der Netzteilkarte (X1) eine weitere Erdung angeschlossen werden (Funktionserde, min. 2,5 mm<sup>2</sup>, Anzugsmoment 0,56 – 0,79 Nm [5–7 lb•in], Anschlussbild siehe Abschnitt „Slot X1: Netzteilkarte mit Digitalen Eingängen“ im Kapitel „Montage und Anschluss“).

Die Anschlusskabel für Schutz- und Funktionserde sind möglichst kurz bzw. induktionsarm auszuführen, außerdem sind eventuell vorhandene lokale Anschlussrichtlinien zu beachten.

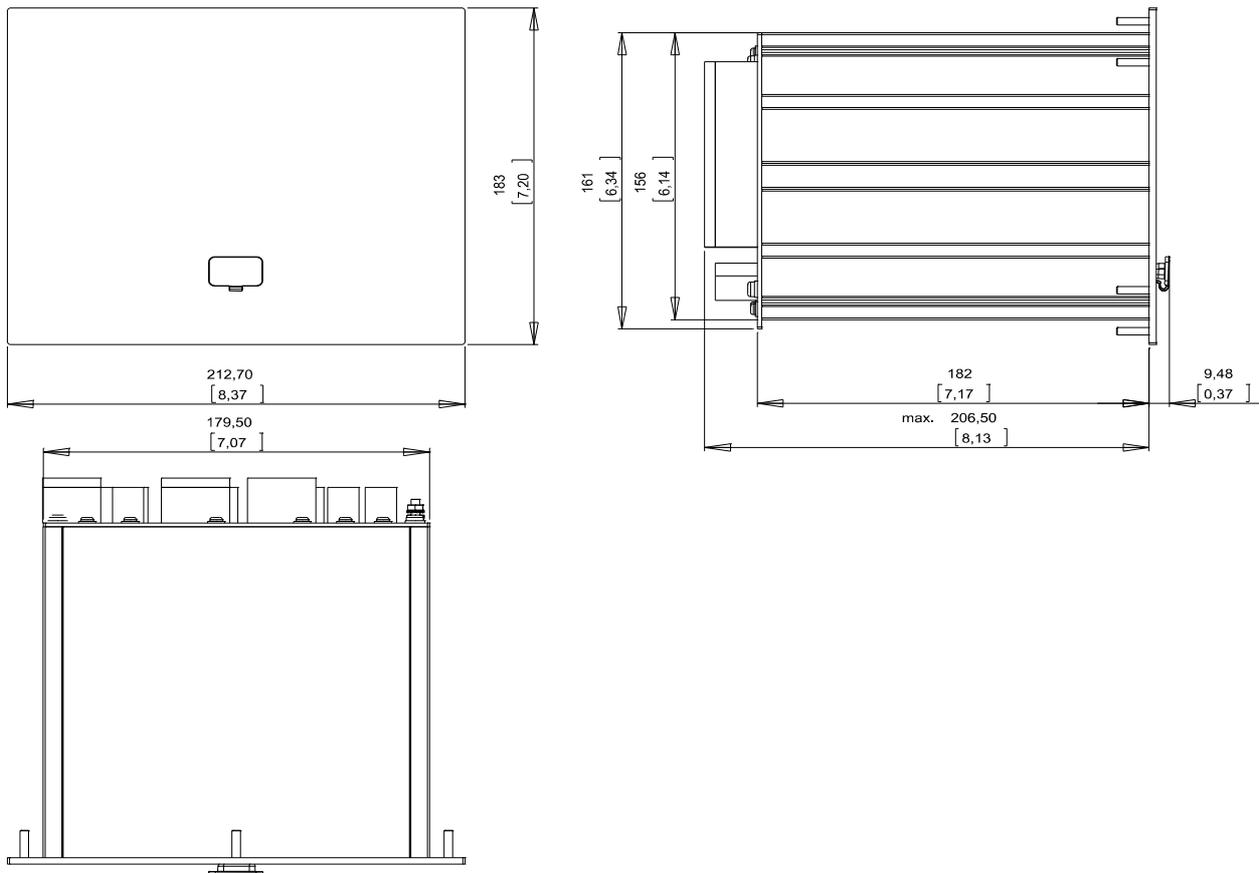
## Drei-Seiten-Ansicht - Türeinbau - 8-Tasten Ausführung

### HINWEIS

Je nach verwendeter Leittechnik anbindung 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. (Alle Angaben in mm, Maße in eckigen Klammern in Zoll.)

### ⚠️ 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 (Schutzerde, Anzugsmoment: 1,7 Nm [15 lb•in]).

Zusätzlich muss an Klemme Nr. 1 der Netzteilkarte (X1) eine weitere Erdung angeschlossen werden (Funktionserde, min. 2,5 mm<sup>2</sup>, Anzugsmoment 0,56 – 0,79 Nm [5–7 lb•in], Anschlussbild siehe Abschnitt „Slot X1: Netzteilkarte mit Digitalen Eingängen“ im Kapitel „Montage und Anschluss“).

Die Anschlusskabel für Schutz- und Funktionserde sind möglichst kurz bzw. induktionsarm auszuführen, außerdem sind eventuell vorhandene lokale Anschlussrichtlinien zu beachten.

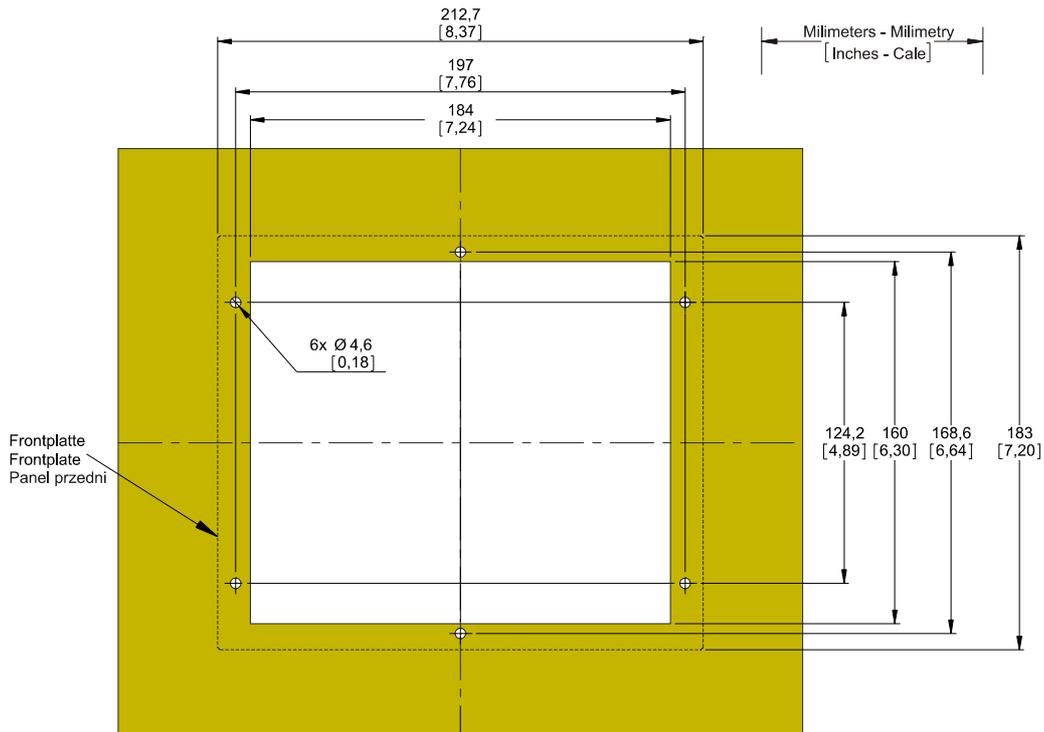
## Montagebild 8-Tasten Ausführung



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). (Alle Angaben in mm, Maße in eckigen Klammern in Zoll.)



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

Zusätzlich muss an Klemme Nr. 1 der Netzteilkarte (X1) eine weitere Erdung angeschlossen werden (Funktionserde, min. 2,5 mm<sup>2</sup>, Anzugsmoment 0,56 – 0,79 Nm [5–7 lb•in], Anschlussbild siehe Abschnitt „Slot X1: Netzteilkarte mit Digitalen Eingängen“ im Kapitel „Montage und Anschluss“).

Die Anschlusskabel für Schutz- und Funktionserde sind möglichst kurz bzw. induktionsarm auszuführen, außerdem sind eventuell vorhandene lokale Anschlussrichtlinien zu beachten.



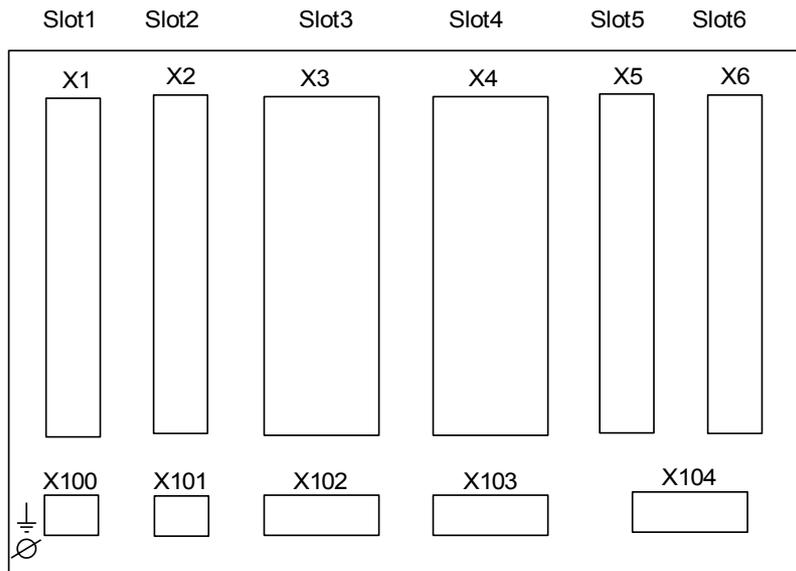
Falsche bzw. zu hohe Anzugsdrehmomente können zu leichten Körperverletzungen oder zur dauerhaften Beschädigung des Geräts führen. Überprüfen Sie das max. zulässige Drehmoment der M4-Schrauben mit einem Drehmomentschlüssel (1,7 Nm [15 In•lb]).

## 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 (Schutzerde, Anzugsmoment: 1,7 Nm [15 lb•in]).

Zusätzlich muss an Klemme Nr. 1 der Netzteilkarte (X1) eine weitere Erdung angeschlossen werden (Funktionserde, min. 2,5 mm<sup>2</sup>, Anzugsmoment 0,56 – 0,79 Nm [5–7 lb•in], Anschlussbild siehe Abschnitt „Slot X1: Netzteilkarte mit Digitalen Eingängen“ im Kapitel „Montage und Anschluss“).

Die Anschlusskabel für Schutz- und Funktionserde sind möglichst kurz bzw. induktionsarm auszuführen, außerdem sind eventuell vorhandene lokale Anschlussrichtlinien zu beachten.

**VORSICHT**

Die Geräte sind empfindlich gegen elektrostatische Entladung.

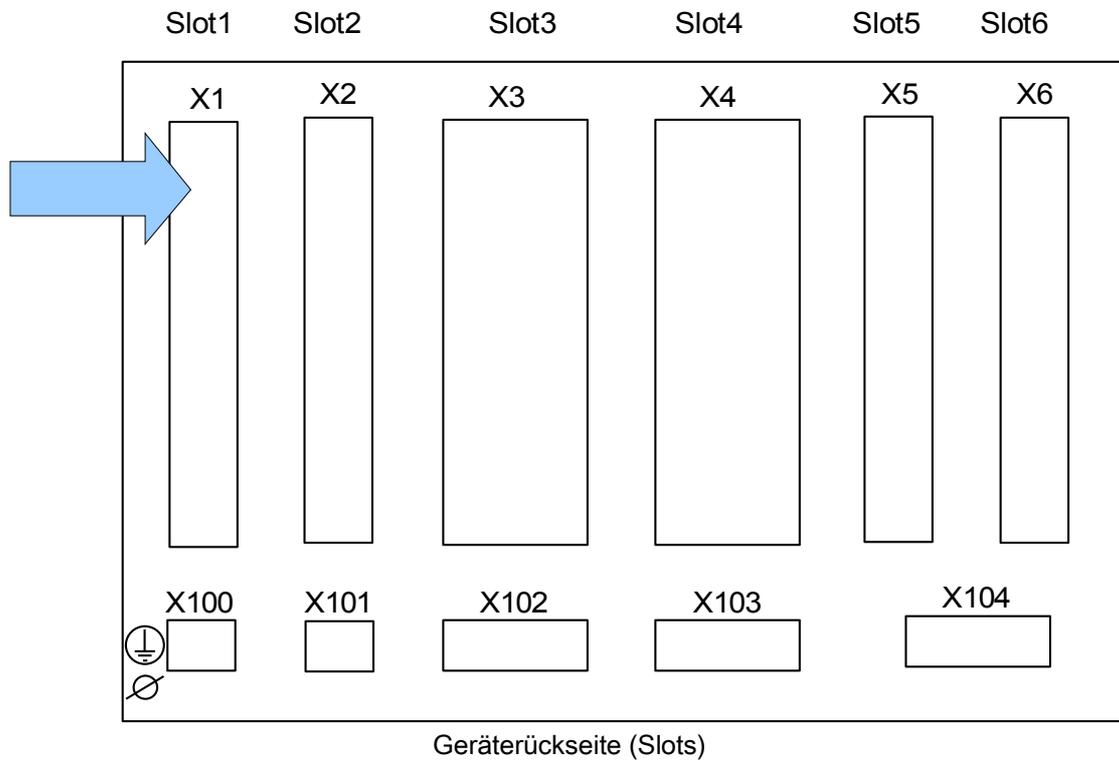
## Legende für Anschlussbilder

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.

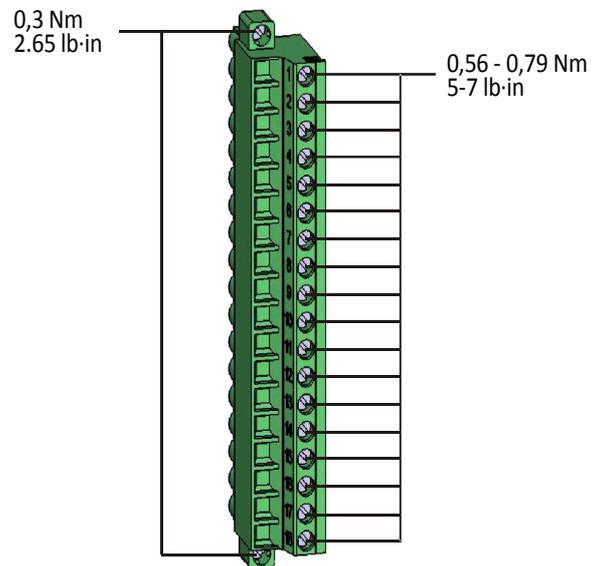
### HINWEIS

Die verfügbaren Kombinationen können dem Bestellschlüssel entnommen werden.

## DI8-X Netzteil und Digitale Eingänge



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



Diese Baugruppe beinhaltet:

- Ein Weitbereichsnetzteil
- 6 digitale Eingänge gewurzelt
- 2 digitale Eingänge ungewurzelt
- Anschluss für Funktionserde

### *Funktionserde*



Zusätzlich zur Gehäuseerdung (Schutzerde, siehe Kapitel „Montage und Anschluss“) muss an der Klemme Nr. 1 der Netzteilkarte X1 (siehe unten, „Klemmenbelegung“) eine weitere Erdung (Funktionserde, min. 2,5 mm<sup>2</sup>, Anzugsmoment 0,56 – 0,79 Nm [5–7 lb•in]) angeschlossen werden. Die Anschlusskabel für Schutz- und Funktionserde sind möglichst kurz bzw. induktionsarm auszuführen, außerdem sind eventuell vorhandene lokale Anschlussrichtlinien zu beachten.

### *Hilfsspannungsversorgung*

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

### *Digitale Eingänge*



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 gewurzeltten Eingänge und die beiden ungewurzeltten Eingänge lassen sich folgende Schaltschwellen festlegen:

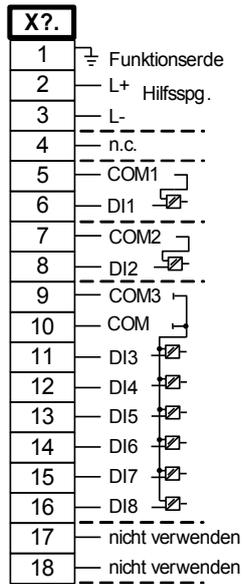
- 24 V DC
- 48 V DC / 60 V DC
- 110 V AC/DC
- 230 V AC/DC

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.

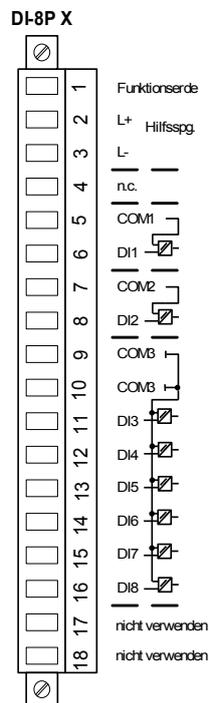


Wenn Gleichspannung für die Digitalen Eingänge verwendet wird, dann muss der »--Pol« an die COM-Klemme (Wurzel) angeschlossen werden (COM1, COM2, COM3 – siehe Klemmenbezeichnung).

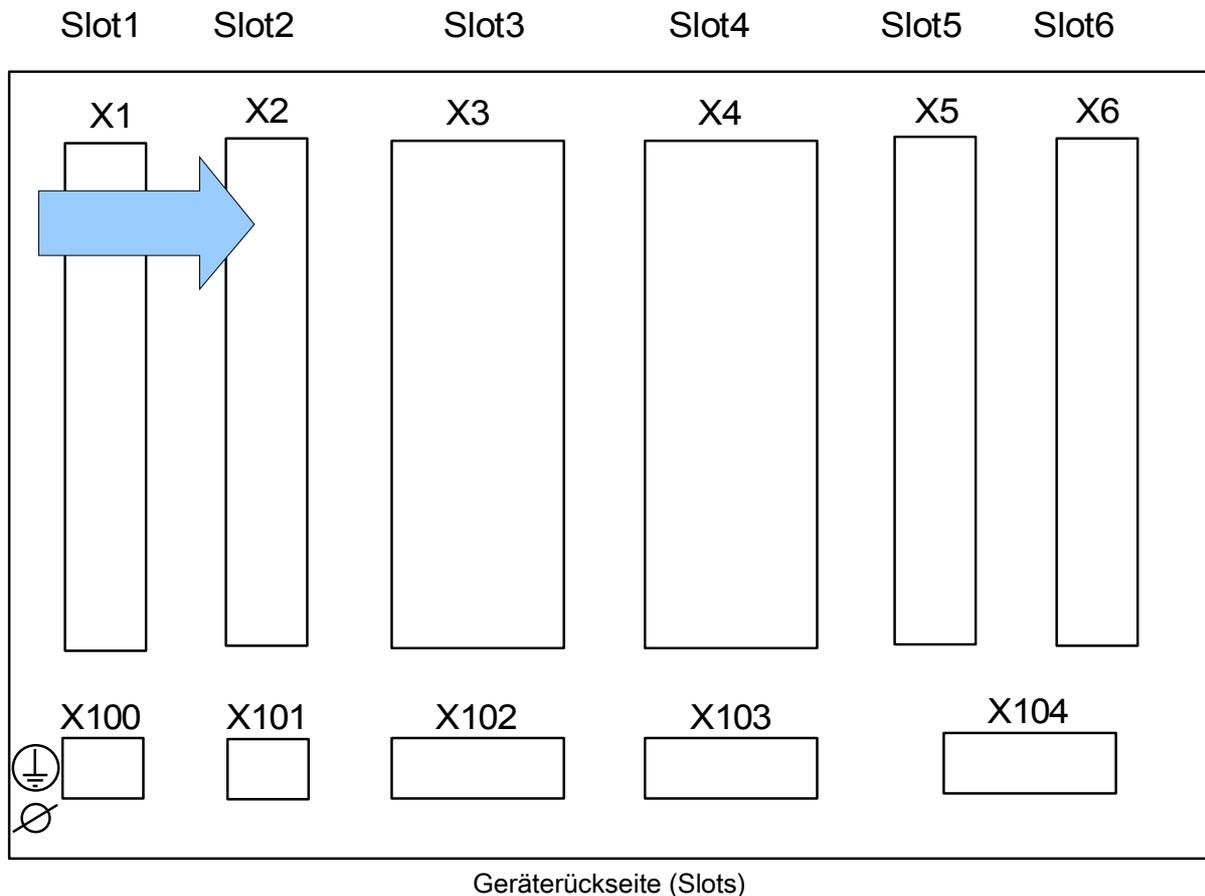
**Klemmenbelegung**



**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

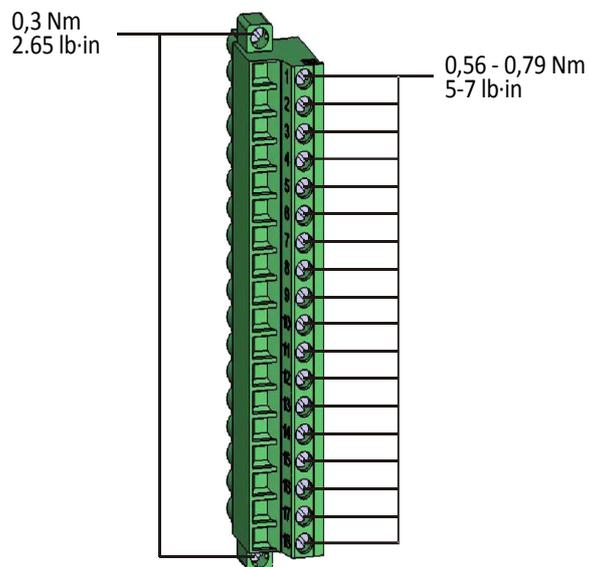
Die verfügbaren Kombinationen können dem Bestellschlüssel entnommen werden.

## 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«.



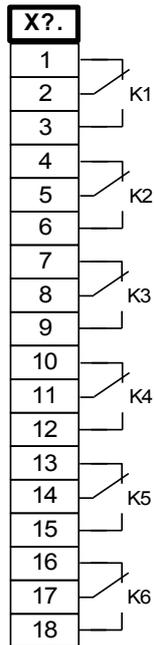
**Stellen Sie die korrekten Anzugsmomente sicher.**



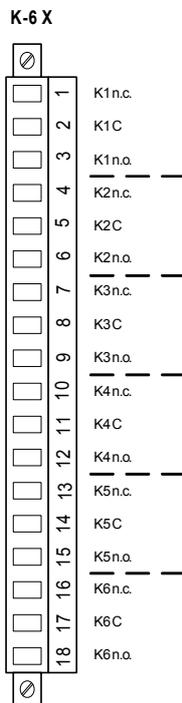
**VORSICHT**

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

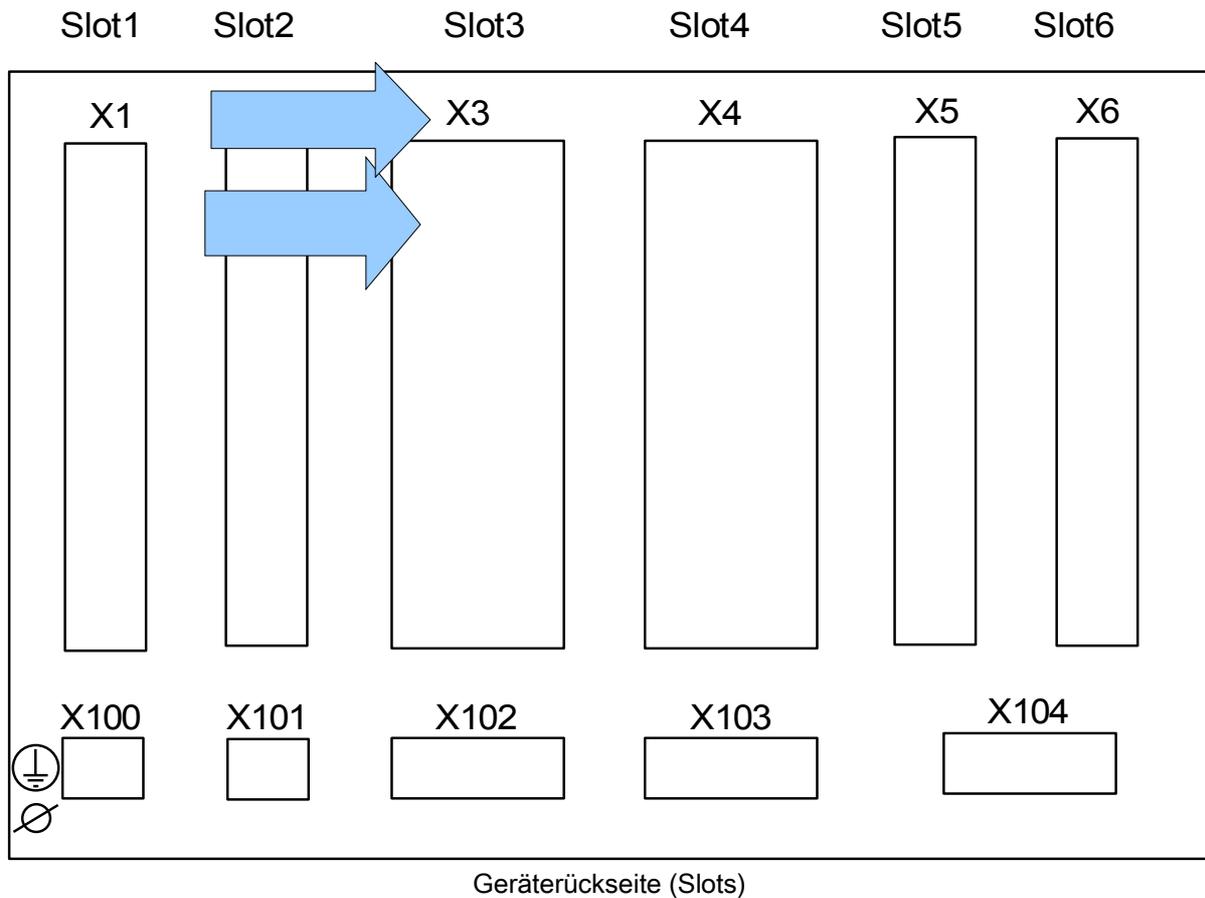
**Klemmenbelegung**



**Elektromechanische Zuordnung**



### Slot X3: StW W1 - Stromwandler Messeingänge



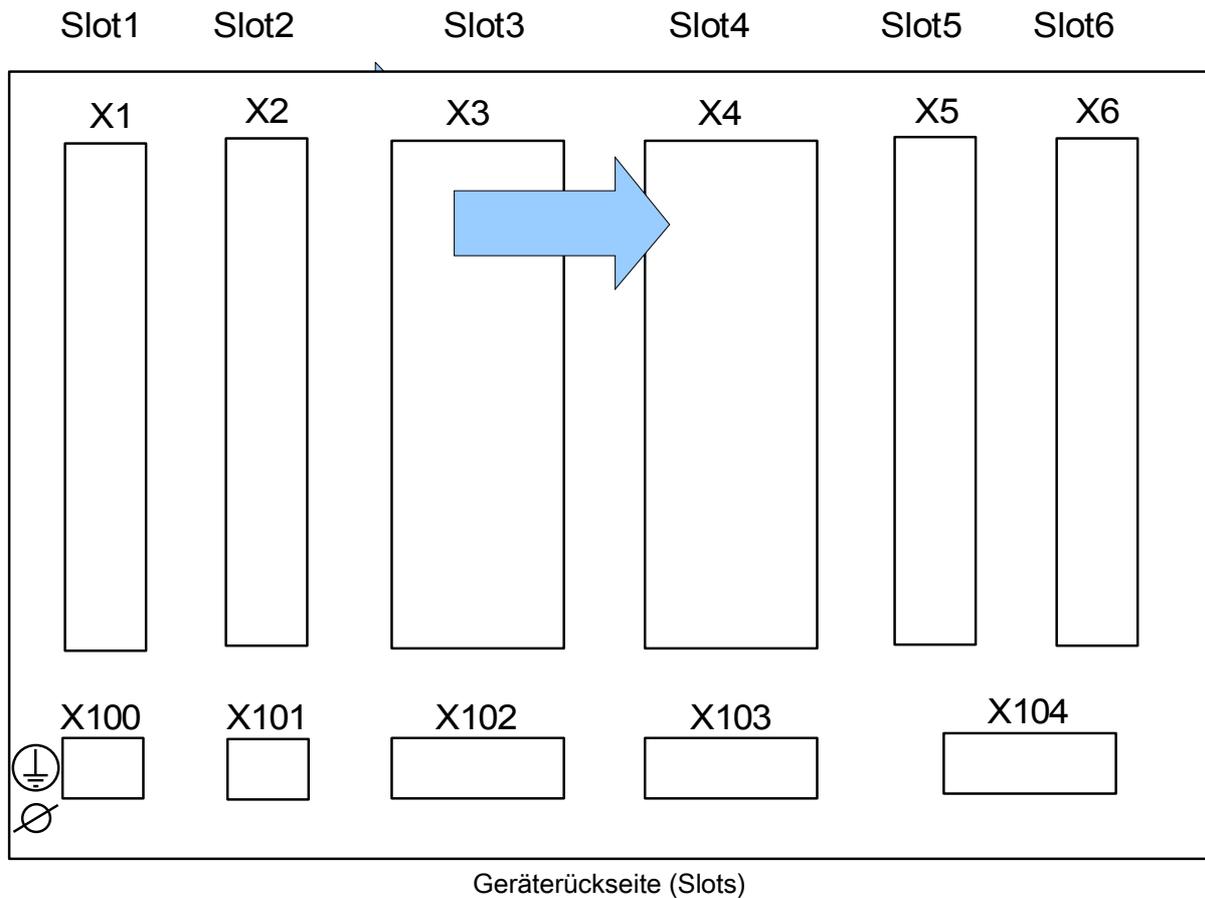
In diesem Slot befinden sich die Strommesseingänge für die Wicklungsseite 1 (W1) des Transformators.

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

*Verfügbare Baugruppen in diesem Slot:*

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

## Slot X4: StW W2 - Stromwandler Messeingänge



In diesem Slot befinden sich die Strommesseingänge für die Wicklungsseite 2 (W2) des Transformators.

*Verfügbare Baugruppen in diesem Slot:*

- **(TI-4 X4):** 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.**



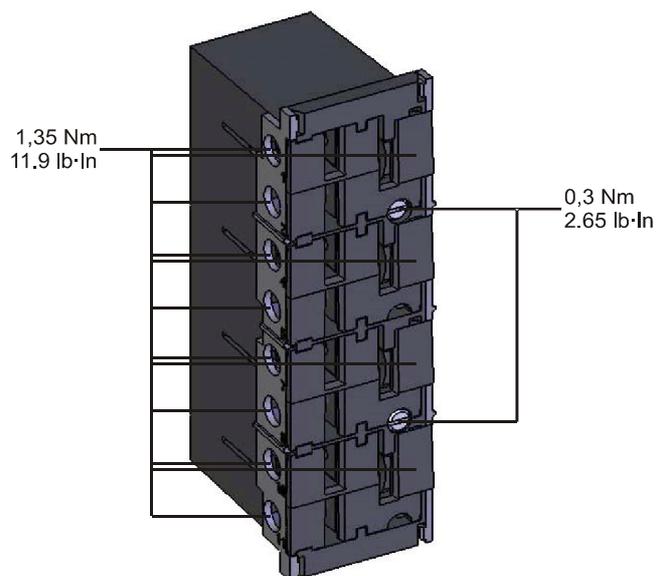
**Die Strommesseingänge dürfen nur mit Stromwandlern (mit galvanischer Trennung) verbunden werden.**



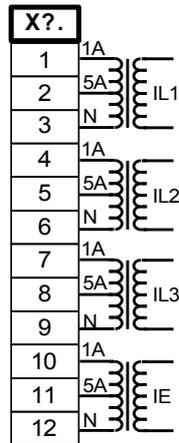
- Vertauschen Sie keine Eingänge (1 A/5 A).
- Stellen Sie sicher, dass die Übersetzungsverhältnisse und die Leistung der Stromwandler richtig dimensioniert sind. Wenn die Wandler falsch dimensioniert (überdimensioniert) sind, werden normale Betriebszustände u. U. nicht mehr erkannt und Toleranzen können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



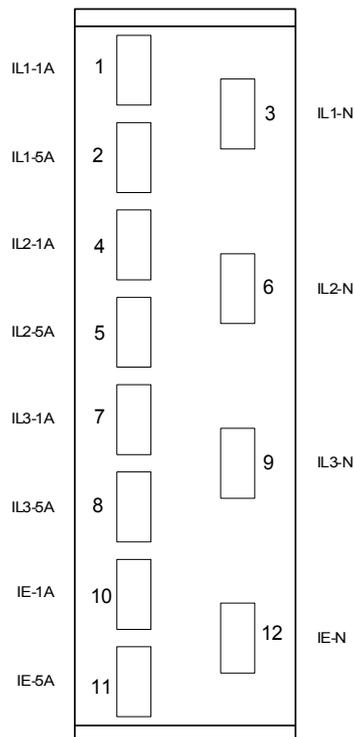
Stellen Sie die korrekten Anzugsmomente sicher.



**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.**



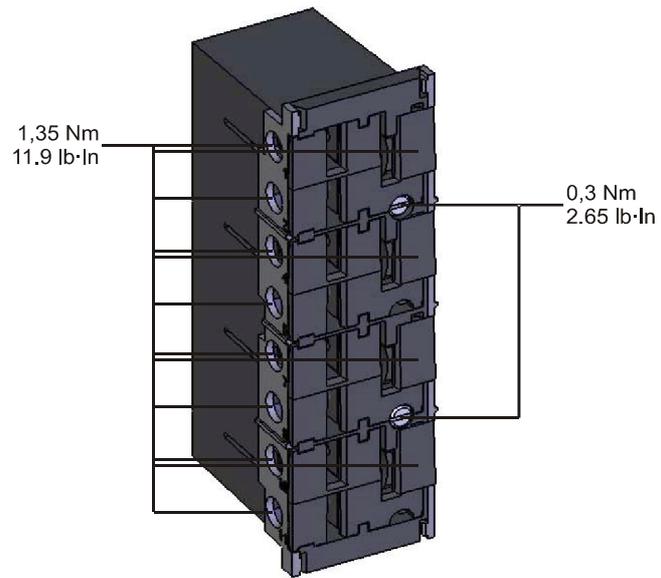
**Die Strommesseingänge dürfen nur mit Stromwandlern (mit galvanischer Trennung) verbunden werden.**



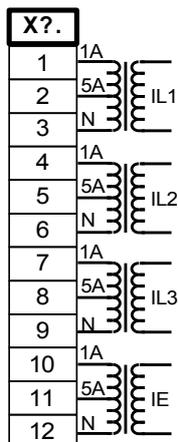
- Vertauschen Sie keine Eingänge (1 A/5 A).
- Stellen Sie sicher, dass die Übersetzungsverhältnisse und die Leistung der Stromwandler richtig dimensioniert sind. Wenn die Wandler falsch dimensioniert (überdimensioniert) sind, werden normale Betriebszustände u. U. nicht mehr erkannt und Toleranzen können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



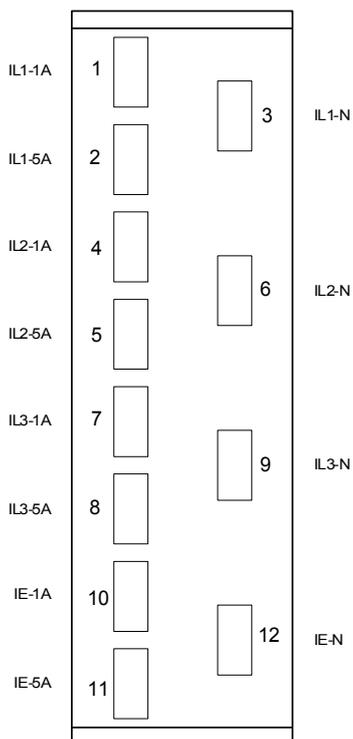
Stellen Sie die korrekten Anzugsmomente sicher.



**Klemmenbelegung**



**Elektromechanische Zuordnung**



## Anschluss der 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.

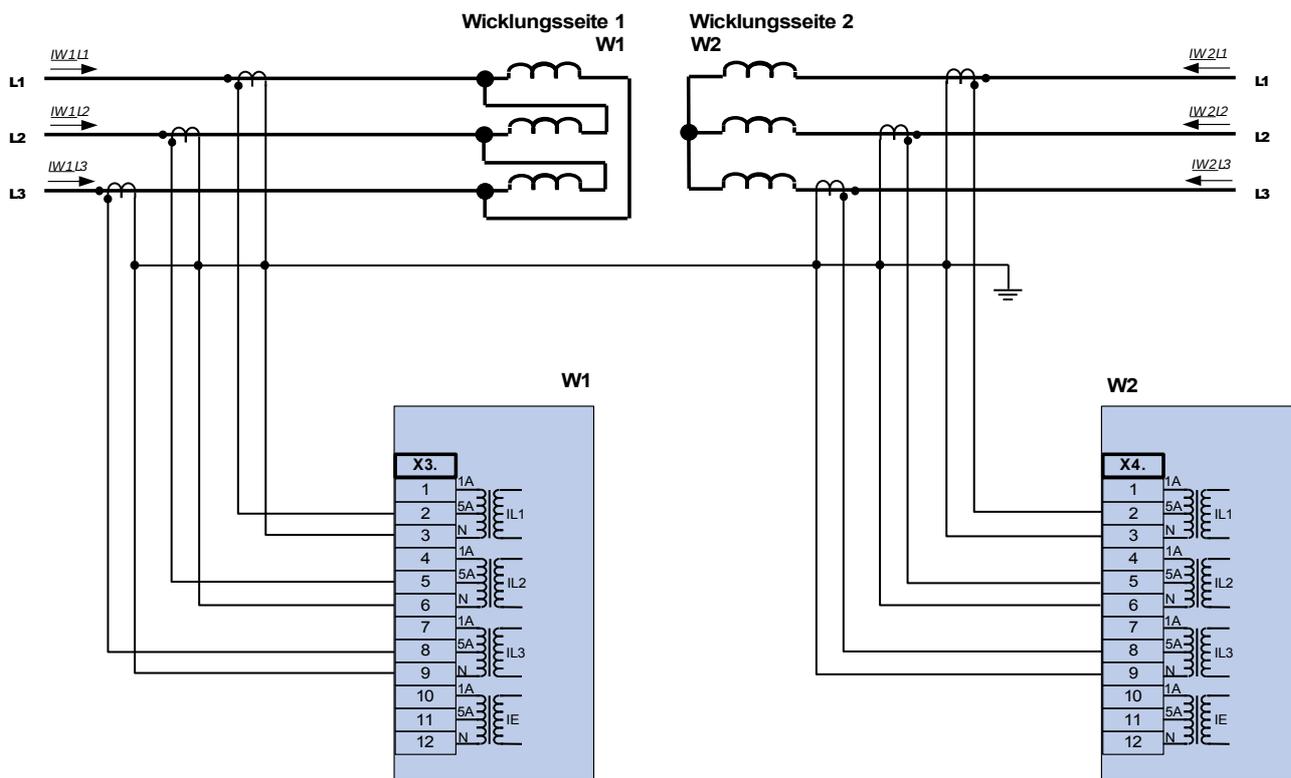
## Empfindliche Erdstrommessung

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.

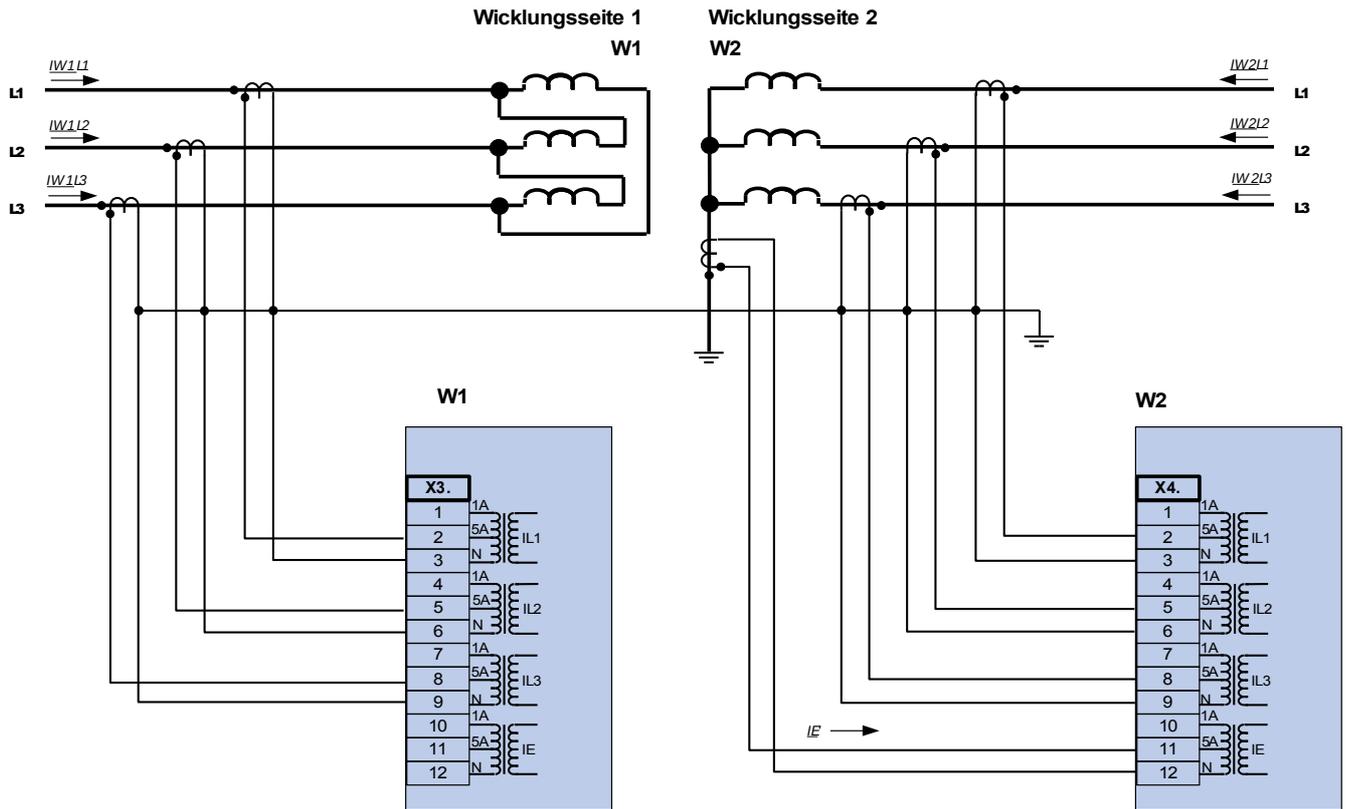
Ein solcher Messeingang darf nur dann zur Messung von Erdkurzschlüssen verwendet werden, wenn durch einen Zwischenwandler sichergestellt wird, dass die in den Technischen Daten angegebene Belastbarkeit der Strommesseingänge nicht überschritten wird.

## Stromwandler Verdrahtungsbeispiele



Dreiphasiger Stromwandleranschluss ; In sekundär = 5 A.

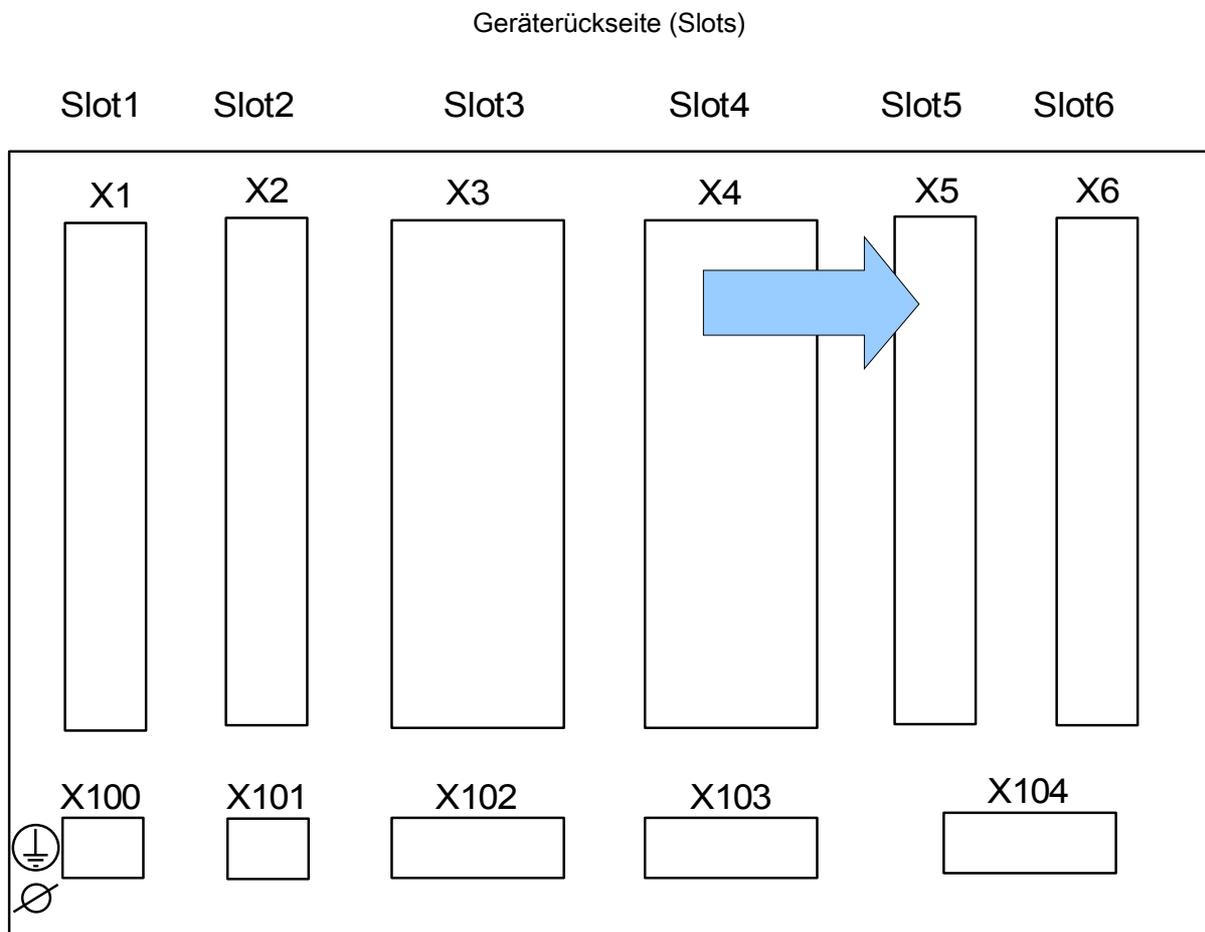
Dreiphasiger Stromwandleranschluss ; In sekundär = 5 A.



Dreiphasiger Stromwandleranschluss ; In sekundär = 5 A.

Dreiphasiger Stromwandleranschluss ; In sekundär = 5 A.

## Slot X5: Melderelaiskarte



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

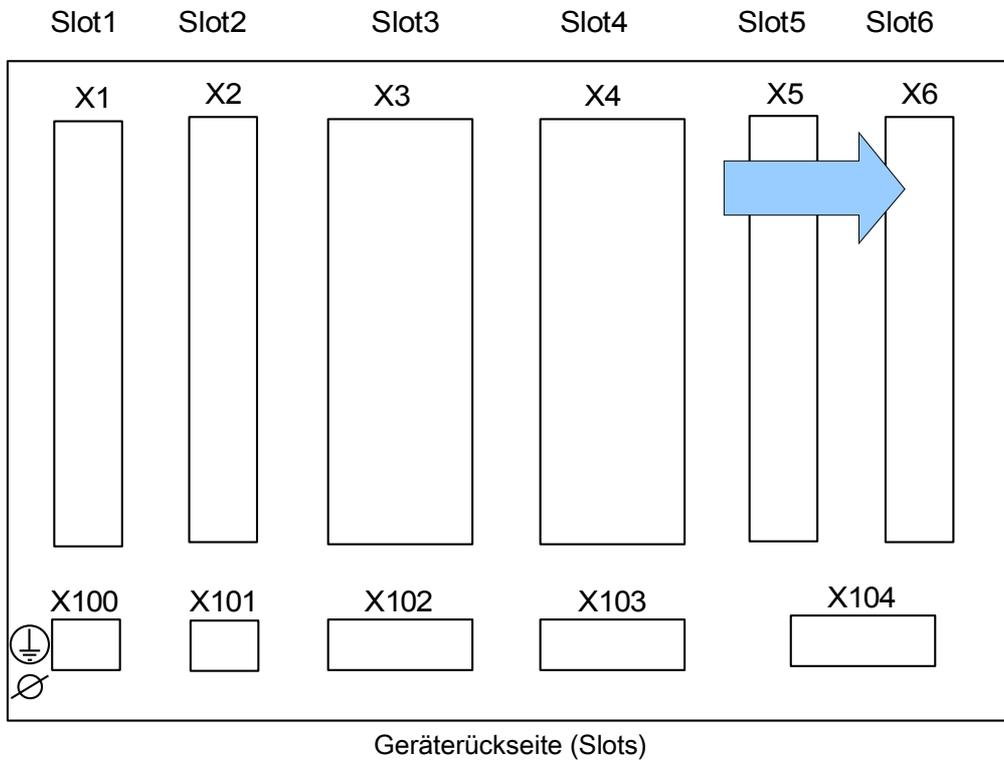
*Verfügbare Baugruppen für diesen Slot:*

- **(RO-6 X5):** 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 X6: Digitale Eingänge



Verfügbare Baugruppen für diesen Slot:

- (DI8-X6): Diese Baugruppe umfasst 8 Digitale Eingänge.

**HINWEIS**

Die verfügbaren Kombinationen können dem Bestellschlüssel entnommen werden.

## Digitale Eingänge

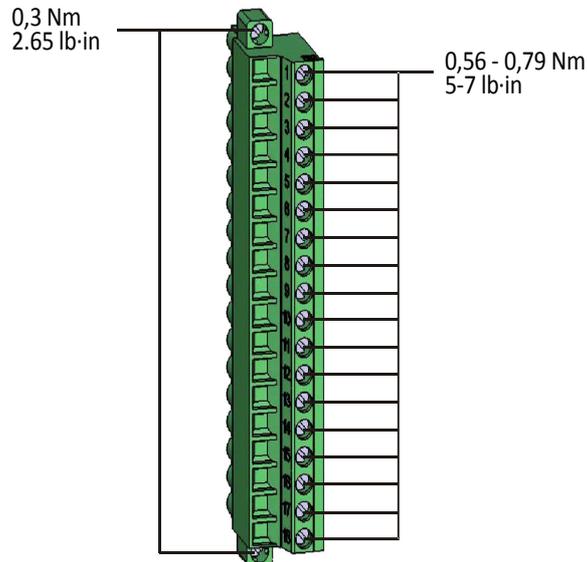
Diese Baugruppe verfügt über 8 gewurzelte digitale Eingänge.

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



**WARNUNG**

Stellen Sie die korrekten Anzugsmomente sicher.



**VORSICHT**

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

**VORSICHT**

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

**HINWEIS**

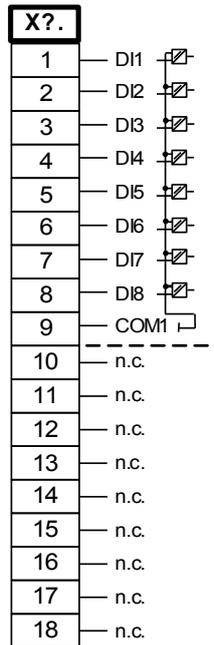
Den Moduleingängen (z.B. I[1]) werden über die »Rangierliste« die Zustände der digitalen Eingänge zugewiesen.

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

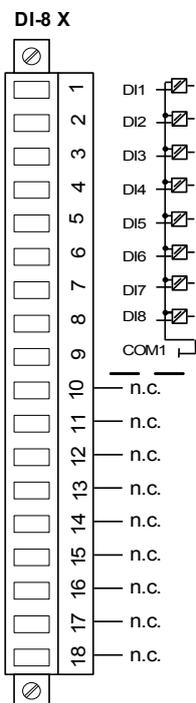
- 24 V DC
- 48 V DC / 60 V DC
- 110 V AC/DC
- 230 V AC/DC

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

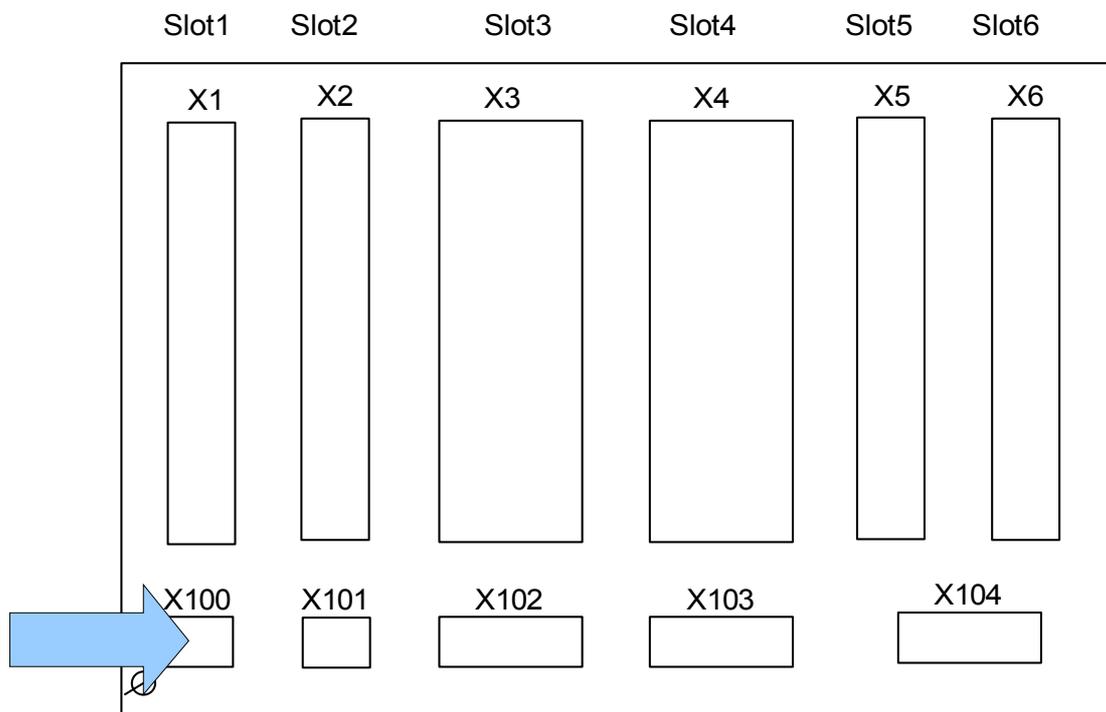
**Klemmenbezeichnung**



**Elektromechanische Zuordnung**



## Slot X100: Ethernet Schnittstelle



Geräterückseite (Slots)

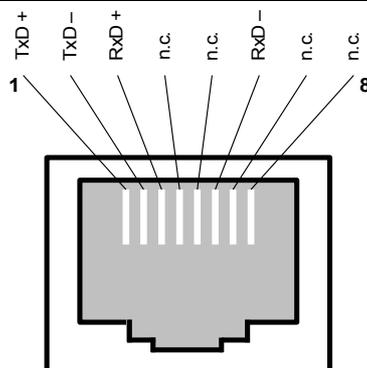
Dem Bestellschlüssel kann entnommen werden, ob das Schutzgerät mit einer Ethernet-Schnittstelle ausgestattet ist.

### **HINWEIS**

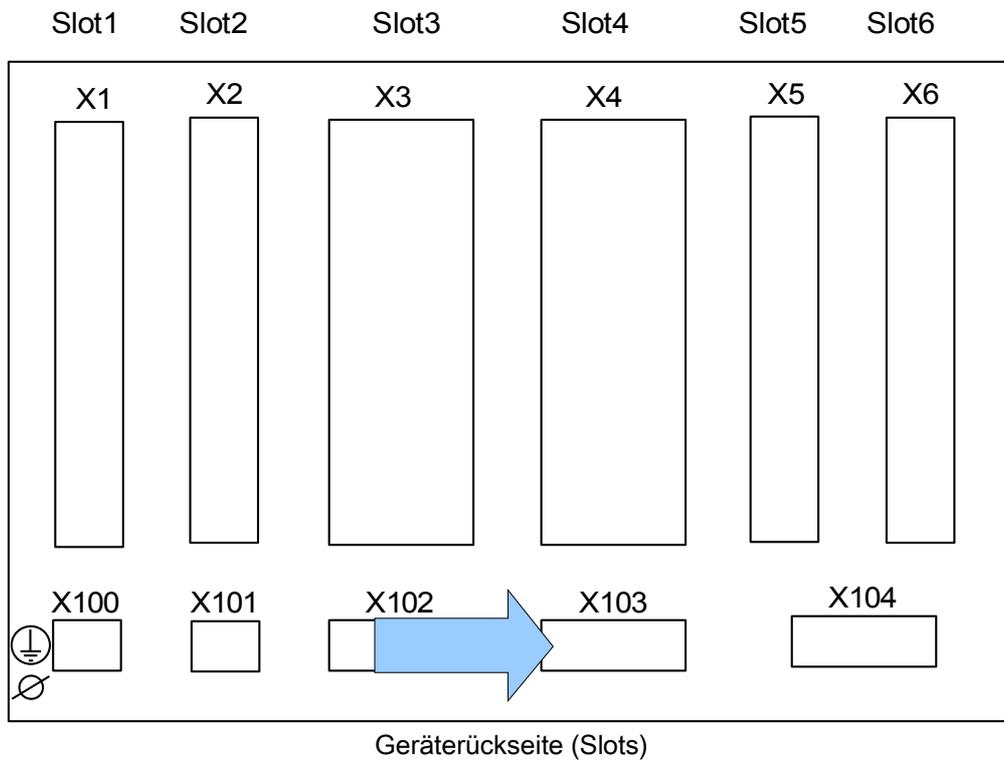
Die verfügbaren Kombinationen können dem Bestellschlüssel entnommen werden.

## 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

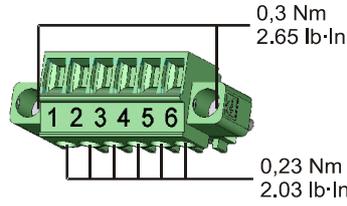
### **HINWEIS**

Die verfügbaren Kombinationen können dem Bestellschlüssel entnommen werden.

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

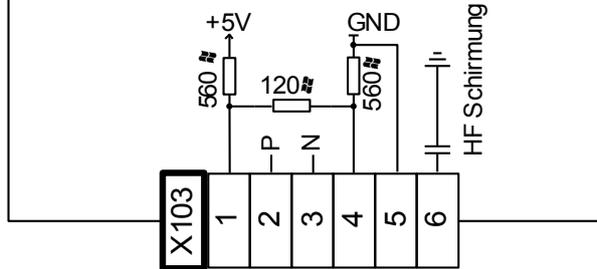


Stellen Sie die korrekten Anzugsmomente sicher.



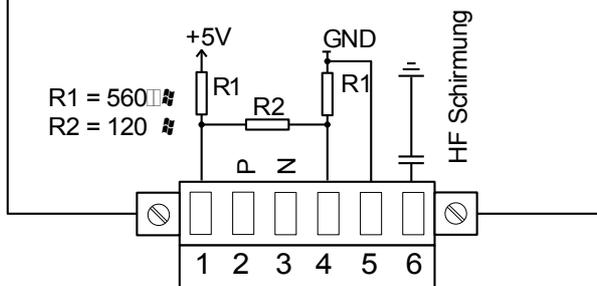
RS485

Schutzgerät



RS485 – Elektromechanische Zuordnung

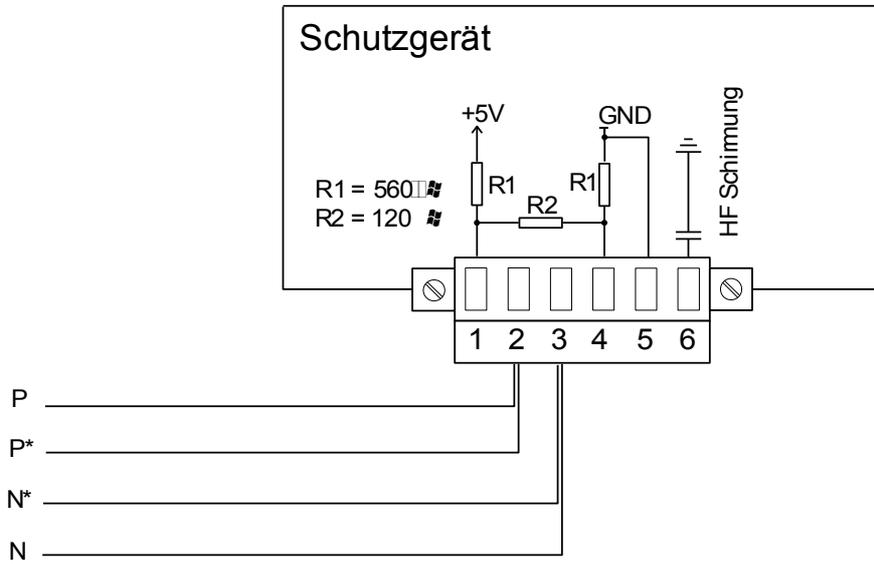
Schutzgerät



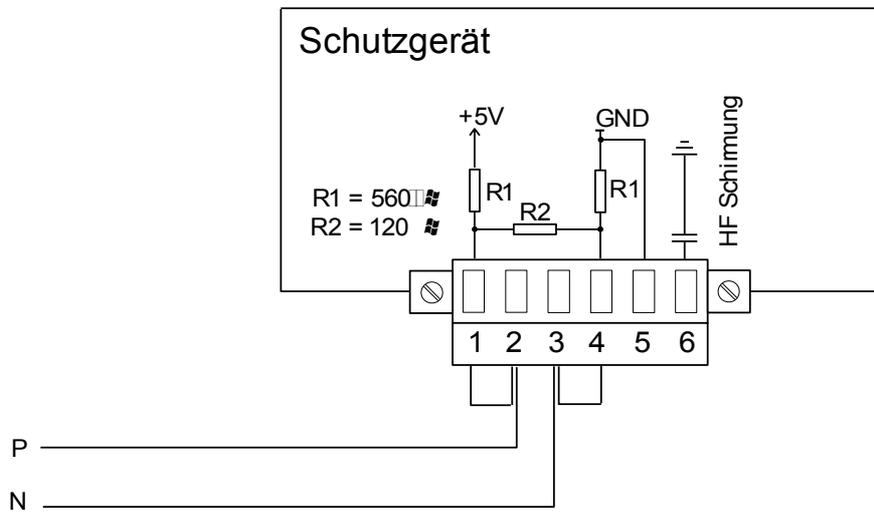
Das Modbus® / IEC 60870-5-103 Kommunikationskabel muss geschirmt sein. Der Schirm ist an der Erdungsschraube auf der Geräterückseite zu befestigen.

Die Kommunikation ist halbduplex.

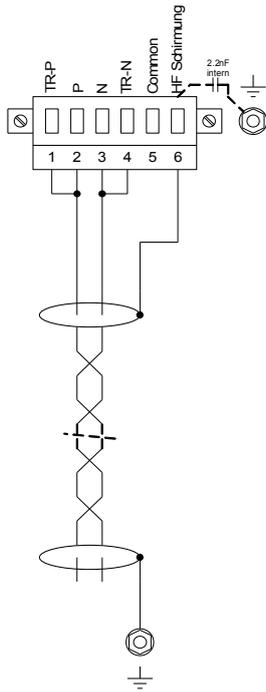
Verdrahtungsbeispiel, Gerät in der Mitte des Busses



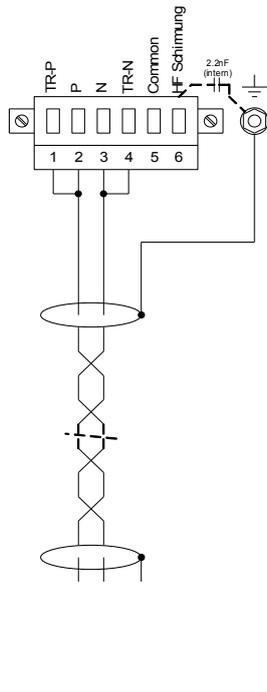
Verdrahtungsbeispiel, Gerät am Ende des Busses  
(Setzen von Brücken zum Aktivieren des integrierten Abschlusswiderstandes)



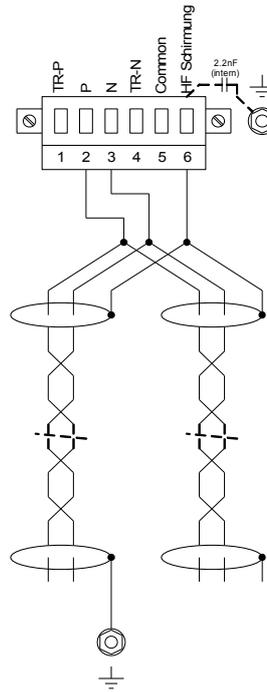
Schirmungsoptionen (2-Draht + HF Schirmung)



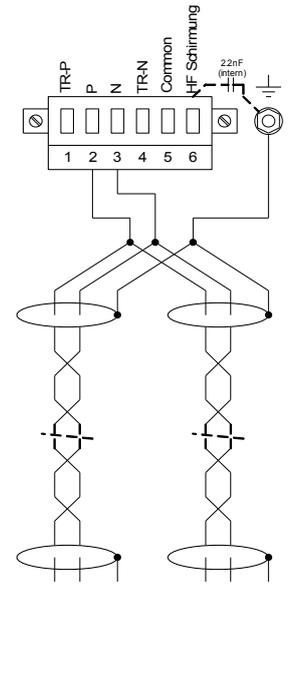
Schirmung auf der Masterseite geerdet, Abschlusswiderstände verwendet.



Schirmung auf der Geräteseite geerdet, Abschlusswiderstände verwendet.

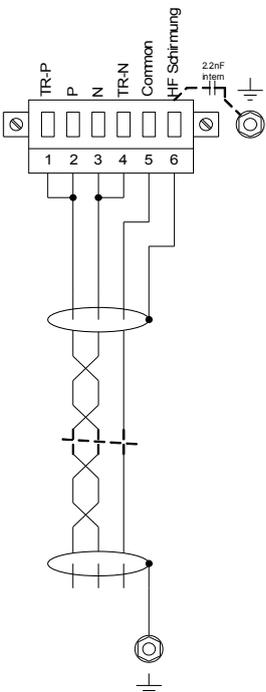


Schirmung auf der Masterseite geerdet, keine Abschlusswiderstände.

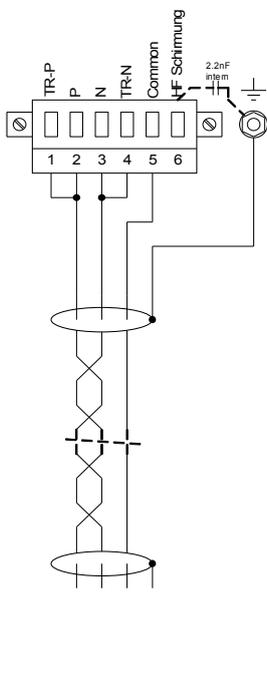


Schirmung auf der Geräteseite geerdet, keine Abschlusswiderstände.

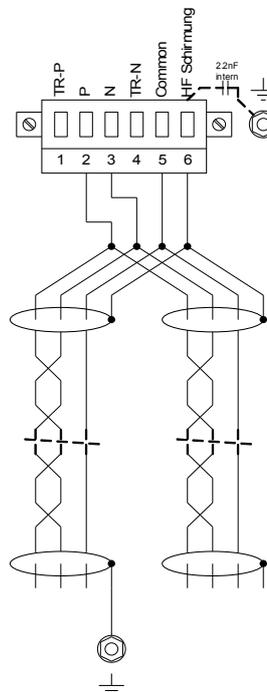
Typ 2 – Schirmungsoptionen (3-Draht + HF Schirmung)



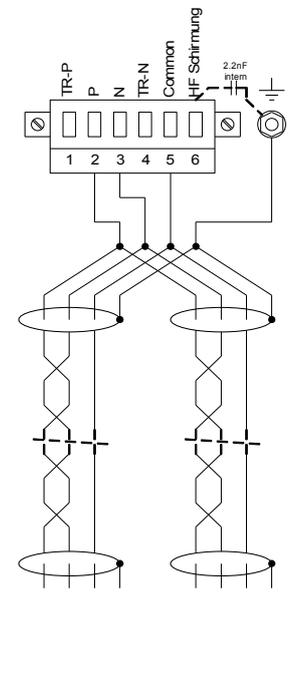
Schirmung auf der Masterseite geerdet, Abschlusswiderstände verwendet.



Schirmung auf der Geräteseite geerdet, Abschlusswiderstände verwendet.



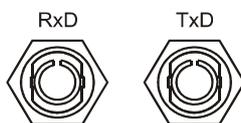
Schirmung auf der Masterseite geerdet, keine Abschlusswiderstände.



Schirmung auf der Geräteseite geerdet, keine Abschlusswiderstände.

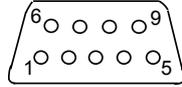
## Profibus DP/ Modbus® RTU / IEC 60870-5-103 über LWL

### Lichtwellenleiter - LWL



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

### D-SUB



### Elektromechanische Zuordnung

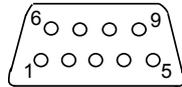
D-SUB Belegung - Buchse  
1 Erdung/Leitungsschirmung  
3 RxD TxD - P: High-Pegel  
4 RTS-signal  
5 DGND: Ground, neg. Potenzial der Versorgungsspannung  
6 VP: pos. Potenzial der Versorgungsspannung  
8 RxD TxD - N: Low-Pegel

**HINWEIS**

Das Kommunikationskabel muss geschirmt sein.

## Profibus DP über D-SUB

### D-SUB



### Elektromechanische Zuordnung

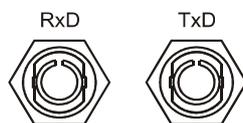
D-SUB Belegung - Buchse  
1 Erdung/Leitungsschirmung  
3 RxD TxD - P: High-Pegel  
4 RTS-signal  
5 DGND: Ground, neg. Potenzial der Versorgungsspannung  
6 VP: pos. Potenzial der Versorgungsspannung  
8 RxD TxD - N: Low-Pegel

### **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

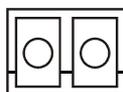


## Ethernet / TCP/IP über LWL

### Lichtwellenleiter - LWL

Fibre connection / LWL

RxD TxD

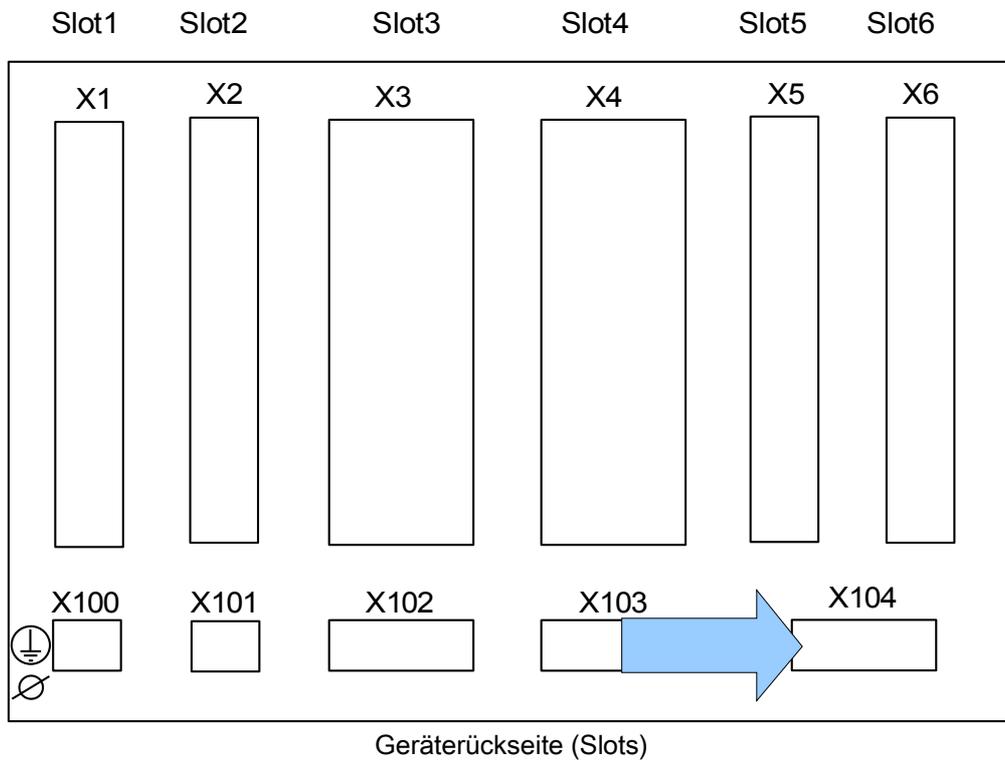


**VORSICHT**

Nachdem der LC-Stecker angeschlossen wurde, ist die Schutzkappe wieder zu befestigen.

Das Anzugsmoment beträgt 0,3 Nm]).

### Slot X104: IRIG-B00X und Selbstüberwachungskontakt

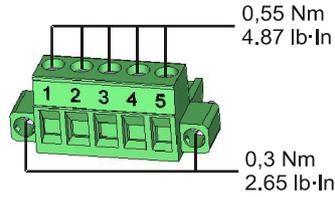


Auf dieser Klemme befinden sich die IRIG-B00X Schnittstelle und der Selbstüberwachungskontakt.

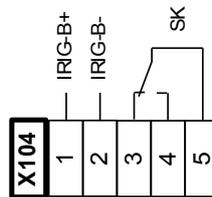
## Selbstüberwachungskontakt (SK)/Life-Kontakt und IRIG-B00X



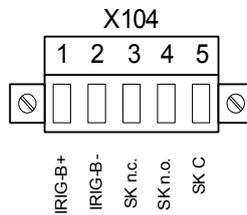
Stellen Sie die korrekten Anzugsmomente sicher.



### Klemmenbezeichnung



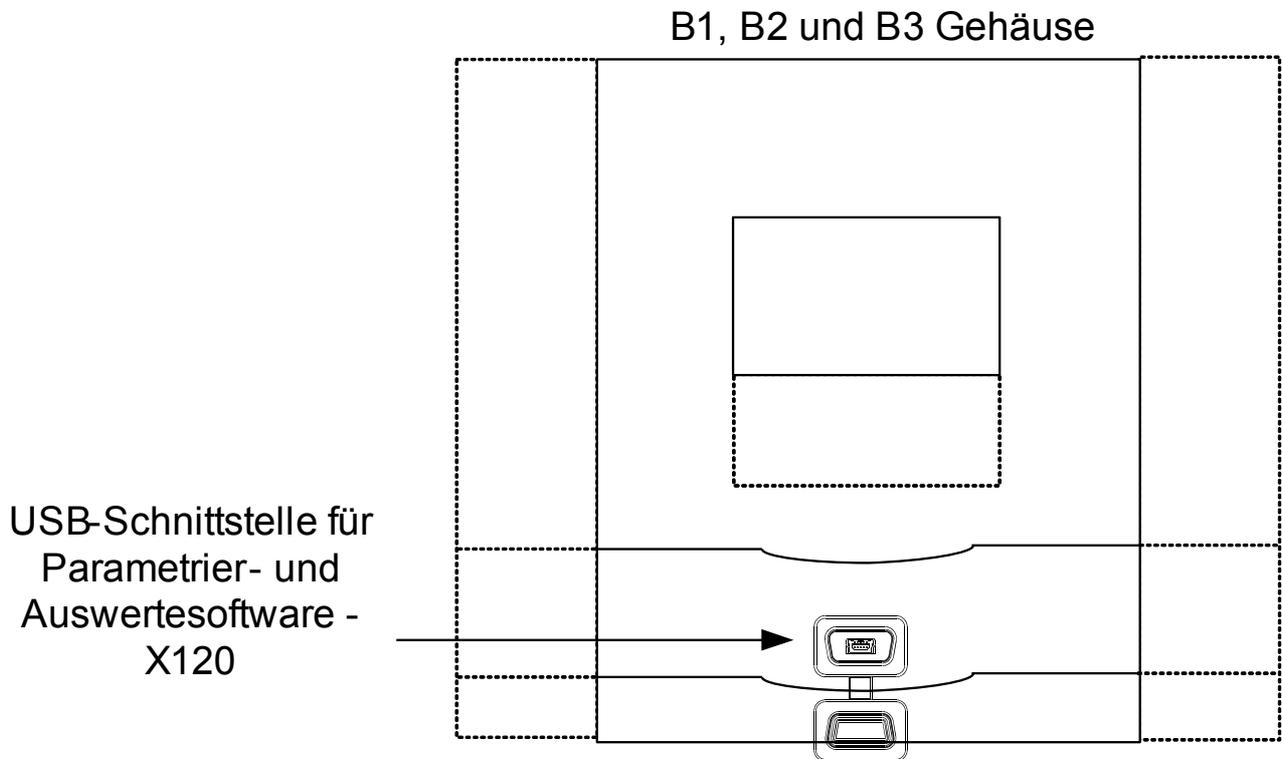
### Elektromechanische Zuordnung



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

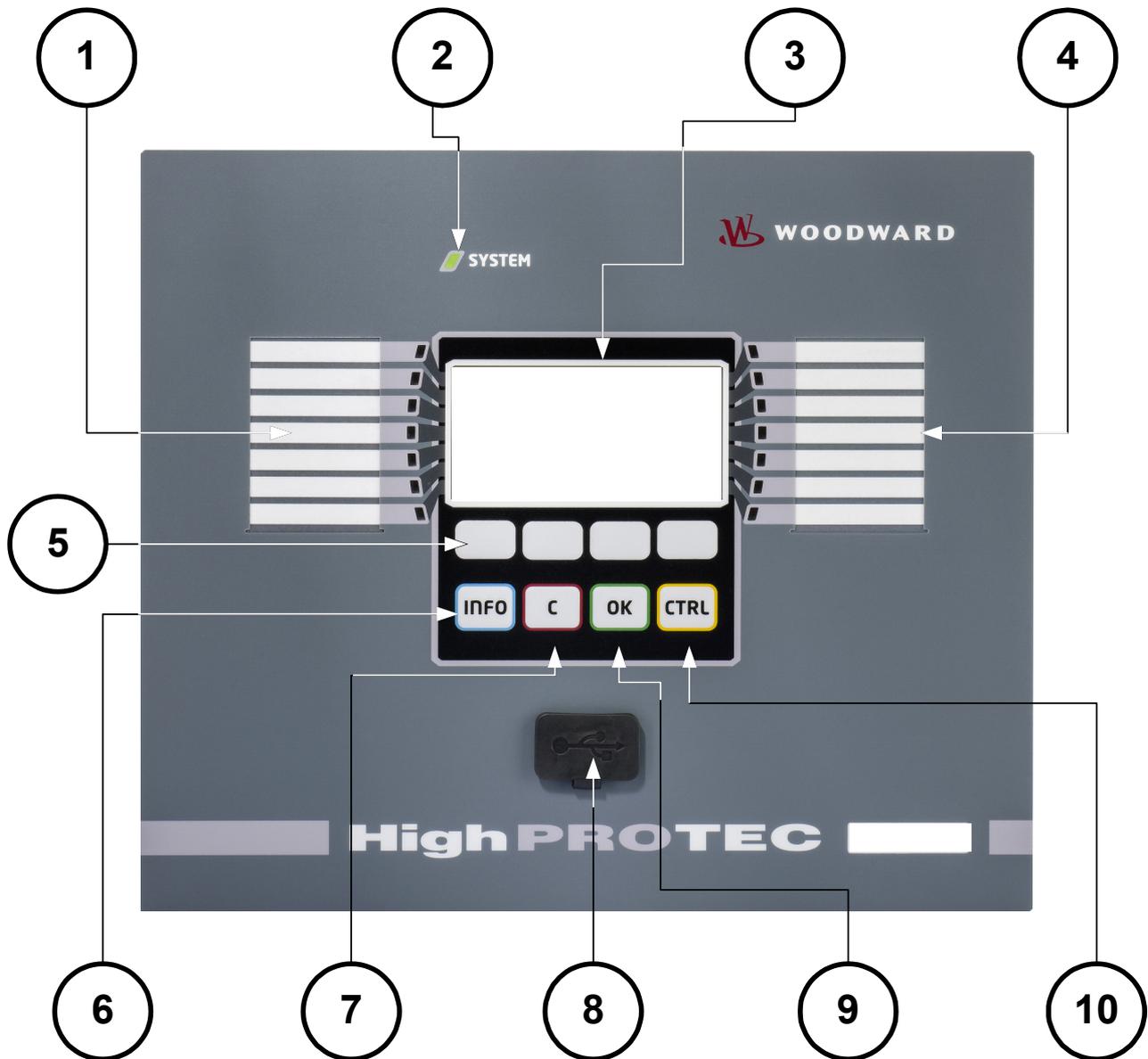
## PC Interface - X120

- USB (Mini-B)

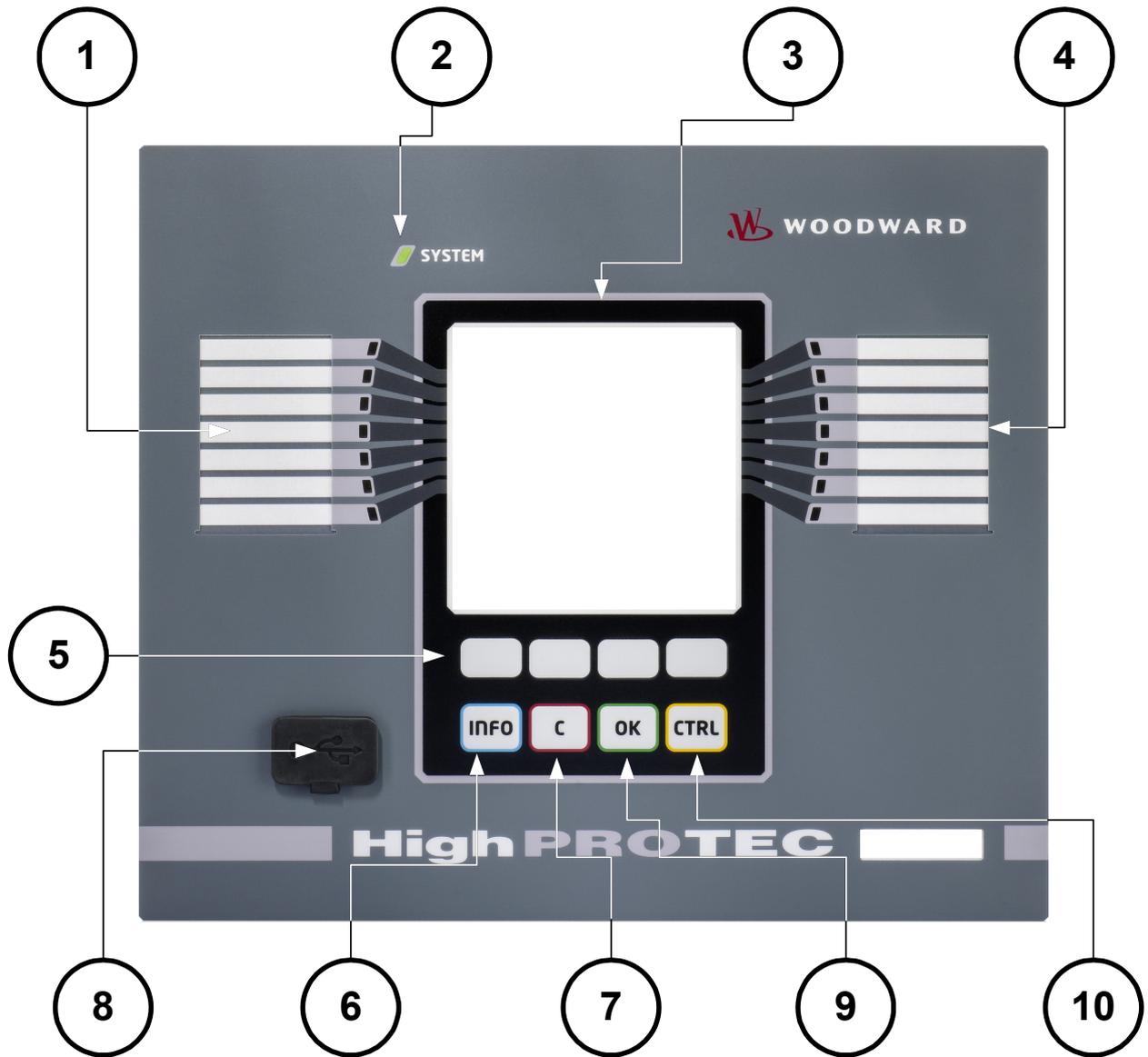


## Navigation - Bedienung

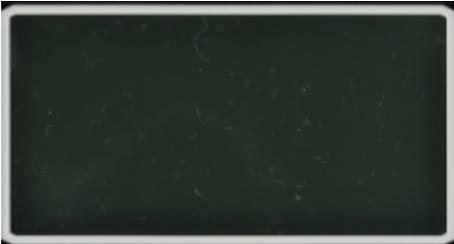
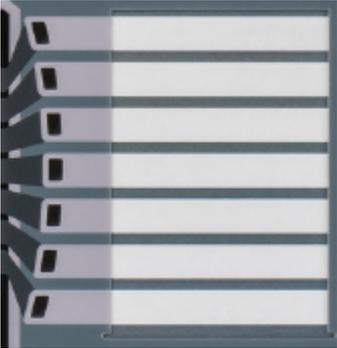
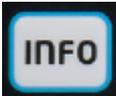
Die folgende Abbildung gilt für Geräte mit kleinem Display:



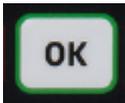
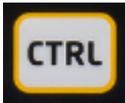
Die folgende Abbildung gilt für Geräte mit großem Display:



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

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

\*=nicht in allen Geräten verfügbar

## Prinzipielle Menüführung

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

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

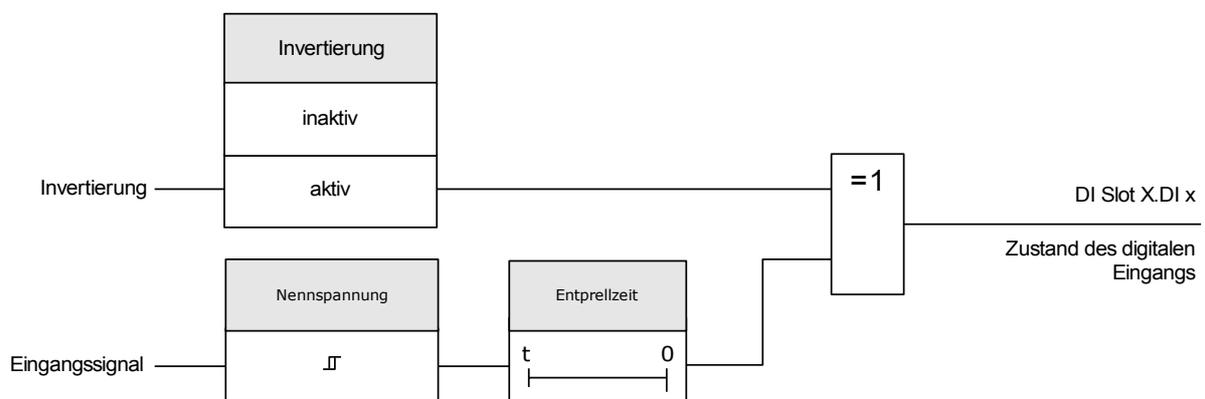
Um zum Hauptmenü zurückzukehren, halten Sie einfach den Softkey »Pfeil-links« solange gedrückt bis Sie im »Hauptmenü« bzw. an der Geräterwurzel angelangt sind.

## 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«

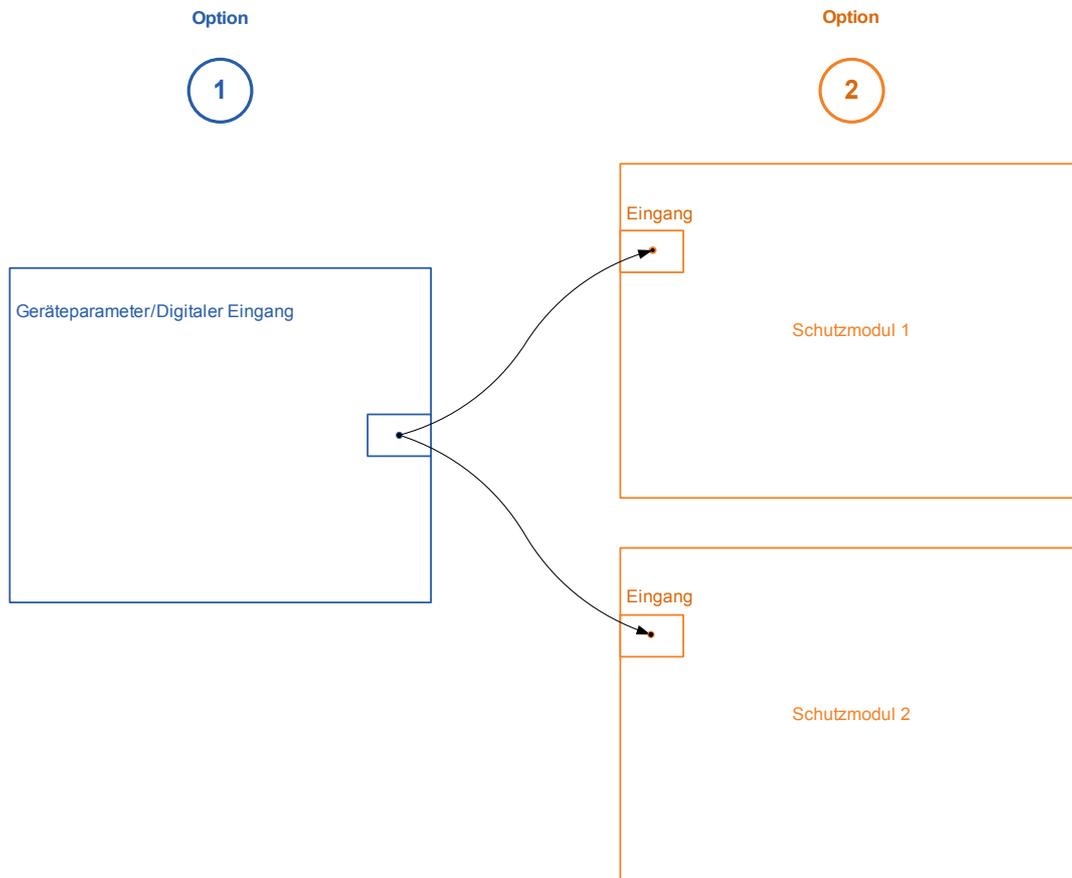


**VORSICHT** Mit jedem Zustandswechsel des Eingangssignals wird die Entprellzeit neu gestartet.

**VORSICHT** Zusätzlich, zu der über die Software einstellbaren Entprellzeit, 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]

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

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
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]
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]

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

## DI-8 X

DI Slot X6

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

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Nennspannung	Nennspannung der digitalen Eingänge	24 V DC, 48 V DC, 60 V DC, 110 V DC, 230 V DC, 110 V AC, 230 V AC	24 V DC	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X6 /Gruppe 1]
 Invertierung 1	Invertieren der Eingangssignale	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X6 /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 X6 /Gruppe 1]
 Invertierung 2	Invertieren der Eingangssignale	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X6 /Gruppe 1]
 Entprellzeit 2	Erst nach Ablauf der Entprellzeit wird ein Zustandswechsel an einem digitalen Eingang vom Gerät übernommen. So werden evtl. Wischer nicht fehlinterpretiert.	keine Entprz, 20 ms, 50 ms, 100 ms	keine Entprz	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X6 /Gruppe 1]
 Invertierung 3	Invertieren der Eingangssignale	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X6 /Gruppe 1]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 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 X6 /Gruppe 1]
 Invertierung 4	Invertieren der Eingangssignale	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X6 /Gruppe 1]
 Entprellzeit 4	Erst nach Ablauf der Entprellzeit wird ein Zustandswechsel an einem digitalen Eingang vom Gerät übernommen. So werden evtl. Wischer nicht fehlinterpretiert.	keine Entprz, 20 ms, 50 ms, 100 ms	keine Entprz	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X6 /Gruppe 1]
 Invertierung 5	Invertieren der Eingangssignale	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X6 /Gruppe 1]
 Entprellzeit 5	Erst nach Ablauf der Entprellzeit wird ein Zustandswechsel an einem digitalen Eingang vom Gerät übernommen. So werden evtl. Wischer nicht fehlinterpretiert.	keine Entprz, 20 ms, 50 ms, 100 ms	keine Entprz	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X6 /Gruppe 1]
 Invertierung 6	Invertieren der Eingangssignale	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X6 /Gruppe 1]
 Entprellzeit 6	Erst nach Ablauf der Entprellzeit wird ein Zustandswechsel an einem digitalen Eingang vom Gerät übernommen. So werden evtl. Wischer nicht fehlinterpretiert.	keine Entprz, 20 ms, 50 ms, 100 ms	keine Entprz	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X6 /Gruppe 1]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Invertierung 7 	Invertieren der Eingangssignale	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X6 /Gruppe 1]
Entprellzeit 7 	Erst nach Ablauf der Entprellzeit wird ein Zustandswechsel an einem digitalen Eingang vom Gerät übernommen. So werden evtl. Wischer nicht fehlinterpretiert.	keine Entprz, 20 ms, 50 ms, 100 ms	keine Entprz	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X6 /Gruppe 1]
Invertierung 8 	Invertieren der Eingangssignale	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X6 /Gruppe 1]
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 X6 /Gruppe 1]

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

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

## Rangierung der Ausgangsrelais

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

Für jedes Ausgangsrelais sind folgende Parameter zu setzen:

- Bis zu 7 Signale aus der »Rangierliste« (Oder-Verknüpfung)
- Jedes einzelne der rangierten Signale kann invertiert werden.
- Der (Gesamt-)Zustand des Ausgangsrelais kann invertiert werden (Ruhe-/Arbeitsstromprinzip)
- Über das Arbeitsprinzip wird festgelegt, ob das Ausgangsrelais im Arbeitsstrom- oder Ruhestromprinzip arbeitet.
- Selbsthaltung aktiv oder inaktiv
  - Selbsthaltung = »*inaktiv*«:  
Ist die Selbsthaltung »*inaktiv*«, so nimmt das Melderelais bzw. der Meldekontakt nach Ablauf der Mindesthaltezeit den Zustand der auf sie rangierten Signale ein.
  - Selbsthaltung=»*aktiv*«  
Ist die Selbsthaltung »*aktiv*«, so wird der durch die Meldungen »gesetzte« Zustand des Melderelais bzw. des Meldekontaktes gespeichert.  
  
Das Melderelais kann erst quittiert werden:  
Nachdem die Signale, die zum »Setzen« des Relais geführt haben, wieder zurückgefallen sind und die Mindesthaltezeit abgelaufen ist.
- Haltezeit: Die Mindesthaltezeit »Haltezeit« gewährleistet bei einem Signalwechsel, dass das Relais mindestens für diese Zeit angezogen bzw. abgefallen bleibt.

## VORSICHT

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

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

## HINWEIS

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

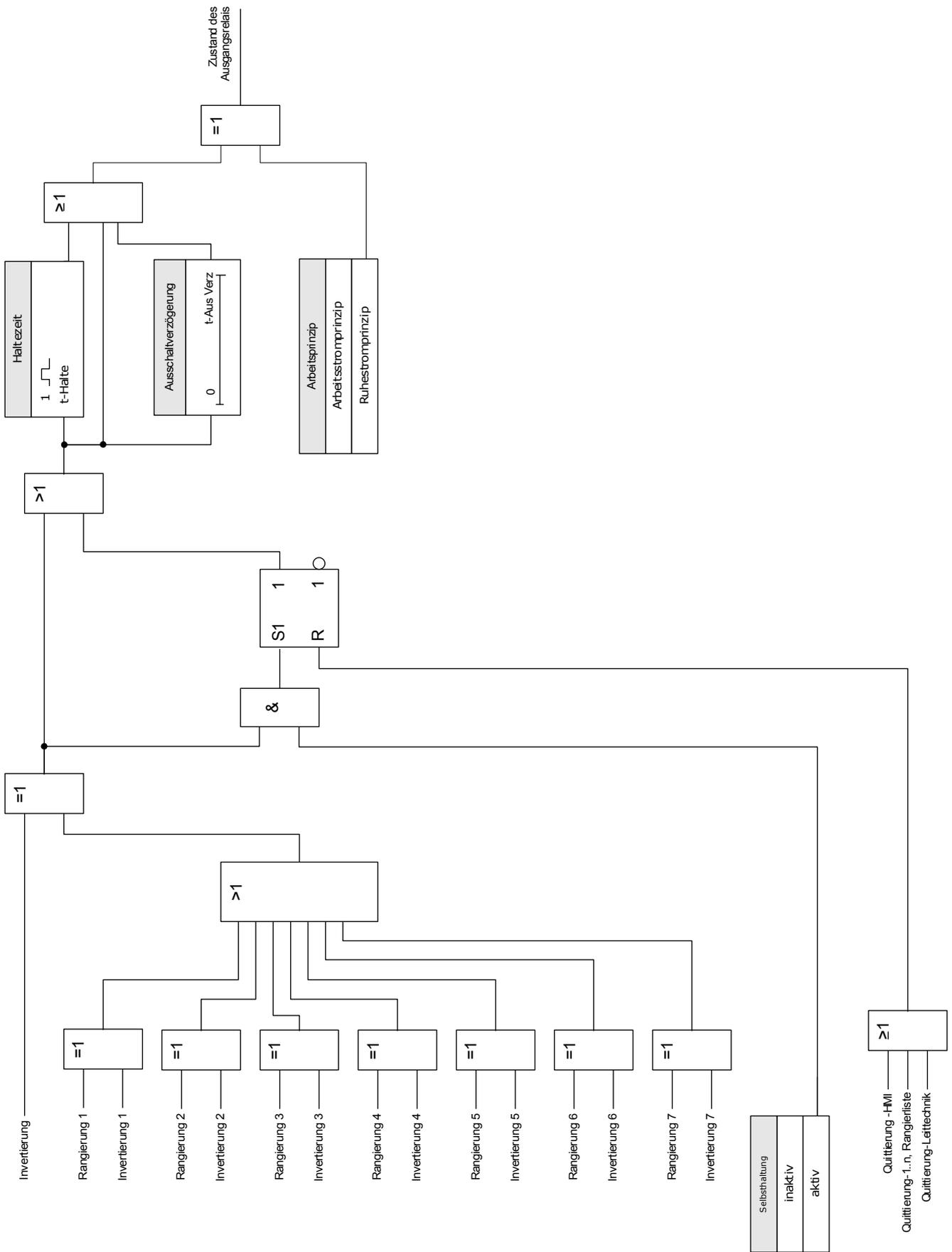
### Quittiermöglichkeiten

Ausgangsrelais können quittiert werden durch:

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

## ! WARNUNG

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



## Selbstüberwachungs-/System Kontakt

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

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

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

## K-6 X

K Slot X2 ,K Slot X5

### 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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Erzwinge K2 	Mit Hilfe dieser Funktion kann der normale Ausgangsstatus eines Relais überschrieben werden (erzwungen). Das Relais kann aus dem "Normalzustand" (Relais arbeitet entsprechend dem Status der rangierten Signale) in den "Erzwungen Gesetzt" Zustand oder in den "Erzwungen Nicht Gesetzt" Zustand versetzt werden.	Normal, Erzwungen Nicht Gesetzt, Erzwungen Gesetzt	Normal	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Erzwinge K /K Slot X2]
Erzwinge K3 	Mit Hilfe dieser Funktion kann der normale Ausgangsstatus eines Relais überschrieben werden (erzwungen). Das Relais kann aus dem "Normalzustand" (Relais arbeitet entsprechend dem Status der rangierten Signale) in den "Erzwungen Gesetzt" Zustand oder in den "Erzwungen Nicht Gesetzt" Zustand versetzt werden.	Normal, Erzwungen Nicht Gesetzt, Erzwungen Gesetzt	Normal	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Erzwinge K /K Slot X2]
Erzwinge K4 	Mit Hilfe dieser Funktion kann der normale Ausgangsstatus eines Relais überschrieben werden (erzwungen). Das Relais kann aus dem "Normalzustand" (Relais arbeitet entsprechend dem Status der rangierten Signale) in den "Erzwungen Gesetzt" Zustand oder in den "Erzwungen Nicht Gesetzt" Zustand versetzt werden.	Normal, Erzwungen Nicht Gesetzt, Erzwungen Gesetzt	Normal	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Erzwinge K /K Slot X2]
Erzwinge 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) /Erzwinge K /K Slot X2]
Erzwinge 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) /Erzwinge 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]
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	K Slot X2: aktiv K Slot X5: 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 der "veroderten" Eingänge (Disjunktion). In Kombination mit den invertierten Eingangssignalen kann auch ein "Und-Gatter" (Konjunktion) realisiert werden.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]
Rangierung 1 	Rangierung	1..n, Rangierliste	K Slot X2: SG[1].AusI Bef K Slot X5: -.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]

<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 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]
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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
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]
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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Selbsthaltung 	Legt fest, ob das Ausgangsrelais selbsthaltend ist.	inaktiv, aktiv	K Slot X2: aktiv K Slot X5: 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 der "veroderten" Eingänge (Disjunktion). In Kombination mit den invertierten Eingangssignalen kann auch ein "Und-Gatter" (Konjunktion) realisiert werden.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 2]
Rangierung 1 	Rangierung	1..n, Rangierliste	K Slot X2: SG[2].AusBef K Slot X5: .-.	[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]
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]

<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 2]
Rangierung 4 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 2]
Invertierung 4 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 2]
Rangierung 5 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 2]
Invertierung 5 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 2]
Rangierung 6 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 2]
Invertierung 6 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 2]
Rangierung 7 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 2]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
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 der "veroderten" Eingänge (Disjunktion). In Kombination mit den invertierten Eingangssignalen kann auch ein "Und-Gatter" (Konjunktion) realisiert werden.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 3]
Rangierung 1 	Rangierung	1..n, Rangierliste	K Slot X2: Schutz.Alarm K Slot X5: -.-	[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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Invertierung 5 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 3]
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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
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]
Invertierung 	Invertierung der "veroderten" Eingänge (Disjunktion). In Kombination mit den invertierten Eingangssignalen kann auch ein "Und-Gatter" (Konjunktion) realisiert werden.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]
Rangierung 1 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[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]

<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 4]
Rangierung 4 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]
Invertierung 4 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]
Rangierung 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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
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]
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 der "veroderten" Eingänge (Disjunktion). In Kombination mit den invertierten Eingangssignalen kann auch ein "Und-Gatter" (Konjunktion) realisiert werden.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 5]
Rangierung 1 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 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 /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 5]
Rangierung 2 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 5]
Invertierung 2 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 5]
Rangierung 3 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 5]
Invertierung 3 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 5]
Rangierung 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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
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]
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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Selbsthaltung	Legt fest, ob das Ausgangsrelais selbthaltend 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 der "veroderten" Eingänge (Disjunktion). In Kombination mit den invertierten Eingangssignalen kann auch ein "Und-Gatter" (Konjunktion) realisiert werden.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 6]
 Rangierung 1	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 6]
 Invertierung 1	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 6]
 Rangierung 2	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 6]
 Invertierung 2	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 6]
 Rangierung 3	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 6]

<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 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) /Erzwing K /K Slot X2]
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) /Erzwing K /K Slot X2]

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

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
K1.1	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]
K1.2	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]
K1.3	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]
K1.4	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]
K1.5	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]
K1.6	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]
K1.7	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]
Quit Signal K 1	Zustand des Moduleingangs: 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 1]
K2.1	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 2]

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

<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]

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

## Meldungen der Ausgangsrelais auf der K-6 X

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
K 1	Meldung: Ausgangsrelais
K 2	Meldung: Ausgangsrelais
K 3	Meldung: Ausgangsrelais
K 4	Meldung: Ausgangsrelais
K 5	Meldung: Ausgangsrelais
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)

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

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Rangierung 2 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 1]
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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Selbsthaltung	Legt fest ob die LED selbthaltend ist.	inaktiv, aktiv, aktiv, Quit. bei Alarm	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]
 LED aktiv Farbe	Farbe, in der die LED aufleuchtet, wenn die ODER-Verknüpfung der rangierten Signale (Status) wahr ist.	grün, rot, rot bli, grün bli, -	rot	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 2]
 LED inaktiv Farbe	Farbe, in der die LED aufleuchtet, wenn die ODER-Verknüpfung der rangierten Signale (Status) unwahr ist.	grün, rot, rot bli, grün bli, -	-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 2]
 Rangierung 1	Rangierung	1..n, Rangierliste	LEDs Gruppe A: SG[1].AusBef 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	LEDs Gruppe A: SG[2].AusBef LEDs Gruppe B: -.-	[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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 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]
 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, aktiv, Quit. bei Alarm	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]

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, -	LEDs Gruppe A: rot bli LEDs Gruppe B: rot	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 3]
LED inaktiv Farbe 	Farbe, in der die LED aufleuchtet, wenn die ODER-Verknüpfung der rangierten Signale (Status) unwahr ist.	grün, rot, rot bli, grün bli, -	-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 3]
Rangierung 1 	Rangierung	1..n, Rangierliste	LEDs Gruppe A: Schutz.Alarm LEDs Gruppe B: -.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 3]
Invertierung 1 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 3]
Rangierung 2 	Rangierung	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 3]
Invertierung 2 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 3]
Rangierung 3 	Rangierung	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 3]
Invertierung 3 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 3]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
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, aktiv, Quit. bei Alarm	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 4]
Quittersignal 	Quittersignal 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]

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

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

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

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Rangierung 3 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 6]
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, aktiv, Quit. bei Alarm	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]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
LED aktiv Farbe 	Farbe, in der die LED aufleuchtet, wenn die ODER-Verknüpfung der rangierten Signale (Status) wahr ist.	grün, rot, rot bli, grün bli, -	rot	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 7]
LED inaktiv Farbe 	Farbe, in der die LED aufleuchtet, wenn die ODER-Verknüpfung der rangierten Signale (Status) unwahr ist.	grün, rot, rot bli, grün bli, -	-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 7]
Rangierung 1 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 7]
Invertierung 1 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 7]
Rangierung 2 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 7]
Invertierung 2 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 7]
Rangierung 3 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 7]
Invertierung 3 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 7]

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

**Status der Eingänge des LED-Moduls**

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

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

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

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

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

## 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)

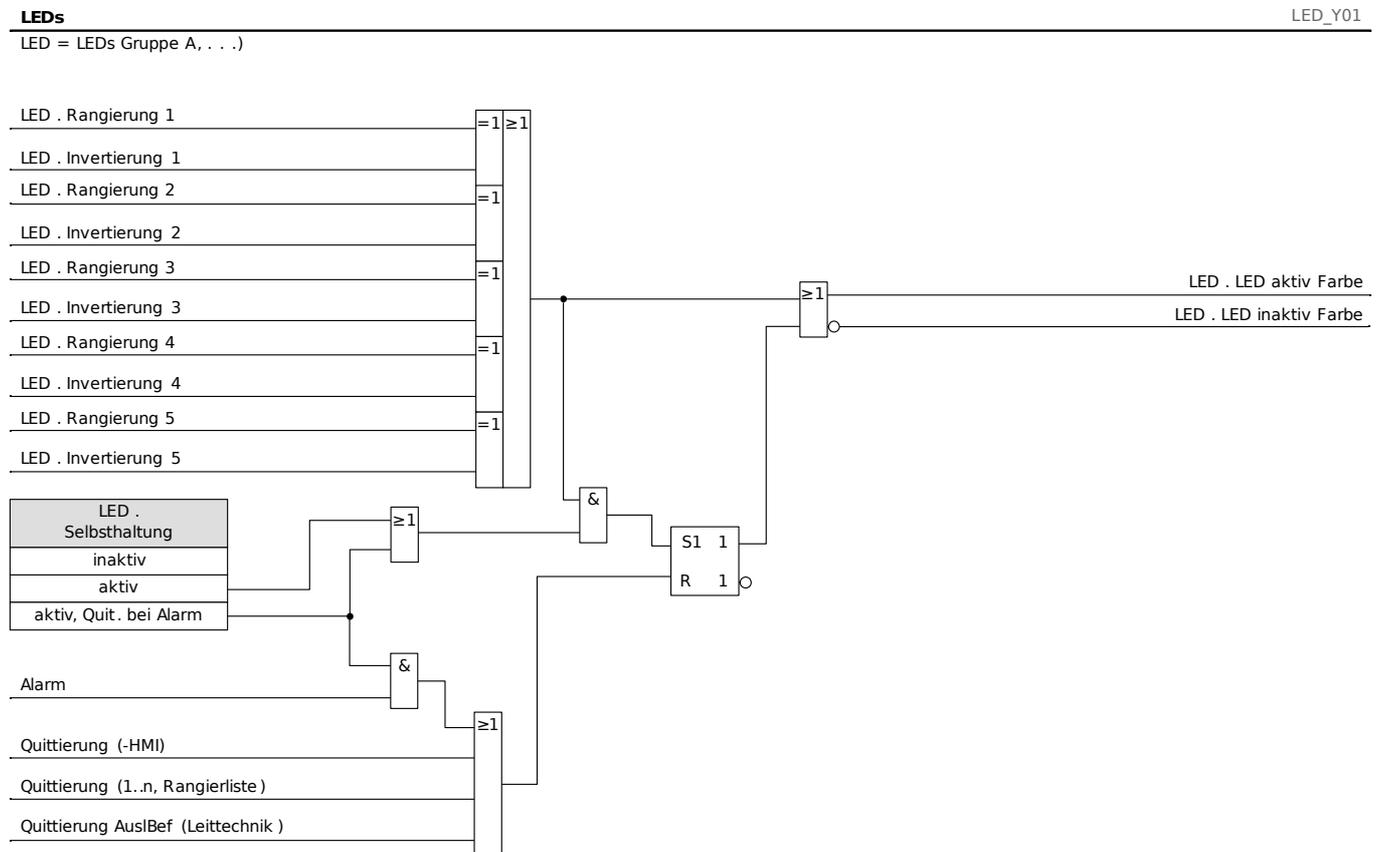
Quittiermöglichkeiten

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.
- Automatisch im Falle eines Alarms von Seiten einer Schutzfunktion.  
Die automatische Quittierung muss aktiviert werden über die Einstellung:  
[Geräteparameter / LEDs / LEDs Gruppe x / LED 1...n] »Selbsthaltung« = „aktiv, Quit. bei Anr.“

Siehe Kapitel „Quittierungen“ für weitere Informationen.

**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.

## Sicherheitsrelevante Einstellungen (Security)

### VORSICHT

Alle Sicherheitseinstellungen müssen durch den Benutzer des Gerätes erfolgen! Passen Sie spätestens im Rahmen der Inbetriebnahme der Anlage die Sicherheitseinstellungen den jeweiligen Vorschriften und Erfordernissen an!

Das Gerät wird in einem maximal „offenen“ Zustand ausgeliefert, das heißt, alle Zugriffsbeschränkungen sind weitgehend deaktiviert. Auf diese Weise werden Parametrierung und Inbetriebnahme nicht unnötig behindert. Wenn das Gerät dann tatsächlich in Betrieb ist, ist es im Allgemeinen sinnvoll, den Zugriff auf geeignete Weise einzuschränken. Hierzu gehören vor allem zwei Aspekte:

### VORSICHT

Es wird dringend geraten, Passwörter zu setzen, die von der Werkseinstellung abweichen. (Das ab Werk voreingestellte Passwort „1234“ stellt keinen Schutz gegen unbefugten Zugriff dar.)

Es wird empfohlen, im Rahmen eines Sicherheitskonzeptes festzulegen, wie der Zugriff auf das Gerät mit Hilfe der Bediensoftware *Smart view* geregelt sein soll.

Empfehlung: Legen Sie unterschiedliche Passwörter für die verschiedenen Level fest. Hierdurch können Sie unterschiedliche Personengruppen mit jeweils angepassten Berechtigungen versehen.

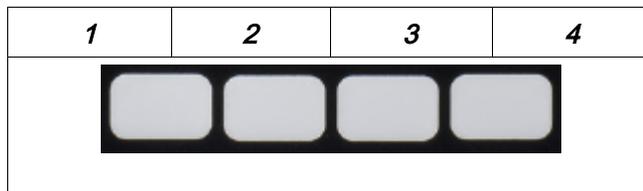
Ab Werk ist der Zugriff auf das Gerät über *Smart view* erlaubt. Aus Sicherheitsgründen kann es jedoch notwendig sein, den Zugriff nach Inbetriebnahme der Anlage zu verhindern oder zumindest einzuschränken (z. B. indem der TCP/IP-Zugriff über das Netzwerk unterbunden wird).

## Zugriffsberechtigungen

### Der Umgang mit Passwörtern

#### *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

#### *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«.

#### *Quittierungen ohne Passwort-Eingabe*

Wenn es gewünscht wird, dass jederzeit ohne die Eingabe eines Passworts quittiert werden kann, so stellen Sie ein leeres Passwort für den Bereich »*Schutz-Lv1*« ein. Für allgemeine Informationen über Quittierungen siehe das Kapitel „Quittierungen“. Informationen über Zugriffsberechtigungen / Bereiche befinden sich weiter unten („Passwörter – Bereiche“).

### ***Deaktivieren von Passwörtern während der Inbetriebnahme***

Es ist möglich, für die Inbetriebnahme Passwörter zu deaktivieren. Dies ist ausdrücklich und ausschließlich für Inbetriebnahmewecke 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).

#### **VORSICHT**

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

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

### ***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. Siehe das Kapitel „Rücksetzen auf Werkseinstellung, Rücksetzen aller Passwörter“.

### ***Allgemeine Grundsätze***

Stellen Sie sicher, dass für alle Zugriffsberechtigungen hinreichend sichere Passwörter vergeben werden, die nur den autorisierten Personen bekannt sind. Das ab Werk voreingestellte Passwort „1234“ stellt **keinen** Schutz gegen unbefugten Zugriff dar.

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.

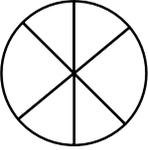
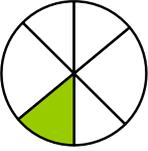
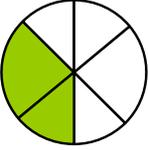
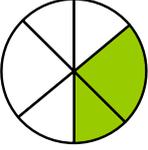
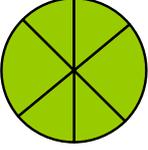
Während der Parametrierung ist die »C«-Taste für das Verwerfen der Parameteränderungen reserviert. Daher ist es nicht möglich, während der Parametrierung Quittierungen vorzunehmen.

Das Quittiermenü ist nicht zugänglich solange Parameteränderungen noch nicht vom Gerät übernommen wurden. Nicht übernommene Parameteränderungen werden durch ein Sternsymbol oben links im Display indiziert.

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.

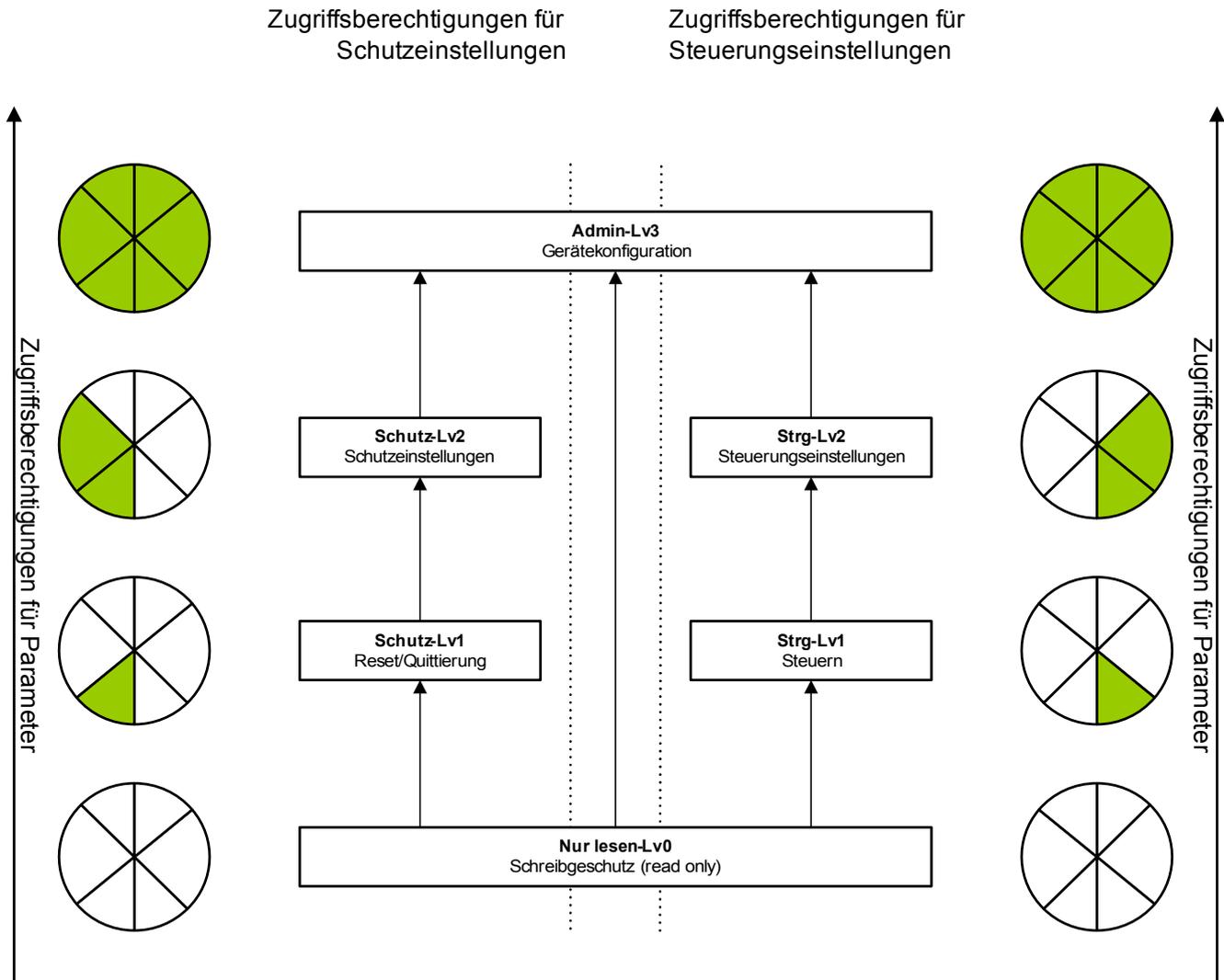
## Passwörter - Bereiche

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

<i>Bereichssymbole</i>	<i>Berechtigungs- passwort</i>	<i>Zugang zu:</i>
	 <b>Nur Lesen-Lv0</b>	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.
	 <b>Schutz-Lv1</b>	Dieses Passwort gibt den Zugang zu den Reset- und Quittierungsmöglichkeiten frei. Zusätzlich ermöglicht es das Absetzen von manuellen Triggern.
	 <b>Schutz-Lv2</b>	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.
	 <b>Strg-Lv1</b>	Dieses Passwort gibt den Zugang für das Schalten von Schaltgeräten frei.
	 <b>Strg-Lv2</b>	Dieses Passwort gibt den Zugang für das Schalten von Schaltgeräten frei. Darüber hinaus ermöglicht es die Änderung von Schaltgeräteparametern (Schalthöhe, Verriegelungen, allgemeine Schaltgeräteeinstellungen, LS Wartung...).
	 <b>Admin-Lv3</b>	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.

Verfügbare Level/Zugriffsberechtigungen

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

**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 »tmax Bearb/Berechtigung« kann im Menü [Geräteparameter / Bedieneinheit / Security] modifiziert werden.

## Freischalten und Anzeige von Zugriffsberechtigungen

### **Anzeige freigeschalteter Zugriffsberechtigungen:**

Im Menü [Geräteparameter / Zugriffsberechtigungen] kann eingesehen werden, welche Zugriffsberechtigungen freigeschaltet sind. Hier besteht auch die Möglichkeit, eine bestimmte Zugriffsberechtigung freizuschalten.

Im alltäglichen Gebrauch des Gerätes dürfte allerdings die gängigste Art der Freischaltung nicht über dieses Menü laufen, sondern so aussehen, dass einfach der Menüpfad eines zu ändernden Parameters aufgesucht und die Änderung eingegeben wird; bevor dann die Änderung angenommen wird, fragt das Gerät den Benutzer nach dem entsprechenden Passwort, nach dessen Eingabe der zugehörige Bereich freigeschaltet wird.

Sobald eine Zugriffsberechtigung oberhalb der Zugriffsberechtigung »Nur lesen-Lv0« besteht, wird dies durch ein geöffnetes Schloss-Symbol in der oberen rechten Ecke des Gerätedisplays angezeigt.

Wenn die Zugriffsberechtigung explizit rückgesetzt werden soll (anstatt auf das Ablaufende der »tmax Bearb/Berechtigung«-Frist zu warten), ist der Modus »Nur lesen-Lv0« auszuwählen.

### **Freischalten von Zugriffsberechtigungen am Gerät:**

Im Menü [Geräteparameter / Zugriffsberechtigungen] können Zugriffsberechtigungen am Gerät freigeschaltet oder zurückgegeben werden. Nach dem Freischalten können alle Parameteränderungen und Aktivitäten, die dieser (oder einer niedrigeren) Zugriffsberechtigung zugeordnet sind, ohne weitere Passwort-Eingabe erfolgen. Die Zugriffsberechtigungen bestehen allerdings nur für die Bedienung am Gerät; der Zugriff über *Smart view* ist separat freizuschalten.

Wird am Gerät für eine bestimmte Zeit, die über [Geräteparameter / Bedieneinheit / Security] »tmax Bearb/Berechtigung« eingestellt werden kann, keine Taste gedrückt, wird die Zugriffsberechtigung automatisch auf »Nur lesen-Lv0« zurückgesetzt und alle nicht gespeicherten Parameteränderungen werden verworfen.

### **VORSICHT**

Lassen Sie das Gerät nicht unbeaufsichtigt, während noch Zugriffsberechtigungen bestehen (geöffnetes Schloss-Symbol auf dem Gerätedisplay). Setzen Sie vielmehr die Zugriffsberechtigungen auf »Nur lesen-Lv0« zurück.

### **Freischalten von Zugriffsberechtigungen über Smart view:**

Nachdem durch Eingabe eines Passwortes Zugriffsberechtigungen auf das Gerät freigeschaltet wurden, können alle Parameteränderungen und Aktivitäten, die dieser (oder einer niedrigeren) Zugriffsberechtigung zugeordnet sind, ohne weitere Passwort-Eingabe erfolgen. Die Zugriffsberechtigungen bestehen allerdings nur für diese eine Instanz von *Smart view*; der Zugriff über das Bedienfeld des Gerätes oder über andere Instanzen von *Smart view* ist separat freizuschalten.

Nach Ablauf einer (von *Smart view* vorgegebenen) fest definierten Zeit werden die Zugriffsberechtigungen automatisch rückgesetzt.

### **VORSICHT**

Lassen Sie das Gerät nicht unbeaufsichtigt, während noch Zugriffsberechtigungen von *Smart view* bestehen. Sperren Sie den angeschlossenen PC während Ihrer Abwesenheit oder setzen Sie zumindest die Zugriffsberechtigungen zurück. Dies geschieht durch einen Doppelklick auf das Schloss-Symbol in der Statuszeile am unteren Rande des *Smart view*-Fensters (oder alternativ unter [Gerät / Rücksetzen auf Parameter „Nur Lesen“-Status]).

## Netzwerkzugriff

### *Zugriff über Smart view:*

Einer der Grundgedanken von »IT-Security« besteht darin, unbefugten Personen den Zugriff auf die eigenen Systeme, inklusive Schutzgerät, zu verwehren. Bei dem Gerät ist der Zugriff einerseits direkt über das Bedienfeld und andererseits über die Bediensoftware *Smart view* möglich.

Da eine unbefugte Person für den Zugriff auf das Bedienfeld direkt vor Ort sein muss, kann man das Risiko im Allgemeinen als eher gering einschätzen. Eine größere Gefahr stellt somit der Zugriff über *Smart view* dar, insbesondere dann, wenn sich das Gerät in einem Ethernet- / TCP/IP-Netzwerk befindet.

### **HINWEIS**

**Empfehlung: Deaktivieren Sie nach Inbetriebnahme des den Zugriff von *Smart view* über Ethernet auf das Gerät; hierzu dient der Parameter [Geräteparameter / Bedieneinheit / Security] »*Smart view über Eth*«.**

Optional und unabhängig hiervon kann auch der *Smart view*-Zugriff über die USB-Schnittstelle verhindert werden. Hierzu dient der Einstellparameter [Geräteparameter / Bedieneinheit / Security] »*Smart view über USB*«.

Bei Leitungsdifferentialschutzgeräten gibt es zusätzlich noch die Möglichkeit, den Fernzugriff auf die Gegenstelle über die Schutzkommunikation zu deaktivieren. Hierzu dient der Einstellparameter [Geräteparameter / Bedieneinheit / Security] »*Sm.view ü. SchutzKom*«.

Hinweis: Wenn *Smart view* verwendet wird, um den *Smart view*-Zugriff auszuschalten, wird automatisch die laufende Sitzung beendet.

### **SCADA-Kommunikation:**

Es sei darauf hingewiesen, dass die Verwendung von SCADA-Protokollen immer ein gewisses Sicherheitsrisiko mit sich bringt. Genauere Informationen sind der einschlägigen Fachliteratur zu entnehmen.

### **Schutz des Firmen-Netzwerks (Intranet):**

Befindet sich das Gerät über eine Ethernet-Schnittstelle in einem Netzwerk, so obliegt es grundsätzlich dem Anwender, geeignete Sicherheitsmaßnahmen zum Schutz seines Firmen-Netzwerks einzurichten. Insbesondere muss sichergestellt werden, dass ein Zugriff auf das Gerät von außen (d. h. aus dem Internet) nicht möglich ist. Bitte informieren Sie sich über geeignete Maßnahmen (Firewalls, VPN-Zugriffe etc.)!

## Rücksetzen auf Werkseinstellung, Rücksetzen aller Passwörter

Es steht ein allgemeiner Rücksetz-Dialog zur Verfügung, der folgende Optionen anbietet:

Dieser Dialog steht nur am Gerät selbst zur Verfügung (d. h. nicht über *Smart view*).

Halten Sie während eines Kaltstarts die »C«-Taste gedrückt, bis der Rücksetz-Dialog erscheint.

### HINWEIS

Aus technischen Gründen steht dieser Rücksetz-Dialog nur auf Englisch zur Verfügung (unabhängig von der Sprache, die das Gerät nach vollendetem Kaltstart verwendet).

Außerdem sollte beachtet werden, dass der Dialog möglicherweise gar nicht erscheint, weil er absichtlich deaktiviert wurde (siehe unten), oder dass die Option zum Rücksetzen aller Passwörter deaktiviert wurde.

### Rücksetzen auf Werkseinstellung

#### ! WARNUNG

Alle Aufzeichnungen werden gelöscht und die Messwerte und Zähler werden zurückgesetzt.

**Ausnahme: Der Betriebsstundenzähler behält seinen aktuellen Wert.**

- Wählen Sie den Menüpunkt »Reset to factory default« („auf Werkseinstellung rücksetzen“) aus dem allgemeinen Rücksetz-Dialog (siehe oben).
  - ⇒ Es erscheint eine Rückfrage: »Reset device to factory defaults and reboot?«
- Bestätigen Sie diese Rückfrage mit »Yes« („ja“).
  - ⇒ Der Rücksetzvorgang wird durchgeführt, und das Gerät startet mit Werkseinstellungen.

### Rücksetzen aller Passwörter

Aus Sicherheitsgründen kann diese Option vom Rücksetz-Dialog entfernt werden (siehe unten).

- Wählen Sie den Menüpunkt »Reset all passwords« („Rücksetzen aller Passwörter“) aus dem allgemeinen Rücksetz-Dialog (siehe oben).
  - ⇒ Es erscheint eine Rückfrage: »Reset all passwords?«
- Bestätigen Sie diese Rückfrage mit »Yes« („ja“).
  - ⇒ Das Gerät startet mit dem standardmäßig vorgegebenen Passwort, Werkseinstellung »1234«.

#### ! WARNUNG

Aus Sicherheitsgründen wird dringend empfohlen, die Standard-Passwörter umgehend abzuändern.

### **Sicherheitseinstellungen**

Der Rücksetz-Dialog kann auf Grund von Sicherheitserwägungen eingeschränkt oder ganz entfernt werden. Der Einstellparameter [Geräteparameter / Bedieneinheit / Security] »Optionen Resetdialog« erlaubt auszuwählen, welche der Rücksetz-Optionen über diesen Dialog verfügbar sein sollen:

- *"Fact.def.", "PW rst"*: Beide Optionen –»Reset to factory default« und »Reset all passwords« – sind verfügbar.
- *Nur: "Fact.defaults"*: Nur die Option »Reset to factory default« ist verfügbar.
- *Dialog deakt.*: Der Rücksetz-Dialog wird deaktiviert.

### **VORSICHT**

Wenn das Geräte-Passwort vergessen wurde und die Option zum Rücksetzen aller Passwörter entfernt wurde, besteht die einzige Möglichkeit, wieder Zugriff auf das Gerät zu erlangen, darin, es auf Werkseinstellung zurückzusetzen. Wenn diese Option ebenfalls deaktiviert wurde, muss das Gerät als Service-Fall an Woodward eingeschickt werden.

## Smart view

*Smart view* ist eine Parametrier- und Auswertesoftware. Diese Software wird in einem eigenen Handbuch beschrieben (DOK-HB-SMARTVD)

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

## Data visualizer

- *Der Data visualizer* ist eine Störschrieb- und Event-Analyse-Software. Sie wird automatisch mit Smart view installiert. Sie kann ebenfalls als Comtrade-File-Viewer verwendet werden.
- Öffnen und analysieren von Störschrieben.
- Individuelle Anpassbarkeit der Darstellung der Kanäle in Bezug auf zeitliche Zusammenhänge und Zoom.
- Analyse von Sample Point zu Sample Point und Zuordnung der angezeigten Kanäle zur aufgezeichneten internen Relaislogik.
- Speichern von Fenstereinstellungen (Snapshots) für den Druck und das Reporting/Dokumentation.
- Öffnen von standardisierten COMTRADE Dateien anderer Hersteller Intelligenter Elektronischer Geräte (IEDs). Konvertieren von downgeloadeten Störschrieben in das COMTRADE-Format mit Hilfe der Export-Funktion.

## 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.

## Phasendifferenzialschutz - Messwerte

Id

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

**Erddifferenzialschutz - Messwerte**

IdE

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

## Strom - Messwerte

StW W1 ,StW W2

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«).

### Meldungen des Stromwandlers (Zustände der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
Phasenfolge falsch	Meldung, dass das Gerät für die Phasenfolge (L1-L2-L3 bzw. L1-L3-L2) eine andere Abfolge festgestellt hat, als unter [Feldparameter / Allgemeine Einstellungen] »Drehfeldrichtung« eingestellt wurde.

### Werte des Stromwandlers

Wert	Beschreibung	Menüpfad
IL1	Messwert: Phasenstrom (Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /StW W1 /Strom ]
IL2	Messwert: Phasenstrom (Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /StW W1 /Strom ]
IL3	Messwert: Phasenstrom (Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /StW W1 /Strom ]
IE gem	Messwert (gemessen): IE (Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /StW W1 /Strom ]
IE err	Messwert (errechnet): IE (Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /StW W1 /Strom ]
I0	Messwert (berechnet): Nullstrom (Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /StW W1 /Strom ]

Wert	Beschreibung	Menüpfad
I1	Messwert (berechnet): Strom Mitsystem (Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /StW W1 /Strom ]
I2	Messwert (berechnet): Strom Gegensystem (Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /StW W1 /Strom ]
IL1 H2	Messwert: 2. Harmonische/Grundwelle von IL1	[Betrieb /Messwerte /StW W1 /Strom ]
IL2 H2	Messwert: 2. Harmonische/Grundwelle von IL2	[Betrieb /Messwerte /StW W1 /Strom ]
IL3 H2	Messwert: 2. Harmonische/Grundwelle von IL3	[Betrieb /Messwerte /StW W1 /Strom ]
IE H2 gem	Messwert: 2. Harmonische / Grundwelle von IE (gemessen)	[Betrieb /Messwerte /StW W1 /Strom ]
IE H2 err	Messwert (berechnet): 2. Harmonische / Grundwelle von IE (berechnet)	[Betrieb /Messwerte /StW W1 /Strom ]
phi IL1	Messwert (errechnet): Phasenlage Stromzeiger IL1 Referenzphase ist erforderlich zur Berechnung der Phasenlage.	[Betrieb /Messwerte /StW W1 /Strom ]
phi IL2	Messwert (errechnet): Phasenlage Stromzeiger IL2 Referenzphase ist erforderlich zur Berechnung der Phasenlage.	[Betrieb /Messwerte /StW W1 /Strom ]

Wert	Beschreibung	Menüpfad
phi IL3	Messwert (errechnet): Phasenlage Stromzeiger IL3 Referenzphase ist erforderlich zur Berechnung der Phasenlage.	[Betrieb /Messwerte /StW W1 /Strom ]
phi IE gem	Messwert (errechnet): Phasenlage Stromzeiger IE gem Referenzphase ist erforderlich zur Berechnung der Phasenlage.	[Betrieb /Messwerte /StW W1 /Strom ]
phi IE err	Messwert (errechnet): Phasenlage Stromzeiger IE err Referenzphase ist erforderlich zur Berechnung der Phasenlage.	[Betrieb /Messwerte /StW W1 /Strom ]
phi I0	Messwert (errechnet): Phasenlage Nullsystem Referenzphase ist erforderlich zur Berechnung der Phasenlage.	[Betrieb /Messwerte /StW W1 /Strom ]
phi I1	Messwert (errechnet): Phasenlage Mitsystem Referenzphase ist erforderlich zur Berechnung der Phasenlage.	[Betrieb /Messwerte /StW W1 /Strom ]
phi I2	Messwert (errechnet): Phasenlage Gegensystem Referenzphase ist erforderlich zur Berechnung der Phasenlage.	[Betrieb /Messwerte /StW W1 /Strom ]
phi I2-phi I1	Messwert (errechnet): Phasenlage Gegensystem - Messwert (errechnet): Phasenlage Mitsystem	[Betrieb /Messwerte /StW W1 /Strom ]
IL1 RMS	Messwert: Phasenstrom (RMS)	[Betrieb /Messwerte /StW W1 /Strom RMS]
IL2 RMS	Messwert: Phasenstrom (RMS)	[Betrieb /Messwerte /StW W1 /Strom RMS]

Wert	Beschreibung	Menüpfad
IL3 RMS	Messwert: Phasenstrom (RMS)	[Betrieb /Messwerte /StW W1 /Strom RMS]
IE gem RMS	Messwert (gemessen): IE (RMS)	[Betrieb /Messwerte /StW W1 /Strom RMS]
IE err RMS	Messwert (errechnet): IE (RMS)	[Betrieb /Messwerte /StW W1 /Strom RMS]
%IL1 THD	Messwert (errechnet): IL1 Total Harmonic Distortion	[Betrieb /Messwerte /StW W1 /Strom RMS]
%IL2 THD	Messwert (errechnet): IL2 Total Harmonic Distortion	[Betrieb /Messwerte /StW W1 /Strom RMS]
%IL3 THD	Messwert (errechnet): IL3 Total Harmonic Distortion	[Betrieb /Messwerte /StW W1 /Strom RMS]
IL1 THD	Messwert (errechnet): IL1 Verzerrungsstrom / gesamter Oberschwingungsstrom	[Betrieb /Messwerte /StW W1 /Strom RMS]
IL2 THD	Messwert (errechnet): IL2 Verzerrungsstrom / gesamter Oberschwingungsstrom	[Betrieb /Messwerte /StW W1 /Strom RMS]
IL3 THD	Messwert (errechnet): IL3 Verzerrungsstrom / gesamter Oberschwingungsstrom	[Betrieb /Messwerte /StW W1 /Strom RMS]

## Messwerte

---

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Menüpfad</i>
%(I2/I1)	Messwert (errechnet): I2/I1, Drehfeldrichtung wird automatisch berücksichtigt.	[Betrieb /Messwerte /StW W1 /Strom ]

# Statistik

## Statistik

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

### Konfiguration der Min-/Max-Werte

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

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

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

## Konfiguration der Mittelwertberechnung

### Konfiguration der auf Strom basierenden Mittelwerte\*

\*=Verfügbarkeit hängt von der bestellten Gerätevariante ab.

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

### Konfiguration der auf Spannung basierenden Mittelwerte\*

\*=Verfügbarkeit hängt von der bestellten Gerätevariante ab.

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

### Konfiguration der auf Leistung basierenden Mittelwerte\*

\*=Verfügbarkeit hängt von der bestellten Gerätevariante ab.

	<i>Auf Leistung basierende Mittelwerte (Demand) und Schleppzeiger</i>		
	<b>Zeitintervall für die Berechnung der Mittelwerte und Schleppzeiger</b>	<b>Startoptionen</b>	<b>Reset der Mittelwerte und Schleppzeiger</b>
<i>Konfigurationsoptionen</i> Wo konfigurieren? In [Geräteparameter\ Statistik\ Bezugsmanagm \Leistungs-Bezug]	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“.)
<i>Ausschaltbefehl/-option zur                      Begrenzung des mittleren                      Leistungsbezugs: Ja</i>	Siehe Kapitel „System Alarme“		
<i>Mittelwerte und Schleppzeiger                      einsehen</i>	Wo? Im Menü [Betrieb\Statistik\Bezugsmanagem]		

## Direktkommandos der Statistik

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

## Globale Parameter des Statistik-Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ResFk Max 	Zurücksetzen aller Maximalwerte der Statistik	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Statistik /Min / Max]
ResFk Min 	Zurücksetzen aller Minimalwerte der Statistik	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Statistik /Min / Max]
Start I Bezug durch: 	Statistik: Strombezug starten mit:	Dauer, StartFkt	Dauer	[Geräteparameter /Statistik / Bezugsmanagement /Strom Bezmanag]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 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]
 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]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Fenster I Bezug 	Messfensterkonfiguration	gleitend, fest	gleitend	[Geräteparameter /Statistik / Bezugsmanagement /Strom Beznanag]

## 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]
ResFk Umit-E	Zustand des Moduleingangs: Zurücksetzen der Gleitenden Mittelwertüberwachung.	[ ]
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)	[ ]
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 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 /StW W2]

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Menüpfad</i>
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 /StW W2]
Res Z Maxwerte	Anzahl der Resets, seit dem letzten Hochfahren (Booten) des Geräts. Der Zeitstempel zeigt Datum und Uhrzeit des letzten Resets.	[Betrieb /Statistik /Max /URTD]

**Phasendifferenzialschutz - Statistische Messwerte**

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

**Erddifferenzialschutz - Statistische Messwerte**

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

## Strom – Statistische Messwerte

Wert	Beschreibung	Menüpfad
I1 max	Maximalwert Strom Mitsystem (Grundwelle)	[Betrieb /Statistik /Max /StW W1]
I1 min	Minimalwert Strom Mitsystem (Grundwelle)	[Betrieb /Statistik /Min /StW W1]
I2 max	Maximalwert Strom Gegensystem (Grundwelle)	[Betrieb /Statistik /Max /StW W1]
I2 min	Minimalwert Strom Gegensystem (Grundwelle)	[Betrieb /Statistik /Min /StW W1]
IL1 H2 max	2. Harmonische/Grundwelle von IL1 Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /StW W1]
IL1 H2 min	2. Harmonische/Grundwelle von IL1 Minimalwert	[Betrieb /Statistik /Min /StW W1]
IL2 H2 max	2. Harmonische/Grundwelle von IL2 Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /StW W1]
IL2 H2 min	2. Harmonische/Grundwelle von IL2 Minimalwert	[Betrieb /Statistik /Min /StW W1]
IL3 H2 max	2. Harmonische/Grundwelle von IL3 Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /StW W1]

Wert	Beschreibung	Menüpfad
IL3 H2 min	2. Harmonische/Grundwelle von IL3 Minimalwert	[Betrieb /Statistik /Min /StW W1]
IE H2 gem max	Messwert: 2. Harmonische / Grundwelle von IE (gemessen) Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /StW W1]
IE H2 gem min	Messwert: 2. Harmonische / Grundwelle von IE (gemessen) Minimalwert	[Betrieb /Statistik /Min /StW W1]
IE H2 err max	Messwert (berechnet): 2. Harmonische / Grundwelle von IE (berechnet) Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /StW W1]
IE H2 err min	IE H2 err min	[Betrieb /Statistik /Min /StW W1]
IL1 max RMS	IL1 Maximalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Max /StW W1]
IL1 mit RMS	IL1 Mittelwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Bezugsmanagem /StW W1]
IL1 min RMS	IL1 Minimalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Min /StW W1]
IL2 max RMS	IL2 Maximalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Max /StW W1]

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Menüpfad</i>
IL2 mit RMS	IL2 Mittelwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Bezugsmanagem /StW W1]
IL2 min RMS	IL2 Minimalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Min /StW W1]
IL3 max RMS	IL3 Maximalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Max /StW W1]
IL3 mit RMS	IL3 Mittelwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Bezugsmanagem /StW W1]
IL3 min RMS	IL3 Minimalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Min /StW W1]
IE gem max RMS	Messwert: IE Maximalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Max /StW W1]
IE gem min RMS	Messwert: IE Minimalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Min /StW W1]
IE err max RMS	Messwert (errechnet): IE Maximalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Max /StW W1]
IE err min RMS	Messwert (errechnet): IE Minimalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Min /StW W1]

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Menüpfad</i>
%(I2/I1) max	Messwert (errechnet): I2/I1 Maximalwert, Drehfeldrichtung wird automatisch berücksichtigt	[Betrieb /Statistik /Max /StW W1]
%(I2/I1) min	Messwert (errechnet): I2/I1 Minimalwert, Drehfeldrichtung wird automatisch berücksichtigt	[Betrieb /Statistik /Min /StW W1]
IL1 Peak Bezug	Schleppzeiger des Stroms in L1 (Peak-Wert).	[Betrieb /Statistik /Bezugsmanagem /StW W1]
IL2 Peak Bezug	Schleppzeiger des Stroms in L2 (Peak-Wert).	[Betrieb /Statistik /Bezugsmanagem /StW W1]
IL3 Peak Bezug	Schleppzeiger des Stroms in L3 (Peak-Wert).	[Betrieb /Statistik /Bezugsmanagem /StW W1]

## System Alarme

Verfügbare Stufen:  
SysA

### HINWEIS

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

Im Menü [SysA] können folgende Features konfiguriert werden:

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

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

## Bezugsmanagement

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

Das Bezugsmanagement kann folgende Bezüge überwachen:

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

## Konfiguration des Bezugsmanagements

Die Konfiguration des Bezugsmanagements erfolgt in zwei Schritten:

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

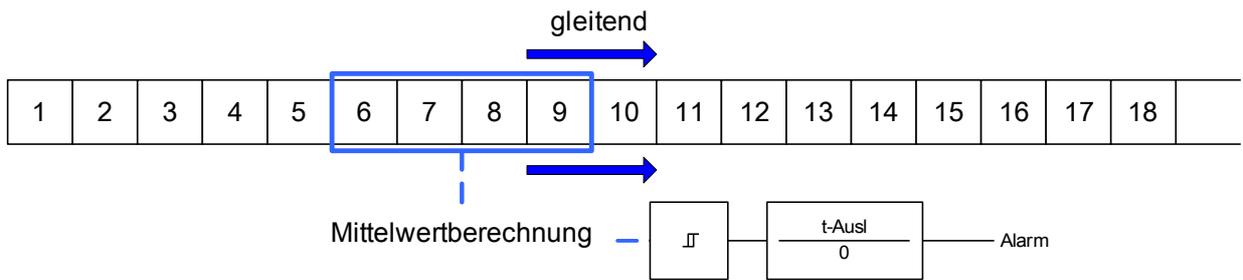
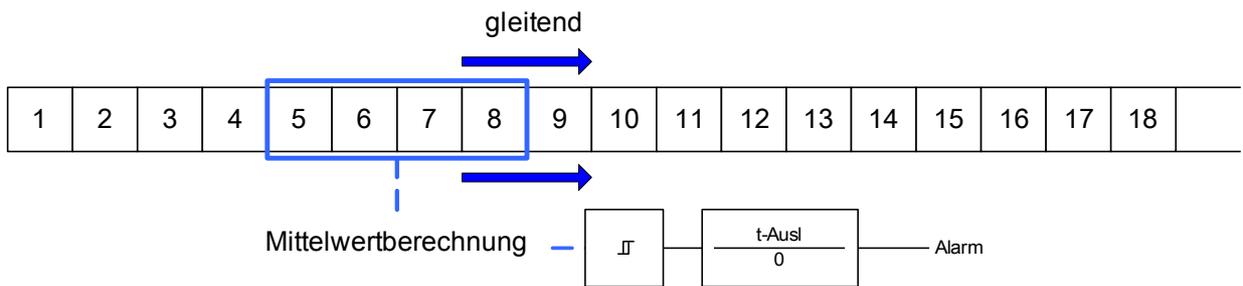
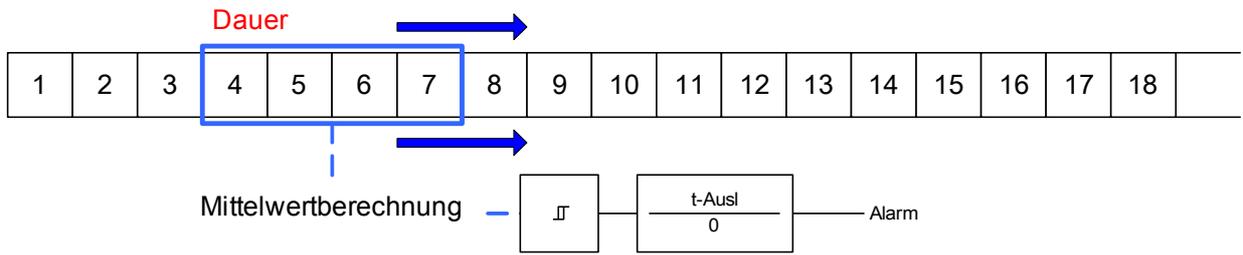
- Stellen Sie die Triggerquelle auf »*Dauer*«.
- Stellen Sie die Zeit für das Überwachungs-Zeitfenster ein.
- Legen Sie fest, ob das Zeitfenster »*fest*« oder »*gleitend*« sein soll.
- Rangieren Sie ggf. ein Rücksetzsignal.

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

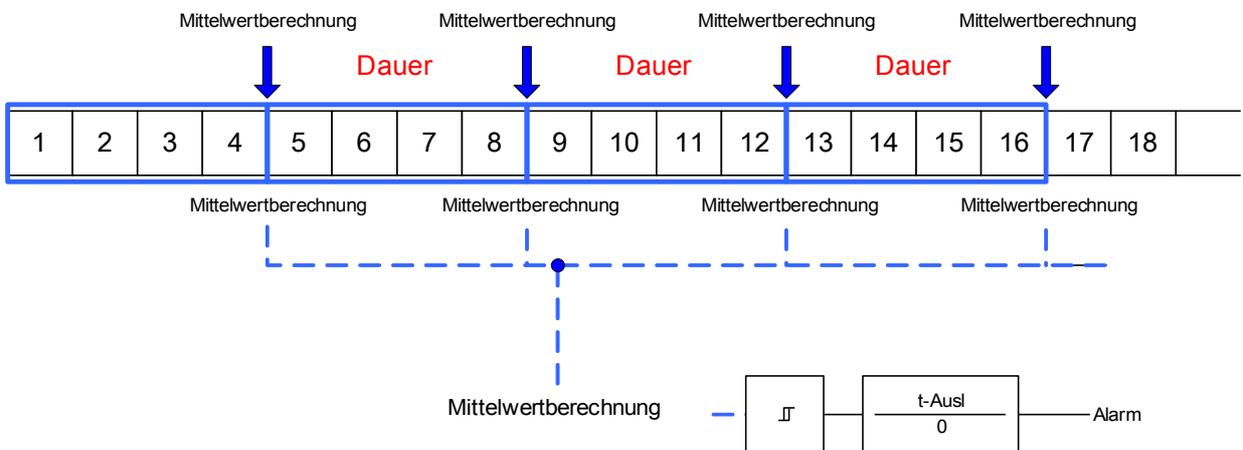
**Einstellung festes Zeitfenster:** Wenn das Zeitfenster z. B. auf 15 Minuten eingestellt ist, errechnet das Gerät den momentanen Strom-, bzw. Leistungsmittelwert innerhalb dieses Zeitfensters und startet nach 15 Minuten mit einer neuen Berechnung.

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

**Statistikmethode = gleitend**



**Statistikmethode = fest**



Schritt 2:

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

## Spitzenbezugswerte

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

## Konfiguration der Spitzenlastüberwachung

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

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

konfigurieren.

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

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

## Min. und Max. Werte

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

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

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

## THD-Schutz

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

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

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

## Projektierungsparameter des Bezugsmanagements

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

## Meldungen des Bezugsmanagements

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Alarm I Bezug	Meldung: Alarm gemittelter Bezugsstrom zu hoch
Alarm I THD	Meldung: Alarm Verzerrungsstrom - Total Harmonic Distortion
AusI Strom Bezug	Meldung: Auslösung gemittelter Strombezug zu hoch
AusI I THD	Meldung: Auslösung Verzerrungsstrom - 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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 ExBlo Fk	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	1..n, Rangierliste	.-	[SysA /Allg Einstellungen]
 StW Wicklungsseite	Wicklungsseite von der die Messwerte erfasst werden	W1, W2	W1	[SysA /Allg Einstellungen]
 Alarm	Alarmierung	inaktiv, aktiv	inaktiv	[SysA / Bezugsmanage m /Strom Bezmanag]
 Schwellwert	Schwellwert (als Primärwert einzugeben)	10 - 500000A	500A	[SysA / Bezugsmanage m /Strom Bezmanag]
 t-Ausl	Auslöseverzögerung	0 - 60Min	0Min	[SysA / Bezugsmanage m /Strom Bezmanag]
 Alarm	Alarmierung	inaktiv, aktiv	inaktiv	[SysA /THD /I THD]
 Schwellwert	Schwellwert (als Primärwert einzugeben)	1 - 500000A	500A	[SysA /THD /I THD]
 t-Ausl	Auslöseverzögerung	0 - 3600s	0s	[SysA /THD /I THD]

## Zustand der Moduleingänge des Bezugsmanagements

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

# Quittierungen

Sammelquittierungsmöglichkeiten für selbstgehaltene Signale:

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

\*Die Externe Quittierung kann im Menü [Gerätepara / 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.

\*\* Wenn die automatische Quittierung aktiv ist, werden alle LEDs bei Kommen einer Schutzanregung quittiert.

Die automatische Quittierung muss aktiviert werden über die Einstellung:

[Geräteparameter / LEDs / LEDs Gruppe x / LED 1...n] »Selbsthaltung« = „aktiv, Quit. bei Anr.“

Einzelquittierungsmöglichkeiten für selbstgehaltene Signale:

<i>Einzelquittierung</i>			
	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

Es ist möglich, LEDs, SCADA, Ausgangsrelais und / oder einen eventuell noch anstehenden Auslösebefehl manuell zu quittieren, indem die »C«-Taste am Panel gedrückt wird.

Es gibt zwei Prinzipien, wie das auf das Drücken der »C«-Taste reagieren kann:

- **(1.) Quittieren über einen manuellen Auswahl-Schritt:** Nachdem die »C«-Taste gedrückt wurde, ist mittels der Softkeys auszuwählen, was quittiert werden soll (LEDs, SCADA, Ausgangsrelais, Auslösebefehl, oder alles auf einmal) via the Softkeys. Betätigen Sie danach den Softkey »Schraubenschlüssel«.
- **(2.) Sofortiges Quittieren:** Nachdem (im Rahmen der Inbetriebnahme) die zu quittierenden Punkte der »Quit über »C«-Taste« zugeordnet wurden, können diese einfach durch Drücken der »C«-Taste (ca. eine Sekunde lang) quittiert werden.

Der Einstellungsparameter [Geräteparameter / Quittierung] »Quit über »C«-Taste« legt fest, welches dieser zwei Prinzipien beim Drücken der »C«-Taste zur Anwendung kommen soll:

- „Nichts“ – Drücken der »C«-Taste funktioniert gemäß „Prinzip (1.)“, d. h. es sind die zu quittierenden Punkte explizit auszuwählen.
- „Quit LEDs“ – Drücken der »C«-Taste (für ca. 1 Sekunde) quittiert alle LEDs, und zwar sofort (nur das Passwort wird noch abgefragt, siehe unten).
- „Quit LEDs, Relais“ – Drücken der »C«-Taste (für ca. 1 Sekunde) quittiert alle LEDs und Ausgangsrelais, und zwar sofort (nur das Passwort wird noch abgefragt, siehe unten).
- „Quit alles“ – Drücken der »C«-Taste (für ca. 1 Sekunde) quittiert alle quittierbaren Elemente, und zwar sofort (nur das Passwort wird noch abgefragt, siehe unten).

Die drei Quittiermöglichkeiten gemäß „Prinzip (2.)“ können daran erkannt werden, dass immer zusätzlich ein LED-Test durchgeführt wird, d. h. alle LEDs blinken (je einmal für 1 Sekunde) rot und danach grün auf.

### HINWEIS

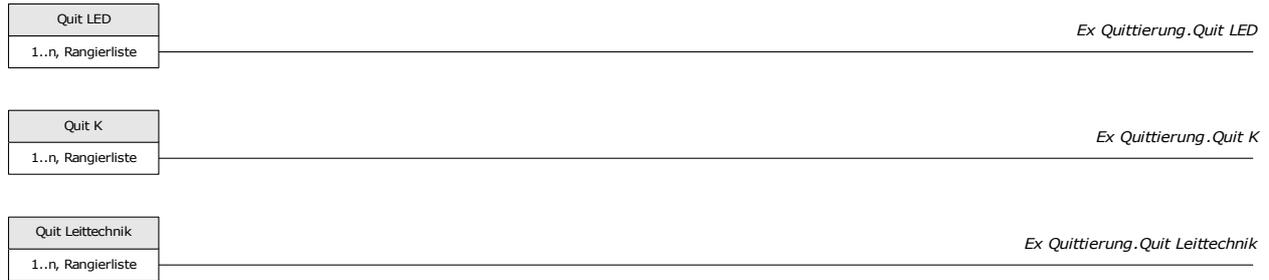
Unabhängig davon, welche Quittiermöglichkeit eingestellt wurde, ist zu beachten, dass man grundsätzlich nach dem Passwort gefragt wird.

Wenn es gewünscht wird, dass jederzeit ohne die Eingabe eines Passworts quittiert werden kann, so stellen Sie ein leeres Passwort für den Level »Schutz-Lv1« ein. Für allgemeine Informationen über Passwörter und weitere sicherheitsrelevante Einstellungen, siehe das Kapitel „Security“.

## 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.



## 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.

## 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]
 Reset-Optionen	Wenn während eines Kaltstarts die »C«-Taste betätigt wird, erscheint ein allgemeiner Reset-Dialog auf dem Display. Hier lässt sich konfigurieren, welche Optionen dort verfügbar sein sollen.	"Fact.def.", "PW rst", Nur: "Fact.defaults", Reset deakt.	"Fact.def.", "PW rst"	[Geräteparameter /Security /Weitere]
 Smart view über USB	Zugriff von Smart view auf das Schutzgerät über die USB-Schnittstelle aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben).	inaktiv, aktiv	aktiv	[Geräteparameter /Security /Kommunikation ]
 Smart view über Eth	Zugriff von Smart view auf das Schutzgerät über die Ethernet-Schnittstelle aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben).	inaktiv, aktiv	aktiv	[Geräteparameter /Security /Kommunikation ]

## Globale-Parameter der Anzeigeeinheit

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
tmax Bearb/Berechtigung 	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 /Security /Weitere]
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, Rumänisch	Englisch	[Geräteparameter /Bedieneinheit]
Zeige ANSI- Nummern 	Zeige ANSI-Bezeichnungen im Display.	inaktiv, aktiv	aktiv	[Geräteparameter /Bedieneinheit]

# Rekorder

## Störschreiber

Verfügbare Stufen:  
Störschr

- Mittels der Bedien- und Auswertesoftware *Smart view* können Störschriebe ausgelesen werden.
- Im *Data visualizer* (wird mit *Smart view* installiert) können die Störschriebe angesehen und analysiert werden
- Mittels des *Data visualizers* können die Störschriebe ins COMTRADE-Format gewandelt werden.

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 120 s. Die maximal parametrierbare Aufzeichnungszeit eines Störschriebes beträgt 15 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 über den Parameter »Max Aufzlänge« die maximale Aufzeichnungslänge eines Störschriebes fest, der maximal einstellbare Wert beträgt 15 s (inklusive Vor- und Nachlauf). Die Vor- und Nachlaufzeit des Störschreibers werden (über die Parameter »Vorlaufzeit« bzw. »Nachlaufzeit«) in Prozent der »Max Aufzlänge« angegeben.

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 gestartet werden, wenn alle Triggersignale abgefallen sind.

### HINWEIS

Wenn  $t_T$  die Dauer des Triggersignals ist und  $t_{Max}$  »Max Aufzlänge«,  $t_{Vor}=($ »Vorlaufzeit«  $\cdot t_{Max})$ ,  $t_{Nach}=($ »Nachlaufzeit«  $\cdot t_{Max})$ , dann ergeben sich folgende Zeitdauern:

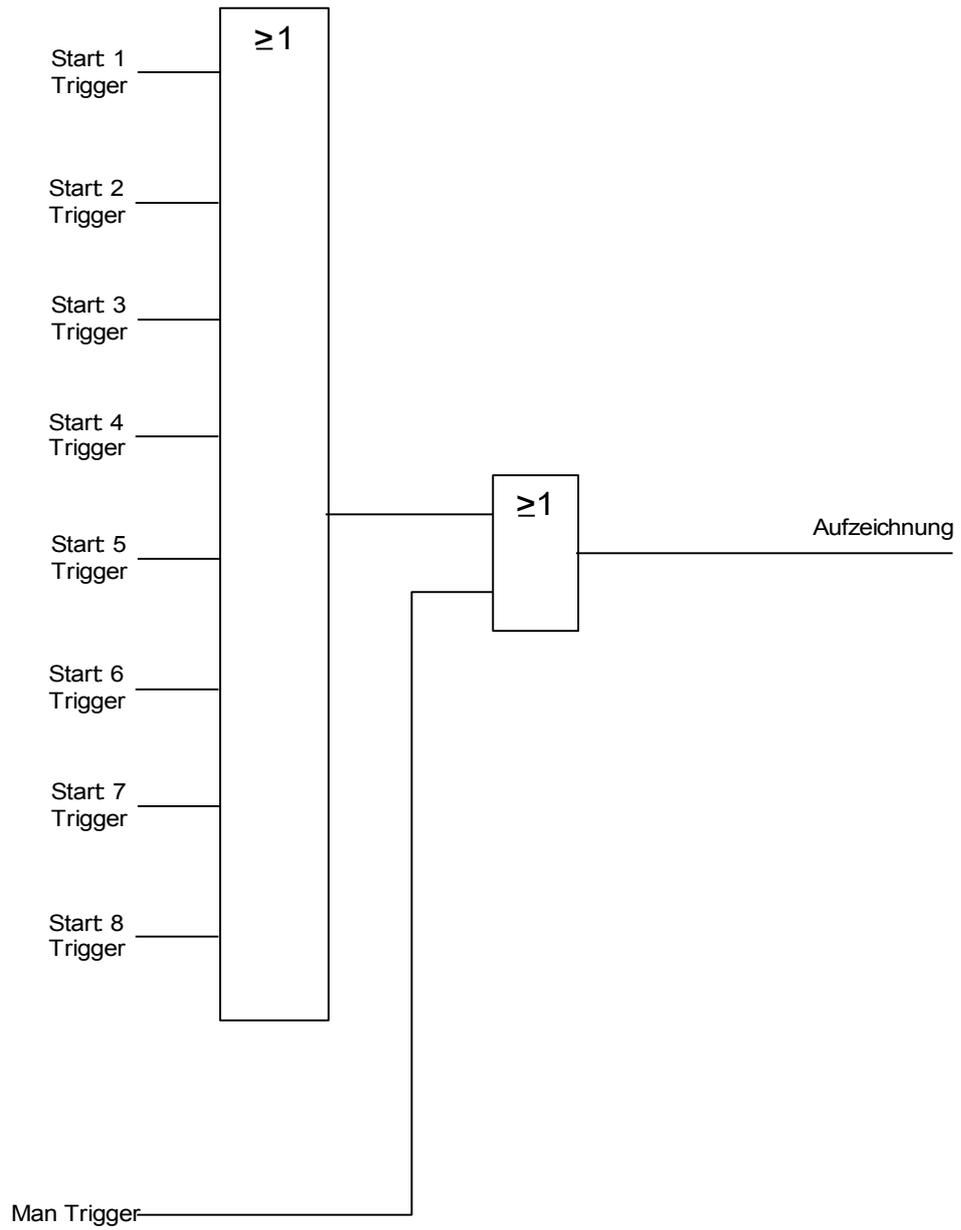
- Die tatsächliche Vorlaufzeit ist immer gleich  $t_{Vor}$
- Das Ereignis selbst wird für die Zeitdauer  $t_{Stör}$  aufgezeichnet mit:  
 $t_{Stör} = \min( t_T , (t_{Max} - t_{Vor}) )$
- Die tatsächliche Nachlaufzeit  $t_{Rest}$  beträgt:  
 $t_{Rest} = \min( t_{Nach} , (t_{Max} - t_{Vor} - t_{Stör}) )$

Es kann hierbei – je nach Zeitdauer des Triggersignals und der Einstellung  $t_{Vor}$  – offensichtlich passieren, dass  $t_{Stör} < t_T$ , dass also nicht das gesamte Ereignis aufgezeichnet wird. Dies wird natürlich tendenziell vermieden, indem ein größerer Wert für  $t_{Max}$  konfiguriert wird, allerdings werden dann entsprechend weniger Ereignisse im Gerätespeicher Platz finden.

In gleicher Weise kann es passieren, dass keine Nachlaufzeit mehr übrig ist (d. h.  $t_{Rest} = 0$ ). Die Aufzeichnung wird in jedem Falle nach Ablauf des konfigurierten  $t_{Max}$ -Wertes abgebrochen.

Legen Sie außerdem fest, wie sich der Störschreiber verhalten soll, wenn kein weiterer Speicherplatz mehr zur Verfügung steht: Sollen ältere Störschriebe automatisch überschrieben werden (»Auto Überschr«=„aktiv“), oder sollen (bis zum manuellen Löschen des Gerätespeichers) keine weitere Aufzeichnungen mehr erstellt werden

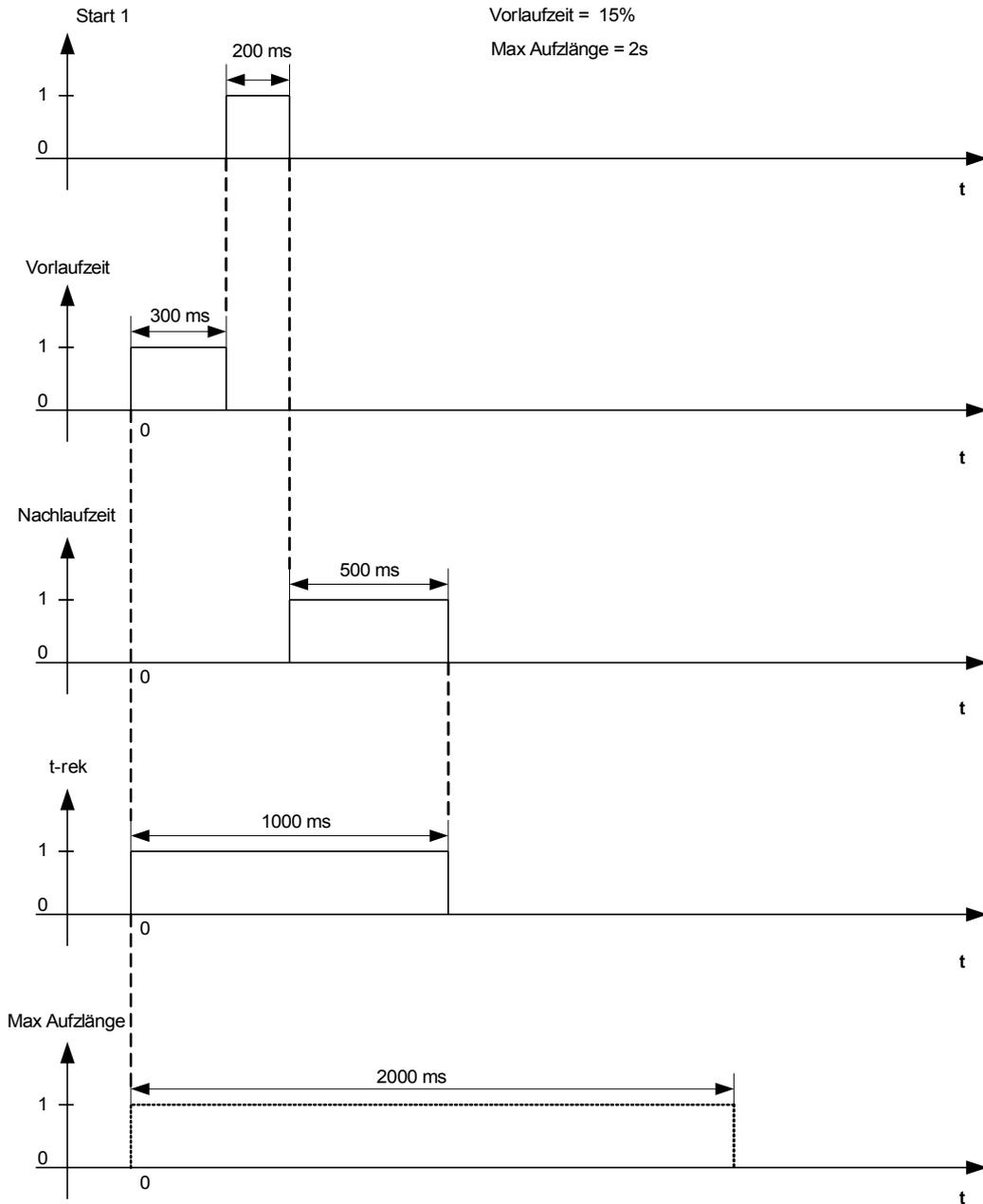
(»Auto Überschr«=„inaktiv“).



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

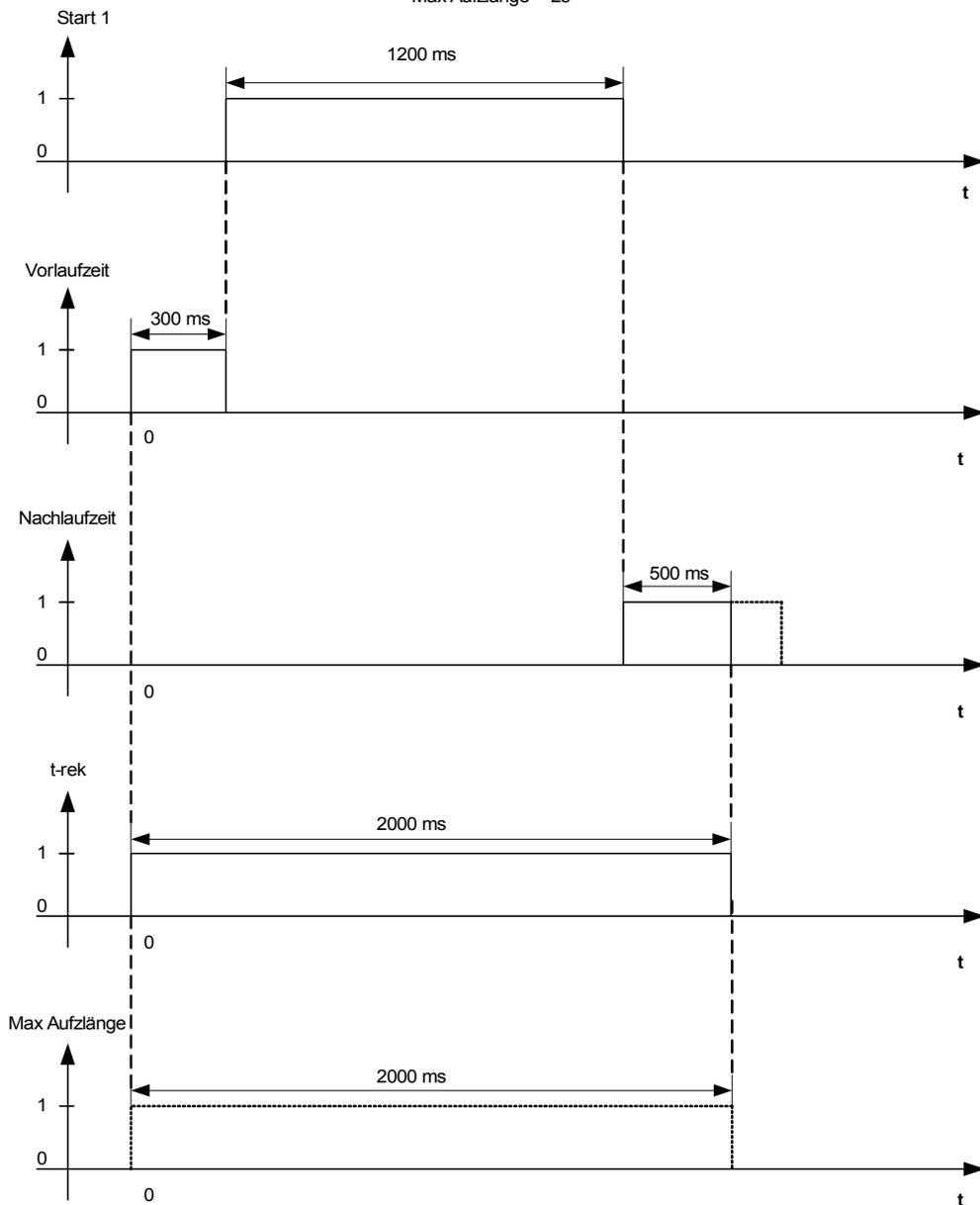
t-rek < Max Aufzlänge



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 /Reset]

### Globale-Parameter des Störschreibers

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Start: 1	Aufzeichnung, wenn die zugeordnete Rangierung wahr ist:	1..n, Rangierliste	Schutz.Ausl	[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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Start: 8 	Aufzeichnung, wenn die zugeordnete Rangierung wahr ist:	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Rekorder /Störschr]
Auto Überschr 	Ist kein weiterer Speicherplatz mehr vorhanden, wird die älteste Aufzeichnung überschrieben.	inaktiv, aktiv	aktiv	[Geräteparameter /Rekorder /Störschr]
Vorlaufzeit 	Die Vorlaufzeit wird in Prozent der »Max Aufzlänge« angegeben und bezeichnet denjenigen Teil der Aufzeichnungslänge, der vor dem Triggersignal stattfindet.	0 - 99%	20%	[Geräteparameter /Rekorder /Störschr]
Nachlaufzeit 	Die Nachlaufzeit wird in Prozent der »Max Aufzlänge« angegeben. In Abhängigkeit von der Dauer des Triggersignals und der Dauer der Vorlaufzeit ist die Nachlaufzeit die verbleibende Zeit der »Max Aufzlänge«, jedoch keinesfalls länger als die hier eingestellte Dauer.	0 - 99%	20%	[Geräteparameter /Rekorder /Störschr]
Max Aufzlänge 	Die maximale Aufzeichnungslänge pro Störschrieb (inklusive Vor- und Nachlaufzeit). Die maximal mögliche Anzahl von Aufzeichnungen hängt von der Größe der einzelnen Störschriebe, von der hier eingestellten Aufzeichnungslänge und der Gesamtaufzeichnungskapazität ab.	0.1 - 15.0s	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]

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

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

### Spezielle Parameter des Störschreibers

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Wertebereich</i>	<i>Menüpfad</i>
Aufz Status	Aufzeichnungsstatus	bereit	bereit, Aufzeichnung, schreibe Datei, Trigger Blo	[Betrieb /Zustandsanzeige /Rekorder /Störschr]

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Wertebereich</i>	<i>Menüpfad</i>
Fehlercode	Fehlercode	OK	OK, Schreibfeh, Löschfeh, Berechnungsfeh, Datei nicht gef, Auto Überschr aus	[Betrieb /Zustandsanzeige /Rekorder /Störschr]

## Fehlerrekorder

Fehlerrek

### Prinzip des Fehlerrekorders

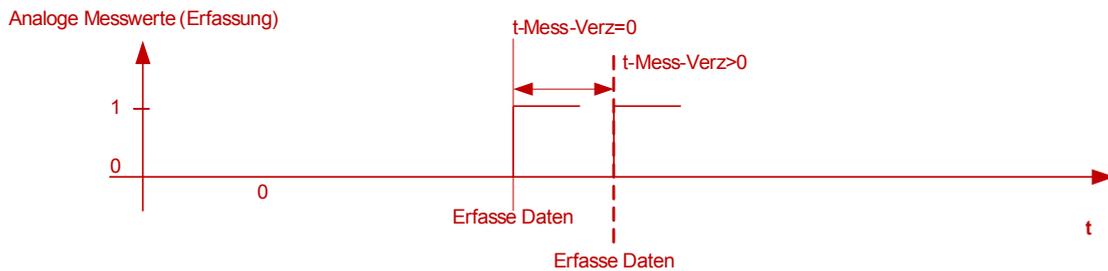
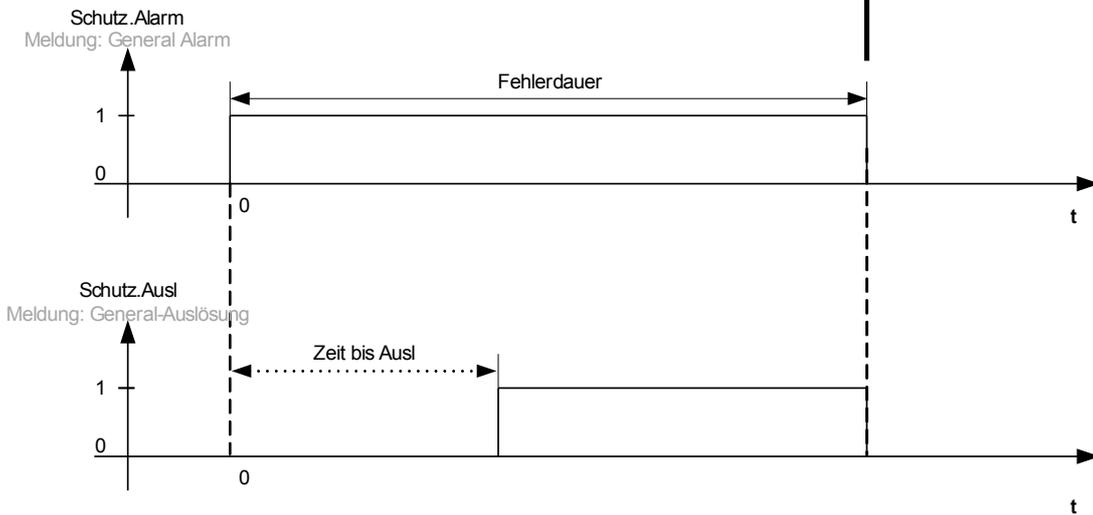
Der *Fehlerrekorder* stellt in kompakter Form Informationen über Fehlerfälle bereit (z.B. die Auslöse-Ursache). Diese kompakten Informationen können auch über das Bedienpanel ausgelesen werden. Dadurch ist eine erste schnelle Fehleranalyse möglich. Nach einem Fehler erscheint ein Popup mit Informationen 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 /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.

### Direktkommandos des Ereignisrekorders

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

### Meldungen des Ereignisrekorders (Zustände der Ausgänge)

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

## Trendrekorder

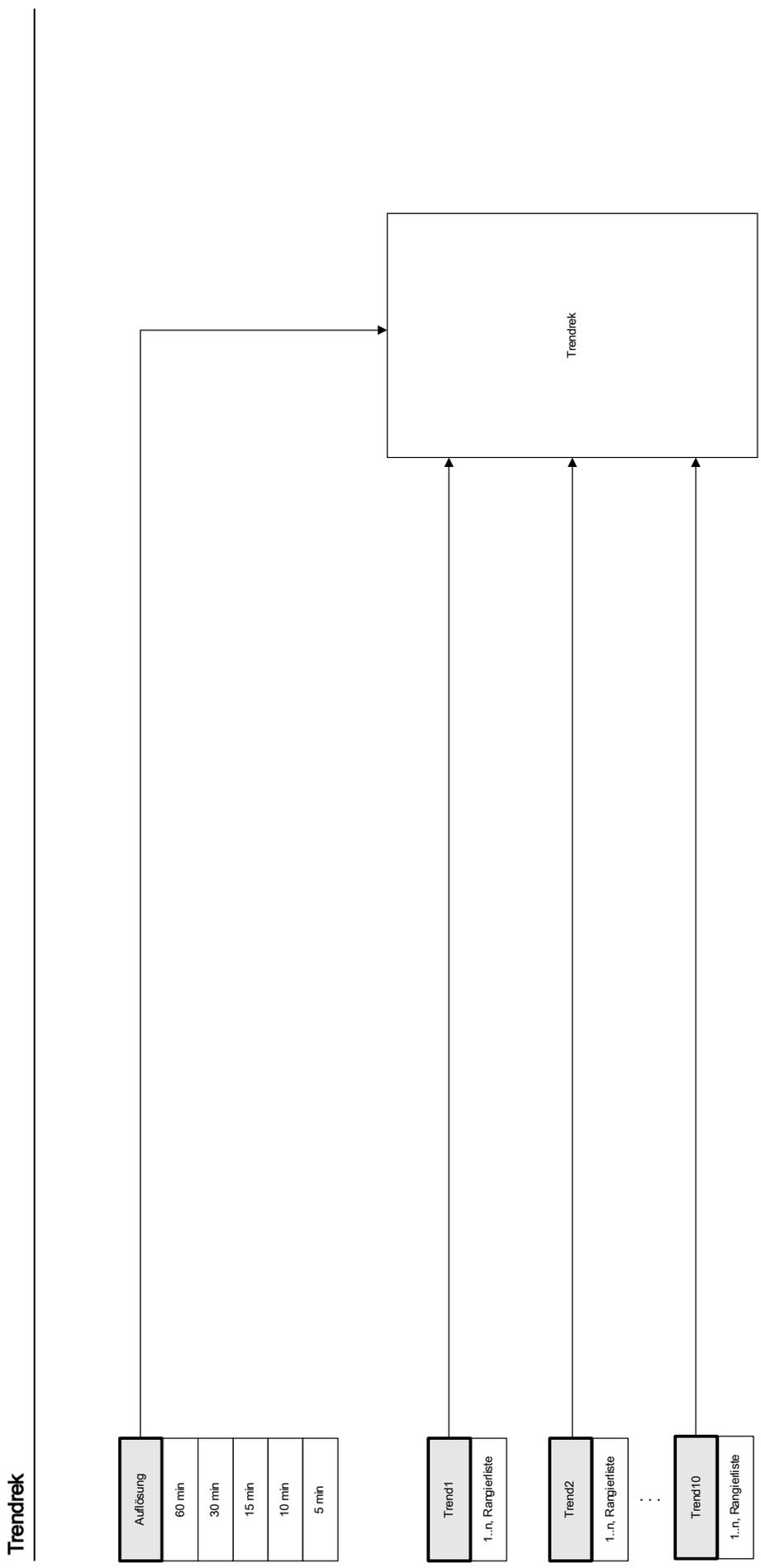
Trendrek

### 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 W1.IL1 RMS	[Geräteparameter /Rekorder /Trendrek]
 Trend2	Beobachteter Wert2	1..n, TrendRekList	StW W1.IL2 RMS	[Geräteparameter /Rekorder /Trendrek]
 Trend3	Beobachteter Wert3	1..n, TrendRekList	StW W1.IL3 RMS	[Geräteparameter /Rekorder /Trendrek]
 Trend4	Beobachteter Wert4	1..n, TrendRekList	StW W1.IE gem RMS	[Geräteparameter /Rekorder /Trendrek]
 Trend5	Beobachteter Wert5	1..n, TrendRekList	--	[Geräteparameter /Rekorder /Trendrek]
 Trend6	Beobachteter Wert6	1..n, TrendRekList	--	[Geräteparameter /Rekorder /Trendrek]
 Trend7	Beobachteter Wert7	1..n, TrendRekList	--	[Geräteparameter /Rekorder /Trendrek]
 Trend8	Beobachteter Wert8	1..n, TrendRekList	--	[Geräteparameter /Rekorder /Trendrek]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Trend9 	Beobachteter Wert9	1..n, TrendRekList	.-	[Geräteparameter /Rekorder /Trendrek]
Trend10 	Beobachteter Wert10	1..n, TrendRekList	.-	[Geräteparameter /Rekorder /Trendrek]

### Meldungen des Trendrekorders

Meldung	Beschreibung
Hand Reset	Hand Reset

### Direktkommandos des Trendrekorders

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

### Allgemeine Werte des Trendrekorders

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
Max mögl Einträge	Maximal mögliche Anzahl von Einträgen in der gegenwärtigen Konfiguration.	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /Trendrek]

### Globale Werte des Trendrekorders

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

Name	Beschreibung
.-	Keine Rangierung
StW W1.IL1	Messwert: Phasenstrom (Grundwelle)
StW W1.IL2	Messwert: Phasenstrom (Grundwelle)
StW W1.IL3	Messwert: Phasenstrom (Grundwelle)
StW W1.IE gem	Messwert (gemessen): IE (Grundwelle)

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
StW W1.IE err	Messwert (errechnet): IE (Grundwelle)
StW W1.IL1 RMS	Messwert: Phasenstrom (RMS)
StW W1.IL2 RMS	Messwert: Phasenstrom (RMS)
StW W1.IL3 RMS	Messwert: Phasenstrom (RMS)
StW W1.IE gem RMS	Messwert (gemessen): IE (RMS)
StW W1.IE err RMS	Messwert (errechnet): IE (RMS)
StW W1.I0	Messwert (berechnet): Nullstrom (Grundwelle)
StW W1.I1	Messwert (berechnet): Strom Mitsystem (Grundwelle)
StW W1.I2	Messwert (berechnet): Strom Gegensystem (Grundwelle)
StW W1.%(I2/I1)	Messwert (errechnet): I2/I1, Drehfeldrichtung wird automatisch berücksichtigt.
StW W1.IL1 mit RMS	IL1 Mittelwert (RMS)
StW W1.IL2 mit RMS	IL2 Mittelwert (RMS)
StW W1.IL3 mit RMS	IL3 Mittelwert (RMS)
StW W1.IL1 THD	Messwert (errechnet): IL1 Verzerrungsstrom / gesamter Oberschwingungsstrom
StW W1.IL2 THD	Messwert (errechnet): IL2 Verzerrungsstrom / gesamter Oberschwingungsstrom
StW W1.IL3 THD	Messwert (errechnet): IL3 Verzerrungsstrom / gesamter Oberschwingungsstrom
StW W2.IL1	Messwert: Phasenstrom (Grundwelle)
StW W2.IL2	Messwert: Phasenstrom (Grundwelle)
StW W2.IL3	Messwert: Phasenstrom (Grundwelle)
StW W2.IE gem	Messwert (gemessen): IE (Grundwelle)
StW W2.IE err	Messwert (errechnet): IE (Grundwelle)
StW W2.IL1 RMS	Messwert: Phasenstrom (RMS)
StW W2.IL2 RMS	Messwert: Phasenstrom (RMS)
StW W2.IL3 RMS	Messwert: Phasenstrom (RMS)
StW W2.IE gem RMS	Messwert (gemessen): IE (RMS)
StW W2.IE err RMS	Messwert (errechnet): IE (RMS)
StW W2.I0	Messwert (berechnet): Nullstrom (Grundwelle)
StW W2.I1	Messwert (berechnet): Strom Mitsystem (Grundwelle)
StW W2.I2	Messwert (berechnet): Strom Gegensystem (Grundwelle)
StW W2.%(I2/I1)	Messwert (errechnet): I2/I1, Drehfeldrichtung wird automatisch berücksichtigt.
StW W2.IL1 mit RMS	IL1 Mittelwert (RMS)
StW W2.IL2 mit RMS	IL2 Mittelwert (RMS)
StW W2.IL3 mit RMS	IL3 Mittelwert (RMS)
StW W2.IL1 THD	Messwert (errechnet): IL1 Verzerrungsstrom / gesamter Oberschwingungsstrom
StW W2.IL2 THD	Messwert (errechnet): IL2 Verzerrungsstrom / gesamter Oberschwingungsstrom
StW W2.IL3 THD	Messwert (errechnet): IL3 Verzerrungsstrom / gesamter Oberschwingungsstrom
ThA.verw Therm Kap	Messwert: Bereits verwendete Thermische Kapazität
URTD.W1 L1	Messwert: Wicklungstemperatur
URTD.W1 L1 max	Messwert: Wicklungstemperatur Maximalwert
URTD.W1 L2	Messwert: Wicklungstemperatur

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
URTD.W1 L2 max	Messwert: Wicklungstemperatur Maximalwert
URTD.W1 L2	Messwert: Wicklungstemperatur
URTD.W1 L2 max	Messwert: Wicklungstemperatur Maximalwert
URTD.W2 L1	Messwert: Wicklungstemperatur
URTD.W2 L1 max	Messwert: Wicklungstemperatur Maximalwert
URTD.W2 L2	Messwert: Wicklungstemperatur
URTD.W2 L2 max	Messwert: Wicklungstemperatur Maximalwert
URTD.W2 L2	Messwert: Wicklungstemperatur
URTD.W2 L2 max	Messwert: Wicklungstemperatur Maximalwert
URTD.Umgeb1	Messwert: Umgebungstemperatur
URTD.Umgeb1 max	Messwert: Umgebungstemperatur Maximalwert
URTD.Umgeb2	Messwert: Umgebungstemperatur
URTD.Umgeb2 max	Messwert: Umgebungstemperatur Maximalwert
URTD.Zusatz1	Messwert: Umgebungstemperatur
URTD.Zusatz1 max	Messwert: Umgebungstemperatur Maximalwert
URTD.Zusatz2	Messwert: Umgebungstemperatur
URTD.Zusatz2 max	Messwert: Umgebungstemperatur Maximalwert
URTD.Zusatz3	Messwert: Umgebungstemperatur
URTD.Zusatz3 max	Messwert: Umgebungstemperatur Maximalwert
URTD.Zusatz4	Messwert: Umgebungstemperatur
URTD.Zusatz4 max	Messwert: Umgebungstemperatur Maximalwert
URTD.RTD Max	Maximale Temperatur aller Kanäle.
RTD.HeiBeste WicklgTemp W1	Höchste Wicklungstemperatur auf Seite W1
RTD.HeiBeste WicklgTemp W2	Höchste Wicklungstemperatur auf Seite W2
RTD.HeiBeste UmgebTemp	Höchste Umgebungstemperatur
RTD.HeiBesteZusatzTemp	Höchste Zusatztemperatur. Kann zurückgesetzt werden mit "Sys.Operationen" oder "Sys. Alle"

## Kommunikation – Protokolle

### SCADA Schnittstelle

Leittechnik

#### Projektierungsparameter der Scada Schnittstelle

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

#### Meldungen der Scada Schnittstelle

Meldung	Beschreibung
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]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
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 /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 /RTU]
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]
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 /TCP]
Port 	IP Port-Nummer.  und Nur verfügbar wenn: TCP Port Konfig = Privat  Im Allgemeinen ist empfohlen, die Standardvorgabe beizubehalten. Falls dies nicht möglich ist, wählt man eine Nummer aus dem privaten Bereich 49152-52151 oder 52162-65535, die innerhalb des Netzwerks noch nicht anderweitig verwendet wird.  und Nur verfügbar wenn: TCP Port Konfig = Privat	502 - 65535	502	[Geräteparameter /Modbus / Kommunikation /TCP]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
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 /RTU]
Baudrate 	Baudrate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400	19200	[Geräteparameter /Modbus / Kommunikation /RTU]
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 /RTU]
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	10s	[Geräteparameter /Modbus / Kommunikation /Allg Einstellungen]
Leittechnik BefBlo 	Blockade der Leittechnik Befehle aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben).	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus / Kommunikation /Allg Einstellungen]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
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 /Allg Einstellungen]
ErlaubeUnvollst Antw 	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 ist 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 /Allg Einstellungen]
Lichtwellenruhelage 	Lichtwellenruhelage	Licht aus, Licht an	Licht an	[Geräteparameter /Modbus / Kommunikation /Allg Einstellungen]
Konf Bin Eing1 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing1 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfigb Register /Stati]
Konf Bin Eing2 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	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 Eing2 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Konf Bin Eing3 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing3 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Konf Bin Eing4 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing4 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Konf Bin Eing5 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing5 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Konf Bin Eing6 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing6 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Konf Bin Eing7 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing7 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Konf Bin Eing8 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing8 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Konf Bin Eing9 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Selbsth Konf Bin Eing9	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
 Konf Bin Eing10	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
 Selbsth Konf Bin Eing10	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
 Konf Bin Eing11	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
 Selbsth Konf Bin Eing11	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
 Konf Bin Eing12	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
 Selbsth Konf Bin Eing12	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Konf Bin Eing13 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing13 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Konf Bin Eing14 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing14 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Konf Bin Eing15 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing15 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Konf Bin Eing16 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Selbsth Konf Bin Eing16 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Konf Bin Eing17 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing17 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Konf Bin Eing18 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing18 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Konf Bin Eing19 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing19 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Konf Bin Eing20 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing20 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Konf Bin Eing21 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing21 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Konf Bin Eing22 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing22 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Konf Bin Eing23 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Selbsth Konf Bin Eing23 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Konf Bin Eing24 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing24 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Konf Bin Eing25 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing25 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Konf Bin Eing26 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing26 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Konf Bin Eing27 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing27 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Konf Bin Eing28 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing28 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Konf Bin Eing29 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing29 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Konf Bin Eing30 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Selbsth Konf Bin Eing30 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Konf Bin Eing31 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing31 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Konf Bin Eing32 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Selbsth Konf Bin Eing32 	Selbsthaltung des konfigurierbaren Binären Eingangs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Stati]
Konf Messw1 	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Messwerte]
Konf Messw2 	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	1..n, TrendRekList	.-	[Geräteparameter /Modbus /Konfig Register /Messwerte]

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

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

## Zustand der Moduleingänge des MODBUS® Protokolls

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

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Menüpfad</i>
Konf Messw1	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus /Allg Einstellungen]
Konf Messw2	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus /Allg Einstellungen]
Konf Messw3	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus /Allg Einstellungen]

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Menüpfad</i>
Konf Messw4	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus /Allg Einstellungen]
Konf Messw5	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus /Allg Einstellungen]
Konf Messw6	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus /Allg Einstellungen]
Konf Messw7	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus /Allg Einstellungen]
Konf Messw8	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus /Allg Einstellungen]
Konf Messw9	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus /Allg Einstellungen]
Konf Messw10	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus /Allg Einstellungen]
Konf Messw11	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus /Allg Einstellungen]
Konf Messw12	Konfigurierbarer (gemappte) Messwerte. Diese können verwendet werden um Messwerte an den Modbus Master zu übermitteln.	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus /Allg Einstellungen]

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

### Zähler des MODBUS® Protokolls

Bezeichnung	Beschreibung
Gerätetyp	<p>Geräte Typ Code: Zeigt den Zusammenhang zwischen dem Gerätenamen und dem Modbus Code:.</p> <p>Woodward:</p> <p>MRI4 - 1000</p> <p>MRU4 - 1001</p> <p>MRA4 - 1002</p> <p>MCA4 - 1003</p> <p>MRDT4 - 1005</p> <p>MCDTV4 - 1006</p> <p>MCDGV4 - 1007</p> <p>MRM4 - 1009</p> <p>MRMV4 - 1010</p> <p>MCDLV4 - 1011</p>
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 RTU	Meldung: SCADA aktiv
Übertragung TCP	Meldung: SCADA aktiv
Leittechnik Bef 1	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 2	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 3	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 4	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 5	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 6	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 7	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 8	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 9	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 10	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 11	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 12	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 13	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 14	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 15	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 16	Leittechnik Befehl

## Werte des Modbus® Protokolls

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
AnzGesAnfragen	Anzahl aller erkannten Anfragen, auch Anfragen für andere Slaves.	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus /RTU]
AnzAnfragenFür Mich	Anzahl aller erkannten Anfragen an diesen Slave.	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus /RTU]
AnzZeitüberschr Antw	Anzahl der Anfragen wo die Antwortzeit überschritten wurde. Physikalisch zerstörter Datenübertragungsblock.	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus /RTU]

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
AnzÜberlaufFeh	Anzahl der Überlauffehler. Physikalisch zerstörter Datenübertragungsblock.	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus /RTU]
AnzParitätsFeh	Anzahl der Paritätsfehler. Physikalisch zerstörter Datenübertragungsblock.	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus /RTU]
AnzDatüblöckeFeh	Anzahl fehlerhafter Datenübertragungsblöcke. Physikalisch zerstörter Datenübertragungsblock.	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus /RTU]
AnzUnterbrech	Anzahl erkannter Verbindungsabbrüche.	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus /RTU]
AnzUngültAnfr	Anzahl fehlerhafter Anfragen. Anfrage konnte nicht verstanden werden.	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus /RTU]
AnzInternFeh	Anzahl Interner Fehler während der Verarbeitung der Anfrage.	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus /RTU]
AnzGesAnfragen	Anzahl aller erkannten Anfragen, auch Anfragen für andere Slaves.	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus /TCP]
AnzAnfragenFürMich	Anzahl aller erkannten Anfragen an diesen Slave.	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus /TCP]
AnzAntw	Anzahl der beantworteten Anfragen.	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus /TCP]

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Wertebereich</i>	<i>Menüpfad</i>
AnzUngültAnfr	Anzahl fehlerhafter Anfragen. Anfrage konnte nicht verstanden werden.	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus /TCP]
AnzInternFeh	Anzahl Interner Fehler während der Verarbeitung der Anfrage.	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /Modbus /TCP]

## Profibus

Profibus

### *Teil 1: Konfiguration der Geräte*

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

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

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

### *Teil 2: Physikalische Anbindung*

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

### *Fehlerbehandlung*

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

- Baudraten Error...

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

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

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

## Direktkommandos des Profibus Protokolls

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

## Globale Parameter des Profibus Protokolls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Konf Bin Eing 1 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]
Selbsthaltung 1 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]
Konf Bin Eing 2 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]
Selbsthaltung 2 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]
Konf Bin Eing 3 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]
Selbsthaltung 3 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Konf Bin Eing 4 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]
Selbsthaltung 4 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]
Konf Bin Eing 5 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]
Selbsthaltung 5 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]
Konf Bin Eing 6 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]
Selbsthaltung 6 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]
Konf Bin Eing 7 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]
Selbsthaltung 7 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Konf Bin Eing 8 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]
Selbsthaltung 8 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]
Konf Bin Eing 9 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]
Selbsthaltung 9 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]
Konf Bin Eing 10 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]
Selbsthaltung 10 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]
Konf Bin Eing 11 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]
Selbsthaltung 11 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Konf Bin Eing 12 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]
Selbsthaltung 12 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]
Konf Bin Eing 13 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]
Selbsthaltung 13 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]
Konf Bin Eing 14 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]
Selbsthaltung 14 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]
Konf Bin Eing 15 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]
Selbsthaltung 15 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Konf Bin Eing 16 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]
Selbsthaltung 16 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]
Konf Bin Eing 17 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]
Selbsthaltung 17 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]
Konf Bin Eing 18 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]
Selbsthaltung 18 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]
Konf Bin Eing 19 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]
Selbsthaltung 19 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Konf Bin Eing 20 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]
Selbsthaltung 20 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]
Konf Bin Eing 21 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]
Selbsthaltung 21 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]
Konf Bin Eing 22 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]
Selbsthaltung 22 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]
Konf Bin Eing 23 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]
Selbsthaltung 23 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Konf Bin Eing 24 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]
Selbsthaltung 24 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]
Konf Bin Eing 25 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]
Selbsthaltung 25 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]
Konf Bin Eing 26 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]
Selbsthaltung 26 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]
Konf Bin Eing 27 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]
Selbsthaltung 27 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Konf Bin Eing 28 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]
Selbsthaltung 28 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]
Konf Bin Eing 29 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]
Selbsthaltung 29 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]
Konf Bin Eing 30 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]
Selbsthaltung 30 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]
Konf Bin Eing 31 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]
Selbsthaltung 31 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Konf Bin Eing 32 	Virtueller Digitaler Eingang. Dieser entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]
Selbsthaltung 32 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 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 /Konf Bin Eing 1-16]
Rangierung 2-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]
Rangierung 3-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]
Rangierung 4-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]
Rangierung 5-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]
Rangierung 6-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]
Rangierung 7-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
Rangierung 8-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]
Rangierung 9-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]
Rangierung 10-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]
Rangierung 11-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]
Rangierung 12-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]
Rangierung 13-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]
Rangierung 14-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]
Rangierung 15-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]
Rangierung 16-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 1-16]
Rangierung 17-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]
Rangierung 18-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]
Rangierung 19-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]
Rangierung 20-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
Rangierung 21-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]
Rangierung 22-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]
Rangierung 23-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]
Rangierung 24-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]
Rangierung 25-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]
Rangierung 26-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]
Rangierung 27-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]
Rangierung 28-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]
Rangierung 29-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]
Rangierung 30-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]
Rangierung 31-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]
Rangierung 32-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Konf Bin Eing 17-32]

## Meldungen des Profibus Protokolls (Zustände der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
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]

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
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]

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
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.

Außerdem muss das IEC103-Protokoll aktiviert werden durch die Einstellung [Geräteparameter / IEC 103] »Funktion« = „aktiv“.

#### 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
- Sperren der Überwachungsrichtung
- Testbetrieb

#### 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 Alarme und Auslösungen
- Das Übertragungsverhältnis wird nicht unterstützt, da das Übertragungsverhältnis im „Faktor“ berücksichtigt wird.

### *Blockierung der Überwachungsrichtung*

Das Schutzgerät unterstützt die Blockierung von Meldungen in der Überwachungsrichtung. Die Blockade lässt sich auf zwei Weisen aktivieren:

- Manuell über das Direktkommando »Bl. Überw.richt. akt.«
- Externe Aktivierung, indem ein Signal auf den Parameter »Ex Bl. Überw.r. akt.« rangiert wird

### *Testbetrieb*

Das Schutzgerät unterstützt den Testbetrieb (Übertragungsursache 7). Der Testbetrieb lässt sich auf zwei Weisen aktivieren:

- Manuell über das Direktkommando »Testbetrieb akt.«
- Externe Aktivierung, indem ein Signal auf den Parameter »Ex Testbetrieb akt.« rangiert wird

## Globale Parameter des IEC60870-5-103-Protokolls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Funktion	Die IEC103-Kommunikation aktivieren oder deaktivieren.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /IEC 103]
 Slave ID	Geräteadresse (Slave ID) innerhalb des Bussystems. Jede Geräteadresse darf pro Anlage nur einmal vergeben werden.	1 - 247	1	[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]
 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	60s	[Geräteparameter /IEC 103]
 Übert priv Messw	Zusätzliche (private) Messwerte übertragen	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /IEC 103]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Übertragung Störschrieb 	Aktiviert die Übertragung von Störschrieben.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /IEC 103]
Zeitzone 	Auswahl, ob die Zeitstempel in IEC103-Telegrammen als UTC-Zeit oder lokale Zeit angegeben werden sollen. („Lokale Zeit“ berücksichtigt automatisch die Einstellungen für Sommer-/Winterzeit).	UTC, Lokale Zeit	UTC	[Geräteparameter /IEC 103]
Takt Energiezähler 	Der Energiemesswert wird grundsätzlich als ganzzahliger Zähler übertragen, und mit dieser Einstellung wird der Umrechnungsfaktor festgelegt: Bei Einstellung „1“ entspricht jeder Zähler Schritt 1 kWh, Einstellung „2“ bedeutet, dass ein Zähler Schritt =2 kWh, usw. Bei Einstellung „0“ werden keine Energiewerte übertragen.	0 - 100	0	[Geräteparameter /IEC 103]
DFC-Kompat. 	Diese Einstellung wird nur für für einige bestimmte Leittechnik-Implementierungen benötigt. Wenn es Kommunikationsprobleme in Zusammenhang mit der Command Response Queue geben, kann das Schutzgerät hierüber auf ein anderes Verhalten umgeschaltet werden.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /IEC 103]
Lichtwellenruhelage 	Lichtwellenruhelage	Licht aus, Licht an	Licht an	[Geräteparameter /IEC 103]
Ex Testbetrieb akt. 	Die hier rangierte Meldung schaltet die IEC103-Kommunikation in den Testbetrieb um.	1..n, Rangierliste	Sgen.läuft	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Leittechnik /IEC 103]
Ex Bl. Überw.r. akt. 	Die hier rangierte Meldung schaltet in der IEC103-Kommunikation die Blockierung der Überwachungsrichtung ein.	1..n, Rangierliste	--	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Leittechnik /IEC 103]

## Direktkommandos des IEC60870-5-103-Protokolls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Testbetrieb akt. 	Die IEC103-Kommunikation wird in den Testbetrieb (bzw. zurück in den Normabetrieb) umgeschaltet.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Leittechnik /IEC 103]
Bl. Überw.richt. akt. 	In der IEC103-Kommunikation wird die Blockierung der Überwachungsrichtung eingeschaltet (bzw. ausgeschaltet).	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Leittechnik /IEC 103]
Res alle Diag-Zähler 	Zurücksetzen aller Diagnosezähler	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Reset]

## Zustände der Eingänge des IEC60870-5-103-Protokolls

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
Ex Testbetrieb akt.-E	Zustand des Moduleingangs: Testbetrieb der IEC103-Kommunikation.	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Leittechnik /IEC 103]
Ex Bl. Überw.r. akt.-E	Zustand des Moduleingangs: Blockierung der Überwachungsrichtung in der IEC103-Kommunikation.	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Leittechnik /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

Meldung	Beschreibung
Leittechnik Bef 9	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 10	Leittechnik Befehl
Übertragung	Meldung: SCADA aktiv
Fehl Event verloreng	Fehler Event verloren gegangen
Testbetrieb aktiv	Meldung: Die IEC103-Kommunikation ist in den Testbetrieb umgeschaltet worden.
Überw.r. block.	Meldung: Die Blockierung der Überwachungsrichtung wurde aktiviert.

### Werte des IEC60870-5-103-Protokolls

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
NReceived	Gesamtzahl empfangener Nachrichten	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC 103]
NSent	Gesamtzahl gesendeter Nachrichten	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC 103]
NBadFramings	Anzahl defekter Nachrichten	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC 103]
NBadParities	Anzahl Paritätenfehler	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC 103]
NBreakSignals	Anzahl Kommunikatinsunterbrechungen	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC 103]
NInternalError	Anzahl interner Fehler	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC 103]
NBadCharChecks um	Anzahl Checksummenfehler	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC 103]

# IEC61850

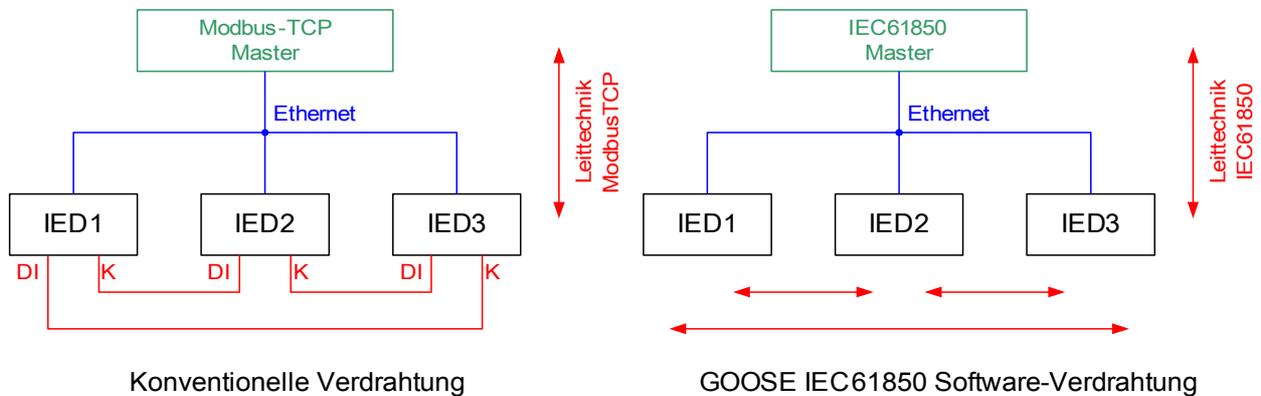
IEC61850

## 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 /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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 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]
 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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 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]
 VirtuellerAusgang16	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]
 VirtuellerAusgang17	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]
 VirtuellerAusgang18	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]
 VirtuellerAusgang19	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]
 VirtuellerAusgang20	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
 VirtuellerAusgang21	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]
 VirtuellerAusgang22	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]
 VirtuellerAusgang23	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]
 VirtuellerAusgang24	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]
 VirtuellerAusgang25	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]
 VirtuellerAusgang26	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]
 VirtuellerAusgang27	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]
 VirtuellerAusgang28	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]
 VirtuellerAusgang29	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]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
 VirtuellerAusgang30	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]
 VirtuellerAusgang31	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]
 VirtuellerAusgang32	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

<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	[Geräteparameter /IEC61850]
Totzone Integr Zeit 	Totzonen Integrationszeit	0 - 300	0	[Geräteparameter /IEC61850]

## Zustände der Eingänge des IEC61850 Protokolls

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

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
VirtAusg19-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusg20-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusg21-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusg22-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusg23-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusg24-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusg25-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusg26-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusg27-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusg28-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusg29-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusg30-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusg31-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtAusg32-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)

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
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 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC61850]
NoOfGooseRxSubscribed	Summe aller empfangenen GOOSE Messages, die für dieses Gerät bestimmt sind. Fehlerhafte Messages werden mitgezählt.	0	0 - 9999999999	[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 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC61850]
NoOfGooseRxNew	Summe aller korrekt empfangenen GOOSE Messages mit neuem Inhalt, die für dieses Gerät bestimmt sind.	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC61850]
NoOfGooseTxAll	Summe aller GOOSE Messages, die von diesem Gerät gesendet wurden.	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC61850]
NoOfGooseTxNew	Summe aller neuen GOOSE Messages (modifizierter Inhalt), die von diesem Gerät gesendet wurden.	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC61850]
NoOfServerRequestsAll	Summe aller Anfragen an den MMS Server. Inkorrekte Anfragen werden mitgezählt.	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC61850]
NoOfDeviceReadAll	Summe aller internen lesenden Anfragen des MMS Servers an dieses Gerät. Inkorrekte Anfragen werden mitgezählt.	0	0 - 9999999999	[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 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC61850]
NoOfDataWrittenAll	Summe aller internen Schreibaufträge des MMS Servers an dieses Gerät. Inkorrekte Schreibaufträge werden mitgezählt.	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC61850]
NoOfDataWrittenCorrect	Summe aller korrekt ausgeführten internen Schreibaufträge des MMS Servers an dieses Gerät.	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC61850]
NoOfDataChangeNotification	Summe der erkannten Änderungen in Datensätzen, die über GOOSE versendet werden.	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC61850]
Anz Client Connections	Anzahl von aktiven MMS Client-Verbindungen	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC61850]

**Werte des IEC61850 Protokolls**

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Wertebereich</i>	<i>Menüpfad</i>
GoosePublisherState	Status der GOOSE Message Sendeeinheit (GOOSE Publisher)	Aus	Aus, Ein, Fehler	[Betrieb /Zustandsanzeige /IEC61850 /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 (Datenpunktzurordnung)

### HINWEIS

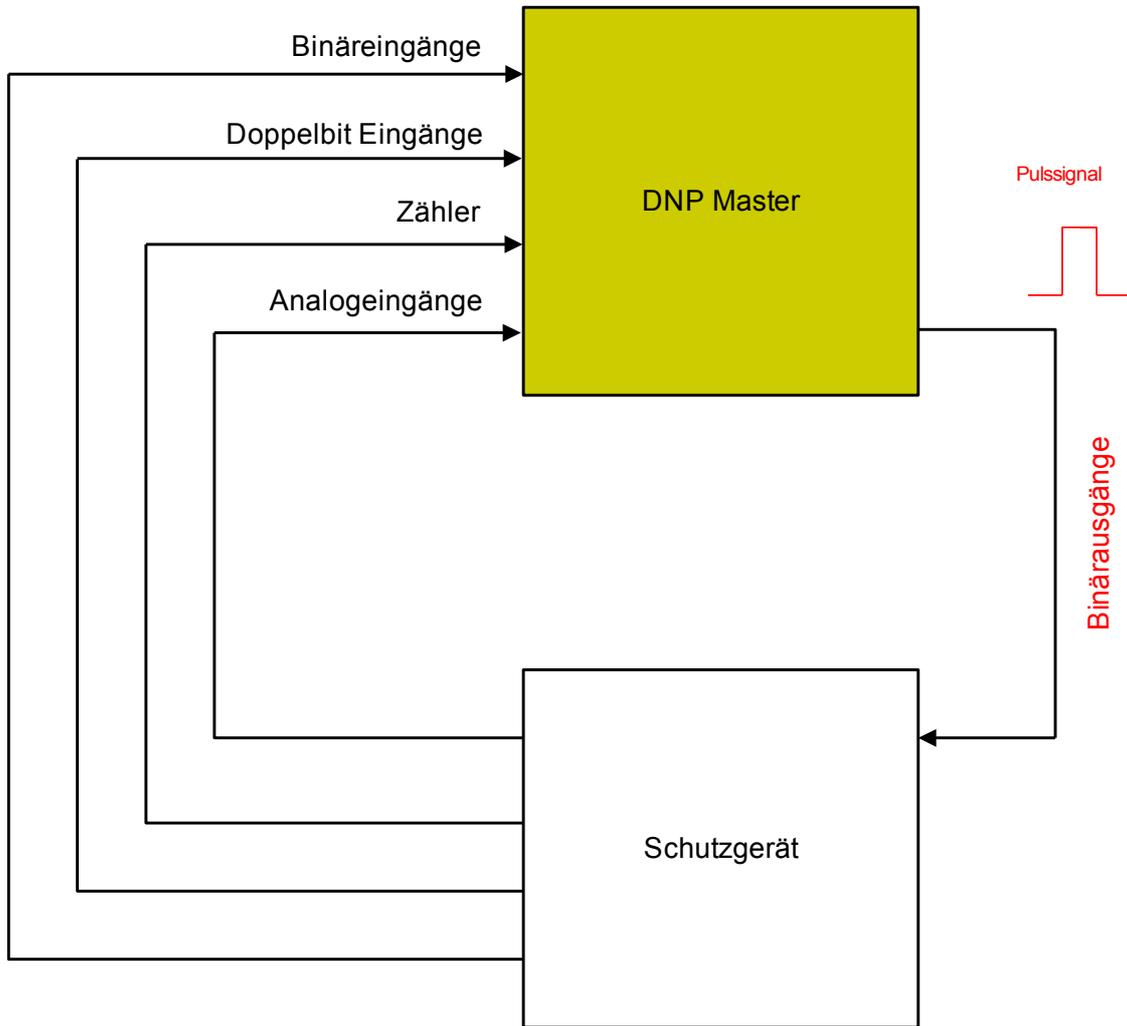
Bitte berücksichtigen Sie, dass die Bezeichnungen für Ein- und Ausgänge aus Sicht des Master-Systems festgelegt werden. Dies ist eine Vorgabe des DNP-Protokolls. Das bedeutet: Werden z.B. Digitale Eingänge in den Geräteparametern des DNP Protokolls parametrisiert, dann handelt es sich hierbei um die "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 unverwendeten Ein-oder Ausgänge (Beispiel: Verwenden Sie nicht den Binärausgang 1 und 3, während 2 nicht verwendet wird.).

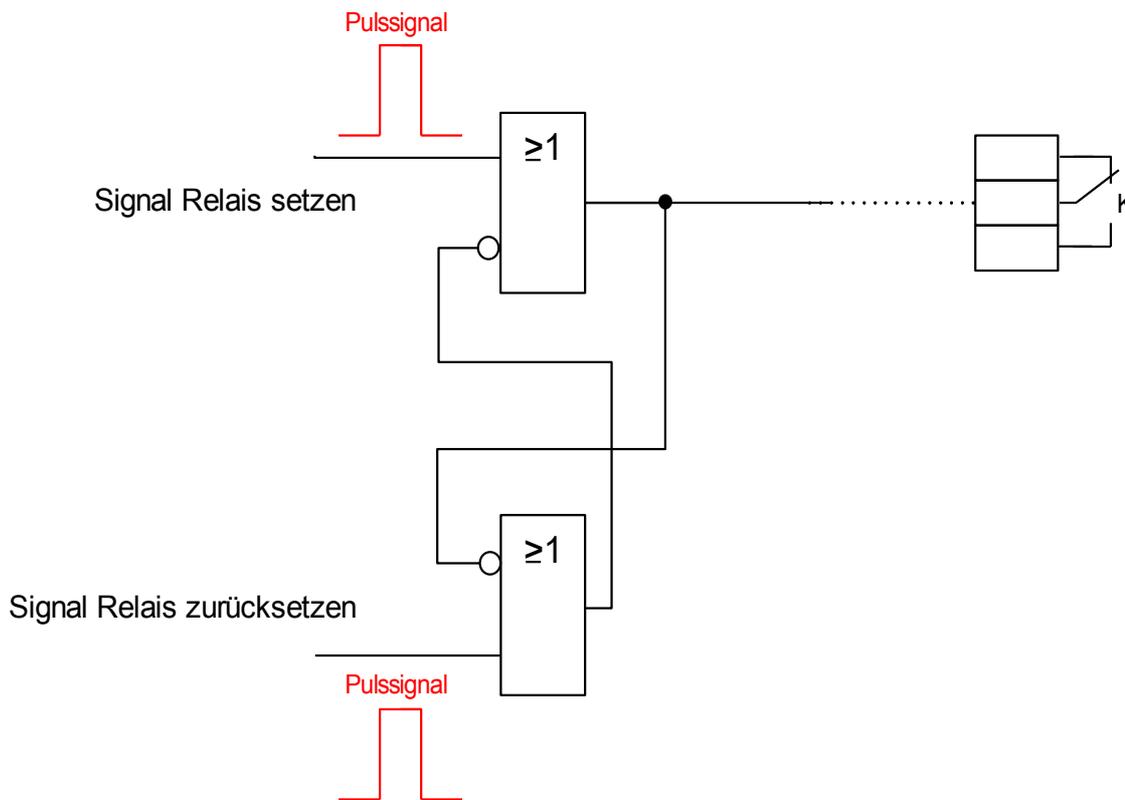
## Anwendungsbeispiel – Setzen eines Ausgangsrelais

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 /Reset]



Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
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 	IP Port-Nummer.  Im Allgemeinen ist empfohlen, die Standardvorgabe beizubehalten. Falls dies nicht möglich ist, wählt man eine Nummer aus dem privaten Bereich 49152-52151 oder 52162-65535, die innerhalb des Netzwerks noch nicht anderweitig verwendet wird.	0 - 65535	20000	[Geräteparameter /DNP3 / Kommunikation ]
Übertragungsrate 	Übertragungsrate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200	19200	[Geräteparameter /DNP3 / Kommunikation ]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
 Frame Layout	Frame Layout	8E1, 8O1, 8N1, 8N2	8E1	[Geräteparameter /DNP3 / Kommunikation ]
 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 Sendeversuche nach einem Fehler.	0 - 255	3	[Geräteparameter /DNP3 / Kommunikation ]
 Direction Bit	Ermöglicht Richtungs- (Direction) Bit Funktionalität. 0 entspricht der SlaveStation und 1 entspricht der MasterStation	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /DNP3 / Kommunikation ]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 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 ]
 Unaufgef Antwort	Erlaubt unaufgeordnete Antworten. Dieser Parameter ist nur für DNP3-TCP-Verbindungen verfügbar, sowie für DNP3-RTU im Falle einer Punkt-zu-Punkt-Verbindung.	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 ]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Unaufgef Antwort Versuche	Legt fest, wie oft eine unaufgeforderte Meldung an den Master gesendet wird, wenn der Master diese nicht bestätigt.	0 - 255	2	[Geräteparame ter /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	[Geräteparame ter /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	[Geräteparame ter /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	[Geräteparame ter /DNP3 / Kommunikation ]
 ErlaubNeuStart	Erlaubt das Anstoßen eines Neustarts durch einen DNP Befehl.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparame ter /DNP3 / Kommunikation ]
 Totzone Integr Zeit	Totzonen Integrationszeit	0 - 300	1	[Geräteparame ter /DNP3 / Kommunikation ]
 Binärer Eingang 0	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparame ter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Binärer Eingang 1 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 2 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 3 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 4 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 5 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 6 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 7 	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
Binärer Eingang 8 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 9 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 10 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 11 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 12 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 13 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 14 	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
Binärer Eingang 15 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 16 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 17 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 18 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 19 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 20 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 21 	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
Binärer Eingang 22 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 23 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 24 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 25 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 26 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 27 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 28 	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
Binärer Eingang 29 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 30 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 31 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 32 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 33 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 34 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 35 	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
Binärer Eingang 36 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 37 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 38 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 39 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 40 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 41 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 42 	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
Binärer Eingang 43 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 44 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 45 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 46 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 47 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 48 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 49 	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
Binärer Eingang 50 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 51 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 52 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 53 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 54 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 55 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 56 	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
Binärer Eingang 57 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 58 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 59 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 60 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 61 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang 62 	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer 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]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Zähler 1 	Zähler kann dazu verwendet werden, Zählerstände an den DNP-Master zu übermitteln.	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Zähler]
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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
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]
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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
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]
Totband 2 	Wenn ein Wert das Totband (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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
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]
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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
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]
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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
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]
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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 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]
 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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
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]
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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
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]
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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
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 Totband (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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 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]
 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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
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]
Totband 22 	Wenn ein Wert das Totband (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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
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]
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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 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]
 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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
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]
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

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
Binärer Eingang0-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang1-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang2-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang3-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang4-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang5-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang6-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang7-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang8-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>
Binärer Eingang9-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang10-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang11-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang12-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang13-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang14-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang15-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang16-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang17-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>
Binärer Eingang18-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang19-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang20-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang21-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang22-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang23-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang24-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang25-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang26-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>
Binärer Eingang27-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang28-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang29-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang30-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang31-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang32-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang33-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang34-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang35-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>
Binärer Eingang36-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang37-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang38-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang39-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang40-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang41-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang42-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang43-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang44-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>
Binärer Eingang45-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang46-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang47-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang48-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang49-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang50-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang51-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang52-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang53-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>
Binärer Eingang54-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang55-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang56-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang57-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang58-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang59-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang60-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang61-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.	[Geräteparameter /DNP3 /Point map /Digitale Eingänge]
Binärer Eingang62-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>
Binärer 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]
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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
.-	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.

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
SG[2].AuslBef Z	Zähler Gesamtanzahl Auslösungen des Schaltgeräts (z.B. Leistungsschalter, Lasttrennschalter...) Kann mit BetriebsZ oder Alle zurückgesetzt werden.
Sys.Betriebsstunden Z	Betriebsstunden Zähler des Schutzgeräts

### Auswählbare Schaltgeräte des DNP-Protokolls

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
.-	Keine Rangierung
SG[1].Pos	Meldung: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (0 = In Bewegung, 1 = AUS, 2 = EIN, 3 = Störstellung).
SG[2].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. Hinweis: Für TCP/UDP ist dieser Status grundsätzlich „Low“, wenn nicht »DataLink confirm« auf „Immer“ eingestellt ist.
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.

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
Binären Ausgang17	Virtueller Digitaler Ausgang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Input des Schutzgeräts.
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

### ZeitSync

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
- Kommunikations-Protokoll DNP3
- Schutzkommunikation (SchutzKom, nur für eines von zwei Leitungsdifferentialschutzgeräten)

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

<i>Verwendetes Protokoll</i>	<i>Hardware-Schnittstelle</i>	<i>Empfohlene Anwendung</i>
Ohne Zeitsynchronisation	—	nicht empfohlen
IRIG-B	IRIG-B-Klemme	empfohlen, wenn Schnittstelle vorhanden
SNTP	RJ45 (Ethernet)	empfohlen alternativ zu IRIG-B, speziell bei der Verwendung der IEC 61850 oder Modbus TCP
Modbus RTU	RS485, D-SUB oder LWL	empfohlen bei der Verwendung von Modbus RTU als Kommunikations-Protokoll und der Abwesenheit eines IRIG-B-Zeitgebers
Modbus TCP	RJ45 (Ethernet)	bedingt empfohlen bei der Verwendung von Modbus TCP als Kommunikations-Protokoll und der Abwesenheit eines IRIG-B-Zeitgebers oder eines SNTP-Servers
IEC 60870-5-103	RS485, D-SUB oder LWL	empfohlen bei der Verwendung der IEC 10870-5-103 als Kommunikations-Protokoll und der Abwesenheit eines IRIG-B-Zeitgebers
DNP3	RS485 oder RJ45 (Ethernet)	bedingt empfohlen bei der Verwendung von DNP3 als Kommunikations-Protokoll und der Abwesenheit eines IRIG-B-Zeitgebers oder eines SNTP-Servers
SchutzKom	X102 (LWL)	Die „SchutzKom“-Schnittstelle ist nur bei Leitungsdifferentialschutzgeräten vorhanden! Sie verbindet genau zwei Leitungsdifferentialschutzgeräte miteinander. Die Zeitsynchronisation über „SchutzKom“ ist für genau eines der beiden Geräte empfohlen. (Die Zeitsynchronisation des anderen Gerätes sollte über eines der anderen Protokolle erfolgen.)

## Genauigkeit der Zeitsynchronisation

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

- Genauigkeit des angeschlossenen Zeitgenerators
- verwendetes Synchronisationsprotokoll
- bei Modbus TCP, SNTP und DNP3 TCP/UDP: 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]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Sommerzeit Stunde 	Stunde der Sommerzeitumstellung  Nur verfügbar wenn: SZ manuell = 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]

<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>
Zeitzone 	Zeitzone	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	UTC+0 London	[Geräteparameter /Zeit /Zeitzone]

<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]

### Meldungen (Zustände der Ausgänge) der Zeitsynchronisation

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
Synchronisiert	Uhrzeit ist synchronisiert.

## SNTP

### SNTP

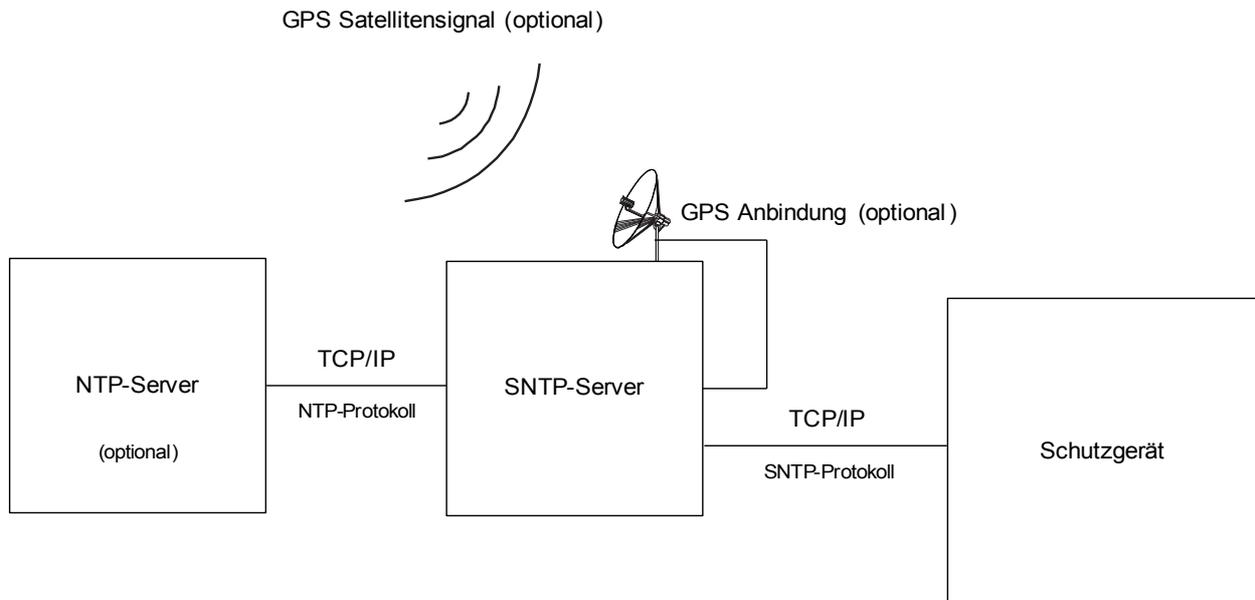
#### HINWEIS

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 1–4mal 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 Zeitabgleichquelle beeinflusst die Genauigkeit der Uhrzeit im Schutzgerät.

Weitere Informationen zur Genauigkeit siehe im Kapitel „Toleranzen“.

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

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

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

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

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

## Verwendung von 2 SNTP-Servern

Bei Konfiguration von zwei SNTP-Servern synchronisiert das Gerät seine Uhrzeit standardmäßig mit Server 1. Wenn Server 1 ausfällt, wechselt das Gerät automatisch zu Server 2.

Wenn Server 1 wieder zur Verfügung steht, wechselt das Gerät zurück zu Server 1.

## SNTP-Inbetriebnahme

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

- 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 IP-Adresse des SNTP-Servers im Gerät parametrier ist (unter [Geräteparameter/ Zeit/ ZeitSync/ SNTP]).
- Prüfen Sie, ob SNTP zur Zeitsynchronisation ausgewählt ist (unter [Geräteparameter/ Zeit/ ZeitSync/ ZeitSync]).
- 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 /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]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
IP Byte4 	IP1.IP2.IP3.IP4	0 - 255	0	[Geräteparameter /Zeit /ZeitSync /SNTP]
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

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
AnzSync	Anzahl der Synchronisierungen.	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /ZeitSync /SNTP]
AnzUntVerb	Anzahl der unterbrochenen SNTP Verbindungen (keine Synchronisation für 120 s).	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /ZeitSync /SNTP]
AnzKISync	Service Zähler: Anzahl der sehr kleinen Zeitkorrekturen.	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /ZeitSync /SNTP]
AnzNormSync	Service Zähler: Anzahl der normalen Zeitkorrekturen.	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /ZeitSync /SNTP]
AnzGrSync	Service Zähler: Anzahl der großen Zeitkorrekturen.	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /ZeitSync /SNTP]
AnzFiltSync	Service Zähler: Anzahl der gefilterten Zeitkorrekturen.	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /ZeitSync /SNTP]
AnzLangsTrans	Service Zähler: Anzahl der langsamen Transfers.	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /ZeitSync /SNTP]
AnzGrOffs	Service Zähler: Anzahl der großen Offsets.	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /ZeitSync /SNTP]
AnzIntTimeouts	Service Zähler: Anzahl der internen Zeitüberschreitungen.	0	0 - 9999999999	[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.

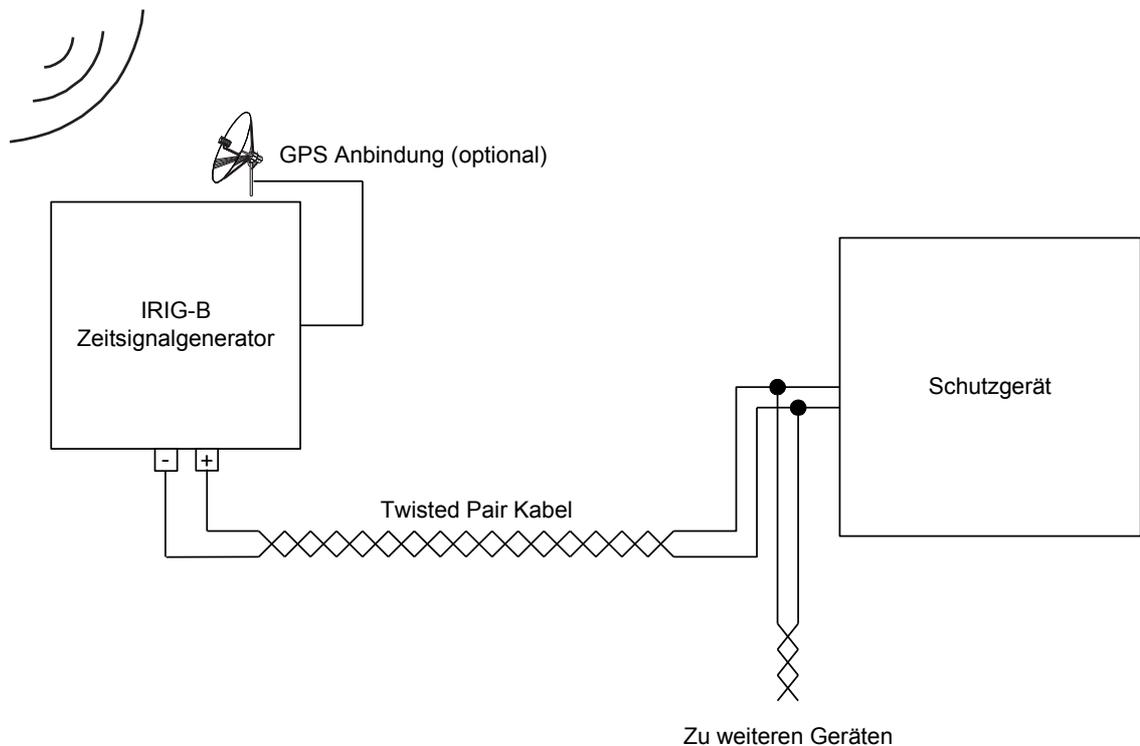
## Prinzip – Generelle Verwendung

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.

### HINWEIS

IRIG-B-Steuerkommandos werden nicht durch den Ereignis-Recorder und den Störschreiber aufgezeichnet.

Wenn eine solche Aufzeichnung erforderlich ist, wird die Verwendung einer Logikgleichung (1 Logikgatter) empfohlen, da die Programmierbare Logik grundsätzlich immer aufgezeichnet wird.

## Projektierungsparameter des IRIG-B00X

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

## Direktkommandos des IRIG-B00X

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Res IRIG-B Z 	Rücksetzen der Diagnose Zähler: IRIG-B	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Reset]

## Globale Schutzparameter des IRIG-B00X

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Zeit /ZeitSync /IRIG-B]
IRIG-B00X 	Festlegen des Typs: IRIG-B00X. IRIG-B Typen unterscheiden sich in den enthaltenen "Coded Expressions" (Jahr, Kontroll Funktionen, Binäre Sekunden).	IRIGB-000, IRIGB-001, IRIGB-002, IRIGB-003, IRIGB-004, IRIGB-005, IRIGB-006, IRIGB-007	IRIGB-000	[Geräteparameter /Zeit /ZeitSync /IRIG-B]

## Meldungen des IRIG-B00X

Meldung	Beschreibung
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.

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

Meldung	Beschreibung
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

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
AnzDatüblöckeOK	Anzahl korrekt übertragener Datenübertragungsblöcke.	0	0 - 65535	[Betrieb /Zähl und RevDat /ZeitSync /IRIG-B]
AnzDatüblöckeFehl	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 Leistungsschaltermangement.
- **Die Parametersatzumschaltung ist Teil der Schutzparameter:** Hier können Parametersätze direkt umgeschaltet werden. Alternativ können Bedingungen für das Umschalten der Parametersätze festgelegt werden.
- **Satzparameter sind Teil der Schutzparameter:** Mittels der Parametersätze können Sie das Schutzgerät an unterschiedliche Netz- und Schaltzustände anpassen. Die Parameter können in den einzelnen Parametersätzen individuell eingestellt werden.

## Projektierungsparameter

*Projektierungsparameter* sind Teil des Parameterbaums.

- **Steigerung der Übersichtlichkeit:** Alle Schutzmodule die nicht benötigt werden, können mit Hilfe der Projektierung unsichtbar gemacht werden. Im Menü Projektierung können Sie den Funktionsumfang des Geräts exakt an Ihre Bedürfnisse anpassen. Alle Schutzmodule, die Sie nicht benötigen, können Sie zur Steigerung der Übersichtlichkeit wegprojektieren.
- **Einsatzzweck festlegen:** Für die Module, die Sie benötigen, können Sie den Einsatzzweck festlegen (z.B. gerichtet, ungerichtet, <, >...).

## Direktkommandos

*Direktkommandos* sind Teil des Parameterbaums aber **KEIN** Bestandteil der Parameterdatei. Diese sind direkt ausführbare Kommandos wie z.B. das Löschen eines Zählers.

## Zustände der Modul-Eingänge

**Moduleingänge** sind Teil des Parameterbaums. Der Zustand der Moduleingänge ist kontextabhängig.

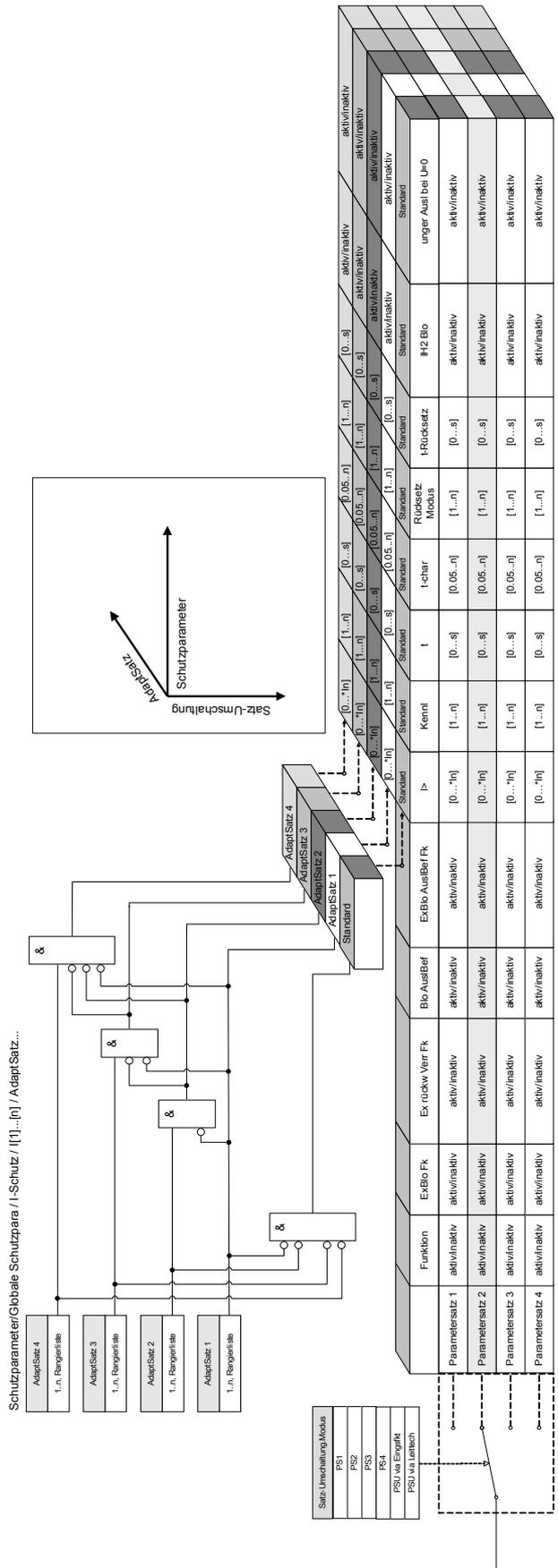
Module lassen sich über ihre Eingänge beeinflussen. Auf **Moduleingänge** können Signale rangiert werden. Der Zustand der auf die Moduleingänge rangierten Signale wird in der Zustandsanzeige angezeigt. Moduleingänge können durch ein „-E“ am Ende ihres Namens erkannt werden.

## Meldungen

**Meldungen** sind Teil des Parameterbaums. Der Zustand der Meldung ist kontextabhängig.

- **Meldungen** bilden den Zustand der Anlage ab (z. B. Stellungsmeldungen des Leistungsschalters).
- **Meldungen** sind Bewertungen des Zustands des Netzes und der Anlage (Alles in Ordnung, Wandlerfehler erkannt).
- **Meldungen** sind die Darstellung von Entscheidungen (z. B. Auslösebefehl), die das Gerät auf der Basis Ihrer Parametrierung trifft.

### Adaptive Parametersätze



**Adaptive Parametersätze** sind Teil des Parameterbaums.

Mittels **Adaptiver Parametersätze** können einzelne Parameter innerhalb eines Parametersatzes temporär verändert werden.

## HINWEIS

Adaptive Parametersätze fallen automatisch zurück, wenn die Rangierung, die sie aktiviert hat, zurückfällt. Berücksichtigen Sie, dass der Adaptive Satz 1 gegenüber dem Adaptiven Satz 2 dominant ist. Der Adaptive Satz 2 ist gegenüber dem Adaptiven Satz 3 dominant. Der Adaptive Satz 3 ist gegenüber dem Adaptiven Satz 4 dominant.

## HINWEIS

Zur Steigerung der Übersichtlichkeit werden Adaptive Parametersätze, ab Smart view Version 2.0, erst dann sichtbar, wenn ein entsprechendes Aktivierungssignal rangiert wurde.

**Beispiel:** Sie möchten im Schutzmodul I[1] Adaptive Parameter verwenden. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

- Rangieren Sie in den Globalen Schutzparametern im Schutzmodul I[1] ein Aktivierungssignal für den AdaptivenSatz1.
- Nun steht der AdaptiverSatz1 in allen Schutzparametersätzen des Stromschutzmoduls I[1] zur Verfügung.

Durch weitere Aktivierungssignale werden weitere Adaptive Parametersätze zur Verfügung gestellt.

Mit Hilfe von **Adaptiven Parametern** kann das Intelligente Elektronische Gerät (IED/Relais) punktgenau, sowohl an sich verändernde Netzzustände und nicht vorhersehbare Ereignisse, als auch an sich verändernde Anforderungen in der Energieversorgung (live) adaptiert werden. Ohne teure Erweiterung oder Anpassung von Hardware, kann die Funktionalität von Schutzmodulen erweitert werden bzw. können individuelle Schutzfunktionalitäten realisiert werden.

**Adaptive Parameter** können zusätzlich zu den vier im Gerät implementierten **Parametersätzen**, innerhalb der Stromschutzfunktionen, wenn ein entsprechendes Aktivierungssignal rangiert wurde, genutzt werden. Die dynamische Umschaltung auf einen **Adaptiven Parametersatz** ist nur solange wirksam, wie das Aktivierungssignal ansteht.

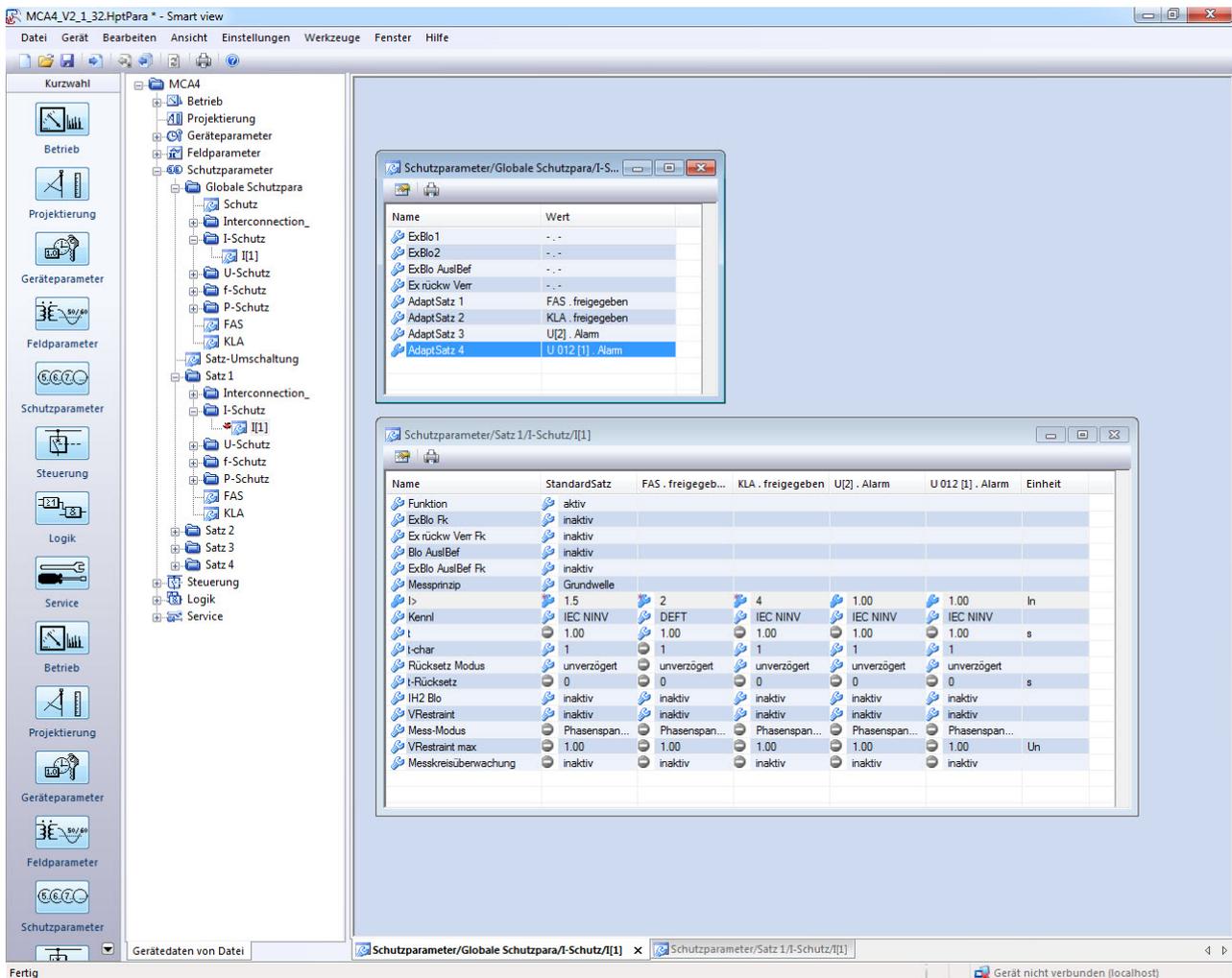
Für einige Schutzfunktionen wie z.B. abhängigen und unabhängigen Überstromschutz (50P, 51P, 50G, 51G...) können für bestimmte Parameter 4 alternative **Adaptive Parameter** festgelegt werden. So können z.B. Auslöseverzögerungen, Kennlinien oder Rücksetzmodi dynamisch umgeschaltet werden, wenn ein hierfür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

Werden keine **Adaptiven Parameter** gesetzt und werden keine entsprechenden Aktivierungssignale rangiert, werden die Standardparameter verwendet. Wird ein entsprechendes Aktivierungssignal wahr, dann wird dynamisch auf den entsprechenden Parametersatz umgeschaltet. Der **Adaptive Parametersatz** fällt zurück, wenn das entsprechende Aktivierungssignal zurückfällt.

### *Anwendungsbeispiel*

Während einer Fehleraufschaltung (z.B. beim Schalten auf einen geschlossenen Erdungsschalter) ist es erforderlich, unverzüglich, ggf. ungerichtet den Kurzschlussstrom abzuschalten (ohne die Standardverzögerungszeit abzuwarten).

Mittels **Adaptiver Parameter** kann eine solche Anwendung auf sehr einfache Weise realisiert werden. Für den Standardüberstromzeitschutz (z.B. 51P) ist in der Regel eine inverse Auslösekennlinie parametrierbar. Im Fall einer Fehleraufschaltung ist hingegen eine unverzögerte Auslösung gefordert. Erkennt das Modul Fehleraufschaltung einen solchen Betriebszustand kann mittels des Ausgangssignals der Fehleraufschaltung »FAS.WIRKSAM« ein **Adaptiver Parametersatz** (z.B. AdaptiverSatz1) aktiviert werden. Der entsprechende "**Adaptive Satz1**" adaptiert die Auslösekennlinie nun auf »DEFT« mit einer Verzögerungszeit von » $t=0$  sec«.



Der obige Screenshot zeigt mögliche **Adaptive Einstellungen** auf der Basis von nur einem Überstromschutz Element:

1. StandardSatz: Standard Einstellungen
2. AdaptiverSatz1: FAS (Fehlerrückschaltung)
3. AdaptiverSatz2: KLA (Kalte-Last-Aufschaltung)
4. AdaptiverSatz3: Spannungsabhängiger Überstromzeitschutz
5. AdaptiverSatz4: Gegensystem (Asymmetrie) - Spannungsabhängiger Überstromzeitschutz

### *Anwendungsbeispiele*

- Das Ausgangssignal der Fehlerrückmeldung kann dazu verwendet werden, den Stromschutz zu sensibilisieren.
- Das Ausgangssignal der Kalten Last Umschaltung 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
IH2[1].Blo L1	Meldung: Blockade L1
IH2[1].Blo L2	Meldung: Blockade L2
IH2[1].Blo L3	Meldung: Blockade L3
IH2[1].Blo IE gem	Meldung: Blockade des Erdschutz-Moduls (gemessener Erdstrom)
IH2[1].Blo IE err	Meldung: Blockade des Erdschutz-Moduls (berechneter Erdstrom)
IH2[1].3-ph Blo	Meldung: Blockierung des Auslösekommandos, da in mindestens einer Phase ein Inrush erkannt wurde.
IH2[2].Blo L1	Meldung: Blockade L1
IH2[2].Blo L2	Meldung: Blockade L2
IH2[2].Blo L3	Meldung: Blockade L3
IH2[2].Blo IE gem	Meldung: Blockade des Erdschutz-Moduls (gemessener Erdstrom)
IH2[2].Blo IE err	Meldung: Blockade des Erdschutz-Moduls (berechneter Erdstrom)
IH2[2].3-ph Blo	Meldung: Blockierung des Auslösekommandos, da in mindestens einer Phase ein Inrush erkannt wurde.
FAS.freigegeben	Meldung: Fehleraufschaltung freigegeben. Dieses Signal kann dazu benutzt werden um die Überstromzeitstufen zu beeinflussen.
KLA.freigegeben	Meldung: Kalte Last Freigabe
ExS[1].Alarm	Meldung: Alarm
ExS[2].Alarm	Meldung: Alarm
ExS[3].Alarm	Meldung: Alarm
ExS[4].Alarm	Meldung: Alarm
Buchholz.Alarm	Meldung: Alarm
Ext Öl Temp.Alarm	Meldung: Alarm
Ext Temp Überw[1].Alarm	Meldung: Alarm
Ext Temp Überw[2].Alarm	Meldung: Alarm
Ext Temp Überw[3].Alarm	Meldung: Alarm
StWÜ[1].Alarm	Meldung: Alarm Stromwandlerüberwachung
StWÜ[2].Alarm	Meldung: Alarm Stromwandlerüberwachung
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

## Parameter

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
DI Slot X6.DI 1	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.DI 2	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.DI 3	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.DI 4	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.DI 5	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.DI 6	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.DI 7	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.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)

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

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

Parameter

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

## Parameter

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG4.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG4.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG4.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG5.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG5.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG5.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG5.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG6.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG6.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG6.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG6.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG7.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG7.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG7.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG7.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG8.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG8.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG8.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG8.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG9.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG9.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG9.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG9.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG10.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG10.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG10.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)

## Parameter

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

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

## Parameter

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG23.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG24.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG24.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG24.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG24.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG25.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG25.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG25.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG25.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG26.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG26.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG26.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG26.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG27.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG27.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG27.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG27.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG28.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG28.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG28.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG28.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG29.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG29.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG29.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG29.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG30.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters

## Parameter

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

## Parameter

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

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

## Parameter

<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

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

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

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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG75.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG76.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG76.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG76.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG76.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG77.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG77.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG77.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG77.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG78.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG78.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG78.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG78.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG79.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG79.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG79.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG79.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG80.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG80.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG80.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG80.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)

## 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 Auswahl 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 Zugriffsberechtigungen. 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 Zugriffsberechtigungen 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 Adminstratorkennworts 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

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)

**HINWEIS** Die Umschaltung auf einen bestimmten (vorkonfigurierten) Parametersatz zur Laufzeit erfolgt sehr schnell, normalerweise in der Größenordnung von circa 10 ms.

Option	Parametersatzumschaltung
Manuelle Vorgabe	Umschaltung, wenn über das Menü »Schutzparameter/Satz-Umschaltung« ein anderer Parametersatz ausgewählt wird.
Via Eingangsfunktion (z.B. Digitaler Eingang)	<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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametersatz 1 ist der DI3 zugeordnet. DI3 ist aktiv „1“.</li> <li>• Parametersatz 2 ist der DI4 zugeordnet. DI4 ist inaktiv „0“.</li> </ul> <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>
Via Leittechnik	Umschaltung, wenn ein eindeutiger Leittechnikbefehl (SCADA-Kommando) vorliegt. Andernfalls erfolgt keine Änderung.

**HINWEIS** *Parametersatzumschaltung:* Wenn auf einen anderen Parametersatz umgeschaltet wird, werden für alle Schutzfunktionen die Speicherinhalte (z.B. Zeitstufen) zurückgesetzt.

*Ändern der Konfiguration:* Wenn Änderungen an den Einstellungen von Schutzparametern vorgenommen werden (Projektierung, Globale Parameter oder Satz-Parameter aus mehr als einem Parametersatz), wird der Schutz für eine kurze Zeit vollständig deaktiviert. Das bedeutet, dass für kurze Zeit alle Schutzfunktionen inaktiv sind und dann mit den neuen Einstellungen neu gestartet werden. Auf diese Weise ist gewährleistet, dass das Geräteverhalten in jeder Hinsicht mit den neuen Einstellungen konsistent ist.

Eine *Ausnahme* hiervon besteht, wenn die Änderungen der Konfiguration in nur einem einzigen Parametersatz erfolgen. Dann werden alle Schutzfunktionen nur zurückgesetzt (genauso wie bei einer Parametersatzumschaltung, siehe oben).

## Signale, die für die Parametersatzumschaltung verwendet werden können

Name	Beschreibung
-.-	Keine Rangierung
StWÜ[1].Alarm	Meldung: Alarm Stromwandlerüberwachung
StWÜ[2].Alarm	Meldung: Alarm Stromwandlerüberwachung
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
DI Slot X6.DI 1	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.DI 2	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.DI 3	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.DI 4	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.DI 5	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.DI 6	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.DI 7	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.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)

## Parameter

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG4.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG4.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG4.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG4.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG5.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG5.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG5.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG5.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG6.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG6.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG6.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG6.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG7.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG7.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG7.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG7.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG8.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG8.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG8.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG8.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG9.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG9.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG9.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG9.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG10.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG10.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers

## Parameter

<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.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)

## Parameter

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

## Parameter

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG23.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG23.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG24.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG24.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG24.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG24.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG25.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG25.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG25.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG25.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG26.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG26.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG26.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG26.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG27.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG27.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG27.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG27.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG28.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG28.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG28.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG28.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG29.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG29.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG29.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG29.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)

## Parameter

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

## Parameter

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG36.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG36.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG37.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG37.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG37.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG37.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG38.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG38.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG38.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG38.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG39.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG39.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG39.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG39.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG40.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG40.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG40.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG40.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG41.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG41.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG41.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG41.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG42.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG42.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG42.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG42.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)

## Parameter

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG43.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG43.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG43.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG43.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG44.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG44.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG44.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG44.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG45.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG45.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG45.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG45.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG46.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG46.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG46.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG46.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG47.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG47.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG47.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG47.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG48.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG48.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG48.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG48.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG49.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG49.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers

## Parameter

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

## Parameter

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

## Parameter

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

## Parameter

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

## Parameter

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

## 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 Slit AuslBef 	Die Ausgangsrelais, LEDs, SLT und den Auslösebefehl quittieren.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Quittierung]
Quit LED 	Alle (quittierbaren) LEDs werden quittiert.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Quittierung]
Quit K 	Alle (quittierbaren) Ausgangsrelais werden quittiert.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Quittierung]
Quit Leittechnik 	Die Meldungen zur Leittechnik werden zurückgesetzt.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Quittierung]
Neustart 	Neustart des Geräts	nein, ja	nein	[Service /Allgemein]
Param Verrieg Bypass 	Kurzzeitige Aufhebung der Parametriersperre	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Feldparameter /Allg Einstellungen]

**VORSICHT**

VORSICHT durch ein manuelles Neustarten des Geräts fällt der Selbstüberwachungskontakt ab.

## Globale Parameter des Systems

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Satz-Umschaltung 	Parametersatzumschaltung	PS1, PS2, PS3, PS4, PSU via Eingsfkt, PSU via Leittech	PS1	[Schutzparameter /Satz- Umschaltung]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
PS1: aktiviert durch 	Dieser Parametersatz wird aktiv wenn: Die Parametersatzumschaltung über Eingangsfunktionen aktiviert ist und gleichzeitig die anderen drei Eingangsfunktionen unwahr sind. Für den Fall, dass zwei oder mehr Eingangsfunktionen gleichzeitig wahr sind, erfolgt keine Umschaltung. Sind alle Eingangsfunktionen unwahr, dann arbeitet das Gerät mit dem zuletzt aktivierten Parametersatz weiter.  Nur verfügbar wenn: Satz Umschaltung = PSU via Eingsfkt	1..n, PSU	.-.	[Schutzparameter /Satz-Umschaltung]
PS2: aktiviert durch 	Dieser Parametersatz wird aktiv wenn: Die Parametersatzumschaltung über Eingangsfunktionen aktiviert ist und gleichzeitig die anderen drei Eingangsfunktionen unwahr sind. Für den Fall, dass zwei oder mehr Eingangsfunktionen gleichzeitig wahr sind, erfolgt keine Umschaltung. Sind alle Eingangsfunktionen unwahr, dann arbeitet das Gerät mit dem zuletzt aktivierten Parametersatz weiter.  Nur verfügbar wenn: Satz Umschaltung = PSU via Eingsfkt	1..n, PSU	.-.	[Schutzparameter /Satz-Umschaltung]
PS3: aktiviert durch 	Dieser Parametersatz wird aktiv wenn: Die Parametersatzumschaltung über Eingangsfunktionen aktiviert ist und gleichzeitig die anderen drei Eingangsfunktionen unwahr sind. Für den Fall, dass zwei oder mehr Eingangsfunktionen gleichzeitig wahr sind, erfolgt keine Umschaltung. Sind alle Eingangsfunktionen unwahr, dann arbeitet das Gerät mit dem zuletzt aktivierten Parametersatz weiter.  Nur verfügbar wenn: Satz Umschaltung = PSU via Eingsfkt	1..n, PSU	.-.	[Schutzparameter /Satz-Umschaltung]
PS4: aktiviert durch 	Dieser Parametersatz wird aktiv wenn: Die Parametersatzumschaltung über Eingangsfunktionen aktiviert ist und gleichzeitig die anderen drei Eingangsfunktionen unwahr sind. Für den Fall, dass zwei oder mehr Eingangsfunktionen gleichzeitig wahr sind, erfolgt keine Umschaltung. Sind alle Eingangsfunktionen unwahr, dann arbeitet das Gerät mit dem zuletzt aktivierten Parametersatz weiter.  Nur verfügbar wenn: Satz Umschaltung = PSU via Eingsfkt	1..n, PSU	.-.	[Schutzparameter /Satz-Umschaltung]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Quit über »C«-Taste	Auswahl, welche quittierbaren Elemente über einen Druck auf die »C«-Taste zurückgesetzt werden sollen.	Nichts, Quit LEDs, Quit LEDs, Relais, Quit alles	Quit LEDs	[Geräteparameter /Quittierung]
 Ex Quittierung	Ermöglicht oder verhindert das Quittieren von Fern über rangierter Signale oder SCADA.	inaktiv, aktiv	aktiv	[Geräteparameter /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 /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 /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 /Quittierung]
 Skalierung	Darstellung der Messgrößen als: Primärwerte, Sekundärwerte oder bezogene Größen.	Bezogene Größen, Primärgrößen, Sekundärgrößen	Bezogene Größen	[Geräteparameter / Messwertdarstellung /Allg Einstellungen]
 Param Verriegelung	Solange dieser Eingang wahr ist können keine Parameter geändert werden. Die Parametrierung ist verriegelt.	1..n, Rangierliste	.-	[Feldparameter /Allg Einstellungen]

## Zustände der Eingänge des Systemmoduls

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
Quit LED-E	Zustand des Moduleingangs: LED Quittierung über digitalen Eingang	[Geräteparameter /Quittierung]
Quit K-E	Zustand des Moduleingangs: Quittierung der Ausgangsrelais	[Geräteparameter /Quittierung]
Quit Leittechnik-E	Zustand des Moduleingangs: Scada über DI quittieren. Das Abbild, das die Leittechnik vom Gerät hat, soll zurückgesetzt werden.	[Geräteparameter /Quittierung]
PS1-E	Zustand des Moduleingangs bzw. des Signals, das diesen Parametersatz aktivieren soll.	[Schutzparameter /Satz-Umschaltung]
PS2-E	Zustand des Moduleingangs bzw. des Signals, das diesen Parametersatz aktivieren soll.	[Schutzparameter /Satz-Umschaltung]
PS3-E	Zustand des Moduleingangs bzw. des Signals, das diesen Parametersatz aktivieren soll.	[Schutzparameter /Satz-Umschaltung]
PS4-E	Zustand des Moduleingangs bzw. des Signals, das diesen Parametersatz aktivieren soll.	[Schutzparameter /Satz-Umschaltung]
Param Verriegelung-E	Zustand des Moduleingangs: Solange dieser Eingang wahr ist können keine Parameter geändert werden. Die Parametrierung ist verriegelt.	[Feldparameter /Allg Einstellungen]
Internal test state	Auxiliary state for testing purposes.	[]

## 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 geändert.	Meldung: Mindestens ein Parameter wurde geändert
Param Verrieg Bypass	Meldung: Kurzzeitige Aufhebung der Parametriersperre
Speich Anz X Param	Anzahl noch zu speichernder Parameter. 0 = Alle Umparametrierungen abgeschlossen.
Quit LED	Meldung: LED Quittierung
Quit K	Meldung: Ausgangsrelais Quittierung der Ausgangsrelais
Quit Zähler	Meldung: Rücksetzen aller Zähler
Quit Leittechnik	Meldung: Scada Quittierung
Quit AuslBef	Meldung: Quittierung/Reset des Auslösebefehls
Quit LED-HMI	Meldung: LED Quittierung :HMI
Quit K-HMI	Meldung: Ausgangsrelais Quittierung der Ausgangsrelais :HMI
Quit Zähler-HMI	Meldung: Rücksetzen aller Zähler :HMI
Quit Leittechnik-HMI	Meldung: Scada Quittierung :HMI
Quit AuslBef-HMI	Meldung: Quittierung/Reset des Auslösebefehls :HMI
Quit LED-Slt	Meldung: LED Quittierung :Leittechnik
Quit K-Slt	Meldung: Ausgangsrelais Quittierung der Ausgangsrelais :Leittechnik
Quit Zähler-Slt	Meldung: Rücksetzen aller Zähler :Leittechnik
Quit Leittechnik-Slt	Meldung: Scada Quittierung :Leittechnik
Quit AuslBef-Slt	Meldung: Quittierung/Reset des Auslösebefehls :Leittechnik
Res BetriebZ	Meldung: : Res BetriebZ
Res AlarmZ	Meldung: : Res AlarmZ
Res AuslBefZ	Meldung: : Res AuslBefZ
Res GesBetriebZ	Meldung: : Res GesBetriebZ



**Spezielle Werte des Systemmoduls**

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Menüpfad</i>
Build	Build	[Geräteparameter /Version]
DM-Version	Version	[Geräteparameter /Version]
Betriebsstunden Z	Betriebsstunden Zähler des Schutzgeräts	[Betrieb /Zähl und RevDat /Sys]

## Feldparameter

### Feldparameter

Im Menü Feldparameter sind alle Parameter einzustellen, die durch die Primärtechnik und die Netzbetriebsweise vorgegeben werden. Dies sind z.B. Frequenz, Primär- und Sekundärwerte...

### Allgemeine Feldparameter

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

## Feldparameter - Phasendifferenzialschutz

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Id Freigabe	Fällt der Differenzstrom unterhalb diese Kürzungsschwelle (Freigabe), so wird der Strom am Display und in der PC Software zu Null angezeigt (gekürzt). Dieser Parameter hat keine Auswirkungen auf Werte die in Rekordern aufgezeichnet werden.	0.0 - 0.100In	0.005In	[Geräteparameter / Messwertdarstellung /Diff]
 IS Freigabe	Fällt der Stabilisierungsstrom unterhalb diese Kürzungsschwelle (Freigabe), so wird dieser Strom am Display und in der PC Software zu Null angezeigt (gekürzt). Dieser Parameter hat keine Auswirkungen auf Werte die in Rekordern aufgezeichnet werden.	0.0 - 0.100In	0.005In	[Geräteparameter / Messwertdarstellung /Diff]

## Feldparameter - Erddifferenzialschutz

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 IdE Freigabe	Fällt der Erddifferenzstrom unterhalb diese Kürzungsschwelle (Freigabe), so wird der Strom am Display und in der PC Software zu Null angezeigt (gekürzt). Dieser Parameter hat keine Auswirkungen auf Werte die in Rekordern aufgezeichnet werden.	0.0 - 0.100In	0.005In	[Geräteparameter / Messwertdarstellung /Diff]
 ISE Freigabe	Fällt der Erdstabilisierungsstrom unterhalb diese Kürzungsschwelle (Freigabe), so wird dieser Strom am Display und in der PC Software zu Null angezeigt (gekürzt). Dieser Parameter hat keine Auswirkungen auf Werte die in Rekordern aufgezeichnet werden.	0.0 - 0.100In	0.005In	[Geräteparameter / Messwertdarstellung /Diff]

## Feldparameter - Auf Strommessung basierend

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
StW pri 	Nennstrom der Primärseite der angeschlossenen Stromwandler	1 - 50000A	1000A	[Feldparameter /StW W1]
StW sek 	Nennstrom der Sekundärseite der angeschlossenen Stromwandler.	1A, 5A	1A	[Feldparameter /StW W1]
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 W1]
EStW pri 	Dieser Parameter definiert den primären Nennstrom des angeschlossenen Erdstromwandlers (Kabelumbauwandler). Sollte die Erdstromerfassung über die Holmgreen-Schaltung erfolgen, so muss hier der Primärwert der Phasenstromwandler (StW pri) eingegeben werden.	1 - 50000A	1000A	[Feldparameter /StW W1]
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 W1]
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 W1]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
IL1, IL2, IL3 Freigabe 	Fällt der Phasenstrom unterhalb diese Kürzungsschwelle (Freigabe), so wird der Strom am Display und in der PC Software zu Null angezeigt (gekürzt). Dieser Parameter hat keine Auswirkungen auf Werte die in Rekordern aufgezeichnet werden.	0.0 - 0.100In	0.005In	[Geräteparameter / Messwertdarstellung /StW W1]
IE gem Freigabe 	Fällt der gemessene Erdstrom unterhalb diese Kürzungsschwelle (Freigabe), so wird der gemessene Erdstrom am Display und in der PC Software zu Null angezeigt (gekürzt). Dieser Parameter hat keine Auswirkungen auf Werte die in Rekordern aufgezeichnet werden.	0.0 - 0.100In	0.005In	[Geräteparameter / Messwertdarstellung /StW W1]
IE err Freigabe 	Fällt der errechnete Erdstrom unterhalb diese Kürzungsschwelle (Freigabe), so wird der errechnete Erdstrom am Display und in der PC Software zu Null angezeigt (gekürzt). Dieser Parameter hat keine Auswirkungen auf Werte die in Rekordern aufgezeichnet werden.	0.0 - 0.100In	0.005In	[Geräteparameter / Messwertdarstellung /StW W1]
I012 Freigabe 	Fällt die berechnete Symmetrische Komponente unterhalb diese Kürzungsschwelle (Freigabe), so wird die berechnete Symmetrische Komponente am Display und in der PC Software zu Null angezeigt (gekürzt). Dieser Parameter hat keine Auswirkungen auf Werte die in Rekordern aufgezeichnet werden.	0.0 - 0.100In	0.005In	[Geräteparameter / Messwertdarstellung /StW W1]

## Feldparameter des Transformators

Transformator

### Satzparameter des Transformators

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
SN 	Nennleistung des Transformators in MVA	0.001 - 2000.000MVA	11MVA	[Feldparameter /Transformator]
Nennspannung (W1) 	Nennspannung (Phase-Phase) der Wicklungsseite 1	60 - 500000V	10500V	[Feldparameter /Transformator]
Nennspannung (W2) 	Nennspannung (Phase-Phase) der Wicklungsseite 2	60 - 500000V	10000V	[Feldparameter /Transformator]
W1 Wicklungsart/Erdrung 	Hinweis: Um mögliche Fehlanregungen des Differentialschutzes zu vermeiden wird das Nullsystem entfernt (herausgerechnet / Nullkomponentenkompensierung). Wenn ein herausgeführter und geerdeter Sternpunkt entsprechend der eingestellten Schaltungsgruppe vorhanden ist, dann wird das Nullsystem entfernt (herausgerechnet).	Y, D, Z, YN, ZN	D	[Feldparameter /Transformator]
W2 Wicklungsart/Erdrung 	Hinweis: Um mögliche Fehlanregungen des Differentialschutzes zu vermeiden wird das Nullsystem entfernt (herausgerechnet / Nullkomponentenkompensierung). Wenn ein herausgeführter und geerdeter Sternpunkt entsprechend der eingestellten Schaltungsgruppe vorhanden ist, dann wird das Nullsystem entfernt (herausgerechnet).	y, d, z, yn, zn	yn	[Feldparameter /Transformator]
Phasenverschiebung 	Phasenverschiebung zwischen Primärseite und Sekundärseite. Die Phasenverschiebung ist als Vielfaches von 30 Grad festzulegen (1,2,3...11).	0 - 11	1	[Feldparameter /Transformator]

## Feldparameter

---

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Stufenschalter 	Stufenschalter, der Stufenschalter bezieht sich auf die Primärseite (W1).	-15 - 15%	0%	[Feldparameter /Transformator]

## Blockaden

Das Gerät bietet temporäre und dauerhafte Blockademöglichkeiten des gesamten Schutzes oder einzelner Stufen.



Stellen Sie sicher, dass Sie keine unsinnigen oder gar lebensgefährlichen Blockaden rangieren.

Stellen Sie sicher, dass Sie nicht fahrlässig Schutzfunktionalität deaktivieren, die das Gerät laut Schutzkonzept zur Verfügung stellen muss.

### Dauerhafte Blockaden

*Den gesamten Schutz des Geräts ein- oder ausschalten*

Im Modul Schutz kann der komplette Schutz des Geräts ein- oder ausgeschaltet werden. Setzen Sie hierzu im Modul Schutz den Parameter Funktion auf »aktiv« bzw. »inaktiv«.



Nur wenn im Modul Schutz der Parameter »Funktion« = »aktiv« ist, funktioniert der Schutz. D. h. bei »Funktion« = »inaktiv« arbeitet keine Schutzfunktion. Das Gerät schützt dann keine Betriebsmittel.

*Module ein- oder ausschalten*

Jedes Modul kann (dauerhaft) ein- oder ausgeschaltet werden. Hierzu setzen Sie in dem entsprechenden Modul den Parameter Funktion auf »aktiv« bzw. auf »inaktiv«.

*Den Auslösebefehl einer Schutzstufe dauerhaft aktivieren bzw. deaktivieren.*

In jeder Schutzstufe können Sie den Auslösebefehl auf den Leistungsschalter dauerhaft blockieren. Setzen Sie hierzu den Parameter »Aus/Bef 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.

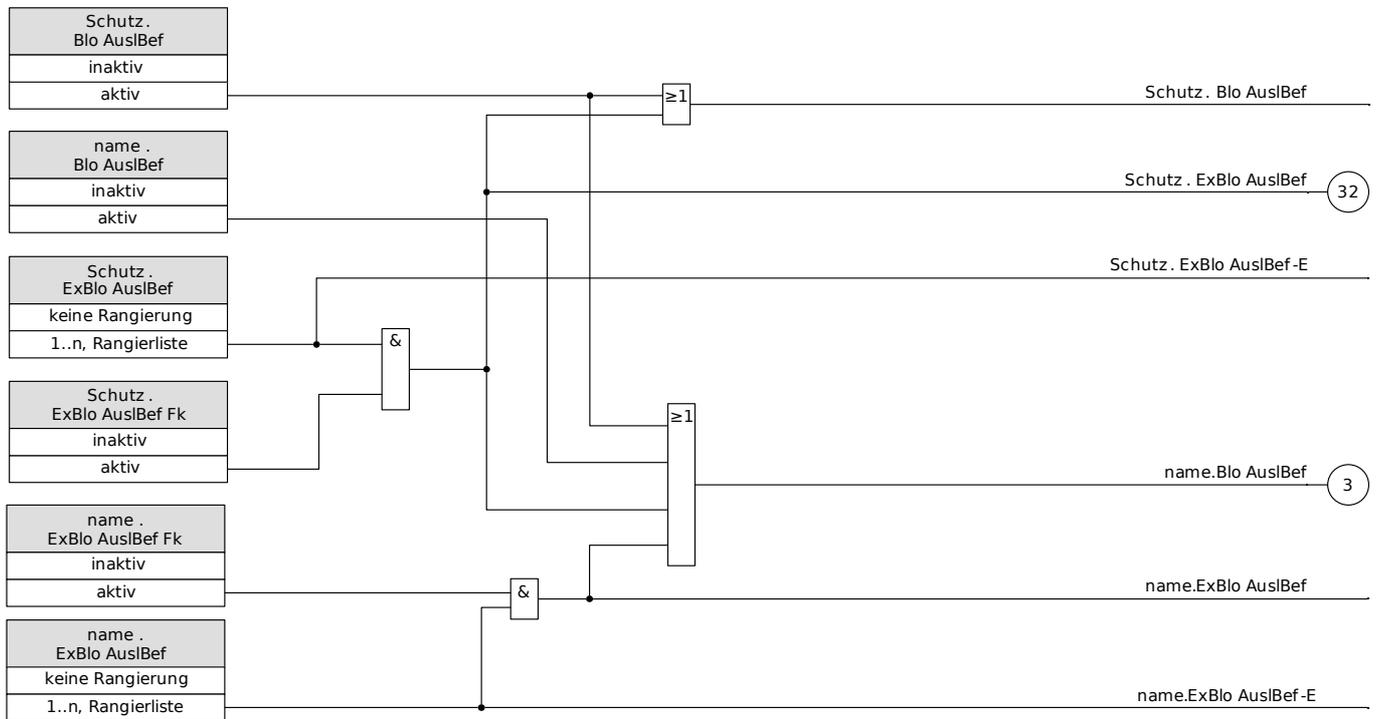
- Um eine temporäre Blockade des Auslösebefehls einer Schutzstufe einzurichten, ist zunächst innerhalb des Moduls der Parameter »ExBlo Aus/Bef Fk« auf aktiv zu setzen. Dadurch vergeben Sie die prinzipielle Erlaubnis: »Der Auslösebefehl dieser Schutzstufe darf blockiert werden«.
- Zusätzlich muss innerhalb 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

GeneralProt\_Y02

name = alle blockierbaren Module



## Schutzfunktionen aktivieren, deaktivieren bzw. temporär blockieren

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

### Blockaden

GeneralProt\_Y03

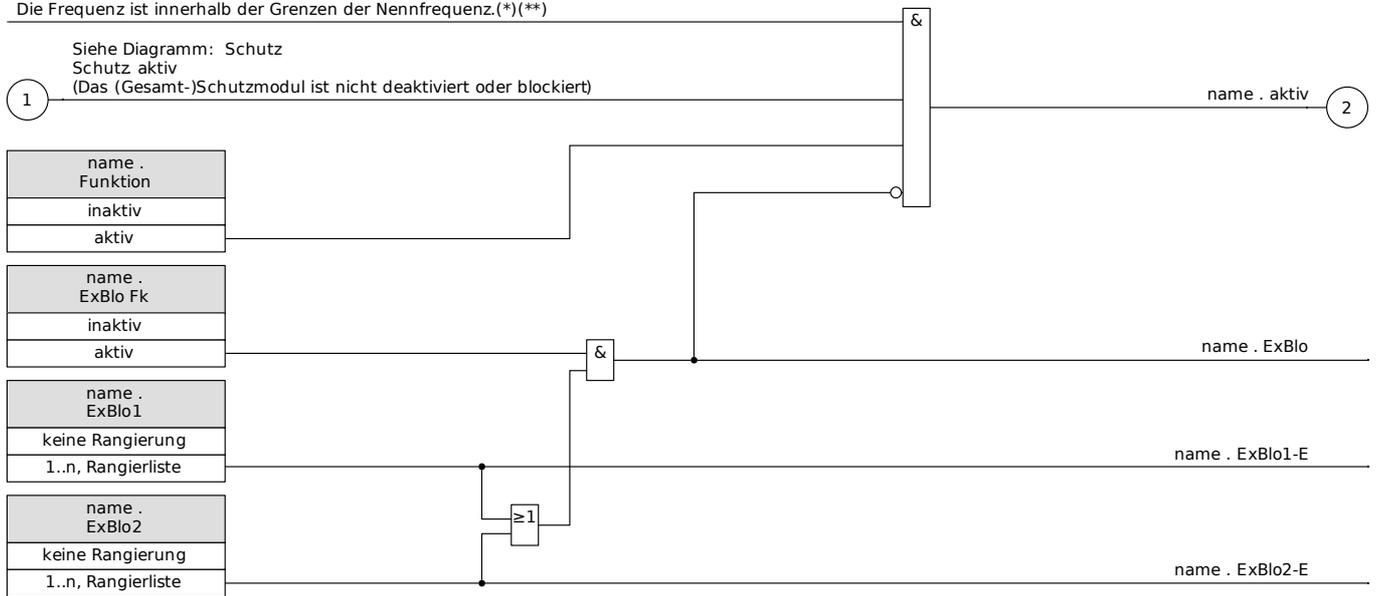
name = alle blockierbaren Module

Die Frequenz ist innerhalb der Grenzen der Nennfrequenz.(\*)(\*\*)

Siehe Diagramm: Schutz

Schutz aktiv

(Das (Gesamt-)Schutzmodul ist nicht deaktiviert oder blockiert)



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

(\*\*) Dies gilt nur für Geräte mit Weitbereichs-Frequenzbereichserkennung.

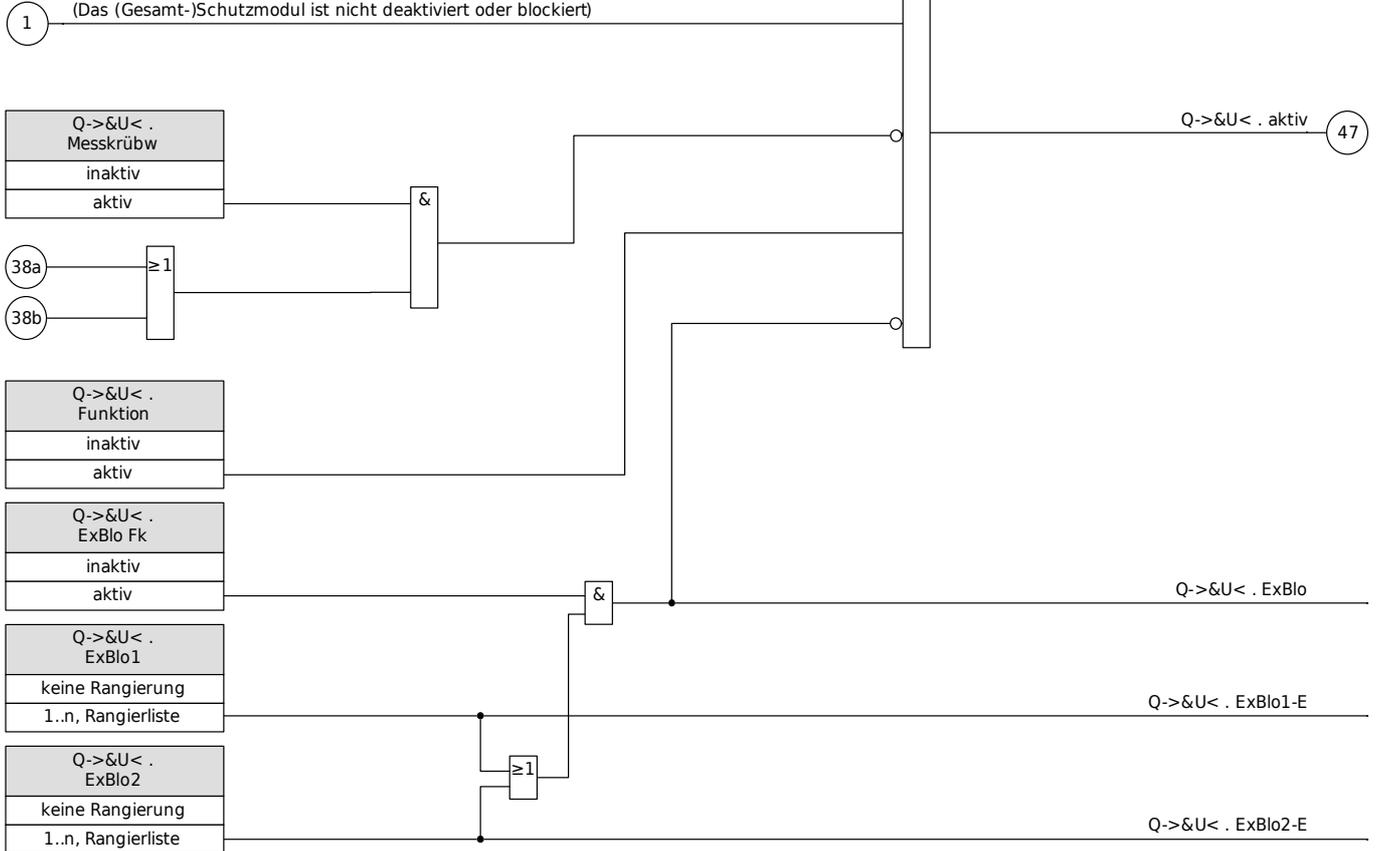
Das folgende Diagramm gilt für den Q->U-Schutz:

**Blockaden Q->U< (\*\*)**

QU\_Y01

Die Frequenz ist innerhalb der Grenzen der Nennfrequenz.(\*)(\*\*)

Siehe Diagramm: Schutz  
 Schutz aktiv  
 (Das (Gesamt-)Schutzmodul ist nicht deaktiviert oder blockiert)



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

(\*\*) Dies gilt nur für Geräte mit Weitbereichs-Frequenzbereichserkennung.

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.

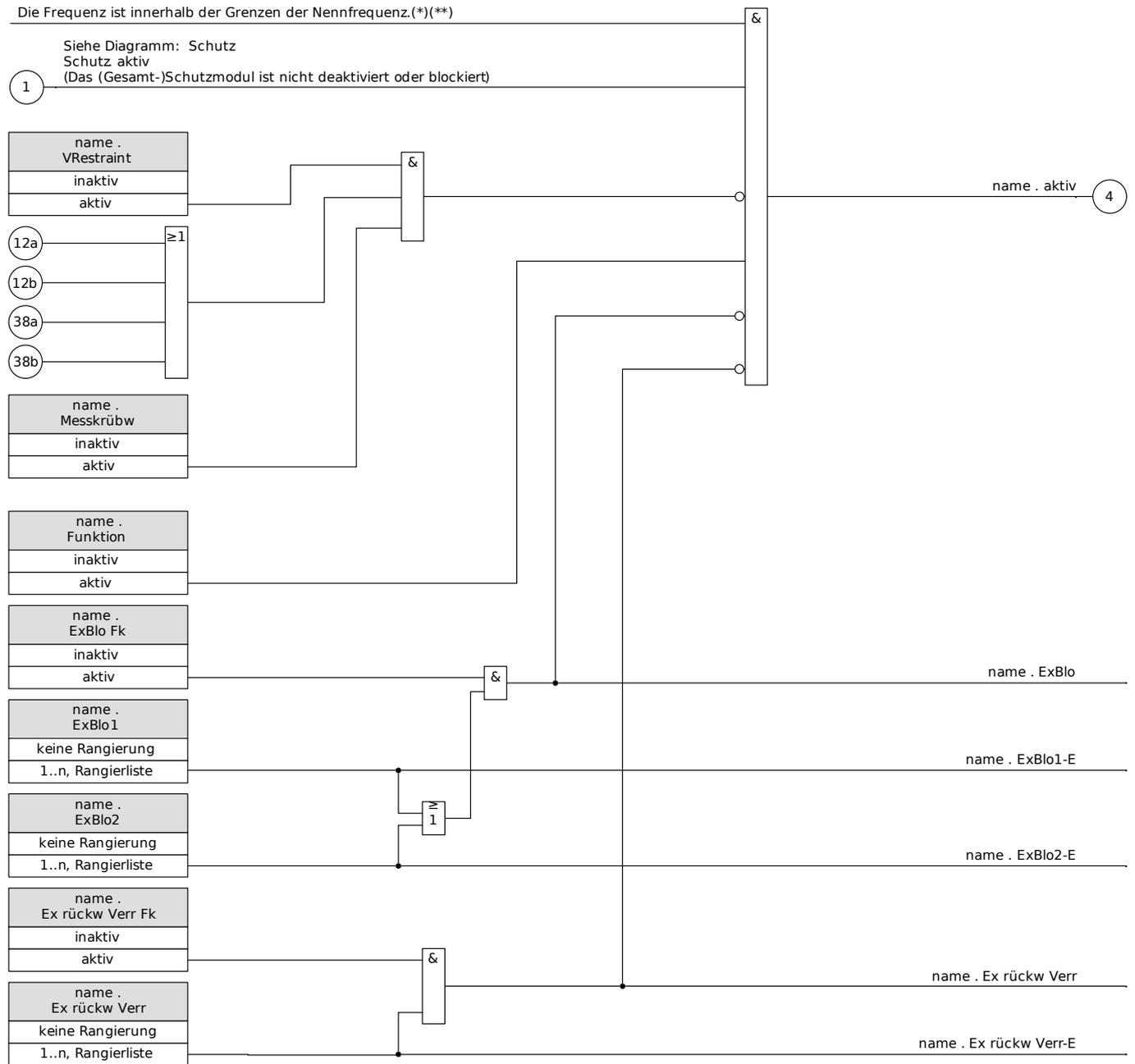
**Blockaden (\*\*)**

Pdoc\_Y01

name = I[1]...[n]

Die Frequenz ist innerhalb der Grenzen der Nennfrequenz.(\*)(\*\*)

Siehe Diagramm: Schutz  
Schutz aktiv  
(Das (Gesamt-)Schutzmodul ist nicht deaktiviert oder blockiert)



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

(\*\*) Dies gilt nur für Geräte mit Weitbereichs-Frequenzbereichserkennung.

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:

## Blockaden (\*\*)

Edoc\_Y01

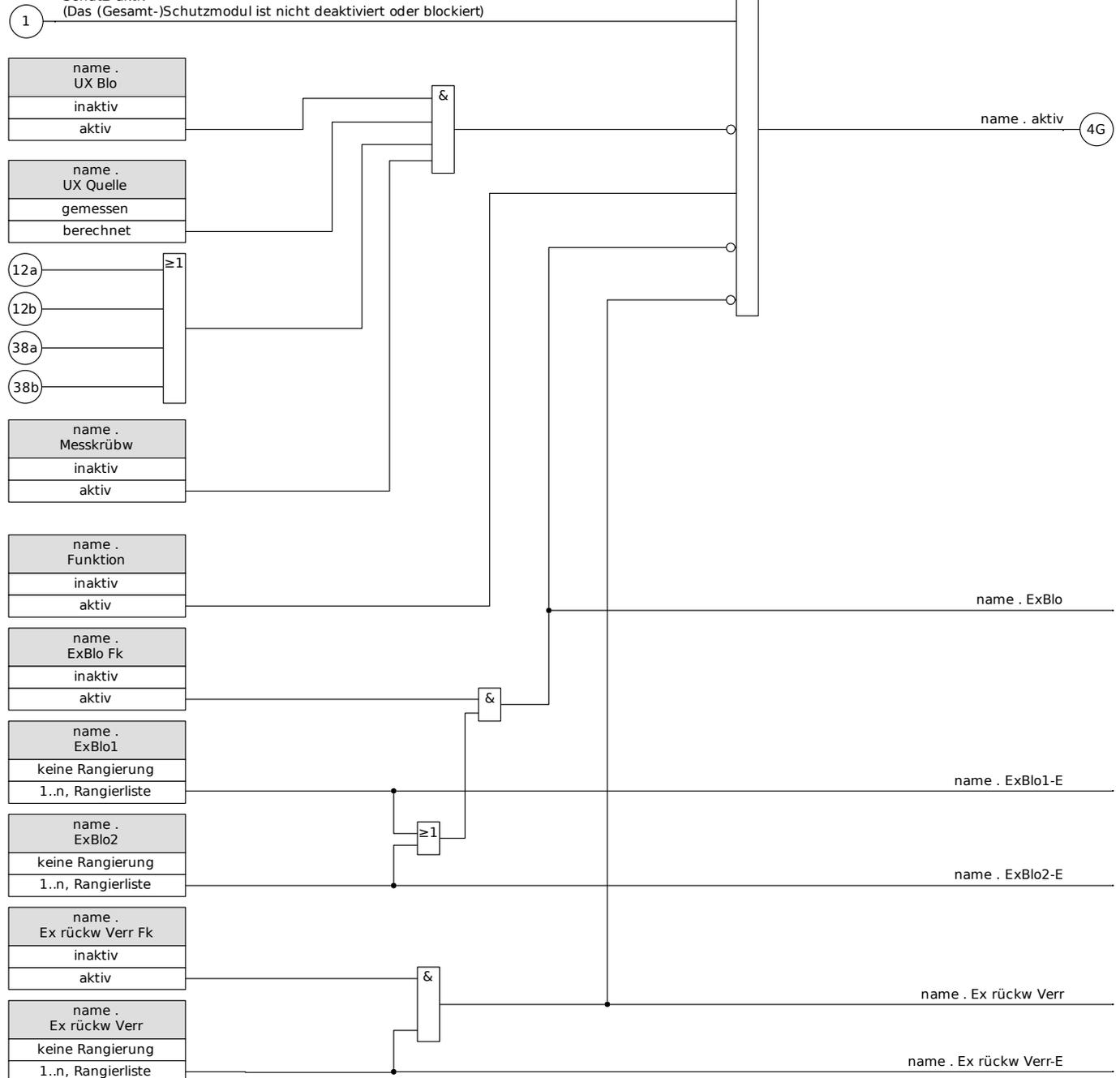
name = IE[1]...[n]

Die Frequenz ist innerhalb der Grenzen der Nennfrequenz.(\*)(\*\*)

Siehe Diagramm: Schutz

Schutz aktiv

(Das (Gesamt-)Schutzmodul ist nicht deaktiviert oder blockiert)



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

(\*\*) Dies gilt nur für Geräte mit Weitbereichs-Frequenzbereichserkennung.

## 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

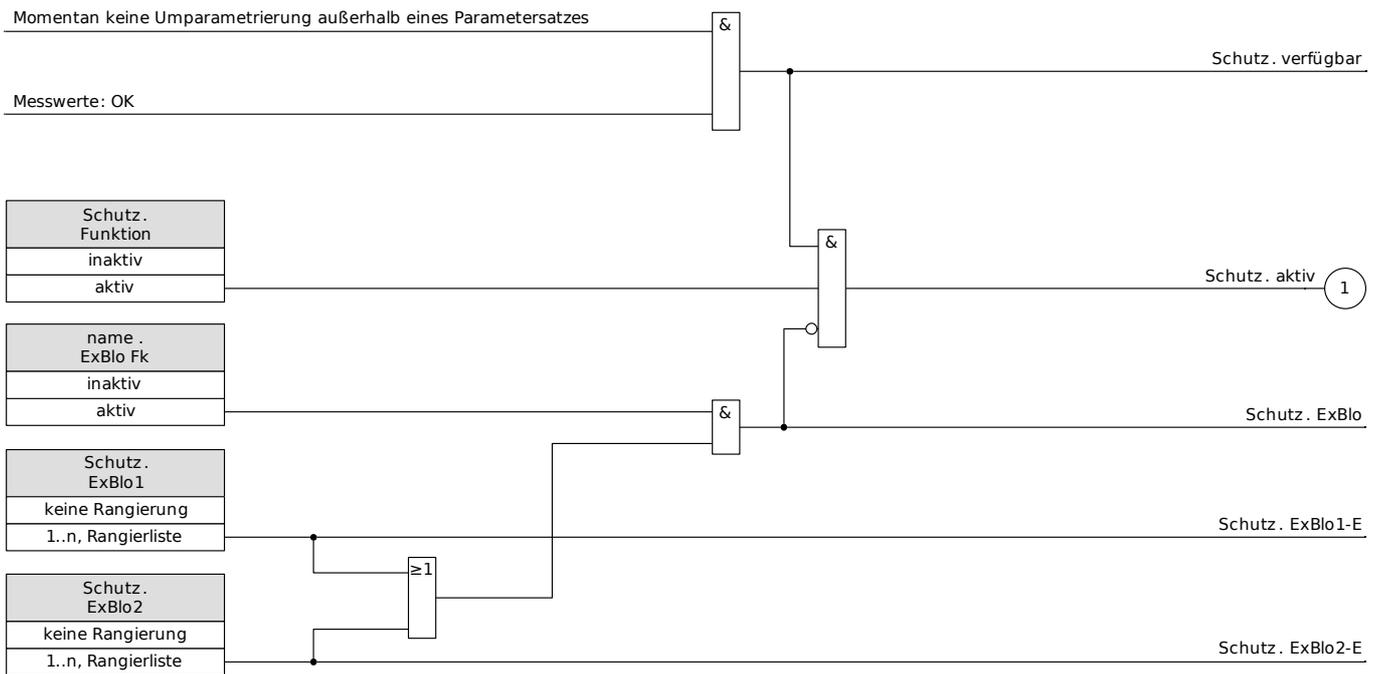
Rufen Sie das Menü [Schutzparameter/Globale Schutzparameter/Schutz]: auf:

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.



## 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 Leistungsschaltermanger *LS Manager* rangiert werden. Erst durch die Rangierung im Leistungsschaltermanger wird festgelegt, welche Auslöseentscheidungen an den Leistungsschalter ausgegeben werden.



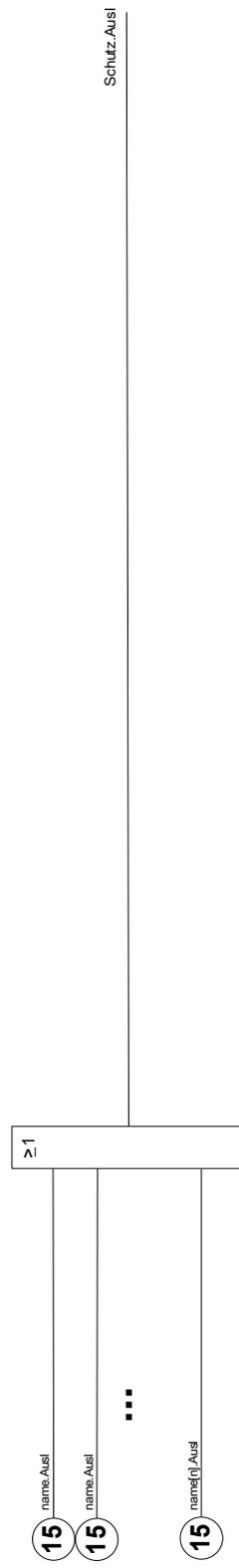
**Achtung:** Auslösebefehle die nicht im Leistungsschaltermanger (LS Manager) rangiert sind, werden nicht an den Leistungsschalter weitergegeben.

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

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

**Schutz.Ausl**

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



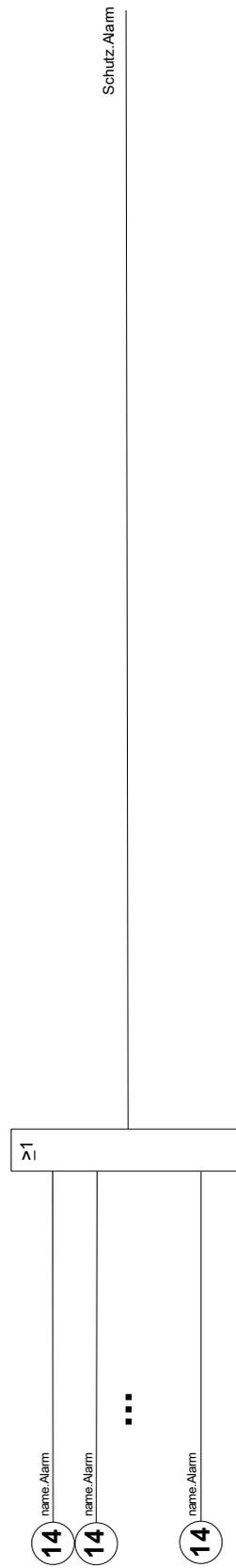
**Schutz-Ausi**

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 LSV) bewirkt einen Generalalarm (Sammelmeldung).



**Schutz Alarm**

Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).



## Direktkommandos des Schutz-Moduls

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

## Globale Parameter des Schutz-Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Schutz]
ExBlo Fk 	Externe Blockade des gesamten Schutzes aktivieren (erlauben).	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Schutz]
ExBlo1 	Wenn die externe Blockade dieses Moduls aktiviert (erlaubt) wurde, dann wird der gesamte Schutz außer Funktion gesetzt, wenn der Status der rangierten Meldung wahr wird.	1..n, Rangierliste	..-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Schutz]
ExBlo2 	Wenn die externe Blockade dieses Moduls aktiviert (erlaubt) wurde, dann wird der gesamte Schutz außer Funktion gesetzt, wenn der Status der rangierten Meldung wahr wird.	1..n, Rangierliste	..-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Schutz]
Blo AuslBef 	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos für den gesamten Schutz.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Schutz]
ExBlo AuslBef Fk 	Externe Blockade des Auslösekommandos für den gesamten Schutz aktivieren (erlauben).	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Schutz]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 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 wird im MODBUS-Register 5004 als ganzzahliger Zahlenwert übermittelt und entspricht im wesentlichen dem Namen des auslösenden Schutzmoduls im Fehlerrekorder. Die Zuordnung Zahlenwert-->Ursache lässt sich in der Tabelle „Grund der Auslösung“ in der SCADA-Dokumentation nachschlagen.

## 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)

Abzweigsteuerbilder (Control Pages) können mittels des *Page-Editors* erstellt und modifiziert werden. Die Abzweigsteuerbilder (Control Pages) sind mittels *Smart view* in das Schutzgerät zu übertragen. Informationen über die Erstellung, Änderung und Übertragung von Single Lines (Seiten/pages) sind dem separaten Handbuch (Englisch) „**page\_editor\_uk.pdf**“ zu entnehmen. Dieses Handbuch ist über das Hilfe-Menü des *Page-Editors* zu erreichen.

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 Schaltgerätestellung auf der Basis der beiden Kontakte »Hiko EIN« und »Hiko AUS« validiert wird.

Status der Digitalen Eingänge		Validierte Stellungserkennung				
Hiko EIN-E	Hiko AUS-E	POS EIN	POS AUS	POS Unbest	POS Gestört	POS (Status)
0	0	0	0	1 (während ein Überwachungs-timer läuft)	0 (während ein Überwachungs-timer läuft)	0 Unbestimmt
1	1	0	0	1 (während ein Überwachungs-timer läuft)	0 (während ein Überwachungs-timer läuft)	0 Unbestimmt
0	1	0	1	0	0	1 AUS
1	0	1	0	0	0	2 EIN
0	0	0	0	0 (Überwachungs-timer abgelaufen)	1 (Überwachungs-timer abgelaufen)	3 Gestört
1	1	0	0	0 (Überwachungs-timer abgelaufen)	1 (Überwachungs-timer 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 Schaltgerätestellung auf der Basis des einzelnen Kontakts »Hiko EIN« validiert wird.

<b>Status der Digitalen Eingänge</b>		<b>Validierte Stellungserkennung</b>				
<i>Hiko EIN-I</i>	<i>Hiko AUS-I</i>	<i>POS EIN</i>	<i>POS AUS</i>	<i>POS Unbest</i>	<i>POS Gestört</i>	<i>POS (Status)</i>
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 Schaltgerätstellung auf der Basis des einzelnen Kontakts »Hiko AUS« validiert wird.

Status der Digitalen Eingänge		Validierte Stellungserkennung				
Hiko EIN-I	Hiko AUS-I	POS EIN	POS AUS	POS Unbest	POS Gestört	POS (Status)
Nicht verdrahtet	0	0	0	1 (während t-Eigenz AUS läuft.)	0 (während t-Eigenz AUS läuft.)	0 Unbestimmt
Nicht verdrahtet	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.

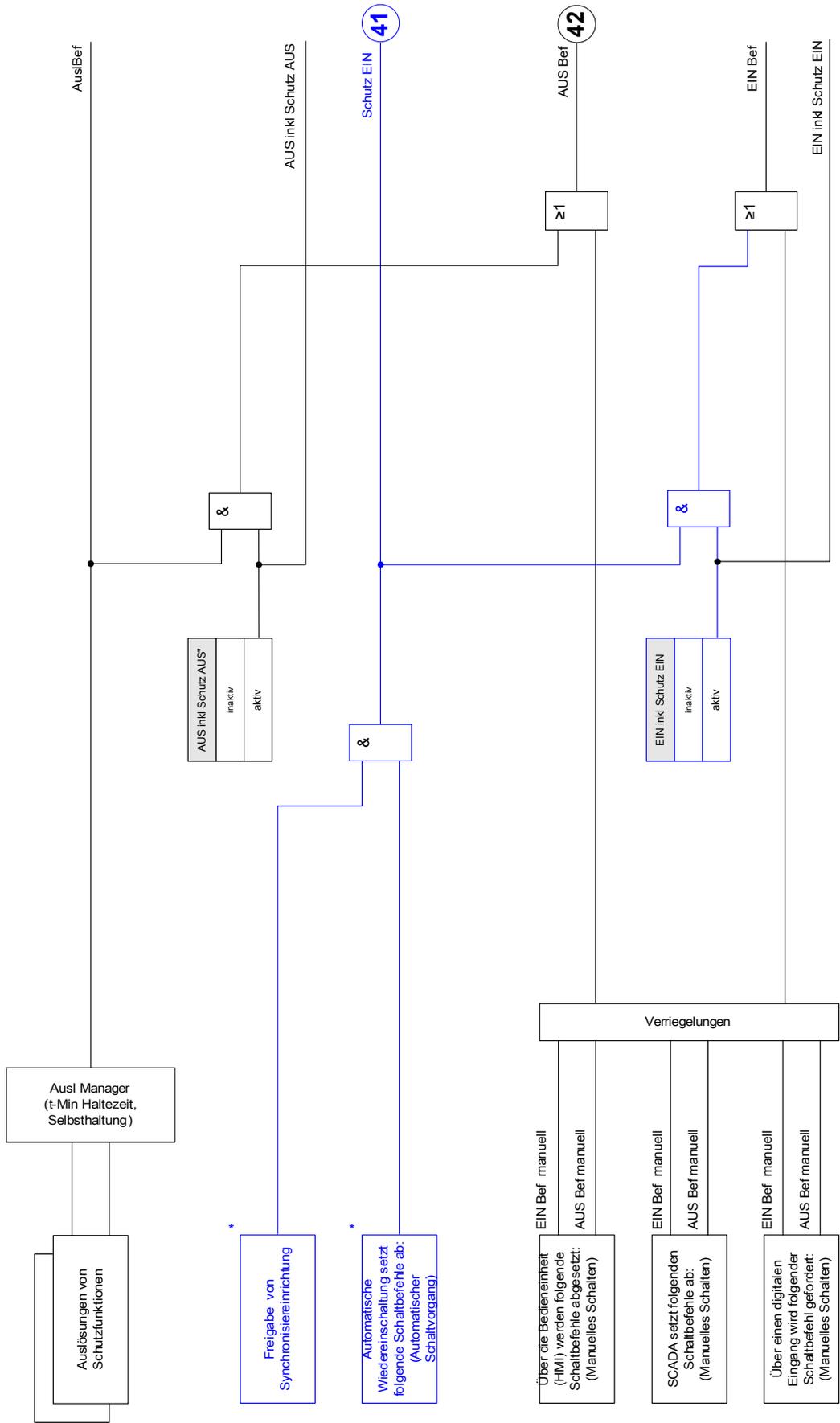
Dies gilt besonders für das Öffnen eines stromführenden Stromkreises mit einem Trennschalter oder für das Zuschalten eines Erdungsschalters auf unter Spannung stehende Anlagenteile.

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.

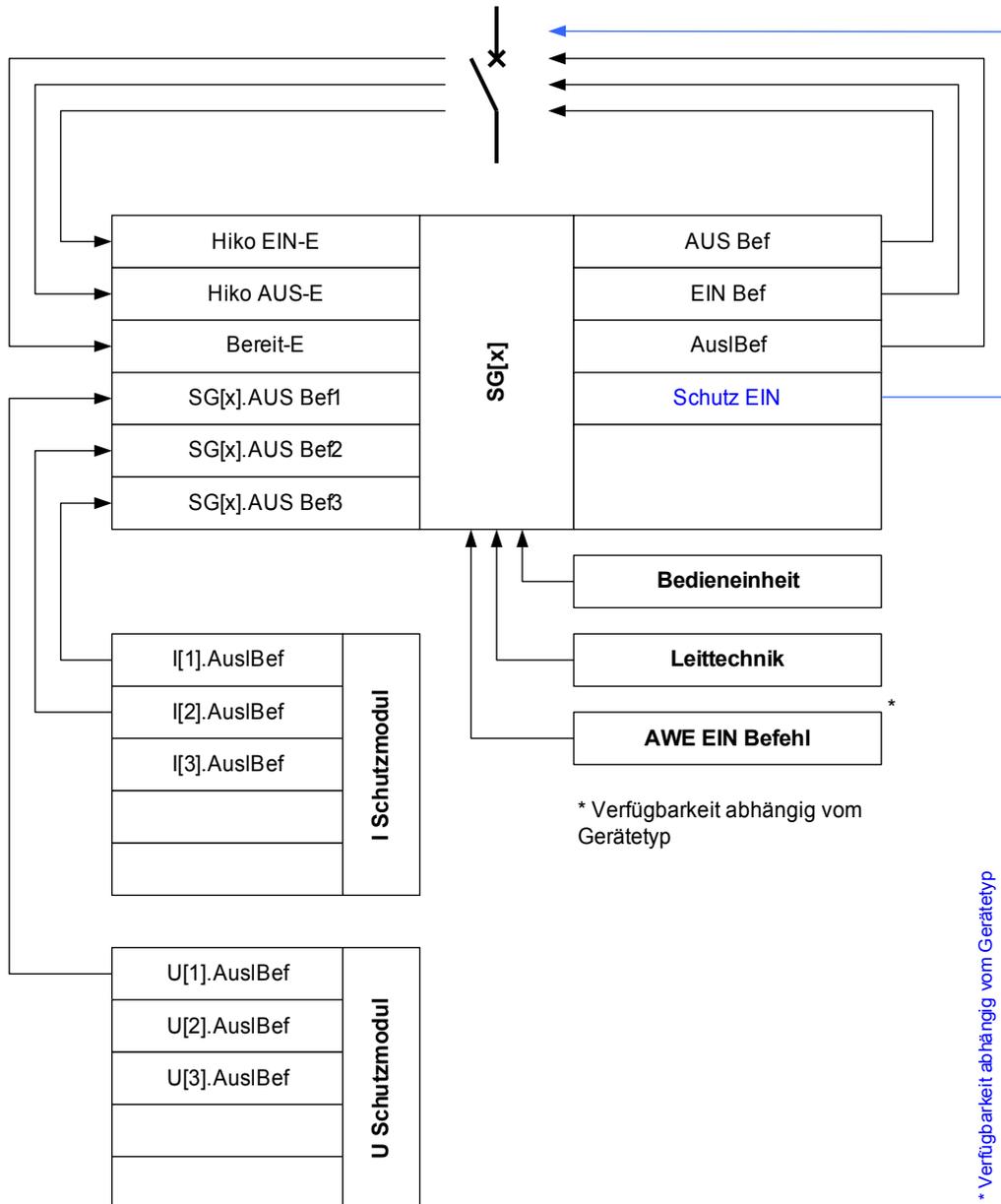
\*=Verfügbarkeit hängt von der bestellten Gerätevariante ab.



\* Verfügbarkeit abhängig vom Gerätetyp

### Auslösebefehlsmanager - Befehlsausgabe rangieren

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



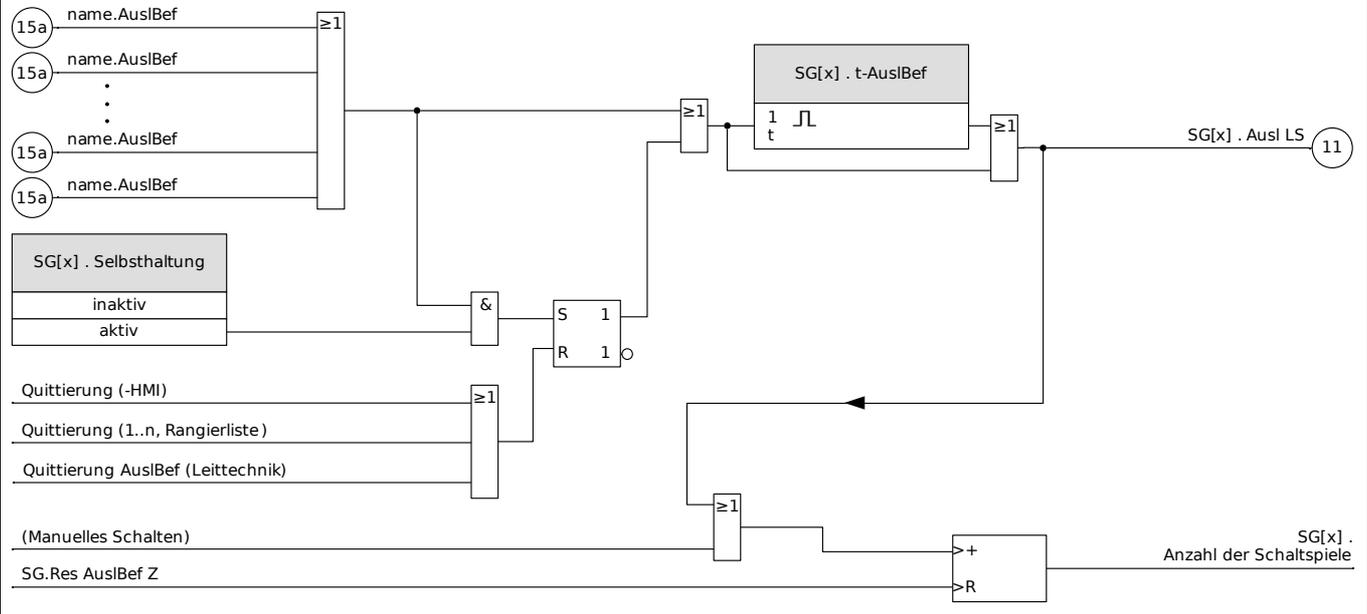
Die genaue Schaltgerätebezeichnung wird über die Single-Line-Datei festgelegt.



**SG[x].Ausl LS**

Switchgear\_Y01

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.

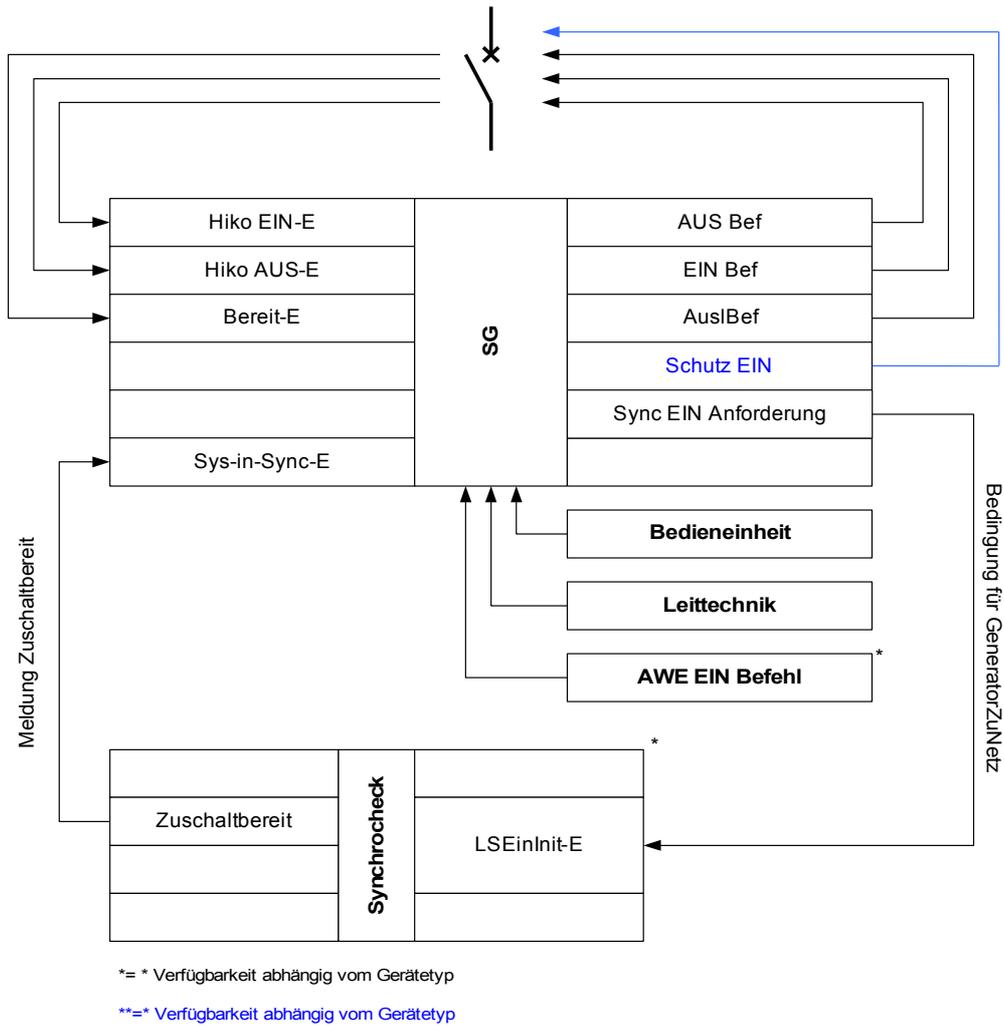
Bevor ein Schaltgerät unterschiedliche Netzabschnitte verbinden darf, muss deren Synchronität sichergestellt sein. Im Untermenü [Synchr Zuschalten] kann über den Parameter »*Synchronität*« festgelegt werden, wodurch die Synchronität erkannt/signalisiert werden soll.

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.



### Schaltheit

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

Für die Schaltheit [Steuerung\Allg Einstellungen], können folgende Einstellungen gewählt werden:

- keine: Keine Steuerung;
- Vor Ort: Steuerung über die Bedieneinheit (HMI);
- Fern: Steuerung über SCADA, Digitale Eingänge, oder interne Signale, und
- Vor Ort & Fern: Steuerung über die Bedieneinheit, SCADA, Digitale Eingänge, oder interne Signale.

## Unverriegeltes Schalten

Zu Testzwecken, während der Inbetriebnahme und bei provisorischen Fahrweisen können Verriegelungen an einer Anlage außer Kraft gesetzt werden.



**WARNUNG: Unverriegelte Schaltvorgänge können Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben.**

Im Menü [Steuerung\Allg Einstellungen] bestehen folgende Optionen für ein unverriegeltes Schalten.

- Unverriegeltes Schalten für einen einzelnen Befehl
- Permanent
- Unverriegeltes Schalten für eine bestimmte Zeit
- Unverriegeltes Schalten, aktiviert durch ein rangiertes Signal

Die Zeiteinstellung für das unverriegelte Schalten gilt auch für den Modus „Einzelner Schaltbefehl“.

## Manuelle Manipulation der Schaltgerätestellung

Im Fall schadhafter Positionsmeldekontakte oder bei Drahtbruch kann die Stellungsrückmeldung, die sich aus den rangierten Rückmeldungen ergibt, manipuliert (überschrieben) werden, um in 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

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

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>
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.

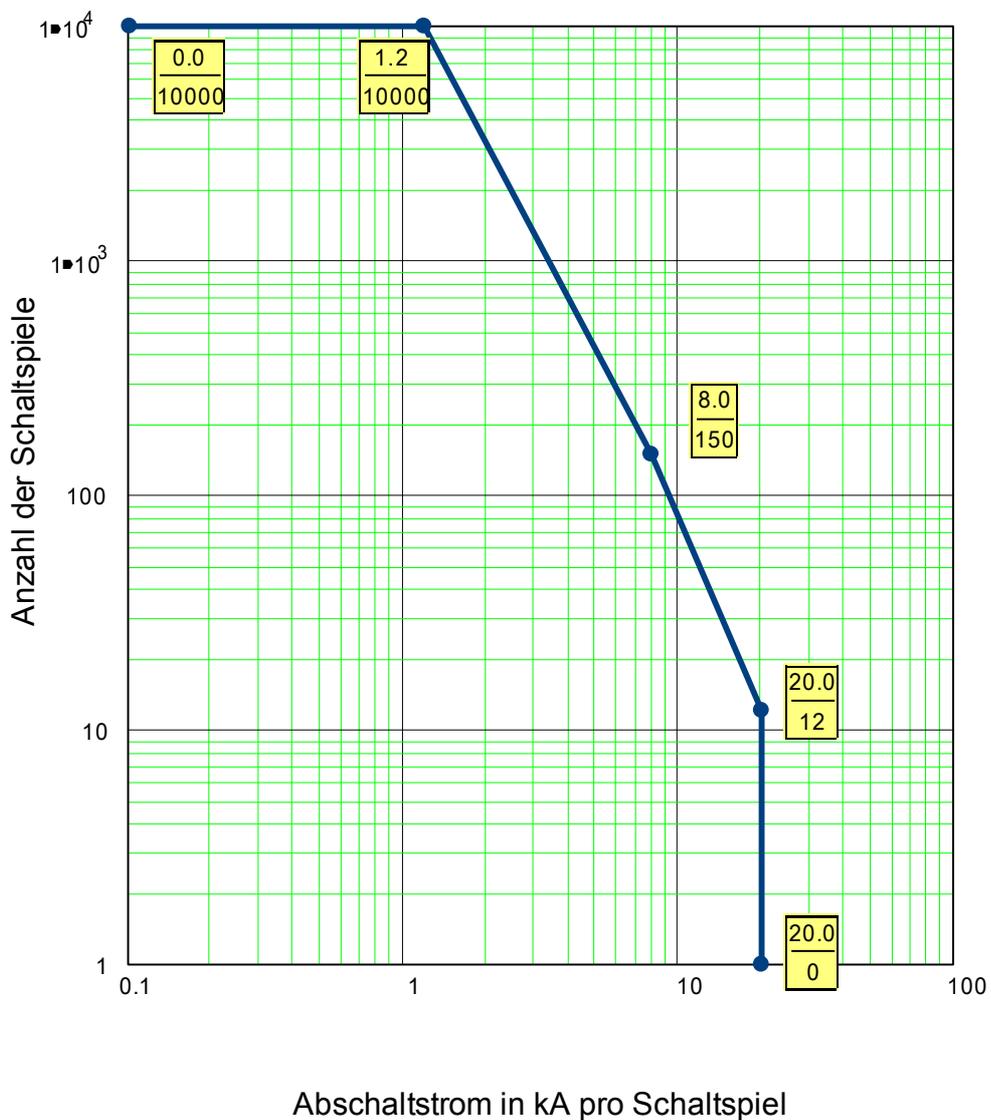
### Wartungskennlinie eines Schaltgeräts

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
StW Wicklungsseite 	Wicklungsseite von der die Messwerte erfasst werden	W1, W2	W1	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Anz Schaltsp Alarm 	Service Alarm, zu viele Schaltspiele	1 - 100000	9999	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Sum Ik Alarm 	Alarm, dass die zulässige Summe (kumuliert) der Abschaltströme überschritten wurde.	0.00 - 2000.00kA	100.00kA	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Sum Ik/h Alarm 	Alarm, die Summe (kumuliert) der pro Stunde zulässigen Abschaltströme wurde überschritten.	0.00 - 2000.00kA	100.00kA	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
SG- RevisionsKennl Fk 	Die Leistungsschalter (Lasttrennschalter)-Revisions-Kennlinie legt die Anzahl erlaubter Schaltvorgänge (EIN/AUS) in Abhängigkeit vom Ausschaltstrom fest. Bei Überschreiten des Summenstroms wird ein Alarm ausgegeben. Die Kurve ist den Technischen Daten des Leistungsschalter-Hersteller zu entnehmen. Mit Hilfe der Stützstellen ist diese Kurve nachzubilden.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
SGWartAlarm 	Schwelle für den Revisions-Alarm  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 100.00%	80.00%	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
SGWartVerrieg 	Schwelle für die Verriegelung  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 100.00%	95.00%	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Strom1 	Schwellwert für die Abschaltströme #1  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 2000.00kA	0.00kA	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Anzahl1 	Anzahl erlaubter Abschaltungen #1  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	1 - 32000	10000	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Strom2 	Schwellwert für die Abschaltströme #2  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 2000.00kA	1.20kA	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Anzahl2 	Anzahl erlaubter Abschaltungen #2  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	1 - 32000	10000	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Strom3 	Schwellwert für die Abschaltströme #3  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 2000.00kA	8.00kA	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Anzahl3 	Anzahl erlaubter Abschaltungen #3  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	1 - 32000	150	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Strom4 	Schwellwert für die Abschaltströme #4  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 2000.00kA	20.00kA	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Anzahl4 	Anzahl erlaubter Abschaltungen #4  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	1 - 32000	12	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Strom5 	Schwellwert für die Abschaltströme #5  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 2000.00kA	20.00kA	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Anzahl5 	Anzahl erlaubter Abschaltungen #5  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	1 - 32000	1	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Strom6 	Schwellwert für die Abschaltströme #6  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 2000.00kA	20.00kA	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Anzahl6 	Anzahl erlaubter Abschaltungen #6  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	1 - 32000	1	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Strom7 	Schwellwert für die Abschaltströme #7  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 2000.00kA	20.00kA	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Anzahl7 	Anzahl erlaubter Abschaltungen #7  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	1 - 32000	1	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Strom8 	Schwellwert für die Abschaltströme #8  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 2000.00kA	20.00kA	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Anzahl8 	Anzahl erlaubter Abschaltungen #8  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	1 - 32000	1	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Strom9 	Schwellwert für die Abschaltströme #9  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 2000.00kA	20.00kA	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Anzahl9 	Anzahl erlaubter Abschaltungen #9  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	1 - 32000	1	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Strom10 	Schwellwert für die Abschaltströme #10  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 2000.00kA	20.00kA	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
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 LS AUS Kapazität	Meldung: Rücksetzen der Wartungskennlinie (d. h. des Zählers für die verbrauchte LS AUS Kapazität).
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]]

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	Kumulierte Summe der Abschaltströme pro Stunde.	0.00kA	0.00 - 1000.00kA	[Betrieb /Zähl und RevDat /Steuerung /SG[1]]
LS AUS Kapazität	Verbrauchte Kapazität des Leistungsschalters. (100% bedeutet, dass der Schalter gewartet werden muss.)	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 /Reset]
 Res Sum Abschalt	Reset Summen der Abschaltströme	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Reset]
 Res Sum Ik/h	Zurücksetzen der kumulierten Summe der Abschaltströme pro Stunde.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Reset]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Res LS AUS Kapazität 	Zurücksetzen der verbrauchten LS AUS Kapazität.  (Anmerkung: Ein Wert von 100% für die »LS AUS Kapazität« bedeutet, dass der Schalter gewartet werden muss.)	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /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	Schaltheheit: Vor Ort
Fern	Schaltheheit: 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

### Synchronisiereingänge

Bezeichnung	Beschreibung
-.-	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
DI Slot X6.DI 1	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.DI 2	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.DI 3	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.DI 4	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.DI 5	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.DI 6	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.DI 7	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.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)

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)
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)
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)
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)
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)
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)
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)
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)

## Rangierbare Auslösebefehle (Auslösemanager)

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
.-	Keine Rangierung
Id.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IdH.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IdE[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IdEH[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IdE[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IdEH[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ThA.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I2>[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I2>[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Buchholz.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Ext Öl Temp.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Ext Temp Überw[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Ext Temp Überw[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Ext Temp Überw[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
RTD.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl

## Steuerbarer Leistungsschalter

SG[1] ,SG[2]

### 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 /Reset]
Quit AuslBef 	Quittierung des Auslösebefehls	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /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	SG[1]: DI Slot X1.DI 1 SG[2]: DI Slot X1.DI 3	[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	SG[1]: DI Slot X1.DI 2 SG[2]: DI Slot X1.DI 4	[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	.-	[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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Verrieg AUS2	Verriegelung des AUS-Schaltbefehls	1..n, Rangierliste	.-	[Steuerung /SG /SG[1] / Verriegelungen ]
 Verrieg AUS3	Verriegelung des AUS-Schaltbefehls	1..n, Rangierliste	.-	[Steuerung /SG /SG[1] / Verriegelungen ]
 SBef EIN	Einschaltbefehl, ggf Zustand der Logik oder des Digitalen Eingangs	1..n, DI-LogikListe	.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ex EIN/AUS Bef]
 SBef AUS	Ausschaltbefehl, ggf Zustand der Logik oder des Digitalen Eingangs	1..n, DI-LogikListe	.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ex EIN/AUS Bef]
 t-AuslBef	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	Id.AuslBef	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
AUS Bef2 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	IdH.AuslBef	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef3 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	SG[1]: I[1].AuslBef SG[2]: -.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef4 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef5 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef6 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef7 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
AUS Bef11 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef12 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef13 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef14 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef15 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
AUS Bef20 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef21 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef22 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef23 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef24 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
AUS Bef29 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef30 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef31 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef32 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef33 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
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]
Synchronität 	Synchronität	1..n, SyncfreigabeListe	.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Sync Zuschalten]
t-SyncUeberw 	Maximal zulässige Dauer des Synchronisiervorgangs nachdem das Einschalten des Leistungsschalters initiiert wurde (wird nur für den GeneratorZuNetz-Modus benötigt).	0 - 3000.00s	0.2s	[Steuerung /SG /SG[1] /Sync Zuschalten]
EIN inkl Schutz EIN 	Das EIN-Kommando beinhaltet die durch den Schutz abgegebenen EIN-Kommandos (Es wird nur ein Ausgangsrelais benötigt).	inaktiv, aktiv	aktiv	[Steuerung /SG /SG[1] /Allg Einstellungen]
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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
t-Eigenz AUS 	Eigenzeit für das Öffnen des Leistungsschalters	0.01 - 100.00s	0.1s	[Steuerung /SG /SG[1] /Allg Einstellungen]
t-Nachdrück 	Nachdrückzeit	0 - 100.00s	0s	[Steuerung /SG /SG[1] /Allg Einstellungen]

### Zustände der Eingänge 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]
Sys-in-Sync-E	Zustand des Moduleingangs: Innerhalb der Synchronisierzeit muss dieses Signal anstehen, damit zugeschaltet wird. Anderfalls war der Schaltversuch erfolglos.	[Steuerung /SG /SG[1] /Sync Zuschalten]
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]

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
Verrieg EIN1-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls	[Steuerung /SG /SG[1] /Verriegelungen]
Verrieg EIN2-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls	[Steuerung /SG /SG[1] /Verriegelungen]
Verrieg EIN3-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls	[Steuerung /SG /SG[1] /Verriegelungen]
Verrieg AUS1-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des AUS-Schaltbefehls	[Steuerung /SG /SG[1] /Verriegelungen]
Verrieg AUS2-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des AUS-Schaltbefehls	[Steuerung /SG /SG[1] /Verriegelungen]
Verrieg AUS3-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des AUS-Schaltbefehls	[Steuerung /SG /SG[1] /Verriegelungen]
SBef EIN-E	Zustand des Moduleingangs: Einschaltbefehl, ggf Zustand der Logik oder des Digitalen Eingangs	[Steuerung /SG /SG[1] /Ex EIN/AUS Bef]
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

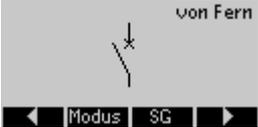
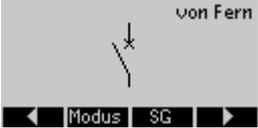
<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
EKA Nur ein HIKO	Meldung: Die Position des Schaltgeräts wird nur über einen einzelnen Hilfskontakt (Einpolige-Kontakt-Anzeige) erfasst. Zwischen- oder Störfstellungen können auf diese Weise nicht erfasst werden.
Pos nicht EIN	Meldung: Pos nicht EIN

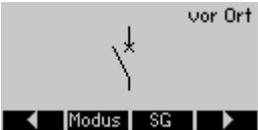
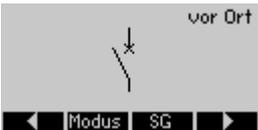
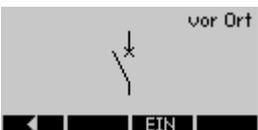
<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
Pos EIN	Meldung: Leistungsschalter ist in EIN-Position
Pos AUS	Meldung: Leistungsschalter ist in AUS-Position
Pos Unbest	Meldung: Leistungsschalterstellung ist unbestimmt.
Pos Gestört	Meldung: Leistungsschalter Fehler - Unklare Schalterstellung. Die Stellungskontakte widersprechen sich. Nach Ablauf des Timers wird dieser Alarm ausgegeben.
Pos	Meldung: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (0 = In Bewegung, 1 = AUS, 2 = EIN, 3 = Störstellung).
Bereit	Meldung: Leistungsschalter ist schaltbereit.
t-Nachdrück	Meldung: Nachdrückzeit
Entnommen	Meldung: Leistungsschalter entnommen.
Verrieg EIN	Meldung: Mindestens ein EIN-Schaltbefehl ist verriegelt.
Verrieg AUS	Meldung: Mindestens ein AUS-Schaltbefehl ist verriegelt.
SBÜ erfolgreich	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolgreich
SBÜ Störstellung	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolglos. Schaltgerät in Störstellung.
SBÜ Fehler AUSBef	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Wegen eines anstehenden Auslösebefehl wurde der Ausschaltbefehl nicht ausgeführt.
SBÜ Schalrichtg	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung bzw Schaltrichtungsüberwachung: Dieses Signal wird wahr, wenn die Position, in der sich ein Schaltgerät befindet erneut angesteuert werden soll. Beispiel: Ein Schaltgerät, das sich bereits in der "AUS"-Position befindet, soll erneut "AUS"-geschaltet werden. Das Gleiche gilt für EIN-Kommandos.
SBÜ EIN währd AUSBef	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Während ein Ausschaltbefehl aussteht, kommt ein Einschaltbefehl.
SBÜ SG n. bereit	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Das Schaltgerät ist nicht bereit.
SBÜ Feldverrieg	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Der Schaltbefehl verstößt gegen eine Feldverriegelung.
SBÜ SyncTimeout	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Der Schaltbefehl wurde nicht ausgeführt. Es wurde während der Synchronisierzeit kein Synchronisierungssignal empfangen.
SBÜ SG entnommen	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolglos, da Schaltgerät entnommen.
Schutz EIN	Meldung: EIN Kommando durch das Schutzmodul
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Quit AuslBef	Meldung: Quittierung des Auslösebefehls
EIN inkl Schutz EIN	Meldung: Das EIN-Kommando beinhaltet die durch den Schutz abgegebenen EIN-Kommandos (Es wird nur ein Ausgangsrelais benötigt).
AUS inkl Schutz AUS	Meldung: Das AUS-Kommando beinhaltet die durch den Schutz abgegebenen AUS-Kommandos (Es wird nur ein Ausgangsrelais benötigt).
Stellgsmeldg manipul	Meldung: Stellungsmeldung manipuliert
SGMon SGverzögert	Meldung: Schaltgeräthewartung: Alarm, der Schalter wird langsamer
Res SGMon Sgverz	Meldung: Rücksetzen der Meldung des verlangsamten Schalters

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
EIN Bef	Meldung: Einschaltbefehl an das Schaltgerät. Dieser Einschaltbefehl kann je nach Parametrierung auch das vom Schutz abgesetzte EIN-Kommando beinhalten.
AUS Bef	Meldung: Ausschaltbefehl an das Schaltgerät. Dieser Ausschaltbefehl kann je nach Parametrierung auch das vom Schutz abgesetzte AUS-Kommando beinhalten.
EIN Bef manuell	Meldung: Manueller Einschaltbefehl
AUS Bef manuell	Meldung: Manueller Ausschaltbefehl
Sync EIN Anforderung	Meldung: Anforderung synchronen Zuschaltens

## 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 Schalthöhe 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 Schalthöhe ein Schalten »Vor Ort« erlaubt ist, ist es möglich einen Schaltbefehl von der Bedieneinheit auszuführen. Liegt momentan keine Schalthöhe 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>



Nachdem der Schalter die neue Schaltstellung erreicht hat wird diese am Display angezeigt.

Mögliche weitere Schalthandlungen (Öffnen des Schalter) werden angezeigt.



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

## Schutzmodule

### Id - Phasenstrom-Differenzialschutz [87TP]

Verfügbare Stufen:

Id

#### *Prinzip des Phasenstrom-Differenzialschutzes*

Die Phasenstrom-Differenzialschutzstufe des Geräts besitzt eine phasen-selektive Mehrbereichs-Stabilisierungskennlinie, um Fehler durch statische und dynamische (transiente) Vorgänge zu kompensieren. Statische Fehler können u. a. durch den Magnetisierungsstrom oder durch Abgleichfehler in den Stromwandlermesskreisen hervorgerufen werden. Dynamische Fehler können verursacht werden von Stufenstellern oder durch große Ströme während eines Netzfehlers, die die Stromwandler in Sättigung treiben.

Um Fehlauflösungen durch Übererregung oder bei ausgeprägter Wandlersättigung zu verhindern, kann die Ansprech-Grundkennlinie temporär angehoben werden. Auf der Basis der 2.ten und 4.ten Harmonischen (Oberwellen) werden Inrushvorgänge erkannt. Die Wandlersättigungserkennung arbeitet auf der Basis der 5.ten Harmonischen.

### Applikationen des Phasenstrom-Differenzialschutzes

Das Phasenstrom-Differenzialschutz-Modul kann für die folgende Applikation verwendet werden:

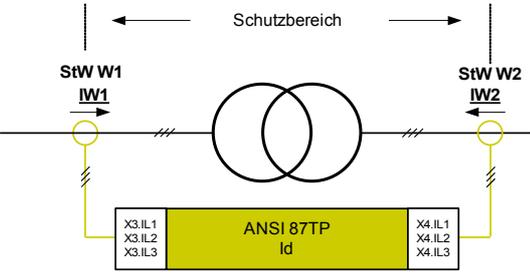
#### *Transformator-Phasenstrom-Differenzialschutz - 87 TP*

In dieser Anwendung werden Phasenstrom-Differenzialfehler des Transformators erkannt. Die überwachte Schutzzone erstreckt sich über den Bereich der durch die beiden Stromwandlersätze der Seite W1 und W2 vorgegeben wird.

Die Bezugsseite für den Phasendifferenzialschutz ist stets die Wicklungsseite 1 (W1).

*Der Bezugsstrom für den Phasendifferenzialschutz wird wie folgt berechnet:*

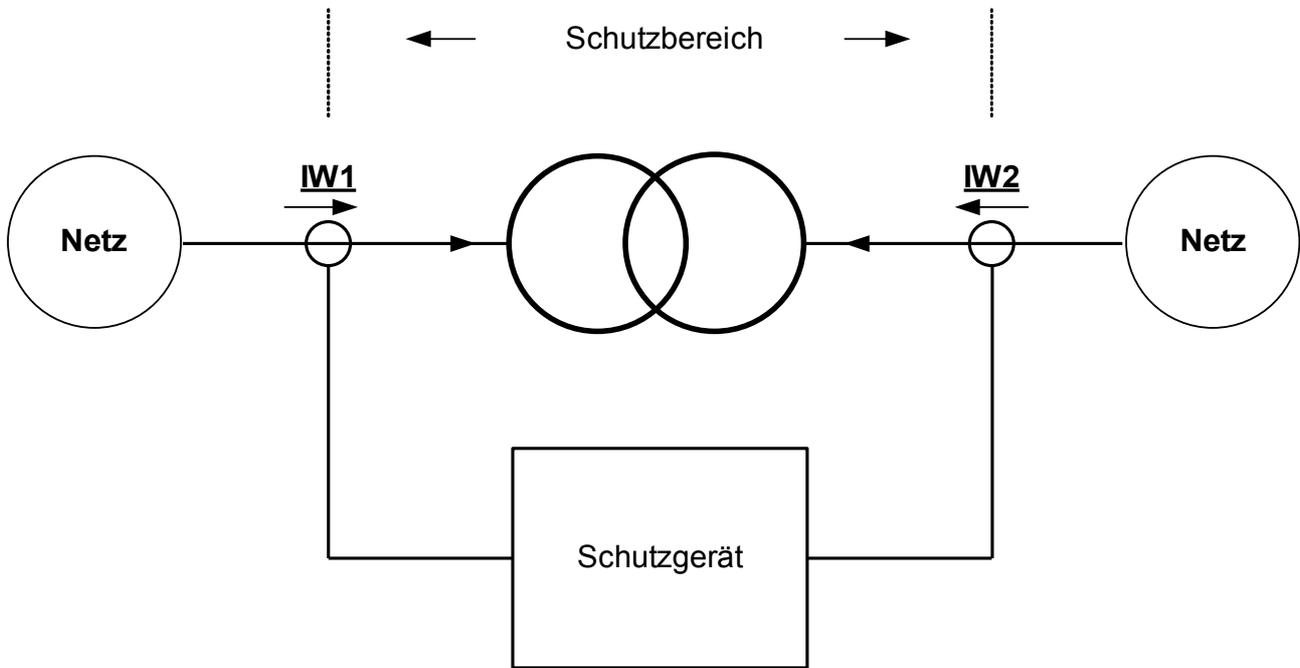
$$I_b = I_{b,W1} = \frac{S_N}{\sqrt{3} * V_{LL,W1}} = \frac{\text{Nennleistung}_{\text{Transformator}}}{\sqrt{3} * \text{Nennspannung}_{\text{Transformator}}}$$

Applikationsoptionen	Erforderliche Einstellungen
<p><b>ANSI 87TP</b></p>  <p>Zu verwenden, wenn der Generator und der Blocktransformator ein einziges Phasenstrom-Differenzmodul geschützt werden sollen.</p>	<p><i>Hinweis 1:</i> Die Stromwandler auf der W1 Seite „StW W1“ müssen mit der Klemme X3 (W1) und die Stromwandler auf der W2-Seite “StW W2” müssen mit der Klemme X4 (W2) verbunden werden.</p> <p>Setzen Sie die Feldparameter des Transformators<sup>1)</sup>.  Wo? Im Menü [Feldpara\Transformator]</p> <p>Parametrieren Sie den Differenzialschutz.  Wo? Im Menü [Schutzpara\Satz [x]\Diff-Schutz]</p>

## Richtungsdefinitionen

Die Festlegung der Stromrichtungen wird in der folgenden Grafik gezeigt.

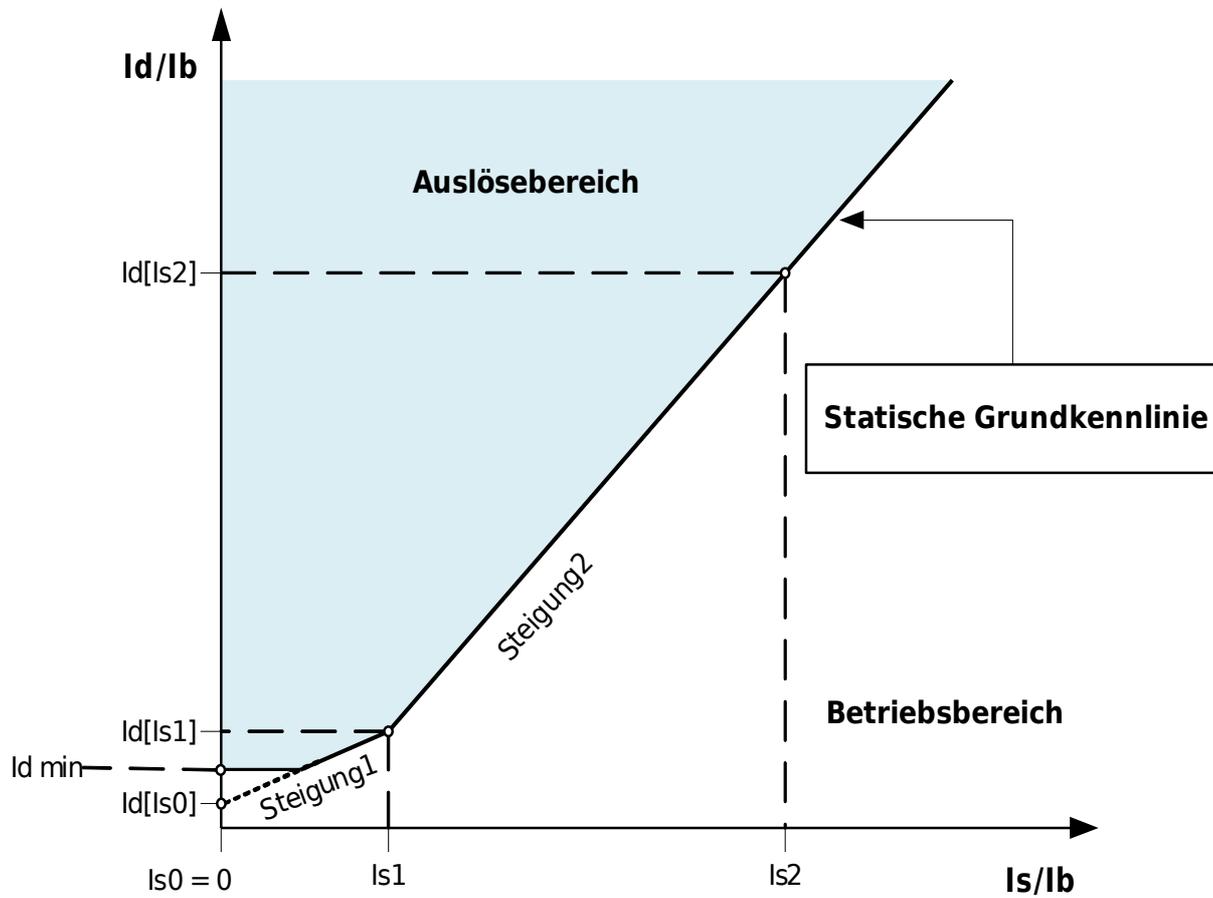
*Schutzprinzip des Phasenstrom-Differenzialschutzes*



## Legende

<b>Symbol</b>	<b>Bedeutung</b>
$S_N$	Nennleistung des Schutzobjekts (z.B. Generator oder Blocktrafo)
$U_{LL}$	Nennspannung des Schutzobjekts (z.B. Generator)
$U_{LL,W1}$	Nennspannung des Transformators auf der W1 Seite (primär)
$U_{LL,W2}$	Nennspannung des Transformators auf der W2 Seite (sekundär)
$StW_{pri,W1}$	Primärer Nennstrom des Stromwandlers auf der W1-Seite Transformators.
$StW_{sek,W1}$	Sekundärer Nennstrom des Stromwandlers auf der W1-Seite des Transformators.
$StW_{pri,W2}$	Primärer Nennstrom des Stromwandlers auf der W2-Seite Transformators.
$StW_{sek,W2}$	Sekundärer Nennstrom des Stromwandlers auf der W2-Seite des Transformators.
$I_b$	Bezugsstrom (hängt von der Applikation ab, im Allgemeinen ist dies der Nennstrom des Schutzobjekts, z.B. Generator oder Transformator)
$I_{b,W1}$	Bezugsstrom auf der Primärseite des Transformators (W1)
$I_{b,W2}$	Bezugsstrom auf der Sekundärseite Transformators (W2)
$I_{pri,W1}$ $I_{pri,W2}$	Nicht umgerechnete/unkompensierte Primärgrößen (Stromzeiger) auf der entsprechenden Wicklungsseite.
$\vec{I}_{W1}$ $\vec{I}_{W2}$	Nicht umgerechnete/unkompensierte Sekundärgrößen (Stromzeiger) auf der entsprechenden Wicklungsseite.

## Auslösekennlinie



Id\_Z07

Die Ansprechkennlinie für den Phasenstrom-Differenzialschutz kann wie folgt beschrieben werden:

$$|\vec{I}_d| \geq |\vec{I}_{dmin}| + K_1 \cdot \underbrace{|\vec{I}_s|}_{I_s > I_{s(dmin)} \text{ und } I_s < I_{s1}} + \underbrace{K_2 \cdot |\vec{I}_s|}_{I_s \geq I_{s2}} + d(H, m)$$

Hierbei ist der Differenzstrom wie folgt definiert:

$$|\vec{I}_d| = |\vec{I}_{W1}'''' + \vec{I}_{W2}''''|$$

Der Stabilisierungsstrom entspricht dem Durchgangsstrom im Normalbetrieb und bei Fehlern außerhalb der Schutzzone:

$$|\vec{I}_s| = 0.5 \cdot |\vec{I}_{W1}'''' - \vec{I}_{W2}''''|$$

$|\vec{I}_{dmin}|$  ist der minimale Differenzstrom.

$K_1$  und  $K_2$  sind die beiden Steigungen der beiden Geradenabschnitte der Auslösekennlinie.

$d(H, m)$  ist ein temporärer Stabilisierungsstrom, siehe Diagramm „Temporäre dynamische Anhebung der statischen Auslösekennlinie“. Dieser Stabilisierungsfaktor kann als Vielfache des Bezugsstroms  $I_b$  eingestellt werden.

$\vec{I}_{W1}''''$  und  $\vec{I}_{W2}''''$  sind die kompensierten/umgerechneten sekundären Phasenstromvektoren. Diese Sekundärgrößen werden aus den nicht kompensierten Primärgrößen  $\vec{I}_{pri,W1}$  und  $\vec{I}_{pri,W2}$  errechnet. Diese

Phasenstromvektoren/Zählpfeile zeigen definitionsgemäß auf das Schutzobjekt. Unter normalen Betriebsbedingungen sollte der Differenzstrom unterhalb von  $|\vec{I}_{dmin}|$  sein. Tritt innerhalb der Schutzzone ein Fehler auf, so steigt der Differenzstrom über den Ansprechstrom, was zur Auslösung führt. Die beiden definitionsgemäß auf das Schutzobjekt zeigenden Ströme / Zählpfeile müssen in Betrag und Phase kompensiert werden.

## Einstellen der Auslösekennlinie

$|\vec{I}_{dmin}|$  Ist der Mindestansprechwert unter dem keine Auslösung des Gerätes erfolgt. Dies dient dazu, Fehlauflösungen durch statische Differenzströme zu verhindern, die durch Magnetisierungsströme des Schutzobjekts im Leerlauf oder Ungenauigkeiten bei den Stromwandler-Übersetzungsverhältnissen hervorgerufen werden.

$K_1$  und  $K_2$  sind die Steigungen der jeweiligen Abschnitte der Auslösekennlinie  $I_d(|\vec{I}_{s0}|)$ ,  $I_d(|\vec{I}_{s1}|)$  und  $I_d(|\vec{I}_{s2}|)$ , die sich wie folgt berechnen:

$$K_1 = |I_d(|\vec{I}_{s1}|) - I_d(|\vec{I}_{s0}|)| / I_{s1}$$

$$K_2 = |I_d(|\vec{I}_{s2}|) - I_d(|\vec{I}_{s1}|)| / (I_{s2} - I_{s1})$$

Alle Einstellwerte sind Vielfache des Bezugsstroms ( $I_b$ ). Der Bezugsstrom wird intern aus den Nennleistungs- und den Nennspannungsangaben des Schutzobjekts errechnet. Diese Angaben sind in den entsprechenden Feldparametermenü zu setzen.

Für den Generator wird der Bezugsstrom aus den Angaben im Feldparametermenü wie folgt errechnet:

$$I_b = \frac{S_N}{\sqrt{3} U_{LL}} = \frac{\text{Nennleistung}_{Generator}}{\sqrt{3} * \text{Nennspannung}_{Generator}}$$

Für den Zweiwicklungstransformatoren wird der Bezugsstrom aus den Angaben im Feldparametermenü wie folgt errechnet:

$$I_{b,W1} = \frac{S_N}{\sqrt{3} \cdot U_{LL,W1}} \quad I_{b,W2} = \frac{S_N}{\sqrt{3} \cdot U_{LL,W2}}$$

### HINWEIS

Alle Einstellungen der Auslösekennlinie beziehen sich für Transformator-Differenzialschutzanwendungen auf den Nennstrom.  $I_b = I_{b,W1}$

Für den (Leiter- / Generator- / Block-)Phasenstrom-Differenzialschutz ist der Bezugsstrom  $I_b$  zu verwenden.

Einstellungen der Ansprechwerte:  $I_d(|\vec{I}_{s0}|)$  ,  $I_d(|\vec{I}_{s1}|)$  und  $I_d(|\vec{I}_{s2}|)$  :

1.  $I_d(|\vec{I}_{s0}|)$  Phasen Differenzstrom (Startpunkt der Ansprech-Grundkennlinie bei  $I_{s0} = 0$ )
2. Steigung der Ansprechkennlinie  $K_1$  im Abschnitt 1 (übliche Werte 15%-40% [typisch 25%])
3.  $I_d(|\vec{I}_{s1}|) = I_d(|\vec{I}_{s0}|) + I_{s1} \cdot K_1$  Phasen Differenzstrom (Knickpunkt der Ansprechkennlinie bei  $I_{s1}$ )
4. Steigung der Ansprechkennlinie  $K_2$  im Abschnitt 2 (übliche Werte 40%-90% [typisch 60%])
5.  $I_d(|\vec{I}_{s2}|) = I_d(|\vec{I}_{s1}|) + (I_{s2} - I_{s1}) \cdot K_2$  Phasen Differenzstrom (Knickpunkt der Ansprechkennlinie bei  $I_{s2}$ )

## Zeigeranpassungen

*Hinweis: Dieser Abschnitt gilt nur wenn ein Blocktransformator (Step up) mit in die Differenzialschutzzone einbezogen wird.*

*Hinweis: Die Bezugsseite (Referenzseite) für die Zeigeranpassung ist der W1-Seite fest zugeordnet.*

Im Gerät erfolgt eine automatische Anpassung der Messströme in Betrag und Phasenlage, basierend auf den Einstellungen in den Feldparametern, Nennspannungen und Stufenstellerstellungen (unter der Voraussetzung, dass ein Stufensteller auf Wicklungseite 1 verbaut ist), Transformatortyp, Erdung und sekundärseitiger Phasendrehung (n) bezogen auf die Primärseite.

Die kompensierten sekundärseitigen Stromzeiger der Wicklungsseite W2 werden wie folgt auf die Bezugsseite W1 umgerechnet:

$$\vec{I}_{W2}' = \frac{U_{LL,W2}}{U_{LL,W1} \cdot (1 + \text{Stufensteller})} \cdot \frac{StW_{pri,W2}}{StW_{pri,W1}} \cdot \vec{I}_{W2} \quad \text{für die Amplituden-Anpassung}$$

und

$$\vec{I}_{W2}'' = T_{Phasendrehung(n)} \cdot \vec{I}_{W2}' \quad \text{für die Winkelkorrektur (Schaltgruppenanpassung)}.$$

Hinweis:  $T_{Phasendrehung(n)}$  ist der Drehfaktor für die Schaltgruppenanpassung.

## Stromwandler-Übersetzungsfehler

*Hinweis: Dieser Abschnitt gilt nur, wenn ein Blocktransformator (Step up) mit in die Differenzialschutzzone einbezogen wird.*

### HINWEIS

Beide Amplituden-Korrekturfaktoren müssen kleiner 10 sein.

$$k_{StW1} = \frac{StW_{pri,W1}}{I_{bW1}} \leq 10 \quad \text{und} \quad k_{StW2} = \frac{StW_{pri,W2}}{I_{bW2}} \leq 10$$

Das Verhältnis zwischen dem größten und dem zweitgrößten Amplitudenkorrekturfaktor darf nicht >3 sein.

### Phasen-/Schaltgruppen- Korrektur (Phasenfolge L1, L2, L3)

*Hinweis: Dieser Abschnitt gilt nur wenn ein Blocktransformator (Step up) mit in die Differenzialschutzzone einbezogen wird.*

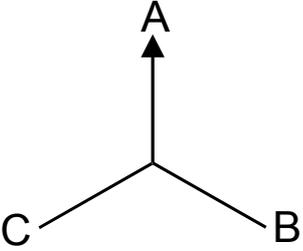
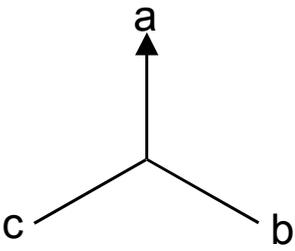
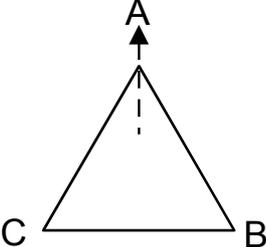
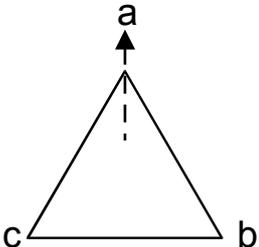
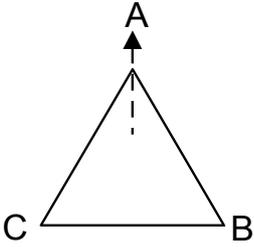
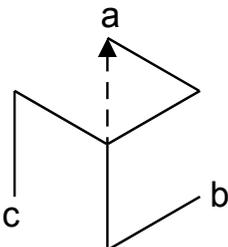
Der Parameter für die Phasenkorrektur (Schaltgruppenkennziffer) wird als Vielfaches (n) von 30° eingegeben.

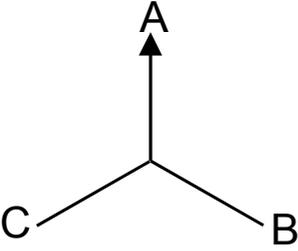
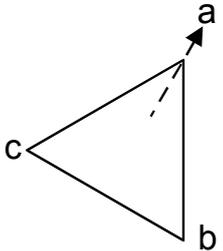
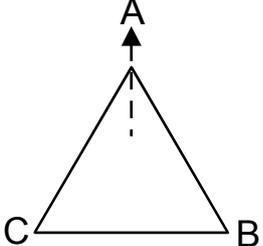
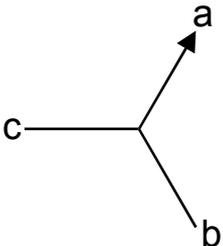
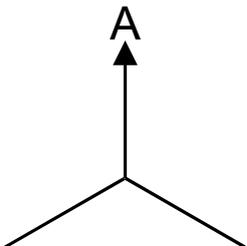
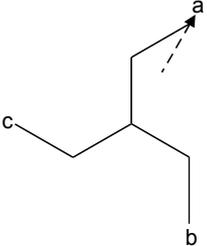
Ein positives Vielfaches (n) bedeutet, die Stromzeiger der Sekundärseite eilen der Primärseite nach.

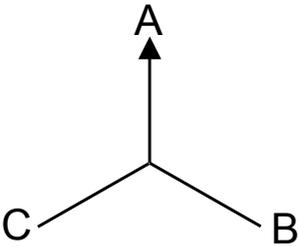
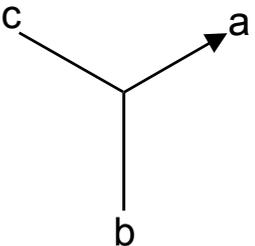
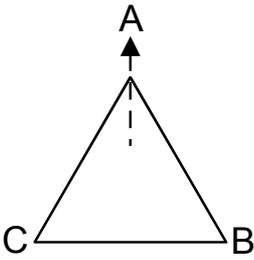
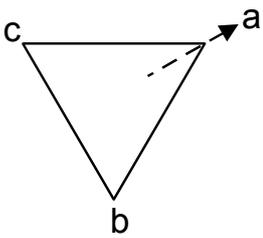
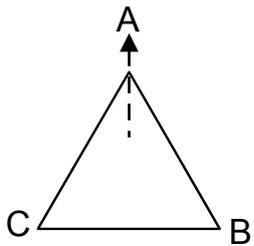
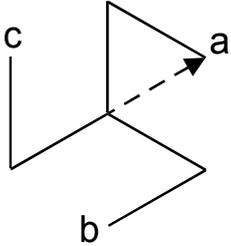
Bei der Parametrierung ist unbedingt darauf zu achten, dass die Schaltgruppenkennziffer der jeweiligen Schaltgruppe für ein Rechtsdrehfeld (Phasenfolge L1, L2, L3) entspricht.

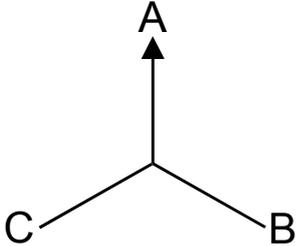
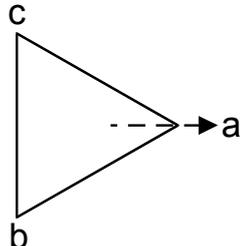
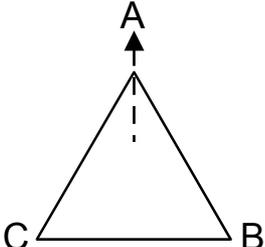
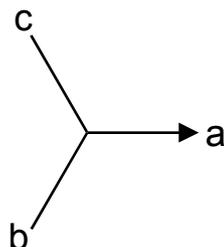
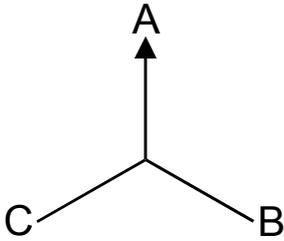
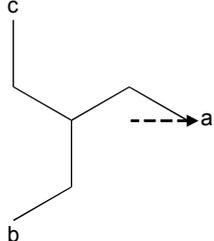
In den folgenden Darstellungen entspricht L1 = A, L2 = B und L3 = C.

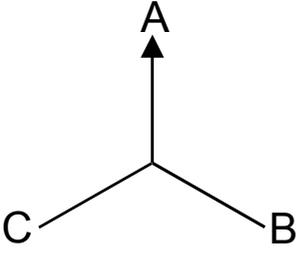
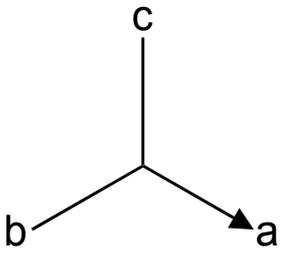
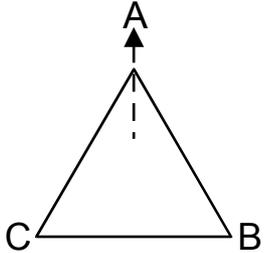
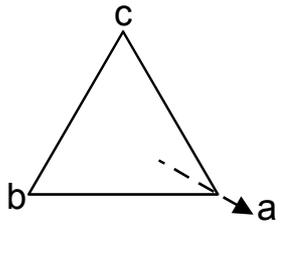
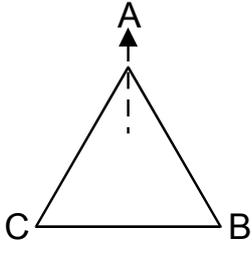
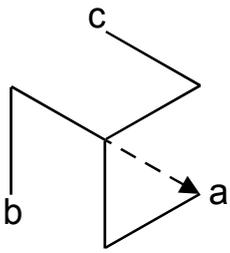
m Rechtsdrehfeld (L1, L2, L3) entspricht Dy7 (12-5) in einem Linksdrehfeld, Dy11 wird Dy1 usw.

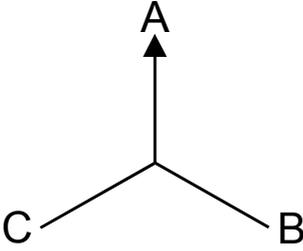
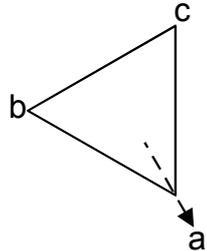
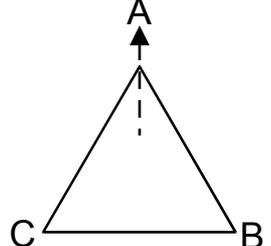
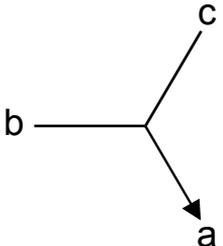
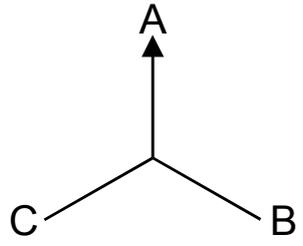
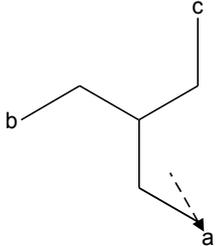
Schaltgruppenkennziffer	Phasendrehzahl	Transformator	Anschluss Wicklung 1	Anschluss Wicklung 2
0	0°	Yy0		
		Dd0		
		Dz0		

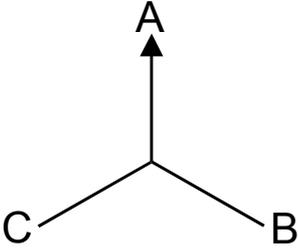
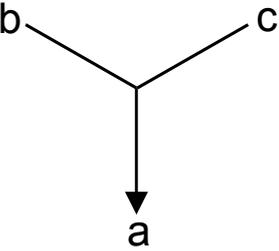
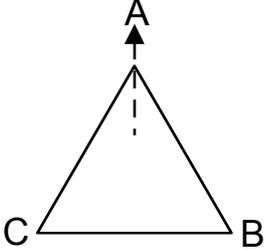
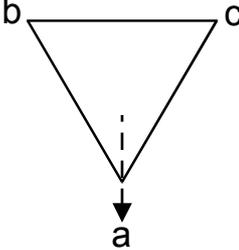
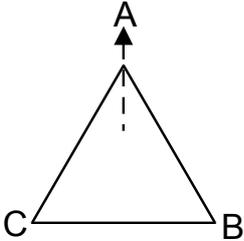
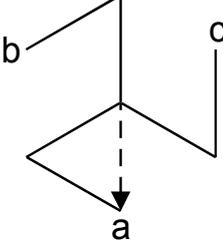
<i>Strahlgruppenkern zahl</i>	<i>Phasenreihenfolge</i>	<i>Transformator</i>	<i>Anschluss Wicklung 1</i>	<i>Anschluss Wicklung 2</i>
1	30°	Yd1		
		Dy1		
		Yz1		

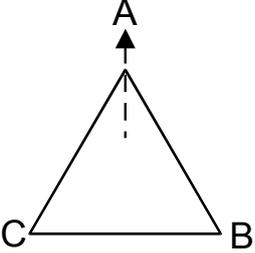
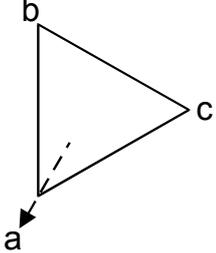
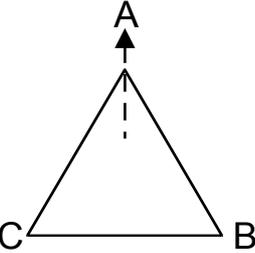
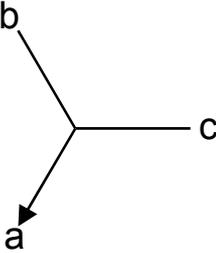
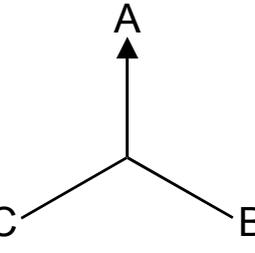
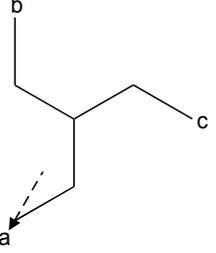
<i>Strahlgruppenanzahl</i>	<i>Phasenanzahl</i>	<i>Transformator</i>	<i>Anschluss Wicklung 1</i>	<i>Anschluss Wicklung 2</i>
2	60°	Yy2		
		Dd2		
		Dz2		

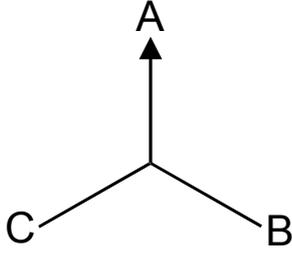
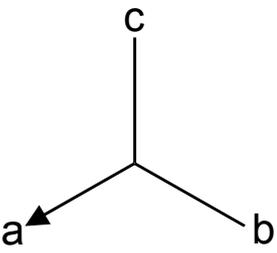
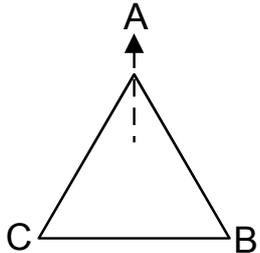
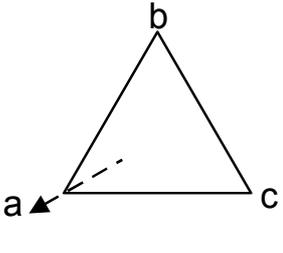
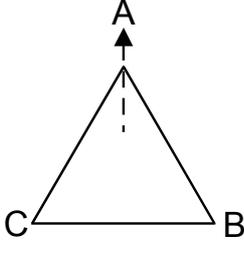
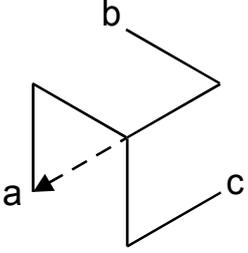
Stratgruppen- zahl	Faserrichtung	Transformator	Anschluss Wicklung 1	Anschluss Wicklung 2
3	90°	Yd3		
		Dy3		
		Yz3		

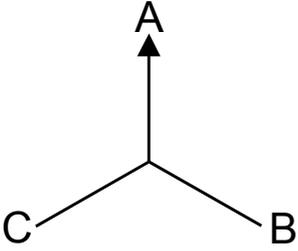
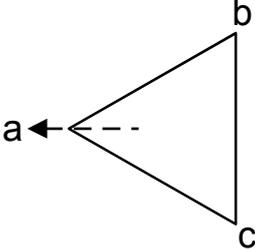
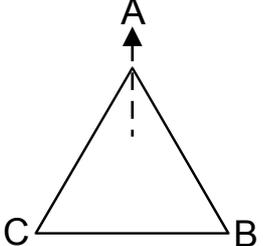
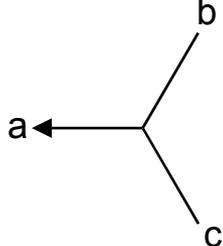
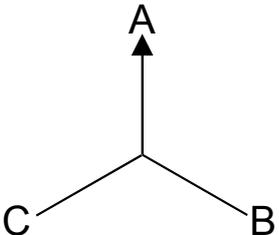
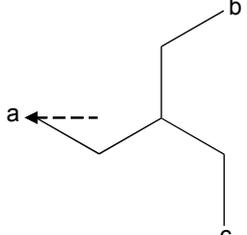
<i>Strahlgruppenanzahl</i>	<i>Phasenanzahl</i>	<i>Transformator</i>	<i>Anschluss Wicklung 1</i>	<i>Anschluss Wicklung 2</i>
4	120°	Yy4		
		Dd4		
		Dz4		

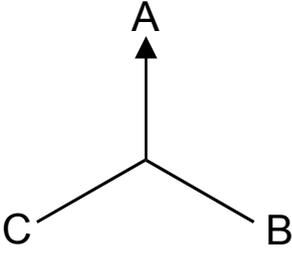
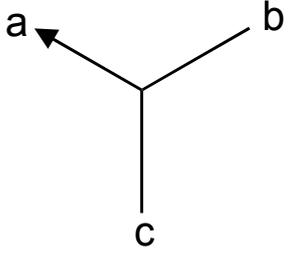
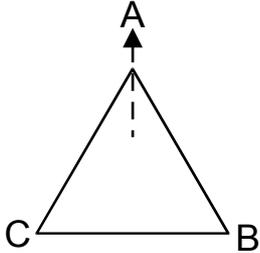
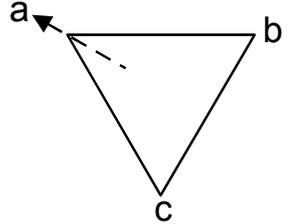
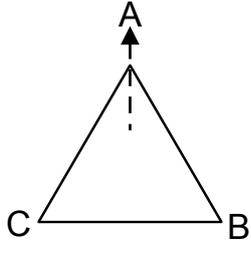
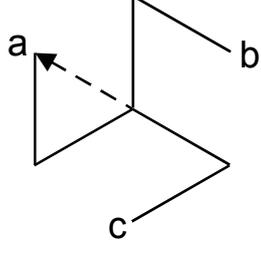
<i>Strahlgruppenanzahl</i>	<i>Phasenverschiebung</i>	<i>Transformator</i>	<i>Anschluss Wicklung 1</i>	<i>Anschluss Wicklung 2</i>
5	150°	Yd5		
		Dy5		
		Yz5		

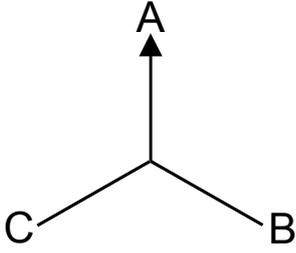
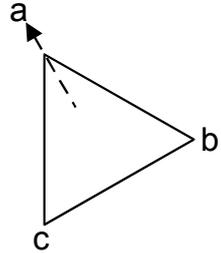
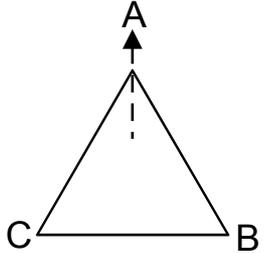
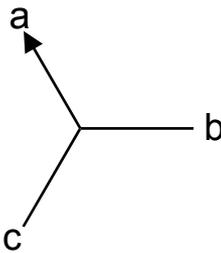
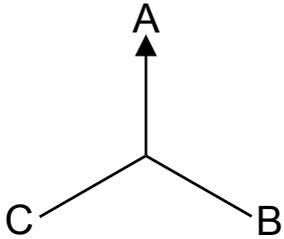
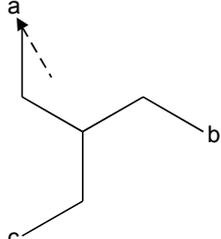
<i>Schaltgruppenkenn- zahl</i>	<i>Phasenverschiebung</i>	<i>Transformator</i>	<i>Anschluss Wicklung 1</i>	<i>Anschluss Wicklung 2</i>
6	180°	Yy6		
		Dd6		
		Dz6		

<i>Strahlgruppenkern zahl</i>	<i>Phasenrotzähl</i>	<i>Transformator</i>	<i>Anschluss Wicklung 1</i>	<i>Anschluss Wicklung 2</i>
7	210°	Yd7		
		Dy7		
		Yz7		

<i>Strahlgruppenanzahl</i>	<i>Phasenanzahl</i>	<i>Transformator</i>	<i>Anschluss Wicklung 1</i>	<i>Anschluss Wicklung 2</i>
8	240°	Yy8		
		Dd8		
		Dz8		

<i>Strahlgruppenkern zahl</i>	<i>Phasenreihenfolge</i>	<i>Transformator</i>	<i>Anschluss Wicklung 1</i>	<i>Anschluss Wicklung 2</i>
9	270°	Yd9		
		Dy9		
		Yz9		

<i>Strahlgruppenkern zahl</i>	<i>Phasenanzahl</i>	<i>Transformator</i>	<i>Anschluss Wicklung 1</i>	<i>Anschluss Wicklung 2</i>
10	300°	Yy10		
		Dd10		
		Dz10		

<i>Strahlgruppenkern zahl</i>	<i>Phasenreihenfolge</i>	<i>Transformator</i>	<i>Anschluss Wicklung 1</i>	<i>Anschluss Wicklung 2</i>
11	330°	Yd11		
		Dy11		
		Yz11		

## Phasen-/Schaltgruppen- Korrektur (Phasenfolge L1, L3, L2)

*Hinweis: Dieser Abschnitt gilt nur wenn ein Blocktransformator (Step up) mit in die Differenzialschutzzone einbezogen wird.*

Die Schaltgruppenkennzahl in einem Linksdrehfeld (L1, L3, L2) entspricht dem 12er Komplement ( $12 \times 30^\circ$ ) der entsprechenden Schaltgruppe im Rechtsdrehfeld (L1, L2, L3).

Beispiel:

Die Schaltgruppe Dy5 in einem Rechtsdrehfeld (L1, L2, L3) entspricht Dy7 (12-5) in einem Linksdrehfeld, Dy11 wird Dy1 usw.

## Externer Fehler – Nullkomponenten-Kompensierung

*Hinweis: Dieser Abschnitt gilt nur wenn ein Blocktransformator (Step up) mit in die Differenzialschutzzone einbezogen wird.*

Damit der Phasendifferenzialschutz im Fall von externen Erdfehlern nicht fehlanregt muss Nullsystem aus den Strömen herausgerechnet werden. Die Nullstrom-Komponenten existieren nur auf der geerdeten Sternpunktseite des Transformators. Differenzströme die durch unterschiedliche Sternpunktbehandlungen hervorgerufen werden führen zu Fehlanregungen des Differenzialschutzes, und müssen daher kompensiert (entfernt) werden. Die Nullstromkomponenten werden vom Schutzgerät automatisch kompensiert auf der Basis der parametrisierten Sternpunktbehandlung »W1 Wicklungsart/Erdung« und »W2 Wicklungsart/Erdung«, eine Kompensation durch externe Kompensationswandler ist daher nicht erforderlich.

$$\vec{I}_{W1}''' = \vec{I}_{W1}'' - \vec{I}_{0,W1}''$$

$$\vec{I}_{W2}''' = \vec{I}_{W2}'' - \vec{I}_{0,W2}''$$

## Nachrüstung (Retrofit) - externe Nullkomponenten-Kompensierung

*Hinweis: Dieser Abschnitt gilt nur wenn ein Blocktransformator (Step up) mit in die Differenzialschutzzone einbezogen wird.*

**⚠ VORSICHT** Bei externer Nullkomponenten-Kompensierung in einer Anlage kann das Gerät überhaupt keine Nullsystem-Ströme erkennen, wodurch andere Funktionen, wie Erd-Überstromschutz oder Erdstrom-Differenzialschutz außer Funktion sind.

Werden Anlagen mit diesem Transformator-Differenzialschutzrelais nachgerüstet, die mit einer externen Nullkomponenten-Kompensierung über Ausgleichs-Stromwandler ausgerüstet sind, ist die interne Nullsystem-Kompensierung nicht erforderlich.

Es ist zu beachten, dass das Gerät bei externer Nullkomponenten-Kompensierung mittels Ausgleichs-Stromwandlern keine Nullsystem-Ströme erkennen kann, wodurch andere Funktionen, wie Erd-Überstromschutz oder Erdstrom-Differenzialschutz usw. außer Funktion sind.

Bei Verwendung von Ausgleichswandlern sind besonders die Wandler-Übersetzungsverhältnisse und die Phasenlage der Sekundärströme besonders zu beachten. Unter normalen Betriebsbedingungen sowie im Fehlerfall müssen die Wandlerströme betragsgleich sein.

Wenn die Ausgleichs-Stromwandler der Primärseite in Dreieck-Schaltung angeschlossen sind, gilt:

$$\left| \frac{StW_{Sek, W1}}{StW_{Pri, W1} / \sqrt{3}} \cdot \vec{I}_{Pri, W1} \right| = \left| \frac{StW_{Sec, W2}}{StW_{Pri, W2}} \cdot \vec{I}_{Pri, W2} \right|$$

Wenn die Ausgleichs-Stromwandler der Sekundärseite in Dreieck-Schaltung angeschlossen sind, gilt:

$$\left| \frac{StW_{sec, W1}}{StW_{pri, W1}} \cdot \vec{I}_{Pri, W1} \right| = \left| \frac{StW_{sec, W2}}{StW_{pri, W2} / \sqrt{3}} \cdot \vec{I}_{Pri, W2} \right|$$

Sind die Ausgleichs-Stromwandler in Dreieckschaltung angeschlossen, so müssen für den Wandler-Primär-Nennstrom »StW pri« um den Faktor  $\sqrt{3}$  kleinere Werte im Gerät parametrieren werden. Je nachdem, wo die Ausgleichs-Stromwandler in Dreieckschaltung angeschlossen sind, ist dies für die Seite W1 oder W2 einzustellen.

Die gesamte Phasendrehung der Ströme setzt sich aus der Phasendrehung des Transformators, bedingt durch die Schaltgruppe und die Phasendrehung der Ausgleichswandler bei Dreieckschaltung zusammen.

Für die Schaltung der Ausgleichswandler gibt es nur zwei Möglichkeiten:

- (dy1) oder
- (dy11)

Beispiel1:

Bei einem Transformator mit der Schaltgruppe Yd1, dessen Sternpunkt auf der Y-Seite geerdet ist, müssen die Ausgleichswandler der Y-Seite (Dy11) verschaltet sein. Dadurch ergibt sich eine gesamte Phasenverschiebung von  $1 + 11 = 12$ , d. h. bezogen auf die Schaltgruppenkennziffer ist 0 einzustellen.

Beispiel2:

Bei einem Transformator mit der Schaltgruppe Yd5, dessen Sternpunkt auf der Y-Seite geerdet ist, müssen die Ausgleichswandler der Y-Seite (Dy1) verschaltet sein. Dadurch ergibt sich eine gesamte Phasenverschiebung von  $5 + 1 = 6$ , d. h. bezogen auf die Schaltgruppenkennziffer ist 6 einzustellen.

<b>Transfor- mator Schalt- gruppe</b>	<b>Stromwandler Schaltgruppe für den Stromwandler in Dreieckschaltung auf der Tranformator-Primär (Y) oder Sekundärseite (y)</b>	<b>Schaltgruppen-Kennzahl (Vielfaches von 30°)</b>
Dy1	Dy11	12 (0)
Dy5	Dy1	6
Dy7	Dy11	$(18 \% 12) = 6$
Dy11	Dy1	12 (0)
Yd1	Dy11	12 (0)
Yd5	Dy1	6
Yd7	Dy11	$(18 \% 12) = 6$
Yd11	Dy1	12 (0)

Nachdem die korrekte Schaltgruppenkennzahl gemäß Tabelle ausgewählt und eingestellt ist, erfolgen alle Berechnungen automatisch im Gerät.

## Stabilisierung gegen Transiente

Transiente Vorgänge können u. a. Hervorgerufen werden durch:

1. Das Auferregen (Einschalten) eines Transformators (Inrush-Effekt);
2. Zuschalten benachbarter Transformatoren (sympathetic Inrush);
3. oder durch Sättigung der Stromwandler.

Die dynamische Stabilisierung kann durch folgende Ereignisse aktiviert werden (Trigger-Möglichkeiten):

1. »Stab H2« ist in den »Schutzparametern« aktiv und der Anteil (%) der 2ten Harmonischen überschreitet den eingestellten Ansprechwert.
2. »Stab H4« ist in den »Schutzparametern« aktiv und der Anteil (%) der 4ten Harmonischen überschreitet den eingestellten Ansprechwert.
3. »Stab H5« ist in den »Schutzparametern« aktiv und der Anteil (%) der 5ten Harmonischen überschreitet den eingestellten Ansprechwert.
4. Die Wandler-Sättigungsüberwachung ist »StW Sättig Überw« ist aktiv und es liegt eine Wandler-Sättigung vor.

### HINWEIS

Über den Parameter »3P Block« kann der Anwender festlegen, ob das Auftreten von Harmonischen, bzw. Wandler-sättigung in einer Phase zur Stabilisierung in nur einer Phase oder allen drei Phasen führt.

### Dynamische Stabilisierung (durch Auswertung der Harmonischen)

Um den Differenzialschutz unempfindlich gegenüber transienten Vorgängen, wie Wandler-sättigung und Auftreten von Harmonischen zu machen, besitzt das Gerät eine Funktion zur dynamischen (vorübergehenden) Stabilisierung der Phasen-Differenzialschutzstufe. Durch die Trennung von dynamischer und statischer Stabilisierung (z. B. Ausgleich von Magnetisierungsströmen des Transformators oder ungleiche Wandler-Übersetzungen, usw.) können interne Fehler viel sensibler erkannt werden und die Schutzstufe wird unempfindlicher gegenüber externen Fehlern.

Beim Ansprechen der dynamischen Stabilisierung wird auf den Anteil der statischen Stabilisierung ein konstanter Anteil für die dynamische Stabilisierung  $d(H, m)$  addiert.

Grafisch betrachtet, wird die Statische Stabilisierungskennlinie um den Betrag  $d(H, m)$  angehoben.

Der Betrag der dynamischen Stabilisierung kann als Vielfaches des Transformator-Nennstromes  $I_b$  parametrisiert werden.

Die Aktivierung der dynamischen Stabilisierung kann durch das Überschreiten des eingestellten Ansprechwertes der 2ten, 4ten und 5ten Harmonischen bezogen in % der Grundwelle oder durch eine erkannte Wandler-sättigung getriggert werden. Die Parameter für »Stab H2«, »Stab H4« und »Stab H5« müssen aktiv parametrisiert sein.

Die Stabilisierungsfunktionen für die 2te und 5te Harmonische haben getrennte Ansprechwerte für transiente »Hx Tra« und statische Harmonische »Hx Sta« und können getrennt voneinander eingestellt werden. Die dynamische Stabilisierung ist vom Zeitpunkt der Anregung für ein einstellbares Zeitintervall »t-Trans« aktiv, das der zu erwartenden Dauer des Inrush-Stromes (IH2) entsprechen sollte. Die Inrush-Dauer kann, je nach Anwendung zwischen 1 s, bis hin zu 30 s, bei speziellen Anwendungen, wie Spartransformator-Bänken liegen.

Nach Ablauf des Transienten-Zeitintervalls »t-Trans« bleibt die statische Stabilisierungsfunktion weiterhin aktiv, solange einer der Ansprechwerte der stationären Harmonischen Hx Sta überschritten ist.

**Dynamische Stabilisierung mittels Stromwandler-Sättigungsüberwachung**

Neben der dynamischen Stabilisierung durch Ermittlung der Harmonischen, besitzt das Gerät eine weitere dynamische Stabilisierungsfunktion, den Transienten-Monitor (Gradienten-Monitor). Dieser Monitor überwacht die Stromwandler-Sättigung. Dies geschieht durch Auswertung der Steigungen, bzw. den normalem Differenzialkoeffizient der Phasenströme.

Der normalisierte Differenzialkoeffizient ist wie folgt definiert:

$$m = \frac{1}{\omega * I_{peak}} * \frac{di}{dt}$$

Wobei  $I_{peak}$  der Spitzenwert innerhalb einer halben Periode und  $\omega$  die Systemfrequenz ist.

Bei einem reinen Sinusverlauf ist der normalisierte Differenzialkoeffizient =1. Bei einer Wandlersättigung wird  $m > 1$ .

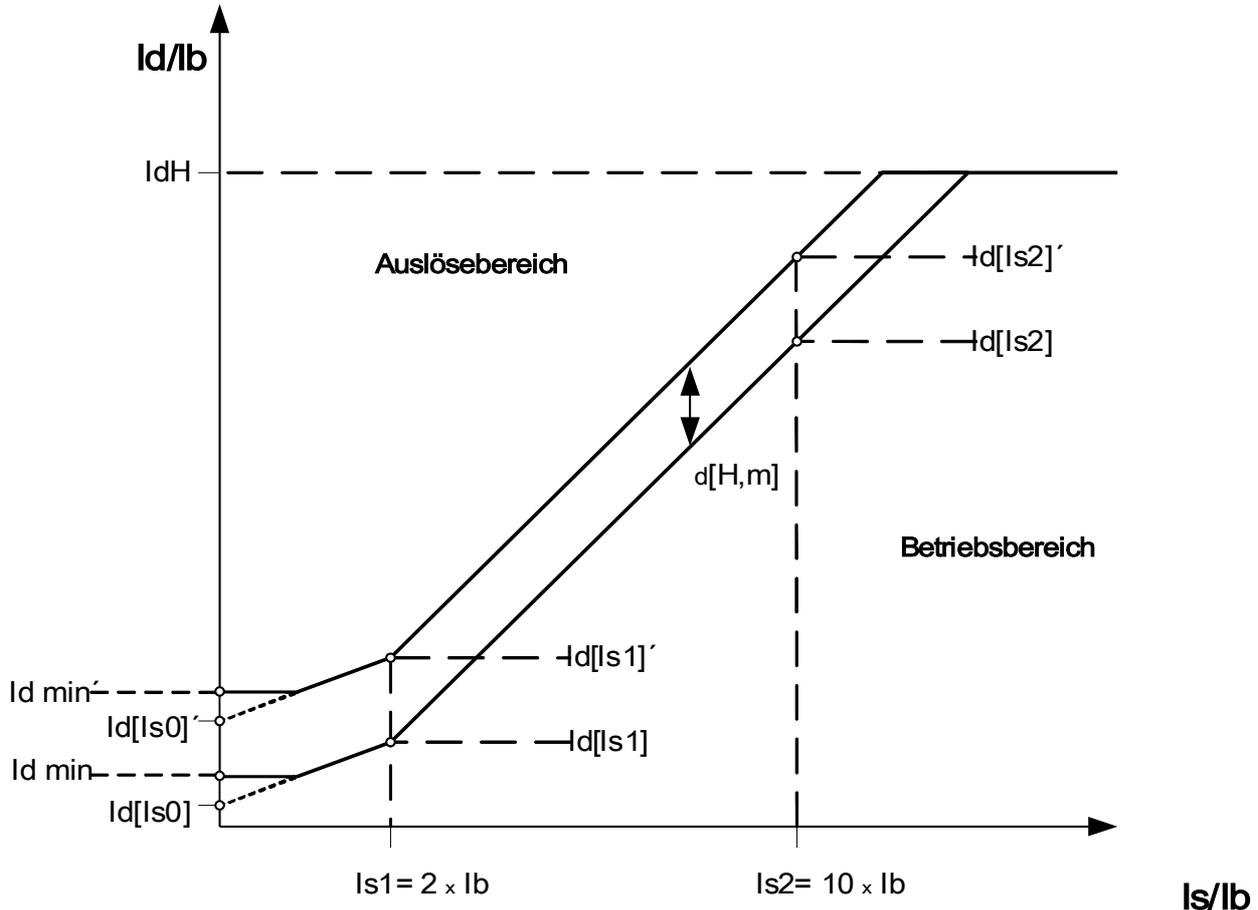
Die Empfindlichkeit der Stromwandler-Sättigungserkennung »StW Sättig Empf« sollte so eingestellt werden, dass es nicht zu Fehlauflösungen des Gerätes kommt.

Beim Ansprechen der Stromwandler-Sättigungserkennung wird auf den Anteil der statischen Stabilisierung ein konstanter Anteil für die dynamische Stabilisierung  $d(H, m)$  addiert.

Die Statische Stabilisierungskennlinie wird um den Betrag  $d(H, m)$  angehoben, was die Differenzialschutzfunktion vorübergehend unempfindlicher macht.

Je kleiner der Einstellwert »StW Sättig Empf«, desto sensibler ist die Sättigungserkennung.

*Temporäre dynamische Anhebung der statischen Auslösekennlinie.*



**HINWEIS**

Solange  $I_d < I_{dmin}$  können folgende Meldesignale nicht wahr werden:

id.Steigungs Blo  
 id.H2,H4,H5 Blo  
 id.Blo H2  
 id.Blo H4  
 id.Blo H5  
 id.Stabilisierung

Die Meldung „id.Stabilisierung“ wird wahr, wenn das Signal “id Steigungs Blo” oder “id H2,H4,H5 Blo” wahr ist (ODER-Verknüpfung).

### Einstellbeispiel Differenzialschutz für Transformatoren

Nahezu alle Parameter, die während der Parametrierung eingegeben werden müssen, sind auf dem Typenschild des Transformators wiederzufinden. Dies erleichtert die optimale Einstellung der Differenzialschutzfunktion, ohne dass zusätzliche Anpasswandler erforderlich wären, wie in der Vergangenheit bei den statischen Schutzrelais. Bei korrekter Einstellung aller Parameter errechnet das Relais sämtliche numerische Werte automatisch, wie :

- Stromwandler-Übersetzungsverhältnisse und die Abweichung bei Nennbezugsstrom des Transformators für beide Wicklungsseiten.
- Transformator-Übersetzungsverhältnis unter Berücksichtigung der Spannungs-Beträge und Schaltgruppen (Phasendrehung).
- Änderung des Übersetzungsverhältnisses durch Änderungen des Transformator-Stufenschalters.

SB:

Bemessungsleistung des Transformators – Grundlage zur Berechnung des Bemessungsstromes.

Beispiel
78 MVA

Pri U:

Bemessungsspannung der Oberspannungsseite.

Beispiel
118 kV

Sek U:

Bemessungsspannung der Unterspannungsseite.

Beispiel
14,4 kV

Mit Hilfe der Bemessungsleistung und der Bemessungsspannung errechnet sich der Bemessungsstrom  $I_b$  wie folgt:

$$I_b = I_{b_{W1}} = I_{FLA, W1} = \frac{78000000 VA}{\sqrt{3} * 118000 V} = 381 A$$

Es lässt sich für Sekundärseite des Transformators ebenfalls ein Bemessungsstrom errechnen. Alle gemessenen und angezeigten Ströme beziehen sich jedoch stets auf den Bemessungsstrom  $I_b$  der Transformator-Primärseite (Oberspannungsseite).

## Schaltgruppen

### W1 Wicklungsart/Erdung

Diese Einstellung entspricht der Wicklungsart der Oberspannungswicklung W1 und der Erdung.

Mögliche Einstellungen	Werkseinstellung
Y, D, Z, YN, ZN	Y

### W2 Wicklungsart/Erdung

Diese Einstellung entspricht der Wicklungsart der Unterspannungswicklung W2 und der Erdung.

Mögliche Einstellungen	Werkseinstellung
y, d, z, yn, zn	y

Mit den unterschiedlichen Kombinationen von *W1 Wicklungsart/Erdung* und *W2 Wicklungsart/Erdung* lassen sich nahezu alle möglichen Schaltgruppen von Transformatoren abbilden.

YN oder ZN bedeutet, der Sternpunktleiter des Transformators ist auf der Oberspannungsseite W1 geerdet.  
yn oder zn bedeutet, der Sternpunktleiter des Transformators ist auf der Unterspannungsseite W2 geerdet.

### Phasenverschiebung

Die Phasenverschiebung wird in Vielfachen (0...11) von 30° eingestellt und gibt an, wie viel Winkelgrad die Sekundärspannung der Primärspannung nacheilt.

Werkseinstellung
0 (0 Winkelgrad)

Im Kapitel Schaltgruppenkorrektur sind alle gängigen Transformator-Schaltgruppen mit den dazugehörigen Schaltgruppen-Kennziffern tabellarisch aufgelistet.

Im Fall von (Y, y, Z, z) Transformatoren kann der Sternpunkt geerdet sein oder nicht. Prinzipiell ist zwischen ungeraden (1, 3, 5, ..., 11) und geraden (0, 2, 4, ..., 10) Schaltgruppen zu unterscheiden. Zusammen mit den Schaltgruppen und der Behandlung des Sternpunkts des Transformators werden folgende Festlegungen getroffen:

- Der Transformator verursacht je nach Schaltgruppe eine Phasendrehung. Das Stromsystem der Wicklungsseite W2 eilt dem der Wicklungsseite W1 nach (gilt für L1L2L3 Systeme).
- Eine andere Phasenfolge (L1L3L2) wird über einen Feldparameter berücksichtigt (siehe Feldparameter des Transformators).
- Die Übertragung des Nullsystems  $I_0$  hängt von der Verschaltung der Wicklungen ab (Schaltgruppen):
  - Nur bei den Schaltgruppen (Y, y, Z, z) kann der Sternpunkt herausgeführt sein. Dies wird bei den Schaltgruppenparametern durch ein zusätzliches angehängtes n ausgedrückt (Beispiel Dyn).
  - Nur wenn ein Sternpunkt herausgeführt und geerdet ist, und mindestens ein weiteres Betriebsmittel netzseitig geerdet ist, kann ein Strom im Nullsystem fließen.
  - Nur dann, wenn auf beiden Seiten des Transformators ein Strom im Nullsystem fließen kann, dann kann dieser Strom auch zwischen den beiden Wicklungsseiten ohne Phasendrehung übertragen werden.
- Dy, Yd, Yz, Zy Transformatoren entsprechen ungeraden Schaltgruppen.
- Yy, Zd, Dz, Dd Transformatoren entsprechen geraden Schaltgruppen.
- Wicklungsseite W1 ist die Bezugsseite. Das bedeutet, die Primärwerte der Wicklungsseite W1 werden als Referenzgrößen verwendet für die Ableitung, Berechnungen und Darstellungen weiterer Größen.

Das Übersetzungsverhältnis des Transformators kann über einen Stufensteller beeinflusst werden:

Stufenschalter:

Der Transformator-Stufenschalter ändert das Transformator-Übersetzungsverhältnis  $k_{Tap}$  .

$$k_{Tap} = \frac{U_{LL,W1} (1 + \text{Stufensteller})}{U_{LL,W2}}$$

Prinzipiell müssen vom Anwender die folgenden Berechnungen und Einstellungen vorgenommen werden, damit das Gerät die Differenzialströme korrekt berechnen sowie entsprechende Stabilisierungsmaßnahmen vornehmen kann:

- Umrechnung der Phasenlage(-drehung) von Wicklungsseite 2 auf die Bezugsseite/Wicklungsseite 1, d.h. (0...11) x 30 Grad unter Berücksichtigung der Drehfeldrichtung.
- Anpassen der Messwerte für die Wicklungsseite 2 unter Berücksichtigung der Abweichung bei den Stromwandler-Übertragungsverhältnissen.
- Anpassen der Messwerte für die Wicklungsseite 2 unter Berücksichtigung der Transformator-Schaltgruppe (y, d, z); und
- Anpassen der Messwerte für die Wicklungsseite 1 und 2 unter Berücksichtigung der Sternpunktterdung (Nullkomponenten-Kompensierung)
- Anpassen des Transformator-Übersetzungsverhältnisses unter Berücksichtigung des Transformator-Stufenschalters.

## Automatische Berechnung der Amplitudenanpassung, Schaltgruppenkorrektur und Nullkomponenten-Kompensierung

Das Gerät führt die folgenden Berechnungen automatisch durch:

1. Amplitudenanpassung unter Berücksichtigung aller Übersetzungsverhältnisse (Transformator und Stromwandler).
2. Schaltgruppenkorrektur (Phasendrehung) durch entsprechende Drehung des Drei-Phasen-Systems.
3. Nullkomponenten-Kompensierung, wo erforderlich (für beide Wicklungsseiten).

Zu 1.: Amplitudenanpassung:

$$\vec{I}_{W2}' = \vec{I}_{W2} * k_r \quad k_r = \frac{StW_{pri,W2}}{I_{B,W2}} * \frac{I_{b,W1}}{StW_{pri,W1}} = \frac{StW_{pri,W2}}{StW_{pri,W1}} * \frac{U_{LL,W2}}{U_{LL,W1} * (1 + Stufensteller)}$$

Zu 2.: Schaltgruppenkorrektur:

Die Schaltgruppenkorrektur wird mit folgender Formel und nachfolgenden Transformationsmatrizen berechnet:

$$\vec{I}_{W2}'' = [T_{Phasendrehung}] * \vec{I}_{W2}' \quad [T_{Phasendrehung}] \rightarrow [T_{0,1,2...11}]$$

Gerade Schaltgruppenkennzahl	Ungerade Schaltgruppenkennzahl
$T_0 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$	$T_1 = \frac{1}{\sqrt{3}} * \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$
$T_2 = \begin{bmatrix} 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \\ -1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$	$T_3 = \frac{1}{\sqrt{3}} * \begin{bmatrix} 0 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \\ -1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$
$T_4 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$	$T_5 = \frac{1}{\sqrt{3}} * \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \end{bmatrix}$
$T_6 = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$	$T_7 = \frac{1}{\sqrt{3}} * \begin{bmatrix} -1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix}$
$T_8 = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$	$T_9 = \frac{1}{\sqrt{3}} * \begin{bmatrix} 0 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \end{bmatrix}$
$T_{10} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & -1 \\ -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \end{bmatrix}$	$T_{11} = \frac{1}{\sqrt{3}} * \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ -1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$

Zu 3.: Nullkomponenten-Kompensierung

Dies bedeutet die Eliminierung eines Nullstromes, der bei einem externen asymmetrischen Fehler nur auf einer Transformatorseite zu messen ist und somit als Differenzstrom zur Auslösung des Gerätes führen würde.

Oberspannungsseite:

Eine Nullkomponenten-Kompensierung erfolgt auf der Oberspannungsseite, wenn im Parameter *W1 Wicklungsart/Erdung* YN oder ZN eingestellt ist.

Ein Strom im Nullsystem kann nur fließen, wenn:

1. Der Sternpunkt geerdet ist und
2. Das Netz der Primärseite ebenfalls geerdet ist.

$$\vec{I}_{W1}''' = \vec{I}_{W1}'' - \vec{I}_{0,W1}''$$

Unterspannungsseite:

Eine Nullkomponenten-Kompensierung erfolgt auf der Unterspannungsseite, wenn im Parameter  $W2$  Wicklungsart/Erdung yn oder zn eingestellt ist.

Ein Strom im Nullsystem kann nur fließen, wenn:

1. Die Schaltgruppenkennzahl ungerade ist
2. Der Sternpunkt geerdet ist und
3. Das Netz der Sekundärseite ebenfalls geerdet ist.

$$\vec{I}_{W2}'''' = \vec{I}_{W2}''' - \vec{I}_{0,W2}'''$$

Neben der Einstellung der statischen Stabilisierungskennlinie müssen die Einstellwerte für die dynamische Stabilisierung gegen harmonische Oberwellen und transiente Vorgänge definiert werden.

Diese Einstellungen hängen von vielen Faktoren ab, wie:

- Transformatortyp
- Transformatormaterial;
- Netzparameter und
- Auferregungszeitpunkt innerhalb der Periode (Nulldurchgang oder Spannungsmaximum)

Aus diesem Grund ist es schwer eine universelle Einstellung bzw. einen Kompromiss zu finden, das Relais auf der einen Seite extrem schnell und auf der anderen Seite extrem zuverlässig in den Auslöseentscheidungen zu machen.

Typische Steigungen für die Abschnitte der statischen Stabilisierungskennlinie sind 25% und 50% und werden durch folgende Einstellungen erreicht:

Id(IS0)

Werkseinstellung
0,3

Id(IS1)

Werkseinstellung
1,0

Id(IS2)

Werkseinstellung
4,0

Beim Ansprechen der dynamischen Stabilisierung durch Harmonische Oberwellen oder durch transiente Vorgänge wird auf den Anteil der statischen Stabilisierung ein konstanter Anteil für die dynamische Stabilisierung  $d(H, m)$  addiert.

Für Einschalt-Magnetisierungsströme typischer Größenordnung empfiehlt sich eine Einstellung für  $d(H, m)$  von 8:

d(H,m)

Werkseinstellung
8

Um eine bestmögliche Stabilisierung des Relais gegen Oberwellen, Magnetisierungsströme, Wandlersättigung und Übererregung des Transformators zu erzielen, ist es erforderlich die Ansprechwerte für die harmonische Stabilisierung »Stab H2«, »Stab H4« und »Stab H5« möglichst gut abzuschätzen.

Einschalt-Magnetisierungsströme:

Beim Einschalten eines Transformators treten grundsätzlich Harmonische 2ter und 4ter Ordnung auf. Die Höhe der Einschalt-Magnetisierungsströme ist jedoch von verschiedenen Faktoren, wie dem Einschaltzeitpunkt innerhalb der Sinusperiode, der anliegenden Spannung (niedrigere Spannung bedeutet einen kleineren Anteil an Harmonischen), dem Kernmaterial und der Kern-Geometrie des Transformators abhängig.

Generell sollte die Stabilisierung gegen Harmonische aktiviert sein.

Stab H2

Werkseinstellung
inaktiv

Stab H4

Werkseinstellung
inaktiv

Um im Stationären Betrieb einen stabilen Schutz zu gewährleisten, gibt es getrennte Ansprechwerte für die Stabilisierung gegen stationäre Harmonische und transiente Harmonische, wie sie beim Auferregen des Transformators entstehen.

Das Transienten-Zeitintervall »t-trans« wird immer dann gestartet, wenn sowohl der Differenzialstrom, als auch der stabilisierungsstrom unter 5% des Bezugsstroms  $I_b$  liegt.

Folgende Einstellungen sind für typische Anwendungen empfohlen:

H2 Sta

Werkseinstellung
30%

H2 Tra

Werkseinstellung
15%

H4 Sta

Werkseinstellung
30%

Typisch bei einer Sättigung der Stromwandler, ist das Auftreten der 5ten Harmonischen. Die Stabilisierungsfunktion für die 5te Harmonische sollte deshalb solange aktiv sein, wie es aufgrund der Wandler-Dimensionierung und der auftretenden Ströme bei externen Fehlern zu erwarten ist. Es ist zu beachten, dass eine Stromwandler-Sättigung nur erkannt werden kann, solange die Stromwandler noch einen gewissen Teil des Primärstromes auf der Sekundärseite abbilden können. Bei sehr starker Wandlersättigung kann man den Stromwandler auf der

Primärseite als quasi kurzgeschlossen betrachten. In diesem Fall reicht der übertragene Sekundärstrom nicht mehr für eine zuverlässige Messung aus.

Stab H5

Werkseinstellung
inaktiv

H5 Sta

Werkseinstellung
30%

H5 Tra

Werkseinstellung
15%

Die dynamische Stabilisierung ist vom Zeitpunkt der Anregung für ein einstellbares Zeitintervall »*t-Trans*« aktiv, das der zu erwartenden Dauer der transienten Vorgänge entsprechen sollte. Dies kann, je nach Anwendung zwischen 1 s, bis hin zu 30 s, bei speziellen Anwendungen, wie Spartransformator-Bänken liegen. Die typische Einstellung für gängige Transformatoren liegt bei ca. 2 s

t-Trans

Werkseinstellung
1 s

Alle Ereignisse, die Harmonische hervorrufen, können mehr oder weniger in einer, zwei oder drei Phasen ausgeprägt sein. Aus diesem Grund besitzt das Gerät die Funktion, nur die Phase zu stabilisieren, in der Harmonische gemessen werden, oder alle drei Phasen zu stabilisieren. Solange es die Netzgegebenheiten nicht anders erfordern, sollte sich die Stabilisierung auf alle drei Phasen auswirken.

3P Block

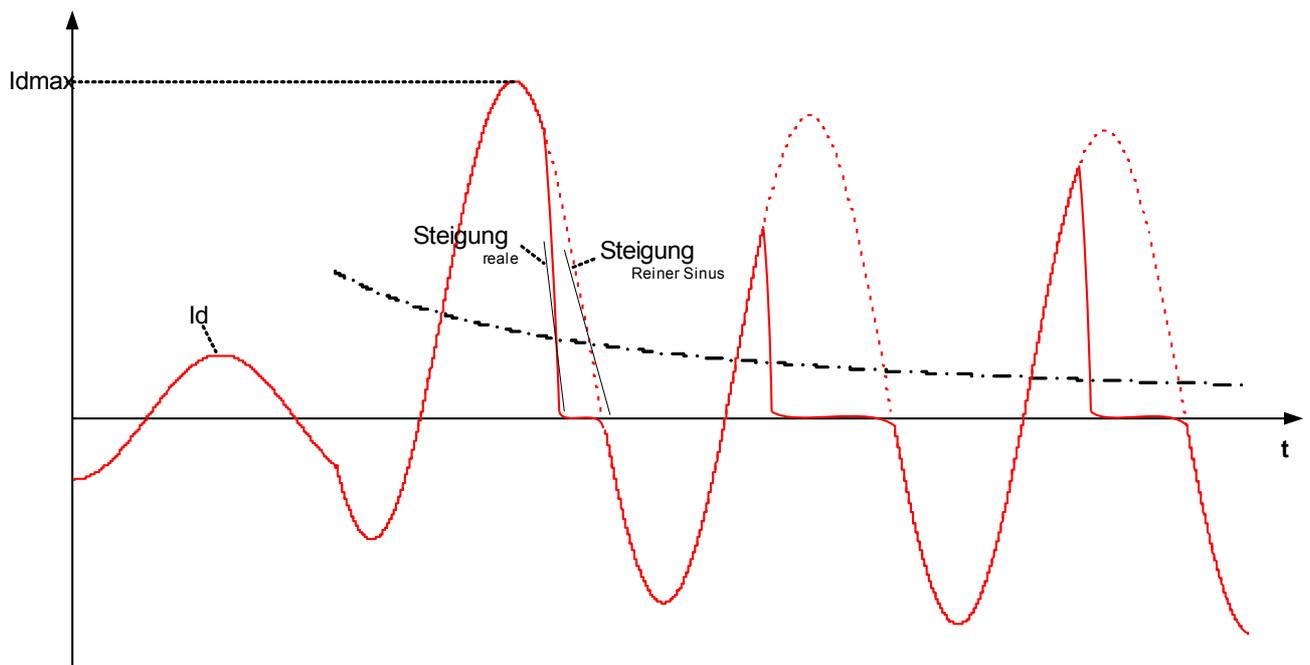
Werkseinstellung
aktiv

Der Transientenmonitor überwacht kontinuierlich den gemessenen Differenzstrom  $I_d$ . Wird eine Wandlersättigung erkannt, so unterscheidet das Gerät zwischen einen Fehler innerhalb oder außerhalb des Schutzbereiches:

- Bei einem externen Fehler sind die Vorzeichen des Differenzstroms und der Steigung  $m$  gleich (beide "–" oder beide "+").
- Bei einem internen Fehler sind die Vorzeichen des Differenzstroms und der Steigung  $m$  unterschiedlich

Bei einer Wandlersättigung, die durch einen Fehler innerhalb der Schutzzone hervorgerufen wurde, erfolgt keine Stabilisierung, bzw. Anhebung der Ansprechennlinie.

Bei einer Wandlersättigung, die durch einen Fehler außerhalb der Schutzzone hervorgerufen wurde, erfolgt eine Stabilisierung, bzw. Anhebung der Ansprechennlinie um den eingestellten Faktor  $d(H,m)$ .



## StW Sättig Überw

Werkseinstellung
aktiv

Der empfohlene Wert für die Empfindlichkeit der Stromwandler-Sättigungserkennung liegt bei 120%.

## StW Sättig Empf

Werkseinstellung
100%

### Projektierungsparameter des Differenzialschutz-Moduls

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

### Direktkommandos des Differenzialschutz-Moduls

§(ParaTemplate:Id_directCtrl)
-------------------------------

### Globale Schutzparameter des Differenzialschutz-Moduls

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

### Satz-Parameter des Differenzialschutz-Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Funktion	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 ExBlo Fk	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]
 Blo AuslBef	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]
 ExBlo AuslBef Fk	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]
 Id min	Konstanter minimaler Ansprechstrom (Diffstrom). Ansprechwert des Differenzialstromes bezogen auf den Nennstrom I <sub>b</sub> des Schutzobjektes. Differenzströme unterhalb dieser Schwelle führen zu keiner Anregung.	0.05 - 1.00I <sub>b</sub>	0.2I <sub>b</sub>	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]
 Id(Is0)	Startpunkt der Ansprechkennlinie bei Is0	0.0 - 1.00I <sub>b</sub>	0.0I <sub>b</sub>	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]
 Id(Is1)	Knickpunkt der Ansprechkennlinie bei Is1	0.2 - 2.00I <sub>b</sub>	0.6I <sub>b</sub>	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Id(Is2) 	Wert der Ansprechkennlinie bei Is2	1.0 - 8.0lb	6.2lb	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]
Is1 	Knickpunkt der Ansprechkennlinie bei Is1	0.5 - 4.0lb	2.0lb	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]
Is2 	Wert der Ansprechkennlinie bei Is2	5.0 - 10.0lb	10.0lb	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]
Char. Reset% 	Rückfallverhältnis (einstellbar in Prozent vom Einstellwert). Einstellbares Rückfallverhältnis wirkt nur auf Steigungsabschnitte, Id min hat festes Rückfallverhältnis.	90 - 98%	95%	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]
d(H,m) 	Stabilisierungsfaktor zur Anhebung der Ansprech-Grundkennlinie bei stationären oder transienten Anteilen von Harmonischen, die über Fourieranalyse (H) oder Transientenmonitor (m) ermittelt werden.	0.0 - 30.0lb	8lb	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]
Stab H2 	Stabilisierung der Differenzialschutzfunktion gegen stationäre bzw. transiente Anteile der 2. Harmonischen am Phasenstrom (z.B. Rush-Effekt).	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]
H2 Sta 	Schwellwert (Verhältnis der 2. Harmonischen zur Grundwelle) zur Stabilisierung der Differenzialschutzfunktion gegen stationäre 2. Harmonische.  Nur verfügbar wenn: Stab H2 = aktiv	10 - 60%	25%	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
H2 Tra 	Schwellwert (Verhältnis der 2. Harmonischen zur Grundwelle) zur temporären Stabilisierung der Schutzfunktion Id> gegen transiente 2. Harmonische.  Nur verfügbar wenn: Stab H2 = aktiv	10 - 60%	10%	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]
Stab H4 	Stabilisierung der Differenzialschutzfunktion gegen stationäre Anteile der 4. Harmonischen am Phasenstrom.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]
H4 Sta 	Schwellwert (Verhältnis der 4. Harmonischen zur Grundwelle) zur Stabilisierung der Differenzial-Schutzfunktion gegen stationäre 4. Harmonische.  Nur verfügbar wenn: Stab H4 = aktiv	10 - 60%	20%	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]
Stab H5 	Stabilisierung der Differenzialschutzfunktion gegen stationäre bzw. transiente Anteile der 5. Harmonischen am Phasenstrom (z.B. Trafo-Übererregung).	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]
H5 Sta 	Schwellwert (Verhältnis der 5. Harmonischen zur Grundwelle) zur Stabilisierung der Differenzial-Schutzfunktion gegen stationäre 5. Harmonische.  Nur verfügbar wenn: Stab H5 = aktiv	10 - 60%	30%	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]
H5 Tra 	Schwellwert (Verhältnis der 5. Harmonischen zur Grundwelle) zur temporären Stabilisierung der Differenzial-Schutzfunktion Id> gegen transiente 5. Harmonische.  Nur verfügbar wenn: Stab H5 = aktiv	10 - 60%	15%	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]
t-Trans 	Dauer der temporären Stabilisierung der Differenzialschutzfunktion bei Überschreitung der Schwellwerte für „H2 Tra“ und „H5 Tra“ (transiente Harmonische).	0.05 - 120.00s	2s	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 3P Block	Aktiv = Phasenübergreifende Stabilisierung der Differenzialschutzfunktion. Inaktiv = Phasenselektive Stabilisierung der Differenzialschutzfunktion.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]
 StW Sättig Überw	Stromwandler Sättigungsüberwachung	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]
 StW Sättig Empf	Empfindlichkeit der Stromwandler Sättigungsüberwachung. Je höher der Wert umso niedriger die Empfindlichkeit.  Nur verfügbar wenn: VRestraint = aktiv	100 - 500%	100%	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /Id]

**Zustände der Eingänge des Differenzialschutz-Moduls**

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

**Meldungen des Differenzialschutz-Moduls (Zustände der Ausgänge)**

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Alarm L1	Meldung: Alarm System Phase L1
Alarm L2	Meldung: Alarm System Phase L2

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
Alarm L3	Meldung: Alarm System L3
Alarm	Meldung: Alarm
Ausl L1	Meldung: Trip System Phase L1
Ausl L2	Meldung: Trip System Phase L2
Ausl L3	Meldung: Trip System Phase L3
Ausl	Meldung: Auslösung
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Blo H2	Meldung: Blockade durch Harmonische Oberwelle:2
Blo H4	Meldung: Blockade durch Harmonische Oberwelle:4
Blo H5	Meldung: Blockade durch Harmonische Oberwelle:5
H2,H4,H5 Blo	Meldung: Blockade durch Harmonische
Steigungs Blo	Meldung: Diffschutz wurde durch Stromwandler Sättigungsüberwachung blockiert. Die Auslösekennlinie wurde auf Grund von Wandlersättigung angehoben.
Transient	Meldung: Temporären Stabilisierung der Differenzialschutzfunktion nach Stromwiederkehr.
Stabilisierung	Meldung: Stabilisierung des Differenzialschutzes durch Anheben der Auslösekennlinie
Steigungs Blo: L1	Steigungs Blo: L1
Steigungs Blo: L2	Steigungs Blo: L2
Steigungs Blo: L3	Steigungs Blo: L3
Stabilisierung: L1	Stabilisierung: L1
Stabilisierung: L2	Stabilisierung: L2
Stabilisierung: L3	Stabilisierung: L3
IH2 Blo L1	Meldung: Phase L1: Blockade des Phasendifferenzialschutzes auf Grund der zweiten Harmonischen (Oberwelle).
IH2 Blo L2	Meldung: Phase L2: Blockade des Phasendifferenzialschutzes auf Grund der zweiten Harmonischen (Oberwelle).
IH2 Blo L3	Meldung: Phase L3: Blockade des Phasendifferenzialschutzes auf Grund der zweiten Harmonischen (Oberwelle).
IH4 Blo L1	Meldung: Phase L1: Blockade des Phasendifferenzialschutzes auf Grund der vierten Harmonischen (Oberwelle).
IH4 Blo L2	Meldung: Phase L2: Blockade des Phasendifferenzialschutzes auf Grund der vierten Harmonischen (Oberwelle).
IH4 Blo L3	Meldung: Phase L3: Blockade des Phasendifferenzialschutzes auf Grund der vierten Harmonischen (Oberwelle).
IH5 Blo L1	Meldung: Phase L1: Blockade des Phasendifferenzialschutzes auf Grund der fünften Harmonischen (Oberwelle).
IH5 Blo L2	Meldung: Phase L2: Blockade des Phasendifferenzialschutzes auf Grund der fünften Harmonischen (Oberwelle).
IH5 Blo L3	Meldung: Phase L3: Blockade des Phasendifferenzialschutzes auf Grund der fünften Harmonischen (Oberwelle).

## Werte des Differenzialschutz-Moduls

Wert	Beschreibung	Menüpfad
Id L1 H2	Messwert (errechnet): Differenzstrom Phase L1 Oberwelle:2	[Betrieb /Messwerte /Id]
Id L2 H2	Messwert (errechnet): Differenzstrom Phase L2 Oberwelle:2	[Betrieb /Messwerte /Id]
Id L3 H2	Messwert (errechnet): Differenzstrom Phase L3 Oberwelle:2	[Betrieb /Messwerte /Id]
Id L1 H4	Messwert (errechnet): Differenzstrom Phase L1 Oberwelle:4	[Betrieb /Messwerte /Id]
Id L2 H4	Messwert (errechnet): Differenzstrom Phase L2 Oberwelle:4	[Betrieb /Messwerte /Id]
Id L3 H4	Messwert (errechnet): Differenzstrom Phase L3 Oberwelle:4	[Betrieb /Messwerte /Id]
Id L1 H5	Messwert (errechnet): Differenzstrom Phase L1 Oberwelle:5	[Betrieb /Messwerte /Id]
Id L2 H5	Messwert (errechnet): Differenzstrom Phase L2 Oberwelle:5	[Betrieb /Messwerte /Id]
Id L3 H5	Messwert (errechnet): Differenzstrom Phase L3 Oberwelle:5	[Betrieb /Messwerte /Id]

## Statistische Werte des Phasen-Differenzialschutz-Moduls

Wert	Beschreibung	Menüpfad
Id L1H2max	Maximalwert Id L1H2	[Betrieb /Statistik /Max /Id]

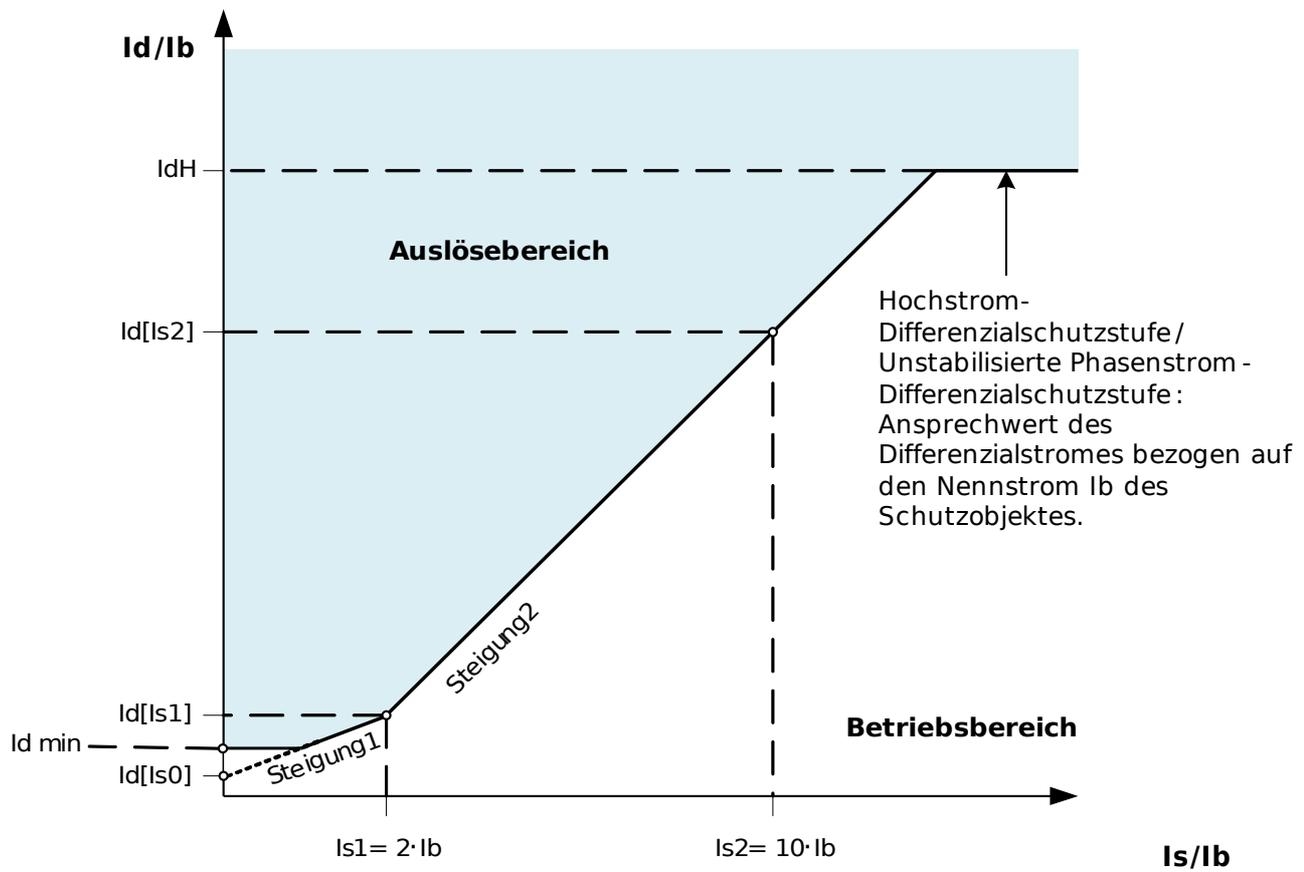
<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Menüpfad</i>
Id L2H2max	Maximalwert Id L2H2	[Betrieb /Statistik /Max /Id]
Id L3H2max	Maximalwert Id L3H2	[Betrieb /Statistik /Max /Id]
Id L1H4max	Maximalwert Id L1H4	[Betrieb /Statistik /Max /Id]
Id L2H4max	Maximalwert Id L2H4	[Betrieb /Statistik /Max /Id]
Id L3H4max	Maximalwert Id L3H4	[Betrieb /Statistik /Max /Id]
Id L1H5max	Maximalwert Id L1H5	[Betrieb /Statistik /Max /Id]
Id L2H5max	Maximalwert Id L2H5	[Betrieb /Statistik /Max /Id]
Id L3H5max	Maximalwert Id L3H5	[Betrieb /Statistik /Max /Id]

## Unstabilisierte Hochstromdifferenzialstufe IdH

Stufen:  
IdH

Unabhängig von der eingestellten Ansprech-Grundkennlinie und dem Stabilisierungsfaktore  $d[H,m]$  kann ein Ansprechwert für einen maximalen Differenzialstrom  $I_{dH}$  eingestellt werden, der bei Überschreitung zu einer unverzögerten Auslösung führt. Diese Schutzstufe wird als Hochstromdifferenzialstufe  $I_{dH}$  bezeichnet und löst nur bei Fehlern innerhalb der Schutzzone aus.

Unstabilisierte Hochstromdifferenzialstufe  $I_{dH}$



Idhigh\_Z01

### Projektierungsparameter der Unstabilisierten Phasen-Differenzialschutzstufe

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

### Direktkommandos der Unstabilisierten Phasen-Differenzialschutzstufe

§(ParaTemplate:ldhigh\_directCtrl)

### Globale Schutzparameter der Unstabilisierten Phasen-Differenzialschutzstufe

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

### Satz-Parameter der Unstabilisierten Phasen-Differenzialschutzstufe

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Funktion	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /ldH]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /IdH]
Blo AuslBef 	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /IdH]
ExBlo AuslBef Fk 	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /IdH]
Id>> 	Hochstrom-Differenzialschutzstufe/Unstabilisierte Phasenstrom-Differenzialschutzstufe: Ansprechwert des Differenzialstromes bezogen auf den Nennstrom Ib des Schutzobjektes.	0.5 - 30.0Ib	10.0Ib	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /IdH]

### Zustände der Eingänge der Unstabilisierten Phasen-Differenzialschutzstufe

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Diff-Schutz /IdH]

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Diff-Schutz /IdH]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Diff-Schutz /IdH]

### Meldungen der Unstabilisierten Phasen-Differenzialschutzstufe (Zustände der Ausgänge)

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Alarm L1	Meldung: Alarm System Phase L1
Alarm L2	Meldung: Alarm System Phase L2
Alarm L3	Meldung: Alarm System L3
Alarm	Meldung: Alarm
Ausl L1	Meldung: Trip System Phase L1
Ausl L2	Meldung: Trip System Phase L2
Ausl L3	Meldung: Trip System Phase L3
Ausl	Meldung: Auslösung
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl

## IdE - Erdstrom-Differenzialschutz [87TN, 64REF]

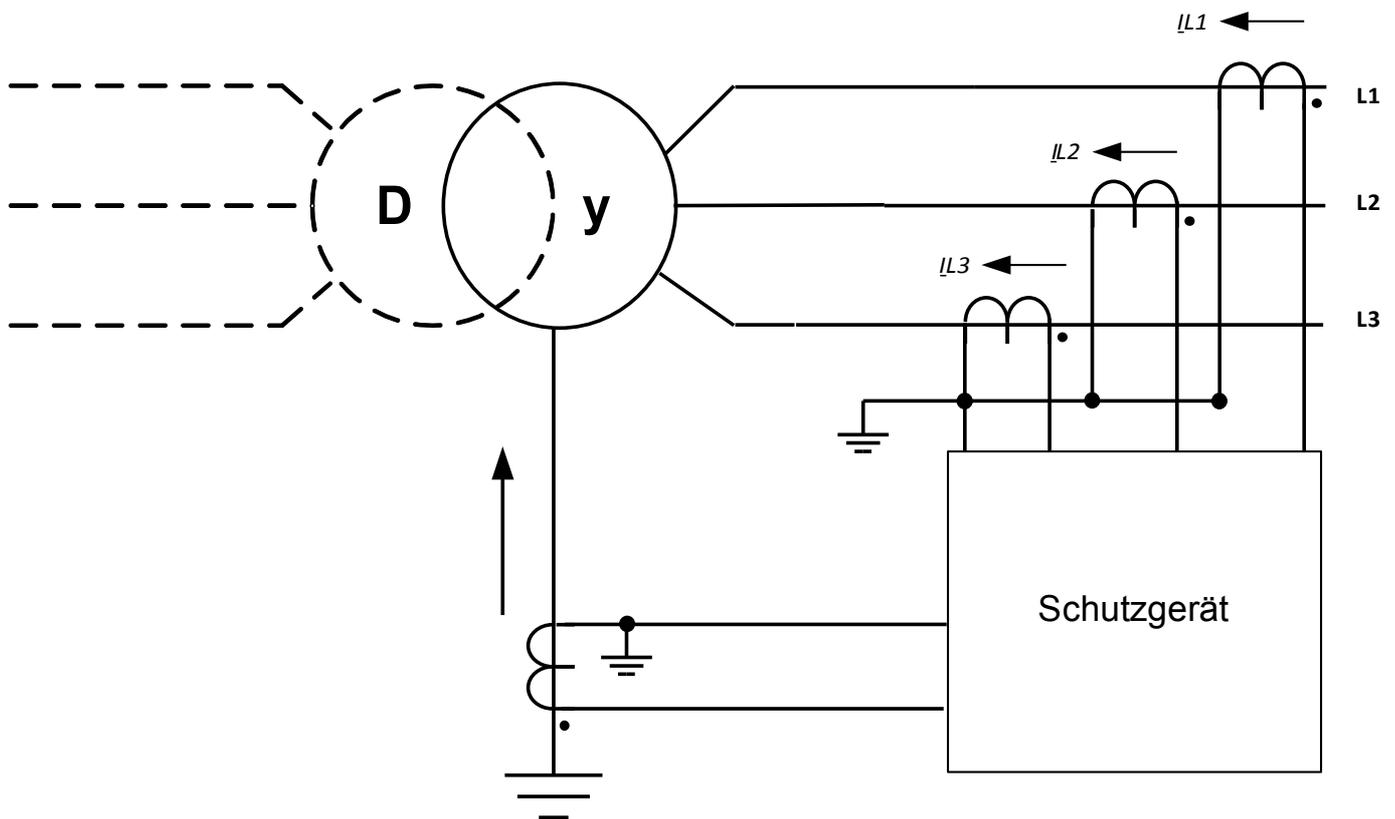
Verfügbare Stufen:  
IdE[1], IdE[2]

Das Erdstromdifferenzialschutzmodul kann dazu verwendet werden:

- Erkennung von internen Transformatorfehlern auf der/den Sternpunktseite(n) eines Transformators.

### Beschreibung

Das Schutzprinzip des Erdstrom-Differenzialschutzes IdE basiert auf einem Differenzialschutzschema welches nur in Netzen mit geerdetem Sternpunkt angewendet werden kann. Dabei wird der gemessene Erdstrom  $I_E$  mit dem aus den erfassten Phasenströmen gebildeten Nullstrom  $I_0$  (Summenstrom) verglichen. Bei Überschreitung eines vorher definierten Ansprechwertes löst die Schutzstufe aus. Erdstrom-Differenzialschutzstufe besitzt, wie die Phasendifferenzialschutzstufe eine Mehrbereichs-Auslösekennlinie, jedoch ohne dynamische Stabilisierung (temporäre Anhebung).



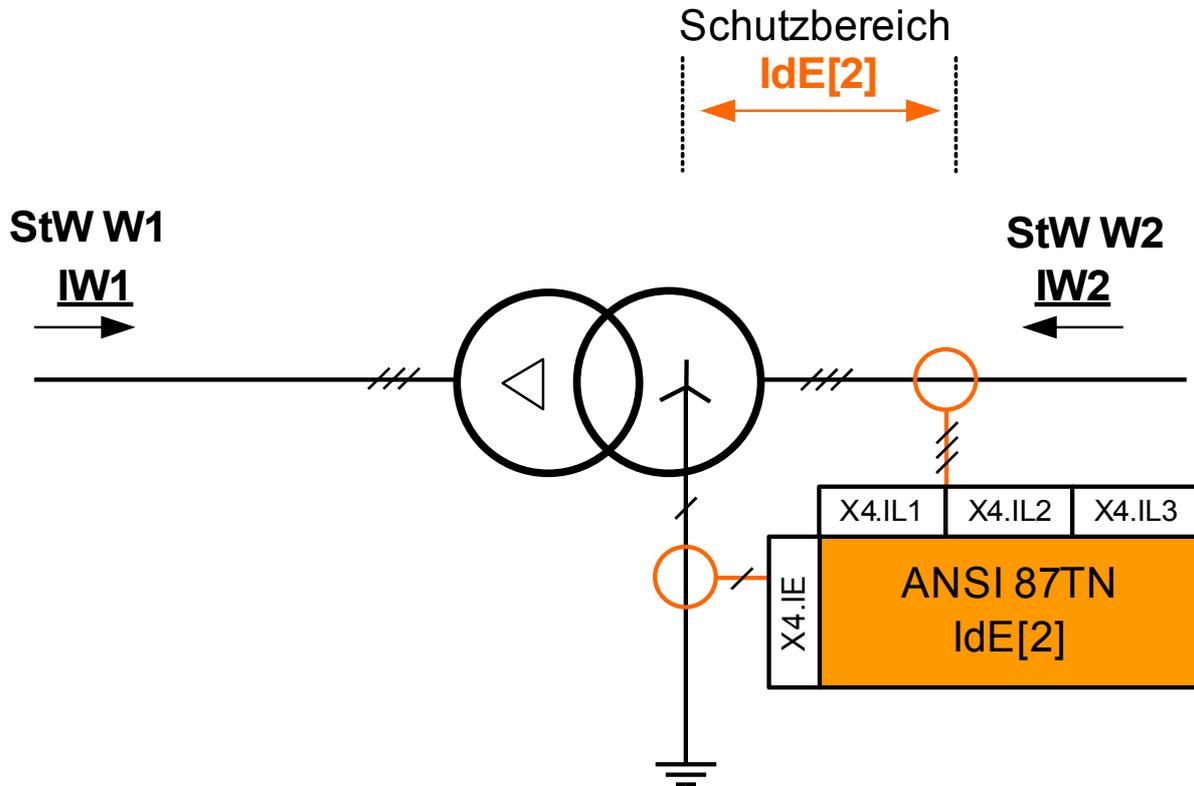
**WARNUNG**

Die Auslösekommandos der Erdstrom-Differenzialschutzstufe müssen im Leistungsschalter Manager Menü entsprechend zugeordnet werden.

**HINWEIS**

Es ist zu beachten, dass der Erdstrom-Differenzialschutz nur für die geerdete Transformatorseite angewendet werden kann.

Applikationsbeispiel (Dreieck-Stern-Transformator) ANSI 87TN



Bestimmungsgemäße Verwendung

Diese Applikation ist anwendbar, wenn die Sternpunktseite eines Transformators gegen Erdstromdifferenzialfehler geschützt werden soll (innerhalb der Sternpunktseite des Transformators).

Erforderliche Stromwandler und Einbauorte

- Phasenstromwandler auf der Netzseite des Transformators.
- Erdstromwandler auf der Sternpunktseite des Transformators.

Bezeichnung des zu verwendenden Moduls

IdE[2]

Verdrahtung der Stromwandler

- Die Phasenstromwandler sind mit folgenden Klemmen zu verbinden X4.IL1, X4.IL2, X4.IL3
- Der Kabelumbauwandler bzw. der Erdstromwandler ist mit folgenden Klemmen zu verbinden X4.IG

Berechnung des Bezugsstroms

$$I_b = I_{b,W2} = \frac{S_N}{\sqrt{3} * V_{LL,W2}} = \frac{\text{Nennleistung}_{\text{Transformator}}}{\sqrt{3} * \text{Nennspannung}_{\text{Transformator}} (Ph-Ph)}$$

*Erforderliche Einstellungen*

Aktivieren Sie das Schutzmodul.

Wo? Im Menü [Projektierung]  
Einstellung „IdE[2].Modus=verwenden“

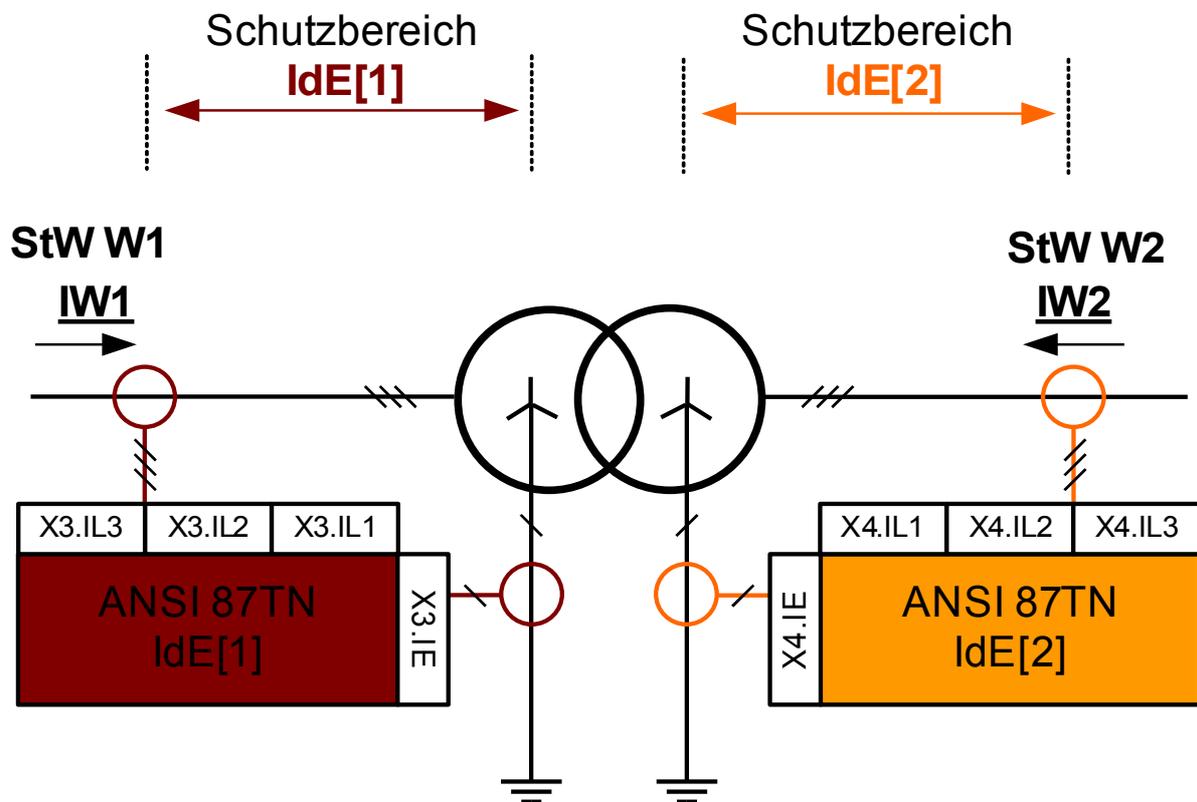
Setzen Sie die Feldparameter des Transformators.

Wo? Im Menü [Feldpara\Transformator]

Parametrieren Sie den Differenzialschutz.

Wo? Im Menü [Schutzpara\Satz [x]\Diff-Schutz]

## Applikationsbeispiel 2 (Stern-Stern-Transformator) ANSI 87TN

*Bestimmungsgemäße Verwendung*

Diese Applikation ist anwendbar, wenn ein Stern-Stern-Transformator beidseitig gegen Erdstromdifferenzialfehler geschützt werden soll (innerhalb der Sternpunktseite des Transformators).

*Erforderliche Stromwandler und Einbauorte auf beiden Wicklungsseiten*

- Phasenstromwandler auf Netzseite des Transformators.
- Erdstromwandler auf der Sternpunktseite des Transformators.

*Bezeichnung des zu verwendenden Moduls*

- IdE[1] für Wicklungsseite 1 und
- IdE[2] für Wicklungsseite 2

*Verdrahtung der Stromwandler*

- Die Phasenstromwandler der Wicklungsseite 1 sind mit folgenden Klemmen zu verbinden X3.IL1, X3.IL2, X3.IL3
- Die Phasenstromwandler der Wicklungsseite 2 sind mit folgenden Klemmen zu verbinden X4.IL1, X4.IL2, X4.IL3
- Der Kabelumbauwandler bzw. der Erdstromwandler der Wicklungsseite 1 ist mit folgenden Klemmen zu verbinden X3.IG
- Der Kabelumbauwandler bzw. der Erdstromwandler der Wicklungsseite 1 ist mit folgenden Klemmen zu verbinden X4.IG

*Berechnung des Bezugsstroms für die W1 Seite*

$$I_b = I_{b,W1} = \frac{S_N}{\sqrt{3} * V_{LL,W1}} = \frac{\text{Nennleistung}_{\text{Transformator}}}{\sqrt{3} * \text{Nennspannung}_{\text{Transformator}} (Ph-Ph)}$$

*Berechnung des Bezugsstroms für die W2 Seite*

$$I_b = I_{b,W2} = \frac{S_N}{\sqrt{3} * V_{LL,W2}} = \frac{\text{Nennleistung}_{\text{Transformator}}}{\sqrt{3} * \text{Nennspannung}_{\text{Transformator}} (Ph-Ph)}$$

*Erforderliche Einstellungen*

Aktivieren Sie die Schutzmodule

- Wo? Im Menü [Projektierung]
- Einstellung „IdE[1].Modus=verwenden“
- Einstellung „IdE[2].Modus=verwenden“

Setzen Sie die Feldparameter des Transformators.

- Wo? Im Menü [Feldpara\Transformator]

Parametrieren Sie den Differenzialschutz.

- Wo? Im Menü [Schutzpara\Satz [x]\Diff-Schutz]

## Projektierungsparameter des Erdstrom-Differenzialschutzes

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

## Globale Schutzparameter des Erdstrom-Differenzialschutzes

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 StW Wicklungsseite	Wicklungsseite von der die Messwerte erfasst werden	W1, W2	IdE[1]: W1 IdE[2]: W2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Diff-Schutz /IdE[1]]
 ExBlo1	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Diff-Schutz /IdE[1]]
 ExBlo2	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Diff-Schutz /IdE[1]]
 ExBlo AuslBef	Externe Blockade des Auslösekommandos des Moduls/der Stufe, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Diff-Schutz /IdE[1]]

## Satz-Parameter des Erdstrom-Differenzialschutzes

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /IdE[1]]
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /IdE[1]]
Blo AuslBef 	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /IdE[1]]
ExBlo AuslBef Fk 	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /IdE[1]]
IdE min 	Konstanter minimaler Ansprechstrom(Diffstrom). Ansprechwert des Erddifferenzialstromes bezogen auf den Nennstrom I <sub>b</sub> des entsprechenden Schutzobjektes. Differenzströme unterhalb dieser Schwelle führen zu keiner Anregung.	0.05 - 1.00I <sub>b</sub>	0.05I <sub>b</sub>	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /IdE[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
IdE(Is0) 	Startpunkt der Ansprechkennlinie bei Is0	0.00 - 1.00lb	0.1lb	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /IdE[1]]
IdE(Is1) 	Knickpunkt der Ansprechkennlinie bei Is1	0.2 - 2.00lb	0.2lb	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /IdE[1]]
IdE(Is2) 	Wert der Ansprechkennlinie bei Is2	1.0 - 8.0lb	2.0lb	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /IdE[1]]
Is1 	Knickpunkt der Ansprechkennlinie bei Is1	0.5 - 5.0lb	2.0lb	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /IdE[1]]
Is2 	Wert der Ansprechkennlinie bei Is2	5.0 - 10.0lb	10.0lb	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /IdE[1]]

**Zustände der Eingänge des Erdstrom-Differenzialschutzes**

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

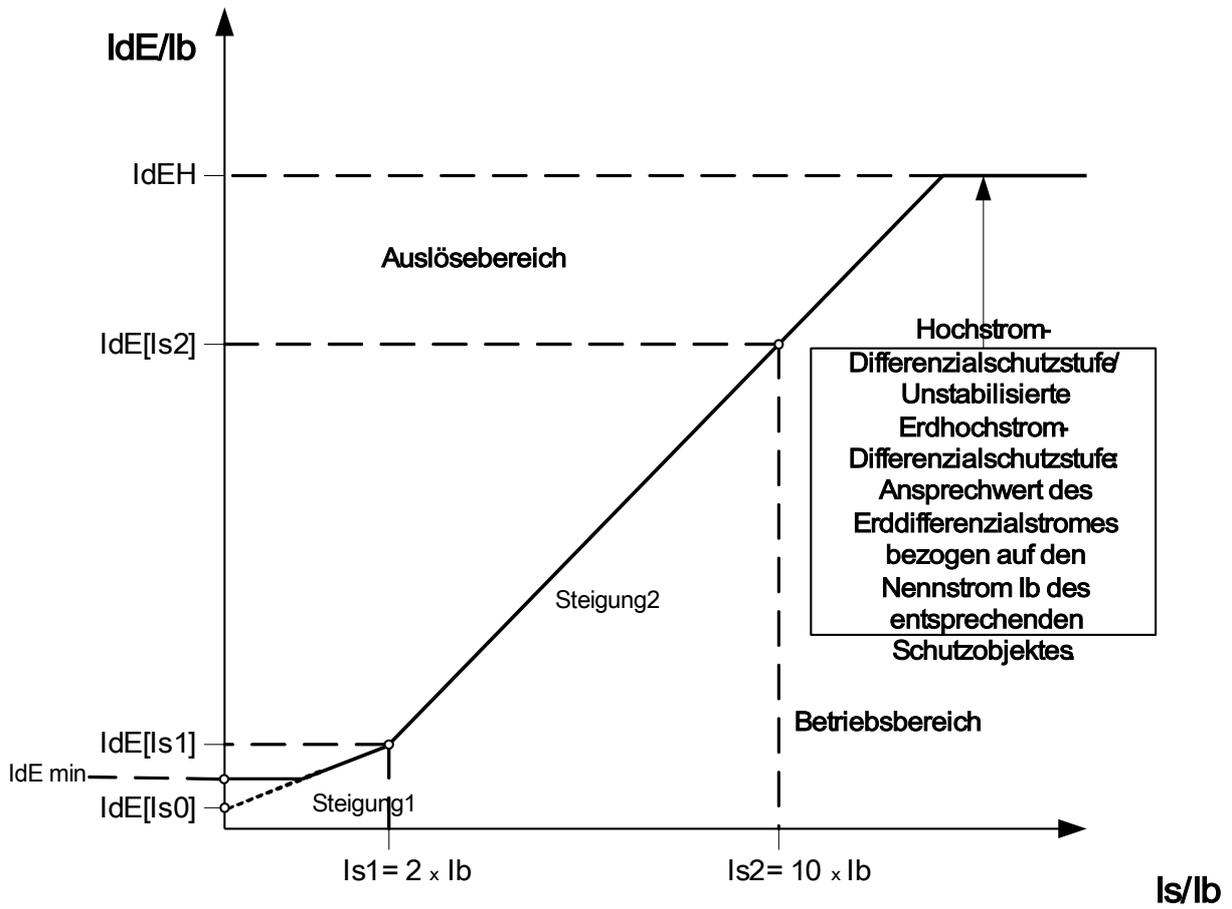
**Meldungen des Erdstrom-Differenzialschutzes (Zustände der Ausgänge)**

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

## IdEH - Erdhochstrom-Differenzialschutz

Stufen:  
 $I_{dEH}[1]$ ,  $I_{dEH}[2]$

Wie die Hochstrom-Phasendifferenzialschutzstufe besitzt auch die Erdhochstrom-Differenzialschutzstufe eine Mehrbereichs-Auslösekennlinie.



Unstabilisierte Hochstrom-Differenzialstufe  $I_{dEH}$

## Projektierungsparameter des Hoch-Erdstrom-Differenzialschutzes

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

## Globale Schutzparameter des Hoch-Erdstrom-Differenzialschutzes

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
StW Wicklungsseite 	Wicklungsseite von der die Messwerte erfasst werden	W1, W2	IdEH[1]: W1 IdEH[2]: W2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Diff-Schutz /IdEH[1]]
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Diff-Schutz /IdEH[1]]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Diff-Schutz /IdEH[1]]
ExBlo AuslBef 	Externe Blockade des Auslösekommandos des Moduls/der Stufe, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Diff-Schutz /IdEH[1]]

## Satz-Parameter des Hoch-Erdstrom-Differenzialschutzes

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /IdEH[1]]
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /IdEH[1]]
Blo AuslBef 	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /IdEH[1]]
ExBlo AuslBef Fk 	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /IdEH[1]]
IdE>> 	Hochstrom-Differenzialschutzstufe/Unstabilisierte Erdhochstrom-Differenzialschutzstufe: Ansprechwert des Erddifferenzialstromes bezogen auf den Nennstrom I <sub>b</sub> des entsprechenden Schutzobjektes.	0.50 - 20.00I <sub>b</sub>	2.00I <sub>b</sub>	[Schutzparameter /<1..4> /Diff-Schutz /IdEH[1]]

### Zustände der Eingänge des Hoch-Erdstrom-Differenzialschutzes

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

### Meldungen des Hoch-Erdstrom-Differenzialschutzes (Zustände der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Alarm	Meldung: Alarm
Ausl	Meldung: Auslösung
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl

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

Verfügbare Stufen:

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

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

**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) – *Definite Time-Overcurrent*
- NINV (IEC/AMZ) – *IEC Normal Inverse*
- VINV (IEC/AMZ) – *IEC Very Inverse*
- LINV (IEC/AMZ) – *IEC Long Time Inverse*
- EINV (IEC/AMZ) – *IEC Extremely Inverse*
- MINV (ANSI/AMZ) – *ANSI Moderately Inverse*
- VINV (ANSI/AMZ) – *ANSI Very Inverse*
- EINV (ANSI/AMZ) – *ANSI Extremely Inverse*
- RINV – *R Inverse*
- Thermal Flat
- IT
- I2T
- I4T

Legende:

t = Auslöseverzögerung

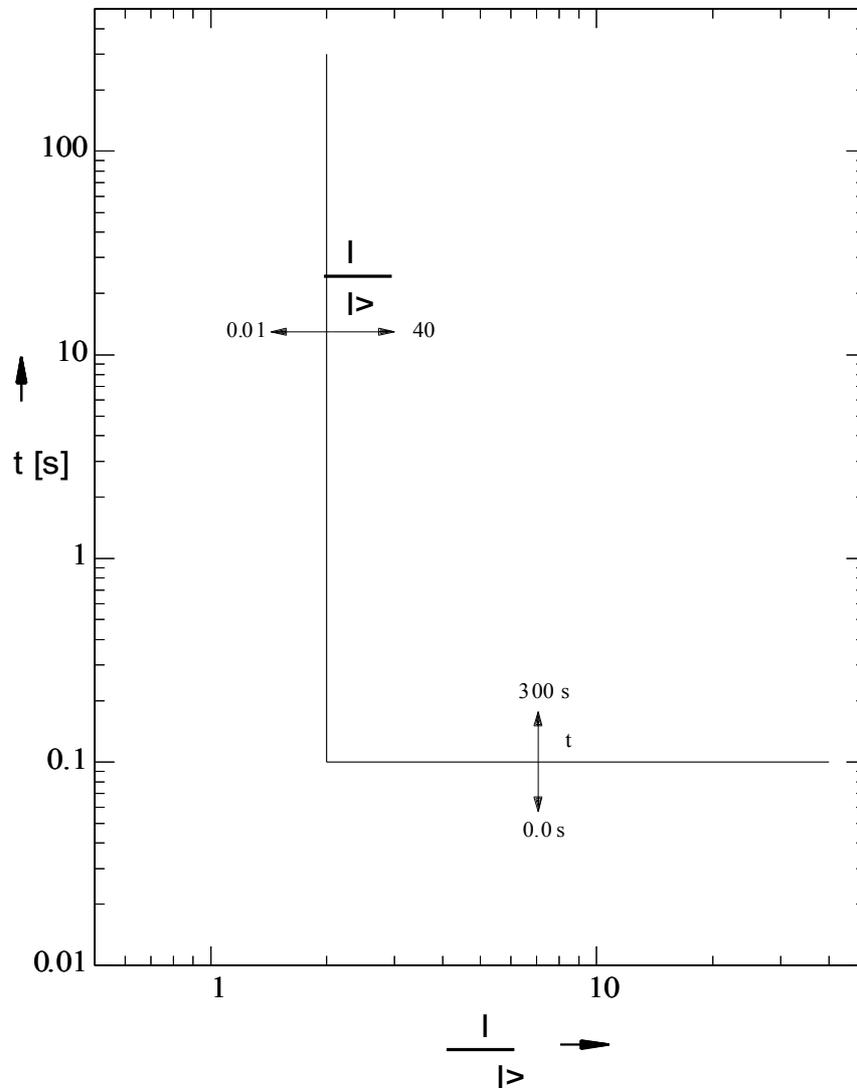
t-char = Zeit-Multiplikator/Kennlinienfaktor. Der Einstellbereich hängt von der gewählten Kennlinie ab.

I = Fehlerstrom

I> = Beim Überschreiten des Einstellwertes regt das Modul /Stufe an.

DEFT – *Unabhängiger Überstromzeitschutz*

## DEFT



### IEC Normal Inverse

**HINWEIS** Es kann zwischen verschiedene n Rücksetzmodi gewählt werden:  
 Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

Anmerkung: Für  $I > 20 \cdot I_s$  fällt die Kurve nicht mehr weiter ab, t bleibt konstant auf dem Wert für  $I = 20 \cdot I_s$ .

»Kennl« = IEC NINV

Reset

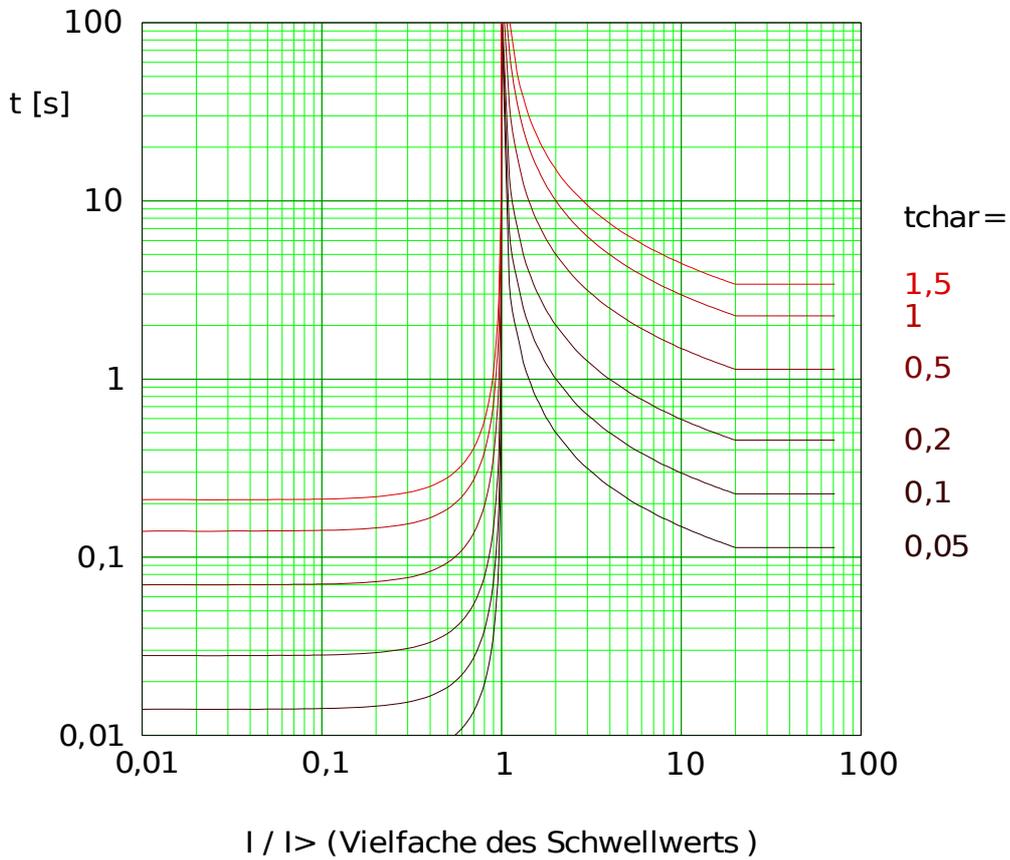
$$t = \frac{0,14}{1 - \left(\frac{I}{I_s}\right)^2} \cdot t_{char}$$

Wenn:  $\frac{I}{I_s} < 1$

Auslösebereich

$$t = \frac{0,14}{\left(\frac{I}{I_s}\right)^{0,02} - 1} \cdot t_{char}$$

Wenn:  $1 < \frac{I}{I_s} \leq 20$



Pdloc\_Z01

### IEC Very Inverse

**HINWEIS**

Es kann zwischen verschiedene n Rücksetzmodi gewählt werden:  
 Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

Anmerkung: Für  $I > 20 \cdot I_s$  fällt die Kurve nicht mehr weiter ab, t bleibt konstant auf dem Wert für  $I = 20 \cdot I_s$ .

»Kennl« = IEC VINV

Reset

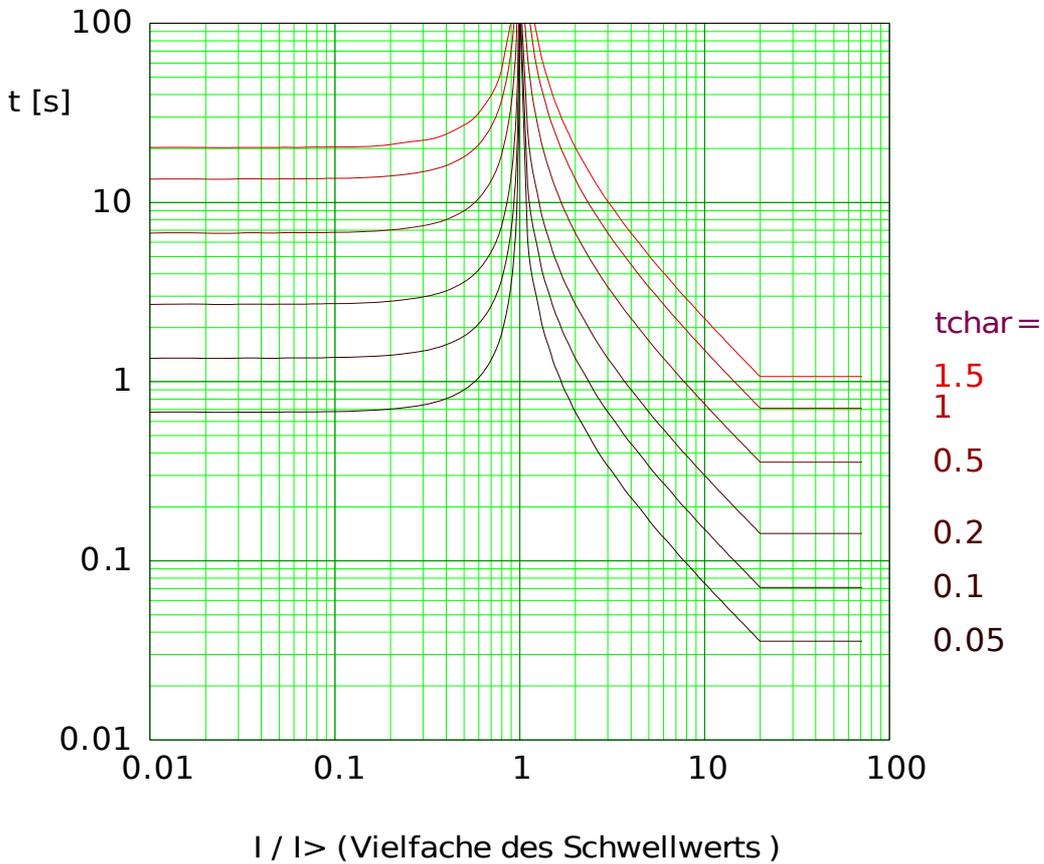
$$t = \frac{13,5}{1 - \left(\frac{I}{I_s}\right)^2} \cdot t_{char}$$

Wenn:  $\frac{I}{I_s} < 1$

Auslösebereich

$$t = \frac{13,5}{\frac{I}{I_s} - 1} \cdot t_{char}$$

Wenn:  $1 < \frac{I}{I_s} \leq 20$



Pfl oc\_Z02

IEC Extremely Inverse

**HINWEIS**

Es kann zwischen verschiedene n Rücksetzmodi gewählt werden:  
Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

Anmerkung: Für  $I > 20 \cdot I_s$  fällt die Kurve nicht mehr weiter ab, t bleibt konstant auf dem Wert für  $I = 20 \cdot I_s$ .

»Kennl« = IEC EINV

Reset

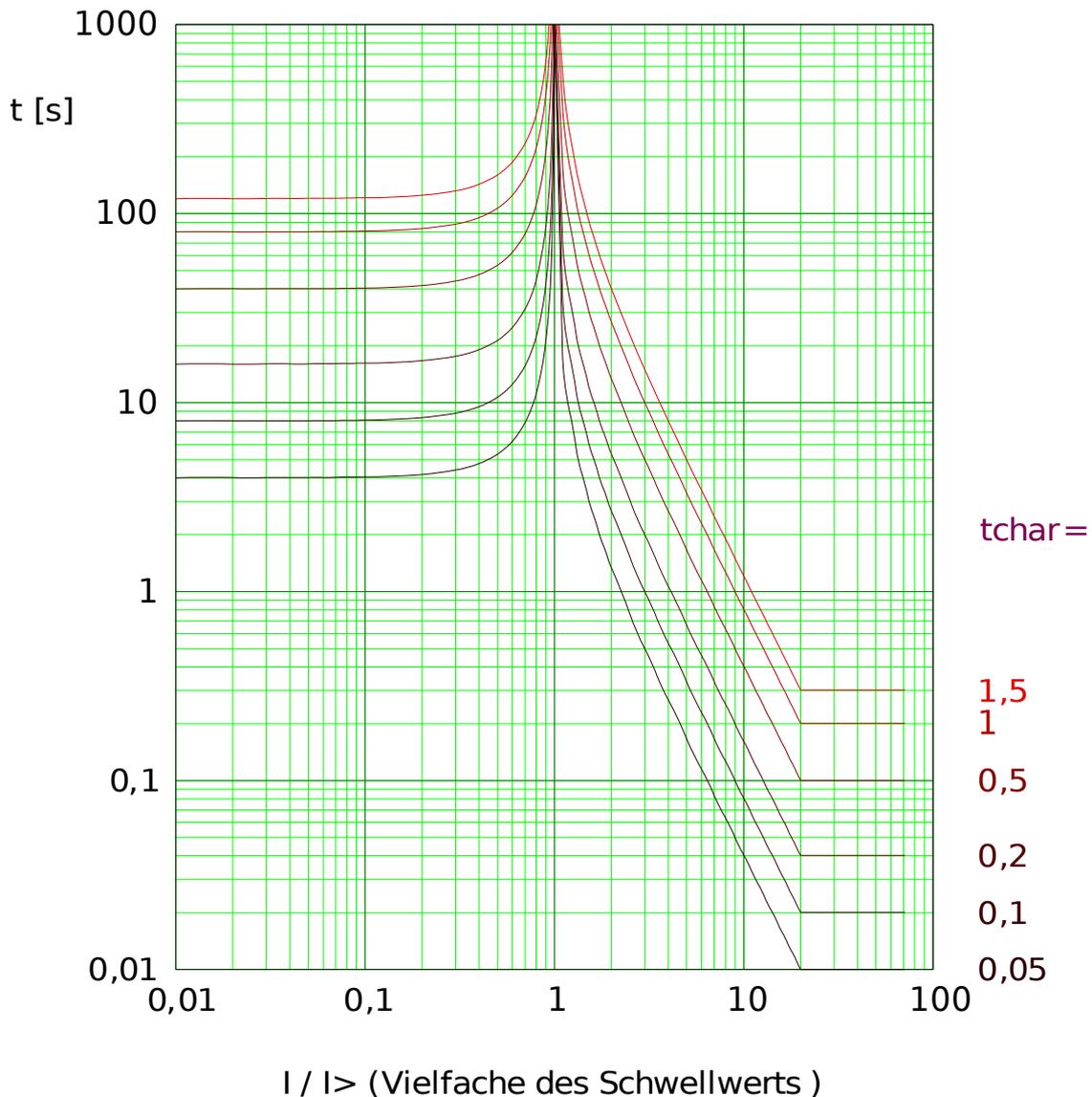
$$t = \frac{80}{1 - \left(\frac{I}{I_s}\right)^2} \cdot t_{char}$$

Wenn:  $\frac{I}{I_s} < 1$

Auslösebereich

$$t = \frac{80}{\left(\frac{I}{I_s}\right)^2 - 1} \cdot t_{char}$$

Wenn:  $1 < \frac{I}{I_s} \leq 20$



### IEC Long Time Inverse

**HINWEIS** Es kann zwischen verschiedene n Rücksetzmodi gewählt werden:  
 Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

Anmerkung: Für  $I > 20 \cdot I_s$  fällt die Kurve nicht mehr weiter ab, t bleibt konstant auf dem Wert für  $I = 20 \cdot I_s$ .

»Kennl« = IEC LINV

Reset

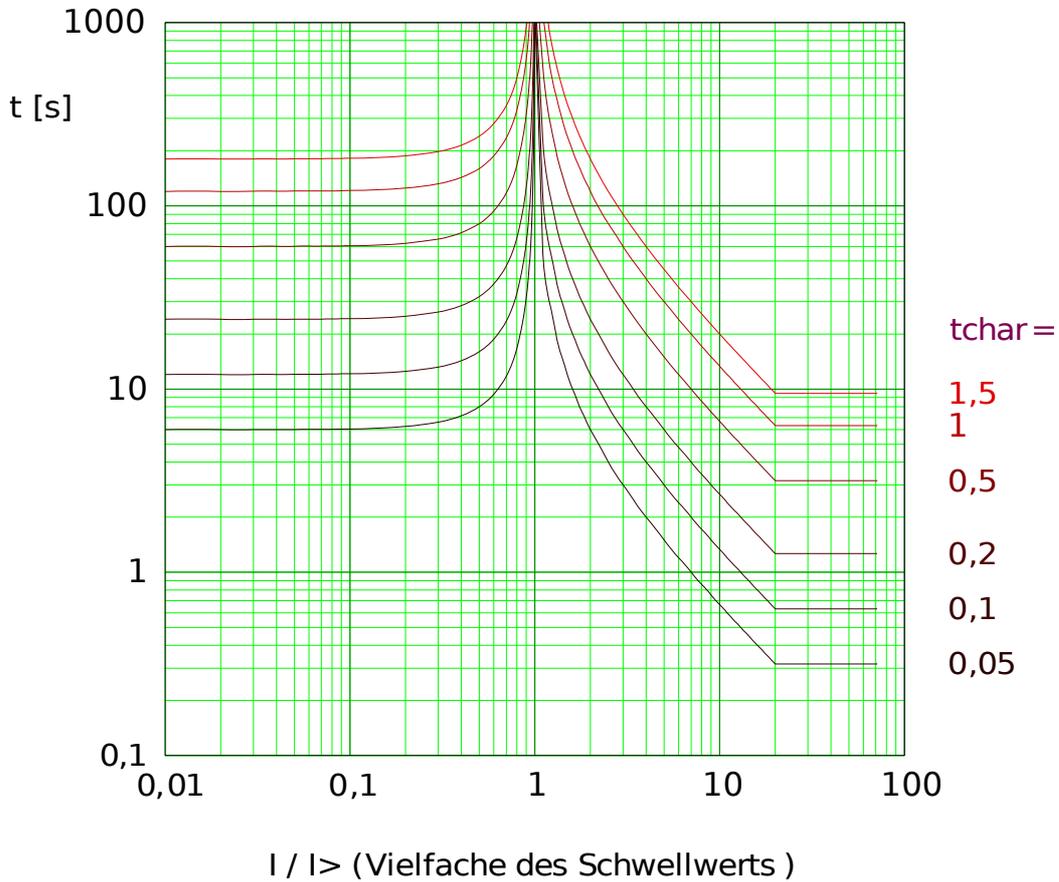
$$t = \frac{120}{1 - \left(\frac{I}{I_s}\right)^2} \cdot t_{char}$$

Wenn:  $\frac{I}{I_s} < 1$

Auslösebereich

$$t = \frac{120}{\frac{I}{I_s} - 1} \cdot t_{char}$$

Wenn:  $1 < \frac{I}{I_s} \leq 20$



Pdoc\_Z03

### ANSI Moderately Inverse

**HINWEIS**

Es kann zwischen verschiedene n Rücksetzmodi gewählt werden:  
Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

Anmerkung: Für  $I > 20 \cdot I_s$  fällt die Kurve nicht mehr weiter ab, t bleibt konstant auf dem Wert für  $I = 20 \cdot I_s$ .

»**Kennl**« = **ANSI MINV**

Reset

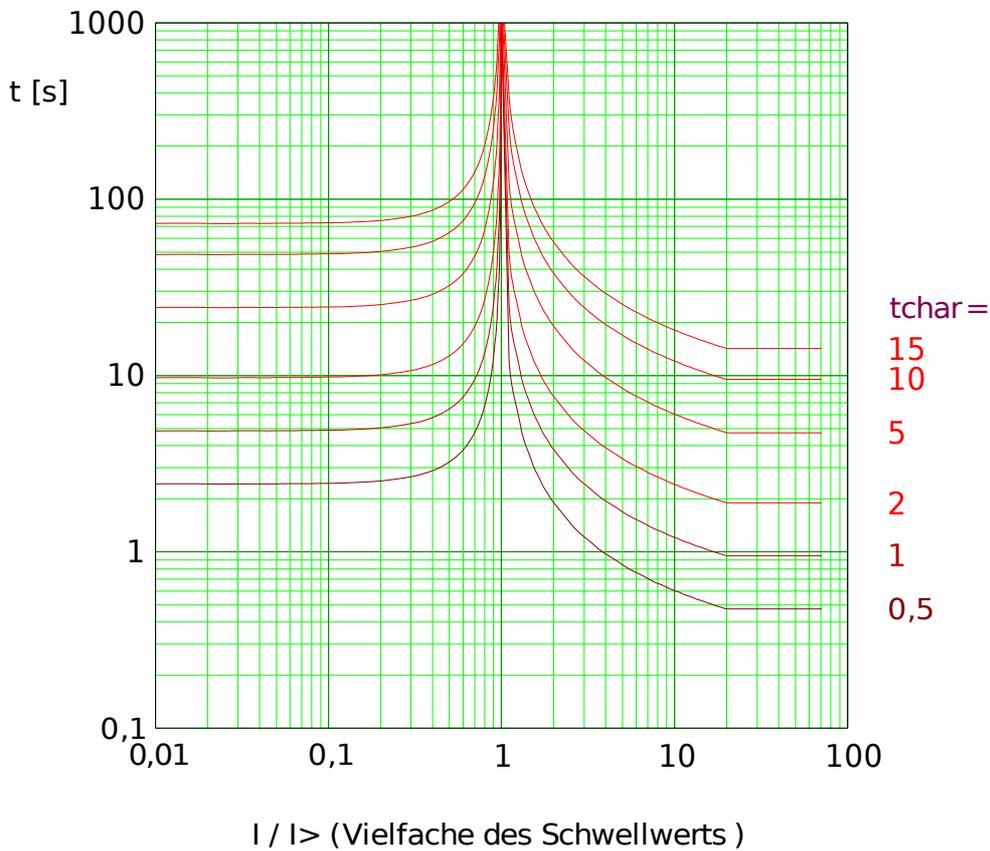
Auslösebereich

$$t = \frac{4,85}{1 - \left(\frac{I}{I_s}\right)^2} \cdot t_{char}$$

$$t = \left( \frac{0,0515}{\left(\frac{I}{I_s}\right)^{0,02} - 1} + 0,1140 \right) \cdot t_{char}$$

Wenn:  $\frac{I}{I_s} < 1$

Wenn:  $1 < \frac{I}{I_s} \leq 20$



Pdoc\_Z05

### ANSI Very Inverse

**HINWEIS**

Es kann zwischen verschiedene n Rücksetzmodi gewählt werden:  
 Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

Anmerkung: Für  $I > 20 \cdot I_s$  fällt die Kurve nicht mehr weiter ab, t bleibt konstant auf dem Wert für  $I = 20 \cdot I_s$ .

»Kennl« = ANSI VINV

Reset

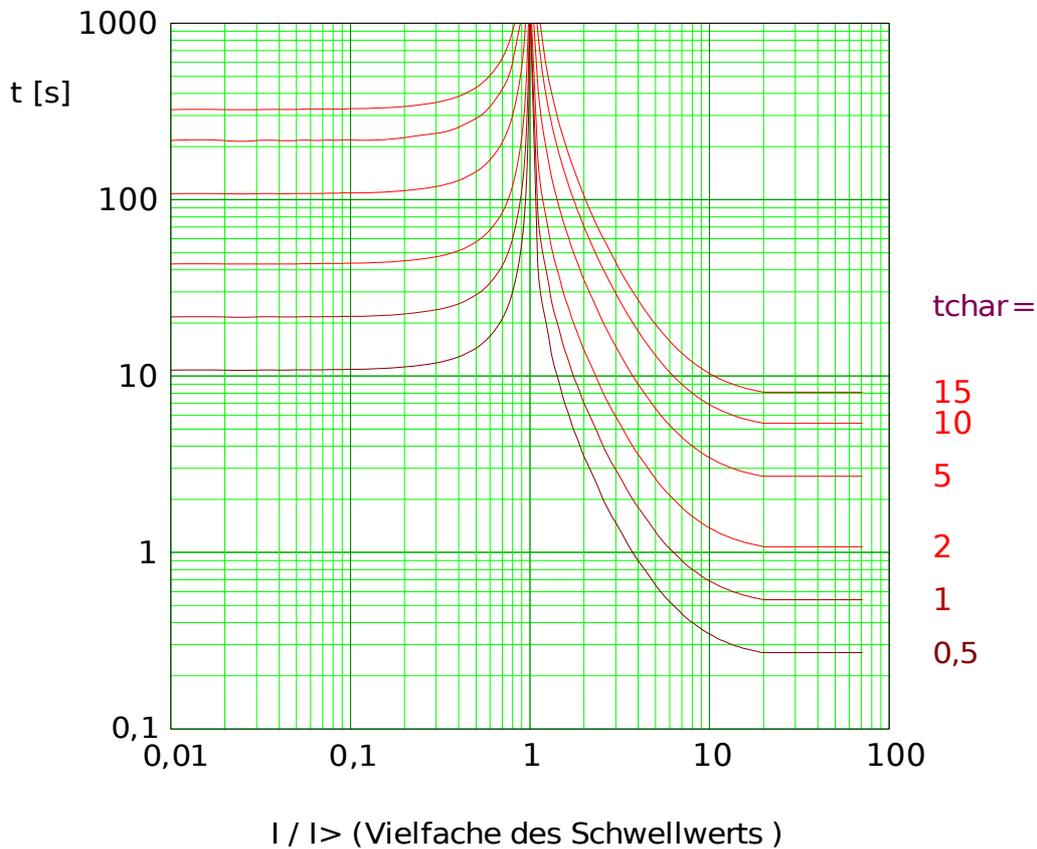
$$t = \frac{21,6}{1 - \left(\frac{I}{I_s}\right)^2} \cdot t_{char}$$

Wenn:  $\frac{I}{I_s} < 1$

Auslösebereich

$$t = \left( \frac{19,61}{\left(\frac{I}{I_s}\right)^2 - 1} + 0,491 \right) \cdot t_{char}$$

Wenn:  $1 < \frac{I}{I_s} \leq 20$



Pdoc\_Z06

### ANSI Extremely Inverse

**HINWEIS**

Es kann zwischen verschiedene n Rücksetzmodi gewählt werden:  
Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

Anmerkung: Für  $I > 20 \cdot I_s$  fällt die Kurve nicht mehr weiter ab, t bleibt konstant auf dem Wert für  $I = 20 \cdot I_s$ .

»Kennl« = ANSI EINV

Reset

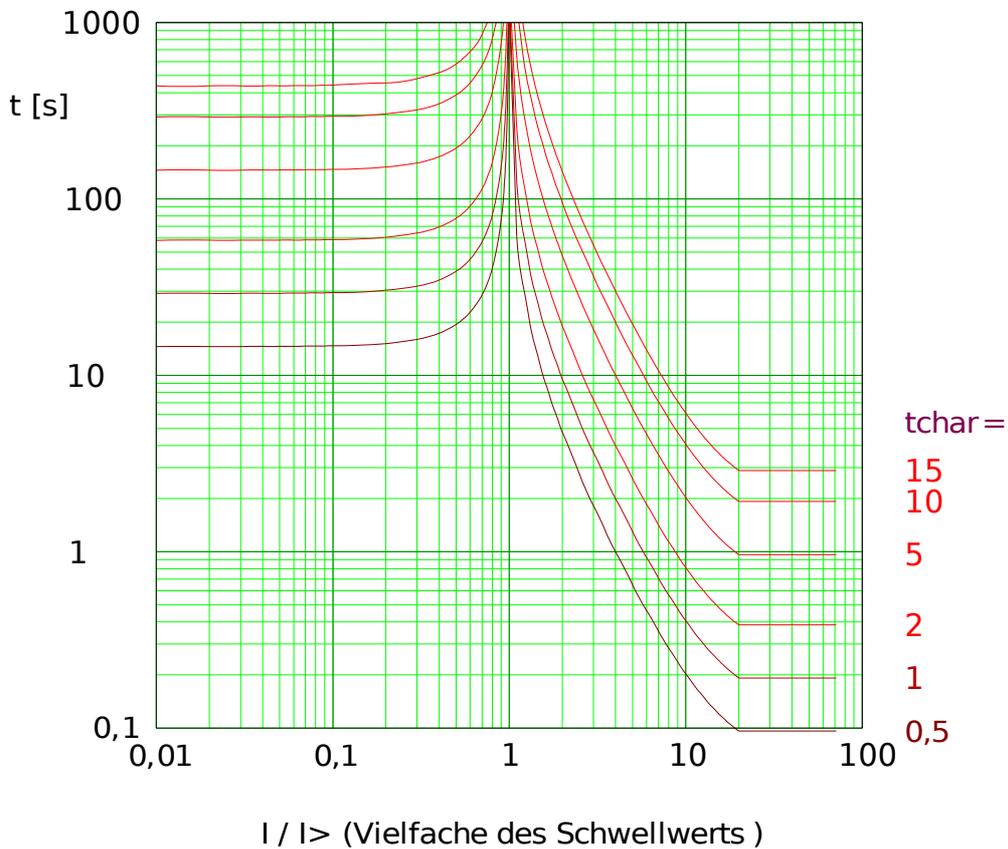
$$t = \frac{29,1}{1 - \left(\frac{I}{I_s}\right)^2} \cdot t_{char}$$

Wenn:  $\frac{I}{I_s} < 1$

Auslösebereich

$$t = \left( \frac{28,2}{\left(\frac{I}{I_s}\right)^2 - 1} + 0,1217 \right) \cdot t_{char}$$

Wenn:  $1 < \frac{I}{I_s} \leq 20$



Pfluc\_Z07

R Inverse

**HINWEIS**

Es kann zwischen verschiedene n Rücksetzmodi gewählt werden:  
 Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

Anmerkung: Für  $I > 20 \cdot I_s$  fällt die Kurve nicht mehr weiter ab, t bleibt konstant auf dem Wert für  $I = 20 \cdot I_s$ .

»Kennl« = RINV

Reset

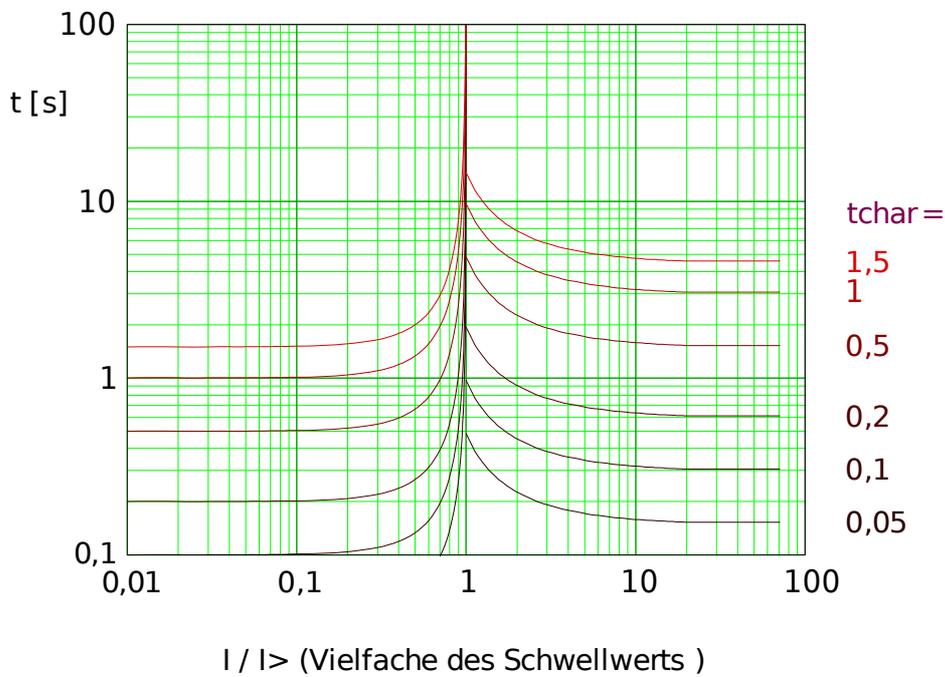
$$t = \frac{1,0}{1 - \left(\frac{I}{I_s}\right)^2} \cdot t_{char}$$

Wenn:  $\frac{I}{I_s} < 1$

Auslösebereich

$$t = \frac{1,0}{0,339 - 0,236 \cdot \left(\frac{I}{I_s}\right)^{-1}} \cdot t_{char}$$

Wenn:  $1 < \frac{I}{I_s} \leq 20$



Pdoc\_Z112

Thermisch flach

**HINWEIS**

Es kann zwischen verschiedene n Rücksetzmodi gewählt werden:  
 Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

»**Kennl**« = Therm Flat

Reset

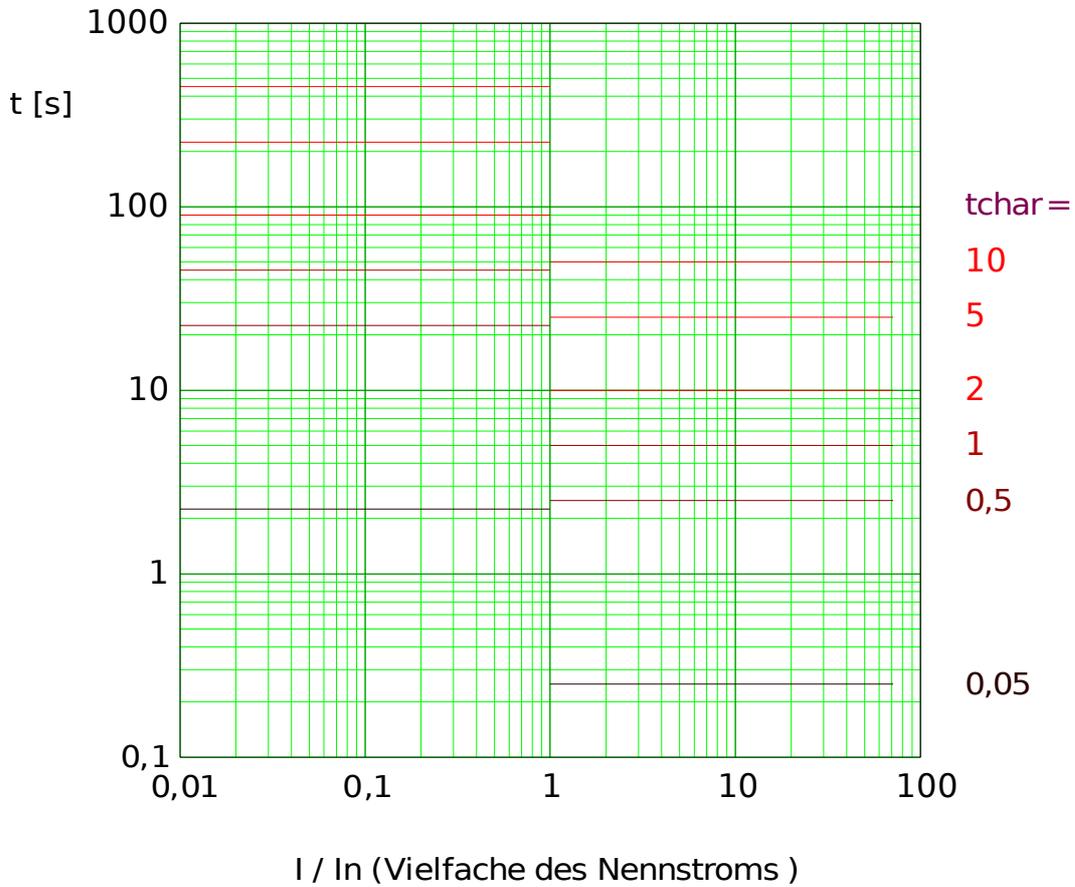
$$t = (5 \cdot 3^2) \cdot tchar$$

Wenn:  $\frac{I}{In} < 1$

Auslösebereich

$$t = (5 \cdot 3^0) \cdot tchar$$

Wenn:  $1 < \frac{I}{In}$



Pdoc\_Z08

### Thermische IT-Kurve

**HINWEIS**

Es kann zwischen verschiedene n Rücksetzmodi gewählt werden:  
Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

»**Kennl**« = IT

Reset

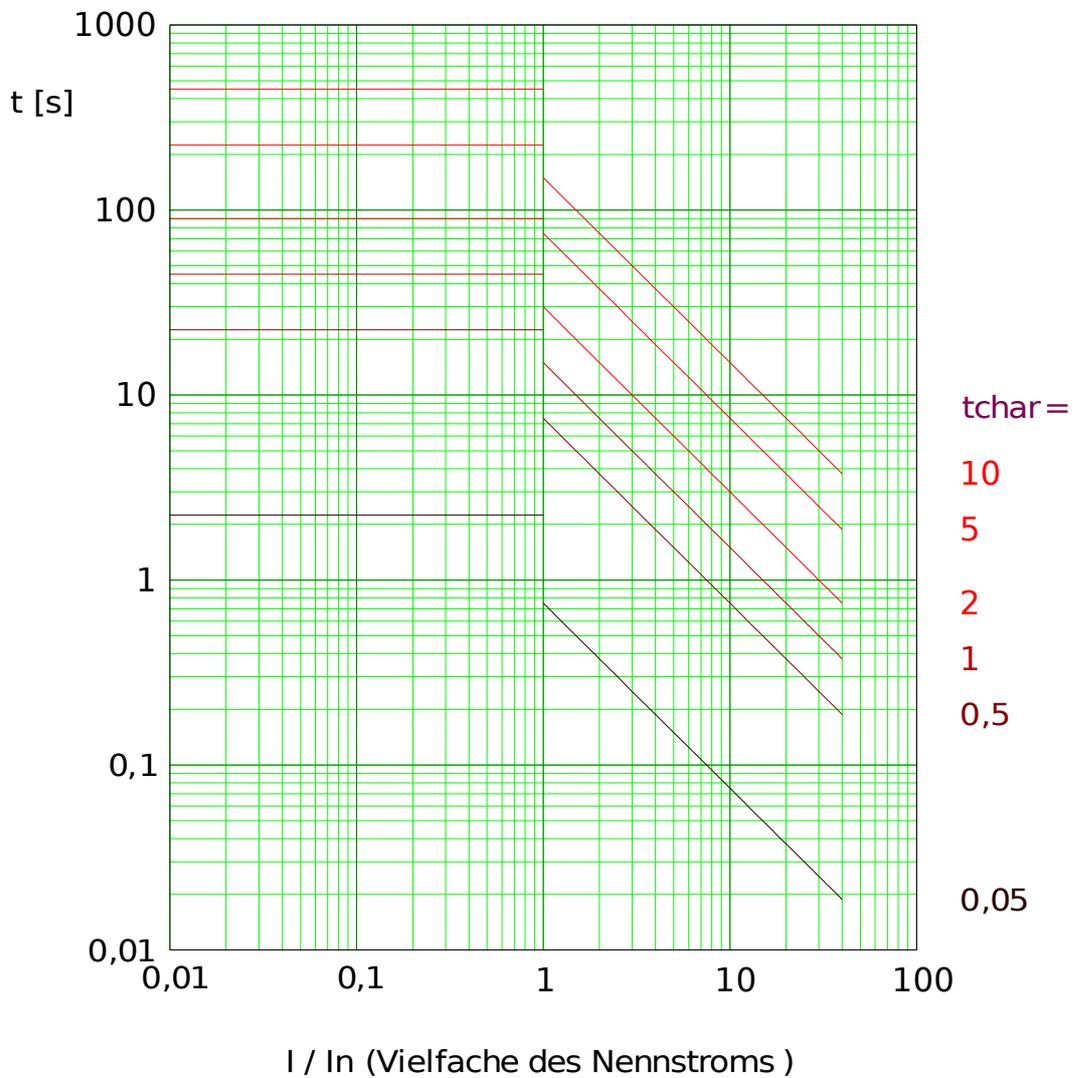
$$t = (5 \cdot 3^2) \cdot t_{char}$$

Auslösebereich

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

Wenn:  $\frac{I}{I_n} < 1$

Wenn:  $1 < \frac{I}{I_n}$



Pdoc\_Z09

### Thermische I2T-Kurve

**HINWEIS**

Es kann zwischen verschiedene n Rücksetzmodi gewählt werden:  
Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

»**Kennl**« = I2T

Reset

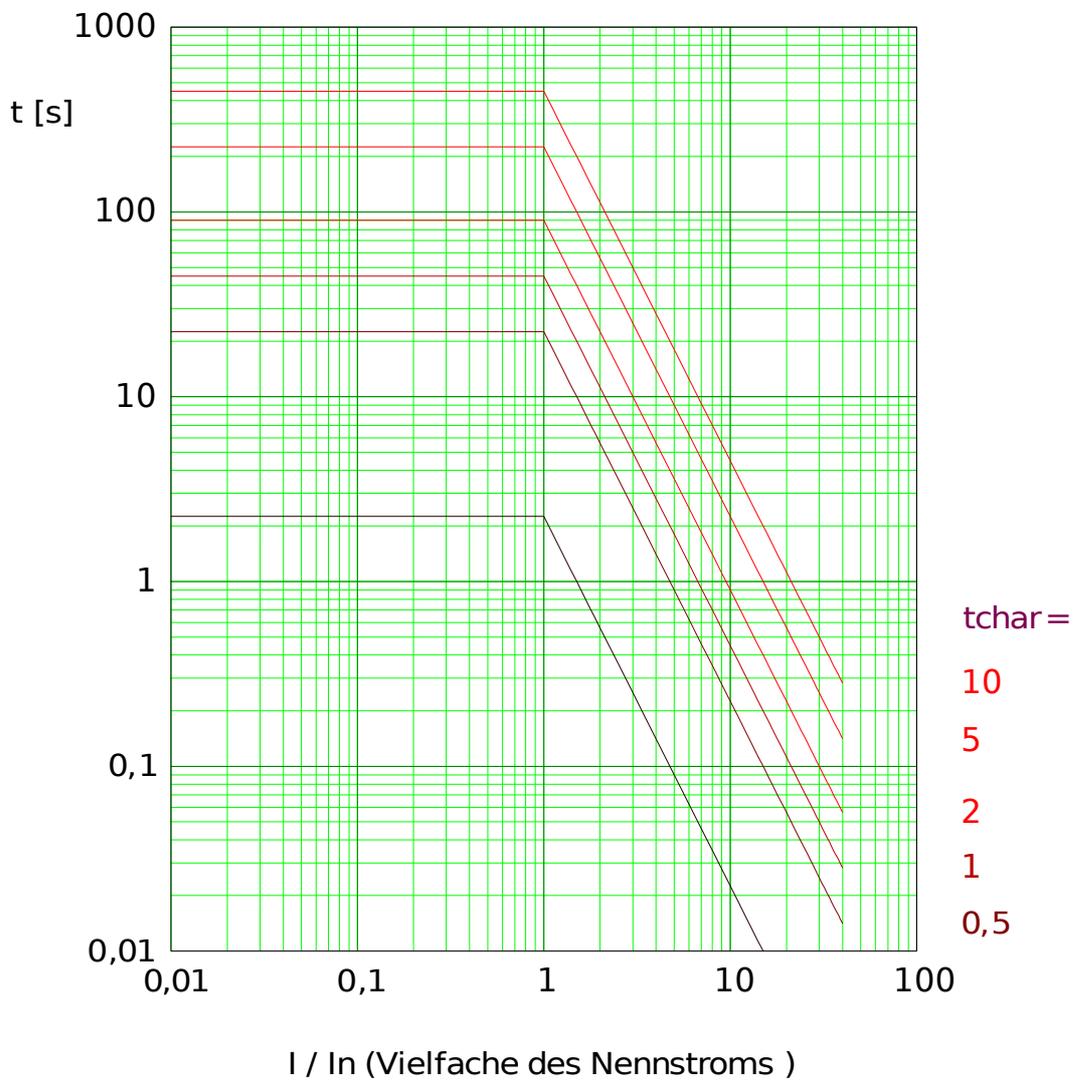
$$t = (5 \cdot 3^2) \cdot t_{char}$$

Auslösebereich

$$t = \frac{5 \cdot 3^2}{\left(\frac{I}{I_n}\right)^2} \cdot t_{char}$$

Wenn:  $\frac{I}{I_n} < 1$

Wenn:  $1 < \frac{I}{I_n}$



Pdoc\_Z110

Thermische I4T-Kurve

**HINWEIS**

Es kann zwischen verschiedene n Rücksetzmodi gewählt werden:  
Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

»Kennl« = I4T

Reset

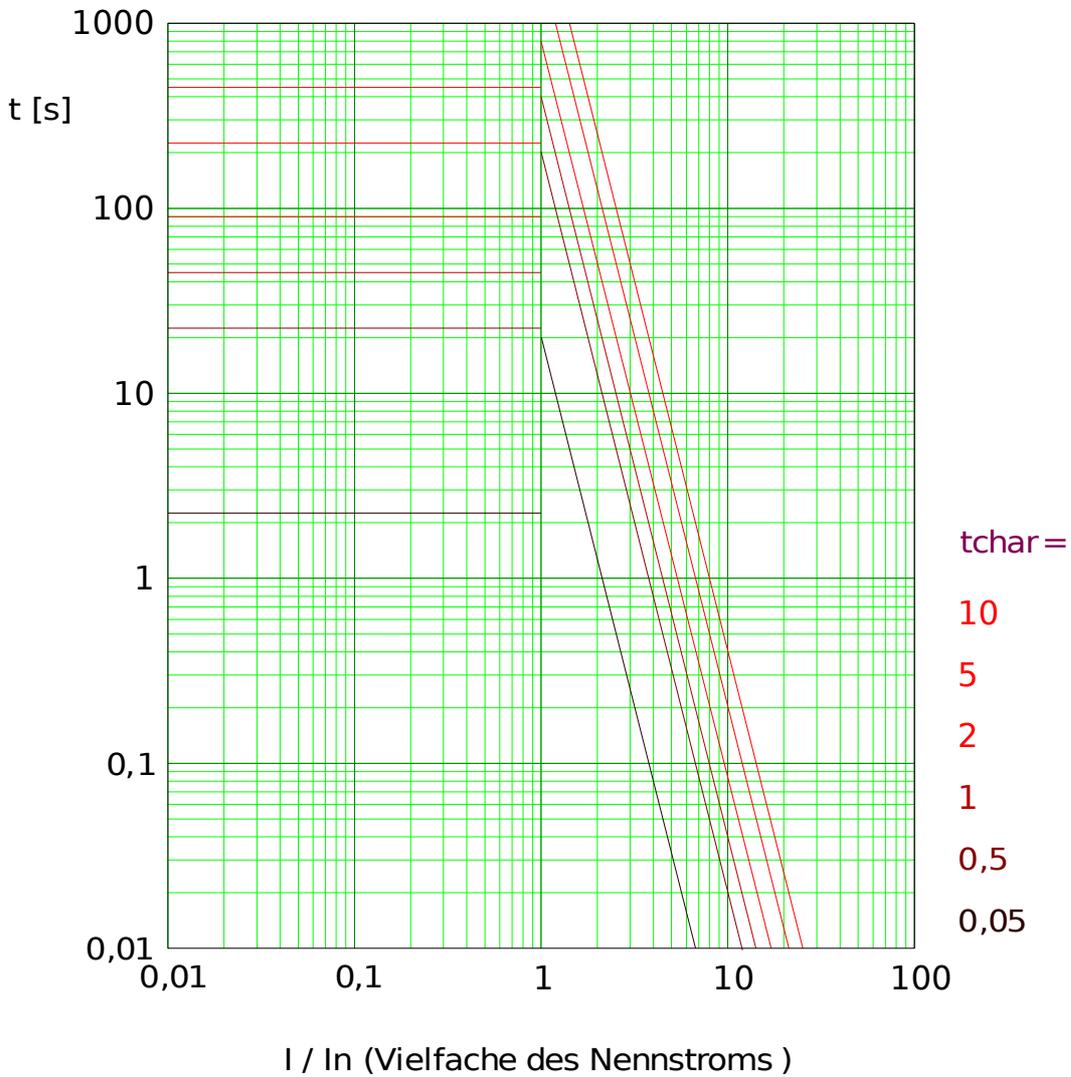
$$t = (5 \cdot 3^2) \cdot t_{char}$$

Auslösebereich

$$t = \frac{5 \cdot 3^4}{\left(\frac{I}{I_n}\right)^4} \cdot t_{char}$$

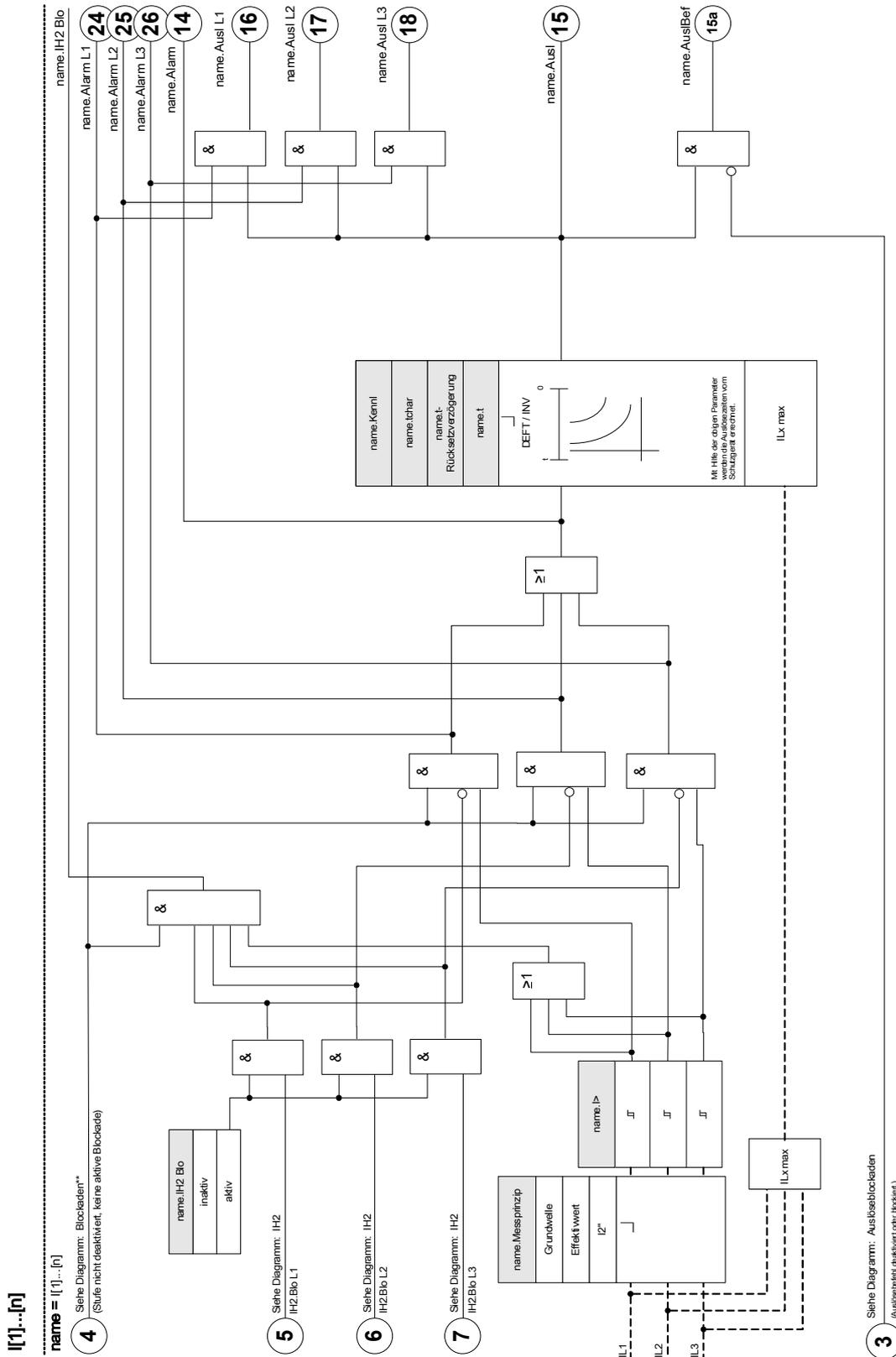
Wenn:  $\frac{I}{I_n} < 1$

Wenn:  $1 < \frac{I}{I_n}$

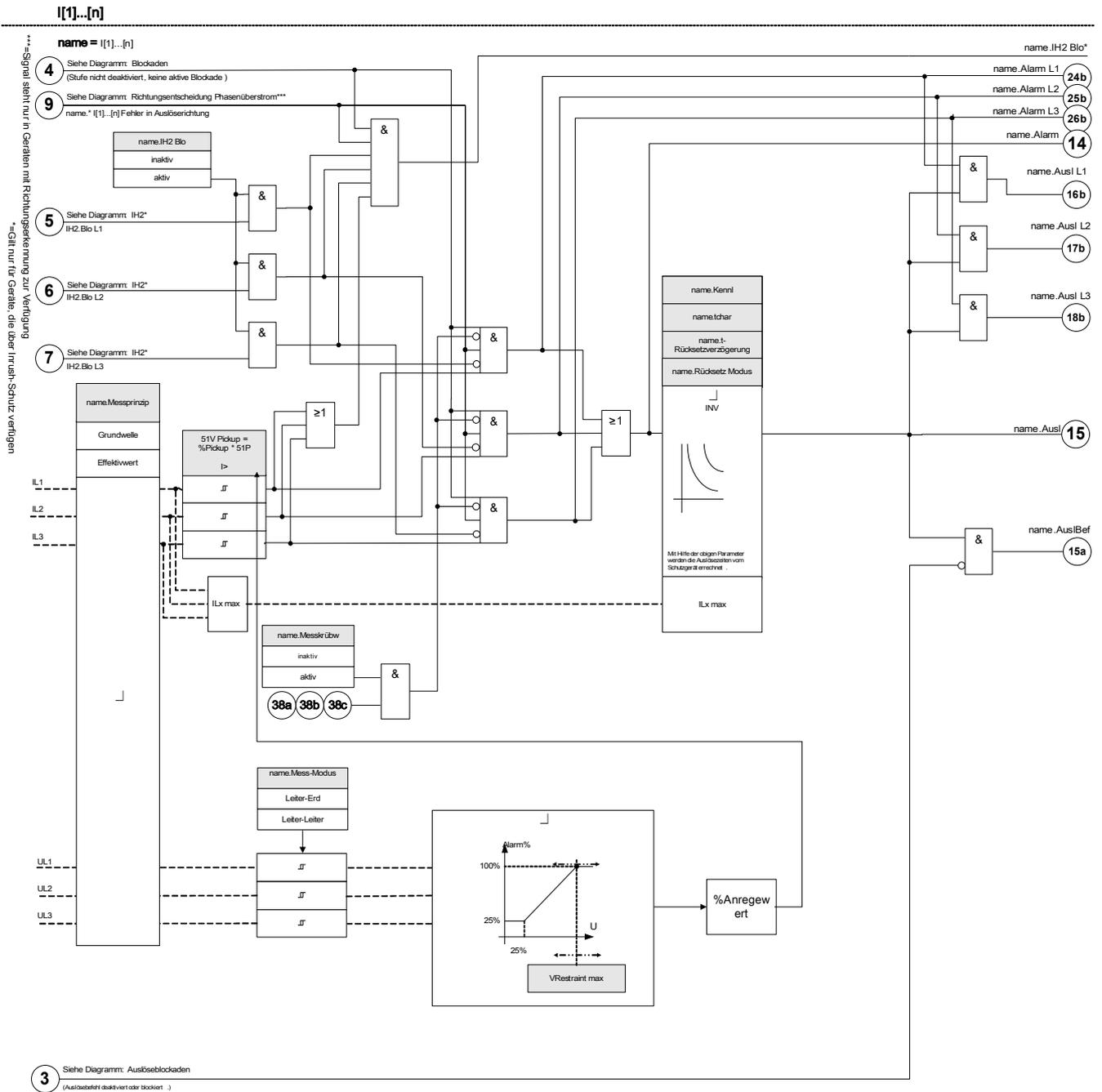


PdDoc\_Z11

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



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]: nicht verwenden I[3]: nicht verwenden I[4]: nicht verwenden I[5]: nicht verwenden I[6]: nicht verwenden	[Projektierung]

## Globale Schutzparameter des I-Moduls

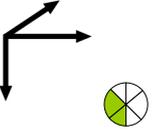
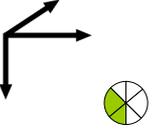
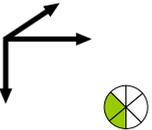
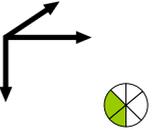
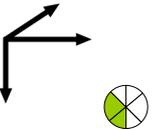
Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
StW Wicklungsseite 	Wicklungsseite von der die Messwerte erfasst werden	W1, W2	W1	[Schutzparameter] /Globale Schutzpara /I-Schutz /[1]
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter] /Globale Schutzpara /I-Schutz /[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 /[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 /[1]

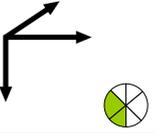
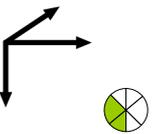
Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Ex rückw Verr	Externe Blockade des Moduls durch rückwärtige Verriegelung, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand des rangierten Signals wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /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]: inaktiv I[3]: inaktiv I[4]: inaktiv I[5]: inaktiv I[6]: inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 ExBlo Fk	<p>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!</p>	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /[1]]
 Ex rückw Verr Fk	<p>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!</p>	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /[1]]
 Blo AuslBef	<p>Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.</p>	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /[1]]
 ExBlo AuslBef Fk	<p>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!</p>	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /[1]]
 Messprinzip	<p>Messprinzip: Grundwelle oder RMS oder dritte Harmonische (nur Generatorschutzreilais)</p>	Grundwelle, Effektivwert, I2	Grundwelle	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
I> 	Beim Überschreiten des Einstellwertes regt das Modul/Stufe an.  Nur verfügbar wenn: Kennlinie = DEFT (UMZ) oder Kennlinie = INV Untere Grenze des Einstellbereichs Wenn: VRestraint = aktiv Untere Grenze des Einstellbereichs Wenn: VRestraint = inaktiv	0.02 - 40.00In	1.00In	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /[1]]
Kennl 	Kennlinie	DEFT, IEC NINV, IEC VINV, IEC EINV, IEC LINV, RINV, ANSI MINV, ANSI VINV, ANSI EINV, Therm Flat, IT, I2T, I4T	DEFT	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /[1]]
t 	Auslöseverzögerung  Nur verfügbar wenn: Kennlinie = DEFT (UMZ)	0.00 - 300.00s	1.00s	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /[1]]
tchar 	Zeit-Multiplikator/Kennlinienfaktor. Der Einstellbereich hängt von der gewählten Kennlinie ab.  Nur verfügbar wenn: Kennlinie = INV oder Kennlinie = Therm Flat oder Kennlinie = IT oder Kennlinie = I2T oder Kennlinie = I4T	0.02 - 20.00	1	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /[1]]
Rücksetz Modus 	Rücksetz-Modus  Nur verfügbar wenn: Kennlinie = INV oder Kennlinie = Therm Flat oder Kennlinie = IT oder Kennlinie = I2T oder Kennlinie = I4T	unverzögert, verzögert, exponentiell	unverzögert	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
t-Rücksetzverzögerung 	Rücksetzverzögerung für intermittierende Phasenfehler (nur für INV-Kennlinien)  Verfügbar wenn: Rücksetz Modus = verzögert	0.00 - 60.00s	0s	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /[1]]
IH2 Blo 	Blockade des Auslösebefehls wenn ein Inrush erkannt wird.	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]]

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
AdaptSatz2-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /I[1]]
AdaptSatz3-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz3	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /I[1]]
AdaptSatz4-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz4	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /I[1]]

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

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
IH2 Blo	Meldung: Blockade des Auslösebefehls durch einen Inrush
Alarm L1	Meldung: Alarm L1
Alarm L2	Meldung: Alarm L2
Alarm L3	Meldung: Alarm L3
Alarm	Meldung: Alarm
Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2
Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
Ausl	Meldung: Auslösung
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Aktiver AdaptSatz	Aktiver Adaptiver Parametersatz
StandardSatz	Meldung: Standard-Parametersatz
AdaptSatz 1	Meldung: Adaptiver Parametersatz 1
AdaptSatz 2	Meldung: Adaptiver Parametersatz 2
AdaptSatz 3	Meldung: Adaptiver Parametersatz 3
AdaptSatz 4	Meldung: Adaptiver Parametersatz 4

## Inbetriebnahme: Überstromschutz ungerichtet [50, 51]\*

\*=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

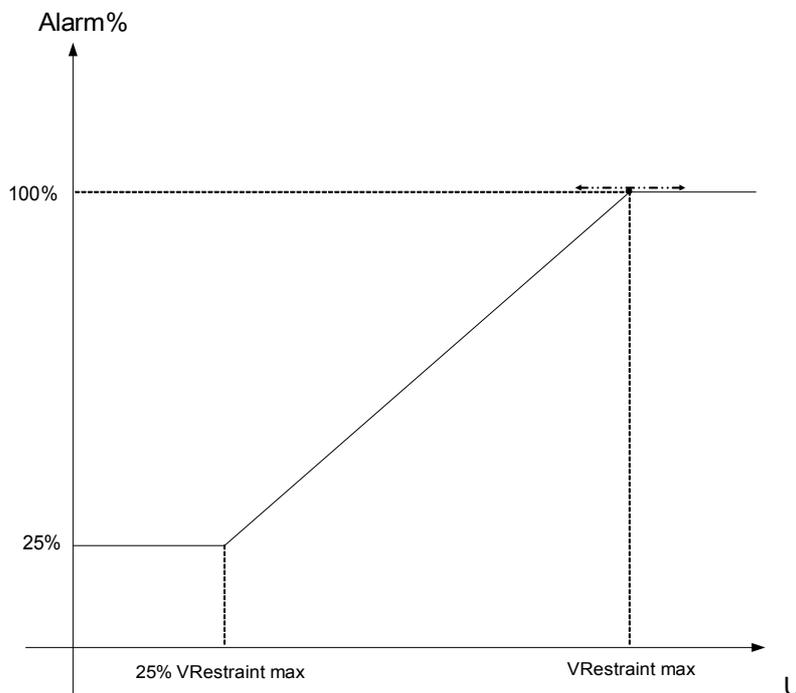
Die gemessenen Gesamtauslöseverzögerungen bzw. Auslöseverzögerungen, Ansprechwerte und Rückfallverhältnisse stimmen mit den durch die Einstellliste vorgegebenen Werten überein. Zulässige Abweichungen/Toleranzen sind den Technischen Daten zu entnehmen.

## 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  $U_n$ :

$U_n$  ist abhängig von der Einstellung »Messkanal« in den Stromschutzmodulen.

Für den Fall dass »Leiter-Leiter« eingestellt ist gilt:

$$U_n = SpW_{sek} \quad .$$

Für den Fall dass »Leiter-Erde« eingestellt ist gilt:

$$U_n = \frac{SpW_{sek}}{\sqrt{3}}$$

Wenn in den Feldparametern »SpW Anschluss« auf »Leiter-Leiter« eingestellt sein sollte, so ist die Einstellung »Leiter-Erde« in den Stromschutzmodulen unwirksam.

## Inbetriebnahme: Spannungsabhängiger Überstromzeitschutz\*

\*=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**

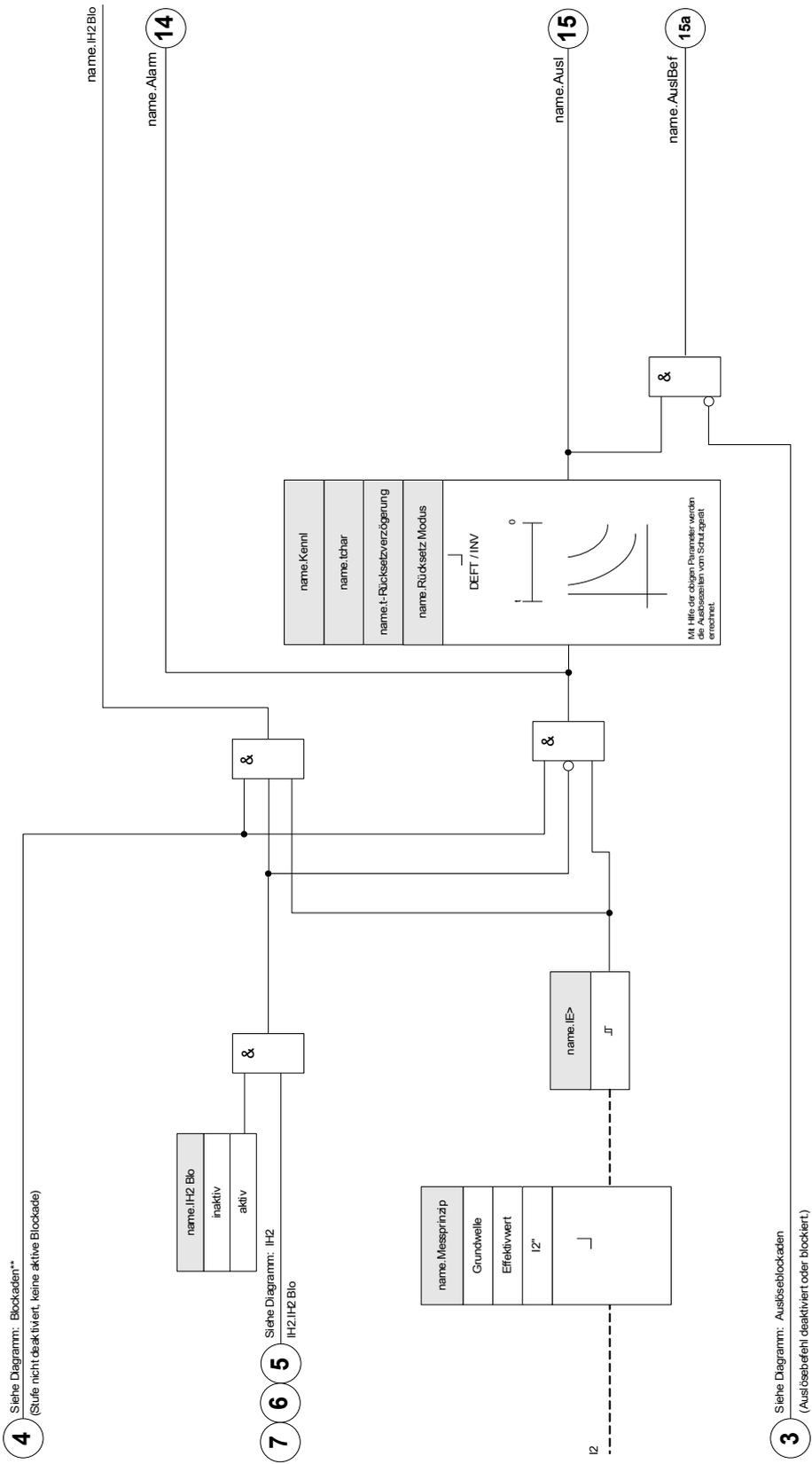
Bei Benutzung der Einschalttrushblockade muss eine minimale Auslöseverzögerung von 30 ms für die Stromschutzfunktionen eingehalten werden.

**HINWEIS**

Durch Schalthandlungen können ebenfalls Gegensystemströme verursacht werden.

!{1}...{n}: Messprinzip = {2>

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.

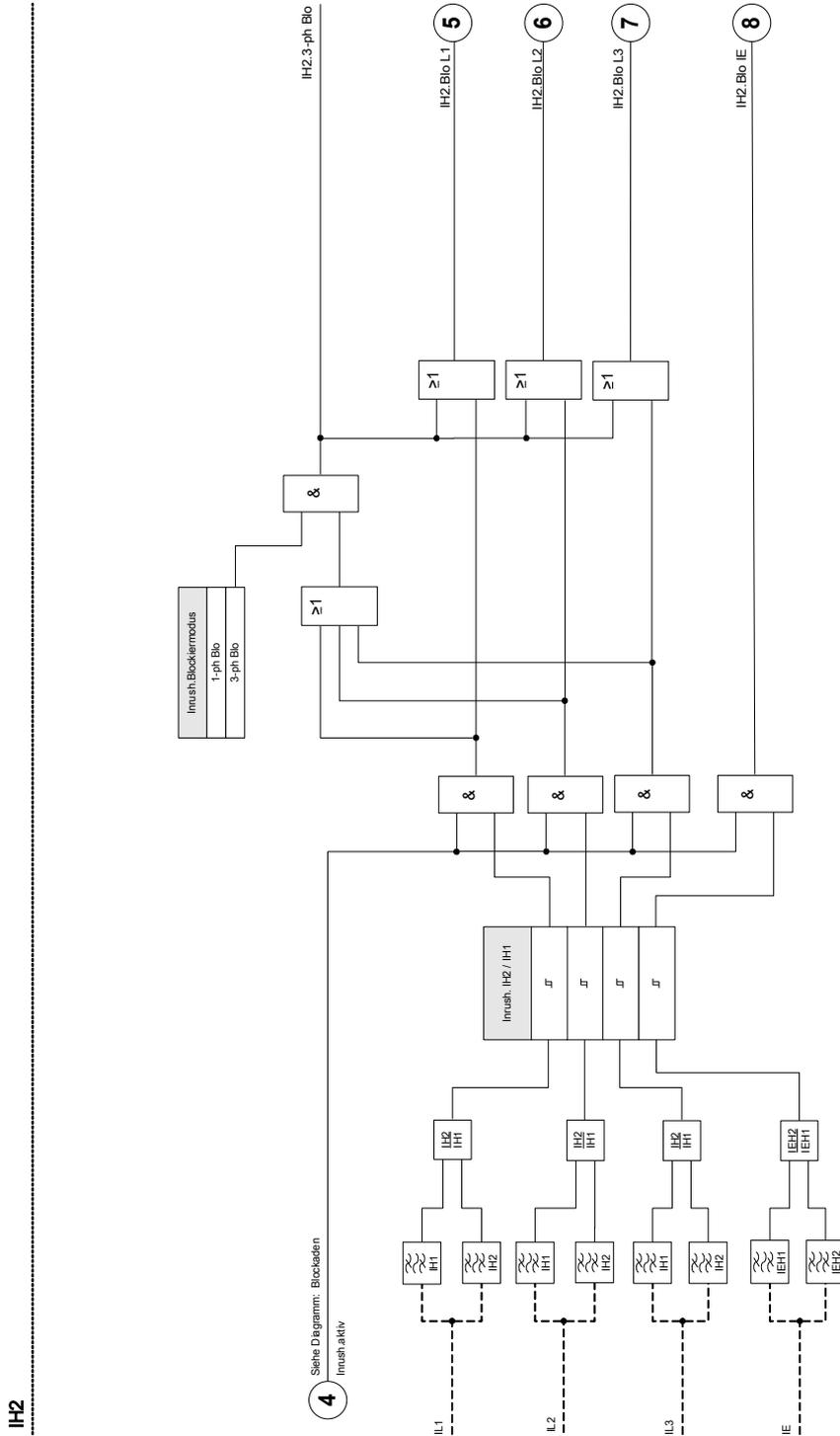
Gehen Sie hierzu wie folgt vor.

- 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.

## IH2 - Inrush

Verfügbare Stufen:  
IH2[1] ,IH2[2]

Durch das Inrush-Modul können Fehlanschlüsse vermieden werden, die durch Schaltvorgänge von gesättigten induktiven Lasten hervorgerufen werden. Betrachtet wird das Verhältnis der 2. Harmonischen zur Grundwelle.



**HINWEIS**

Um fehlerhafte Auslösungen zu vermeiden darf das Inrush-Modul nicht in Kombination mit unverzögertem Übertromschutz benutzt werden.

## Projektierungsparameter des Inrush-Moduls

Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
 Modus	Modus	nicht verwenden, verwenden	IH2[1]: verwenden  IH2[2]: nicht verwenden	[Projektierung] ]

## Globale Schutzparameter des Inrush-Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 StW Wicklungsseite	Wicklungsseite von der die Messwerte erfasst werden	IH2[1]: W1  IH2[2]: W2	IH2[1]: W1  IH2[2]: W2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IH2[1]]
 ExBlo1	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IH2[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 /IH2[1]]

## Satz-Parameter des Inrush-Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Funktion	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IH2[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 ExBlo Fk	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrisiert sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IH2[1]]
 IH2 / IH1	Maximal tolerierter prozentualer Anteil der 2. Harmonischen an der Grundschwingung.	10 - 40%	15%	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IH2[1]]
 Blockiermodus	1-ph Blo: Wenn in einer Phase ein Inrush erkannt wird, dann wird das Modul, in dem die Inrushblockade aktiv ist, die entsprechende Phase blockiert./3-ph Blo: Wenn in mindestens einer Phase ein Inrush erkannt wird, dann werden in dem Modul in dem die Inrushblockade aktiv ist alle drei Phasen blockiert.	1-ph Blo, 3-ph Blo	1-ph Blo	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IH2[1]]

**Zustände der Eingänge des Inrush-Moduls**

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IH2[1]]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IH2[1]]

**Meldungen des Inrush-Moduls (Zustände der Ausgänge)**

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Blo L1	Meldung: Blockade L1

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
Blo L2	Meldung: Blockade L2
Blo L3	Meldung: Blockade L3
Blo IE gem	Meldung: Blockade des Erdschutz-Moduls (gemessener Erdstrom)
Blo IE err	Meldung: Blockade des Erdschutz-Moduls (berechneter Erdstrom)
3-ph Blo	Meldung: Blockierung des Auslösekommandos, da in mindestens einer Phase ein Inrush erkannt wurde.

## Inbetriebnahme: Inrush

### HINWEIS

Je nach parametriertem Inrush-Blockade-Modus (»1-ph-Blo oder 3-ph-Blo«) ist die Prüfung unterschiedlich durchzuführen.

Für den Modus »1-ph-Blo« müssen Sie die Prüfung für jede Phase einzeln und abschließend für alle drei gemeinsam durchführen.

Für den Modus »3-ph-Blo« müssen Sie den Test dreiphasig durchführen.

#### *Gegenstand der Prüfung*

Überprüfung der Inrush-Blockade.

#### *Benötigte Geräte*

- dreiphasige Stromquelle mit einstellbarer Frequenz
- dreiphasige Stromquelle (für die Grundschiwingung)

#### *Durchführung (je nach parametriertem Blockademodus)*

- Speisen Sie Strom mit Nennfrequenz sekundärseitig ein.
- Speisen Sie schlagartig Strom mit doppelter Nennfrequenz sekundärseitig ein. Die Amplitude muss dabei so groß sein, dass der Schwellwert »IH2/IN« überschritten wird.
- Vergewissern Sie sich, dass nun die Meldung »INRUSH.ALARM« generiert wird.

#### *Erfolgreiches Testergebnis*

Die Meldung »INRUSH.ALARM« wird generiert und im Ereignisrekorder wird eine entsprechende Blockademeldung der Stromschutzstufe sichtbar.

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

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



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



Alle Erdstromstufen sind gleich aufgebaut.



Für dieses Modul stehen Adaptive Parametersätze zur Verfügung. Mittels adaptiven Parametersätzen können Parameter innerhalb eines Parametersatzes dynamisch umgeschaltet werden. Siehe Kapitel Parameter / Adaptive Parametersätze.

Die folgende Tabelle zeigt die grundlegenden Verwendungsmöglichkeiten (Applikationen) des IE-Schutzmoduls.

Applikationsoptionen des IE-Moduls	Einstellung im	Option
ANSI 50N/G – Erdüberstromschutz, ungerichtet	Projektierungs-Menü Einstellung: ungerichtet	Messprinzip: Grundwelle/Effektivwert
ANSI 51N/G – Erdkurzschlusschutz, ungerichtet	Projektierungs-Menü Einstellung: ungerichtet	Messprinzip: Grundwelle/Effektivwert

### Messprinzip

Für alle Schutzstufen kann ausgewählt werden, ob die Messwerterfassung auf Basis der »Grundwelle« erfolgt, oder der »Effektivwert« verwendet wird.

Für jede Stufe können folgende Kennlinien gewählt werden:

- DEFT (UMZ) – *Definite Time-Overcurrent*
- NINV (IEC/AMZ) – *IEC Normal Inverse*
- VINV (IEC/AMZ) – *IEC Very Inverse*
- LINV (IEC/AMZ) – *IEC Long Time Inverse*
- EINV (IEC/AMZ) – *IEC Extremely Inverse*
- MINV (ANSI/AMZ) – *ANSI Moderately Inverse*
- VINV (ANSI/AMZ) – *ANSI Very Inverse*
- EINV (ANSI/AMZ) – *ANSI Extremely Inverse*
- RINV – *R Inverse*
- 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.

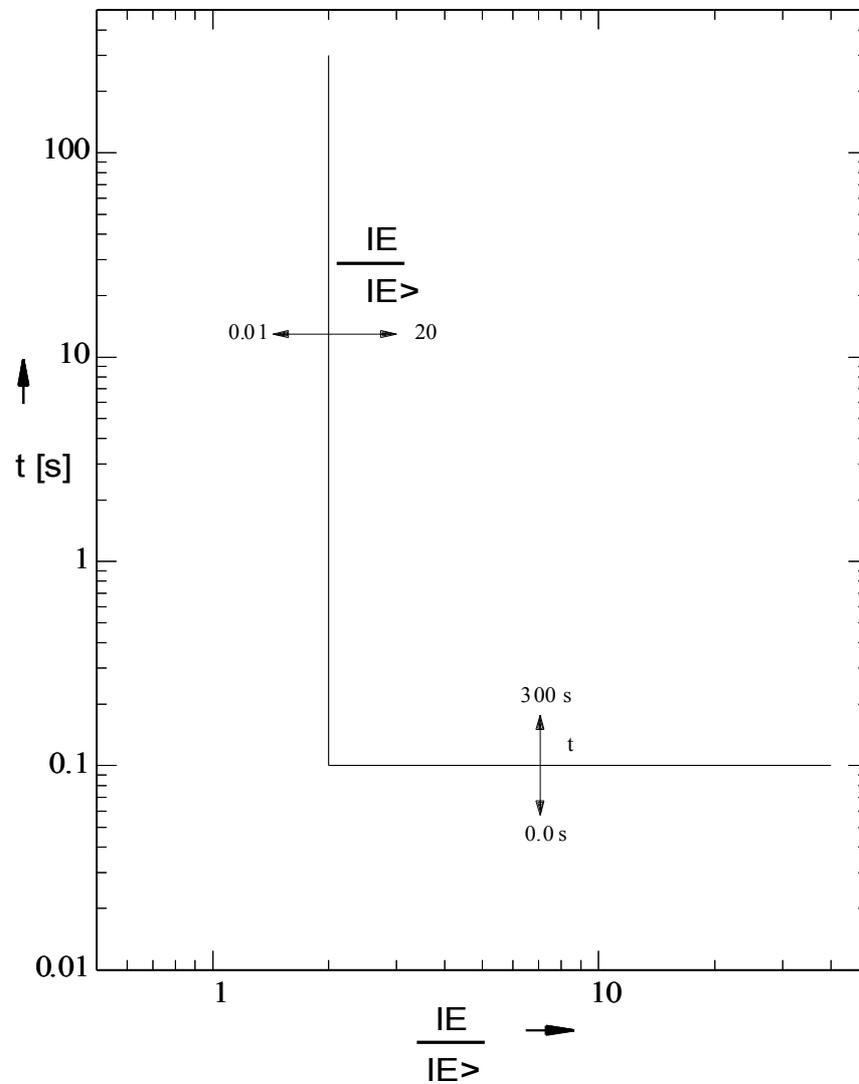
Die Richtungsentscheidung hängt ab von der Netzsternpunktbehandlung bzw. vom Winkel zwischen der Verlagerungsspannung und dem Erdstrom. Die Verlagerungsspannung kann über entsprechende Wandler gemessen (da-dn Wicklung/früher e-n) oder wenn die Spannungswandler im Stern verschaltet sind, errechnet werden.

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 (in Vorbereitung).

DEFT – *Unabhängiger Überstromzeitschutz*

## DEFT



## IEC Normal Inverse

**HINWEIS** Es kann zwischen verschiedene n Rücksetzmodi gewählt werden:  
 Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

Anmerkung: Für  $I_E > 20 \cdot I_{E>}$  fällt die Kurve nicht mehr weiter ab, t bleibt konstant auf dem Wert für  $I_E = 20 \cdot I_{E>}$ .

»Kennl« = IEC NINV

Reset

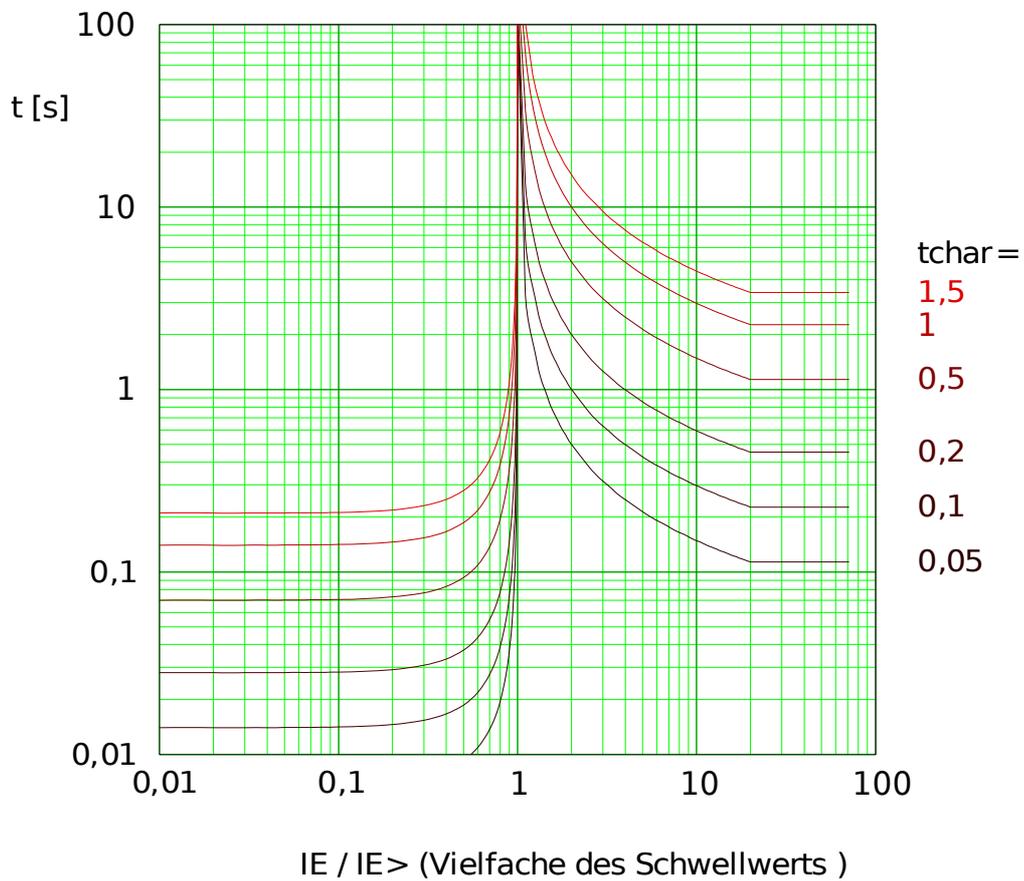
$$t = \frac{0,14}{1 - \left(\frac{I_E}{I_{E>}}\right)^2} \cdot t_{char}$$

Wenn:  $\frac{I_E}{I_{E>}} < 1$

Auslösebereich

$$t = \frac{0,14}{\left(\frac{I_E}{I_{E>}}\right)^{0,02} - 1} \cdot t_{char}$$

Wenn:  $1 < \frac{I_E}{I_{E>}} \leq 20$



Edoc\_Z01

### IEC Very Inverse

**HINWEIS**

Es kann zwischen verschiedene n Rücksetzmodi gewählt werden:  
 Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

Anmerkung: Für  $I_E > 20 \cdot I_{E>}$  fällt die Kurve nicht mehr weiter ab, t bleibt konstant auf dem Wert für  $I_E = 20 \cdot I_{E>}$ .

»Kennl« = IEC VINV

Reset

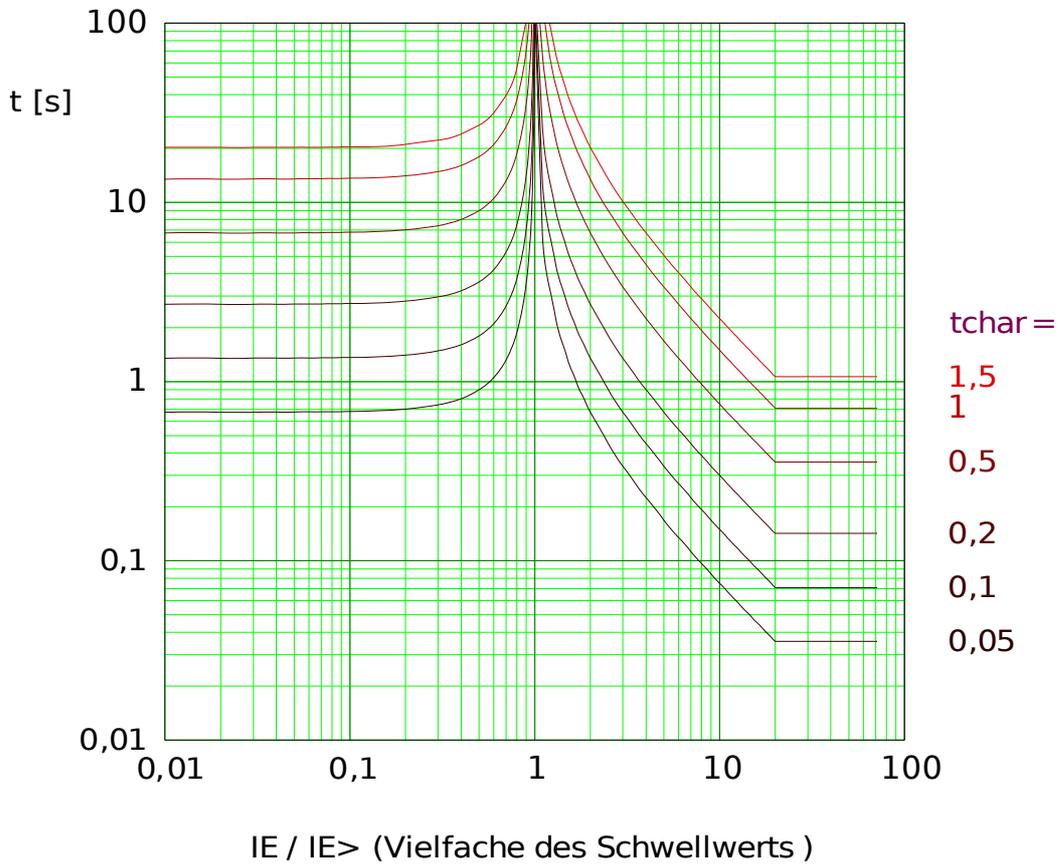
$$t = \frac{13,5}{1 - \left(\frac{I_E}{I_{E>}}\right)^2} \cdot t_{char}$$

Wenn:  $\frac{I_E}{I_{E>}} < 1$

Auslösebereich

$$t = \frac{13,5}{\frac{I_E}{I_{E>}} - 1} \cdot t_{char}$$

Wenn:  $1 < \frac{I_E}{I_{E>}} \leq 20$



Edoc\_Z02

### IEC Extremely Inverse

**HINWEIS** Es kann zwischen verschiedene n Rücksetzmodi gewählt werden:  
 Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

Anmerkung: Für  $I_E > 20 \cdot I_{E>}$  fällt die Kurve nicht mehr weiter ab, t bleibt konstant auf dem Wert für  $I_E = 20 \cdot I_{E>}$ .

#### »Kennl« = IEC EINV

Reset

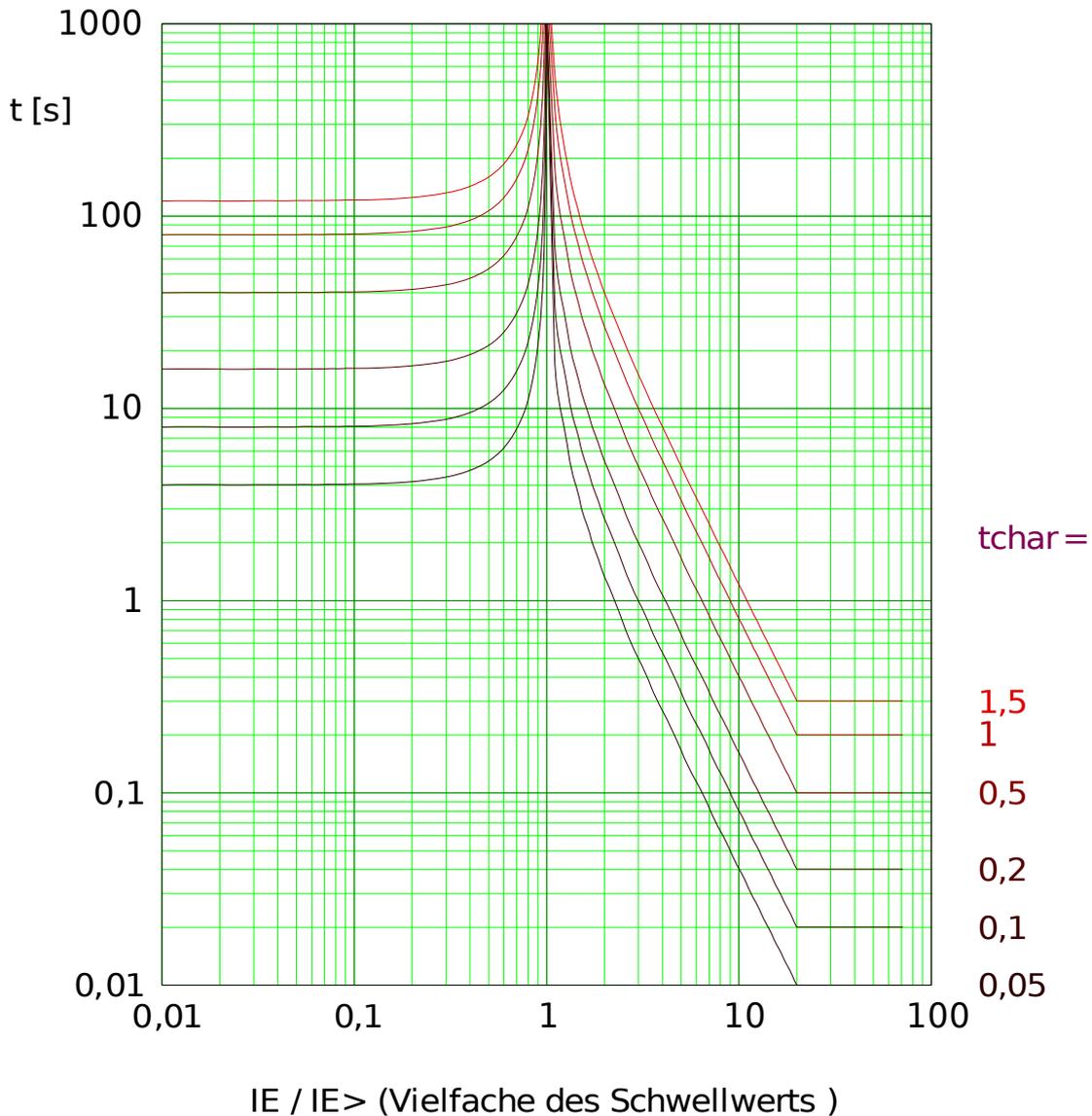
$$t = \frac{80}{1 - \left(\frac{I_E}{I_{E>}}\right)^2} \cdot t_{char}$$

Wenn:  $\frac{I_E}{I_{E>}} < 1$

Auslösebereich

$$t = \frac{80}{\left(\frac{I_E}{I_{E>}}\right)^2 - 1} \cdot t_{char}$$

Wenn:  $1 < \frac{I_E}{I_{E>}} \leq 20$



### IEC Long Time Inverse

**HINWEIS** Es kann zwischen verschiedene n Rücksetzmodi gewählt werden:  
 Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

Anmerkung: Für  $I_E > 20 \cdot I_{E>}$  fällt die Kurve nicht mehr weiter ab, t bleibt konstant auf dem Wert für  $I_E = 20 \cdot I_{E>}$ .

»Kennl« = IEC LINV

Reset

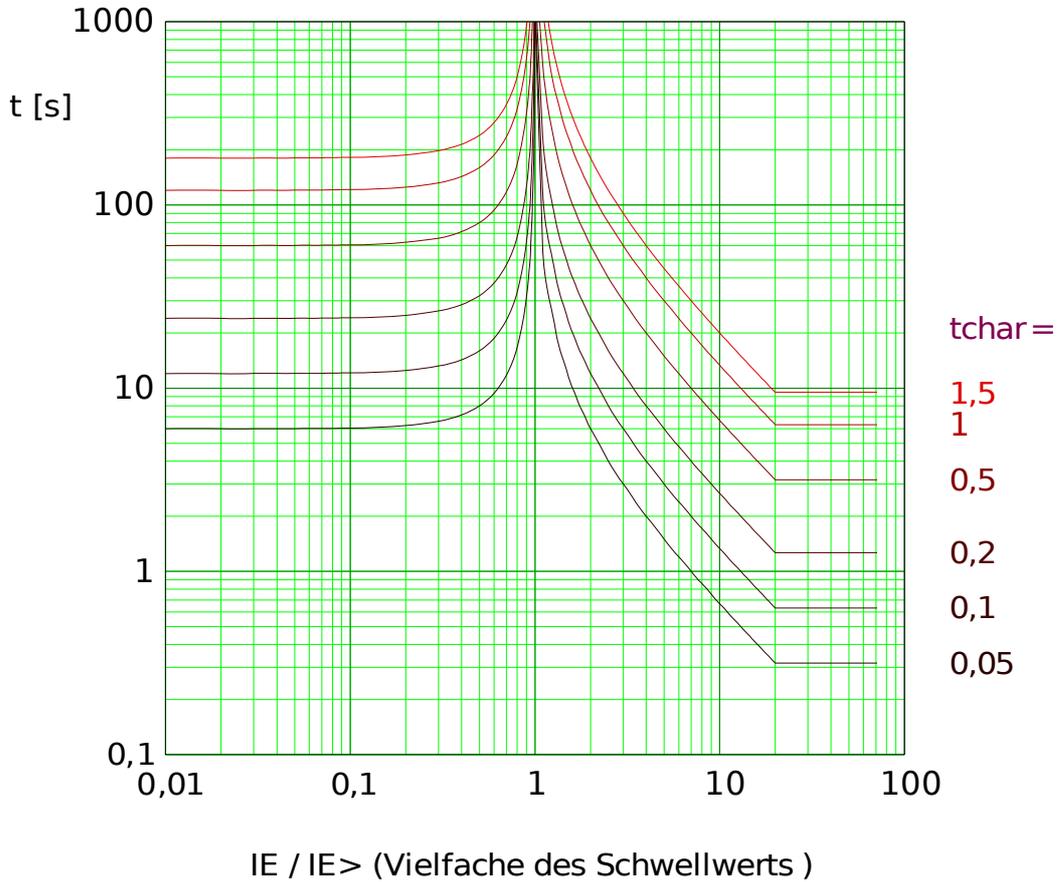
$$t = \frac{120}{1 - \left(\frac{I_E}{I_{E>}}\right)^2} \cdot t_{char}$$

Wenn:  $\frac{I_E}{I_{E>}} < 1$

Auslösebereich

$$t = \frac{120}{\frac{I_E}{I_{E>}} - 1} \cdot t_{char}$$

Wenn:  $1 < \frac{I_E}{I_{E>}} \leq 20$



Edoc\_Z03

### ANSI Moderately Inverse

**HINWEIS**

Es kann zwischen verschiedene n Rücksetzmodi gewählt werden:  
Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

Anmerkung: Für  $I_E > 20 \cdot I_{E>}$  fällt die Kurve nicht mehr weiter ab, t bleibt konstant auf dem Wert für  $I_E = 20 \cdot I_{E>}$ .

»**Kennl**« = ANSI MINV

Reset

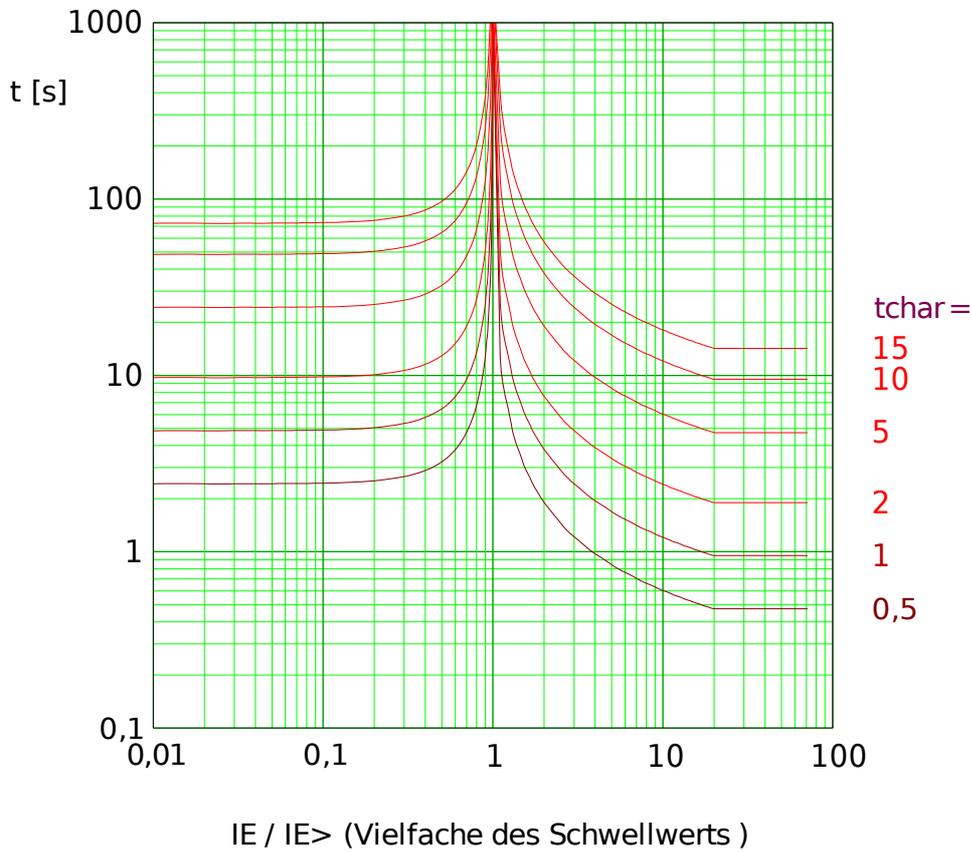
$$t = \frac{4,85}{1 - \left(\frac{I_E}{I_{E>}}\right)^2} \cdot t_{char}$$

Wenn:  $\frac{I_E}{I_{E>}} < 1$

Auslösebereich

$$t = \left( \frac{0,0515}{\left(\frac{I_E}{I_{E>}}\right)^{0,02} - 1} + 0,1140 \right) \cdot t_{char}$$

Wenn:  $1 < \frac{I_E}{I_{E>}} \leq 20$



Edoc\_Z05

### ANSI Very Inverse

**HINWEIS**

Es kann zwischen verschiedene n Rücksetzmodi gewählt werden:  
Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

Anmerkung: Für  $I_E > 20 \cdot I_{E>}$  fällt die Kurve nicht mehr weiter ab, t bleibt konstant auf dem Wert für  $I_E = 20 \cdot I_{E>}$ .

**»Kennl« = ANSI VINV**

Reset

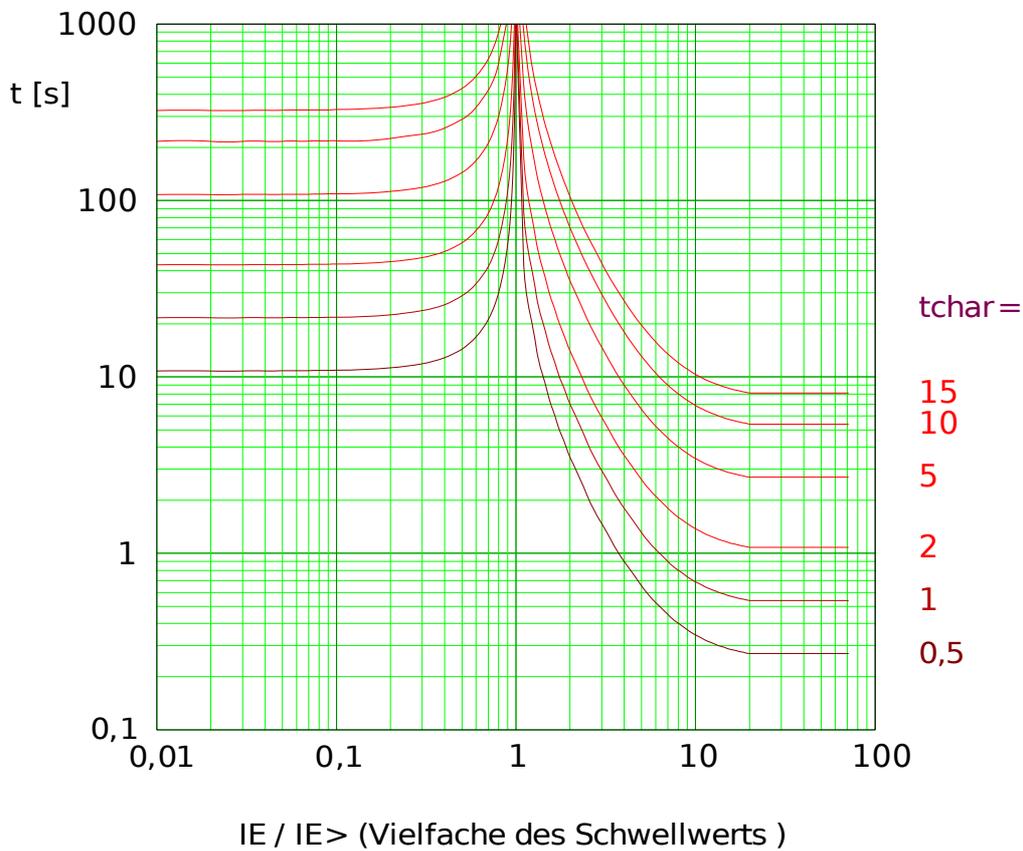
$$t = \frac{21,6}{1 - \left(\frac{I_E}{I_{E>}}\right)^2} \cdot tchar$$

Wenn:  $\frac{I_E}{I_{E>}} < 1$

Auslösebereich

$$t = \left( \frac{19,61}{\left(\frac{I_E}{I_{E>}}\right)^2 - 1} + 0,491 \right) \cdot tchar$$

Wenn:  $1 < \frac{I_E}{I_{E>}} \leq 20$



Edoc\_Z06

## ANSI Extremely Inverse

**HINWEIS** Es kann zwischen verschiedene n Rücksetzmodi gewählt werden:  
 Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

Anmerkung: Für  $I_E > 20 \cdot I_{E>}$  fällt die Kurve nicht mehr weiter ab, t bleibt konstant auf dem Wert für  $I_E = 20 \cdot I_{E>}$ .

### »Kennl« = ANSI EINV

Reset

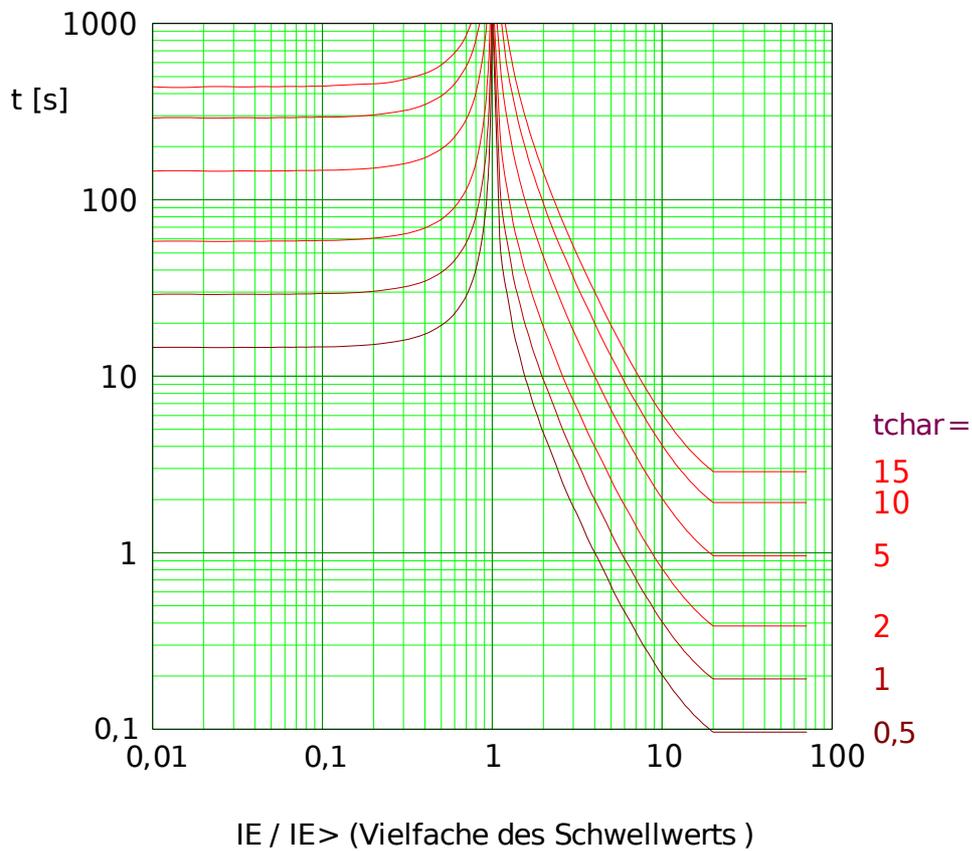
$$t = \frac{29,1}{1 - \left(\frac{I_E}{I_{E>}}\right)^2} \cdot t_{char}$$

Wenn:  $\frac{I_E}{I_{E>}} < 1$

Auslösebereich

$$t = \left( \frac{28,2}{\left(\frac{I_E}{I_{E>}}\right)^2 - 1} + 0,1217 \right) \cdot t_{char}$$

Wenn:  $1 < \frac{I_E}{I_{E>}} \leq 20$



Edoc\_Z07

R Inverse

**HINWEIS**

Es kann zwischen verschiedene n Rücksetzmodi gewählt werden:  
 Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

Anmerkung: Für  $I_E > 20 \cdot I_{E>}$  fällt die Kurve nicht mehr weiter ab, t bleibt konstant auf dem Wert für  $I_E = 20 \cdot I_{E>}$ .

»Kennl« = RINV

Reset

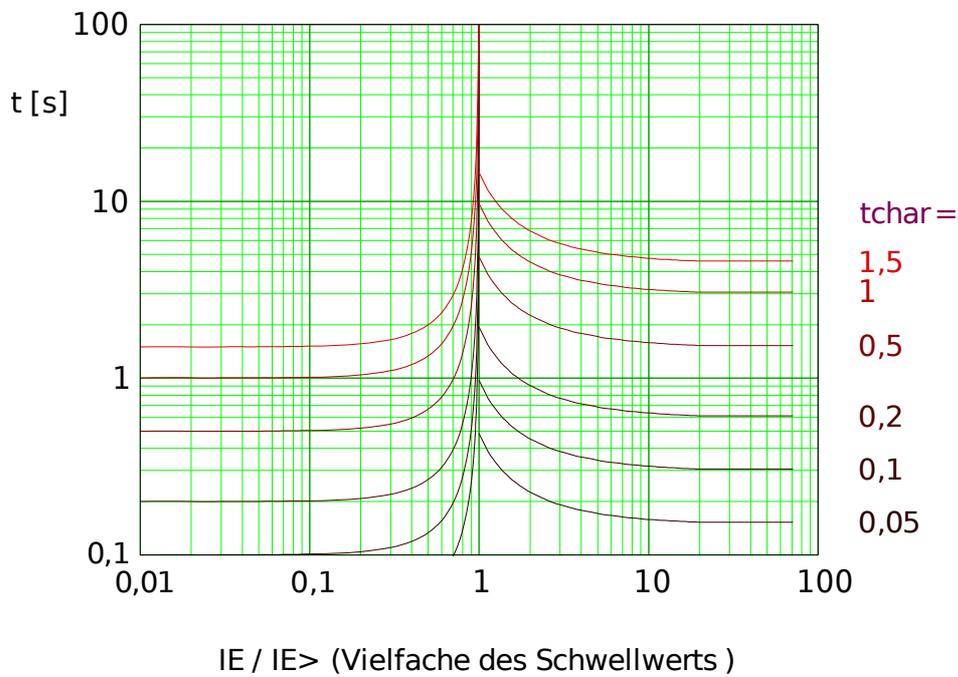
$$t = \frac{1,0}{1 - \left(\frac{I_E}{I_{E>}}\right)^2} \cdot t_{char}$$

Wenn:  $\frac{I_E}{I_{E>}} < 1$

Auslösebereich

$$t = \frac{1,0}{0,339 - 0,236 \cdot \left(\frac{I_E}{I_{E>}}\right)^{-1}} \cdot t_{char}$$

Wenn:  $1 < \frac{I_E}{I_{E>}} \leq 20$



Edoc\_Z112

**RXIDG**

**HINWEIS**

Es kann zwischen verschiedene n Rücksetzmodi gewählt werden:  
 Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

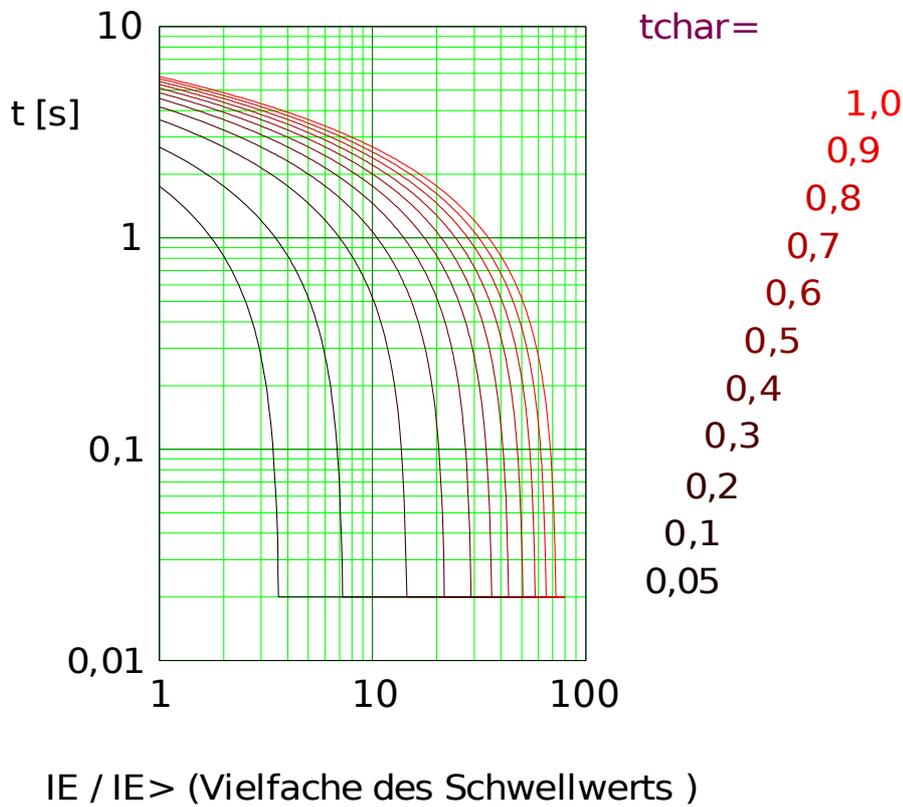
Anmerkung: Bei  $t = 0,02$  s fällt die Kurve nicht mehr weiter ab, d. h.  $t$  bleibt konstant für größere  $I_E$ -Werte.

»**Kennl**« = **RXIDG**

Auslösebereich

$$t = 5.8 - 1.35 \cdot \ln \left( \frac{I_E}{I_{E>} \cdot t_{char}} \right)$$

Wenn:  $1 < \frac{I_E}{I_{E>}}$  AND  $t \geq 0,02$  s



Edoc\_Z13

Thermisch flach

**HINWEIS**

Es kann zwischen verschiedene n Rücksetzmodi gewählt werden:  
 Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

»**Kennl**« = Therm Flat

Reset

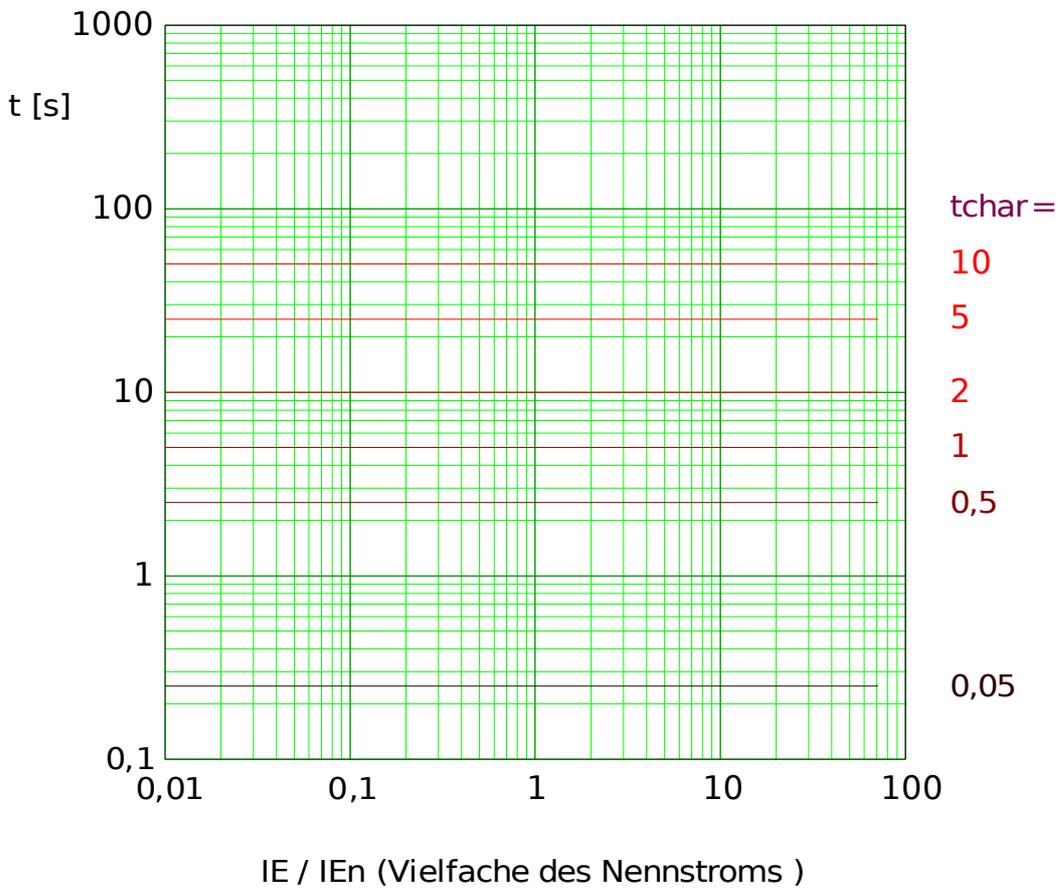
$$t = (5 \cdot 1^2) \cdot t_{char}$$

Wenn:  $\frac{IE}{I_{En}} < 1$

Auslösebereich

$$t = (5 \cdot 1^0) \cdot t_{char}$$

Wenn:  $1 < \frac{IE}{I_{En}}$



Edoc\_Z08

### Thermische IT-Kurve

**HINWEIS**

Es kann zwischen verschiedene n Rücksetzmodi gewählt werden:  
Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

»Kennl« = IT

Reset

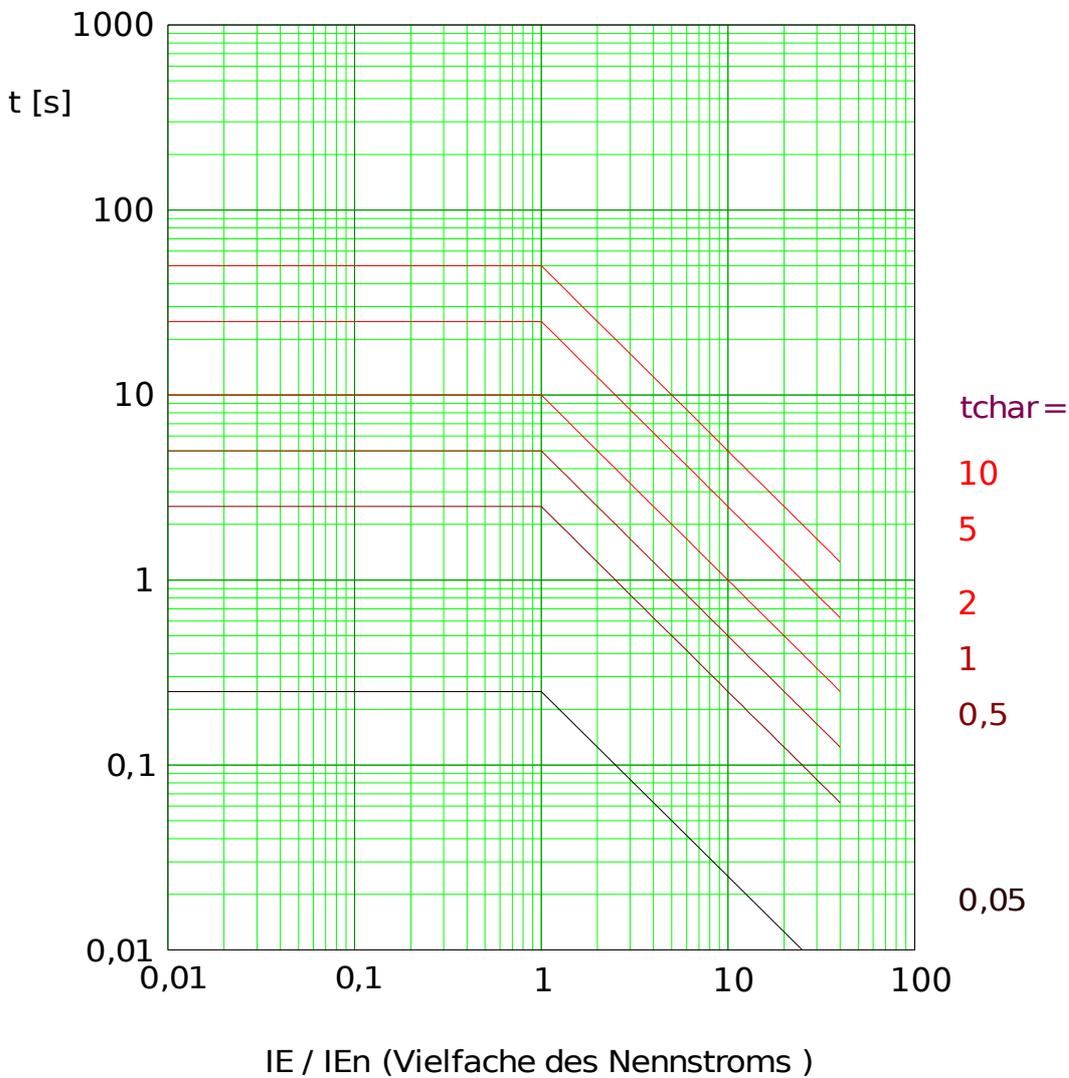
$$t = (5 \cdot 1^2) \cdot t_{char}$$

Auslösebereich

$$t = \frac{5 \cdot 1^1}{\left(\frac{IE}{I_{En}}\right)^1} \cdot t_{char}$$

Wenn:  $\frac{IE}{I_{En}} < 1$

Wenn:  $1 < \frac{IE}{I_{En}}$



Edoc\_Z09

Thermische I2T-Kurve

**HINWEIS**

Es kann zwischen verschiedene n Rücksetzmodi gewählt werden:  
Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

»Kennl« = I2T

Reset

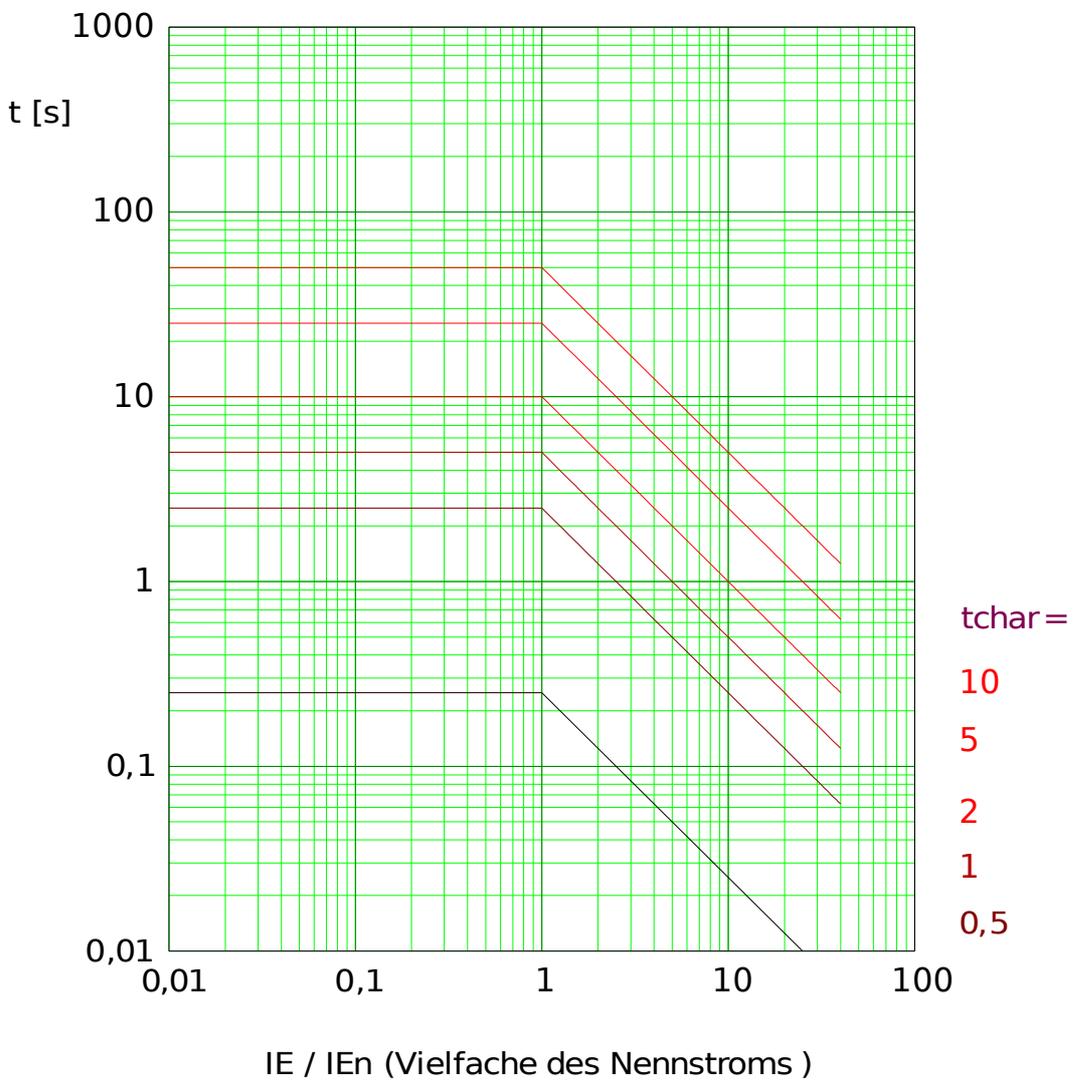
$$t = (5 \cdot 1^2) \cdot t_{char}$$

Auslösebereich

$$t = \frac{5 \cdot 1^2}{\left(\frac{IE}{IEn}\right)^2} \cdot t_{char}$$

Wenn:  $\frac{IE}{IEn} < 1$

Wenn:  $1 < \frac{IE}{IEn}$



Edoc\_Z10

### Thermische I4T-Kurve

**HINWEIS** Es kann zwischen verschiedene n Rücksetzmodi gewählt werden:  
 Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

»Kennl« = I4T

Reset

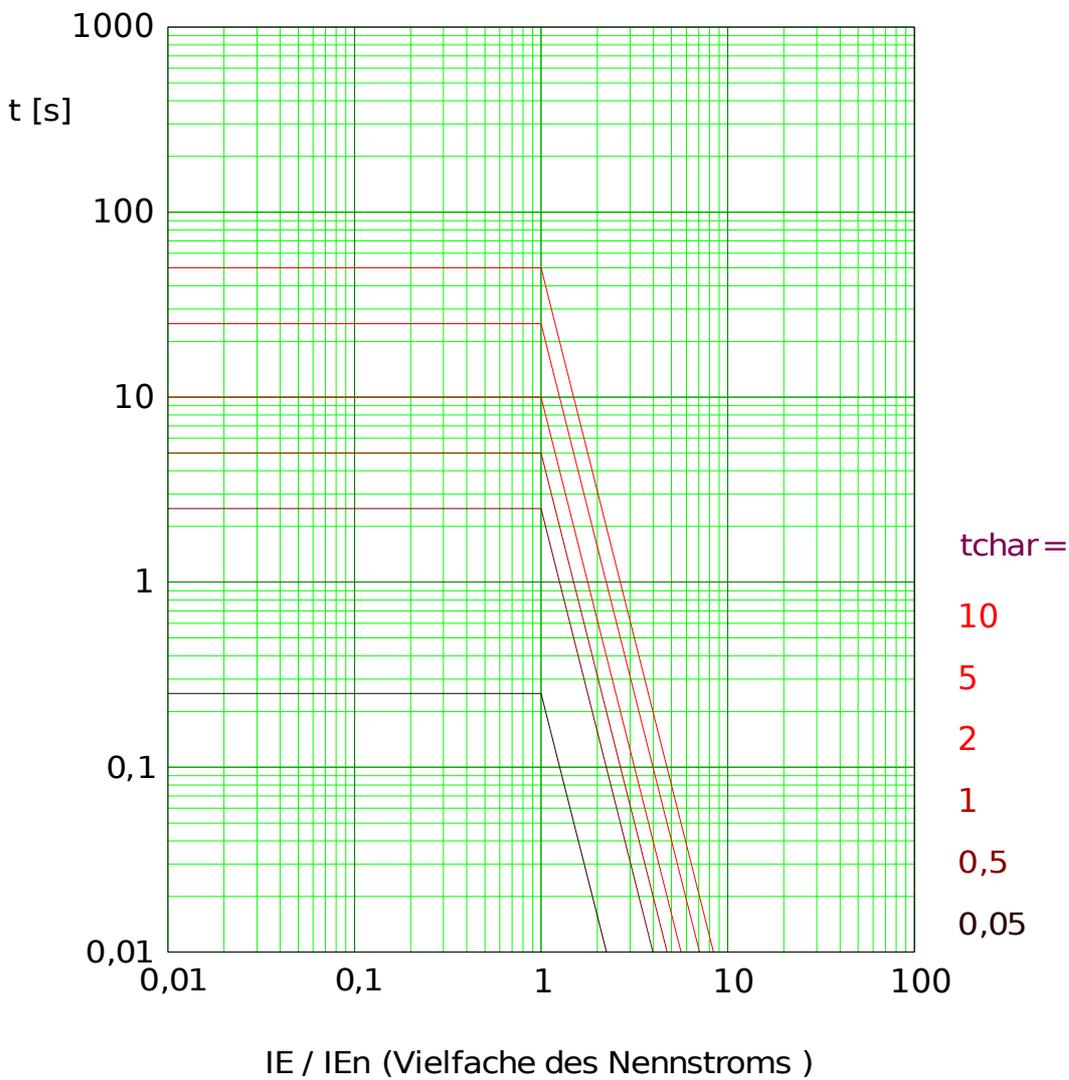
$$t = (5 \cdot 1^2) \cdot t_{char}$$

Auslösebereich

$$t = \frac{5 \cdot 1^4}{\left(\frac{IE}{IEn}\right)^4} \cdot t_{char}$$

Wenn:  $\frac{IE}{IEn} < 1$

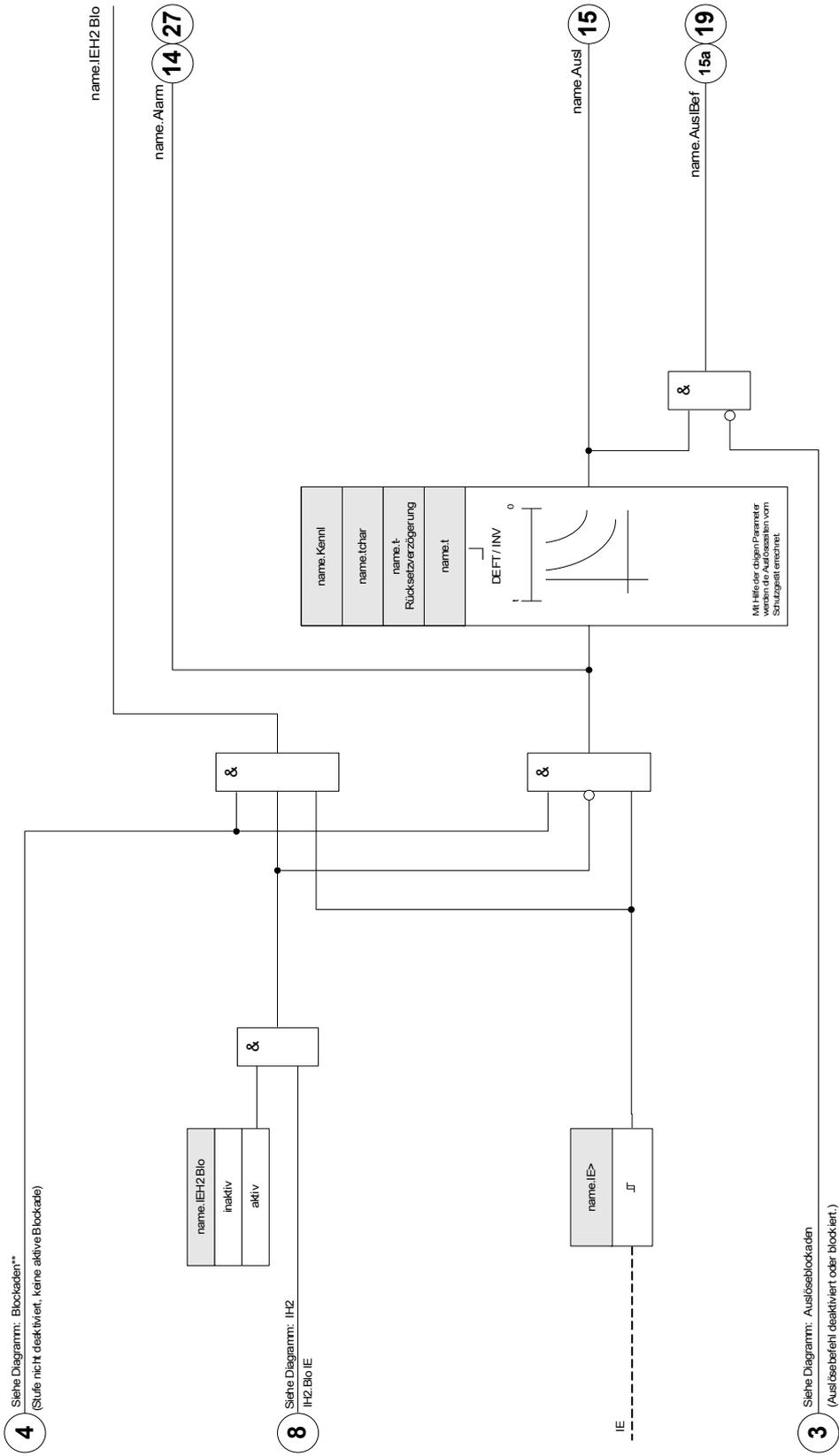
Wenn:  $1 < \frac{IE}{IEn}$



Edoc\_Z11

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

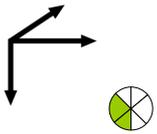
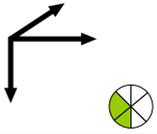
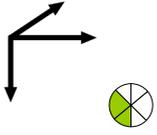
Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 StW Wicklungsseite	Wicklungsseite von der die Messwerte erfasst werden	W1, W2	W1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IE[1]]
 ExBlo1	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IE[1]]
 ExBlo2	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IE[1]]
 ExBlo AuslBef	Externe Blockade des Auslösekommandos des Moduls/der Stufe, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IE[1]]
 Ex rückw Verr	Externe Blockade des Moduls durch rückwärtige Verriegelung, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand des rangierten Signals wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IE[1]]

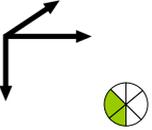
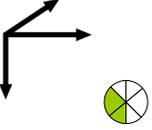
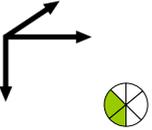
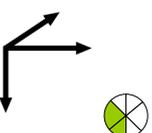
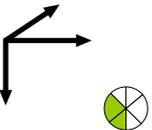
<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
AdaptSatz 1 	Rangierung Adaptiver Parametersatz 1	AdaptSatz	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IE[1]]
AdaptSatz 2 	Rangierung Adaptiver Parametersatz 2	AdaptSatz	.-	[Schutzparameter /Globale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

<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	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 ExBlo Fk	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]
 Ex rückw Verr Fk	Blockade des Moduls bzw. der Stufe durch rückwärtige Verriegelung aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "Ex rückw Verr Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]
 Blo AuslBef	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]
 ExBlo AuslBef Fk	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]
 IE Quelle	Auswahl, ob der gemessene oder berechnete Erdstrom verwendet werden soll.	empfindliche Messung, gemessen, berechnet, gemessen (W2), empfindliche Messung (W2)	berechnet	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Messprinzip 	Messprinzip: Grundwelle oder RMS oder dritte Harmonische (nur Generatorschutzreilais)	Grundwelle, Effektivwert	Grundwelle	[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	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]
IE> 	Beim Überschreiten des Einstellwertes regt das Modul/Stufe an.	0.02 - 20.00In	0.02In	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]
IEs> 	Beim Überschreiten des Einstellwertes regt das Modul/Stufe an.	0.002 - 2.000In	0.02In	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]
Kennl 	Kennlinie	DEFT, IEC NINV, IEC VINV, IEC EINV, IEC LINV, RINV, ANSI MINV, ANSI VINV, ANSI EINV, Therm Flat, IT, I2T, I4T, RXIDG	DEFT	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
t 	Auslöseverzögerung  Nur verfügbar wenn: Kennlinie = DEFT (UMZ)	0.00 - 300.00s	0.00s	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]
tchar 	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, verzögert, exponentiell	unverzögert	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]
t-Rücksetzverzögerung 	Rücksetzverzögerung 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 = verzögert	0.00 - 60.00s	0.00s	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]
IH2 Blo 	Blockade des Auslösebefehls wenn ein Inrush erkannt wird.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]

**Zustände der Eingänge des Erdüberstromschutzes**

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IE[1]]

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

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Alarm	Meldung: Alarm IE
Ausl	Meldung: Auslösung

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
AusIBef	Meldung: Auslösebefehl
IEH2 Blo	Meldung: Blockade durch Inrush
Aktiver AdaptSatz	Aktiver Adaptiver Parametersatz
StandardSatz	Meldung: Standard-Parametersatz
AdaptSatz 1	Meldung: Adaptiver Parametersatz 1
AdaptSatz 2	Meldung: Adaptiver Parametersatz 2
AdaptSatz 3	Meldung: Adaptiver Parametersatz 3
AdaptSatz 4	Meldung: Adaptiver Parametersatz 4

## **Erdstrom ungerichtet [50N/G, 51N/G]**

Führen Sie den Test analog zum ungerichteten Überstromzeitschutz durch.

## $I_2$ und $I_2/I_1$ – Schiefast [46]

Verfügbare Stufen:

$I_2 > [1]$ ,  $I_2 > [2]$

Die  $I_2$ -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 sicher (d. h. ohne Gefahr einer Fehlauflösung) anregt, muss sowohl der Schwellwert (Freigabewert, entweder » $I_2$ « oder » $I_2/FLA$ «) als auch der Anregewert (wenn parametrierbar) » $I_2/I_1$ « überschritten werden. Der Anregewert ist das Verhältnis vom Strom des Gegensystems zum Strom des Mitsystems.

### HINWEIS

Alle Schutzstufen sind gleich aufgebaut.

Das Modul prüft die Bedingung, ob der Schiefaststrom  $I_2$  oberhalb des eingestellten Wertes » $I_2$ « (bzw. » $I_2/FLA$ «) **und** – wenn parametrierbar – das Verhältnis von Gegensystemstrom zu Mitsystemstrom oberhalb des eingestellten Wertes » $I_2/I_1$ « liegen. Ist diese Bedingung für die Dauer der Auslöseverzögerung erfüllt, löst das Schutzmodul aus.

Für diese Auslöseverzögerung stehen zwei Auslösecharakteristiken zur Verfügung, nämlich eine unabhängige Auslösecharakteristik (DEFT, die Verzögerungszeit wird fest eingestellt) und eine inverse Kennlinie (INV, die Verzögerungszeit wird vom Schutzgerät berechnet).

Die Einstellung für den »Basisstrom« entscheidet darüber, ob » $I_2$ « oder » $I_2/FLA$ « als Schwellwert eingesetzt wird. Dieser Schwellwert – » $I_2$ « bzw. » $I_2/FLA$ « – ist der dauerhaft zulässige Schiefaststrom und wird in Einheiten des Nennstromes  $I_n$  (für »Basisstrom« = „Gerätenennstrom“) bzw. in Einheiten des Nennstromes des zu schützenden Objekts  $I_b$  (für »Basisstrom« = „Nennstrom der Maschine“) angegeben.

Das Grundprinzip der unabhängigen Auslösecharakteristik (DEFT) ist wie folgt:

- Es erfolgt eine Auslösung, wenn für die (über den Satzparameter » $t$ « fest eingestellte) Zeitdauer der Schiefaststrom  $I_2$  oberhalb des eingestellten Grenzwertes » $I_2$ « (und – wenn parametrierbar – das Stromverhältnis  $I_2/I_1$  oberhalb des Einstellwertes » $I_2/I_1$ «) liegt.

Das Grundprinzip der abhängigen Auslösecharakteristik (INV) ist wie folgt:

- Das Schutzgerät berechnet fortlaufend und unabhängig von Anregungen / Auslöse-Entscheiden die aktuelle Wärmeenergie  $\theta$  des zu schützenden Objektes. Es erfolgt eine Auslösung, wenn während einer Zeitdauer  $t_A$ , die abhängig von  $\theta$  ist, alle folgenden Bedingungen erfüllt sind:
  - Der Gegensystemstrom  $I_2$  liegt oberhalb des eingestellten Grenzwertes » $I_2$ « (bzw. » $I_2/FLA$ «), **und**
  - das Stromverhältnis  $I_2/I_1$  liegt oberhalb des Einstellwertes » $I_2/I_1$ «, falls » $I_2/I_1$ « parametrierbar ist, **und**
  - die berechnete Wärmeenergie  $\theta$  erreicht einen Maximalwert  $\theta_{max}$ , dessen Größe auf der eingestellten thermischen Belastbarkeit  $K$  basiert.
- Für  $\theta = 0$  ist die Auslöseverzögerung  $t_A$ :

für »Basisstrom« = „Gerätenennstrom“

$$t_A = \frac{K \cdot I_n^2}{I_2^2 - I_{2,FLA}^2}$$

für »Basisstrom« = „Nennstrom der Maschine“

$$t_A = \frac{K \cdot I_b^2}{I_2^2 - I_{2,FLA}^2}$$

Hierbei ist:

$t_A$  = Auslöseverzögerung in Sekunden,

$K$  = thermische Belastbarkeit (in Sekunden) des Schutzobjekts bei 100% Schiefelaststrom.  
Dies ist eine Geräteeigenschaft des Schutzobjekts und muss parametrisiert werden (Satz-Parameter » $K$ «).

$I_n$  = Nennstrom, falls der »Basisstrom« auf »Gerätenennstrom« eingestellt ist, bzw.

$I_b$  = Nennstrom des zu schützenden Objekts, falls der »Basisstrom« auf »Nennstrom der Maschine« eingestellt ist.

$I_2$  = Gegensystemstrom  $I_2$  (berechnet aus den Strommesswerten),

$I_{2>}$  = Schwellwert (Einstellwert) » $I_{2>}$ «, falls »Basisstrom« = »Gerätenennstrom«, bzw.

$I_{2/FLA}$  = Schwellwert (Einstellwert) » $I_{2/FLA}$ «, falls »Basisstrom« = »Nennstrom der Maschine«.

- Im Falle einer Restwärme  $\theta > 0$  verkürzt sich die Auslöseverzögerung  $t_A$  entsprechend, d. h. es kommt zu einer beschleunigten Auslösung.
- Solange der Gegensystemstrom  $I_2$  **größer** ist als der Einstellwert » $I_{2>}$ «, wird angenommen, dass sich das zu schützende Objekte *erwärmt*. Die Wärmeenergie wird während dieser Zeit berechnet über eine Integration von  $I_2$ :

$$\theta(t) = \theta_{0,abk} + f \cdot \int |\vec{I}_2|^2 dt$$

$\theta(t)$  = aktuelle Wärmeenergie,

$\theta_{0,abk}$  = Anfangswert, d. h. Wärmeenergie am Ende des letzten Abkühlungsprozesses (bzw = 0, falls der letzte Abkühlungsprozess beendet wurde, siehe unten, oder noch kein Abkühlungsprozess stattfand).

$f$  = Skalierungsfaktor.

- Solange der Gegensystemstrom  $I_2$  **kleiner** ist als der Einstellwert » $I_{2>}$ « (bzw. » $I_{2/FLA}$ «), wird angenommen, dass sich das zu schützende Objekte *abkühlt*. Die Wärmeenergie wird während dieser Zeit berechnet über eine Abkühlkonstante, die eine Geräte-Eigenschaft des Schutzobjekts darstellt und daher als Einstellwert parametrisiert werden muss (Satz-Parameter » $\tau_{abk}$ «):

$$\theta(t) = \theta_{0,erw} \cdot e^{-\frac{t}{\tau_{abk}}}$$

$\theta(t)$  = aktuelle Wärmeenergie,

$\theta_{0,erw}$  = Anfangswert, d. h. Wärmeenergie am Ende des letzten Erwärmungsphase,

= Geräte-Eigenschaft, Einstellwert » $\tau_{abk}$ «.

$\tau_{abk}$

- Die Abkühlungsphase wird grundsätzlich fortgesetzt, solange  $I_2$  unterhalb des Schwellwertes ist, d. h.  $\theta(t)$  wird intern weiterhin berechnet. (Erst wenn  $\theta(t)$  auf einen Wert unterhalb  $0,01 \cdot \theta_{max}$  abgefallen ist, wird die Berechnung beendet und  $\theta$  auf null gesetzt, d. h. jede danach erfolgende Erwärmungsphase beginnt mit dem Anfangswert  $\theta_{0,abk} = 0$ .)

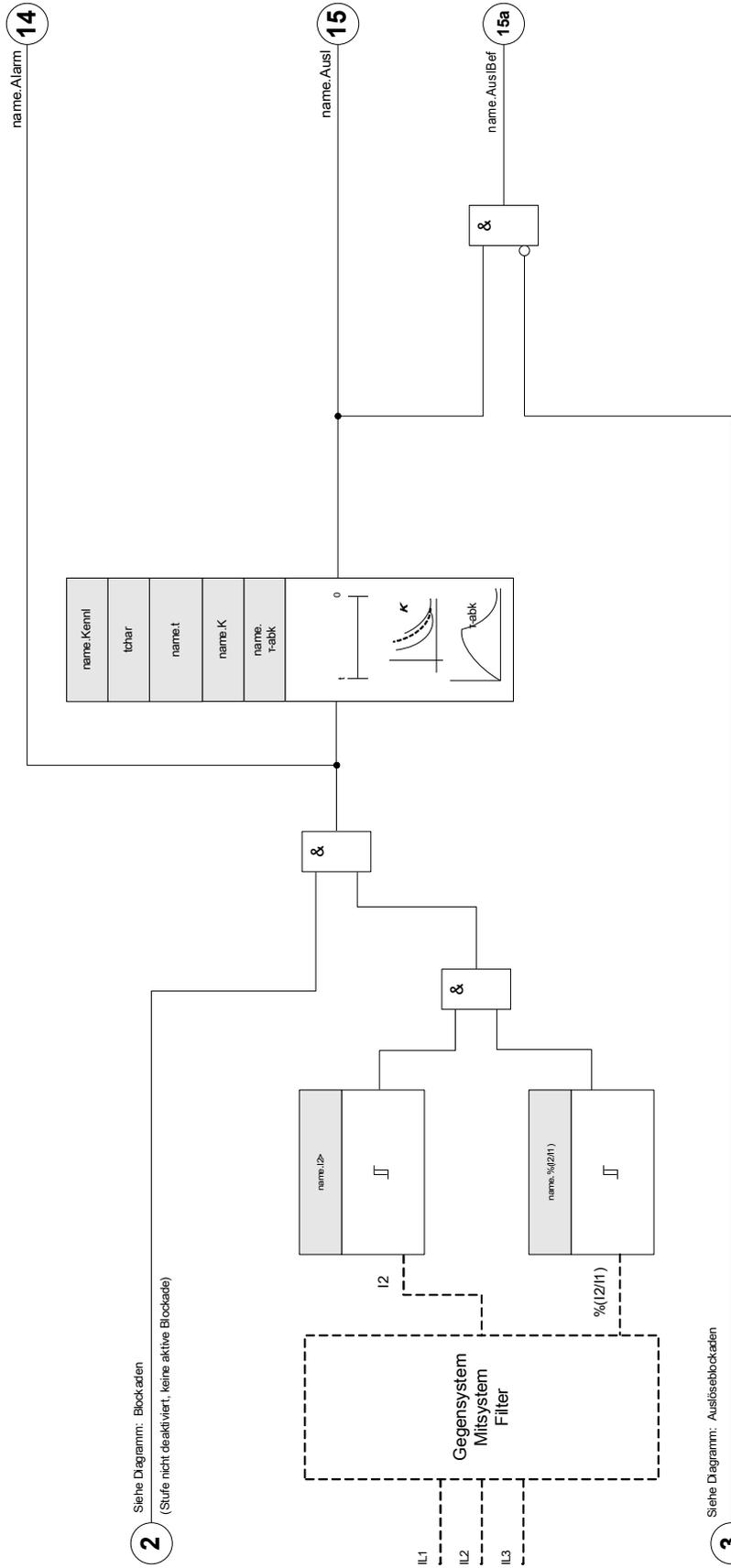
## HINWEIS

Die Wärmeenergie ist eine Hilfsgröße, die geräteintern berechnet wird und weder am Display angezeigt noch über ein Kommunikationsprotokoll abgefragt werden kann.



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	nicht verwenden	[Projektierung]

### Globale Schutzparameter des Schieflastschutz-Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 StW Wicklungsseite	Wicklungsseite von der die Messwerte erfasst werden	W1, W2	W1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /I2>[1]]
 ExBlo1	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /I2>[1]]
 ExBlo2	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /I2>[1]]
 ExBlo AuslBef	Externe Blockade des Auslösekommandos des Moduls/der Stufe, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /I2>[1]]
 Basisstrom	Auswahl des Basisstrom (bezogen auf Gerätenennstrom(1A/5A)/Nennstrom der Maschine).	Gerätenennstrom, Nennstrom der Maschine	Gerätenennstrom	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /I2>[1]]

## Satz-Parameter des Schieflastschutz-Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I2>[1]]
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I2>[1]]
Blo AuslBef 	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I2>[1]]
ExBlo AuslBef Fk 	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I2>[1]]
I2> 	Diese Anregeschwelle dient der Vermeidung (Überfunktion) von Fehlauflösungen des Schieflaststrommoduls. Das Schieflaststrommodul wird nur dann anregen, wenn dieser minimale Gegenstrom (I2 Schwelle) überschritten ist.  Nur verfügbar wenn: I2>.Basisstrom = Gerätenennstrom	0.01 - 4.00In	0.01In	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I2>[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
I2/FLA 	Schwellwert für den Schiefaststrom bezogen auf den Maschinennennstrom.  Nur verfügbar wenn: I2>.Basisstrom = Nennstrom der Maschine	0.000 - 1.000lb	0.08lb	[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]]
%(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	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

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /I2>[1]]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /I2>[1]]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /I2>[1]]

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

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

## Inbetriebnahme: Schieflastschutz

### Gegenstand der Prüfung

Überprüfen der Schieflastschutzfunktion

### Benötigte Geräte

- Dreiphasige Stromquelle
- Timer

### Durchführung

#### Kontrolle der Drehfeldrichtung

- Stellen Sie sicher, dass die in den Feldparametern eingestellte Drehfeldrichtung mit der anliegenden Drehfeldrichtung übereinstimmt.
- Speisen Sie dreiphasig Nennstrom ein.
- Wechseln Sie in das Menü Messwerte.
- Kontrollieren Sie den Messwert für den Schieflaststrom »I2«. Der angezeigte Messwert für »I2« muss Null (im Rahmen der physikalischen Messgenauigkeit) sein.

### HINWEIS

Falls der angezeigte Betrag für I2 so groß ist, als würde das Relais mit Nennstrom gespeist, so wird fälschlicherweise ein Linksdrehfeld eingespeist. Korrigieren Sie die Drehfeldrichtung.

- Schalten Sie nun Phase L1 stromlos.
- Kontrollieren Sie nun erneut im Menü »Messwerte« den Messwert des Schieflaststroms »I2«. Der Messwert des Schieflaststroms »I2« muss nun 33% betragen.
- Schalten Sie nun Phase L1 wieder zu und dafür Phase L2 stromlos.
- Kontrollieren Sie nun erneut im Menü »Messwerte« den Messwert des Schieflaststroms »I2«. Der Messwert des Schieflaststroms »I2« muss nun erneut 33% betragen.
- Schalten Sie nun Phase L2 wieder zu und dafür Phase L3 stromlos.
- Kontrollieren Sie nun erneut im Menü »Messwerte« den Messwert des Schieflaststroms »I2«. Der Messwert des Schieflaststroms »I2« muss nun erneut 33% betragen.

#### Prüfen der Auslöseverzögerung

- Prägen Sie ein symmetrisches dreiphasiges Stromsystem (Nennströme) ein.
- Schalten Sie dann IL1 ab (Der Schwellwert für »I2« muss unter 33% liegen).
- Messen Sie die Auslösezeit.

Der aktuelle Schieflaststrom »I2« entspricht einem Drittel des angezeigten momentanen Phasenstromes.

*Prüfen der Ansprechwerte (des Schwellwerts  $I_{2>}$ )*

- Stellen Sie den Parameter »  $I_{2/1}$  « sehr empfindlich ein (2%) und Parametrieren Sie einen beliebigen Wert für den Schwellwert (Freigabe) »  $I_{2>}$  « ( $I_2$ ).
- Zum Prüfen der Ansprechwerte muss ein Strom in Phase 1 eingespeist werden, der kleiner als das Dreifache des eingestellten Ansprechwerts »  $I_{2>}$  « ist.
- Hinweis: Wenn in Phase L1 »  $I_{2/1} = 100\%$  « Nennstrom eingespeist wird, ist die Bedingung »  $I_{2/1} \geq 2\%$  « sicher erfüllt.
- Nun Erhöhen Sie den Strom in Phase L1 bis das Schutzmodul anregt.

*Prüfen des Rückfallverhältnisses des Schwellwerts (Freigabewerts  $I_{2>}$ )*

Nachdem im vorherigen Abschnitt das Schutzmodul ausgelöst hat, senken Sie nun den Strom in Phase L1. Der Rückfallwert darf nicht größer als das 0,97-fache des Anregewerts sein.

*Überprüfung von  $I_{2/1}$*

- Wählen Sie eine äußerst empfindliche Einstellung für den Schwellwert (Freigabe) »  $I_{2>}$  « ( $I_2$ ) ( $0.01 \times I_n$ ) und setzen Sie »  $I_{2/1}$  « größer oder gleich 10%.
- Speisen Sie symmetrischen dreiphasigen Nennstrom. Der Messwert »  $I_{2/1}$  « muss nun 0% betragen.
- Nun erhöhen Sie den Strom in L1 weiter. Hierdurch sollte sichergestellt werden, dass der Schwellwert »  $I_{2>}$  « ( $I_2$ ) bereits vor dem Schwellwert »  $I_{2/1}$  « überschritten wird.
- Erhöhen Sie den Strom in Phase 1 bis das Schutzmodul anregt.

*Testen des Rückfallverhältnisses von  $I_{2/1}$*

Nachdem das Schutzmodul im vorherigen Test angesprochen hat, senken Sie nun den Strom in Leiter L1 wieder ab. Das Rückfallwert für »  $I_{2/1}$  « muss 1% unterhalb der »  $I_{2/1}$  « Einstellung liegen.

*Erfolgreiches Testergebnis*

Die gemessenen Auslöseverzögerungen, Ansprechwerte und Rückfallverhältnisse liegen innerhalb der durch die Technischen Daten vorgegebenen zulässigen Abweichungen/Toleranzen.

## ThA - Thermisches Abbild [49]

### ThA

Die maximal zulässige thermische Belastbarkeit und damit auch die Auslöseverzögerung für ein Betriebsmittel hängt von der Höhe des momentan fließenden Stroms, von der »vorher vorhandenen Last (Strom)« und einer durch das Betriebsmittel vorgegebenen Konstante ab.

Der thermische Überlastschutz ist gemäß IEC255-8 (VDE 435 T301) ausgeführt. Im Gerät ist eine vollständige thermische Abbildfunktion als *Einkörperabbild* des zu schützenden Betriebsmittels unter Berücksichtigung der Vorbelastung implementiert. Die Schutzfunktion ist einstufig mit einer Warngrenze ausgelegt.

Hierzu errechnet das Gerät aus den gegebenen Messgrößen und den eingestellten Parametern die thermische Belastung des Betriebsmittels. Mit Kenntnis der thermischen Konstanten kann dann auf die Temperatur des Betriebsmittels geschlossen (nachgebildet) werden.

Die allgemeinen Auslösezeiten des Überlastschutzes ergeben sich aus der folgenden Gleichung nach IEC 255-8:

$$t = \tau\text{-erw} \ln\left(\frac{I^2 - I_p^2}{I^2 - (K \cdot I_b)^2}\right)$$

### Legende:

t = Auslöseverzögerung

$\tau\text{-erw}$  = Erwärmungskonstante

$\tau\text{-abk}$  = Abkühlzeitkonstante

$I_b$  = Basisstrom: Maximal zulässiger thermischer Dauerstrom

K = Überlastfaktor: Das Produkt aus Überlastfaktor und Basisstrom  $k \cdot I_b$  definiert den maximal zulässigen thermischen Grenzwert für das Betriebsmittel.

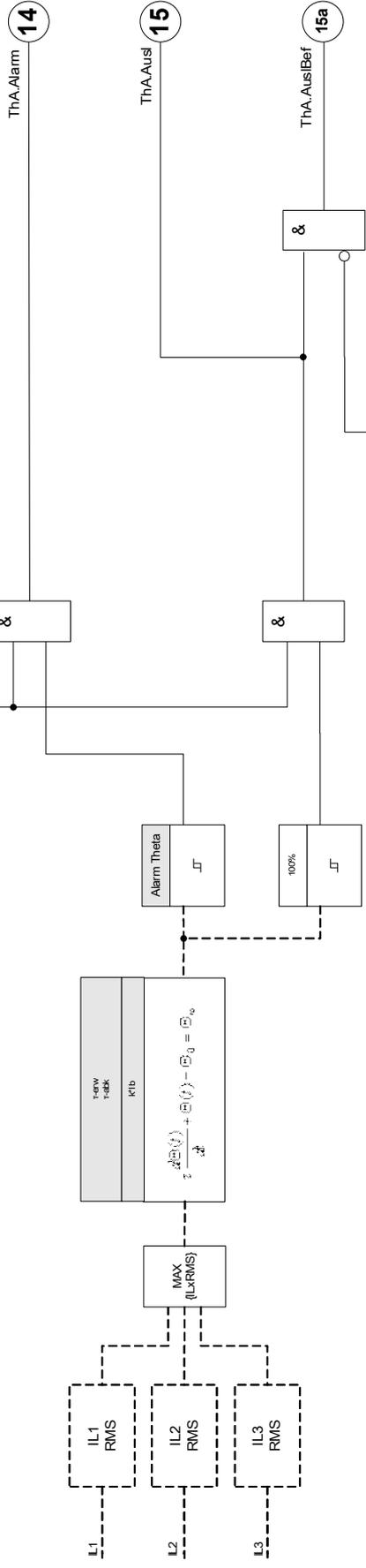
I = gemessener Strom (x ln)

$I_p$  = vorher vorhandene Last

ThA

name = ThA

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



3 Siehe Diagramm: Auslöseblockaden (Auslösebefehl deaktiviert oder blockiert)

## Direktkommandos des Thermischen Abbilds

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Reset 	Rücksetzen des Thermischen Abbilds	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Reset]

## Projektierungsparameter des Thermischen Abbilds

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

## Globale Schutzparameter des Thermischen Abbilds

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
StW Wicklungsseite 	Wicklungsseite von der die Messwerte erfasst werden	W1, W2	W1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /ThA]
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /ThA]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /ThA]
ExBlo AuslBef 	Externe Blockade des Auslösekommandos des Moduls/der Stufe, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /ThA]

## Satz-Parameter des Thermischen Abbilds

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /ThA]
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /ThA]
Blo AuslBef 	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /ThA]
ExBlo AuslBef Fk 	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /ThA]
Ib 	Basisstrom: Maximal zulässiger thermischer Dauerstrom	0.01 - 4.00In	1.00In	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /ThA]
K 	Überlastfaktor: Das Produkt aus Überlastfaktor und Basisstrom $k \cdot I_B$ definiert den maximal zulässigen thermischen Grenzwert für das Betriebsmittel.	0.80 - 1.50	1.00	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /ThA]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Alarm Theta 	Schwellwert	50 - 100%	80%	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /ThA]
$\tau$ -erw 	Erwärmungszeitkonstante	1 - 60000s	10s	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /ThA]
$\tau$ -abk 	Abkühlzeitkonstante	1 - 60000s	10s	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /ThA]

## Zustände der Eingänge des Thermischen Abbilds

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

## Meldungen des Thermischen Abbilds (Zustände der Ausgänge)

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Alarm	Meldung: Alarm Thermische Überlast
Ausl	Meldung: Auslösung
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Rücksetz Therm Kap	Meldung: Rücksetzen des Thermischen Abbilds

**Werte des Thermischen Abbilds**

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Menüpfad</i>
verw Therm Kap	Messwert: Bereits verwendete Thermische Kapazität	[Betrieb /Messwerte /ThA]
Zeit bis zur Auslösung	Messwert (berechnet/gemessen): Noch verbleibende Zeit bis zur Auslösung der thermischen Überlastfunktion	[Betrieb /Messwerte /ThA]

**Statistik des Thermischen Abbilds**

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Menüpfad</i>
Therm Kap max	Therm Kap Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /ThA]

## Inbetriebnahme: Thermisches Abbild

### Gegenstand der Prüfung

Prüfen der Schutzfunktion ThA

### Benötigte Geräte

- Dreiphasige Stromquelle
- Timer

### Durchführung

Berechnen Sie mithilfe der Formel für das thermische Abbild die Auslösezeit für den Strom, den Sie konstant einprägen.

### HINWEIS

Die Erwärmungskonstante des Betriebsmittels »tau-erw« muss bekannt sein um einen optimalen Schutz zu gewährleisten.

$$t = \tau\text{-erw} \ln\left(\frac{I^2 - I_p^2}{I^2 - (K \cdot I_b)^2}\right)$$

### Legende:

t = Auslöseverzögerung

$\tau\text{-erw}$  = Erwärmungskonstante

$\tau\text{-abk}$  = Abkühlzeitkonstante

$I_b$  = Basisstrom: Maximal zulässiger thermischer Dauerstrom

K = Überlastfaktor: Das Produkt aus Überlastfaktor und Basisstrom  $k \cdot I_b$  definiert den maximal zulässigen thermischen Grenzwert für das Betriebsmittel.

I = gemessener Strom (x ln)

$I_p$  = vorher vorhandene Last

### Prüfen der Ansprechwerte

Prägen Sie den Strom ein, den Sie Ihrer mathematischen Berechnung zugrunde gelegt haben.

### Prüfen der Auslöseverzögerung

### HINWEIS

Die thermische Kapazität sollte vorher Null sein. Siehe Messwerte.

Zum Prüfen der Auslöseverzögerung wird ein Timer mit dem Kontakt des zugehörigen Auslöserelais verbunden. Prägen Sie den Strom ein, den Sie Ihrer mathematischen Berechnung zugrunde gelegt haben. Der Timer wird gleichzeitig mit dem Anlegen des Stroms gestartet und beim Auslösen des Relais gestoppt.

### Erfolgreiches Testergebnis

Die errechnete Auslösezeit und das Rückfallverhältnis stimmen mit den gemessenen überein. Zulässige Abweichungen/Toleranzen sind den Technischen Daten zu entnehmen.

## FAS - Fehleraufschaltung

### FAS

Wird auf eine fehlerbehaftete Leitung geschaltet (z.B. bei eingeschaltetem Erdungsschalter während einer Inbetriebnahme) so ist eine unverzügerte Auslösung erforderlich. Dieses Schutzmodul kann dazu genutzt werden eine Schnellauslösung der Überstromschutzmodule zu veranlassen (über Adaptive Parameter). Folgende Triggermodi stehen zur Erkennung einer Fehleraufschaltung (SOTF) zur Verfügung:

- Leistungsschalterstellung (LS Pos);
- Kein Laststrom ( $I <$ );
- Leistungsschalterstellung und kein Laststrom (LS Pos und  $I <$ );
- Leistungsschalter wurde manuell eingeschaltet (LS manuell Ein); und/oder
- Externer Trigger (Ex FAS).

Das Fehleraufschaltungsmodul kann eine Schnellauslösung eines Überstromschutzmoduls bewirken. Dazu sind Adaptive Parameter zu verwenden.



**Dieses Modul gibt nur ein Meldesignal aus (Dies Modul erteilt keinen Auslösebefehl).**

**Um im Fall einer Fehleraufschaltung Einfluss auf das Auslöseverhalten des Stromschutzes nehmen zu können, müssen Sie das Ausgangssignal „FAS.FREIGEgeben“ auf einen Adaptiven Parametersatz rangieren. Siehe Kapitel Parameter / Adaptive Parametersätze. In den Adaptiven Parametersätzen sind die Parametermodifikationen entsprechend des gewünschten Auslöseverhaltes des Stromschutzes zu setzen.**

### HINWEIS

**Dieser Hinweis gilt nur für Geräte mit Steuerfunktion! Für diese Schutzfunktion ist es erforderlich, dass ihr ein Schaltgerät (Leistungsschalter) zugeordnet (rangiert) wird.**

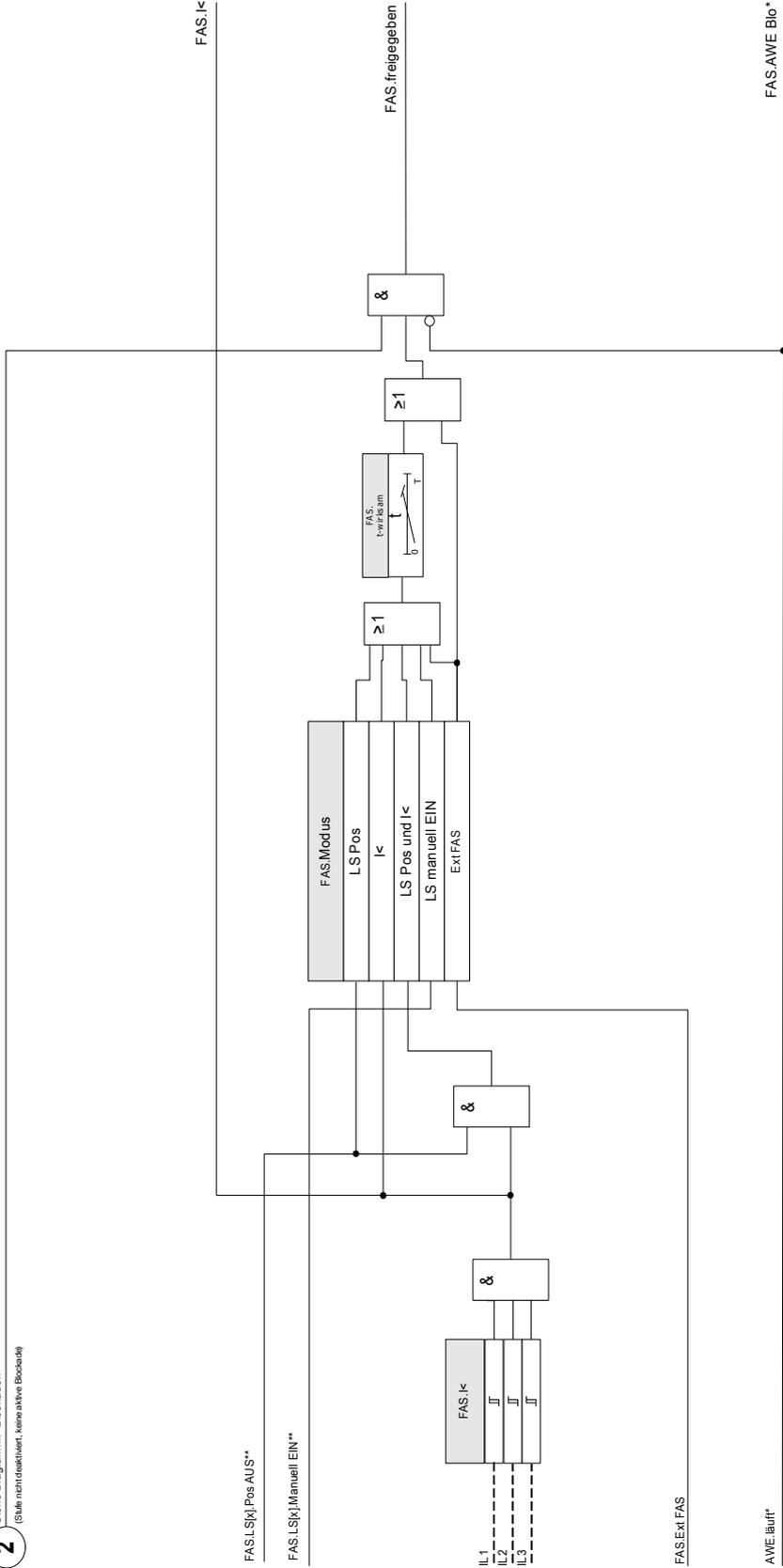
**Es dürfen nur Schaltgeräte (Leistungsschalter) zugeordnet werden, deren Wandlermesswerte vom Schutzgerät auch erfasst werden.**

**FAS**

name = FAS

2

Siehe Diagramm: Blockdaten  
(Siehe nicht identiziert, keine aktive Blockdatei)



\*Gilt nur für Geräte mit AWE

\*\*In Geräten, die über eine Steuerung verfügen, entspricht dieses Signal dem zugeordneten (angelernten) Schaltgerät.

**Projektierungsparameter des Moduls Fehleraufschaltung**

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

## Globale Schutzparameter des Moduls Fehleraufschaltung

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
StW Wicklungsseite 	Wicklungsseite von der die Messwerte erfasst werden	W1, W2	W1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /FAS]
Modus 	Modus	LS Pos, I<, LS Pos und I<, LS manuell EIN, Ext FAS	LS Pos	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /FAS]
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /FAS]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /FAS]
Ex rückw Verr 	Externe Blockade des Moduls durch rückwärtige Verriegelung, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand des rangierten Signals wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /FAS]
Auswahl SG 	Auswahl Schaltgerät  Nur verfügbar wenn: Modus = LS Pos oder LS Pos und I<	-, SG[1], SG[2]	SG[1]	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /FAS]
Ext FAS 	Externe Fehleraufschaltung  Nur verfügbar wenn: Modus = Ext FAS	1..n, DI-LogikListe	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /FAS]

## Satz-Parameter des Moduls Fehleraufschaltung

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /FAS]
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /FAS]
Ex rückw Verr Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe durch rückwärtige Verriegelung aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "Ex rückw Verr Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /FAS]
I< 	Wenn der gemessene Strom kleiner als dieser Parameter ist, dann befindet sich der Schalter in Offen-Stellung.	0.01 - 1.00In	0.01In	[Schutzparameter /<1..4> /FAS]
t-wirksam 	Während dieser Timer läuft, und sofern das Modul nicht blockiert wird, ist das Fehleraufschaltungsmodul wirksam.	0.10 - 10.00s	2s	[Schutzparameter /<1..4> /FAS]

## Zustände der Eingänge des Moduls Fehleraufschaltung

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /FAS]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /FAS]
Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /FAS]
Ext FAS-E	Zustand des Moduleingangs: Externer Fehleraufschaltungsalarm	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /FAS]

## Meldungen des Moduls Fehleraufschaltung (Zustände der Ausgänge)

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
freigegeben	Meldung: Fehleraufschaltung freigegeben. Dieses Signal kann dazu benutzt werden um die Überstromzeitstufen zu beeinflussen.
I<	Meldung: Stromlos (Kein Laststrom).

## Inbetriebnahme des Fehleraufschaltung Moduls

### Gegenstand der Prüfung

Überprüfung der Funktion des Fehleraufschaltung Moduls entsprechend dem parametrierem Betriebs-Modus:

- Leistungsschalterstellung (LS Pos);
- Kein Laststrom (I<);
- Leistungsschalterstellung und kein Laststrom ( LS Pos und I<);
- Leistungsschalter wurde manuell eingeschaltet (LS manuell Ein); und/oder
- Externer Trigger (Ex FAS).

### Benötigte Geräte

- Stromquelle (nur beim Enable-Mode mit Strommessung)
- Ggf. Amperemeter (nur beim Enable-Mode mit Strommessung)
- Timer (Zeitgeber)

### Durchführungsbeispiel für den Modus LS manuell EIN

#### HINWEIS

**Modus I<: Zum Überprüfen der Wirksamkeit: Speisen Sie zunächst keinen Strom. Starten Sie den Timer und schalten Sie schlagartig einen Strom deutlich oberhalb der I<-Schwelle ein.**

**Modus I< und LS POS: Kombinieren Sie das schlagartige Einschalten des Stromes mit dem manuellen Einschalten des Leistungsschalters.**

**Modus LS POS: Der Leistungsschalter muss sich in der AUS Position befinden. Die Meldung „FAS.FREIGEgeben“=0 muss anstehen. Nach dem Einschalten des Leistungsschalters muss für die Zeit t-wirksam die Meldung „FAS.FREIGEgeben “=1 anstehen.**

- Der Leistungsschalter befindet sich in der Position AUS. Es fließt kein Laststrom.
- In der Zustandsanzeige des Gerätes muss die Meldung „FAS.FREIGEgeben “=1 anstehen.

### Prüfung

- Schalten Sie den Leistungsschalter manuell EIN und starten Sie gleichzeitig den Timer.
- Nach Ablauf der parametrierten Haltezeit t-wirksam muss die Meldung „FAS.FREIGEgeben “=0 abfallen.
- Notieren Sie die gemessene Zeit.

### Erfolgreiches Testergebnis

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

## KLA - Kalte Last Alarm

Verfügbare Stufen:  
KLA

Wird die Energieversorgung nach einem längeren Ausfall wieder zugeschaltet, können sehr hohe Lastspitzen auftreten. Diese Lastspitzen können betragsmäßig ein mehrfaches normaler Lastzustände betragen (z.B. auf Grund von nicht mehr diversifizierten thermostatisch gesteuerten Lasten oder Motoranlaufströmen). Dieses Phänomen wird als Kalte Last Aufschaltung (Cold Load Inrush) bezeichnet.

Werden die Auslöseschwellen des Überstromschutzes so gewählt, dass diese während des Aufschaltens einer kalten Last keine Fehlauflösung verursachen, dann besteht die Gefahr, dass es Betriebszustände gibt, in denen der Überstromschutz nicht mehr empfindlich genug ist. Dadurch wird dann möglicherweise die Erstellung eines Staffelkonzepts erschwert oder gar unmöglich. Werden die Einstellungen entsprechend den Netzfehlerstudien gewählt, besteht die Gefahr, dass ein Überstromschutzmodul während der Aufschaltung einer kalten Last fehlausst. Das Modul Kalte Last Alarm erkennt einen Zustandswechsel von einer warmen hin zu einer kalten Last an einem der vier wählbaren Trigger-Modi:

- LS POS (Leistungsschalterposition)
- I< (Stromlosigkeit)
- I< (Stromlosigkeit) und LS POS (Position des Leistungsschalters)
- I< (Stromlosigkeit) oder LS POS (Position des Leistungsschalters)

Nach einem Übergang von einer Warmen Last zu einer Kalten Last wird der »t-Last-AUS« Timer gestartet. Durch diesen Timer wird festgelegt, nach welcher Zeit die Last erkaltet ist. Nach Ablauf dieses Timers wird die Meldung »KLA.Freigegeben« gesetzt. Diese Meldung kann dazu verwendet werden, empfindliche Schutzstufen wie z.B. Stromschutzstufen (DEFT) oder Schiefaststufen usw. temporär zu blockieren. Mit diesem Signal können ebenfalls Inverse Stromschutzstufen über Adaptive Parameter temporär desensibilisiert (unempfindlicher) werden.

Wenn die Kalte Last Bedingung beendet wird (wenn eine kalt-zu-warm Bedingung erkannt wird), z.B. durch Schließen eines Leistungsschalters oder z.B. durch das Einspeisen von Laststrom wird eine Einschaltstoßstromerkennung (Load Inrush Detector) aktiviert. Die Einschaltstoßstromerkennung überwacht den Verlauf (das Kommen und Gehen) des Stoßstromes. Ein Einschaltstoßstrom wird erkannt, sobald der gemessene Strom oberhalb des parametrisierten »Schwellwerts« liegt. Der Einschaltstoß gilt als beendet, wenn der Strom unter 90% des Schwellwerts abfällt. Nach dem Abklingen des Einschaltstoßstroms wird die Beruhigungszeit gestartet. die Meldung »KLA.Freigegeben« kann frühestens nach Ablauf der Beruhigungszeit zurückgesetzt werden. Zeitgleich mit der Einschaltstoßstromerkennung wird ein weiterer Timer »t-Max Block« gestartet. Dieser setzt die Meldung »KLA.Freigegeben« automatisch zurück, falls die Kalte Last Bedingung abnormal lange andauert.

Das Kalte Last Modul kann durch beliebige externe oder interne Signal blockiert werden.

Für Geräte die über eine Automatische Wiedereinschaltung verfügen gilt: Das Kalte Last-Modul wird automatisch blockiert, wenn eine Automatische Wiedereinschaltung angeworfen wird.



**VORSICHT**

**Dieses Modul gibt nur ein Meldesignal aus.**

**Um im Fall einer Kalten Last Einfluss auf das Auslöseverhalten des Stromschutzes nehmen zu können, müssen Sie das Ausgangssignal „KLA.FREIGEgeben“ auf einen Adaptiven Parametersatz rangieren. Siehe Kapitel Parameter / Adaptive Parametersätze. In den Adaptiven Parametersätzen sind die Parametermodifikationen entsprechend des gewünschten Auslöseverhaltes des Stromschutzes zu setzen.**

## HINWEIS

Es ist wichtig, die Bedeutung der beiden Timer verstanden zu haben.

**t Last Aus (Ansprechverzögerung):** Nach Ablauf dieses Timers gilt die Last als nicht mehr diversifiziert, die Last ist kalt.

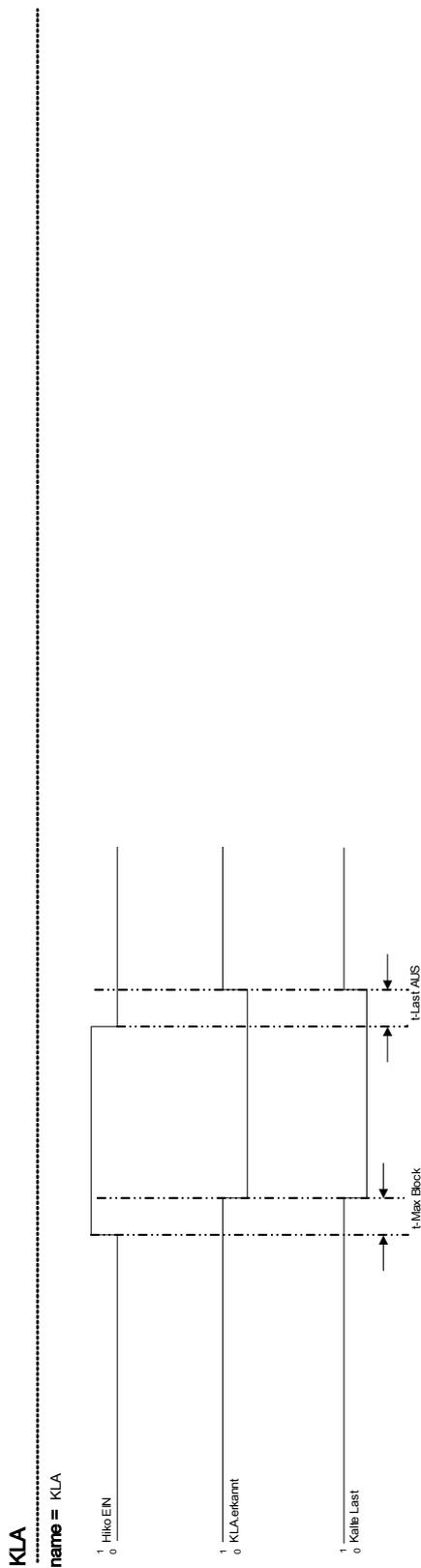
**t Max Block (Rückfallverzögerung):** Nachdem die Startbedingung erfüllt wurde (z.B. wenn der Leistungsschalter manuell eingeschaltet wurde) wird das Signal KLA.freigegeben noch für diese Zeit aufrecht erhalten. Das bedeutet, für die Dauer dieser Zeit können die Auslöseschwellen des Überstromzeitschutzes über Adaptive Parameter unempfindlicher geschaltet werden. (Siehe Kapitel Parameter).

## HINWEIS

Dieser Hinweis gilt nur für Geräte mit Steuerfunktion! Für diese Schutzfunktion ist es erforderlich, dass ihr ein Schaltgerät (Leistungsschalter) zugeordnet (rangiert) wird.

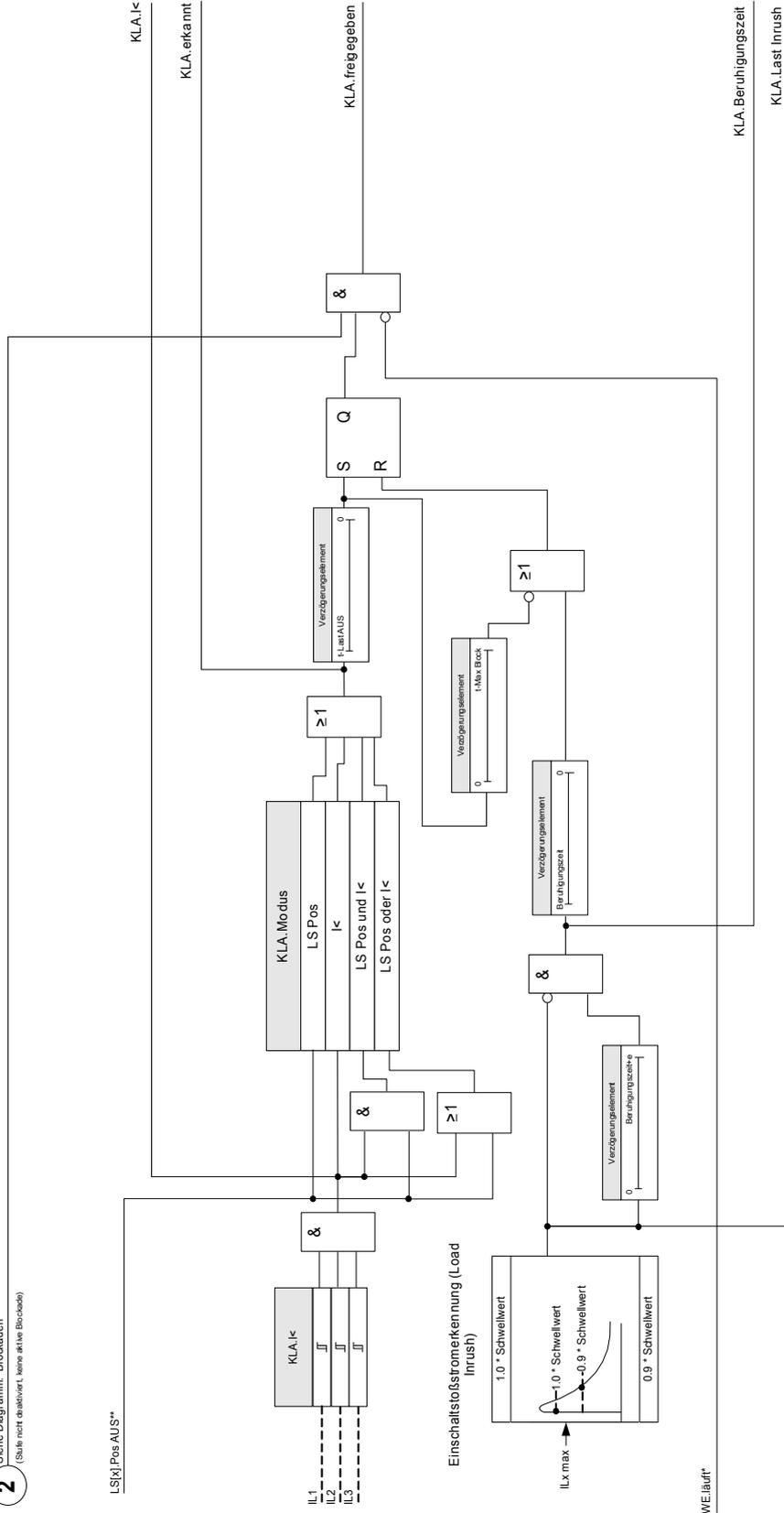
Es dürfen nur Schaltgeräte (Leistungsschalter) zugeordnet werden, deren Wandlermesswerte vom Schutzgerät auch erfasst werden.

Example Mode: Breaker Position



**KLA**  
name = KLA

2 Siehe Diagramm: Blockaden  
(Stufe nicht aktiviert, keine aktive Blockade)



\*Gilt nur für Geräte mit AWE

\*\*In Geräten, die über eine Steuerung verfügen, entspricht dieses Signal dem zugeordneten (rangierten) Schaltgerät.

## Projektierungsparameter des Kalte Last Alarm-Moduls

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

## Globale Schutzparameter des Kalte Last Alarm-Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 StW Wicklungsseite	Wicklungsseite von der die Messwerte erfasst werden	W1, W2	W1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /KLA]
 Modus	Modus	LS Pos, I<, LS Pos oder I<, LS Pos und I<	LS Pos	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /KLA]
 ExBlo1	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	..	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /KLA]
 ExBlo2	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	..	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /KLA]
 Ex rückw Verr	Externe Blockade des Moduls durch rückwärtige Verriegelung, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand des rangierten Signals wahr ist.	1..n, Rangierliste	..	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /KLA]
 LS Pos Erkenn	Dieser Parameter legt fest, wodurch die Schalterstellung des Leistungsschalters erkannt werden soll.  Nur verfügbar wenn: KLA.Modus = I<	.., SG[1].Pos, SG[2].Pos	SG[1].Pos	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /KLA]

## Satzparameter des Kalte Last Alarm - Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /KLA]
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /KLA]
Ex rückw Verr Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe durch rückwärtige Verriegelung aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "Ex rückw Verr Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /KLA]
t-Last AUS 	Festlegen der Zeit, nach der nach einem Spannungsausfall von einer kalten Last auszugehen ist. Erst nach Ablauf des Ansprechverzögerungstimers wird eine Kalte Last gemeldet.	0.00 - 7200.00s	1.00s	[Schutzparameter /<1..4> /KLA]
t-Max Block 	Festlegen der Zeit für den Kalte Last Einschalttrush. Erst nach Ablauf des Rückfallverzögerungstimers wird eine Warme Last gemeldet.	0.00 - 300.00s	1.00s	[Schutzparameter /<1..4> /KLA]
I< 	Wenn der gemessene Strom kleiner als dieser Parameter ist, dann befindet sich der Schalter in Offen-Stellung.	0.01 - 1.00In	0.01In	[Schutzparameter /<1..4> /KLA]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Schwellwert 	Legt den Schwellwert für den Einschaltstoßstrom (Load Inrush) fest.	0.10 - 4.00In	1.2In	[Schutzparameter /<1..4> /KLA]
Beruhigungszeit 	Beruhigungszeit für den Einschaltstoßstrom (Load Inrush)	0.00 - 300.00s	1.00s	[Schutzparameter /<1..4> /KLA]

## Zustände der Eingänge des Kalte Last Alarm - Moduls

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /KLA]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /KLA]
Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /KLA]

## Meldungen des Kalte Last Alarm -Moduls (Zustände der Ausgänge)

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
freigegeben	Meldung: Kalte Last Freigabe
erkannt	Meldung: Kalte Last Erkennung erkannt
I<	Meldung: Kein Laststrom.
Last Inrush	Meldung: Last Inrush
Beruhigungszeit	Meldung: Beruhigungszeit

## Inbetriebnahme des Kalte Last Alarm Moduls

### *Gegenstand der Prüfung*

Überprüfung der Funktion des Kalte Last Alarm Moduls entsprechend dem parametrierem Betriebs-Modus:

- I< (Stromlosigkeit)
- LS POS (Leistungsschalterposition)
- I< (Stromlosigkeit) und LS POS (Position des Leistungsschalters)
- I< (Stromlosigkeit) oder LS POS (Position des Leistungsschalters)

### *Benötigte Geräte*

- Stromquelle (nur beim Enable-Mode mit Strommessung)
- Amperemeter (beim Enable-Mode mit Strommessung)
- *Timer (Zeitgeber)*

*Durchführungsbeispiel für den Modus LS POS (Leistungsschalter Position)*

**HINWEIS**

**Modus I<:** Zum Überprüfen der Anzugsverzögerung senken Sie einen eingespeisten Strom schlagartig unterhalb die I<-Schwelle und messen die Zeit. Zum Überprüfen der Rückfallverzögerung schalten Sie schlagartig einen Strom deutlich oberhalb der I<-Schwelle ein und messen die Zeit.

**Modus I< und LS POS:** Kombinieren Sie das schlagartige Ein- und Ausschalten des Stromes mit dem manuellen Ein- und Ausschalten des Leistungsschalters.

**Modus I< oder LS POS:** Führen Sie den Test zunächst mit schlagartigem Ein- und Ausschalten eines Stromes unter- und oberhalb der I<-Schwelle durch und messen die Zeiten. Anschließend führen Sie die Prüfung mit manuellem Ein- und Ausschalten des Leistungsschalters durch.

- Der Leistungsschalter befindet sich in der Position AUS. Es fließt kein Laststrom.
- In der Zustandsanzeige des Gerätes muss die Meldung „KLA.FREIGEGBEN“=1 anstehen.
- In der Zustandsanzeige des Gerätes muss die Meldung „KLA.I<“=1 anstehen.

*Prüfen der Anzugs- und Rückfallverzögerung.*

- Schalten Sie den Leistungsschalter manuell EIN und starten Sie gleichzeitig den Timer.
- Nach Ablauf der parametrisierten Rückfallzeit »*t Max Block*« muss die Meldung „KLA.FREIGEGBEN“=0 abfallen.
- Notieren Sie die gemessene Zeit.
- Schalten Sie den Leistungsschalter manuell AUS und starten Sie gleichzeitig den Timer.
- Nach Ablauf der parametrisierten Anzugsverzögerung »*t Last Aus*« muss die Meldung „KLA.FREIGEGBEN“=1 anstehen.
- Notieren Sie die gemessene Zeit.

*Erfolgreiches Testergebnis*

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

## ExS - Externer Schutz

Verfügbare Stufen:

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

### HINWEIS

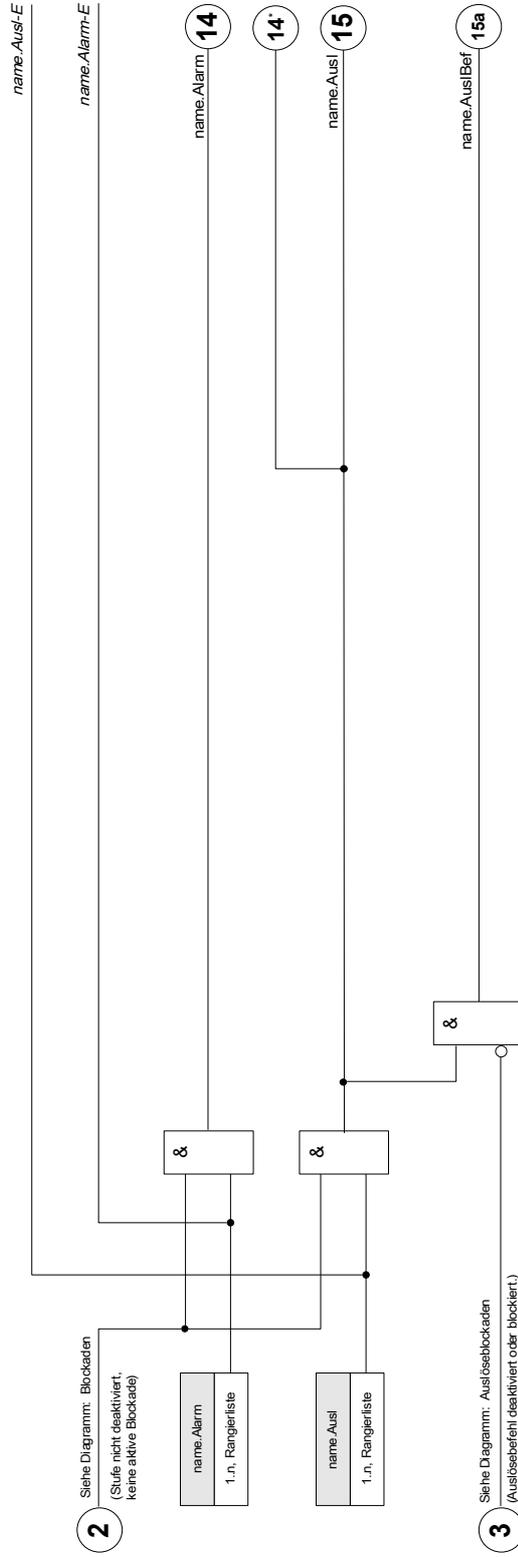
Alle 4 Stufen des Externen Schutzes Exp[1]...[4] sind gleich aufgebaut.

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



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

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

### 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

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

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

## **Inbetriebnahme: 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.

## Ext Temp Überw Schutzmodul – Externe Temperaturüberwachung

Verfügbare Stufen:

Ext Temp Überw[1] ,Ext Temp Überw[2] ,Ext Temp Überw[3]

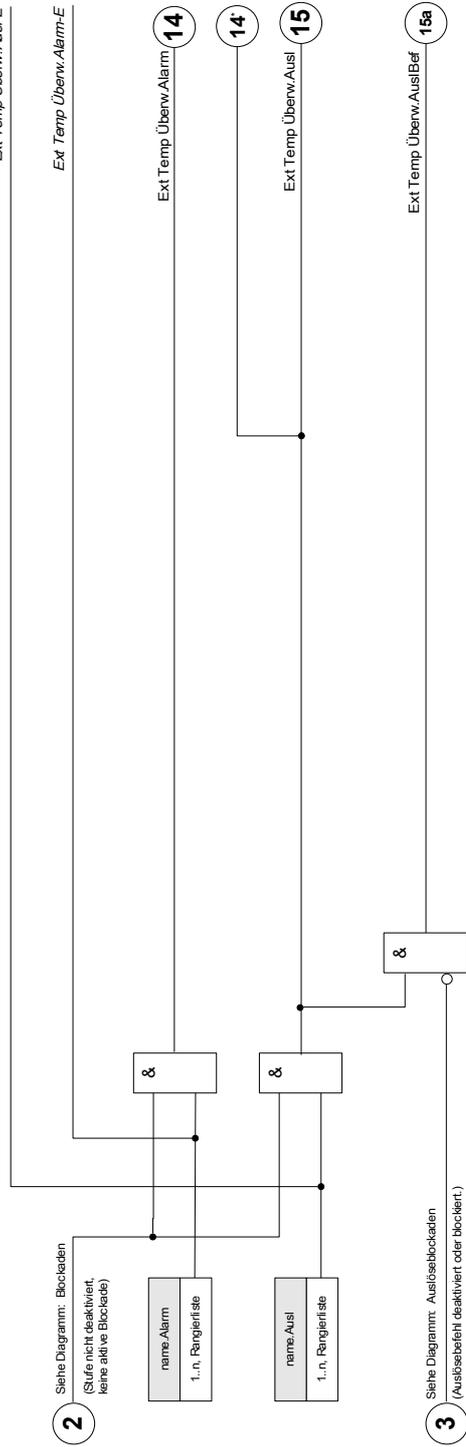
**HINWEIS**

Alle Stufen dieses Moduls sind gleich aufgebaut.

Dies Modul gestattet die Anbindung externer Auslösekommandos, Blockaden und digitaler externer Temperaturschutzsignale in die Gerätefunktionalität.

**Ext Temp Überw[1]...[n]**  
 name = Ext Temp Überw[1]...[n]

\*=Wenn kein Signal auf den Alarmeingang rangiert wurde



## Projektierungs-Parameter des Moduls Externe Temperaturüberwachung

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

## Globale Parameter des Moduls Externe Temperaturüberwachung

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 ExBlo1	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /Ext Temp Überw[1]]
 ExBlo2	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /Ext Temp Überw[1]]
 ExBlo AuslBef	Externe Blockade des Auslösekommandos des Moduls/der Stufe, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /Ext Temp Überw[1]]
 Alarm	Rangierung für Externen Alarm	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /Ext Temp Überw[1]]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Ausl 	Externe Auslösung des Leistungsschalters wenn der Status des rangierten Signals wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /Ext Temp Überw[1]]

## Satz-Parameter des Moduls Externe Temperaturüberwachung

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

## Zustände der Eingänge des Moduls Externe Temperaturüberwachung

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /Ext Temp Überw[1]]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /Ext Temp Überw[1]]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /Ext Temp Überw[1]]
Alarm-E	Zustand des Moduleingangs: Alarm	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /Ext Temp Überw[1]]
Ausl-E	Zustand des Moduleingangs: Auslösebefehl	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /Ext Temp Überw[1]]

## Meldungen des Moduls Externe Temperaturüberwachung (Zustände der Ausgänge)

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

## **Inbetriebnahme: Externe Temperaturüberwachung**

### *Gegenstand der Prüfung*

Überprüfen des Moduls Externer Schutz.

### *Benötigte Geräte*

- Abhängig von der Anwendung

### *Durchführung*

Simulieren Sie die Funktionalität des Externen Schutzes (Alarm, Auslösung, Blockade ...) durch entsprechendes Beschalten der Digitalen Eingänge.

### *Erfolgreiches Testergebnis*

Alle Externen Alarme, Externen Auslösebefehle und Externen Blockaden werden vom Gerät erkannt und entsprechend weiterverarbeitet.

## Ex Öl Temp Schutzmodul – Externe Öltemperaturüberwachung

Verfügbare Stufen:

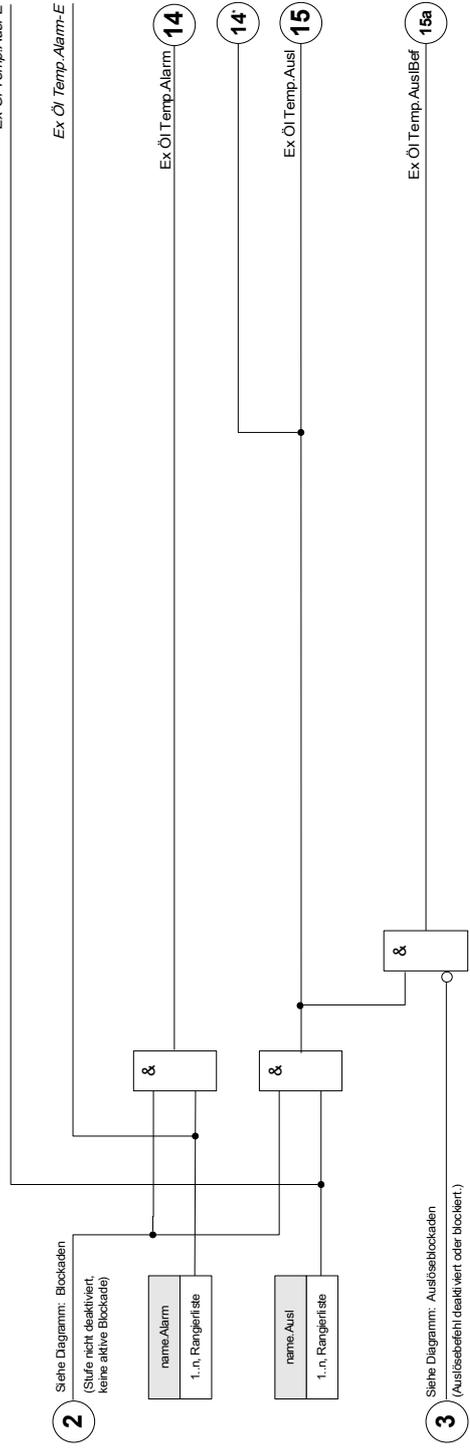
Ext Öl Temp

Dies Modul gestattet die Anbindung externer Auslösekommandos, Blockaden und digitaler externer Öltemperaturschutzsignale in die Gerätefunktionalität.

**Ex Öl Temp[1]...[n]**

**name =** Ex Öl Temp{1}...[n]

\*= Wenn kein Signal auf den Alarmeingang rangiert wurde



## Projektierungs-Parameter des Moduls Externe Öltemperaturüberwachung

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

## Globale Parameter des Moduls Externe Öltemperaturüberwachung

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 ExBlo1	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /Ext Öl Temp]
 ExBlo2	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /Ext Öl Temp]
 ExBlo AuslBef	Externe Blockade des Auslösekommandos des Moduls/der Stufe, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /Ext Öl Temp]
 Alarm	Rangierung für Externen Alarm	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /Ext Öl Temp]
 Ausl	Externe Auslösung des Leistungsschalters wenn der Status des rangierten Signals wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /Ext Öl Temp]

## Satz-Parameter des Moduls Externe Öltemperaturüberwachung

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

## Zustände der Eingänge des Moduls Externe Öltemperaturüberwachung

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /Ext Öl Temp]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /Ext Öl Temp]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /Ext Öl Temp]
Alarm-E	Zustand des Moduleingangs: Alarm	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /Ext Öl Temp]
Ausl-E	Zustand des Moduleingangs: Auslösebefehl	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /Ext Öl Temp]

## Meldungen des Moduls Externe Öltemperaturüberwachung (Zustände der Ausgänge)

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

## **Inbetriebnahme: Externe Öltemperaturüberwachung**

### *Gegenstand der Prüfung*

Überprüfen des Moduls Externer Schutz.

### *Benötigte Geräte*

- Abhängig von der Anwendung

### *Durchführung*

Simulieren Sie die Funktionalität des Externen Schutzes (Alarm, Auslösung, Blockade ...) durch entsprechendes Beschalten der Digitalen Eingänge.

### *Erfolgreiches Testergebnis*

Alle Externen Alarme, Externen Auslösebefehle und Externen Blockaden werden vom Gerät erkannt und entsprechend weiterverarbeitet.

## Buchholz Schutzmodul

Verfügbare Stufen:  
Buchholz

### Funktionsprinzip

Größere Transformatoren (5000 kVA oder größer) sollten mit einem Buchholz-Schutz ausgestattet sein. Durch den Buchholz-Schutz wird eine plötzliche Änderung des Öl- oder Gasdrucks innerhalb des Tanks erkannt. So können interne Fehler wie Spannungsüberschläge zwischen Wicklungen unter Umständen früher als durch andere Schutzfunktionen wie z.B. Differenzialschutz- oder Überstromschutzfunktionen erkannt werden.

In der Regel verfügt der Buchholzschutz des Transformators über einen Alarm und einem Auslösekontakt, aber keine Aufzeichnungs- oder Kommunikationsschnittstellen.

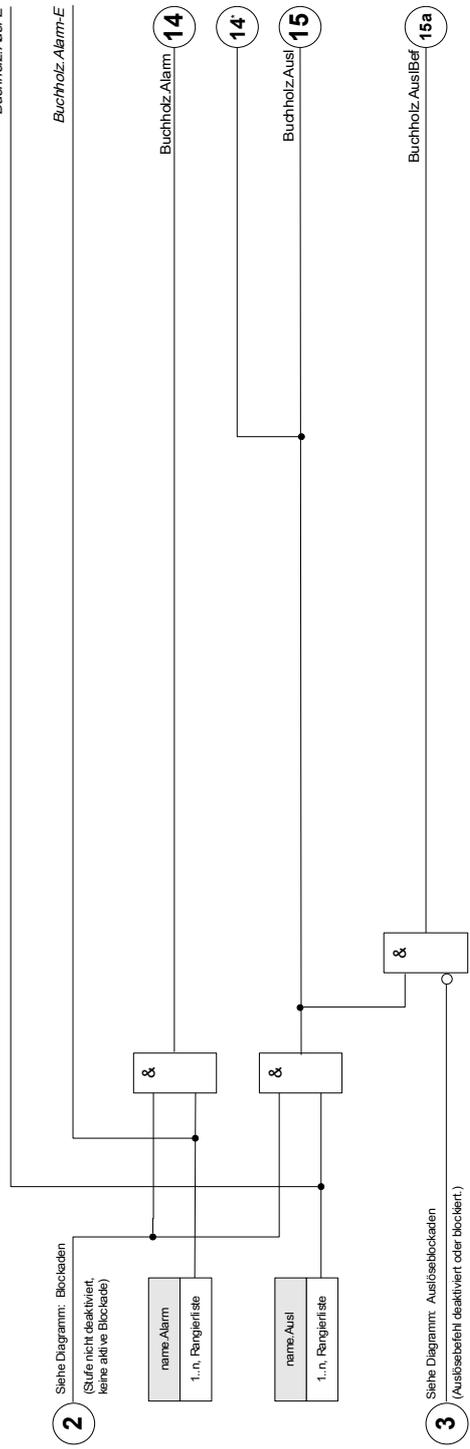
Das Buchholz-Schutzmodul des Geräts verarbeitet die digitalen Ausgangssignale des Buchholzrelais um einen sicheren und intelligenten Schutz des Transformators zu gewährleisten.

Durch dieses Modul können die Ereignisse (Events) des Buchholzrelais aufgezeichnet und mittels Kommunikationsschnittstellen an die Leittechnik weitergeleitet werden.

**Buchholz**

name = Buchholz

\*=Wenn kein Signal auf den Alarmeingang rangiert wurde



## Projektierungs-Parameter des Buchholz Moduls

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

## Globale Parameter des Buchholz Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Buchholz]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Buchholz]
ExBlo AuslBef 	Externe Blockade des Auslösekommandos des Moduls/der Stufe, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Buchholz]
Alarm 	Rangierung für Externen Alarm	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Buchholz]
Ausl 	Externe Auslösung des Leistungsschalters wenn der Status des rangierten Signals wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Buchholz]

**Satz-Parameter des Buchholz Moduls**

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

## Zustände der Eingänge des Buchholz Moduls

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

## Meldungen des Buchholz Moduls (Zustände der Ausgänge)

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

## **Inbetriebnahme: Buchholz**

### *Gegenstand der Prüfung*

Überprüfen des Buchholz-Moduls

### *Benötigte Geräte*

- Abhängig von der Anwendung

### *Durchführung:*

Simulieren Sie die Funktion des Buchholz-Schutzrelais.

### *Erfolgreiches Testergebnis*

Alle Externen Alarme, Externen Auslösebefehle und Externen Blockaden werden vom Gerät erkannt und entsprechend weiterverarbeitet.

## RTD – Temperaturschutz [26]

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. Auswahl Grp 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]*«.

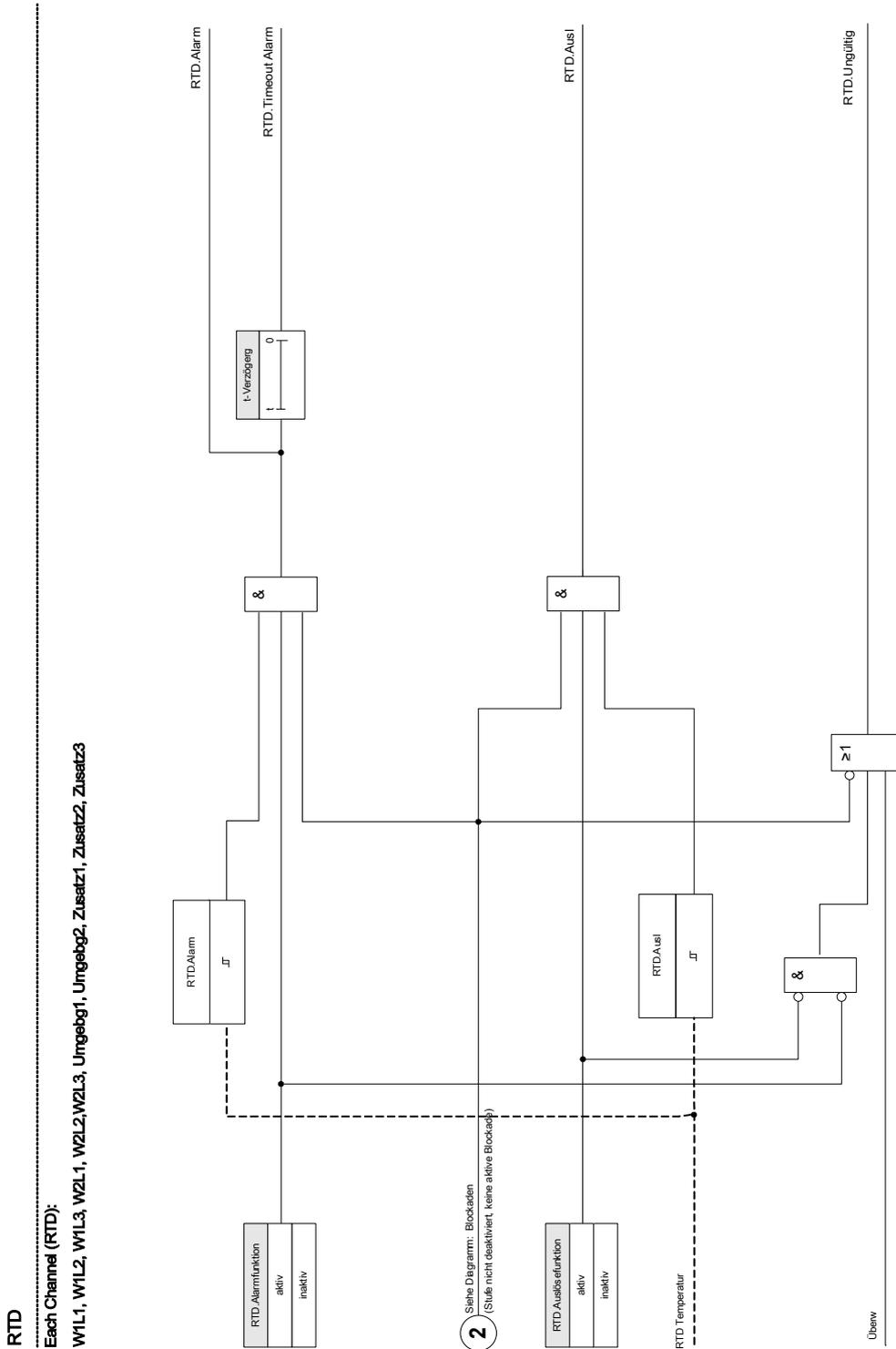
Für jeden einzelnen RTD Sensor muss nun über ein »*ja*« oder »*nein*« festgelegt werden, ob er an dieser Auswahlgruppe teilnimmt oder nicht. Wenn für einen Sensor ein ja gesetzt wird, dann bedeutet dies, dass dieser Sensor an der entsprechenden Auswahl-Gruppe teilnimmt. Bitte beachten Sie, dass für eine 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.

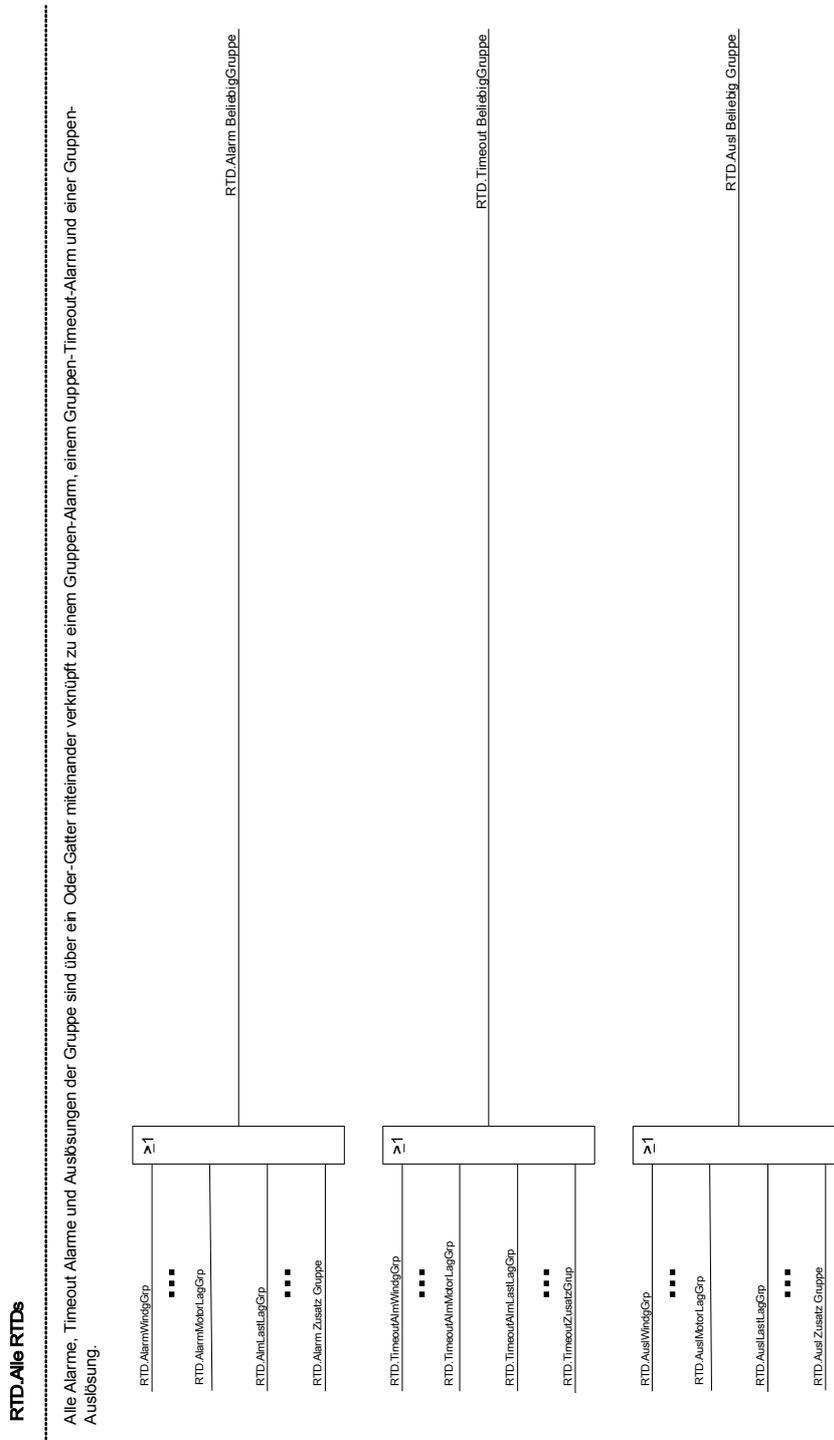
## Alarm, Timeout Alarm und Auslöseprinzip der RTD Sensoren

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



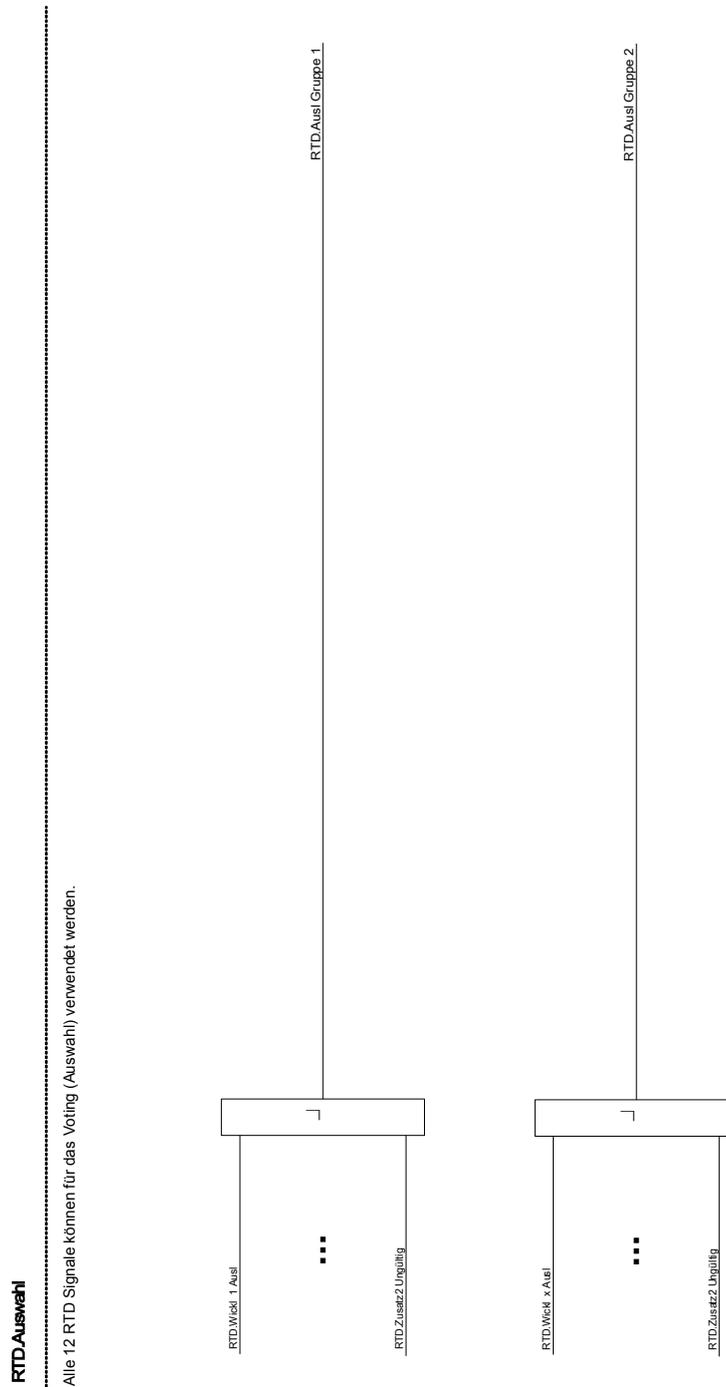
## Sammelalarm, Timeout-Alarm und Auslösesignale

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.



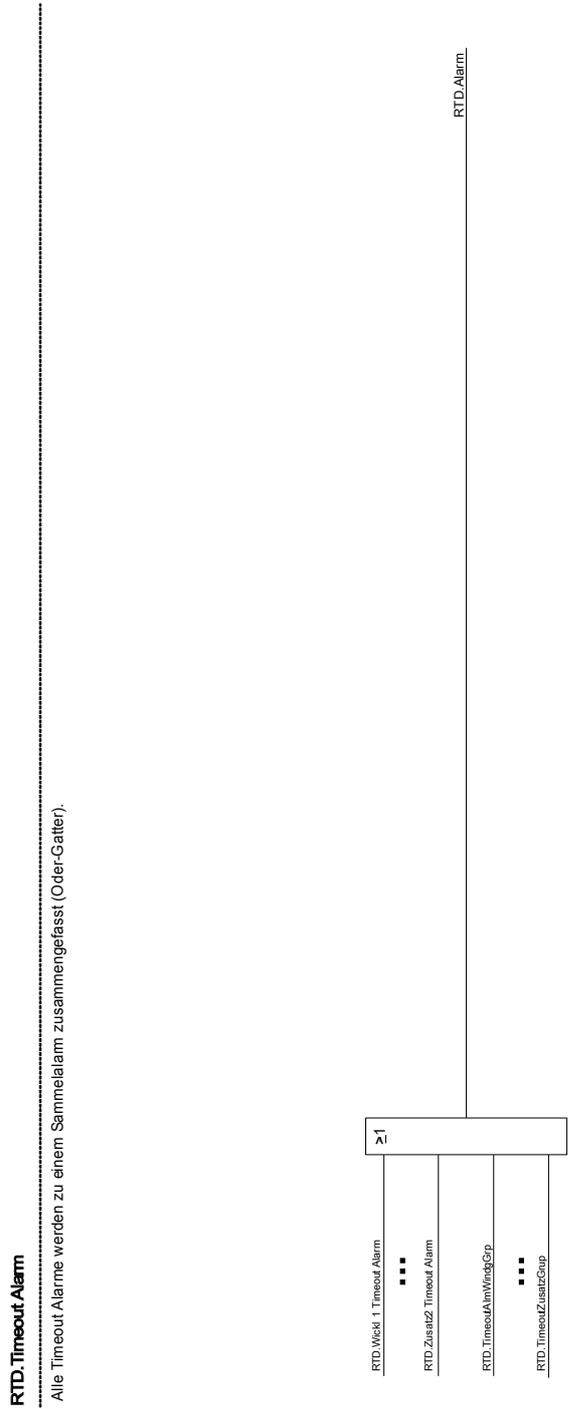
## Auslösungen der Auswahl-Gruppe (Voting)

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.



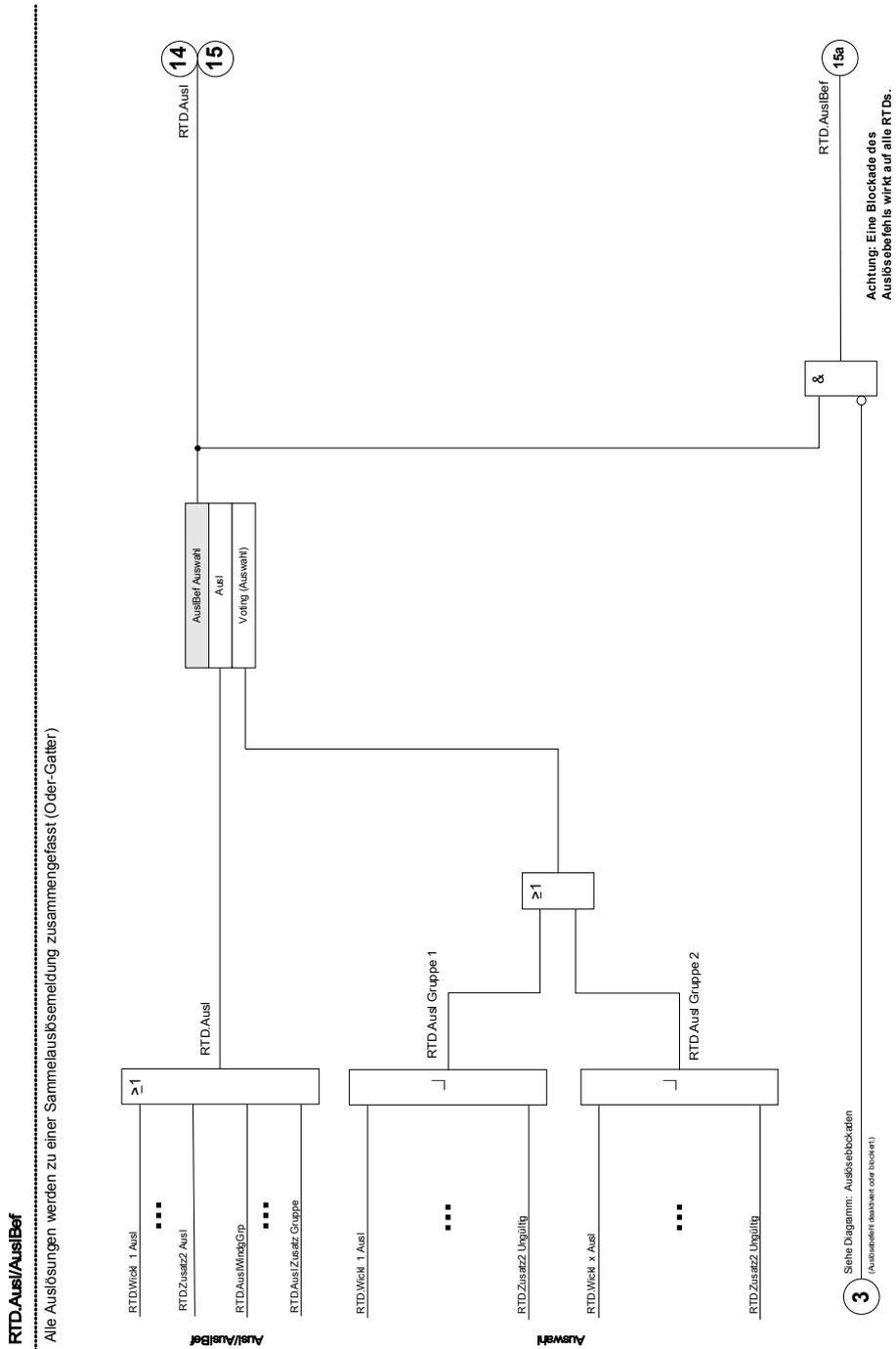
## Sammel-Timeout-Alarm

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]
 W1L1 Alarmfunktion	Wicklung1 Phase L1 Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /W1L1]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
W1L1 Auslösefunktion 	Wicklung1 Phase L1 Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /W1L1]
W1L1 Alarm 	Wicklung1 Phase L1 Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /W1L1]
W1L1 t- Verzögerung 	Wicklung1 Phase L1 Nach Ablauf dieses Timers wird ein Temperatur-Alarm ausgegeben.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 360Min	1Min	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /W1L1]
W1L1 Ausl 	Wicklung1 Phase L1 Schwellwerttemperatur für die Temperaturauslösung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion = verwenden	0 - 200°C	100°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /W1L1]
W1L2 Alarmfunktion 	Wicklung1 Phase L2 Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /W1L2]
W1L2 Auslösefunktion 	Wicklung1 Phase L2 Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /W1L2]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
W1L2 Alarm 	Wicklung1 Phase L2 Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /W1L2]
W1L2 t- Verzögerg 	Wicklung1 Phase L2 Nach Ablauf dieses Timers wird ein Temperatur-Alarm ausgegeben.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 360Min	1Min	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /W1L2]
W1L2 Ausl 	Wicklung1 Phase L2 Schwellwerttemperatur für die Temperaturauslösung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion = verwenden	0 - 200°C	100°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /W1L2]
W1L3 Alarmfunktion 	Wicklung1 Phase L3 Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /W1L3]
W1L3 Auslösefunktion 	Wicklung1 Phase L3 Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /W1L3]
W1L3 Alarm 	Wicklung1 Phase L3 Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /W1L3]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
W1L3 t-Verzögerg 	Wicklung1 Phase L3 Nach Ablauf dieses Timers wird ein Temperatur-Alarm ausgegeben.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 360Min	1Min	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /W1L3]
W1L3 Ausl 	Wicklung1 Phase L3 Schwellwerttemperatur für die Temperaturlöschung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion = verwenden	0 - 200°C	100°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /W1L3]
W2L1 Alarmfunktion 	Wicklung2 Phase L1 Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /W2L1]
W2L1 Auslösefunktion 	Wicklung2 Phase L1 Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /W2L1]
W2L1 Alarm 	Wicklung2 Phase L1 Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /W2L1]
W2L1 t-Verzögerg 	Wicklung2 Phase L1 Nach Ablauf dieses Timers wird ein Temperatur-Alarm ausgegeben.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 360Min	1Min	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /W2L1]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 W2L1 Ausl	Wicklung2 Phase L1 Schwellwerttemperatur für die Temperaturlösung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion = verwenden	0 - 200°C	100°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /W2L1]
 W2L2 Alarmfunktion	Wicklung2 Phase L2 Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /W2L2]
 W2L2 Auslösefunktion	Wicklung2 Phase L2 Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /W2L2]
 W2L2 Alarm	Wicklung2 Phase L2 Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /W2L2]
 W2L2 t-Verzögerung	Wicklung2 Phase L2 Nach Ablauf dieses Timers wird ein Temperatur-Alarm ausgegeben.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 360Min	1Min	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /W2L2]
 W2L2 Ausl	Wicklung2 Phase L2 Schwellwerttemperatur für die Temperaturlösung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion = verwenden	0 - 200°C	100°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /W2L2]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
W2L3 Alarmfunktion 	Wicklung2 Phase L3 Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /W2L3]
W2L3 Auslösefunktion 	Wicklung2 Phase L3 Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /W2L3]
W2L3 Alarm 	Wicklung2 Phase L3 Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /W2L3]
W2L3 t- Verzögerung 	Wicklung2 Phase L3 Nach Ablauf dieses Timers wird ein Temperatur-Alarm ausgegeben.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 360Min	1Min	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /W2L3]
W2L3 Ausl 	Wicklung2 Phase L3 Schwellwerttemperatur für die Temperaturauslösung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion = verwenden	0 - 200°C	100°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /W2L3]
Umgeb1 Alarmfunktion 	Umgebung Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Umgeb1]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Umgeb1 Auslösefunktion 	Umgebung Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Umgeb1]
Umgeb1 Alarm 	Umgebung Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Umgeb1]
Umgeb1 t-Verzögerg 	Umgebung Nach Ablauf dieses Timers wird ein Temperatur-Alarm ausgegeben.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 360Min	1Min	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Umgeb1]
Umgeb1 Ausl 	Umgebung Schwellwerttemperatur für die Temperaturlösung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion = verwenden	0 - 200°C	100°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Umgeb1]
Umgeb2 Alarmfunktion 	Umgebung Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Umgeb2]
Umgeb2 Alarmfunktion 	Umgebung Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Umgeb2]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Umgeb2 Alarm 	Umgebung Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Umgeb2]
Umgeb2 t-Verzögerg 	Umgebung Nach Ablauf dieses Timers wird ein Temperatur-Alarm ausgegeben.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 360Min	1Min	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Umgeb2]
Umgeb2 Ausl 	Umgebung Schwellwerttemperatur für die Temperaturlöschung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion = verwenden	0 - 200°C	100°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Umgeb2]
Zusatz1Alarmfunktion 	Zusatz Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Zusatz 1]
Zusatz1Auslösefunktion 	Zusatz Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Zusatz 1]
Zusatz1 Alarm 	Zusatz Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Zusatz 1]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Zusatz1 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 1]
Zusatz1 Ausl 	Zusatz Schwellwerttemperatur für die Temperaturlöschung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Zusatz 1]
Zusatz2 Alarmfunktion 	Zusatz Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Zusatz 2]
Zusatz2 Auslösefunktion 	Zusatz Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Zusatz 2]
Zusatz2 Alarm 	Zusatz Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Zusatz 2]
Zusatz2 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 2]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Zusatz2 Ausl 	Zusatz Schwellwerttemperatur für die Temperaturlösung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Zusatz 2]
Zusatz3 Alarmfunktion 	Zusatz Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Zusatz 3]
Zusatz3 Auslösefunktion 	Zusatz Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Zusatz 3]
Zusatz3 Alarm 	Zusatz Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Zusatz 3]
Zusatz3 t-Verzögerung 	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 3]
Zusatz3 Ausl 	Zusatz Schwellwerttemperatur für die Temperaturlösung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion = verwenden	0 - 200°C	100°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Zusatz 3]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Zusatz4 Alarmfunktion 	Zusatz Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Zusatz 4]
Zusatz4 Auslösefunktion 	Zusatz Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Zusatz 4]
Zusatz4 Alarm 	Zusatz Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Zusatz 4]
Zusatz4 t-Verzögerung 	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 4]
Zusatz4 Ausl 	Zusatz Schwellwerttemperatur für die Temperaturlöschung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion = verwenden	0 - 200°C	100°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Zusatz 4]
Wickl W1 Alarmfunktion 	Wicklung W1 Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Wickl W1 Gruppe]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Wickl W1 Auslösefunktion 	Wicklung W1 Auslösefunktion  	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Wickl W1 Gruppe]
Wickl W1 Alarm 	Wicklung W1 Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Wickl W1 Gruppe]
Wickl W1 t- Verzögerung 	Wicklung W1 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 W1 Gruppe]
Wickl W1 Ausl 	Wicklung W1 Schwellwerttemperatur für die Temperaturlösung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion = verwenden	0 - 200°C	100°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Wickl W1 Gruppe]
Wickl W2 Alarmfunktion 	Wicklung W2 Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Wickl W2 Gruppe]
Wickl W2 Auslösefunktion 	Wicklung W2 Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Wickl W2 Gruppe]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Wickl W2 Alarm	Wicklung W2 Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Wickl W2 Gruppe]
 Wickl W2 t-Verzögerg	Wicklung W2 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 W2 Gruppe]
 Wickl W2 Ausl	Wicklung W2 Schwellwerttemperatur für die Temperaturlöschung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion = verwenden	0 - 200°C	100°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Wickl W2 Gruppe]
 Umgeb Alarmfunktion	Umgebung Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Umgeb Gruppe]
 Umgeb Auslösefunktion	Umgebung Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Umgeb Gruppe]
 Umgeb Alarm	Umgebung Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Umgeb Gruppe]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Umgebgt-Verzögerger 	Umgebung Nach Ablauf dieses Timers wird ein Temperatur-Alarm ausgegeben.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 360Min	1Min	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Umgebgt-Gruppe]
Umgebgt Ausl 	Umgebung Schwellwerttemperatur für die Temperaturlöschung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Umgebgt-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-Verzögerger 	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]
W1L1 	Wicklung1 Phase L1	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl1]
W1L2 	Wicklung1 Phase L2	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl1]
W1L3 	Wicklung1 Phase L3	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>
W2L1 	Wicklung2 Phase L1	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl1]
W2L2 	Wicklung2 Phase L2	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl1]
W2L3 	Wicklung2 Phase L3	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl1]
Umgeb1 	Umgebung 1	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl1]
Umgeb2 	Umgebung 2	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl1]
Zusatz 1 	Zusatz 1	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl1]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Zusatz 2 	Zusatz 2	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl1]
Zusatz 3 	Zusatz 3	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl1]
Zusatz 4 	Zusatz 4	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]
W1L1 	Wicklung1 Phase L1	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl2]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
W1L2 	Wicklung1 Phase L2	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl2]
W1L3 	Wicklung1 Phase L3	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl2]
W2L1 	Wicklung2 Phase L1	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl2]
W2L2 	Wicklung2 Phase L2	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl2]
W2L3 	Wicklung2 Phase L3	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl2]
Umgeb1 	Umgebung 1	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl2]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Umgeb2 	Umgebung 2	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl2]
Zusatz 1 	Zusatz 1	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl2]
Zusatz 2 	Zusatz 2	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl2]
Zusatz 3 	Zusatz 3	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl2]
Zusatz 4 	Zusatz 4	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<1..4> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl2]

**Zustand der Moduleingänge des RTD Moduls**

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Temp-Schutz /RTD]

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

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Alarm	Alarm RTD Temperaturschutz
Ausl	Meldung: Auslösung
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
W1L1 Ausl	Wicklung1 Phase L1 Meldung: Auslösung
W1L1 Alarm	Wicklung1 Phase L1 Alarm RTD Temperaturschutz
W1L1 Timeout Alarm	Wicklung1 Phase L1 Timeout Alarm
W1L1 Ungültig	Wicklung1 Phase L1 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
W1L2 Ausl	Wicklung1 Phase L2 Meldung: Auslösung
W1L2 Alarm	Wicklung1 Phase L2 Alarm RTD Temperaturschutz
W1L2 Timeout Alarm	Wicklung1 Phase L2 Timeout Alarm
W1L2 Ungültig	Wicklung1 Phase L2 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
W1L3 Ausl	Wicklung1 Phase L3 Meldung: Auslösung
W1L3 Alarm	Wicklung1 Phase L3 Alarm RTD Temperaturschutz
W1L3 Timeout Alarm	Wicklung1 Phase L3 Timeout Alarm
W1L3 Ungültig	Wicklung1 Phase L3 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
W2L1 Ausl	Wicklung2 Phase L1 Meldung: Auslösung
W2L1 Alarm	Wicklung2 Phase L1 Alarm RTD Temperaturschutz
W2L1 Timeout Alarm	Wicklung2 Phase L1 Timeout Alarm

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
W2L1 Ungültig	Wicklung2 Phase L1 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
W2L2 Ausl	Wicklung2 Phase L2 Meldung: Auslösung
W2L2 Alarm	Wicklung2 Phase L2 Alarm RTD Temperaturschutz
W2L2 Timeout Alarm	Wicklung2 Phase L2 Timeout Alarm
W2L2 Ungültig	Wicklung2 Phase L2 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
W2L3 Ausl	Wicklung2 Phase L3 Meldung: Auslösung
W2L3 Alarm	Wicklung2 Phase L3 Alarm RTD Temperaturschutz
W2L3 Timeout Alarm	Wicklung2 Phase L3 Timeout Alarm
W2L3 Ungültig	Wicklung2 Phase L3 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
Umgeb1 1 Ausl	Umgebung 1 Meldung: Auslösung
Umgeb1 1 Alarm	Umgebung 1 Alarm RTD Temperaturschutz
Umgeb1 1 Timeout Alarm	Umgebung 1 Timeout Alarm
Umgeb1 1 Ungültig	Umgebung 1 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
Umgeb2 2 Ausl	Umgebung 2 Meldung: Auslösung
Umgeb2 2 Alarm	Umgebung 2 Alarm RTD Temperaturschutz
Umgeb2 2 Timeout Alarm	Umgebung 2 Timeout Alarm
Umgeb2 2 Ungültig	Umgebung 2 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
Zusatz 1 Ausl	Zusatz 1 Meldung: Auslösung
Zusatz 1 Alarm	Zusatz 1 Alarm RTD Temperaturschutz
Zusatz 1 Timeout Alarm	Zusatz 1 Timeout Alarm
Zusatz 1 Ungültig	Zusatz 1 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
Zusatz 2 Ausl	Zusatz 2 Meldung: Auslösung
Zusatz 2 Alarm	Zusatz 2 Alarm RTD Temperaturschutz
Zusatz 2 Timeout Alarm	Zusatz 2 Timeout Alarm
Zusatz 2 Ungültig	Zusatz 2 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
Zusatz 3 Ausl	Zusatz 3 Meldung: Auslösung
Zusatz 3 Alarm	Zusatz 3 Alarm RTD Temperaturschutz
Zusatz 3 Timeout Alarm	Zusatz 3 Timeout Alarm
Zusatz 3 Ungültig	Zusatz 4 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
Zusatz4 Ausl	Zusatz 4 Meldung: Auslösung
Zusatz4 Alarm	Zusatz 4 Alarm RTD Temperaturschutz
Zusatz4 Timeout Alarm	Zusatz 4 Timeout Alarm

Meldung	Beschreibung
Zusatz4 Ungültig	Zusatz 4 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
AuslWindg W1 Gruppe	Auslösung der Gruppe W1
AlarmWindg W1 Gruppe	Alarm der Gruppe W1
TimeoutAlmWindgW1Grp	Timeout Alarm der Gruppe W1
Wickl W1 Gruppe Ungültig	Wicklung W1 Gruppe Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
AuslWindg W2 Gruppe	Auslösung der Gruppe W2
AlarmWindg W2 Gruppe	Alarm der Gruppe W2
TimeoutAlmWindgW2Grp	Timeout Alarm der Gruppe W2
Wickl W2 Gruppe Ungültig	Wicklung W2 Gruppe Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
AuslUmbg Gruppe	Auslösung der Gruppe Umgebung
AlarmUmbg Gruppe	Alarm der Gruppe Umgebung
TimeoutAlmUmbgGrp	Timeout Alarm der Gruppe Umgebung
UmgebG Gruppe Ungültig	Umgebung Gruppe Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
Ausl Beliebig Gruppe	Auslösung Beliebig Gruppe
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 W1	Höchste Wicklungstemperatur auf Seite W1	0°C	0 - 200°C	[Betrieb /Messwerte /URTD]
Heißeste WicklgTemp W2	Höchste Wicklungstemperatur auf Seite W2	0°C	0 - 200°C	[Betrieb /Messwerte /URTD]

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Wertebereich</i>	<i>Menüpfad</i>
Heißeste UmgebTemp	Höchste Umgebungstemperatur	0°C	0 - 200°C	[Betrieb /Messwerte /URTD]
HeißesteZusatzTemp	Höchste Zusatztemperatur. Kann zurückgesetzt werden mit "Sys.Operationen" oder "Sys. Alle"	0°C	0 - 200°C	[Betrieb /Messwerte /URTD]

## URTDII- Modul-Schnittstelle

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.

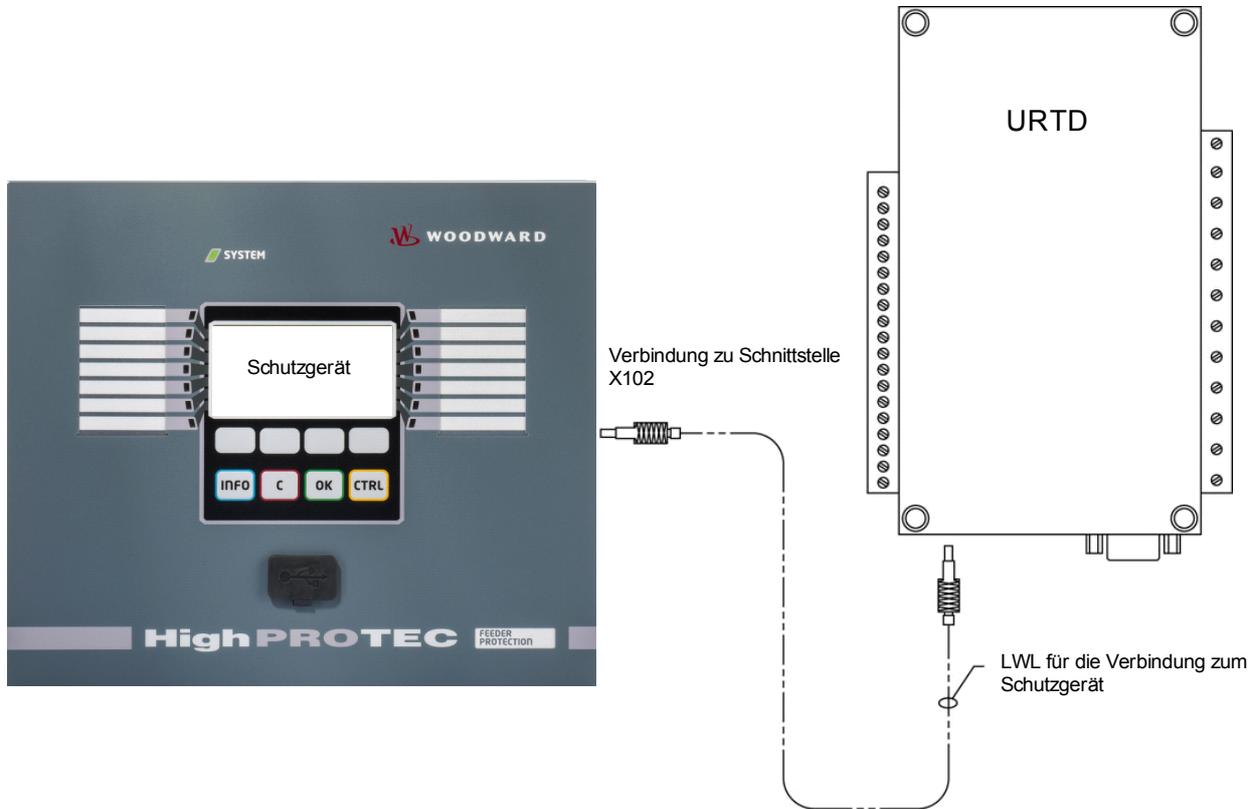
Zu beachten: Das URTDII-Modul benötigt eine Hilfsspannungsversorgung vor Ort.

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 W1 L1 	Erzwinge Messwert: Wicklungstemperatur	0 - 392	0	[Service /Test (Schutz gesperrt) /URTD]
Erzwinge W1 L2 	Erzwinge Messwert: Wicklungstemperatur	0 - 392	0	[Service /Test (Schutz gesperrt) /URTD]
Erzwinge W1 L2 	Erzwinge Messwert: Wicklungstemperatur	0 - 392	0	[Service /Test (Schutz gesperrt) /URTD]
Erzwinge W2 L1 	Erzwinge Messwert: Wicklungstemperatur	0 - 392	0	[Service /Test (Schutz gesperrt) /URTD]
Erzwinge W2 L2 	Erzwinge Messwert: Wicklungstemperatur	0 - 392	0	[Service /Test (Schutz gesperrt) /URTD]
Erzwinge W2 L2 	Erzwinge Messwert: Wicklungstemperatur	0 - 392	0	[Service /Test (Schutz gesperrt) /URTD]
Erzwinge Umgeb1 	Erzwinge Messwert: Umgebungstemperatur	0 - 392	0	[Service /Test (Schutz gesperrt) /URTD]
Erzwinge Umgeb2 	Erzwinge Messwert: Umgebungstemperatur	0 - 392	0	[Service /Test (Schutz gesperrt) /URTD]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Erzwinge Zusatz1 	Erzwinge Messwert: Umgebungstemperatur	0 - 392	0	[Service /Test (Schutz gesperrt) /URTD]
Erzwinge Zusatz2 	Erzwinge Messwert: Umgebungstemperatur	0 - 392	0	[Service /Test (Schutz gesperrt) /URTD]
Erzwinge Zusatz3 	Erzwinge Messwert: Umgebungstemperatur	0 - 392	0	[Service /Test (Schutz gesperrt) /URTD]
Erzwinge Zusatz4 	Erzwinge Messwert: Umgebungstemperatur	0 - 392	0	[Service /Test (Schutz gesperrt) /URTD]

### Globale Schutzparameter des URTD-Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Erzwing Modus 	Mit Hilfe dieser Funktion kann der normale Ausgangsstatus aller (die nicht im Entwaffnet Status sind) Relais überschrieben werden (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)**

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
W1L1 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Wicklung1 Phase L1
W1L2 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Wicklung1 Phase L2
W1L3 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Wicklung1 Phase L3
W2L1 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Wicklung2 Phase L1
W2L2 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Wicklung2 Phase L2
W2L3 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Wicklung2 Phase L3
Umgeb1 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Umgebung1
Umgeb2 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Umgebung2
Zusatz1 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Zusatz1
Zusatz2 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Zusatz2
Zusatz3 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Zusatz3
Zusatz4 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Zusatz4
Überw	Meldung: URTD Überwachung Kanal
aktiv	Meldung: URTD aktiv
K erzwungen	Meldung: Der Status von mindestens einem Ausgangsrelais wurde erzwungen (entspricht nicht dem Zustand der rangierten Signale)

## Statistische Werte des URTD-Moduls

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Menüpfad</i>
W1 L1 max	Messwert: Wicklungstemperatur Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /URTD]
W1 L2 max	Messwert: Wicklungstemperatur Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /URTD]
W1 L2 max	Messwert: Wicklungstemperatur Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /URTD]
W2 L1 max	Messwert: Wicklungstemperatur Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /URTD]
W2 L2 max	Messwert: Wicklungstemperatur Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /URTD]
W2 L2 max	Messwert: Wicklungstemperatur Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /URTD]
Umgeb1 max	Messwert: Umgebungstemperatur Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /URTD]
Umgeb2 max	Messwert: Umgebungstemperatur Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /URTD]
Zusatz1 max	Messwert: Umgebungstemperatur Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /URTD]

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Menüpfad</i>
Zusatz2 max	Messwert: Umgebungstemperatur Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /URTD]
Zusatz3 max	Messwert: Umgebungstemperatur Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /URTD]
Zusatz4 max	Messwert: Umgebungstemperatur Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /URTD]

## Messwerte des URTD-Moduls

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Menüpfad</i>
W1 L1	Messwert: Wicklungstemperatur	[Betrieb /Messwerte /URTD]
W1 L2	Messwert: Wicklungstemperatur	[Betrieb /Messwerte /URTD]
W1 L2	Messwert: Wicklungstemperatur	[Betrieb /Messwerte /URTD]
W2 L1	Messwert: Wicklungstemperatur	[Betrieb /Messwerte /URTD]
W2 L2	Messwert: Wicklungstemperatur	[Betrieb /Messwerte /URTD]
W2 L2	Messwert: Wicklungstemperatur	[Betrieb /Messwerte /URTD]
Umgeb1	Messwert: Umgebungstemperatur	[Betrieb /Messwerte /URTD]
Umgeb2	Messwert: Umgebungstemperatur	[Betrieb /Messwerte /URTD]
Zusatz1	Messwert: Umgebungstemperatur	[Betrieb /Messwerte /URTD]
Zusatz2	Messwert: Umgebungstemperatur	[Betrieb /Messwerte /URTD]
Zusatz3	Messwert: Umgebungstemperatur	[Betrieb /Messwerte /URTD]
Zusatz4	Messwert: Umgebungstemperatur	[Betrieb /Messwerte /URTD]

<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[1] ,LSV[2]

### Prinzip – Generelle Verwendung

Mittels des Schalterversagerschutzes werden nicht ausgeführte Auslösebefehle eines Leistungsschalters erkannt (z. B. defekter Leistungsschalter). Diese Meldung wird über ein Ausgangsrelais oder die Leittechnik (SCADA) an einen übergeordneten Leistungsschalter (z. B. Einspeisung auf die Sammelschiene) weitergereicht. Je nach bestellter Gerätevariante oder -typ stehen unterschiedliche Methoden zur Erkennung eines Schalterversagers zur Verfügung.

#### *Start des LSV-Timers – Trigger*

Wenn das LSV Modul getriggert wird, dann wird die Verzögerungszeit (Timer) gestartet. Der Timer läuft weiter, auch wenn das Triggersignal nun wieder abfällt. Wird der gestartete Timer nicht gestoppt, dann wird nach Ablauf dieser Zeit ein Auslösebefehl ausgegeben. Dieser dient dazu, den übergeordneten Leistungsschalter (Backup) auszuschalten.

#### *Stopp des LSV*

Der Timer wird gestoppt, wenn das erfolgreiche Öffnen des Schaltgeräts erkannt wurde. Je nach Überwachungsmethode wird der Timer gestoppt, wenn die Ströme unter die Stromschwelle zurückfallen, die Stellungsmeldekontakte ein erfolgreiches Öffnen des Leistungsschalters indizieren, oder eine Kombination aus beiden. Das LSV-Modul befindet sich im Zurückweisungsmodus solange bis das Triggersignal zurückfällt.

#### *Erkennen des Schalterversagers*

Je nach Überwachungsschema wird das LSV Signal nach Ablauf des Verzögerungs-Timers gesetzt, wenn entweder:

- die Ströme noch nicht unter die Stromschwelle zurückgefallen sind oder
- die Stellungsmeldungen einen geschlossenen Leistungsschalter indizieren
- oder beides.

#### *Zurückweisungsmodus des LSVs*

Wenn das erfolgreiche Öffnen des Leistungsschalters erkannt wurde, die Triggerbedingungen des LSV aber noch anstehen, wechselt das LSV-Modul in den Zurückweisungsmodus.

#### *Erneute Bereitschaft*

Wenn die Triggerbedingungen abgefallen sind, wechselt das LSV-Modul in den Stand-by zurück.

#### *Verriegelung*

Gleichzeitig mit dem LSV-Signal wird ein Verriegelungssignal gesetzt. Das Verriegelungssignal ist eine

Dauermeldung. Diese muss am HMI manuell quittiert werden.

### **HINWEIS**

#### **Hinweis zu Geräten mit Wide Frequency Range:**

**Sobald die Frequenz um mehr als 5% von der Nennfrequenz abweicht wird die Überwachungsmethode 50BF blockiert und die Überwachungsmethode „50BF und LS Pos“ arbeitet während dieser Dauer nach der Überwachungsmethode „LS Pos“.**

## Überwachungsmethoden

Je nach Gerätevariante oder -typ stehen bis zu drei Überwachungsmethoden zur Erkennung eines Leistungsschaltersversagers zur Verfügung.

### *50BF\**

Falls der Strom nach einem abgesetzten Auslösebefehl nicht innerhalb der parametrierten Verzögerungszeit unterhalb des parametrierten Grenzwerts liegt, so liegt ein Leistungsschaltersversager vor und es wird eine Meldung generiert.

Diese Variante kann in Stromrelais verwendet werden.

### *LS Pos*

Falls die Stellungsmeldekontakte nach einem abgesetzten Auslösebefehl nicht innerhalb der parametrierten Verzögerungszeit das erfolgreiche Öffnen des Leistungsschalters indizieren, so liegt ein Leistungsschaltersversager vor und es wird eine Meldung generiert.

Diese Variante kann in allen Relaisarten verwendet werden. Diese Methode empfiehlt sich insbesondere wenn ein Leistungsschaltersversagen erkannt werden soll während keine oder nur geringe Ströme fließen (z.B. Überfrequenz oder Überspannungsüberwachung bei geringem oder gar keinem Lastfluss).

### *50 BF und LS Pos\**

Falls der Strom nach einem abgesetzten Auslösebefehl nicht innerhalb der parametrierten Verzögerungszeit unterhalb des parametrierten Grenzwerts liegt und gleichzeitig durch die Stellungsmeldekontakte ein erfolgreiches Öffnen des Leistungsschalters indiziert wird, so liegt ein Leistungsschaltersversager vor und es wird eine Meldung generiert.

Diese Variante empfiehlt sich, wenn das erfolgreiche Erkennen des Abschaltens doppelt abgesichert werden soll. In dieser Variante wird ein Auslösebefehl auf den übergeordneten Leistungsschalter ausgegeben auch dann, wenn die Stellungsmeldekontakte fälschlicherweise ein erfolgreiches Öffnen des Leistungsschalters signalisieren oder wenn die Strommessung fälschlicherweise ein erfolgreiches Öffnen des Leistungsschalters vermuten lässt.

\*=Nur verfügbar in Schutzrelais die Ströme messen können.

## Trigger-Modi

Der Anwender kann zwischen drei unterschiedlichen Trigger Modi wählen. Darüber hinaus können drei weitere Auslösebefehle (von Schutzmodulen) als Triggersignal für den Leistungsschaltersversagerschutz rangiert werden auch wenn sie im Auslösemanager nicht auf den Leistungsschalter rangiert sind.

•*Alle Aust*: Alle Auslösebefehle, die auf einen Leistungsschalter rangiert sind (innerhalb des Auslöse Managers) triggern den Leistungsschaltersversagerschutz (siehe Abschnitt „Triggersignale des Leistungsschaltersversagerschutzes“).

•*Strom Aust*: Alle Auslösebefehle von Stromschutzfunktionen, die auf einen Leistungsschalter rangiert sind (innerhalb des Auslöse Managers) triggern den Leistungsschaltersversagerschutz. Dieser Modus ist nur in Schutzrelais verfügbar, die über eine Strommesskarte verfügen (siehe Abschnitt „Triggersignale des Leistungsschaltersversagerschutzes“).

•*ExS Fk*: Alle externen Auslösebefehle, die auf einen Leistungsschalter rangiert sind (innerhalb des Auslöse Managers) triggern den Leistungsschalterversagerschutz (siehe Abschnitt „Triggersignale des Leistungsschalterversagerschutzes“).

•Zusätzlich kann der Anwender „keine“ auswählen. (z. B. wenn der Anwender einen oder mehrere der zusätzlich verfügbaren Triggereingänge verwenden will).

### **HINWEIS**

**Der Leistungsschalterversagerschutz kann nur von solchen Auslösebefehlen gestartet werden, die auf den entsprechenden Leistungsschalter innerhalb des Auslösemanagers rangiert wurden. Dies gilt jedoch nicht für die drei zusätzlichen Trigger 1-3.**

### **HINWEIS**

**Gilt nur für Geräte mit mehr als einer Strommesskarte: Legen Sie die Wicklungsseite fest (Leistungsschalter, Wicklung), die überwacht werden soll.**

### **HINWEIS**

**Dieser Hinweis gilt nur für Geräte mit Steuerfunktion! Für diese Schutzfunktion ist es erforderlich, dass ihr ein Schaltgerät (Leistungsschalter) zugeordnet (rangiert) wird.**

## Wiedereinschaltsperr

Wenn ein Leistungsschalterversager erkannt wurde, dann wird ein selbthaltendes Signal generiert. Dieses Signal kann dazu verwendet werden, den Leistungsschalter gegen erneutes Einschalten zu verriegeln.

**Tabellarische Zusammenfassung**

	<b>Überwachungsmethoden</b>		
	Wo einstellen? In [Schutzparameter\Globale Schutzpara\Überwachung\LSV]		
	<b>LS Pos<sup>2)</sup></b>	<b>50BF<sup>3)</sup></b>	<b>LS Pos und 50BF<sup>4)</sup></b>
<p><i>Welches Schaltgerät soll überwacht werden?</i></p> <p>Wo einstellen? In [Schutzparameter\Globale Schutzpara\Überwachung\LSV]</p>	<p>Auswahl des zu überwachenden Schaltgeräts.</p> <p>(Nur wenn mehr als ein Schaltgerät verfügbar ist)</p>	<p>Auswahl des zu überwachenden Schaltgeräts.</p> <p>(Nur wenn mehr als ein Schaltgerät verfügbar ist)</p>	<p>Auswahl des zu überwachenden Schaltgeräts.</p> <p>(Nur wenn mehr als ein Schaltgerät verfügbar ist)</p>
<p><i>Trigger Modi</i></p> <p>(Wer startet das LSV-Modul?)</p> <p>Wo einstellen? In [Schutzparameter\Globale Schutzpara\Überwachung\LSV]</p>	<p>Alle Auslösebefehle<sup>5)</sup></p> <p>oder</p> <p>Nur Strom-Auslösebef.<sup>5)</sup></p> <p>oder</p> <p>Externes Signal<sup>5)</sup></p> <p>...und der Leistungsschalter ist geschlossen und das LSV-Modul ist bereit (Stand-by)</p>	<p>Alle Auslösebefehle<sup>5)</sup></p> <p>oder</p> <p>Nur Strom-Auslösebef.<sup>5)</sup></p> <p>oder</p> <p>Externes Signal<sup>5)</sup></p> <p>...und das LSV-Modul ist bereit (Stand-by)</p>	<p>Alle Auslösebefehle<sup>5)</sup></p> <p>oder</p> <p>Nur Strom-Auslösebef.<sup>5)</sup></p> <p>oder</p> <p>Externes Signal<sup>5)</sup></p> <p>...und der Leistungsschalter ist geschlossen und das LSV-Modul ist bereit (Stand-by)</p>
<p><i>Wer stoppt den LSV-Timer?</i></p> <p>Nach dem Abbruch des Timers wechselt das LSV-Modul in den Zustand "Zurückweisung/Rejected". Das LSV-Modul wechselt wieder in den "Stand-by", wenn die Triggerbedingungen abgefallen sind.</p>	<p>Stellungsmeldekontakt indiziert geöffnetes Schaltgerät</p>	<p>Strom ist unter die I&lt;-Schwelle<sup>1)</sup> gefallen</p>	<p>Stellungsmeldekontakt indiziert geöffnetes Schaltgerät <b>und</b> Strom ist unter die I&lt;-Schwelle<sup>1)</sup> gefallen</p>
<p><i>Wann wird ein Schalterversager erkannt?</i></p> <p>...und ein Auslösebefehl auf den übergeordneten Schalter ausgegeben?</p>	<p>Wenn der LSV-Timer abgelaufen ist</p>	<p>Wenn der LSV-Timer abgelaufen ist</p>	<p>Wenn der LSV-Timer abgelaufen ist</p>
<p><i>Wann fällt der Auslösebefehl auf den übergeordneten Leistungsschalter zurück?</i></p>	<p>Wenn die Stellungsmeldekontakte einen offenen Schalter indizieren <b>und</b> wenn die Triggerbedingung abgefallen ist</p>	<p>Wenn der gemessene Strom unterhalb von I&lt; gefallen ist <b>und</b> wenn die Triggerbedingung abgefallen ist</p>	<p>Wenn die Stellungsmeldekontakte einen offenen Schalter indizieren <b>und</b> wenn der gemessene Strom unterhalb von I&lt; gefallen ist <b>und</b> wenn die Triggerbedingung abgefallen ist</p>

<sup>1)</sup> Es wird empfohlen, den Schwellwert auf einen Wert leicht unterhalb des minimalen zu erwartenden Fehlerstroms zu setzen. Dadurch kann die Verzögerungszeit (Timer) des LSV-Moduls verringert werden und somit die thermische und mechanische Belastung der Betriebsmittel im Schalterversagerfall reduziert werden. Zu niedrige Schwellwerte führen dazu, dass das LSV-Modul mehr Zeit benötigt um den Offen-Zustand des Leistungsschalters zu erkennen, dieser Effekt wird insbesondere durch Transiente Vorgänge verstärkt.

Merke: Verzögerungszeit des LSV-Moduls = Mindestverzögerungszeit des Backup-Schutzes!

2), 3), 4)

In allen Geräten verfügbar mit  
entsprechender Software

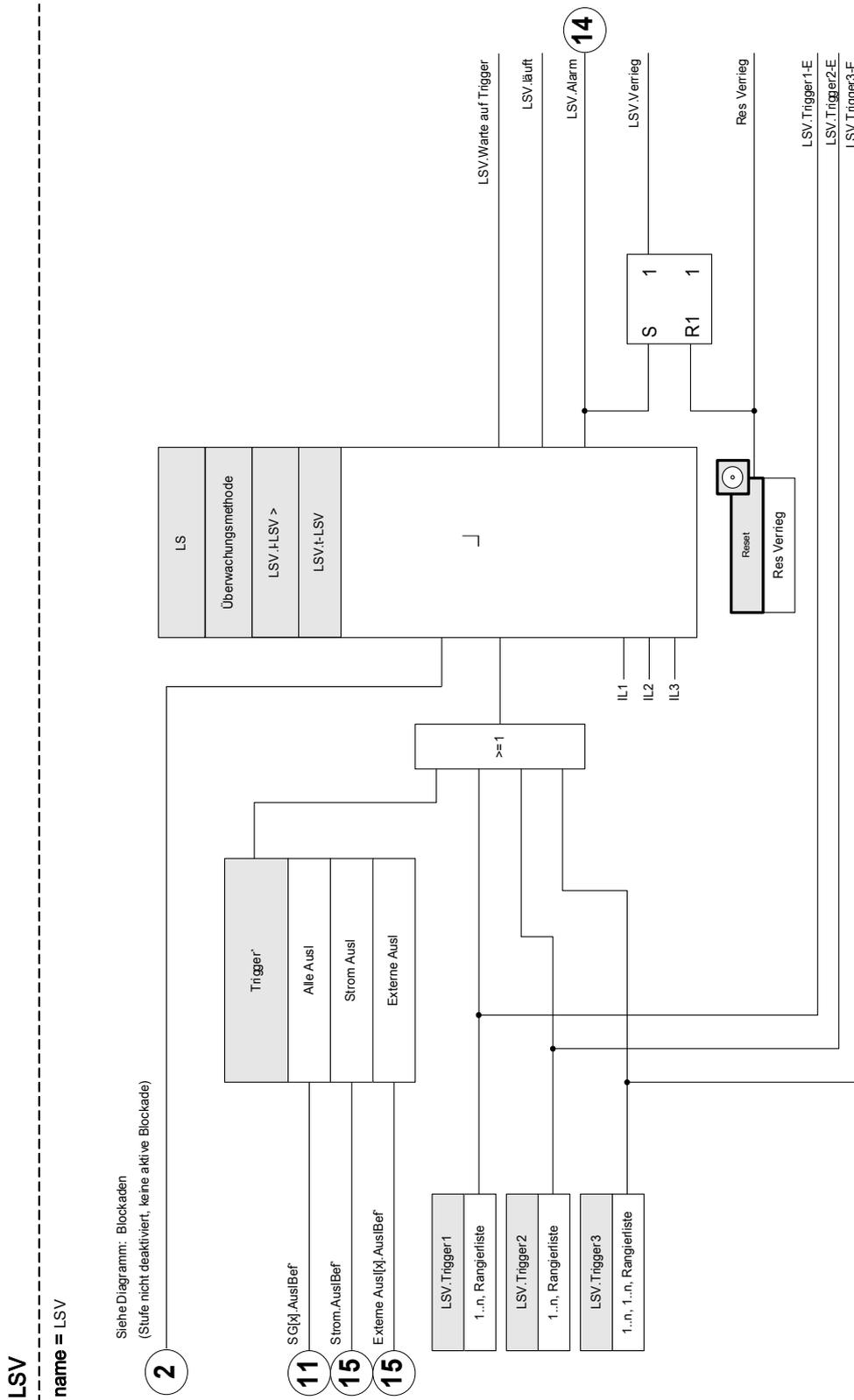
Verfügbar in Schutzrelais die  
Ströme messen

Verfügbar in Schutzrelais die  
Ströme messen

5)

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

Leistungsschaltersversagerschutz für Geräte mit Strommessung



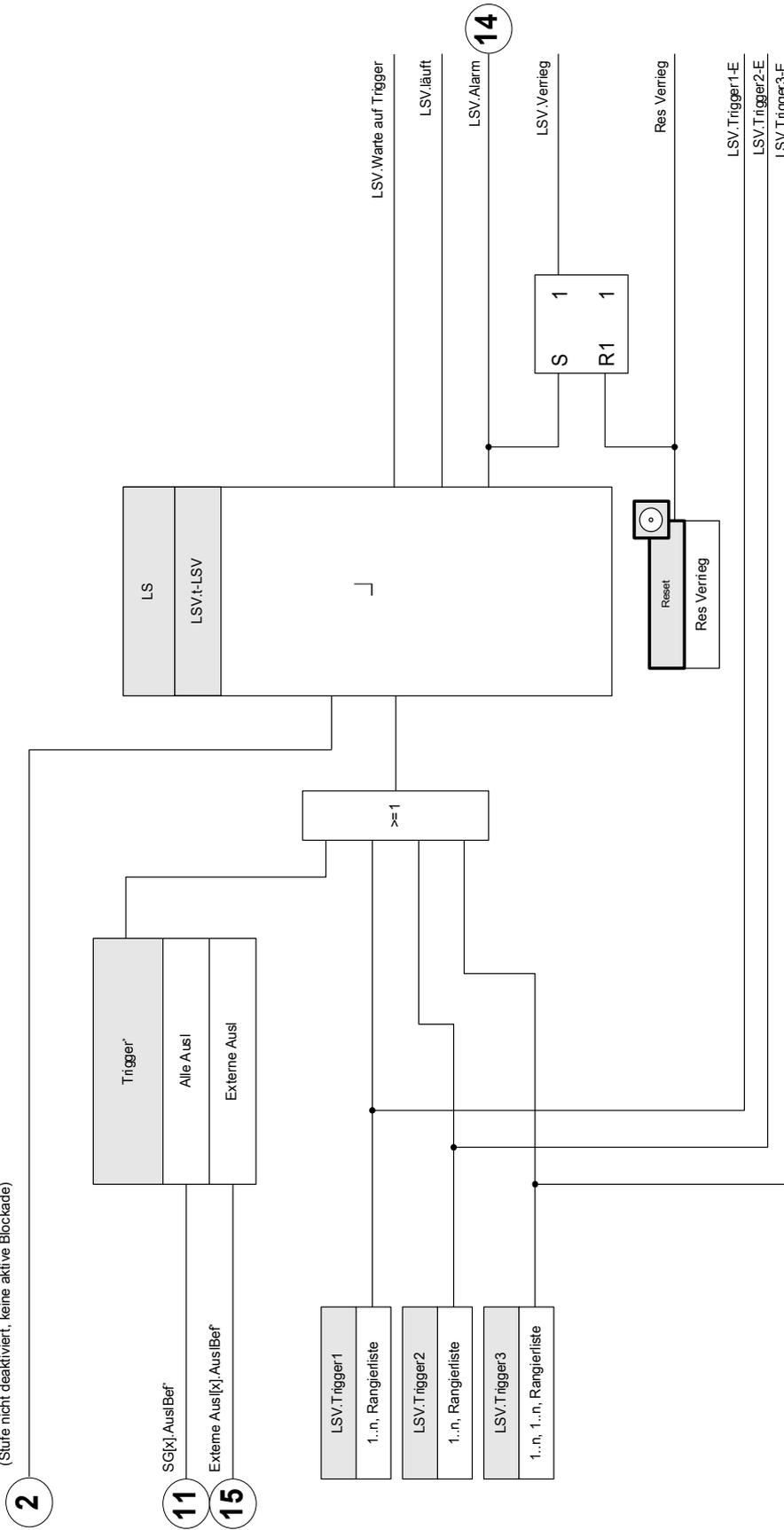
\*Das LSV-Modul kann nur von Auslösebefehlen getriggert werden, die im Auslösemanager auf das Schaltgerät rangiert wurden.

Leistungsschalterversagerschutz für Geräte die nur Spannungen messen können

LSV

name = LSV

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



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

### Projektierungsparameter des LSV

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

### Globale Schutzparameter des LSV

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Überwachungsmethode	Überwachungsmethode	50BF, LS Pos, 50BF und LS Pos	50BF	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /LSV[1]]
 StW Wicklungsseite	Wicklungsseite von der die Messwerte erfasst werden  Nur verfügbar wenn: Überwachungsmethode50BF = oder Überwachungsmethode = 50BF und LS Pos	W1, W2	LSV[1]: W1 LSV[2]: W2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /LSV[1]]
 LS	Auswahl des zu überwachenden Leistungsschalters.	-. , SG[1]. , SG[2].	LSV[1]: SG[1]. LSV[2]: SG[2].	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /LSV[1]]
 ExBlo1	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	-. -	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /LSV[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 /Überwachung /LSV[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Trigger	Legt fest, wodurch der Leistungsschalterversagerschutz getriggert werden soll.	-. -, Alle Ausl, Externe Ausl, Strom Ausl	Alle Ausl	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /LSV[1]]
 Trigger1	Trigger der den LSV startet	Trigger	-. -	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /LSV[1]]
 Trigger2	Trigger der den LSV startet	Trigger	-. -	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /LSV[1]]
 Trigger3	Trigger der den LSV startet	Trigger	-. -	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /LSV[1]]

### Direktkommandos des LSV

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Res Verrieg	Zurücksetzen der Verriegelung	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Reset]

## Satz-Parameter des Leistungsschaltversagerschutzes

### HINWEIS

Um Fehlauflösungen des Leistungsschaltversagerschutzes zu verhindern, müssen Sie sicherstellen, dass die Verzögerungszeit des Leistungsschaltversagerschutzes größer ist als die Summe aus:

- Kommandozeit des Relais
- +Schaltzeit (siehe Technische Daten des Herstellers des Leistungsschalters)
- +Rückfallzeit (Strom- oder Stellungsmeldekontakt)
- +Sicherheitszuschlag

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Überwachung /LSV[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> /Überwachung /LSV[1]]
I-LSV > 	Ein Leistungsschaltversager-Alarm wird dann ausgegeben, wenn dieser Schwellwert nach Ablauf des Timers immer noch überschritten ist (50 BF).  Nur verfügbar wenn: Überwachungsmethode50BF = oder Überwachungsmethode = 50BF und LS Pos	0.02 - 4.00In	0.02In	[Schutzparameter /<1..4> /Überwachung /LSV[1]]
t-LSV 	Verzögerungszeit bis zum Leistungsschaltversager-Alarm	0.00 - 10.00s	0.20s	[Schutzparameter /<1..4> /Überwachung /LSV[1]]

## Zustände der Eingänge des Leistungsschaltersversagers

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /LSV[1]]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /LSV[1]]
Trigger1-E	Moduleingang: Trigger der den LSV startet	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /LSV[1]]
Trigger2-E	Moduleingang: Trigger der den LSV startet	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /LSV[1]]
Trigger3-E	Moduleingang: Trigger der den LSV startet	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /LSV[1]]

## Meldungen des Leistungsschaltersversagers (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
Id.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IdH.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IdE[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IdEH[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IdE[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IdEH[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ThA.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I2>[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I2>[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Buchholz.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Ext Öl Temp.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Ext Temp Überw[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Ext Temp Überw[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Ext Temp Überw[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
RTD.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
DI Slot X1.DI 1	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 2	Meldung: Digitaler Eingang

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
DI Slot X6.DI 1	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.DI 2	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.DI 3	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.DI 4	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.DI 5	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.DI 6	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.DI 7	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.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

<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)

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG11.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG12.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG12.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG12.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG12.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG13.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG13.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG13.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG13.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG14.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG14.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG14.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG14.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG15.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG15.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG15.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG15.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG16.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG16.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG16.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG16.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG17.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG17.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG17.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG17.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG18.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG18.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG18.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG18.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG19.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG19.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG19.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG19.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG20.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG20.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG20.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG20.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG21.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG21.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG21.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG21.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG22.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG22.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG22.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG22.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG23.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG23.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG23.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG23.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG24.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG24.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG24.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)

<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

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

<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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG44.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG44.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG44.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG45.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG45.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG45.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG45.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG46.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG46.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG46.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG46.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG47.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG47.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG47.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG47.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG48.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG48.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG48.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG48.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG49.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG49.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG49.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG49.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG50.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG50.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG50.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)

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

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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG63.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG64.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG64.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG64.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG64.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG65.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG65.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG65.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG65.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG66.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG66.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG66.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG66.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG67.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG67.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG67.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG67.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG68.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG68.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG68.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG68.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG69.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG69.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG69.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG69.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG70.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters

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

Name	Beschreibung
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.

Name	Beschreibung
.-	Keine Rangierung
Id.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IdH.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IdE[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IdEH[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IdE[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IdEH[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
I[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ThA.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I2>[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I2>[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl

Der Leistungsschalterversagerschutz 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
Buchholz.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Ext Öl Temp.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Ext Temp Überw[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Ext Temp Überw[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Ext Temp Überw[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl

## Inbetriebnahmebeispiel: Überwachungsschema 50BF

### Gegenstand der Prüfung

Überprüfen des Leistungsschalterversagerschutzes (Überwachungsschema 50BF).

### Benötigte Geräte

- Stromquelle
- Ggf. Amperemeter
- Timer (Zeitgeber)

### HINWEIS

Der Prüfstrom muss während der Prüfung stets oberhalb des Ansprechwerts »I-LSV« liegen. Fällt der Prüfstrom bei ausgelöstem Leistungsschalter LS unter den Ansprechwert »I-LSV« so kommt es zu keiner Alarmmeldung.

### Durchführung (einphasig)

Zum Prüfen der Auslösezeit des Schalterversagerschutzes wird ein Prüfstrom eingepreßt, der über dem Schwellwert der Stromschutzfunktion liegt. Mit dem Anziehen des der Schutzfunktion zugeordneten Auslöserelais wird ein Timer gestartet und die Zeit gemessen, bis am entsprechenden Melderelais der LSV ansteht.

Um Verdrahtungsfehler auszuschließen, prüfen Sie, ob im übergeordneten Feld der Leistungsschalter abschaltet.

Die mit Hilfe des Timers gemessene Zeit sollte den angegebenen Zeittoleranzen entsprechen.

### Erfolgreiches Testergebnis

Die gemessenen Ist-Zeiten stimmen mit den Sollzeiten überein. Im übergeordneten Feld schaltet der Leistungsschalter ab.

### ! WARNUNG

Schließen Sie die Steuerleitung wieder an den Leistungsschalter an.

## AKÜ- Auslösekreisüberwachung [74TC]

### Verfügbare Stufen:

AKÜ[1], AKÜ[2]

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.

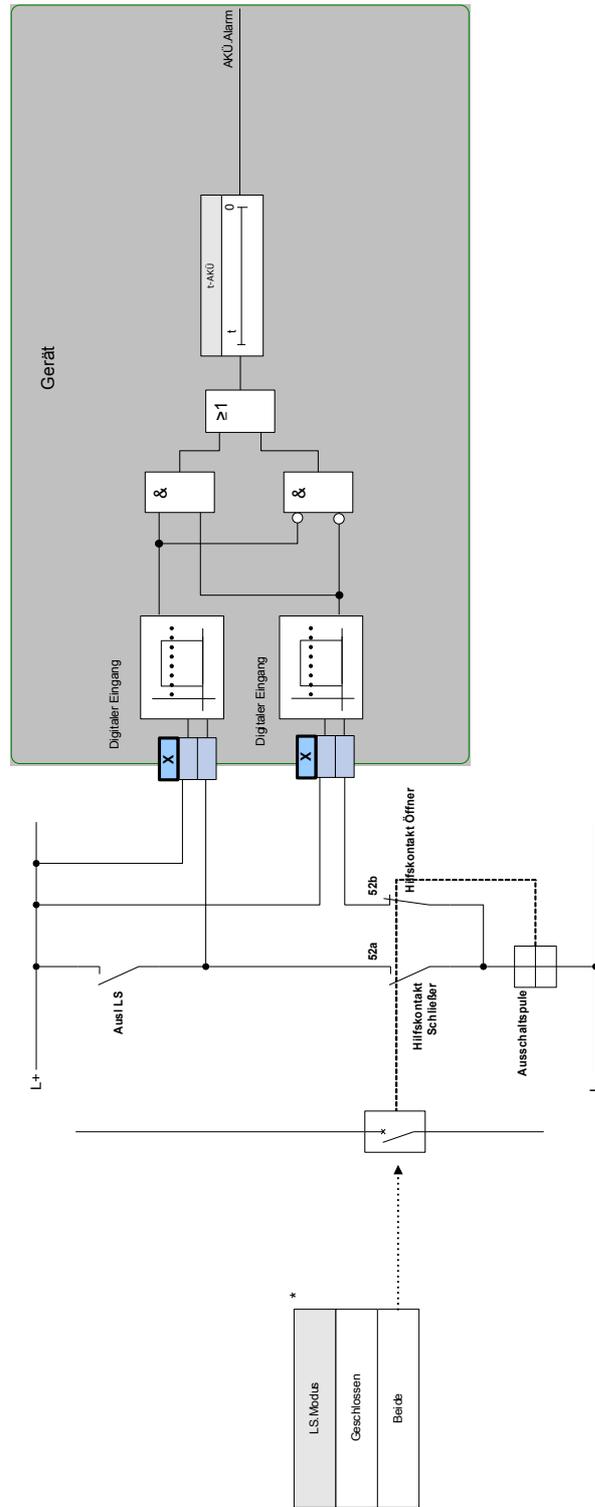
Die Versorgungsspannung des Auslösekreises ist in diesem Fall auch die Versorgungsspannung für die digitalen Eingänge. Dadurch wird der Spannungsausfall des Auslösekreises direkt erfasst.

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)«

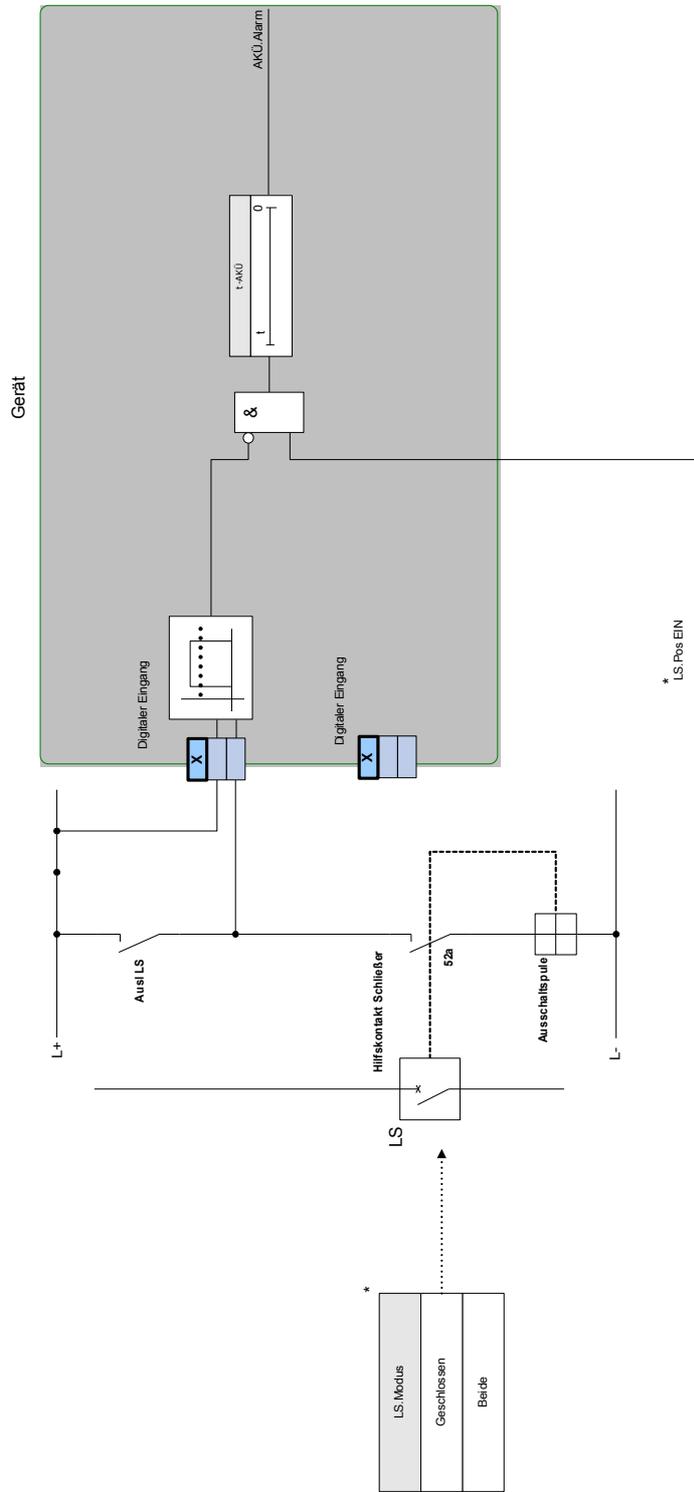
AKÜ



\*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

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

## Globale Parameter der Auslösekreisüberwachung

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 LS Pos Erkennng	Dieser Parameter legt fest, wodurch die Schalterstellung des Leistungsschalters erkannt werden soll.	-. , SG[1].Pos, SG[2].Pos	AKÜ[1]: SG[1].Pos AKÜ[2]: SG[2].Pos	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /AKÜ[1]]
 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[1]]
 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[1]]
 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[1]]
 ExBlo1	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /AKÜ[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 /Überwachung /AKÜ[1]]

### Liste der Digitalen Eingänge

<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
DI Slot X6.DI 1	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.DI 2	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.DI 3	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.DI 4	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.DI 5	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.DI 6	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.DI 7	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.DI 8	Meldung: Digitaler Eingang

## 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[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> /Überwachung /AKÜ[1]]
 t-AKÜ	Ansprechverzögerung der Auslösekreisüberwachung	0.10 - 10.00s	0.2s	[Schutzparameter /<1..4> /Überwachung /AKÜ[1]]

## Zustände der Eingänge der Auslösekreisüberwachung

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
Hiko EIN-E	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (52a)	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /AKÜ[1]]
Hiko AUS-E	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (52b)	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /AKÜ[1]]
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /AKÜ[1]]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /AKÜ[1]]

## Meldungen der Auslösekreisüberwachung (Zustände der Ausgänge)

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
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[1], StWÜ[2]

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

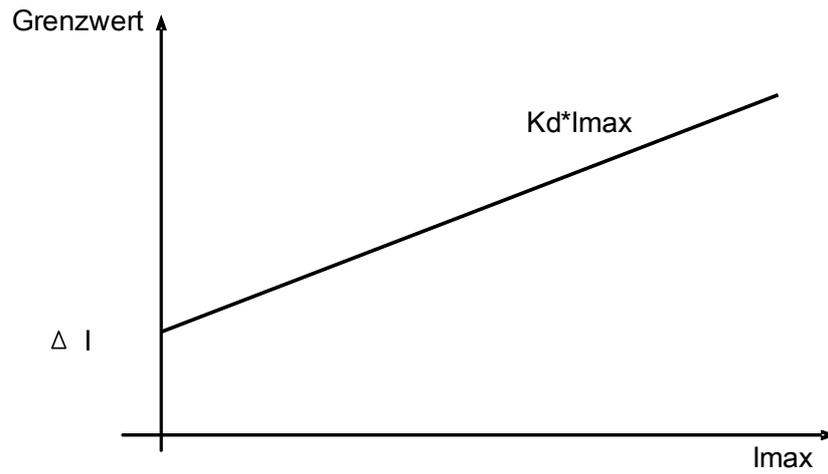
Imax = Strommaximum

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**

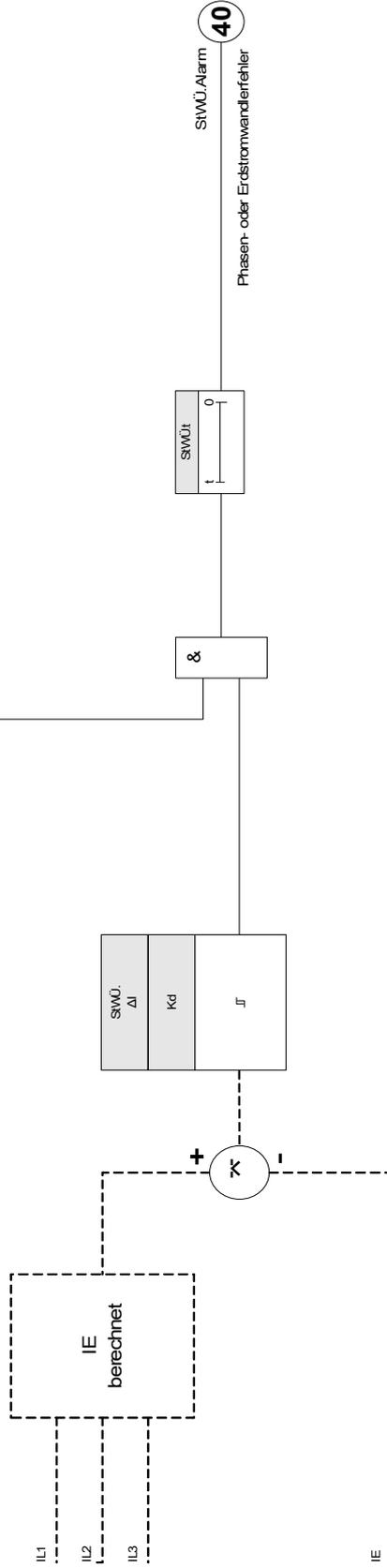
Bei nur zweiphasiger Strommessung (zum Beispiel nur IL1/IL3) oder nicht vorhandener separater Erdstrommessung (z.B. normalerweise über einen Kabelumbauwandler) ist die Überwachungsfunktion zu deaktivieren.

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
 StW Wicklungsseite	Wicklungsseite von der die Messwerte erfasst werden	StWÜ[1]: W1 StWÜ[2]: W2	StWÜ[1]: W1 StWÜ[2]: W2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /StWÜ[1]]
 ExBlo1	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /StWÜ[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 /Überwachung /StWÜ[1]]

## 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[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> /Überwachung /StWÜ[1]]
$\Delta I$ 	Zum Schutz vor Fehlauslösungen 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[1]]
Alarmverzögerung 	Alarmverzögerung	0.0 - 9999.0s	1.0s	[Schutzparameter /<1..4> /Überwachung /StWÜ[1]]
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[1]]

**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[1]]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /StWÜ[1]]

**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.

## Überwachung der Phasenfolge

Das Gerät überwacht an jedem Strom- und Spannungswandler die Phasenfolge (mittels der Mitsystem- und Gegensystemkomponenten). Die ermittelte Phasenfolge (d. h. „ACB“ oder „ABC“) wird permanent mit der Einstellung verglichen, die unter [Feldparameter/Allg Einstellungen] »*Drehfeldrch*« konfiguriert wurde.

Das Menü [Betrieb/Zustandsanzeige/Überwachung/Drehfeldrch] enthält ein eigenes (Warn-)Signal für jeden Strom- und Spannungswandler. Wenn die Überwachung eines Wandlers eine Phasenfolge ermittelt, die von der unter [Feldparameter] gemachten Einstellung abweicht, wird das zugehörige Signal wahr (aktiv).

Diese Überwachung der Phasenfolge ist insbesondere während der Inbetriebnahme des Gerätes nützlich, denn es hilft sicherzustellen, dass die Einstellung der »*Drehfeldrch*« unter [Feldparameter] korrekt ist.



**Die Überwachung benötigt Mindestwerte für die Stromstärke bzw. die Spannung, damit die Phasenfolge auch tatsächlich zuverlässig bestimmt werden kann.**

- Für einen Spannungswandler beträgt der Mindestwert  $0,1 \cdot U_n$ .
- Für einen Stromwandler beträgt der Mindestwert  $0,1 \cdot I_n$ .

## 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.

<i>Selbstüberwachung im Gerät</i>		
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).
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.

<b>Selbstüberwachung im Gerät</b>		
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). Das Ereignis wird als Systemmeldung aufgezeichnet.
Batteriezustand	Der Ladezustand der Pufferbatterie wird geräteintern überwacht. 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.	Bei erschöpfter Batterie wechselt die System-LED auf rot/ grün blinkend (Details siehe <i>Troubleshooting Guide</i> ).
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:

<i>Aufstartgrund</i>	
1.	<b>Normaler Startvorgang</b> Neustart nach vorherigem sauberen Ausschalten der Versorgungsspannung.
2.	<b>Neustart durch den Bediener</b> Bediener-Reset über die Bedieneinheit (HMI) oder via Smart view-Menü.
3.	<b>Neustart durch Super Reset</b> Neustart durch Rücksetzen 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.

## Interne Meldungen

Über das Menü [Betrieb / Selbstüberwachung / Meldungen] kann auf die geräteinternen Meldungen zugegriffen werden. Es ist insbesondere ratsam, hier nachzuschauen, falls es irgendwelche Probleme geben sollte, die in direktem Zusammenhang mit dem Gerät stehen.

Alle Meldungen, die hier möglicherweise erscheinen können, werden detailliert in einem separaten Dokument beschrieben, dem „HighPROTEC Troubleshooting Guide“ (DOK-HB-TS).

## 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 „HighPROTEC Troubleshooting Guide“ nach.

## Direktkommandos der Selbstüberwachung

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Quit System LED 	Quittieren der System LED (rot/grün blinkende System LED)	unwahr, wahr	unwahr	[Betrieb /Quittierung]

## Meldungen der Selbstüberwachung

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
Systemfehler	Meldung: Gerätefehler
Selbstüberwachungskontakt	Meldung: Selbstüberwachungskontakt

## Zähler der Selbstüberwachung

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Menüpfad</i>
Z Anz freier Sockets	Zähler für die Netzwerkdiagnose. Anzahl freier Sockets.	[Betrieb /Selbstüberwachung /Systemstatus]

# Programmierbare Logik

Vefügbare Elemente (Logikgleichungen):  
Logik

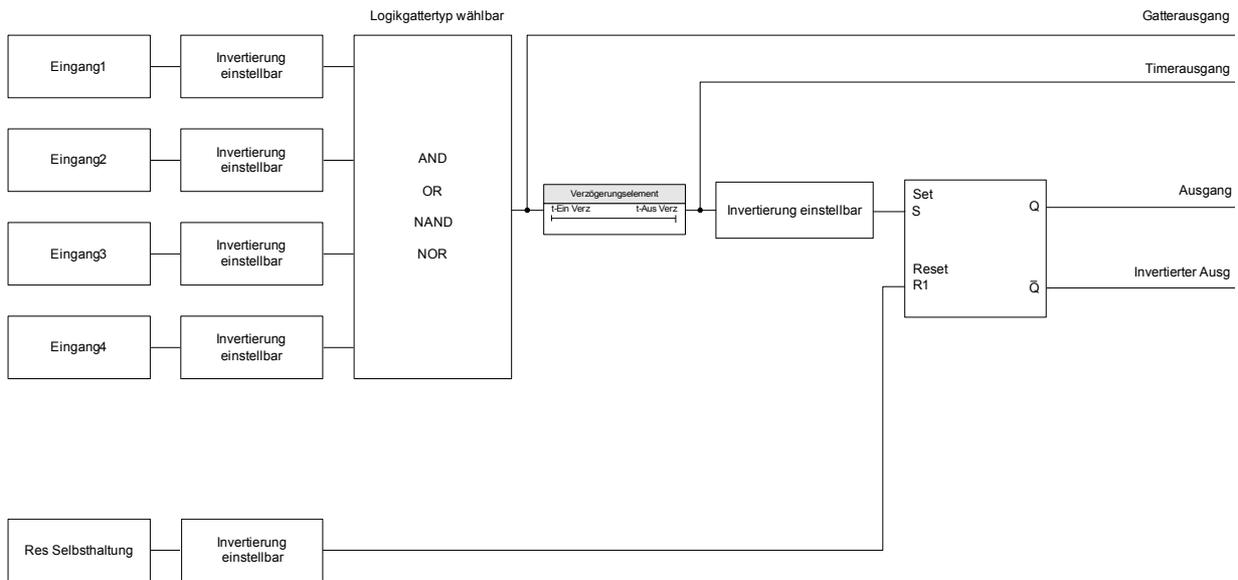
## Generelle Beschreibung

Das Schutzgerät bietet ein Vielzahl von programmierbaren Logikgleichungen. Mit Hilfe der Logikgleichungen können z.B. Ausgangsrelais, Blockaden von Schutzfunktionen usw. programmiert werden.

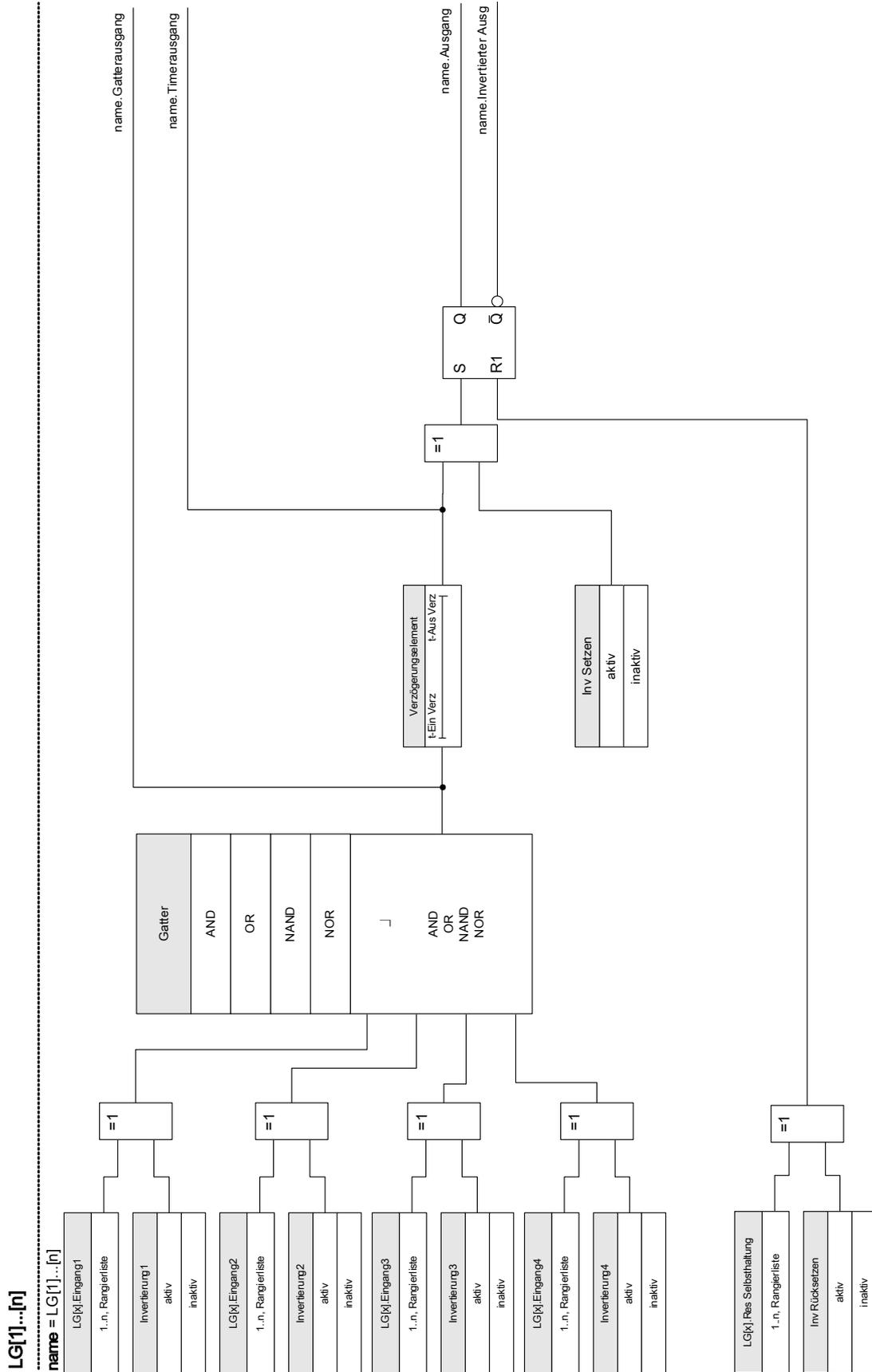
Mit Hilfe der Logik können Ausgangsrelais in Abhängigkeit von Eingangssignalen gesetzt werden. Die Eingangssignale können aus der Rangierliste (Auslösungen von Schutzmodulen, Zustand von Schutzfunktionen, Status einer Leistungsschalters, Alarmlmeldungen und der Zustand von Moduleingängen) frei ausgewählt 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



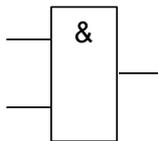
Detaillierte Darstellung



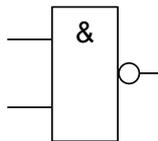
## Verfügbare Logikgatter (Operatoren)

Innerhalb einer Logikgleichung können die folgenden Logikgatter verwendet werden:

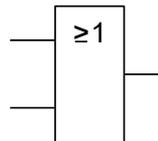
Gatter



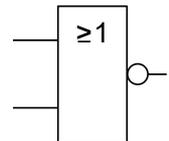
AND



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.

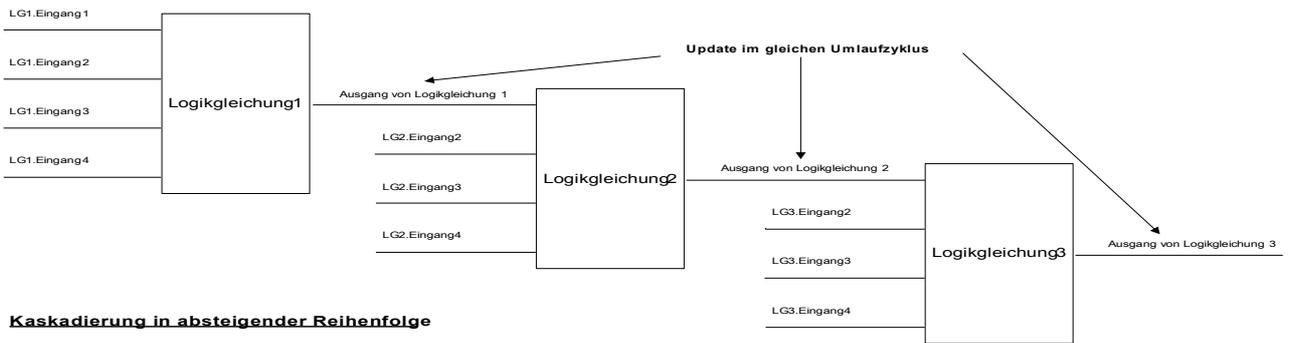
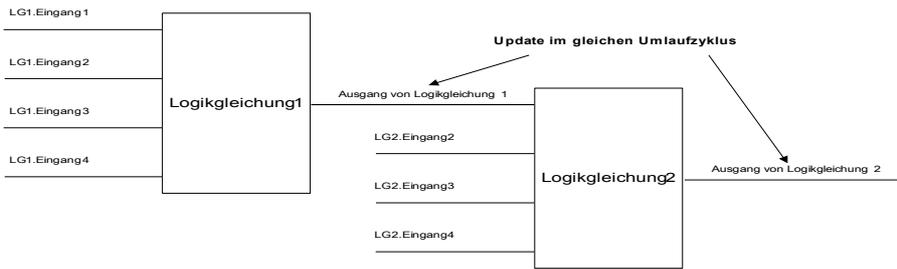
### *Kaskadierung von Logikgleichungen in aufsteigender Reihenfolge*

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.

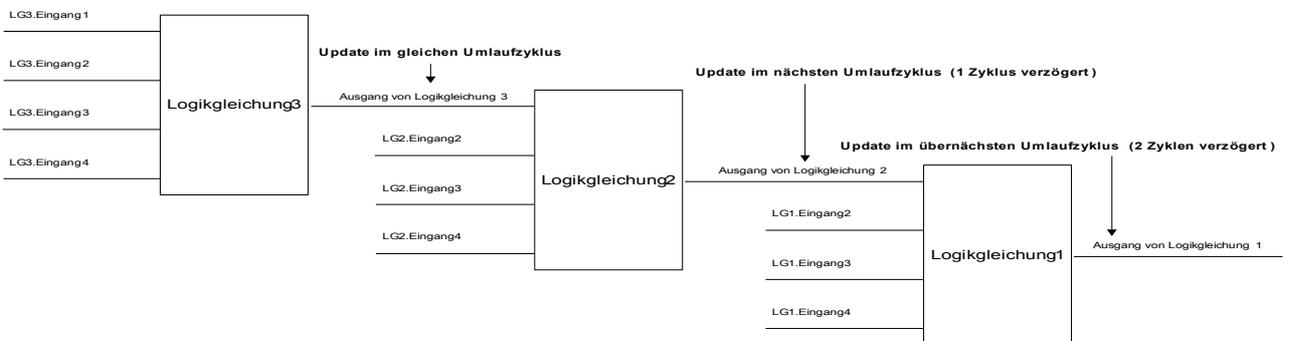
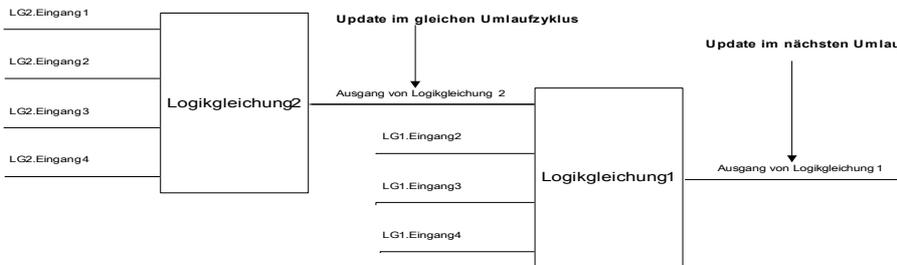
### *Kaskadierung von Logikgleichungen in absteigender Reihenfolge*

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**

**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

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Optionen</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Anz Gleichungen: 	Anzahl benötigter Logikgleichungen:	0, 5, 10, 20, 40, 80	20	[Projektierung]

## Globale Parameter der Programmierbaren Logik

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 LG1.Gatter	Logikgatter	AND, OR, NAND, NOR	AND	[Logik /LG 1]
 LG1.Eingang1	Rangierung des Eingangssignals	1..n, Rangierliste	.-	[Logik /LG 1]
 LG1.Invertierung1	Invertieren der Eingangssignale Nur verfügbar, wenn ein Eingangssignal rangiert wurde.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Logik /LG 1]
 LG1.Eingang2	Rangierung des Eingangssignals	1..n, Rangierliste	.-	[Logik /LG 1]
 LG1.Invertierung2	Invertieren der Eingangssignale Nur verfügbar, wenn ein Eingangssignal rangiert wurde.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Logik /LG 1]
 LG1.Eingang3	Rangierung des Eingangssignals	1..n, Rangierliste	.-	[Logik /LG 1]
 LG1.Invertierung3	Invertieren der Eingangssignale Nur verfügbar, wenn ein Eingangssignal rangiert wurde.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Logik /LG 1]
 LG1.Eingang4	Rangierung des Eingangssignals	1..n, Rangierliste	.-	[Logik /LG 1]
 LG1.Invertierung4	Invertieren der Eingangssignale Nur verfügbar, wenn ein Eingangssignal rangiert wurde.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Logik /LG 1]

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

### GEFAHR

Vor Beginn jeder Arbeit:

- Freischalten
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen
- Erden und Kurzschließen
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken

### GEFAHR

Während des Betriebs darf niemals der Sekundärkreis eines Stromwandlers geöffnet werden. Die dabei entstehenden Hochspannungen sind lebensgefährlich.

### WARNUNG

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)

### WARNUNG

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 Wandlersicherungen
- Korrekte Verdrahtung aller digitalen Eingänge
- Polarität und Betrag der Versorgungsspannung
- Korrekte Verdrahtung der analogen Ein- und Ausgänge
- *Für Leitungsdifferentialschutz:* Korrekte Verdrahtung der Wirkschnittstelle (Lichtwellenleiter) für eine sichere Schutzkommunikation

### HINWEIS

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.

### Phasenfolge

Im Menü [Betrieb/Zustandsanzeige/Überwachung/Drehfeldrch] stehen Signale zur Verfügung, die anzeigen, ob die vom Gerät ermittelte Phasenfolge von der unter [Feldparameter/Allg Einstellungen] »Drehfeldrch« gemachten Einstellung abweicht. Siehe das Kapitel „Überwachung der Phasenfolge“ für Details.

## Erzwungener Schaltzustand der Ausgangsrelais

### HINWEIS

Die Parameter sowie ihre Werkseinstellungen und Einstellungsbereiche sind dem Kapitel "Ausgangsrelais" zu entnehmen.

### Allgemeine Bedienung

### ⚠ GEFAHR

Der Betreiber muss sicherstellen, dass nach Abschluss der Wartungsarbeiten der erzwungene Schaltzustand der Ausgangsrelais wieder aufgehoben wird. Ansonsten kann das Schutzgerät den vorgesehenen Schutz NICHT erfüllen.

Für Inbetriebnahme- oder Wartungsarbeiten können die Ausgangsrelais in einen erzwungenen Schaltzustand gebracht werden. Dies ist im folgendem Menü [Service/Test Modus/Erzwinge K/K Slot X(2/5)] möglich und kann entweder

- permanent (dauerhaft) oder
- zeitlich begrenzt mittels eines Timers erfolgen.

Bei Verwendung eines Timers verbleiben die Ausgangskontakte im erzwungenen Zustand, bis der Timer abgelaufen ist. Danach wechselt das Relais wieder in die normale Betriebsart.

Bei der Einstellung »dauerhaft« verbleiben die Ausgangsrelais im erzwungenen Zustand.

Grundsätzlich sind zwei Einstellungen möglich:

- Schaltzustand eines einzelnen Ausgangsrelais erzwingen »Erzwinge Kx«; und
- Schaltzustand einer Gruppe von Ausgangsrelais erzwingen »Erzwinge alle Ausg«.

Das Erzwingen des Schaltzustandes einer kompletten Baugruppe hat Vorrang vor dem Erzwingen des Schaltzustandes eines einzelnen Ausgangsrelais!

### HINWEIS

Ein Ausgangsrelais wird einen »Erzwingen« Befehl NICHT befolgen solange dieser Kontakt gesperrt ist.

### HINWEIS

Ein Ausgangsrelais wird einen »Erzwingen« Befehl befolgen:

- wenn es nicht »Gesperrt« ist und
- wenn ein *Direkt-Kommando* auf das/die Relais gelegt ist

Bitte beachten Sie, dass ein »Erzwingen« -Befehl an eine Gruppe von Ausgangsrelais (der gleichen Baugruppe) Vorrang hat vor einem »Erzwingen« -Befehl an nur einen einzelnen Ausgangsrelais.

## Sperren der Ausgangsrelais

### HINWEIS

Die Parameter sowie ihre Werkseinstellungen und Einstellungsbereiche sind dem Kapitel "Ausgangsrelais" zu entnehmen.

## Allgemeine Bedienung

Innerhalb des Menüs [*Service/ Test Modus/ SPERREN*] können komplette Baugruppen von Ausgangsrelais gesperrt (abgeschaltet) werden. Dadurch werden Schalttätigkeiten der Ausgangsrelais verhindert. Durch Sperren der Ausgangsrelais können Wartungsarbeiten durchgeführt werden, ohne dass durch unbeabsichtigte Schalthandlungen komplette Prozesse spannungslos geschaltet werden.

### ⚠ GEFAHR

Der Betreiber muss sicherstellen, dass nach Abschluss der Wartungsarbeiten das Sperren der Ausgangsrelais wieder aufgehoben wird. Ansonsten kann das Schutzgerät den vorgesehenen Schutz NICHT erfüllen.

### HINWEIS

Die Ausgangskontakte des „Zone Interlockings“ und der Selbstüberwachungskontakt können nicht gesperrt werden.

Für Inbetriebnahmen- oder Wartungsarbeiten können alle Ausgangsrelais einer Baugruppe gesperrt werden. Dies ist im folgenden Menü [*Service/ Test Modus/ SPERREN*] möglich und kann entweder

- permanent (dauerhaft) oder
- zeitlich begrenzt mittels eines Timers erfolgen.

In der Einstellung »*permanent*« verbleiben die Ausgangsrelais im erzwungenen Zustand.

Bei Verwendung eines Timers verbleiben die Ausgangskontakte gesperrt, bis der Timer abgelaufen ist. Danach erhalten die Ausgangsrelais wieder ihre normale Funktion.

### HINWEIS

Ein Ausgangsrelais wird **NICHT gesperrt solange:**

- es in Selbsthaltung ist (und noch nicht zurückgesetzt wurde)
- eine laufende (t-Halte) Mindest-Haltezeit noch nicht abgelaufen ist
- das Sperren nicht auf AKTIV gesetzt wurde
- kein Direktkommando »*Sperren*« erteilt wurde.

## HINWEIS

Ein Ausgangsrelais wird gesperrt wenn:

- es nicht in Selbsthaltung ist
  
- es keine laufende (t-Halte) Verzögerungszeit gibt (Haltezeit eines Relais-Ausgangskontaktes)
  
- die Sperrung auf AKTIV gesetzt wurde und ein Direktkommando »Sperrung« erteilt wurde.

## Erzwinge RTDs\*

\* = Nicht in allen Geräten verfügbar.

### HINWEIS

Die Parameter sowie ihre Werkseinstellungen und Einstellungsbereiche sind dem Kapitel "RTD/URTD" zu entnehmen.

## Allgemeine Bedienung

### ⚠ GEFAHR

Der Betreiber muss sicherstellen, dass nach Abschluss der Wartungsarbeiten das Erzwingen der RTDs wieder aufgehoben wird. Ansonsten kann das Schutzgerät den vorgesehenen Schutz NICHT erfüllen.

Für Inbetriebnahme- oder Wartungsarbeiten können die RTD-Temperaturwerte erzwungen werden. Dies ist im folgendem Menü [Service/Test Modus/URTD] möglich und kann entweder

- permanent (dauerhaft) oder
- zeitlich begrenzt mittels eines Timers erfolgen.

Bei Verwendung eines Timers verbleiben die RTD-Temperaturen im erzwungenen Zustand, bis der Timer abgelaufen ist. Danach wechselt der RTD wieder in die normale Betriebsart.

Bei der Einstellung »dauerhaft« verbleiben die RTDs im erzwungenen Zustand. In diesem Menü werden die aktuellen RTD Messwerte solange angezeigt, bis die Funktion (Simulierte Werte) aktiviert wird. Sobald die Funktion aktiviert wird, werden die angezeigten Messwerte eingefroren. Nun kann der Anwender RTD-Temperaturen setzen (erzwingen). Sobald diese Funktion wieder deaktiviert ist, werden wieder die aktuellen Messwerte angezeigt.

## Erzwinge Analogausgänge\*

\* = Nicht in allen Geräten verfügbar.

### HINWEIS

Die Parameter sowie ihre Werkseinstellungen und Einstellungsbereiche sind dem Kapitel "Analogausgänge" zu entnehmen.

## Allgemeine Bedienung

### ⚠ GEFAHR

Der Betreiber muss sicherstellen, dass nach Abschluss der Wartungsarbeiten das Erzwingen der Analogausgänge wieder aufgehoben wird. Verwenden Sie diese Funktionalität nicht, wenn dadurch externe Prozesse gefährdet werden könnten.

Für Inbetriebnahme- oder Wartungsarbeiten können Analogausgänge erzwungen/gesetzt werden. Dies ist im folgendem Menü [Service/Test Modus/Analogausgänge] möglich und kann entweder

- permanent (dauerhaft) oder
- zeitlich begrenzt mittels eines Timers erfolgen.

Bei Verwendung eines Timers verbleiben die Analogausgänge im erzwungenen Zustand, bis der Timer abgelaufen ist. Danach wechselt der Analogausgang wieder in die normale Betriebsart.

Bei der Einstellung »dauerhaft« verbleiben die Analogausgänge im erzwungenen Zustand. In diesem Menü werden die aktuellen Werte angezeigt, die auf den Analogausgang rangiert sind, bis die Funktion (Simulierte Werte) aktiviert wird. Sobald die Funktion aktiviert wird, werden die angezeigten Messwerte eingefroren. Nun kann der Anwender Analogausgänge setzen (erzwingen). Sobald diese Funktion wieder deaktiviert ist, werden wieder die aktuellen Messwerte angezeigt.

## Erzwinge Analogeingänge\*

\* = Nicht in allen Geräten verfügbar.

### HINWEIS

Die Parameter sowie ihre Werkseinstellungen und Einstellungsbereiche sind dem Kapitel "Analogausgänge" zu entnehmen.

## Allgemeine Bedienung

### ⚠ GEFAHR

Der Betreiber muss sicherstellen, dass nach Abschluss der Wartungsarbeiten das Erzwingen der Analogeingänge wieder aufgehoben wird.

Für Inbetriebnahme- oder Wartungsarbeiten können Analogeingänge erzwungen/gesetzt werden. Dies ist im folgendem Menü [Service/Test Modus/Analogeingänge] möglich und kann entweder

- permanent (dauerhaft) oder
- zeitlich begrenzt mittels eines Timers erfolgen.

Bei Verwendung eines Timers verbleiben die Analogeingänge im erzwungenen Zustand, bis der Timer abgelaufen ist. Danach wechselt der Analogeingang wieder in die normale Betriebsart.

Bei der Einstellung »dauerhaft« verbleiben die Analogeingänge im erzwungenen Zustand. In diesem Menü werden die aktuellen Werte angezeigt, die am Analogeingang anliegen, bis die Funktion (Simulierte Werte) aktiviert wird. Sobald die Funktion aktiviert wird, wird der angezeigte Messwert eingefroren. Nun kann der Anwender den Analogeingang setzen (erzwingen). Sobald diese Funktion wieder deaktiviert ist, wird wieder der aktuelle Messwert angezeigt.

## Fehlersimulator\*

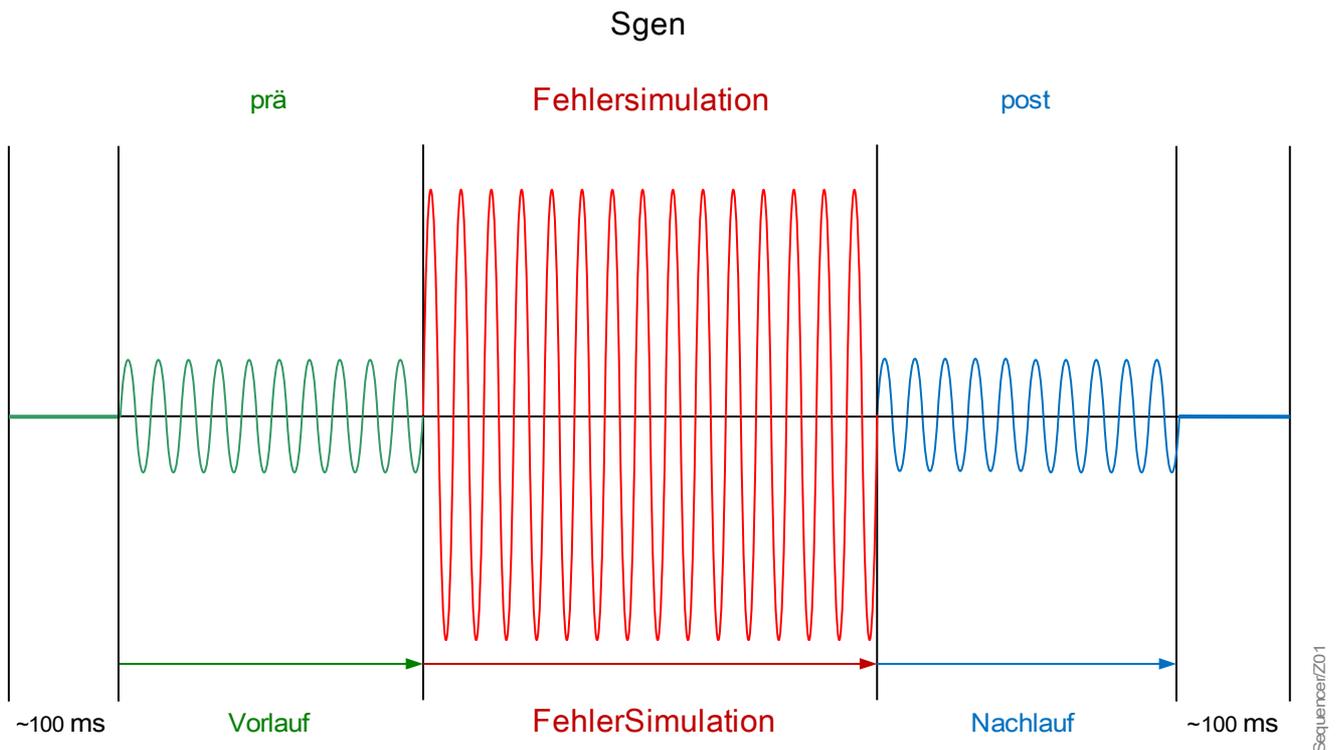
Verfügbare Stufen:  
Sgen

\* = Nicht in allen Geräten verfügbar.

Zur Inbetriebnahmeunterstützung und Fehleranalyse verfügt das Gerät über die Möglichkeit Messgrößen/Messwerte zu simulieren. Ein entsprechendes Untermenü befindet sich im Menü [Service/Test Modus/Sgen/Ablauf]. Der Simulationszyklus besteht aus drei Abschnitten:

1. Simulation vor dem Fehler (Vorlauf),
2. Simulation des Fehlers,
3. Simulation nach dem Fehler (Nachlauf).

Außerdem werden sowohl vor der Vorlaufphase und nach der Nachlaufphase für die Dauer von jeweils circa 100 ms alle Schutzfunktionen deaktiviert. Dies ist erforderlich, um die Schutzmodule mitsamt zugehörigen Filtern rückzusetzen und auf einen sauberen Zustand neu zu initialisieren.



Die Zyklen werden durch den Störschreiber und Ereignisrekorder wie folgt aufgezeichnet:

- **0** Normalbetrieb (ohne Fehlersimulator)
- **1** Vorlauf
- **2** Fehlersimulation
- **3** Nachlauf
- **4** Rücksetz- / Initialisierungsphase

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.

Außerdem können im Menü [Service / Test Modus / Sgen / Ablauf] den Parametern *ExBlo1*, *ExBlo2* Signale zugeordnet werden, die den Start des Fehlersimulators blockieren. Es kann zum Beispiel ratsam sein, aus Sicherheitsgründen den Fehlersimulator zu blockieren, wenn der Leistungsschalter geschlossen ist.

Weiterhin besteht die Möglichkeit, ein Signal auf den Parameter *Ex ErzwingeNachl* zu rangieren. Dann kann über dieses Signal die aktuelle Phase des Fehlersimulators (Vorlauf- oder Fehlerphase) abgebrochen und ein sofortiger Übergang in die Nachlaufphase erzwungen werden. Typischer Anwendungsfall ist, wenn geprüft werden soll, ob das Gerät korrekt einen Auslöse-Entscheid generiert und man nicht die gesamte eingestellte Zeitdauer für die Fehlerphase abwarten möchte. Dann kann man das Aus-Signal auf *Ex ErzwingeNachl* rangieren, sodass unmittelbar nach korrekt generiertem Aus die Fehlersimulationsphase beendet wird.



**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.

**HINWEIS**

Während einer Fehlersimulation werden alle Energiezähler angehalten.

**HINWEIS**

Die Simulationsspannungen sind stets Strangspannungen, unabhängig von der Anschlussart der Netzspannungswandler (Stern, Dreieck oder V-Schaltung).

**HINWEIS**

Systembedingt ist die Frequenz des Simulationsmoduls um 0,16% größer als die eingestellte Nennfrequenz.

Funktionen des Fehlersimulators:

<b>Stopp Funktionen</b>	<b>Option 1</b>	<b>Option 2</b>
<p><b>Manueller Start, kein Stopp</b></p> <p>Kompletter Simulationsablauf: Vorlauf, Fehlersimulation, Nachlauf</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menü [Service / Test Modus / Sgen / Ablauf] aufrufen.</li> <li>2. <i>Ex Erzwinge Nachlauf</i> = keine Zuordnung auswählen</li> <li>3. <i>Start Simulation</i> anklicken.</li> </ol>	<p><b>Simulation ohne Schalterauslösung:</b></p> <p>Auslösebefehle an den Leistungsschalter werden blockiert. Die Schutzfunktionen generieren möglicherweise eine Auslösung, aber es wird kein Auslösebefehl generiert.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menü [Service / Test Modus / Sgen / Ablauf] aufrufen.</li> </ol>	<p><b>Simulation mit Schalterauslösung:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menü Service / Test Modus / Sgen / Ablauf] aufrufen.</li> <li>2. <i>AuslBef Modus</i> = Mit AuslBef einstellen.</li> </ol>
<p><b>Manueller Start, Stopp durch externes Signal</b></p> <p>Nachlauf erzwingen: Sobald das externe Signal anliegt, wechselt die Fehlersimulation in den Nachlauf-Modus.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menü [Service / Test Modus / Sgen / Ablauf] aufrufen.</li> <li>2. <i>Ex Erzwinge Nachlauf</i> = Signal zuordnen.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. <i>AuslBef Modus</i> = Kein AuslBef einstellen.</li> </ol>	
<p><b>Manueller Start, manueller Stopp</b></p> <p>Sobald der Stoppbefehl anliegt, wechselt das Gerät in die normale Betriebsart (Schutzbetrieb).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menü [Service / Test Modus / Sgen / Ablauf] aufrufen.</li> <li>2. <i>Stopp Simulation</i> anklicken.</li> </ol>		
<p><b>Start durch externes Signal</b></p> <p>Sobald das externe Signal anliegt, startet der Fehlersimulator (sofern nicht einer der Phasenströme <math>0,1 \cdot I_n</math> übersteigt oder der Fehlersimulator blockiert wird, siehe oben).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menü [Service / Test Modus / Sgen / Ablauf] aufrufen.</li> <li>2. <i>Ex Start Simulation</i> = Signal zuordnen.</li> </ol>		

## 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
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	SG[1].Pos EIN	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Ablauf]
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	.-	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Ablauf]
ExErzwingeNachl 	Erzwinge den Wechsel in die Nachlaufphase. Abbruch der Simulation.	1..n, Rangierliste	.-	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Ablauf]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
StW W1.IL1 	Stromamplitude der Grundwelle während der Vorlaufphase:Phase L1	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /StW W1]
StW W1.IL2 	Stromamplitude der Grundwelle während der Vorlaufphase:Phase L2	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /StW W1]
StW W1.IL3 	Stromamplitude der Grundwelle während der Vorlaufphase:Phase L3	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /StW W1]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
StW W1.IE gem 	Stromamplitude der Grundwelle während der Vorlaufphase: IE	0.00 - 25.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /StW W1]
StW W1.phi IL1 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während des Vorlaufs:Phase L1	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /StW W1]
StW W1.phi IL2 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während des Vorlaufs:Phase L2	-360 - 360°	240°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /StW W1]
StW W1.phi IL3 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während des Vorlaufs:Phase L3	-360 - 360°	120°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /StW W1]
StW W1.phi IE gem 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während des Vorlaufs: IE	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /StW W1]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
StW W1.IL1 	Stromamplitude der Grundwelle während der Fehlersimulation:Phase L1	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen / FehlerSimulation /StW W1]
StW W1.IL2 	Stromamplitude der Grundwelle während der Fehlersimulation:Phase L2	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen / FehlerSimulation /StW W1]
StW W1.IL3 	Stromamplitude der Grundwelle während der Fehlersimulation:Phase L3	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen / FehlerSimulation /StW W1]
StW W1.IE gem 	Stromamplitude der Grundwelle während der Fehlersimulation: IE	0.00 - 25.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen / FehlerSimulation /StW W1]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
StW W1.phi IL1 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Fehlersimulation:Phase L1	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen / FehlerSimulation /StW W1]
StW W1.phi IL2 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Fehlersimulation:Phase L2	-360 - 360°	240°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen / FehlerSimulation /StW W1]
StW W1.phi IL3 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Fehlersimulation:Phase L3	-360 - 360°	120°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen / FehlerSimulation /StW W1]
StW W1.phi IE gem 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Fehlersimulation: IE	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen / FehlerSimulation /StW W1]
StW W1.IL1 	Stromamplitude der Grundwelle während der Nachlaufphase:Phase L1	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /StW W1]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
StW W1.IL2 	Stromamplitude der Grundwelle während der Nachlaufphase:Phase L2	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /StW W1]
StW W1.IL3 	Stromamplitude der Grundwelle während der Nachlaufphase:Phase L3	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /StW W1]
StW W1.IE gem 	Stromamplitude der Grundwelle während der Nachlaufphase: IE	0.00 - 25.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /StW W1]
StW W1.phi IL1 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Nachlaufphase:Phase L1	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /StW W1]
StW W1.phi IL2 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Nachlaufphase:Phase L2	-360 - 360°	240°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /StW W1]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
StW W1.phi IL3 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Nachlaufphase:Phase L3	-360 - 360°	120°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /StW W1]
StW W1.phi IE gem 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Nachlaufphase: IE	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /StW W1]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
StW W2.IL1 	Stromamplitude der Grundwelle während der Vorlaufphase:Phase L1	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /StW W2]
StW W2.IL2 	Stromamplitude der Grundwelle während der Vorlaufphase:Phase L2	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /StW W2]
StW W2.IL3 	Stromamplitude der Grundwelle während der Vorlaufphase:Phase L3	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /StW W2]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
StW W2.IE gem 	Stromamplitude der Grundwelle während der Vorlaufphase: IE	0.00 - 25.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /StW W2]
StW W2.phi IL1 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während des Vorlaufs:Phase L1	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /StW W2]
StW W2.phi IL2 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während des Vorlaufs:Phase L2	-360 - 360°	240°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /StW W2]
StW W2.phi IL3 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während des Vorlaufs:Phase L3	-360 - 360°	120°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /StW W2]
StW W2.phi IE gem 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während des Vorlaufs: IE	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /StW W2]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
StW W2.IL1 	Stromamplitude der Grundwelle während der Fehlersimulation:Phase L1	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen / FehlerSimulation /StW W2]
StW W2.IL2 	Stromamplitude der Grundwelle während der Fehlersimulation:Phase L2	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen / FehlerSimulation /StW W2]
StW W2.IL3 	Stromamplitude der Grundwelle während der Fehlersimulation:Phase L3	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen / FehlerSimulation /StW W2]
StW W2.IE gem 	Stromamplitude der Grundwelle während der Fehlersimulation: IE	0.00 - 25.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen / FehlerSimulation /StW W2]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
StW W2.phi IL1 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Fehlersimulation:Phase L1	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen / FehlerSimulation /StW W2]
StW W2.phi IL2 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Fehlersimulation:Phase L2	-360 - 360°	240°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen / FehlerSimulation /StW W2]
StW W2.phi IL3 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Fehlersimulation:Phase L3	-360 - 360°	120°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen / FehlerSimulation /StW W2]
StW W2.phi IE gem 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Fehlersimulation: IE	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen / FehlerSimulation /StW W2]
StW W2.IL1 	Stromamplitude der Grundwelle während der Nachlaufphase:Phase L1	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /StW W2]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
StW W2.IL2 	Stromamplitude der Grundwelle während der Nachlaufphase:Phase L2	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /StW W2]
StW W2.IL3 	Stromamplitude der Grundwelle während der Nachlaufphase:Phase L3	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /StW W2]
StW W2.IE gem 	Stromamplitude der Grundwelle während der Nachlaufphase: IE	0.00 - 25.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /StW W2]
StW W2.phi IL1 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Nachlaufphase:Phase L1	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /StW W2]
StW W2.phi IL2 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Nachlaufphase:Phase L2	-360 - 360°	240°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /StW W2]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
StW W2.phi IL3 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Nachlaufphase:Phase L3	-360 - 360°	120°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /StW W2]
StW W2.phi IE gem 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Nachlaufphase: IE	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /StW W2]

### 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]
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Ablauf]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Ablauf]
Ex ErzwingenNachl-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
manuell gestartet	Fehler-Simulation wurde manuell gestartet

Meldung	Beschreibung
manuell gestoppt	Fehler-Simulation wurde manuell gestoppt
läuft	Meldung: Messwertsimulation läuft
gestartet	Fehler-Simulation hat gestartet
gestoppt	Fehler-Simulation hat gestoppt
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:

Hilfsspannungsversorgung, digitale  
Eingänge: Strommesseingänge,  
Melderelaisausgänge

Spannungsmesseingänge:

Alle drahtgebundenen  
Kommunikationsschnittstellen:

Alle Prüfungen gegen Erde  
und zu anderen Ein- und Ausgangskreisen  
2,5 kV (eff) / 50 Hz

3,0 kV (eff) / 50 Hz  
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)

## 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  $\leq$  0,25 ms  
12 A Scheitelwert für eine Dauer  $\leq$  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

## Front Schnittstelle USB

Typ: Mini B

## Echtzeituhr

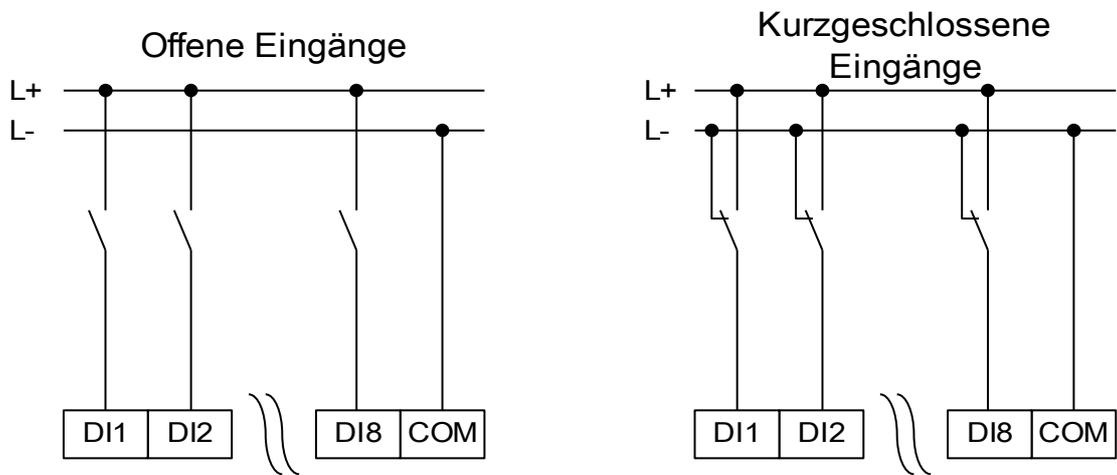
Gangreserve der Echtzeituhr: Mindestens 1 Jahr

## 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
Ansprechzeit: (*)	typ. 7 ms
Rückfallzeit: (*)	typ. 3 ms
Kontaktart:	1 Wechselkontakt oder Schließer oder Öffner
Klemmen:	Schraubklemmen

(\*) Die angegebenen Zeiten sind die „nackten“ hardwareseitigen Schaltzeiten (Verzögerungen Spule – Kontaktgabe), insbesondere ohne die Zeit, die die Schutz-Software benötigt, bis die Schalt-Entscheidung getroffen ist.

## 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\*

Anschluss: 9-pol. D-Sub Buchse  
(Abschlusswiderstände extern/im D-Sub)  
oder 6 Schraubklemmen RM 3,5 mm  
(Abschlusswiderstände intern)

\* Verfügbarkeit hängt vom Gerätetyp ab

**VORSICHT**

Wenn die RS485-Schnittstelle als Klemme zur Verfügung steht, dann muss das Kommunikationskabel geschirmt sein.

## LWL-Modul mit ST-Anschluss\*

Anschluss: ST-Port  
Kompatible Glasfasern: 50/125 µm, 62,5/125 µm, 100/140 µm und 200 µm HCS  
Wellenlänge: 820 nm  
Minimale Optische Eingangsleistung: -24,0 dBm  
Minimale Optische Ausgangsleistung: -19,8 dBm mit 50/125 µm Glasfaser  
-16,0 dBm mit 62,5/125 µm Glasfaser  
-12,5 dBm mit 100/145 µm Glasfaser  
-8,5 dBm mit 200 µm HCS Glasfaser  
Maximale Verbindungslänge: ca. 2,7 km (abhängig von der Dämpfung)

\* Verfügbarkeit hängt vom Gerätetyp ab

Hinweis: Für Profibus beträgt die maximale Übertragungsgeschwindigkeit 3 MBaud.

## LWL-Modul mit LC-Anschluss für die Schutzkommunikation mit erhöhter Reichweite\*\*

Anschluss: LC-Port  
Kompatible Glasfasern: 9 µm single mode  
Wellenlänge: 1310 nm  
Minimale Optische Eingangsleistung: -31,0 dBm  
Minimale Optische Ausgangsleistung: -15,0 dBm  
Maximale Verbindungslänge: ca. 20 km (abhängig von der Dämpfung)

\*\* nur für den Leitungsdifferentialschutz (MCDLV4) verfügbar

## Optisches Ethernet-Modul mit LC-Anschluss\*

Anschluss:	LC-Port
Kompatible Glasfasern:	50/125 µm und 62,5/125 µm
Wellenlänge:	1300 nm
Minimale Optische Eingangsleistung:	-30,0 dBm
Minimale Optische Ausgangsleistung:	-22,5 dBm mit 50/125 µm Glasfaser -19,0 dBm mit 62,5/125 µm Glasfaser
Maximale Verbindungslänge:	ca. 2 km (abhängig von der Dämpfung)

\*Verfügbarkeit hängt vom Gerätetyp ab.

## URTD-Interface\*

Anschluss:	Versatile Link
Kompatible Glasfasern:	1 mm
Wellenlänge:	660 nm
Minimale Optische Eingangsleistung:	-39,0 dBm

\*Verfügbarkeit hängt vom Gerätetyp ab.

## Bootphase

Nach Aufschalten der Versorgungsspannung ist der Schutz nach ca. 7 Sekunden verfügbar. Nach ca. 39 Sekunden 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	Das Gerät prüft den Batteriezustand im Rahmen der Selbstüberwachung, spezielle Prüfschritte sind daher nicht erforderlich. Bei erschöpfter Batterie-ladung blinkt die System-LED rot/grün, und ein Fehlercode wird generiert (siehe <i>Troubleshooting Guide</i> .)	Die Batterie hält in der Regel mindestens 10 Jahre. 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 Selbst-überwachungs-kontakt 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.

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
.-.	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
StW W1.Phasenfolge falsch	Meldung, dass das Gerät für die Phasenfolge (L1-L2-L3 bzw. L1-L3-L2) eine andere Abfolge festgestellt hat, als unter [Feldparameter / Allgemeine Einstellungen] »Drehfeldrichtung« eingestellt wurde.
StW W2.Phasenfolge falsch	Meldung, dass das Gerät für die Phasenfolge (L1-L2-L3 bzw. L1-L3-L2) eine andere Abfolge festgestellt hat, als unter [Feldparameter / Allgemeine Einstellungen] »Drehfeldrichtung« eingestellt wurde.
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

Name	Beschreibung
SG[1].EKA Nur ein HIKO	Meldung: Die Position des Schaltgeräts wird nur über einen einzelnen Hilfskontakt (Einpolige-Kontakt-Anzeige) erfasst. Zwischen- oder Störstellungen können auf diese Weise nicht erfasst werden.
SG[1].Pos nicht EIN	Meldung: Pos nicht EIN
SG[1].Pos EIN	Meldung: Leistungsschalter ist in EIN-Position
SG[1].Pos AUS	Meldung: Leistungsschalter ist in AUS-Position
SG[1].Pos Unbest	Meldung: Leistungsschalterstellung ist unbestimmt.
SG[1].Pos Gestört	Meldung: Leistungsschalter Fehler - Unklare Schalterstellung. Die Stellungskontakte widersprechen sich. Nach Ablauf des Timers wird dieser Alarm ausgegeben.
SG[1].Bereit	Meldung: Leistungsschalter ist schaltbereit.
SG[1].t-Nachdrück	Meldung: Nachdrückzeit
SG[1].Entnommen	Meldung: Leistungsschalter entnommen.
SG[1].Verrieg EIN	Meldung: Mindestens ein EIN-Schaltbefehl ist verriegelt.
SG[1].Verrieg AUS	Meldung: Mindestens ein AUS-Schaltbefehl ist verriegelt.
SG[1].SBÜ erfolgreich	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolgreich
SG[1].SBÜ Störstellung	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolglos. Schaltgerät in Störstellung.
SG[1].SBÜ Fehler AUSBef	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Wegen eines anstehenden Auslösebefehl wurde der Ausschaltbefehl nicht ausgeführt.
SG[1].SBÜ Schaltrichtg	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung bzw Schaltrichtungsüberwachung: Dieses Signal wird wahr, wenn die Position, in der sich ein Schaltgerät befindet erneut angesteuert werden soll. Beispiel: Ein Schaltgerät, das sich bereits in der "AUS"-Position befindet, soll erneut "AUS"-geschaltet werden. Das Gleiche gilt für EIN-Kommandos.
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 SyncTimeout	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Der Schaltbefehl wurde nicht ausgeführt. Es wurde während der Synchronisierzeit kein Synchronisierungssignal empfangen.
SG[1].SBÜ SG entnommen	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolglos, da Schaltgerät entnommen.
SG[1].Schutz EIN	Meldung: EIN Kommando durch das Schutzmodul
SG[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
SG[1].Quit AuslBef	Meldung: Quittierung des Auslösebefehls
SG[1].EIN inkl Schutz EIN	Meldung: Das EIN-Kommando beinhaltet die durch den Schutz abgegebenen EIN-Kommandos (Es wird nur ein Ausgangsrelais benötigt).
SG[1].AUS inkl Schutz AUS	Meldung: Das AUS-Kommando beinhaltet die durch den Schutz abgegebenen AUS-Kommandos (Es wird nur ein Ausgangsrelais benötigt).
SG[1].Stellgsmeldg manipul	Meldung: Stellungsmeldung manipuliert
SG[1].SGMon SGverzögert	Meldung: Schaltgerätewartung: Alarm, der Schalter wird langsamer
SG[1].Res SGMon Sgverz	Meldung: Rücksetzen der Meldung des verlangsamten Schalters

Name	Beschreibung
SG[1].EIN Bef	Meldung: Einschaltbefehl an das Schaltgerät. Dieser Einschaltbefehl kann je nach Parametrierung auch das vom Schutz abgesetzte EIN-Kommando beinhalten.
SG[1].AUS Bef	Meldung: Ausschaltbefehl an das Schaltgerät. Dieser Ausschaltbefehl kann je nach Parametrierung auch das vom Schutz abgesetzte AUS-Kommando beinhalten.
SG[1].EIN Bef manuell	Meldung: Manueller Einschaltbefehl
SG[1].AUS Bef manuell	Meldung: Manueller Ausschaltbefehl
SG[1].Sync EIN Anforderung	Meldung: Anforderung synchronen Zuschaltens
SG[1].Hiko EIN-E	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (52a)
SG[1].Hiko AUS-E	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (52b)
SG[1].Bereit-E	Zustand des Moduleingangs: LS bereit
SG[1].Sys-in-Sync-E	Zustand des Moduleingangs: Innerhalb der Synchronisierzeit muss dieses Signal anstehen, damit zugeschaltet wird. Anderfalls war der Schaltversuch erfolglos.
SG[1].Entnommen-E	Zustand des Moduleingangs: Leistungsschalter entnommen.
SG[1].Quit Auslösebefehl-E	Zustand des Moduleingangs: Quittiersignal (nur bei automatischer Quittierung) Modul-Eingangssignal
SG[1].Verrieg EIN1-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls
SG[1].Verrieg EIN2-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls
SG[1].Verrieg EIN3-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls
SG[1].Verrieg AUS1-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des AUS-Schaltbefehls
SG[1].Verrieg AUS2-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des AUS-Schaltbefehls
SG[1].Verrieg AUS3-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des AUS-Schaltbefehls
SG[1].SBef EIN-E	Zustand des Moduleingangs: Einschaltbefehl, ggf Zustand der Logik oder des Digitalen Eingangs
SG[1].SBef AUS-E	Zustand des Moduleingangs: Ausschaltbefehl, ggf Zustand der Logik oder des Digitalen Eingangs
SG[1].Anz Schaltsp Alarm	Meldung: Service Alarm, zu viele Schaltspiele
SG[1].Sum Abschalt: IL1	Meldung: Höchstzulässige Summe der Abschaltströme überschritten: IL1
SG[1].Sum Abschalt: IL2	Meldung: Höchstzulässige Summe der Abschaltströme überschritten: IL2
SG[1].Sum Abschalt: IL3	Meldung: Höchstzulässige Summe der Abschaltströme überschritten: IL3
SG[1].Sum Abschalt	Meldung: Höchstzulässige Summe der Abschaltströme wurde in mindestens einer Phase überschritten
SG[1].Res AuslBef Z	Meldung: Rücksetzen des Zählers: Gesamtanzahl Auslösebefehle
SG[1].Res Sum Abschalt	Meldung: Reset Summen der Abschaltströme
SG[1].SGWartAlarm	Meldung: Schwelle für den Revisions-Alarm
SG[1].SGWartVerrieg	Meldung: Schwelle für die Verriegelung
SG[1].Res LS AUS Kapazität	Meldung: Rücksetzen der Wartungskennlinie (d. h. des Zählers für die verbrauchte LS AUS Kapazität).
SG[1].Sum Ik/h Alarm	Meldung: Alarm, die Summe (kumuliert) der pro Stunde zulässigen Abschaltströme wurde überschritten.

Name	Beschreibung
SG[1].Res Sum lk/h Alarm	Meldung: Rücksetzen des Alarms „Summe (kumuliert) der pro Stunde zulässigen Abschaltströme wurde überschritten“.
SG[2].EKA Nur ein HIKO	Meldung: Die Position des Schaltgeräts wird nur über einen einzelnen Hilfskontakt (Einpolige-Kontakt-Anzeige) erfasst. Zwischen- oder Störstellungen können auf diese Weise nicht erfasst werden.
SG[2].Pos nicht EIN	Meldung: Pos nicht EIN
SG[2].Pos EIN	Meldung: Leistungsschalter ist in EIN-Position
SG[2].Pos AUS	Meldung: Leistungsschalter ist in AUS-Position
SG[2].Pos Unbest	Meldung: Leistungsschalterstellung ist unbestimmt.
SG[2].Pos Gestört	Meldung: Leistungsschalter Fehler - Unklare Schalterstellung. Die Stellungskontakte widersprechen sich. Nach Ablauf des Timers wird dieser Alarm ausgegeben.
SG[2].Bereit	Meldung: Leistungsschalter ist schaltbereit.
SG[2].t-Nachdrück	Meldung: Nachdrückzeit
SG[2].Entnommen	Meldung: Leistungsschalter entnommen.
SG[2].Verrieg EIN	Meldung: Mindestens ein EIN-Schaltbefehl ist verriegelt.
SG[2].Verrieg AUS	Meldung: Mindestens ein AUS-Schaltbefehl ist verriegelt.
SG[2].SBÜ erfolgreich	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolgreich
SG[2].SBÜ Störstellung	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolglos. Schaltgerät in Störstellung.
SG[2].SBÜ Fehler AUSBef	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Wegen eines anstehenden Auslösebefehl wurde der Ausschaltbefehl nicht ausgeführt.
SG[2].SBÜ Schaltrichtg	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung bzw Schaltrichtungsüberwachung: Dieses Signal wird wahr, wenn die Position, in der sich ein Schaltgerät befindet erneut angesteuert werden soll. Beispiel: Ein Schaltgerät, das sich bereits in der "AUS"-Position befindet, soll erneut "AUS"-geschaltet werden. Das Gleiche gilt für EIN-Kommandos.
SG[2].SBÜ EIN währd AUSBef	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Während ein Ausschaltbefehl aussteht, kommt ein Einschaltbefehl.
SG[2].SBÜ SG n. bereit	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Das Schaltgerät ist nicht bereit.
SG[2].SBÜ Feldverrieg	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Der Schaltbefehl verstößt gegen eine Feldverriegelung.
SG[2].SBÜ SyncTimeout	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Der Schaltbefehl wurde nicht ausgeführt. Es wurde während der Synchronisierzeit kein Synchronisierungssignal empfangen.
SG[2].SBÜ SG entnommen	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolglos, da Schaltgerät entnommen.
SG[2].Schutz EIN	Meldung: EIN Kommando durch das Schutzmodul
SG[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
SG[2].Quit AuslBef	Meldung: Quittierung des Auslösebefehls
SG[2].EIN inkl Schutz EIN	Meldung: Das EIN-Kommando beinhaltet die durch den Schutz abgegebenen EIN-Kommandos (Es wird nur ein Ausgangsrelais benötigt).
SG[2].AUS inkl Schutz AUS	Meldung: Das AUS-Kommando beinhaltet die durch den Schutz abgegebenen AUS-Kommandos (Es wird nur ein Ausgangsrelais benötigt).
SG[2].Stellsmeldg manipul	Meldung: Stellungsmeldung manipuliert
SG[2].SGMon SGverzögert	Meldung: Schaltgerätewartung: Alarm, der Schalter wird langsamer

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
SG[2].Res SGMon Sgverz	Meldung: Rücksetzen der Meldung des verlangsamten Schalters
SG[2].EIN Bef	Meldung: Einschaltbefehl an das Schaltgerät. Dieser Einschaltbefehl kann je nach Parametrierung auch das vom Schutz abgesetzte EIN-Kommando beinhalten.
SG[2].AUS Bef	Meldung: Ausschaltbefehl an das Schaltgerät. Dieser Ausschaltbefehl kann je nach Parametrierung auch das vom Schutz abgesetzte AUS-Kommando beinhalten.
SG[2].EIN Bef manuell	Meldung: Manueller Einschaltbefehl
SG[2].AUS Bef manuell	Meldung: Manueller Ausschaltbefehl
SG[2].Sync EIN Anforderung	Meldung: Anforderung synchronen Zuschaltens
SG[2].Hiko EIN-E	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (52a)
SG[2].Hiko AUS-E	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (52b)
SG[2].Bereit-E	Zustand des Moduleingangs: LS bereit
SG[2].Sys-in-Sync-E	Zustand des Moduleingangs: Innerhalb der Synchronisierzeit muss dieses Signal anstehen, damit zugeschaltet wird. Anderfalls war der Schaltversuch erfolglos.
SG[2].Entnommen-E	Zustand des Moduleingangs: Leistungsschalter entnommen.
SG[2].Quit Auslösebefehl-E	Zustand des Moduleingangs: Quittiersignal (nur bei automatischer Quittierung) Modul-Eingangssignal
SG[2].Verrieg EIN1-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls
SG[2].Verrieg EIN2-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls
SG[2].Verrieg EIN3-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls
SG[2].Verrieg AUS1-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des AUS-Schaltbefehls
SG[2].Verrieg AUS2-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des AUS-Schaltbefehls
SG[2].Verrieg AUS3-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des AUS-Schaltbefehls
SG[2].SBef EIN-E	Zustand des Moduleingangs: Einschaltbefehl, ggf Zustand der Logik oder des Digitalen Eingangs
SG[2].SBef AUS-E	Zustand des Moduleingangs: Ausschaltbefehl, ggf Zustand der Logik oder des Digitalen Eingangs
SG[2].Anz Schaltsp Alarm	Meldung: Service Alarm, zu viele Schaltspiele
SG[2].Sum Abschalt: IL1	Meldung: Höchstzulässige Summe der Abschaltströme überschritten: IL1
SG[2].Sum Abschalt: IL2	Meldung: Höchstzulässige Summe der Abschaltströme überschritten: IL2
SG[2].Sum Abschalt: IL3	Meldung: Höchstzulässige Summe der Abschaltströme überschritten: IL3
SG[2].Sum Abschalt	Meldung: Höchstzulässige Summe der Abschaltströme wurde in mindestens einer Phase überschritten
SG[2].Res AuslBef Z	Meldung: Rücksetzen des Zählers: Gesamtanzahl Auslösebefehle
SG[2].Res Sum Abschalt	Meldung: Reset Summen der Abschaltströme
SG[2].SGWartAlarm	Meldung: Schwelle für den Revisions-Alarm
SG[2].SGWartVerrieg	Meldung: Schwelle für die Verriegelung
SG[2].Res LS AUS Kapazität	Meldung: Rücksetzen der Wartungskennlinie (d. h. des Zählers für die verbrauchte LS AUS Kapazität).

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
SG[2].Sum Ik/h Alarm	Meldung: Alarm, die Summe (kumuliert) der pro Stunde zulässigen Abschaltströme wurde überschritten.
SG[2].Res Sum Ik/h Alarm	Meldung: Rücksetzen des Alarms „Summe (kumuliert) der pro Stunde zulässigen Abschaltströme wurde überschritten“.
Id.aktiv	Meldung: aktiv
Id.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Id.Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
Id.ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Id.Alarm L1	Meldung: Alarm System Phase L1
Id.Alarm L2	Meldung: Alarm System Phase L2
Id.Alarm L3	Meldung: Alarm System L3
Id.Alarm	Meldung: Alarm
Id.Ausl L1	Meldung: Trip System Phase L1
Id.Ausl L2	Meldung: Trip System Phase L2
Id.Ausl L3	Meldung: Trip System Phase L3
Id.Ausl	Meldung: Auslösung
Id.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Id.Blo H2	Meldung: Blockade durch Harmonische Oberwelle:2
Id.Blo H4	Meldung: Blockade durch Harmonische Oberwelle:4
Id.Blo H5	Meldung: Blockade durch Harmonische Oberwelle:5
Id.H2,H4,H5 Blo	Meldung: Blockade durch Harmonische
Id.Steigungs Blo	Meldung: Diffschutz wurde durch Stromwandler Sättigungsüberwachung blockiert. Die Auslösekennlinie wurde auf Grund von Wandlersättigung angehoben.
Id.Transient	Meldung: Temporären Stabilisierung der Differenzialschutzfunktion nach Stromwiederkehr.
Id.Stabilisierung	Meldung: Stabilisierung des Differenzialschutzes durch Anheben der Auslösekennlinie
Id.Steigungs Blo: L1	Steigungs Blo: L1
Id.Steigungs Blo: L2	Steigungs Blo: L2
Id.Steigungs Blo: L3	Steigungs Blo: L3
Id.Stabilisierung: L1	Stabilisierung: L1
Id.Stabilisierung: L2	Stabilisierung: L2
Id.Stabilisierung: L3	Stabilisierung: L3
Id.IH2 Blo L1	Meldung: Phase L1: Blockade des Phasendifferenzialschutzes auf Grund der zweiten Harmonischen (Oberwelle).
Id.IH2 Blo L2	Meldung: Phase L2: Blockade des Phasendifferenzialschutzes auf Grund der zweiten Harmonischen (Oberwelle).
Id.IH2 Blo L3	Meldung: Phase L3: Blockade des Phasendifferenzialschutzes auf Grund der zweiten Harmonischen (Oberwelle).
Id.IH4 Blo L1	Meldung: Phase L1: Blockade des Phasendifferenzialschutzes auf Grund der vierten Harmonischen (Oberwelle).
Id.IH4 Blo L2	Meldung: Phase L2: Blockade des Phasendifferenzialschutzes auf Grund der vierten Harmonischen (Oberwelle).

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Id.IH4 Blo L3	Meldung: Phase L3: Blockade des Phasendifferenzialschutzes auf Grund der vierten Harmonischen (Oberwelle).
Id.IH5 Blo L1	Meldung: Phase L1: Blockade des Phasendifferenzialschutzes auf Grund der fünften Harmonischen (Oberwelle).
Id.IH5 Blo L2	Meldung: Phase L2: Blockade des Phasendifferenzialschutzes auf Grund der fünften Harmonischen (Oberwelle).
Id.IH5 Blo L3	Meldung: Phase L3: Blockade des Phasendifferenzialschutzes auf Grund der fünften Harmonischen (Oberwelle).
Id.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
Id.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
Id.ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
IdH.aktiv	Meldung: aktiv
IdH.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
IdH.Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
IdH.ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
IdH.Alarm L1	Meldung: Alarm System Phase L1
IdH.Alarm L2	Meldung: Alarm System Phase L2
IdH.Alarm L3	Meldung: Alarm System L3
IdH.Alarm	Meldung: Alarm
IdH.Ausl L1	Meldung: Trip System Phase L1
IdH.Ausl L2	Meldung: Trip System Phase L2
IdH.Ausl L3	Meldung: Trip System Phase L3
IdH.Ausl	Meldung: Auslösung
IdH.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IdH.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
IdH.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
IdH.ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
IdE[1].aktiv	Meldung: aktiv
IdE[1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
IdE[1].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
IdE[1].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
IdE[1].Alarm	Meldung: Alarm
IdE[1].Ausl	Meldung: Auslösung
IdE[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IdE[1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
IdE[1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
IdE[1].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
IdEH[1].aktiv	Meldung: aktiv
IdEH[1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
IdEH[1].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
IdEH[1].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
IdEH[1].Alarm	Meldung: Alarm
IdEH[1].Ausl	Meldung: Auslösung
IdEH[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IdEH[1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
IdEH[1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
IdEH[1].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
IdE[2].aktiv	Meldung: aktiv
IdE[2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
IdE[2].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
IdE[2].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
IdE[2].Alarm	Meldung: Alarm
IdE[2].Ausl	Meldung: Auslösung
IdE[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IdE[2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
IdE[2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
IdE[2].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
IdEH[2].aktiv	Meldung: aktiv
IdEH[2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
IdEH[2].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
IdEH[2].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
IdEH[2].Alarm	Meldung: Alarm
IdEH[2].Ausl	Meldung: Auslösung
IdEH[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IdEH[2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
IdEH[2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
IdEH[2].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
IH2[1].aktiv	Meldung: aktiv
IH2[1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
IH2[1].Blo L1	Meldung: Blockade L1
IH2[1].Blo L2	Meldung: Blockade L2
IH2[1].Blo L3	Meldung: Blockade L3
IH2[1].Blo IE gem	Meldung: Blockade des Erdschutz-Moduls (gemessener Erdstrom)
IH2[1].Blo IE err	Meldung: Blockade des Erdschutz-Moduls (berechneter Erdstrom)
IH2[1].3-ph Blo	Meldung: Blockierung des Auslösekommandos, da in mindestens einer Phase ein Inrush erkannt wurde.
IH2[1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
IH2[1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
IH2[2].aktiv	Meldung: aktiv
IH2[2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
IH2[2].Blo L1	Meldung: Blockade L1
IH2[2].Blo L2	Meldung: Blockade L2
IH2[2].Blo L3	Meldung: Blockade L3
IH2[2].Blo IE gem	Meldung: Blockade des Erdschutz-Moduls (gemessener Erdstrom)
IH2[2].Blo IE err	Meldung: Blockade des Erdschutz-Moduls (berechneter Erdstrom)
IH2[2].3-ph Blo	Meldung: Blockierung des Auslösekommandos, da in mindestens einer Phase ein Inrush erkannt wurde.
IH2[2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
IH2[2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
I[1].aktiv	Meldung: aktiv
I[1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
I[1].Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
I[1].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
I[1].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
I[1].IH2 Blo	Meldung: Blockade des Auslösebefehls durch einen Inrush
I[1].Alarm L1	Meldung: Alarm L1
I[1].Alarm L2	Meldung: Alarm L2
I[1].Alarm L3	Meldung: Alarm L3
I[1].Alarm	Meldung: Alarm
I[1].Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
I[1].Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2
I[1].Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
I[1].Ausl	Meldung: Auslösung
I[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[1].StandardSatz	Meldung: Standard-Parametersatz
I[1].AdaptSatz 1	Meldung: Adaptiver Parametersatz 1
I[1].AdaptSatz 2	Meldung: Adaptiver Parametersatz 2
I[1].AdaptSatz 3	Meldung: Adaptiver Parametersatz 3
I[1].AdaptSatz 4	Meldung: Adaptiver Parametersatz 4
I[1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
I[1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
I[1].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
I[1].Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung
I[1].AdaptSatz1-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz1
I[1].AdaptSatz2-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz2
I[1].AdaptSatz3-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz3
I[1].AdaptSatz4-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz4
I[2].aktiv	Meldung: aktiv
I[2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
I[2].Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
I[2].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
I[2].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
I[2].IH2 Blo	Meldung: Blockade des Auslösebefehls durch einen Inrush
I[2].Alarm L1	Meldung: Alarm L1
I[2].Alarm L2	Meldung: Alarm L2
I[2].Alarm L3	Meldung: Alarm L3
I[2].Alarm	Meldung: Alarm
I[2].Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
I[2].Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2
I[2].Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
I[2].Ausl	Meldung: Auslösung
I[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[2].StandardSatz	Meldung: Standard-Parametersatz
I[2].AdaptSatz 1	Meldung: Adaptiver Parametersatz 1
I[2].AdaptSatz 2	Meldung: Adaptiver Parametersatz 2
I[2].AdaptSatz 3	Meldung: Adaptiver Parametersatz 3
I[2].AdaptSatz 4	Meldung: Adaptiver Parametersatz 4
I[2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
I[2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
I[2].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
I[2].Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung
I[2].AdaptSatz1-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz1
I[2].AdaptSatz2-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz2
I[2].AdaptSatz3-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz3
I[2].AdaptSatz4-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz4
I[3].aktiv	Meldung: aktiv
I[3].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
I[3].Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
I[3].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
I[3].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
I[3].IH2 Blo	Meldung: Blockade des Auslösebefehls durch einen Inrush
I[3].Alarm L1	Meldung: Alarm L1
I[3].Alarm L2	Meldung: Alarm L2
I[3].Alarm L3	Meldung: Alarm L3
I[3].Alarm	Meldung: Alarm
I[3].Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
I[3].Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2
I[3].Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
I[3].Ausl	Meldung: Auslösung
I[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
I[3].StandardSatz	Meldung: Standard-Parametersatz
I[3].AdaptSatz 1	Meldung: Adaptiver Parametersatz 1
I[3].AdaptSatz 2	Meldung: Adaptiver Parametersatz 2
I[3].AdaptSatz 3	Meldung: Adaptiver Parametersatz 3
I[3].AdaptSatz 4	Meldung: Adaptiver Parametersatz 4
I[3].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
I[3].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
I[3].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
I[3].Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung
I[3].AdaptSatz1-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz1
I[3].AdaptSatz2-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz2
I[3].AdaptSatz3-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz3
I[3].AdaptSatz4-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz4
I[4].aktiv	Meldung: aktiv
I[4].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
I[4].Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
I[4].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
I[4].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
I[4].IH2 Blo	Meldung: Blockade des Auslösebefehls durch einen Inrush
I[4].Alarm L1	Meldung: Alarm L1
I[4].Alarm L2	Meldung: Alarm L2
I[4].Alarm L3	Meldung: Alarm L3
I[4].Alarm	Meldung: Alarm
I[4].Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
I[4].Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2
I[4].Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
I[4].Ausl	Meldung: Auslösung
I[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[4].StandardSatz	Meldung: Standard-Parametersatz
I[4].AdaptSatz 1	Meldung: Adaptiver Parametersatz 1
I[4].AdaptSatz 2	Meldung: Adaptiver Parametersatz 2
I[4].AdaptSatz 3	Meldung: Adaptiver Parametersatz 3
I[4].AdaptSatz 4	Meldung: Adaptiver Parametersatz 4
I[4].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
I[4].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
I[4].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
I[4].Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung
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>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
I[4].AdaptSatz4-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz4
I[5].aktiv	Meldung: aktiv
I[5].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
I[5].Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
I[5].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
I[5].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
I[5].IH2 Blo	Meldung: Blockade des Auslösebefehls durch einen Inrush
I[5].Alarm L1	Meldung: Alarm L1
I[5].Alarm L2	Meldung: Alarm L2
I[5].Alarm L3	Meldung: Alarm L3
I[5].Alarm	Meldung: Alarm
I[5].Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
I[5].Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2
I[5].Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
I[5].Ausl	Meldung: Auslösung
I[5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[5].StandardSatz	Meldung: Standard-Parametersatz
I[5].AdaptSatz 1	Meldung: Adaptiver Parametersatz 1
I[5].AdaptSatz 2	Meldung: Adaptiver Parametersatz 2
I[5].AdaptSatz 3	Meldung: Adaptiver Parametersatz 3
I[5].AdaptSatz 4	Meldung: Adaptiver Parametersatz 4
I[5].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
I[5].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
I[5].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
I[5].Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung
I[5].AdaptSatz1-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz1
I[5].AdaptSatz2-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz2
I[5].AdaptSatz3-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz3
I[5].AdaptSatz4-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz4
I[6].aktiv	Meldung: aktiv
I[6].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
I[6].Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
I[6].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
I[6].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
I[6].IH2 Blo	Meldung: Blockade des Auslösebefehls durch einen Inrush
I[6].Alarm L1	Meldung: Alarm L1
I[6].Alarm L2	Meldung: Alarm L2
I[6].Alarm L3	Meldung: Alarm L3
I[6].Alarm	Meldung: Alarm
I[6].Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
I[6].Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2
I[6].Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
I[6].Ausl	Meldung: Auslösung
I[6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[6].StandardSatz	Meldung: Standard-Parametersatz
I[6].AdaptSatz 1	Meldung: Adaptiver Parametersatz 1
I[6].AdaptSatz 2	Meldung: Adaptiver Parametersatz 2
I[6].AdaptSatz 3	Meldung: Adaptiver Parametersatz 3
I[6].AdaptSatz 4	Meldung: Adaptiver Parametersatz 4
I[6].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
I[6].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
I[6].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
I[6].Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung
I[6].AdaptSatz1-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz1
I[6].AdaptSatz2-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz2
I[6].AdaptSatz3-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz3
I[6].AdaptSatz4-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz4
IE[1].aktiv	Meldung: aktiv
IE[1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
IE[1].Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
IE[1].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
IE[1].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
IE[1].Alarm	Meldung: Alarm IE
IE[1].Ausl	Meldung: Auslösung
IE[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[1].IEH2 Blo	Meldung: Blockade durch Inrush
IE[1].StandardSatz	Meldung: Standard-Parametersatz
IE[1].AdaptSatz 1	Meldung: Adaptiver Parametersatz 1
IE[1].AdaptSatz 2	Meldung: Adaptiver Parametersatz 2
IE[1].AdaptSatz 3	Meldung: Adaptiver Parametersatz 3
IE[1].AdaptSatz 4	Meldung: Adaptiver Parametersatz 4
IE[1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
IE[1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
IE[1].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
IE[1].Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung
IE[1].AdaptSatz1-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz1
IE[1].AdaptSatz2-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz2
IE[1].AdaptSatz3-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz3
IE[1].AdaptSatz4-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz4
IE[2].aktiv	Meldung: aktiv

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
IE[2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
IE[2].Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
IE[2].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
IE[2].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
IE[2].Alarm	Meldung: Alarm IE
IE[2].Ausl	Meldung: Auslösung
IE[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[2].IEH2 Blo	Meldung: Blockade durch Inrush
IE[2].StandardSatz	Meldung: Standard-Parametersatz
IE[2].AdaptSatz 1	Meldung: Adaptiver Parametersatz 1
IE[2].AdaptSatz 2	Meldung: Adaptiver Parametersatz 2
IE[2].AdaptSatz 3	Meldung: Adaptiver Parametersatz 3
IE[2].AdaptSatz 4	Meldung: Adaptiver Parametersatz 4
IE[2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
IE[2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
IE[2].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
IE[2].Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung
IE[2].AdaptSatz1-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz1
IE[2].AdaptSatz2-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz2
IE[2].AdaptSatz3-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz3
IE[2].AdaptSatz4-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz4
IE[3].aktiv	Meldung: aktiv
IE[3].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
IE[3].Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
IE[3].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
IE[3].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
IE[3].Alarm	Meldung: Alarm IE
IE[3].Ausl	Meldung: Auslösung
IE[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[3].IEH2 Blo	Meldung: Blockade durch Inrush
IE[3].StandardSatz	Meldung: Standard-Parametersatz
IE[3].AdaptSatz 1	Meldung: Adaptiver Parametersatz 1
IE[3].AdaptSatz 2	Meldung: Adaptiver Parametersatz 2
IE[3].AdaptSatz 3	Meldung: Adaptiver Parametersatz 3
IE[3].AdaptSatz 4	Meldung: Adaptiver Parametersatz 4
IE[3].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
IE[3].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
IE[3].AdaptSatz2-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz2
IE[3].AdaptSatz3-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz3
IE[3].AdaptSatz4-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz4
IE[4].aktiv	Meldung: aktiv
IE[4].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
IE[4].Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
IE[4].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
IE[4].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
IE[4].Alarm	Meldung: Alarm IE
IE[4].Ausl	Meldung: Auslösung
IE[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[4].IEH2 Blo	Meldung: Blockade durch Inrush
IE[4].StandardSatz	Meldung: Standard-Parametersatz
IE[4].AdaptSatz 1	Meldung: Adaptiver Parametersatz 1
IE[4].AdaptSatz 2	Meldung: Adaptiver Parametersatz 2
IE[4].AdaptSatz 3	Meldung: Adaptiver Parametersatz 3
IE[4].AdaptSatz 4	Meldung: Adaptiver Parametersatz 4
IE[4].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
IE[4].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
IE[4].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
IE[4].Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung
IE[4].AdaptSatz1-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz1
IE[4].AdaptSatz2-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz2
IE[4].AdaptSatz3-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz3
IE[4].AdaptSatz4-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz4
ThA.aktiv	Meldung: aktiv
ThA.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
ThA.Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ThA.ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
ThA.Alarm	Meldung: Alarm Thermische Überlast
ThA.Ausl	Meldung: Auslösung
ThA.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ThA.Rücksetz Therm Kap	Meldung: Rücksetzen des Thermischen Abbilds
ThA.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
ThA.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
ThA.ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
I2>[1].aktiv	Meldung: aktiv
I2>[1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
I2>[1].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
I2>[1].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
I2>[1].Alarm	Meldung: Alarm Asymmetrie
I2>[1].Ausl	Meldung: Auslösung
I2>[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I2>[1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
I2>[1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
I2>[1].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
I2>[2].aktiv	Meldung: aktiv
I2>[2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
I2>[2].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
I2>[2].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
I2>[2].Alarm	Meldung: Alarm Asymmetrie
I2>[2].Ausl	Meldung: Auslösung
I2>[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I2>[2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
I2>[2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
I2>[2].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
FAS.aktiv	Meldung: aktiv
FAS.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
FAS.Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
FAS.freigegeben	Meldung: Fehleraufschaltung freigegeben. Dieses Signal kann dazu benutzt werden um die Überstromzeitstufen zu beeinflussen.
FAS.I<	Meldung: Stromlos (Kein Laststrom).
FAS.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
FAS.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
FAS.Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung
FAS.Ext FAS-E	Zustand des Moduleingangs: Externer Fehleraufschaltungsalarm
KLA.aktiv	Meldung: aktiv
KLA.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
KLA.Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
KLA.freigegeben	Meldung: Kalte Last Freigabe
KLA.erkannt	Meldung: Kalte Last Erkennung erkannt
KLA.I<	Meldung: Kein Laststrom.
KLA.Last Inrush	Meldung: Last Inrush
KLA.Beruhigungszeit	Meldung: Beruhigungszeit
KLA.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
KLA.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
KLA.Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung
ExS[1].aktiv	Meldung: aktiv
ExS[1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
ExS[1].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExS[1].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
ExS[1].Alarm	Meldung: Alarm
ExS[1].Ausl	Meldung: Auslösung
ExS[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
ExS[1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
ExS[1].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
ExS[1].Alarm-E	Zustand des Moduleingangs: Alarm
ExS[1].Ausl-E	Zustand des Moduleingangs: Auslösebefehl
ExS[2].aktiv	Meldung: aktiv
ExS[2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
ExS[2].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExS[2].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
ExS[2].Alarm	Meldung: Alarm
ExS[2].Ausl	Meldung: Auslösung
ExS[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
ExS[2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
ExS[2].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
ExS[2].Alarm-E	Zustand des Moduleingangs: Alarm
ExS[2].Ausl-E	Zustand des Moduleingangs: Auslösebefehl
ExS[3].aktiv	Meldung: aktiv
ExS[3].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
ExS[3].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExS[3].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
ExS[3].Alarm	Meldung: Alarm
ExS[3].Ausl	Meldung: Auslösung
ExS[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[3].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
ExS[3].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
ExS[3].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
ExS[3].Alarm-E	Zustand des Moduleingangs: Alarm
ExS[3].Ausl-E	Zustand des Moduleingangs: Auslösebefehl
ExS[4].aktiv	Meldung: aktiv
ExS[4].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
ExS[4].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExS[4].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
ExS[4].Alarm	Meldung: Alarm
ExS[4].Ausl	Meldung: Auslösung

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
ExS[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[4].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
ExS[4].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
ExS[4].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
ExS[4].Alarm-E	Zustand des Moduleingangs: Alarm
ExS[4].Ausl-E	Zustand des Moduleingangs: Auslösebefehl
Buchholz.aktiv	Meldung: aktiv
Buchholz.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Buchholz.Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
Buchholz.ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Buchholz.Alarm	Meldung: Alarm
Buchholz.Ausl	Meldung: Auslösung
Buchholz.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Buchholz.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
Buchholz.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
Buchholz.ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
Buchholz.Alarm-E	Zustand des Moduleingangs: Alarm
Buchholz.Ausl-E	Zustand des Moduleingangs: Auslösebefehl
Ext Öl Temp.aktiv	Meldung: aktiv
Ext Öl Temp.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Ext Öl Temp.Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
Ext Öl Temp.ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Ext Öl Temp.Alarm	Meldung: Alarm
Ext Öl Temp.Ausl	Meldung: Auslösung
Ext Öl Temp.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Ext Öl Temp.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
Ext Öl Temp.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
Ext Öl Temp.ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
Ext Öl Temp.Alarm-E	Zustand des Moduleingangs: Alarm
Ext Öl Temp.Ausl-E	Zustand des Moduleingangs: Auslösebefehl
Ext Temp Überw[1].aktiv	Meldung: aktiv
Ext Temp Überw[1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Ext Temp Überw[1].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
Ext Temp Überw[1].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Ext Temp Überw[1].Alarm	Meldung: Alarm
Ext Temp Überw[1].Ausl	Meldung: Auslösung
Ext Temp Überw[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Ext Temp Überw[1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
Ext Temp Überw[1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
Ext Temp Überw[1].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
Ext Temp Überw[1].Alarm-E	Zustand des Moduleingangs: Alarm
Ext Temp Überw[1].Ausl-E	Zustand des Moduleingangs: Auslösebefehl
Ext Temp Überw[2].aktiv	Meldung: aktiv
Ext Temp Überw[2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Ext Temp Überw[2].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
Ext Temp Überw[2].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Ext Temp Überw[2].Alarm	Meldung: Alarm
Ext Temp Überw[2].Ausl	Meldung: Auslösung
Ext Temp Überw[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Ext Temp Überw[2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
Ext Temp Überw[2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
Ext Temp Überw[2].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
Ext Temp Überw[2].Alarm-E	Zustand des Moduleingangs: Alarm
Ext Temp Überw[2].Ausl-E	Zustand des Moduleingangs: Auslösebefehl
Ext Temp Überw[3].aktiv	Meldung: aktiv
Ext Temp Überw[3].ExBlo	Meldung: Externe Blockade

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Ext Temp Überw[3].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
Ext Temp Überw[3].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Ext Temp Überw[3].Alarm	Meldung: Alarm
Ext Temp Überw[3].Ausl	Meldung: Auslösung
Ext Temp Überw[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Ext Temp Überw[3].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
Ext Temp Überw[3].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
Ext Temp Überw[3].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
Ext Temp Überw[3].Alarm-E	Zustand des Moduleingangs: Alarm
Ext Temp Überw[3].Ausl-E	Zustand des Moduleingangs: Auslösebefehl
URTD.W1L1 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Wicklung1 Phase L1
URTD.W1L2 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Wicklung1 Phase L2
URTD.W1L3 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Wicklung1 Phase L3
URTD.W2L1 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Wicklung2 Phase L1
URTD.W2L2 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Wicklung2 Phase L2
URTD.W2L3 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Wicklung2 Phase L3
URTD.Umgeb1 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Umgebung1
URTD.Umgeb2 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Umgebung2
URTD.Zusatz1 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Zusatz1
URTD.Zusatz2 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Zusatz2
URTD.Zusatz3 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Zusatz3
URTD.Zusatz4 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Zusatz4
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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
RTD.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
RTD.W1L1 Ausl	Wicklung1 Phase L1 Meldung: Auslösung
RTD.W1L1 Alarm	Wicklung1 Phase L1 Alarm RTD Temperaturschutz
RTD.W1L1 Timeout Alarm	Wicklung1 Phase L1 Timeout Alarm
RTD.W1L1 Ungültig	Wicklung1 Phase L1 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
RTD.W1L2 Ausl	Wicklung1 Phase L2 Meldung: Auslösung
RTD.W1L2 Alarm	Wicklung1 Phase L2 Alarm RTD Temperaturschutz
RTD.W1L2 Timeout Alarm	Wicklung1 Phase L2 Timeout Alarm
RTD.W1L2 Ungültig	Wicklung1 Phase L2 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
RTD.W1L3 Ausl	Wicklung1 Phase L3 Meldung: Auslösung
RTD.W1L3 Alarm	Wicklung1 Phase L3 Alarm RTD Temperaturschutz
RTD.W1L3 Timeout Alarm	Wicklung1 Phase L3 Timeout Alarm
RTD.W1L3 Ungültig	Wicklung1 Phase L3 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
RTD.W2L1 Ausl	Wicklung2 Phase L1 Meldung: Auslösung
RTD.W2L1 Alarm	Wicklung2 Phase L1 Alarm RTD Temperaturschutz
RTD.W2L1 Timeout Alarm	Wicklung2 Phase L1 Timeout Alarm
RTD.W2L1 Ungültig	Wicklung2 Phase L1 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
RTD.W2L2 Ausl	Wicklung2 Phase L2 Meldung: Auslösung
RTD.W2L2 Alarm	Wicklung2 Phase L2 Alarm RTD Temperaturschutz
RTD.W2L2 Timeout Alarm	Wicklung2 Phase L2 Timeout Alarm
RTD.W2L2 Ungültig	Wicklung2 Phase L2 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
RTD.W2L3 Ausl	Wicklung2 Phase L3 Meldung: Auslösung
RTD.W2L3 Alarm	Wicklung2 Phase L3 Alarm RTD Temperaturschutz
RTD.W2L3 Timeout Alarm	Wicklung2 Phase L3 Timeout Alarm
RTD.W2L3 Ungültig	Wicklung2 Phase L3 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
RTD.Umgeb1 Ausl	Umgebung 1 Meldung: Auslösung
RTD.Umgeb1 Alarm	Umgebung 1 Alarm RTD Temperaturschutz
RTD.Umgeb1 Timeout Alarm	Umgebung 1 Timeout Alarm
RTD.Umgeb1 Ungültig	Umgebung 1 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
RTD.Umgeb2 Ausl	Umgebung 2 Meldung: Auslösung

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
RTD.Umgeb2 Alarm	Umgebung 2 Alarm RTD Temperaturschutz
RTD.Umgeb2 Timeout Alarm	Umgebung 2 Timeout Alarm
RTD.Umgeb2 Ungültig	Umgebung 2 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
RTD.Zusatz 1 Ausl	Zusatz 1 Meldung: Auslösung
RTD.Zusatz 1 Alarm	Zusatz 1 Alarm RTD Temperaturschutz
RTD.Zusatz 1 Timeout Alarm	Zusatz 1 Timeout Alarm
RTD.Zusatz 1 Ungültig	Zusatz 1 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
RTD.Zusatz 2 Ausl	Zusatz 2 Meldung: Auslösung
RTD.Zusatz 2 Alarm	Zusatz 2 Alarm RTD Temperaturschutz
RTD.Zusatz 2 Timeout Alarm	Zusatz 2 Timeout Alarm
RTD.Zusatz 2 Ungültig	Zusatz 2 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
RTD.Zusatz 3 Ausl	Zusatz 3 Meldung: Auslösung
RTD.Zusatz 3 Alarm	Zusatz 3 Alarm RTD Temperaturschutz
RTD.Zusatz 3 Timeout Alarm	Zusatz 3 Timeout Alarm
RTD.Zusatz 3 Ungültig	Zusatz 4 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
RTD.Zusatz4 Ausl	Zusatz 4 Meldung: Auslösung
RTD.Zusatz4 Alarm	Zusatz 4 Alarm RTD Temperaturschutz
RTD.Zusatz4 Timeout Alarm	Zusatz 4 Timeout Alarm
RTD.Zusatz4 Ungültig	Zusatz 4 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
RTD.AuslWindg W1 Gruppe	Auslösung der Gruppe W1
RTD.AlarmWindg W1 Gruppe	Alarm der Gruppe W1
RTD.TimeoutAlmWindg W1Grp	Timeout Alarm der Gruppe W1
RTD.Wickl W1 Gruppe Ungültig	Wicklung W1 Gruppe Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
RTD.AuslWindg W2 Gruppe	Auslösung der Gruppe W2
RTD.AlarmWindg W2 Gruppe	Alarm der Gruppe W2
RTD.TimeoutAlmWindg W2Grp	Timeout Alarm der Gruppe W2
RTD.Wickl W2 Gruppe Ungültig	Wicklung W2 Gruppe Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
RTD.AuslUmbg Gruppe	Auslösung der Gruppe Umgebung
RTD.AlarmUmbg Gruppe	Alarm der Gruppe Umgebung
RTD.TimeoutAlmUmbg Grp	Timeout Alarm der Gruppe Umgebung
RTD.UmgebG Gruppe Ungültig	Umgebung 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.TimeoutZusatzGruppe	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[1].aktiv	Meldung: aktiv
LSV[1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
LSV[1].Warte auf Trigger	Warte auf Trigger
LSV[1].läuft	Meldung: LSV-Modul gestartet
LSV[1].Alarm	Meldung: Leistungsschalterversager
LSV[1].Verrieg	Meldung: Verriegelung
LSV[1].Res Verrieg	Meldung: Zurücksetzen der Verriegelung
LSV[1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
LSV[1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
LSV[1].Trigger1-E	Moduleingang: Trigger der den LSV startet
LSV[1].Trigger2-E	Moduleingang: Trigger der den LSV startet
LSV[1].Trigger3-E	Moduleingang: Trigger der den LSV startet
LSV[2].aktiv	Meldung: aktiv
LSV[2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
LSV[2].Warte auf Trigger	Warte auf Trigger

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
LSV[2].läuft	Meldung: LSV-Modul gestartet
LSV[2].Alarm	Meldung: Leistungsschalterversager
LSV[2].Verrieg	Meldung: Verriegelung
LSV[2].Res Verrieg	Meldung: Zurücksetzen der Verriegelung
LSV[2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
LSV[2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
LSV[2].Trigger1-E	Moduleingang: Trigger der den LSV startet
LSV[2].Trigger2-E	Moduleingang: Trigger der den LSV startet
LSV[2].Trigger3-E	Moduleingang: Trigger der den LSV startet
AKÜ[1].aktiv	Meldung: aktiv
AKÜ[1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
AKÜ[1].Alarm	Meldung: Alarm Auslösekreisüberwachung
AKÜ[1].nicht mögl	Nicht möglich, weil kein Statusindikator rangiert wurde.
AKÜ[1].Hiko EIN-E	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (52a)
AKÜ[1].Hiko AUS-E	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (52b)
AKÜ[1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
AKÜ[1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
AKÜ[2].aktiv	Meldung: aktiv
AKÜ[2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
AKÜ[2].Alarm	Meldung: Alarm Auslösekreisüberwachung
AKÜ[2].nicht mögl	Nicht möglich, weil kein Statusindikator rangiert wurde.
AKÜ[2].Hiko EIN-E	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (52a)
AKÜ[2].Hiko AUS-E	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (52b)
AKÜ[2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
AKÜ[2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
StWÜ[1].aktiv	Meldung: aktiv
StWÜ[1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
StWÜ[1].Alarm	Meldung: Alarm Stromwandlerüberwachung
StWÜ[1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
StWÜ[1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
StWÜ[2].aktiv	Meldung: aktiv
StWÜ[2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
StWÜ[2].Alarm	Meldung: Alarm Stromwandlerüberwachung
StWÜ[2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
StWÜ[2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
SysA.aktiv	Meldung: aktiv
SysA.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
SysA.Alarm I Bezug	Meldung: Alarm gemittelter Bezugsstrom zu hoch
SysA.Alarm I THD	Meldung: Alarm Verzerrungsstrom - Total Harmonic Distortion
SysA.Ausl Strom Bezug	Meldung: Auslösung gemittelter Strombezug zu hoch

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
SysA.Ausl I THD	Meldung: Auslösung Verzerrungsstrom - 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
DI Slot X6.DI 1	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.DI 2	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.DI 3	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.DI 4	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.DI 5	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.DI 6	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.DI 7	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.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
K Slot X2.K 4	Meldung: Ausgangsrelais
K Slot X2.K 5	Meldung: Ausgangsrelais
K Slot X2.K 6	Meldung: Ausgangsrelais
K Slot X2.GESPERRT	Meldung: Relais GESPERRT um Wartungsarbeiten, ohne das Risiko ganze Prozesse offline zu schalten, sicher durchführen zu können (Hinweis, der Selbstüberwachungskontakt ist nicht sperrbar, kann nicht funktionslos geschaltet werden).
K Slot X2.K erzwungen	Meldung: Der Status von mindestens einem Ausgangsrelais wurde erzwungen (entspricht nicht dem Zustand der rangierten Signale)
K Slot X5.K 1	Meldung: Ausgangsrelais
K Slot X5.K 2	Meldung: Ausgangsrelais
K Slot X5.K 3	Meldung: Ausgangsrelais
K Slot X5.K 4	Meldung: Ausgangsrelais
K Slot X5.K 5	Meldung: Ausgangsrelais
K Slot X5.K 6	Meldung: Ausgangsrelais
K Slot X5.GESPERRT	Meldung: Relais GESPERRT um Wartungsarbeiten, ohne das Risiko ganze Prozesse offline zu schalten, sicher durchführen zu können (Hinweis, der Selbstüberwachungskontakt ist nicht sperrbar, kann nicht funktionslos geschaltet werden).
K Slot X5.K erzwungen	Meldung: Der Status von mindestens einem Ausgangsrelais wurde erzwungen (entspricht nicht dem Zustand der rangierten Signale)

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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:
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
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. Hinweis: Für TCP/UDP ist dieser Status grundsätzlich „Low“, wenn nicht »DataLink confirm« auf „Immer“ eingestellt ist.
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.







<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
DNP3.Binäer Eingang42-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.
DNP3.Binäer Eingang43-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.
DNP3.Binäer Eingang44-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.
DNP3.Binäer Eingang45-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.
DNP3.Binäer Eingang46-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.
DNP3.Binäer Eingang47-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.
DNP3.Binäer Eingang48-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.
DNP3.Binäer Eingang49-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.
DNP3.Binäer Eingang50-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.
DNP3.Binäer Eingang51-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.
DNP3.Binäer Eingang52-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.
DNP3.Binäer Eingang53-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.
DNP3.Binäer Eingang54-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.
DNP3.Binäer Eingang55-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.
DNP3.Binäer Eingang56-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.
DNP3.Binäer Eingang57-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.
DNP3.Binäer Eingang58-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.
DNP3.Binäer Eingang59-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.
DNP3.Binäer Eingang60-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.
DNP3.Binäer Eingang61-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.
DNP3.Binäer Eingang62-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.
DNP3.Binäer Eingang63-I	Virtueller Digitaler Eingang (für DNP). Dies entspricht einem virtuellen Binären Ausgang des Schutzgeräts.
Modbus.Übertragung RTU	Meldung: SCADA aktiv

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

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

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

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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
IEC61850.Quality of the GGIO In24	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
IEC61850.Quality of the GGIO In25	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
IEC61850.Quality of the GGIO In26	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
IEC61850.Quality of the GGIO In27	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
IEC61850.Quality of the GGIO In28	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
IEC61850.Quality of the GGIO In29	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
IEC61850.Quality of the GGIO In30	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
IEC61850.Quality of the GGIO In31	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
IEC61850.Quality of the GGIO In32	Selbstüberwachung des GGIO Eingangs
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)

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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)
IEC61850.SPCSO17	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
IEC61850.SPCSO18	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
IEC61850.SPCSO19	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
IEC61850.SPCSO20	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
IEC61850.SPCSO21	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
IEC61850.SPCSO22	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
IEC61850.SPCSO23	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
IEC61850.SPCSO24	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
IEC61850.SPCSO25	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
IEC61850.SPCSO26	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
IEC61850.SPCSO27	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
IEC61850.SPCSO28	Statusbit, die von Clients (z.B. Leittechnik) gesetzt werden können (Single Point Controllable Status Output)
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.VirtAusz1-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausganges (GGIO)
IEC61850.VirtAusz2-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausganges (GGIO)
IEC61850.VirtAusz3-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausganges (GGIO)
IEC61850.VirtAusz4-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausganges (GGIO)
IEC61850.VirtAusz5-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausganges (GGIO)
IEC61850.VirtAusz6-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausganges (GGIO)
IEC61850.VirtAusz7-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausganges (GGIO)
IEC61850.VirtAusz8-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausganges (GGIO)
IEC61850.VirtAusz9-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausganges (GGIO)

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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
IEC 103.Übertragung	Meldung: SCADA aktiv
IEC 103.Fehl Event verloren	Fehler Event verloren gegangen
IEC 103.Testbetrieb aktiv	Meldung: Die IEC103-Kommunikation ist in den Testbetrieb umgeschaltet worden.
IEC 103.Überw.r. block.	Meldung: Die Blockierung der Überwachungsrichtung wurde aktiviert.
IEC 103.Ex Testbetrieb akt.-E	Zustand des Moduleingangs: Testbetrieb der IEC103-Kommunikation.
IEC 103.Ex Bl. Überw.r. akt.-E	Zustand des Moduleingangs: Blockierung der Überwachungsrichtung in der IEC103-Kommunikation.
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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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).
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.
ZeitSync.Synchronisiert	Uhrzeit ist synchronisiert.
Statistik.ResFk Alle	Meldung: Zurücksetzen aller Statistikwerte (Strombezug, Leistungsbezug, Minwerte, Maxwerte)

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Statistik.ResFk I Bezug	Meldung: Zurücksetzen der Statistikberechnung - Strombezug (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
Logik.LG1.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG1.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG1.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG1.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG1.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG1.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG1.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG1.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG1.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG2.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG2.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG2.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG2.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG2.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG2.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG2.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG2.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG2.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG3.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG3.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG3.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG3.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)

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

<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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG8.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG9.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG9.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG9.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG9.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG9.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG9.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG9.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG9.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG9.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG10.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG10.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG10.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG10.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG10.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG10.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG10.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG10.GatterEing 4-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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG11.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG11.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG11.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG11.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG12.Gatterausg ang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG12.Timerausg ang	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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG12.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG12.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG12.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG12.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG13.Gatterausg ang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG13.Timerausg ang	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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG13.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG13.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG13.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG13.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG14.Gatterausg ang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG14.Timerausg ang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG14.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG14.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG14.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG14.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG14.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG14.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG14.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG15.Gatterausg ang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG15.Timerausg ang	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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG15.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG15.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG15.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG15.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG16.Gatterausg ang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG16.Timerausg ang	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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG16.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG16.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG16.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG16.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG17.Gatterausg ang	Meldung: Ausgang des Logikgatters

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG17.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG17.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG17.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG17.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG18.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG18.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG18.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG18.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG18.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG18.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG18.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG18.GatterEing 4-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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG19.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG19.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG19.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG20.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG20.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG20.GatterEing 4-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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG21.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG21.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG21.GatterEing 4-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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG22.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG22.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG22.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG22.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG23.Gatterausg ang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG23.Timerausg ang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG23.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG23.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG23.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG23.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG23.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG23.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG23.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG24.Gatterausg ang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG24.Timerausg ang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG24.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG24.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG24.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG24.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG24.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG24.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG24.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG25.Gatterausg ang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG25.Timerausg ang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG25.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG25.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG25.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG25.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG25.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG25.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG25.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG26.Gatterausg ang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG26.Timerausg ang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG26.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG26.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG26.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG26.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG26.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG26.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG26.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG27.Gatterausg ang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG27.Timerausg ang	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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG27.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG27.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG27.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG27.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG28.Gatterausg ang	Meldung: Ausgang des Logikgatters

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG28.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG28.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG28.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG28.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG28.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG28.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG28.GatterEing 4-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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG29.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG29.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG29.GatterEing 4-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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG30.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG30.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG30.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG30.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG31.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG31.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG31.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG31.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG31.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG31.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG31.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG31.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG31.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG32.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG32.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG32.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG32.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG32.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG32.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG32.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG32.GatterEing 4-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 Ausgangs (Q)
Logik.LG33.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG33.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG33.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG33.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG33.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG33.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG34.Gatterausg ang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG34.Timerausg ang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG34.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG34.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG34.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG34.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG34.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG34.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG34.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG35.Gatterausg ang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG35.Timerausg ang	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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG35.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG35.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG35.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG35.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG36.Gatterausg ang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG36.Timerausg ang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG36.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG36.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG36.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG36.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG36.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG36.GatterEing 4-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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG37.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG37.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG37.GatterEing 4-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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG38.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG38.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG38.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG38.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG39.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG39.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG39.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG39.GatterEing 4-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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG40.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG40.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG40.GatterEing 4-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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG41.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG41.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG41.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG42.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG42.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG42.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG42.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG43.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG43.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG43.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG43.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG43.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG43.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG43.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG43.GatterEing 4-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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG44.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG44.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG44.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG44.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG45.Gatterausg ang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG45.Timerausg ang	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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG45.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG45.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG45.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG45.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG46.Gatterausg ang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG46.Timerausg ang	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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG46.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG46.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG46.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG46.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG47.Gatterausg ang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG47.Timerausg ang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG47.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG47.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG47.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG47.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG47.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG47.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG47.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG48.Gatterausg ang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG48.Timerausg ang	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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG48.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG48.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG48.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG48.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG49.Gatterausg ang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG49.Timerausg ang	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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG49.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG49.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG49.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG49.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG50.Gatterausg ang	Meldung: Ausgang des Logikgatters

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG50.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG50.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG50.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG50.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG51.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG51.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG51.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG51.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG51.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG51.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG51.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG51.GatterEing 4-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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG52.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG52.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG52.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG52.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG53.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG53.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG53.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG53.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG53.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG53.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG53.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG53.GatterEing 4-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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG54.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG54.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG54.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG54.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG55.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG55.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG55.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG55.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG55.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG55.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG55.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG55.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG55.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG56.Gatterausg ang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG56.Timerausg ang	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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG56.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG56.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG56.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG56.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG57.Gatterausg ang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG57.Timerausg ang	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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG57.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG57.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG57.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG57.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG58.Gatterausg ang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG58.Timerausg ang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG58.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG58.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG58.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG58.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG58.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG58.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG58.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG59.Gatterausg ang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG59.Timerausg ang	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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG59.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG59.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG59.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG59.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG60.Gatterausg ang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG60.Timerausg ang	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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG60.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG60.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG60.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG60.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG61.Gatterausg ang	Meldung: Ausgang des Logikgatters

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG61.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG61.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG61.GatterEing 4-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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG62.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG62.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG62.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG62.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG63.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG63.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG63.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG63.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG63.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG63.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG63.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG63.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG64.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG64.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG64.GatterEing 4-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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG65.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG65.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG65.GatterEing 4-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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG66.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG66.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG66.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG66.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG67.Gatterausg ang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG67.Timerausg ang	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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG67.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG67.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG67.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG67.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG68.Gatterausg ang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG68.Timerausg ang	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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG68.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG68.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG68.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG68.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG69.Gatterausg ang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG69.Timerausg ang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG69.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG69.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG69.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG69.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG69.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG69.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG69.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG70.Gatterausg ang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG70.Timerausg ang	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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG70.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG70.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG70.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG70.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG71.Gatterausg ang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG71.Timerausg ang	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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG71.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG71.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG71.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG71.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG72.Gatterausg ang	Meldung: Ausgang des Logikgatters

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG72.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG72.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG72.GatterEing 4-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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG73.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG73.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG73.GatterEing 4-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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG74.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG74.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG74.GatterEing 4-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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG75.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG75.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG75.GatterEing 4-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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG76.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG76.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG76.GatterEing 4-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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG77.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG77.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG77.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG77.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG78.Gatterausg ang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG78.Timerausg ang	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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG78.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG78.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG78.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG78.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG79.Gatterausg ang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG79.Timerausg ang	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.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG79.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG79.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG79.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG79.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG80.Gatterausg ang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG80.Timerausg ang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG80.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG80.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG80.GatterEing 1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG80.GatterEing 2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG80.GatterEing 3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG80.GatterEing 4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG80.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Sgen.manuell gestartet	Fehler-Simulation wurde manuell gestartet
Sgen.manuell gestoppt	Fehler-Simulation wurde manuell gestoppt
Sgen.läuft	Meldung: Messwertsimulation läuft
Sgen.gestartet	Fehler-Simulation hat gestartet
Sgen.gestoppt	Fehler-Simulation hat gestoppt
Sgen.Ex Start Simulation-E	Zustand des Moduleingangs:Externer Start der Fehler-Simulation (Verwendung der Test-Parameter)
Sgen.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
Sgen.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
Sgen.Ex ErzwingenNachl-E	Zustand des Moduleingangs:Erzwinge den Wechsel in die Nachlaufphase. Abbruch der Simulation.
Sys.PS 1	Meldung: Parametersatz 1
Sys.PS 2	Meldung: Parametersatz 2
Sys.PS 3	Meldung: Parametersatz 3
Sys.PS 4	Meldung: Parametersatz 4
Sys.PSU manuell	Meldung: Manuelle Umschaltung des Parametersatzes
Sys.PSU via Leittech	Meldung: Parametersatz-Umschaltung über Leittechnik. 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 geänd.	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
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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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.
Sys.Param Verriegelung-E	Zustand des Moduleingangs: Solange dieser Eingang wahr ist können keine Parameter geändert werden. Die Parametrierung ist verriegelt.
Sys.Internal test state	Auxiliary state for testing purposes.

## 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
DI Slot X6.DI 1	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.DI 2	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.DI 3	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.DI 4	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.DI 5	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.DI 6	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.DI 7	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X6.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.

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

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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG8.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG8.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG8.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG9.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG9.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG9.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG9.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG10.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG10.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG10.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG10.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG11.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG11.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG11.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG11.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG12.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG12.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG12.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG12.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG13.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG13.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG13.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG13.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG14.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG14.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG14.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)

<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

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

<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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG34.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG34.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG34.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG35.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG35.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG35.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG35.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG36.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG36.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG36.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG36.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG37.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG37.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG37.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG37.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG38.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG38.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG38.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG38.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG39.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG39.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG39.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG39.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG40.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG40.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG40.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)

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

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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG53.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG54.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG54.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG54.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG54.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG55.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG55.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG55.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG55.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG56.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG56.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG56.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG56.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG57.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG57.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG57.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG57.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG58.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG58.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG58.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG58.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG59.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG59.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG59.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG59.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG60.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters

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

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

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

<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)

## Toleranzen

### Toleranzen der Echtzeituhr

Auflösung:	1 ms
Toleranz:	<1 Minute / Monat (+20°C [68°F]) <±1ms bei Synchronisierung über IRIG-B

### Toleranzen der Zeitsynchronisation

Die Protokolle zur Zeitsynchronisation unterscheiden sich in Bezug auf ihre Genauigkeit:

<b>Verwendetes Protokoll</b>	<b>Uhrzeitdrift über einen Monat</b>	<b>Abweichung zur Generatoruhr</b>
Ohne Zeitsynchronisation	<1 min (+20°C)	Uhrzeit driftet
IRIG-B	abhängig von der Uhrzeitdrift des Zeitgenerators	<±1 ms
SNTP	abhängig von der Uhrzeitdrift des Zeitgenerators	<±1 ms, wenn Zustand der Netzwerkverbindung GUT ist (siehe Zustandsanzeige zu SNTP)
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 TCP	abhängig von der Uhrzeitdrift des Zeitgenerators	abhängig von der Netzauslastung
DNP3 UDP	abhängig von der Uhrzeitdrift des Zeitgenerators	abhängig von der Netzauslastung
DNP3 RTU	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 $\pm 2\%$ bis 20% 5. Harmonische $\pm 2\%$
Frequenzeinfluss:	$< \pm 2\%$ / Hz im Bereich von $\pm 10\%$ 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.

## 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 = I<sub>2</sub> (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>Differenzialstrom-Schutzstufe: Id</b>	<b>Toleranz</b>
Id >	±3% vom Einstellwert oder 2% In.
Kommandozeit/Anregezeiten	
Id größer 2 x Anregewert (Sprung von Null auf 200% der Kennlinie)	<40 ms
Typische Auslösezeit	30 ms
Kürzeste Auslösezeit	18 ms

<b>Unstabilisierte Hochstromdifferenzialstufe: IdH</b>	<b>Toleranz</b>
Id >>	±3% vom Einstellwert oder 2% In.
Kommandozeit/Anregezeiten	
Id größer 1.1 x Anregewert	<30 ms
Typische Auslösezeit	19 ms
Kürzeste Auslösezeit	13 ms

<b>Erdstrom-Differenzial-Schutzstufen: IdE[x]</b>	<b>Toleranz</b>
Ide >	±3% vom Einstellwert oder 2% In.
Kommandozeit/Anregezeiten	
IdE > 2 x Anregewert (Sprung von Null auf 200% der Kennlinie)	<40 ms
Typische Auslösezeit	30 ms
Kürzeste Auslösezeit	18 ms

<b>Unstab. Erdstrom-Differenzial-Schutzstufen: IdEH[x]</b>	<b>Toleranz</b>
Ide >>	±3% vom Einstellwert oder 2% In.
Kommandozeit/Anregezeiten	
Id > 1.1 x Anregewert	<30 ms
Typische Auslösezeit	19 ms
Kürzeste Auslösezeit	13 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>Thermisches Abbild: ThA</b>	<b>Toleranz</b>
Ib	±2% vom Einstellwert oder 1% In
Alarm ThR	±1.5 % vom Einstellwert

<b>Inrush-Überwachung: IH2</b>	<b>Toleranz</b>
IH2/IH1	±1% In
Rückfallverhältnis	5% IH2 oder 1% In
Rückfallzeit	<30 ms <sup>*1)</sup>

\*1) Inrush-Überwachung ist möglich, wenn die Grundschriftungsamplitude (IH1) > 0.1 In und zweite Harmonische (IH2) > 0.01 In.

<b>Schieflast-Schutzstufen: I2&gt;[x]</b>	<b>Toleranz <sup>*1)</sup></b>
I2>	±2% vom Einstellwert oder 1% In
Rückfallverhältnis %(I2/I1)	97% oder 0.5% x In ±1%
t	DEFT ±1% oder ±10 ms
Kommandozeit/Anregezeit	<70 ms
Rückfallzeit	<50 ms
K	±5% INV
T-abk	±5% INV

\*1) Gilt für Gegenstrom  $I_2 \geq 0.01 \times I_n$ , Mitsystemstrom  $I_1 \geq 0.1 \times I_n$ .

<b>Fehleraufschaltung: FAS</b>	<b>Toleranz</b>
Kommandozeit/Anregezeit	<35 ms
I<	±1.5% vom Einstellwert oder 1% In
t-wirksam	±1% oder ±10 ms

<b>Kalte Last Alarm: KLA</b>	<b>Toleranz</b>
Ansprechwert	±1.5% o vom Einstellwert oder 1% In
Kommandozeit/Anregezeit	<35 ms
I<	±1.5% vom Einstellwert oder 1% In
t-Last AUS	±1% oder ±15 ms
t-Max Block	±1% oder ±15 ms
Beruhigungszeit	±1% oder ±15 ms

<b>Leistungsschalter-Versagerschutz: LSV</b>	<b>Toleranz</b>
I-LSV>	±1.5% vom Einstellwert oder 1% In
t-LSV	±1% oder ±10 ms
Rückfallzeit 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>
$\Delta I$	±2% vom Einstellwert oder 1.5% In
Rückfallverhältnis	94%
Alarmverzögerung	±1% oder ± 10 ms

## Änderungsübersicht

Dieses Kapitel führt alle Änderungen seit Version 3.0 auf. Den Änderungsverlauf der Versionen 2.x erfragen Sie bitte bei Bedarf bei Woodward Kempen GmbH.

### **HINWEIS**

Alle 3.x-Hardware- und -Software-Versionen sind miteinander abwärtskompatibel. Für detaillierte Informationen und spezielle Probleme wenden Sie sich bitte an den Support von Woodward Kempen GmbH.

### **HINWEIS**

*Dokumentation aktuell?*

*Auf den Webseiten von Woodward Kempen GmbH können Sie sehen, ob es eine neuere Version der Betriebsanleitung gibt oder ob ein Errata Sheet (Änderungsdokument) vorliegt.*

## Version: 3.4

- Datum: 2017-Oktober-01
- Revision: D

### Hardware

- Der LC-Stecker für die Ethernet-TCP/IP-Kommunikation über Lichtwellenleiter ist nun ab Werk mit einer Schutzkappe aus Metall versehen. Da hierdurch die EMV-Schutzfestigkeit verbessert wird, ist empfohlen, diese Schutzkappe sorgfältig wieder zu befestigen, nachdem die Verbindungsleitung angeschlossen wurde.
- Es gibt eine neue Bestelloption „T“ für die Kommunikationsschnittstellen:  
RS485 (IEC 60870-5-103, MODBUS RTU, DNP3.0 RTU)  
+ RJ45 Ethernet 100 Mbit/s (IEC 61850, Modbus TCP, DNP3.0 TCP/UDP)

### Software

- Die Firmware steht nun auch in rumänischer Sprache zur Verfügung.
- Bei einer Verbindung mit *Smart view* ab Version 4.50 berücksichtigt die Synchronisierung von Datum und Zeit nun automatisch, dass eventuell unterschiedliche Zeitzonen auf PC und MRDT4 eingestellt sein können.

### Kommunikation

Im Menü [ Geräteparameter / Bedieneinheit / Security ] gibt es nun neue Parameter:

- » *Smart view über Eth* « aktiviert bzw. deaktiviert den Zugriff von Smart view über Ethernet.
- » *Smart view über USB* « aktiviert bzw. deaktiviert den Zugriff von Smart view über die USB-Schnittstelle.

### IEC60870-5-103

Das IEC103-Kommunikationsprotokoll unterstützt nun die Blockierung der Überwachungsrichtung und den Testbetrieb.

### Modbus

Die Übertragung von Fehlerwerten über das Modbus-Protokoll wurde hinzugefügt. Für das jeweils letzte Fehlerereignis sind die Fehlerwerte über Adressen oberhalb von 50000 auslesbar. Hierbei entspricht für jeden Wert die Modbus-Adresse der um 30000 verschobenen Adresse der jeweiligen Laufzeitgröße. (Beispiel: Die Stromstärke IE1 hat die Adresse 20100, somit hat der entsprechende Fehlerwert die Adresse 50100.) Eine detaillierte Liste findet sich in der SCADA-Dokumentation.

Für Geräte mit RS485- und Ethernet-Schnittstelle (Bestelloptionen „I“ oder „T“) steht nun in der Projektierung die Einstellung „Modbus RTU/TCP“ (Parameter »*Leittechnik . Protokoll*«) zur Verfügung.

Hierdurch kommuniziert das Gerät über die serielle Schnittstelle (RTU) und Ethernet (TCP) gleichzeitig. Hierbei gilt insbesondere folgendes:

- Alle Master sehen denselben Satz Zustände.
- Alle Master können selbsthaltende Zustände rücksetzen.
- Alle Master können denselben Leistungsschalter steuern, rückstellen und quittieren.

### Geräteparameter

Der Rücksetz-Dialog, der geöffnet wird, wenn während eines Kaltstarts die »C«-Taste gedrückt wird, wurde an erweiterte Sicherheitskonzepte angepasst: Es gibt nun einen Einstellparameter »*Reset-Optionen*«, der es erlaubt, Optionen von diesem Dialog zu entfernen.

### Überstrom – I [n], IE [n]

Alle ANSI- und IEC-Kennlinien für den Abhängigen Überstromzeitschutz haben nun eine Zeitbegrenzung gemäß IEC 60255-151.

Die Kennlinie „RINV“ steht nun für den Abhängigen Überstromzeitschutz neu zur Verfügung.

### **Unterspannung – U [n]**

Für das Spannungsschutzmodul in der Betriebsart „Unterspannung“ – » *Modus* « = “ U< ” – steht nun ein Unterstromkriterium neu zur Verfügung.

Die prinzipielle Funktionsweise dieser „Mindeststromprüfung“ besteht darin, den Unterspannungsschutz zu blockieren, sobald alle Phasenströme unter einen bestimmten Schwellwert fallen. Die Motivation hinter einer solchen Funktionalität ist, dass eine Situation, in der alle Phasenströme „tot“ sind, normalerweise auf einen offenen Leistungsschalter hinweist, und es ist eventuell nicht wünschenswert, dass hierauf der Unterspannungsschutz reagiert.

### **Thermisches Abbild-Modul – ThA**

Der verfügbare Einstellbereich des Überlastfaktors » *K*« wurde (von 0,80–1,20) auf 0,80–1,50 erweitert (IEC 60255-149).

### **Selbstüberwachung**

Geräteinterne Meldungen (insbesondere Fehlermeldungen) sind nun über den Menüpunkt [ Betrieb / Selbstüberwachung / Meldungen ] abrufbar.

Alle Meldungen, die hier möglich sind, werden in einem separaten Dokument beschrieben, dem „HighPROTEC Troubleshooting Guide“ (DOK-HB-TS).

### **Überwachung**

Das MRDT4 überwacht nun die Phasenfolge und vergleicht diese mit der Einstellung, die unter [ Feldparameter / Allg Einstellungen ] » *Drehfeldrchr* « konfiguriert wurde (d. h. „ ACB “ oder „ ABC “).

Unterhalb des Menüs [ Betrieb / Zustandsanzeige / Überwachung / Drehfeldrchr ] gibt es für jeden Strom- und Spannungswandler eine zugeordnete Meldung, die aktiv wird, sobald die Überwachung des jeweils zugeordneten Strom- bzw. Spannungswandlers eine Phasenfolge ermittelt, die von der unter [ Feldparameter ] gemachten Einstellung abweicht.

### **LEDs**

Es gibt nun eine automatische Quittierung für alle LEDs: Die Selbsthaltung aller LEDs wird quittiert (rückgesetzt), sobald eine Anregung von irgendeiner Schutzfunktion kommt.

Die automatische Quittierung muss durch folgende Einstellung aktiviert werden: [ Geräteparameter / LEDs / LEDs Gruppe A / LED 1...n ] » *Selbsthaltung* « = “ aktiv, Quit. bei Anr. ”

### **Manuelle Quittierung**

Es ist möglich, LEDs, SCADA, Ausgangsrelais und / oder einen eventuell noch anstehenden Auslösebefehl manuell zu quittieren, indem die »C«-Taste am Panel gedrückt wird. Nachdem (im Rahmen der Inbetriebnahme) die zu quittierenden Punkte der »*Quit über »C«-Taste*« zugeordnet wurden, können diese einfach durch Drücken der »C«-Taste (ca. eine Sekunde lang) quittiert werden.

Hinweis: Wenn es gewünscht wird, dass jederzeit ohne die Eingabe eines Passworts quittiert werden kann, so stellen Sie ein leeres Passwort für den Level »*Schutz-Lv1*« ein.

## Version: 3.1

### **HINWEIS**

Diese Version ist nicht veröffentlicht!

- Datum: 2017-März-06

#### **Hardware**

Keine Änderung.

#### **Software**

##### **Wiederzuschaltung – WZS[n]**

Das Modul für die Wiederzuschaltung wurde hinsichtlich VDE-AR-N 4120 erweitert.

- Das Freigabesignal ist nun über WZS . WiederZuschFreigabebed einstellbar mit den Auswahlwerten U Interne Freigabe, U Ext Freigabe NAP, Beides.
- Die Messmethode ist nun über WZS . Messprinzip einstellbar mit den Auswahlwerten Grundwelle, Effektivwert, Umit.

#### **SCADA**

Datenpunkte für die zweite Instanz des Moduls WZS wurden hinzugefügt.

#### **TCP**

##### **Fehlerbehebung:**

- Ein Problem mit der PPP/TCP-Kommunikation wurde behoben.

## Version: 3.0.b

- Datum: 2016-Februar-20
- Revision: C

### **Hardware**

Keine Änderung.

### **Software**

Die Selbstüberwachung wurde verbessert.

### **Overcurrent – I[n]**

#### ***Fehlerbehebung:***

- Ein Initialisierungsfehler wurde behoben, der im Falle des Messprinzips I2 und DEFT-Charakteristik nach dem Hochfahren zu einer falschen Anregung oder Auslösung führen konnte.

### **Sys**

#### ***Fehlerbehebung:***

- Unter Umständen konnte es zu einem unerwünschten Warmstart des Gerätes kommen.

### **SCADA / Modbus**

#### ***Fehlerbehebung:***

- Das Modbus-Protokoll las die Systemzeit nicht korrekt aus.

### **Selbstüberwachung**

#### ***Fehlerbehebung:***

- Warnungen bezüglich der internen Temperaturüberwachung waren nicht korrekt.

## Version: 3.0

- Datum: 2015-Oktober-01
- Revision: C

### **Hardware**

- Ein neues, dunkelgraues Gehäuse mit neuer Bedieneinheit ersetzt das bisherige blaue, das für alle **2.x**-Versionen verwendet wurde.
- Die neue Bedieneinheit stellt für die Kommunikation mit dem Bedienprogramm *Smart view* eine USB-Schnittstelle zur Verfügung. (Diese ersetzt die serielle Schnittstelle der **2.x**-Versionen.)
- Es gibt eine neue Bestelloption „I“ für die Kommunikationsschnittstellen: RS485 (IEC 60870-5-103, MODBUS RTU, DNP3.0 RTU) + RJ45 Ethernet 100 Mbit/s (Modbus TCP, DNP3.0 TCP/UDP)
- „Gehäuse mit Schutzlack“ steht nun als Bestelloption zur Verfügung.
- Die Bezeichnung „-2“ im Typschlüssel spezifiziert den Upgrade von 2.x auf 3.x.

### **Software**

Die Firmware steht nun auch in spanischer Sprache zur Verfügung.

Eine Vielzahl kleinerer Änderungen und Umstrukturierungen wurden in Bezug auf Menü und Display gemacht.

### **Schutz**

Die Auslöse-Ursache wird nun direkt auf dem Display gezeigt.

### **Low Voltage Ride Through – LVRT**

Ein zweites LVRT-Element wurde hinzugefügt.

### **Erweiterte Spannungswandlerüberwachung – SPÜ**

Die Erkennung auf Potentialfreiheit ist nun konfigurierbar.

Die Leistungsschalterzuweisung ist nun optional. (Ist kein Leistungsschalter zugewiesen, wird die Positionserkennung ignoriert.)

Die allgemeine Überstromschutzblockade wurde entfernt.

Der Grenzwert für die Fehlerstromerkennung SPÜ . I< ist nun im Bereich 0.5 ... 4 In einstellbar.

### **Q->&U< / WZS**

Die Wiederschaltung wurde als eigenständiges Modul ausgelagert.

Die Entkopplungsfunktionalität wurde auf alle Auslösekommandos erweitert.

### **Temperaturschutz-Modul – RTD**

Das Auslösekommando ist nun auswählbar.

### **Differenzialschutz-Modul – Id**

Die Präzision bei den Einstellwerten wurde vergrößert.

### **Restricted Earth Fault - Modul – IdE, IdEH**

Die Anregemeldungen wurden erweitert.

## **SCADA**

Das DNP3-Protokoll steht nun (über RTU/TCP/UDP) zur Verfügung.

Neue LWL-Schnittstellen für SCADA.

Die Einstellmöglichkeiten (Menüstruktur, Vorgabewerte) wurden verändert.

Neue Meldung für den „SCADA-Verbindungsstatus“.

Ethernet-“TCP Keep Alive” gemäß RFC 793.

### ***Fehlerbehebung:***

- Nach einem Hardwarefehler konnte die IP-Adresse verlorengehen.

## **SCADA / IEC 61850**

Unterstützung für *Direct-Control*.

Unterstützung für *LN-descriptions* über DAI-Elemente in der SCD-Datei.

Verbesserte Unterstützung von *InGGIO Ind*.

Schnellere Verarbeitung von GOOSE-Nachrichten. Mögliches Problem mit zeitkorrelierten GOOSE-Nachrichten behoben.

Neue *Logical Nodes* für Energiezähler , LVRT, ExS, TCM, 47.

Neue *LNCclass* für Sensoren und Überwachung.

Update von Reports, falls Winkel null werden, bzw. wenn die Winkel von Zeigern die Totzone übersteigen.

Verbesserte Totzonen-Unterstützung.

Es ist nun möglich, IEC 61850-Anregemeldungen den LEDs zuzuweisen.

Zähler für die Anzahl aktiver Client-Server-Verbindungen hinzugefügt.

Fehlende *Modes* für den Leistungsrichtungsschutz implementiert.

## **SCADA / Modbus**

„Fast Status Register“ hinzugefügt.

Konfigurierbare Register hinzugefügt.

Störschreiber und weitere gerätespezifischen Informationen können nun über Modbus ausgelesen werden.

Die Stabilität von Modbus-TCP wurde verbessert.

## **IEC 60870-5-103**

### ***Fehlerbehebung:***

- Problem mit dem Auslesen von Störfällen wurde behoben.

## **SNTP**

Start der Netzwerkverbindungen, nachdem der Schutz aktiv ist.

### ***Fehlerbehebung:***

- SNTP funktionierte unter Umständen nicht korrekt, wenn die Batterie leer war.
- Der vorgegebenen Wochentag für die Sommerzeitumstellung wurde auf „Sonntag“ geändert.

### **PC-Verbindung / Smart view-Anbindung**

Ab *Smart view*-Version R4.30 ist es mit *Smart view* möglich, Abzweigsteuerbilder auszutauschen, sofern das jeweilige Gerät dies unterstützt.

Die Bedienoberfläche unterstützt nun die verbesserte Validierung von IEC 61850-SCD-Dateien.

Auslösekurven können nun grafisch angezeigt werden.

Es gibt nun einen *Page Editor* für Abzweigsteuerbilder (Schaltbilder).

#### **Fehlerbehebung:**

- Nach einem Kommunikationsabbruch konnten aufgezeichnete Kanäle nicht mehr vom PC empfangen werden.
- Der Umgang mit Dateien war unter Umständen nach einem abgebrochenen Download eines Datenmodells fehlerhaft.

### **PC-Simulation**

Die Simulations-Software beherrscht nun auch den LED-Status.

#### **Trendrekorder**

##### **Fehlerbehebung:**

- Ein Speicherleck wurde behoben.

### **Analogausgang – AnAusg**

#### **Fehlerbehebung:**

- Nach einem Neustart konnte unter Umständen der Analogausgang für kurze Zeit einen Maximalausschlag (100 %) ausgeben.

*Folgendes ist bezüglich der Einstellungen bei einem Upgrade von einem 2.x-Gerät zu beachten:*

## **HINWEIS**

- *Alle Kommunikationseinstellungen wurden überarbeitet, eine automatische Konvertierung ist nur teilweise möglich.*
- *Die Zuweisung eines VirtualOutput (IEC 61850-Kommunikation) wurde umstrukturiert. Alle Zuweisungen müssen neu vorgenommen werden.*
- *Die Wiedereinschaltung ist nun nicht mehr integraler Bestandteil des Moduls Q->U<, sondern ein neues, eigenständiges Modul WZS. Eine automatische Konvertierung ist nicht möglich.*
- *Die Einstellung U-Schutz von U<(t) wurde entfernt und ersetzt durch das Modul LVRT.*

## 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	Schaltversager (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)
p.u.	per unit
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 (Synonyme: Life-Kontakt, Watchdog, State of Health Kontakt)
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
21	Distanzschutz
21P	Phasendistanzschutz
24	Übererregungsschutz (Volt pro Hertz)
25	Synchronitäts-Test (über den vierten Messkanal der Spannungsmesskarte)
26	Temperaturschutz
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	Leistungsschalterversager
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

ANSI	Funktionen
64REF	Restricted Ground Fault Protection (Erdfehler innerhalb des Schutzobjekts)
66	Schutz gegen zu viele Anläufe
67	Gerichteter Überstromschutz
67N	Gerichteter Erdüberstromschutz
67Ns	Empfindlicher gerichteter Erdüberstromschutz
68	Pendelsperre
74TC	Auslösekreisüberwachung
78	Außertrittfallschutz (engl.: <i>Out of Step Tripping</i> )
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)
87L	Kabel-/ Leitungsdifferenzialschutz
87M	Motor Differenzialschutz
87T	Transformator Differenzialschutz
87TP	Transformator Phasendifferenzialschutz
87TN	Transformator Erddifferenzialschutz (siehe auch 64 REF)
87U	Blockdifferenzialschutz (Schutzzone umfasst den Generator und den Blocktransformator)
87UP	Phasen Blockdifferenzialschutz (Schutzzone umfasst den Generator und den Blocktransformator)

Ihre Meinungen und Anregungen zu dieser Dokumentation sind uns wichtig.  
Bitte senden Sie Ihre Anregungen und Kommentare an:  
kemp.doc@woodward.com

Bitte geben Sie dabei die Dokumentennummer auf der ersten Seite dieser  
Publikation mit an.

Woodward Kempen GmbH behält sich das Recht vor, jeden beliebigen Teil dieser  
Publikation jederzeit zu verändern und zu aktualisieren. Alle Informationen, die durch  
Woodward Kempen GmbH bereitgestellt werden, wurden auf ihre Richtigkeit nach  
bestem Wissen geprüft. Woodward Kempen GmbH übernimmt jedoch keinerlei Haftung  
für die Inhalte sofern Woodward dies nicht explizit zusichert.

Dieses Handbuch ist eine Übersetzung des „Englischen Originals“.

© Woodward Kempen GmbH, alle Rechte bleiben Woodward Kempen GmbH  
vorbehalten.



#### **Woodward Kempen GmbH**

Krefelder Weg 47 • D – 47906 Kempen (Germany)  
Postfach 10 07 55 (P.O.Box) • D – 47884 Kempen (Germany)  
Tel.: +49 (0) 21 52 145 1

#### **Internet**

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

#### **Vertrieb**

Tel.: +49 (0) 21 52 145 331 oder +49 (0) 711 789 54 510  
Fax: +49 (0) 21 52 145 354 oder +49 (0) 711 789 54 101  
e-mail: [SalesPGD\\_EUROPE@woodward.com](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)