



MRA4

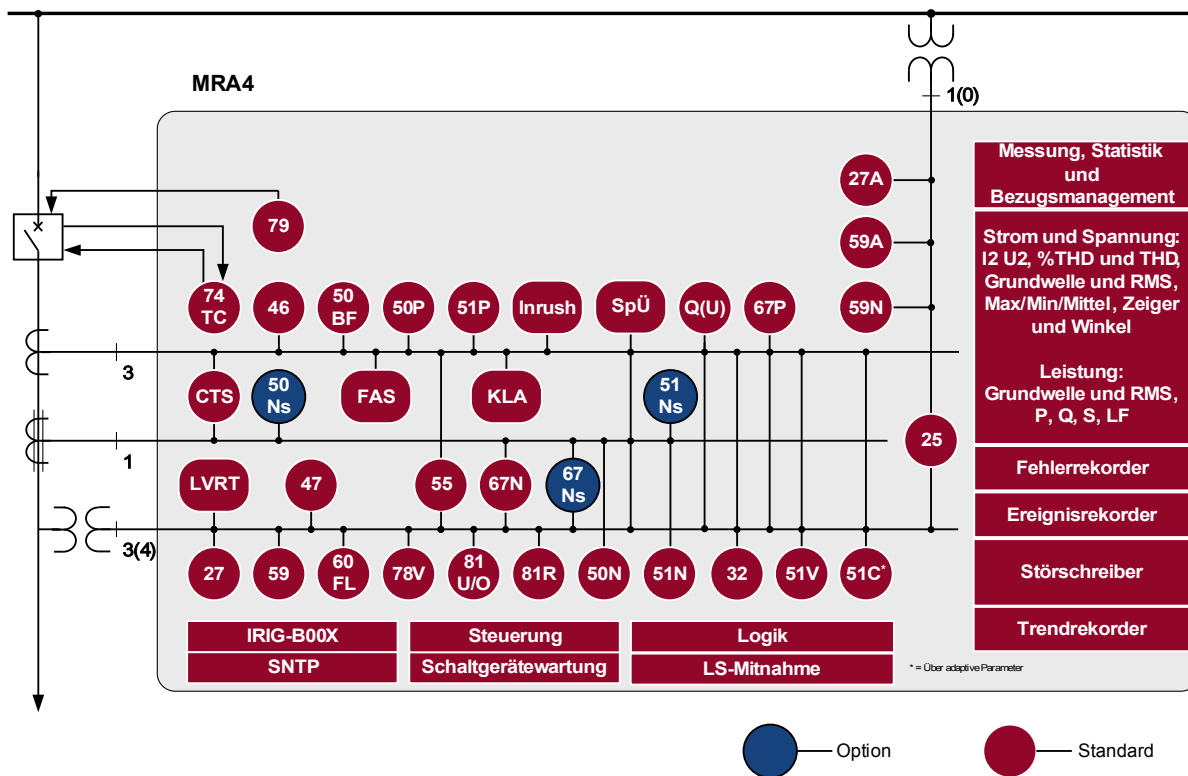
Software-Version: 2.2.a

DOK-HB-MRA4D

Revision: B

German

MRA4 Funktionsübersicht



Bestellschlüssel

Gerichteter Abgangsschutz				MRA4-			
Digitale Eingänge	Meldeausgänge	Gehäuse	Großes Display				
8	7	B2	-	A			
16	13	B2	-	D			
Hardwarevariante							
Phasenstrom 5 A/1 A, Erdstrom 5 A/1 A					0		
Phasenstrom 5 A/1 A, empfindliche Erdstrommessung 5 A/1 A					1		
Gehäuse und Einbaulage							
Schalttafeleinbau							A
Schalttafeleinbau 19" Baugruppenträger							B
Leittechnikprotokolle							
Protokoll/Anbindung ohne Protokoll							A
Modbus RTU, IEC60870-5-103, RS485/Klemmen							B
Modbus TCP, IEC61850 vorbereitet, Ethernet 100 MB/RJ45 Stecker							C
Profibus-DP, Lichtwellenleiter							D
Profibus-DP / RS485 D-SUB							E
Lichtwellenleiter, Modbus RTU, IEC60870-5-103							F
RS485/D-SUB, Modbus RTU, IEC60870-5-103							G
IEC61850, Ethernet 100MB/RJ45							H
Voreinstellung aus verfügbaren Menüsprachen							
Standard Englisch/Deutsch/Russisch/Polnisch/Portugiesisch/Französisch							

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

ANSI: 50, 51, 67, 51C, 51V, 50N, 51N, 67N, 46, 49, 27, 59, 59N, 81U/O, 60FL, 79, 86, 50BF, 74TC, 81R, 78, 47, 60FL, 60L, 32F, 37F, 32Q, 37Q, 37QR, 32S, 37S, 37R, 55, 51C, LVRT

Hinweise zum Handbuch	9
Haftungs- und Gewährleistungsinformationen.....	9
Wichtige Definitionen	10
Lieferumfang.....	14
Lagerung.....	14
Wichtiger Hinweis.....	14
Symbole.....	15
Generelle Konventionen.....	21
Zählpfeilsystem.....	21
Gerät	22
Projektierung des Geräts.....	22
Projektierungs-Parameter des Geräts.....	23
Montage und Anschluss	24
Drei-Seiten-Ansicht - 19 Zoll Variante.....	24
Drei-Seiten-Ansicht - Türeinbau - 7-Tasten Ausführung.....	26
Drei-Seiten-Ansicht - Türeinbau - 8-Tasten Ausführung.....	27
Montagebild 7-Tasten Ausführung.....	28
Montagebild 8-Tasten Ausführung.....	29
Baugruppen.....	30
Erdung.....	30
Legende für Anschlussbilder.....	31
Slot X1: Netzteilkarte mit Digitalen Eingängen.....	33
Slot X2: Ausgangsrelais.....	37
Slot X3: Stromwandler Messeingänge.....	40
Slot X4: Spannungswandler - Messeingänge.....	52
Slot X5: Melderelaiskarte.....	62
Slot X6: Digitale Eingänge.....	63
Digitale Eingänge.....	64
Slot X100: Ethernet Schnittstelle.....	66
Slot X103: Datenkommunikation.....	68
Slot X104: IRIG-B00X und Selbstüberwachungskontakt.....	75
Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs	79
Konfigurierung der Digitalen Eingänge.....	79
DI-8P X.....	80
DI-8 X.....	85
Rangierung der Ausgangsrelais.....	88
K-5 X.....	92
Rangieren der LEDs.....	114
Navigation - Bedienung	135
Prinzipielle Menüführung.....	140
Smart view Tastenkombinationen.....	141
Smart view	142
Installation von Smart view.....	142
Deinstallation von Smart view.....	143
Umschalten der Sprache der Bedienoberfläche.....	143
Einrichten der Verbindung PC – Gerät.....	143
Gerätedaten mittels Smart view laden.....	151
Gerätedaten mittels Smart view ins Gerät zurückspeichern.....	152
Datensicherung und Dokumentation mittels Smart view.....	153
Offline Gerätekonfiguration mittels Smart view.....	156
Messwerte	157
Auslesen von Messwerten.....	157
Strom - Messwerte.....	160

Energiezählung	169
Globale Parameter des Energiezählungs-Moduls.....	169
Direktkommandos des Energiezählungs-Moduls.....	169
Meldungen des Energiezählungs-Moduls (Zustände der Ausgänge).....	169
Statistik	171
Konfiguration der Min-/Max-Werte.....	171
Konfiguration der Mittelwertberechnung.....	172
Direktkommandos der Statistik	174
Globale Parameter des Statistik-Moduls.....	174
Zustände der Eingänge des Statistik-Moduls.....	178
Meldungen des Statistik Moduls (Zustände der Ausgänge).....	179
Zähler des Statistik Moduls.....	179
Spezielle Statistische Messwerte.....	180
System Alarme	190
Bezugsmanagement.....	190
Spitzenbezugswerte.....	193
Min. und Max. Werte.....	193
THD-Schutz.....	194
Projektierungsparameter des Bezugsmanagements.....	194
Meldungen des Bezugsmanagements.....	194
Globale Parameter des Bezugsmanagements.....	195
Zustand der Moduleingänge des Bezugsmanagements.....	198
Quittierungen	199
Manuelle Quittierung via Panel.....	201
Manuelle Quittierung via Smart view.....	201
Externe Quittierung.....	202
Externe Quittierung mittels Smart view.....	202
Manuelle Resets.....	203
Manuelle Resets mittels Smart view.....	203
Rücksetzen auf Werkseinstellung.....	203
Zustandsanzeige	204
Zustandsanzeige mittels Smart view.....	205
Bedieneinheit (HMI)	206
Spezielle Parameter der Bedieneinheit.....	206
Direktkommandos der Anzeigeeinheit.....	206
Globale-Parameter der Anzeigeeinheit.....	206
Rekorder	207
Störschreiber	207
Fehlerrekorder	217
Trendrekorder.....	223
Ereignisrekorder	229
Kommunikation – Protokolle	232
SCADA Schnittstelle.....	232
Modbus®.....	233
Profibus.....	241
IEC60870-5-103.....	255
IEC61850.....	261
Zeitsynchronisation	273
SNTP.....	281
IRIG-B00X.....	289
Parameter	293
Parameter Definitionen.....	293
Zugriffsberechtigungen.....	311

Passwörter - Bereiche.....	311
Wie sehe ich, in welchem Level ich mich befinde?.....	314
Freischalten von Zugangsberechtigungen.....	314
Ändern von Passwörtern.....	314
Ändern von Passwörtern mittels Smart view.....	315
Passworteingabe am Gerät.....	315
Passwort vergessen.....	315
Parametrieren am HMI.....	316
Parametrieren mittels Smart view.....	320
Schutzparameter.....	323
Parametersätze.....	324
Parameterdateien via Smart view konvertieren.....	336
Parametriersperre.....	337
Geräteparameter.....	338
Datum und Uhrzeit.....	338
Datum und Uhrzeit mittels Smart view synchronisieren.....	338
Version.....	338
Version mittels Smart view.....	338
TCP/IP Einstellungen.....	339
Direktkommandos des Systemmoduls.....	340
Globale Parameter des Systems.....	340
Zustände der Eingänge des Systemmoduls.....	343
Meldungen des Systemmoduls.....	344
Spezielle Werte des Systemmoduls	345
Feldparameter.....	346
Allgemeine Feldparameter.....	346
Feldparameter - Auf Strommessung basierend.....	347
Feldparameter - Auf Spannungsmessung basierend.....	349
Blockaden.....	353
Dauerhafte Blockaden.....	353
Temporäre Blockaden.....	353
Den Auslösebefehl eines Schutzmoduls aktivieren bzw. deaktivieren.....	355
Schutzfunktionen aktivieren, deaktivieren bzw. temporär blockieren.....	356
Modul: Schutz.....	360
Direktkommandos des Schutz-Moduls.....	367
Globale Parameter des Schutz-Moduls.....	367
Zustände der Eingänge des Schutz-Moduls.....	368
Meldungen des Schutz-Moduls (Zustände der Ausgänge).....	368
Werte des Schutz-Moduls.....	369
Schaltgeräte-Manager.....	370
Abzweigsteuerbild (Single Line).....	370
Konfiguration des Schaltgeräts.....	371
Schaltgeräte-Wartung.....	382
Steuerungsparameter.....	389
Steuerbarer Leistungsschalter.....	390
Steuerung - Beispiel: Schalten eines Leistungsschalters.....	403
Schutzmodule.....	406
Netz- und Anlagenschutz.....	406
I - Überstromschutz [50, 51, 51Q, 51V, 67].....	407
Richtungserkennung für gemessenen Erdstrom (IE gem) 50N/51N.....	440
Richtungserkennung für errechneten Erdstrom (IE err) 50N/51N.....	443
IE - Erdstrom [50N/G, 51N/G, 67N/G].....	446
ThA - Thermisches Abbild [49].....	473

I2> und %I2/I1> - Schieflast [46].....	482
IH2 - Inrush.....	492
FAS - Fehleraufschaltung	497
KLA - Kalte Last Alarm.....	503
U - Spannungsschutz [27/59].....	512
UE/UX - Spannungsüberwachung [27A, 27TN/59N, 59A].....	525
Sync - Synchrocheck [25].....	534
U012 - Asymmetrie [47].....	558
PQS - Leistung [32, 37].....	565
LF - Leistungsfaktor [55].....	584
Q->&U< Blindleistungs-Unterspannungsschutz.....	592
LVRT – Low Voltage Ride Through.....	611
LS - Mitnahme (Fern).....	625
f - Frequenz [81O/U, 78, 81R].....	631
AWE - Automatische Wiedereinschaltung [79].....	655
ExS - Externer Schutz.....	695
LSV - Schalterversager [50BF].....	700
Überwachung.....	723
AKÜ- Auslösekreisüberwachung [74TC].....	723
StWÜ - Stromwandlerüberwachung [60L].....	731
SPÜ - Erweiterte Spannungswandlerüberwachung [60].....	738
Selbstüberwachung.....	748
Programmierbare Logik.....	750
Generelle Beschreibung.....	750
Programmierbare Logik via HMI.....	754
Programmierbare Logik via Smart view.....	755
Inbetriebnahme.....	758
Inbetriebnahme - Schutzprüfung	759
Hinweise zur Außerbetriebnahme - Ausbau des Relais.....	760
Service und Inbetriebnahmeunterstützung.....	761
Allgemein.....	761
Erzwungener Schaltzustand der Ausgangsrelais.....	762
Erzwinge RTDs*.....	765
Erzwinge Analogausgänge*.....	766
Erzwinge Analogeingänge*.....	767
Fehlersimulator*.....	768
Technische Daten.....	784
Klimatische Umgebungsbedingungen.....	784
Schutzgrad EN 60529.....	784
Stückprüfung.....	784
Gehäuse.....	785
Strom- und Erdstrommessung.....	786
Leiter- und Verlagerungsspannungsmessung.....	787
Frequenzmessung.....	787
Spannungsversorgung.....	788
Leistungsaufnahme.....	788
Anzeige.....	789
Frontschnittstelle RS232.....	789
Echtzeituhr.....	789
Digitale Eingänge.....	790
Ausgangsrelais.....	791
Selbstüberwachungskontakt (SK).....	791
Zeitsynchronisierung IRIG-B00X.....	791

RS485*	792
LWL*	792
URTD-Schnittstelle*	792
Bootphase.....	792
Standards.....	793
Zertifizierungen.....	793
Allgemeine Vorschriften.....	793
Hochspannungsprüfungen (IEC 60255-6)	793
EMV-Prüfungen zur Störfestigkeit.....	794
EMV-Prüfungen zur Störaussendung	795
Umweltprüfungen.....	796
Mechanische Prüfbeanspruchungen.....	797
Toleranzen.....	798
Toleranzen der Echtzeituhr.....	798
Toleranzen der Zeitsynchronisation.....	798
Toleranzen der Messwerterfassung.....	799
Toleranzen der Schutzstufen.....	801
Rangierliste.....	808
Liste der Digitalen Eingänge.....	861
Meldungen der Digitalen Eingänge und Logik.....	862

Diese Beschreibung gilt für Geräte mit folgender Versionskennung:

Version 2.2.a

Build: 18987

Hinweise zum Handbuch

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

Dieses Handbuch dient als Arbeitsgrundlage für:

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

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

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

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

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

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

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

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

Haftungs- und Gewährleistungsinformationen

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

Durch Öffnen des Gerätes erlischt die Gewährleistung.


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


Wichtige Definitionen

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

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

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

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

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

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



ANWEISUNGEN BEFOLGEN

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



BESTIMMUNGSGEMÄÑE VERWENDUNG

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

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

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

- Abgangsschutz
- Netzschutz
- Maschinenschutz
- Transformatordifferenzialschutz

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



VERALTETES DOKUMENT

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

www.woodward.com

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

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

VORSICHT

Warnung vor elektrostatischer Entladung

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

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

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

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

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

© Woodward 2010, Alle Rechte vorbehalten

Lieferumfang

Die Lieferung erfolgt exklusive Befestigungsmaterial aber inklusive aller Anschlussklemmen mit Ausnahme der Kommunikationssteckverbinder. Bitte kontrollieren Sie die Lieferung auf Vollständigkeit (Lieferschein).

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

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

Lagerung

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

Wichtiger Hinweis



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

Symbole

Einstellwert

Projektion:

Meldung:

Interne Meldung

Messwerte:

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

optionale/zukünftige Funktionalität

Adaptiver Parametersatz

Direktkommando

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

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

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

und		RS-Speicher a b c d 0 0 Unverändert 0 1 0 1 1 0 1 0 1 1 0 1	
oder		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"	<p>t1: Einschaltverzögerung t2: Ausschaltverzögerung</p>
exklusiv oder			
neglierter Eingang			
neglierter Ausgang			
Bandpass IH1			
Bandpass IH2			
Verhältnis von Analogwerten		Flankengesteuerter Zähler + Inkrement (hochzählen) R Reset	
Analogwerte		Zeitstufe minimale Impulsdauer: Die Impulsdauer <name>.t wird mit einer "1" am Eingang gestartet. Mit Start von <name>.t wird der Ausgang "1". Ist die Zeit <name>.t abgelaufen wird der Ausgang "0", unabhängig vom Eingangsstatus.	
Analogwert-Vergleicher			<p>+ Inkrement (hochzählen) R Reset</p>

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

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

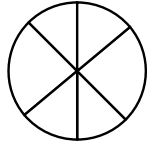
- 20 Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.
name.Ausl L1
- 21 Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.
name.Ausl L2
- 22 Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls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

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

Zugriffsberechtigungen

(Siehe Kapitel [Parameter/Zugriffsberechtigungen])

Nur lesen-Lv0



In diesem Level können alle Parameter nur gelesen werden.

Schutz-Lv1



In diesem Level können Resets und Quittierungen durchgeführt werden .

Schutz-Lv2



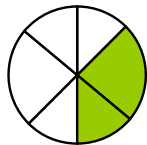
In diesem Level können die Schutzeinstellungen modifiziert werden.

Strg-Lv1



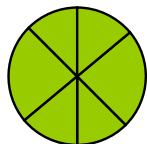
Dieser Level berechtigt zu Schalthandlungen

Strg-Lv2



Dieser Level berechtigt dazu, Schaltgeräteeinstellungen zu modifizieren.

Admin-Lv3



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

Generelle Konventionen

»Parameter werden kursiv gestellt und durch Französische Anführungszeichen umschlossen

»MELDUNGEN werden durch Französische Anführungszeichen und Kapitälchen gekennzeichnet

[Pfade werden durch eckige Klammern gekennzeichnet.]

Software- und Gerätenamen werden kursiv dargestellt

Modul- und Instanznamen werden kursiv unterstrichen dargestellt.

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



Bildreferenzen (Quadrate)

Zählpeilsystem

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

Gerät

MRA4

Projektierung des Geräts

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



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

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





Woodward Kempen GmbH bietet die Projektierung auch als Dienstleistung an.



Warnung vor versehentlichem Wegprojektieren (Deaktivieren) von Modulen.

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

Projektierungs-Parameter des Geräts

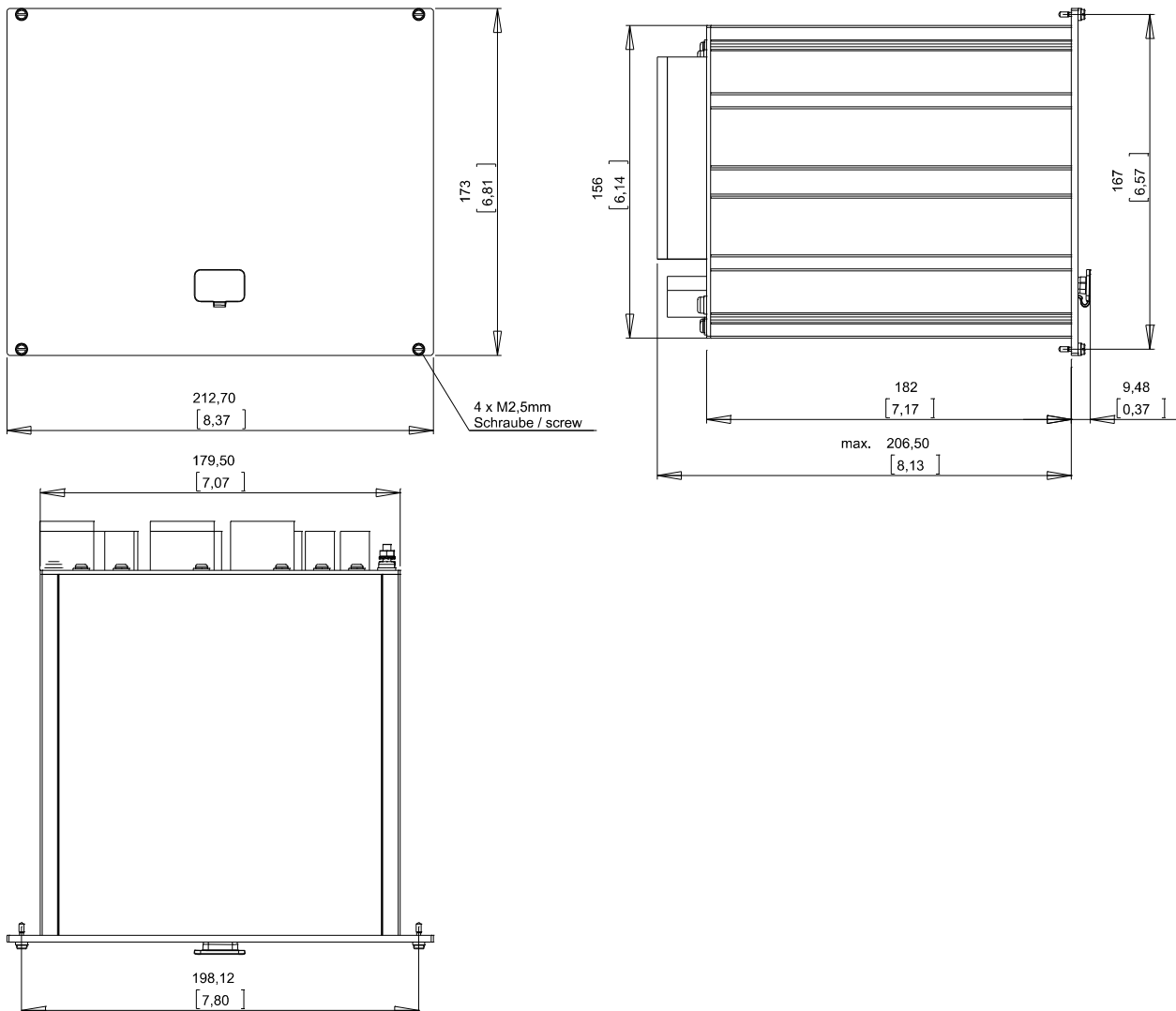
Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
Hardwarevariante 1 	Optionale Hardwareerweiterung	»A« 8 digitale Eingänge 7 Ausgangsrelais, »C« 8 digitale Eingänge 13 Ausgangsrelais, »D« 16 digitale Eingänge 13 Ausgangsrelais	8 digitale Eingänge 7 Ausgangsrelais	[MRA4]
Hardwarevariante 2 	Optionale Hardwareerweiterung	»0« Phasenstrom 1A/5A, Erdstromschutz 1A/5A, »1« Phasenstrom 1A/5A, empf. Erdstromschutz 1A/5A	Phasenstrom 1A/5A, Erdstromschutz 1A/5A	[MRA4]
Gehäuse 	Bauform	»A« Schaltschrankbau, »B« 19 Zoll Einbau (Rack), »H« Kundenversion 1	Schaltschrankbau	[MRA4]
Kommunikation 	Kommunikation	»A« ohne, »B« RS 485: Modbus RTU IEC 60870-5- 103, »C« Ethernet: Modbus TCP, »D« LWL: Profibus-DP, »E« D-SUB: Profibus- DP, »F« LWL: Modbus RTU IEC 60870-5-103, »G« RS 485/D-SUB: Modbus RTU IEC 60870-5-103, »H« Ethernet: IEC61850	Ethernet: IEC61850	[MRA4]

Montage und Anschluss

Drei-Seiten-Ansicht - 19 Zoll Variante

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

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



3-Seiten-Ansicht B2 Gehäuse in 19" Ausführung



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

Zusätzlich muss an X1 (Netzteilkarte) eine weitere Erdung (2,5 mm²) angeschlossen werden (0.56-0.79 Nm [5-7 In-lb]).

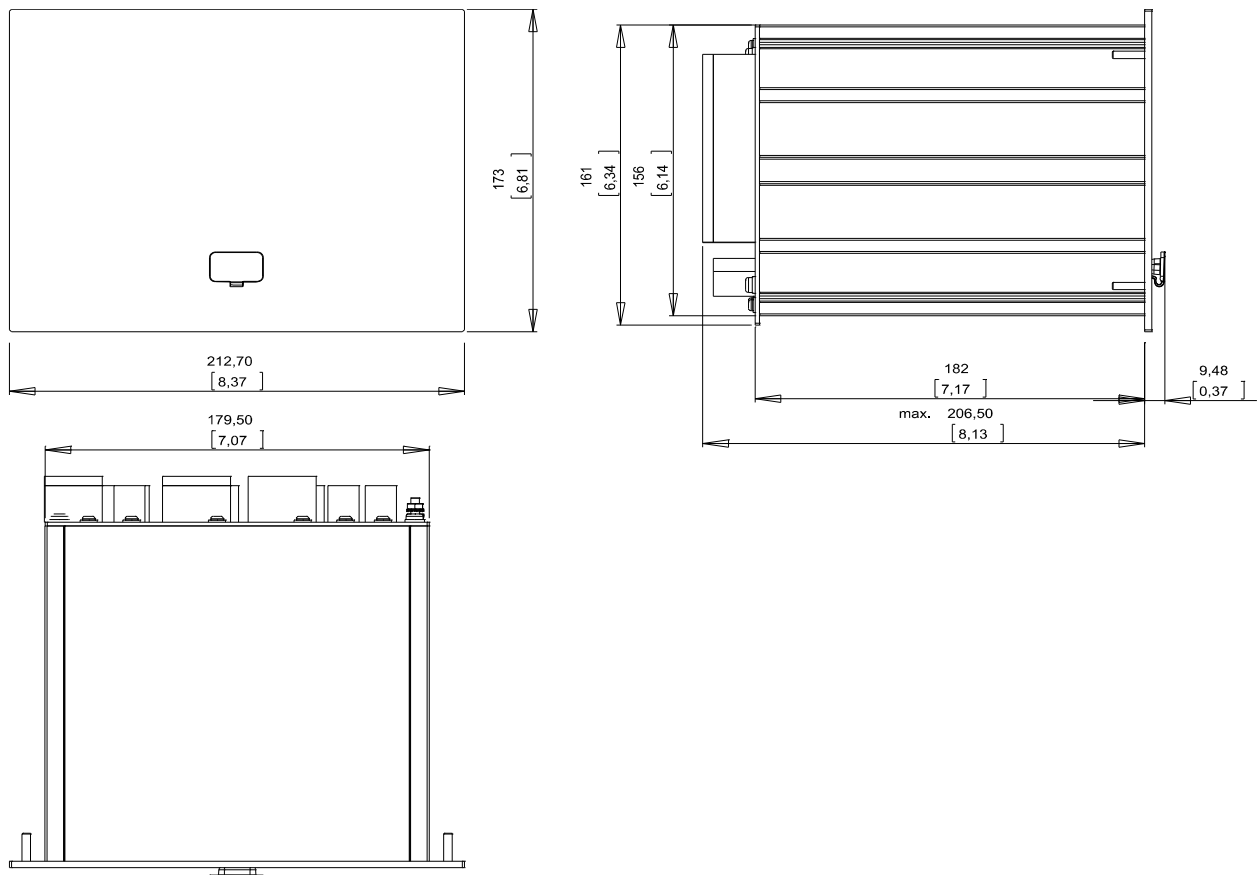
Drei-Seiten-Ansicht - Türeinbau - 7-Tasten Ausführung

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 7-Tasten auf der Gerätefront.
(INFO-Taste, C-Taste, OK-Taste und 4 Softkeys).



3-Seiten-Ansicht B2 Gehäuse (7-Tasten)

⚠️ WARNUNG

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

Zusätzlich muss an X1 (Netzteilkarte) eine weitere Erdung (2,5 mm²) angeschlossen werden (0.56-0.79 Nm [5-7 In-lb]).

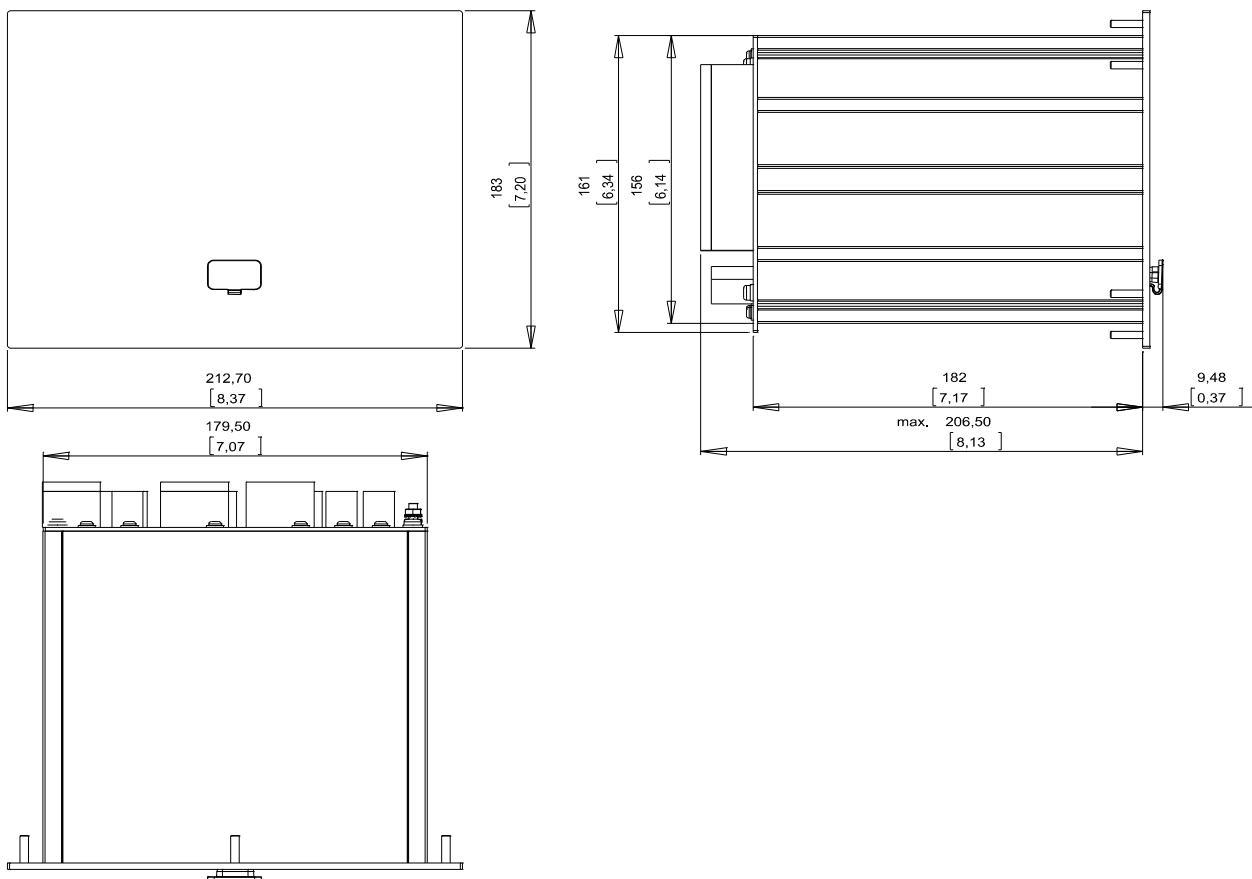
Drei-Seiten-Ansicht - Türeinbau - 8-Tasten Ausführung

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 Geräte mit 8-Tasten auf der Gerätefront.
(INFO-Taste, C-Taste, OK-Taste, CTRL-Taste und 4 Softkeys).



3-Seiten-Ansicht B2 Gehäuse

⚠️ WARNUNG

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

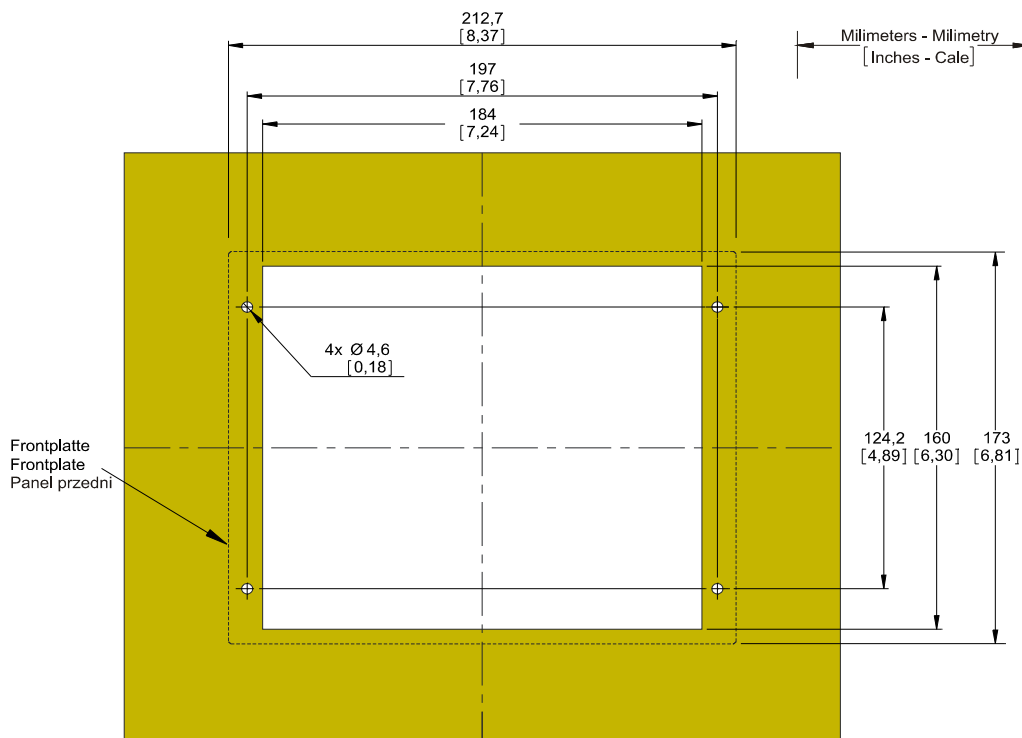
Zusätzlich muss an X1 (Netzteilkarte) eine weitere Erdung (2,5 mm²) angeschlossen werden (0.56-0.79 Nm [5-7 In-lb]).

Montagebild 7-Tasten Ausführung

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

HINWEIS

Das in diesem Abschnitt gezeigte Montagebild ist exklusiv gültig für Geräte mit 7-Tasten auf der Gerätefront.
(INFO-Taste, C-Taste, OK-Taste und 4 Softkeys).



B2 Gehäuse Türausschnitt (7-Tasten)

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

Zusätzlich muss an X1 (Netzteilkarte) eine weitere Erdung (2,5 mm²) angeschlossen werden (0.56-0.79 Nm [5-7 In-lb]).

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

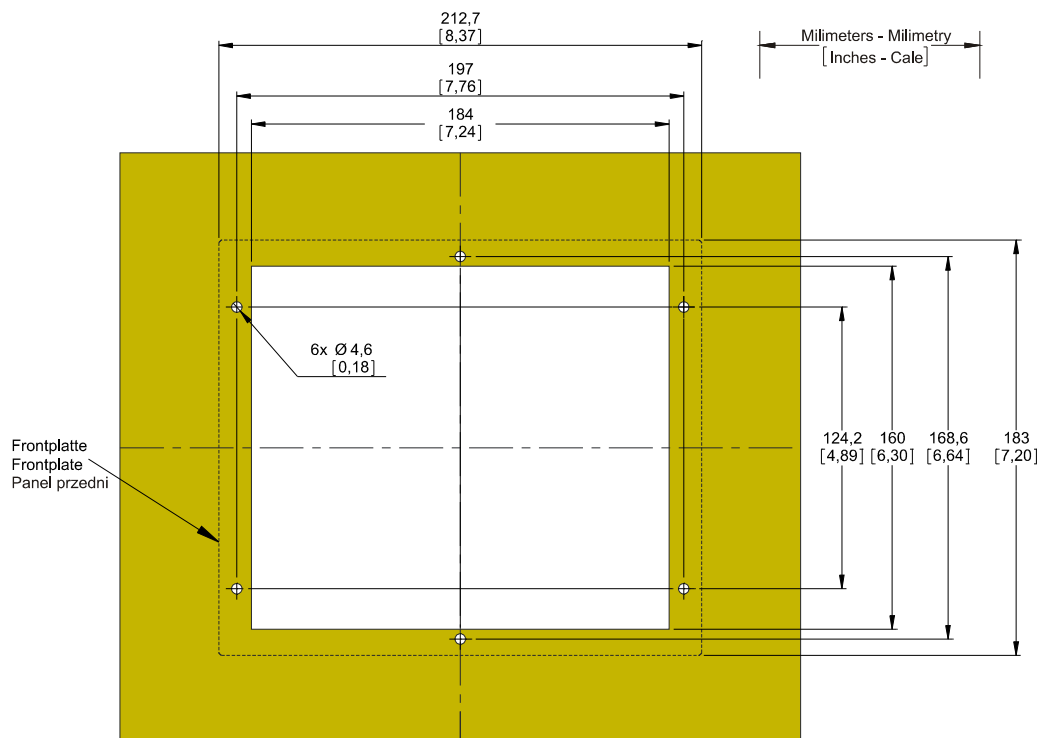
Montagebild 8-Tasten Ausführung



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

HINWEIS

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



B2 Gehäuse Türausschnitt (8-Tasten)



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

Zusätzlich muss an X1 (Netzteilkarte) eine weitere Erdung (2,5 mm²) angeschlossen werden (0.56-0.79 Nm [5-7 In-lb]).



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

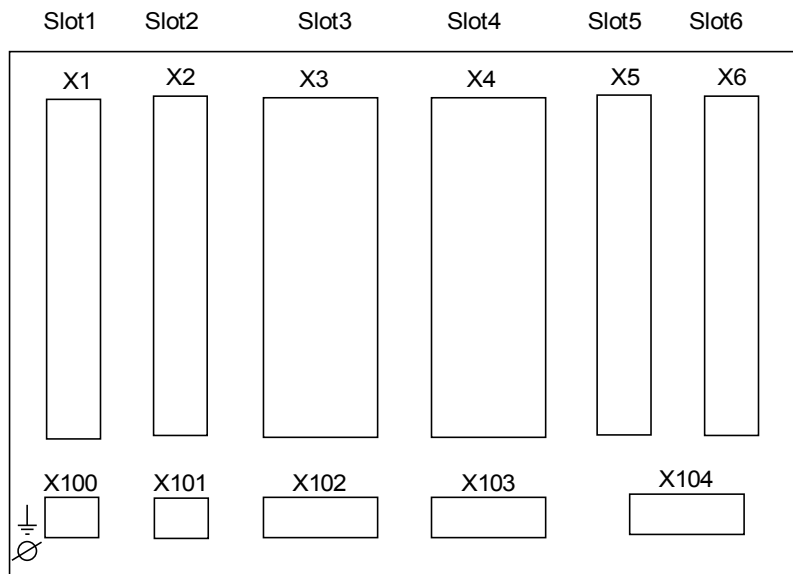
Baugruppen



WARNUNG

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

Mittleres Gehäuse B2



B2 Gehäuse prinzipielle Rückansicht

Erdung



WARNUNG

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

Zusätzlich muss an X1 (Netzteilkarte) eine weitere Erdung (2,5 mm²) angeschlossen werden (0.56-0.79 Nm [5-7 In-lb]).

VORSICHT

Die Geräte sind empfindlich gegen elektrostatische Entladung.

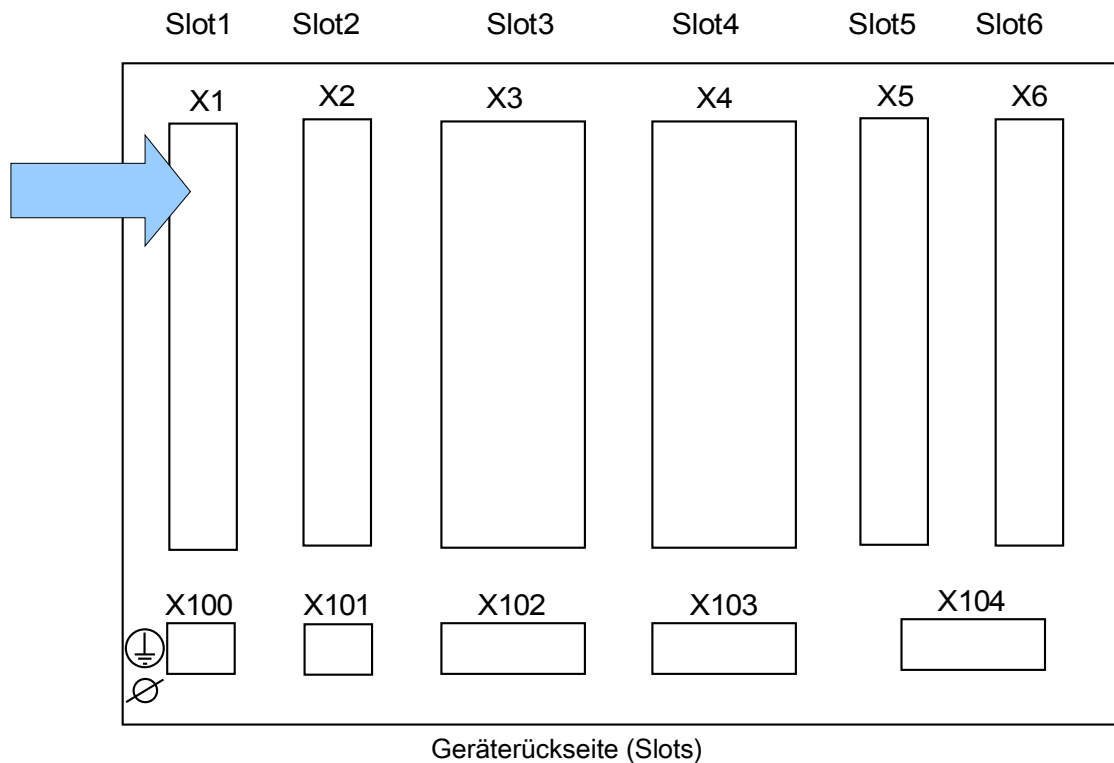
Legende für Anschlussbilder

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

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

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

Slot X1: Netzteilkarte mit Digitalen Eingängen



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

Verfügbare Baugruppen für diesen Slot:

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

HINWEIS

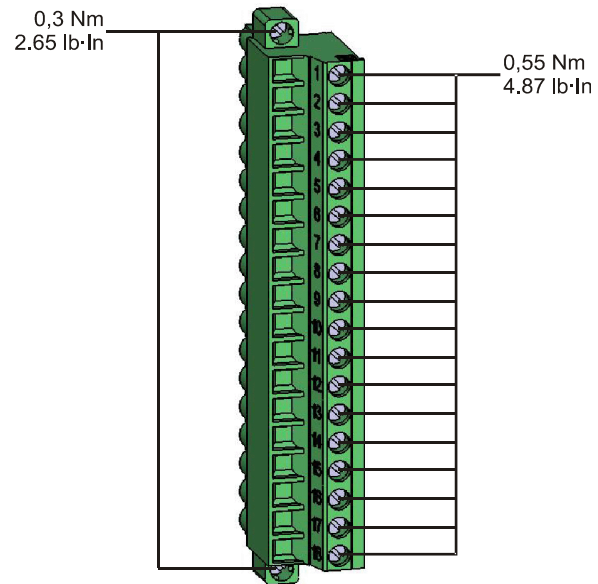
Die verfügbaren Kombinationen können dem Bestellschlüssel entnommen werden.

DI8-X Netzteil und Digitale Eingänge



WARNUNG

Stellen Sie die korrekten Anzugsmomente sicher.



Diese Baugruppe beinhaltet:

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

Hilfsspannungsversorgung

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

Digitale Eingänge

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

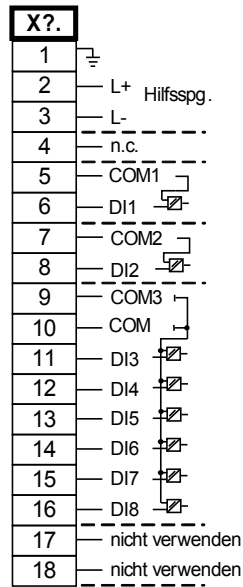
Die digitalen Eingänge verfügen über verschiedene (parametrierbare) Schaltschwellen (zwei AC und fünf DC-Eingangsbereiche). Für die sechs gewurzelten Eingänge und die beiden ungewurzelten Eingänge lassen sich folgende Schaltschwellen festlegen:

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

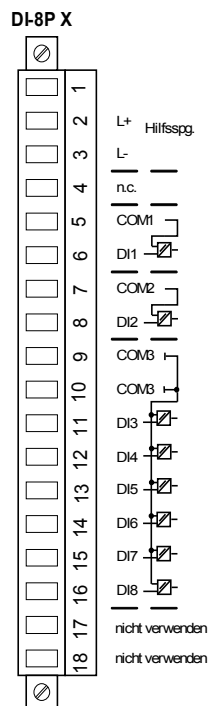
Wird an den digitalen Eingang eine Spannung größer 80% der parametrierten Schaltschwelle gelegt, so wird die Zustandsänderung erkannt (physikalische „1“). Wenn die Spannung unter 40% der parametrierten Schaltschwelle zurückfällt wird eine physikalische „0“ erkannt.

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

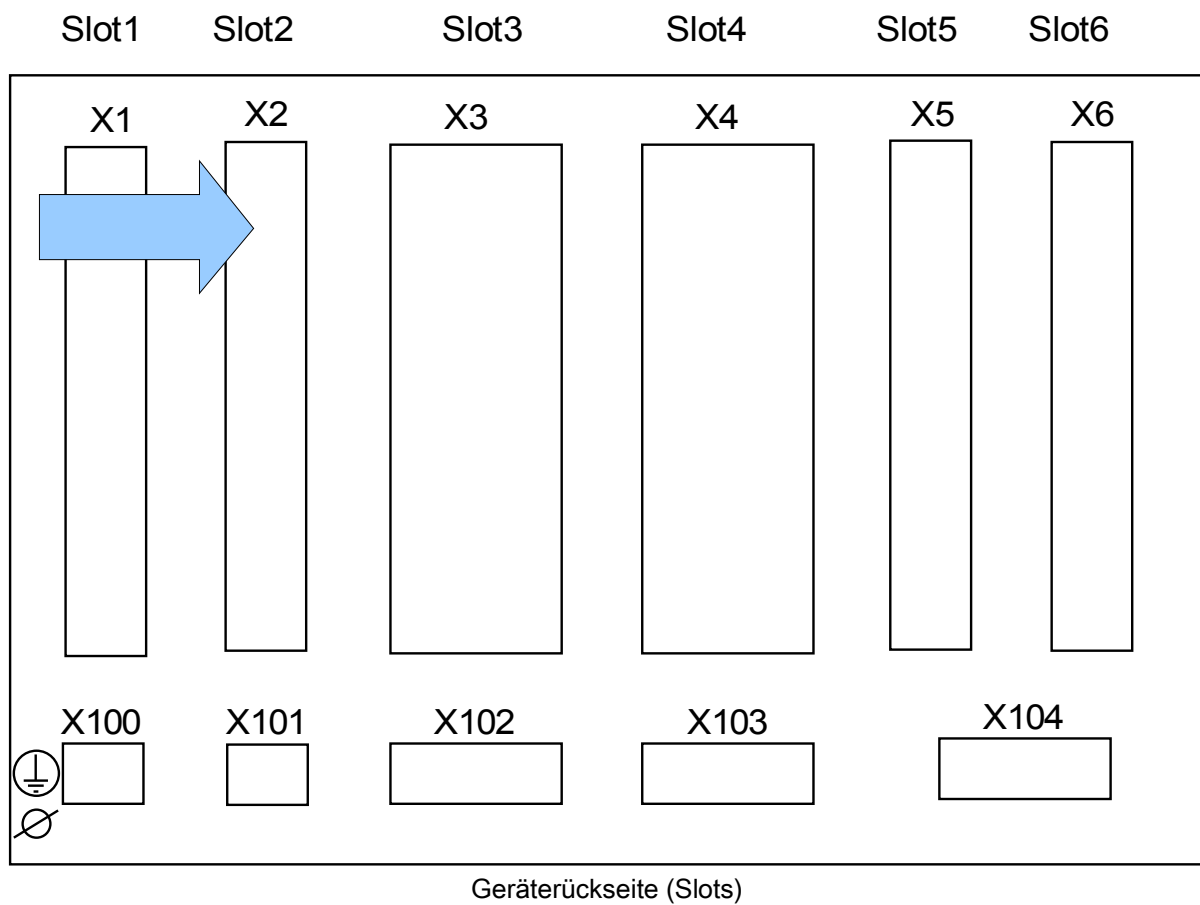
Klemmenbelegung



Elektromechanische Zuordnung



Slot X2: Ausgangsrelais



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

Verfügbare Baugruppen für diesen Slot:

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

HINWEIS

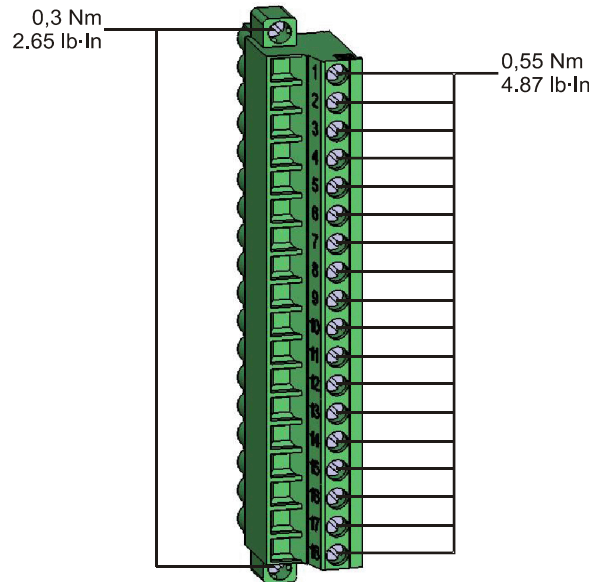
Die verfügbaren Kombinationen können dem Bestellschlüssel entnommen werden.

Ausgangsrelais

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



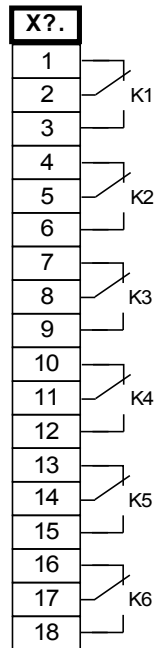
Stellen Sie die korrekten Anzugsmomente sicher.



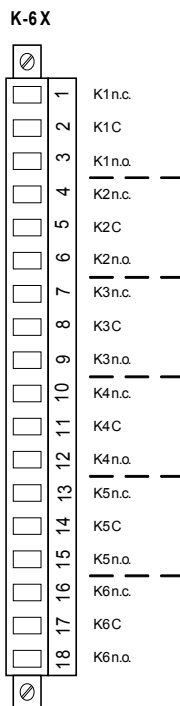
VORSICHT

Beachten Sie die Strombelastbarkeit der Ausgangsrelais. Siehe Technische Daten.

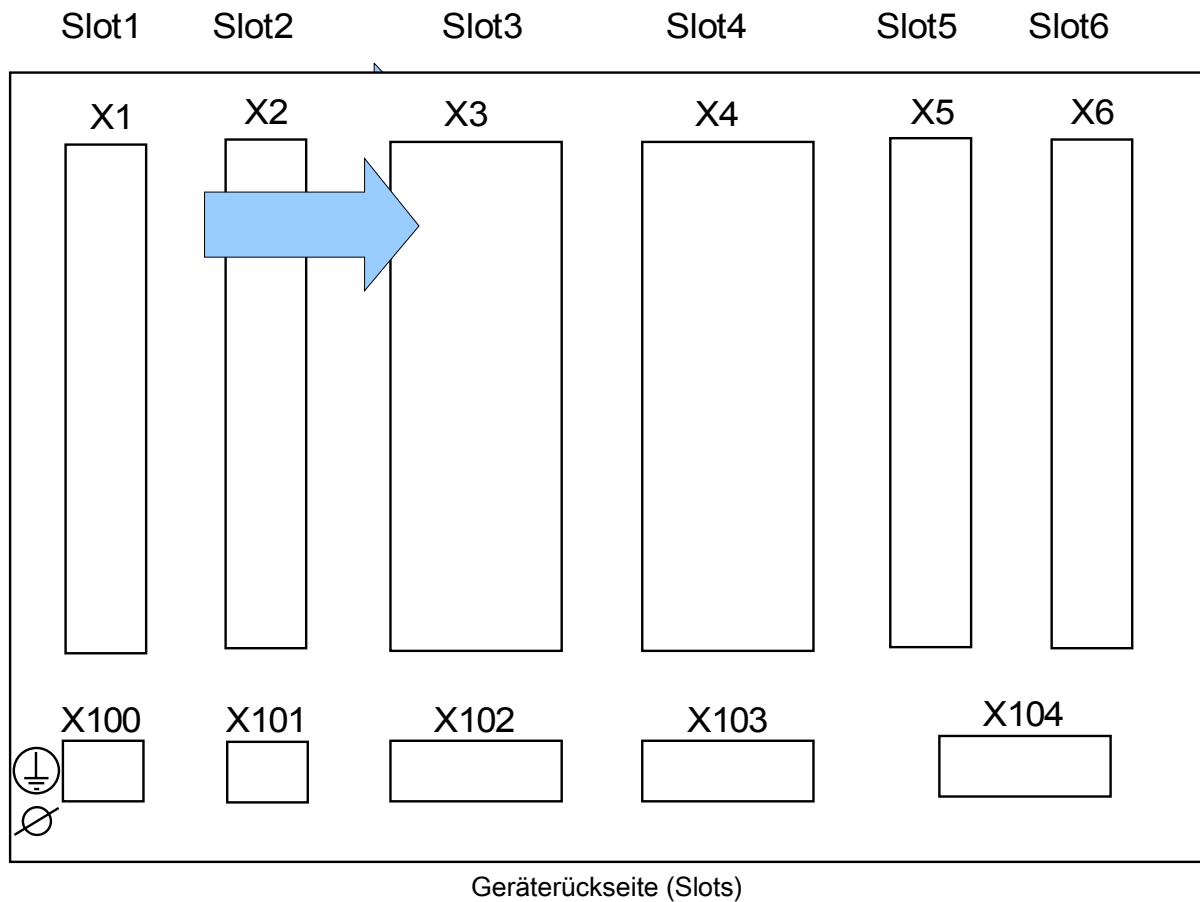
Klemmenbelegung



Elektromechanische Zuordnung



Slot X3: Stromwandler Messeingänge



In diesem Slot befinden sich die Strommesseingänge.

Verfügbare Baugruppen in diesem Slot:

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

TI X- Strommesseingänge und Erdstrommesseingang

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

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



Stromwandler müssen auf der Sekundärseite geerdet werden.



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

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



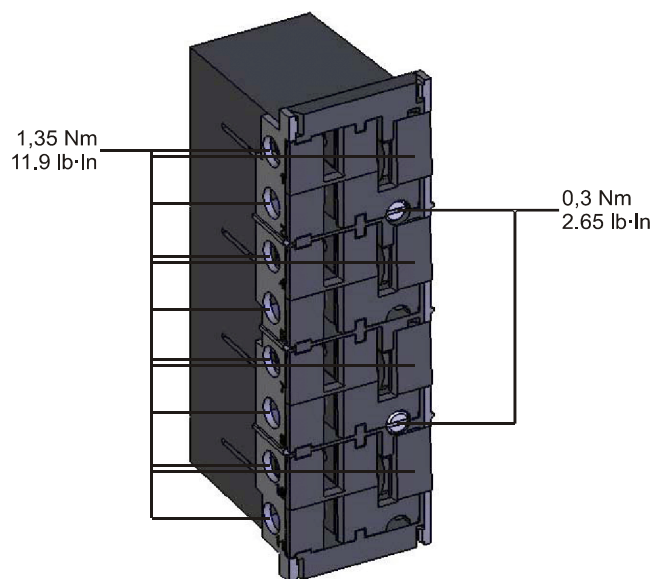
Die Strommesseingänge dürfen nur mit Stromwandlern (mit galvanischer Trennung) verbunden werden.



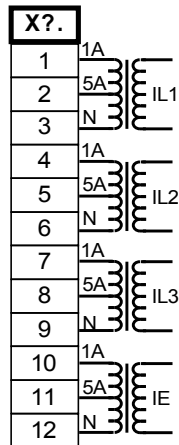
- Vertauschen Sie keine Eingänge (1 A/5 A).
- Stellen Sie sicher, dass die Übersetzungsverhältnisse und die Leistung der Stromwandler richtig dimensioniert sind. Wenn die Wandler falsch dimensioniert (überdimensioniert) sind, werden normale Betriebszustände u. U. nicht mehr erkannt und Toleranzen können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



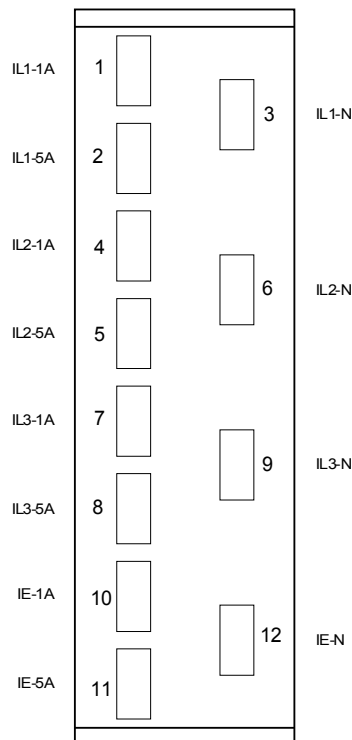
Stellen Sie die korrekten Anzugsmomente sicher.



Klemmenbelegung



Elektromechanische Zuordnung



Stromwandler

Kontrollieren Sie die Einbaurichtung der Wandler.



Die Sekundärseiten von Messwandlern müssen geerdet sein.



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



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

HINWEIS

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

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

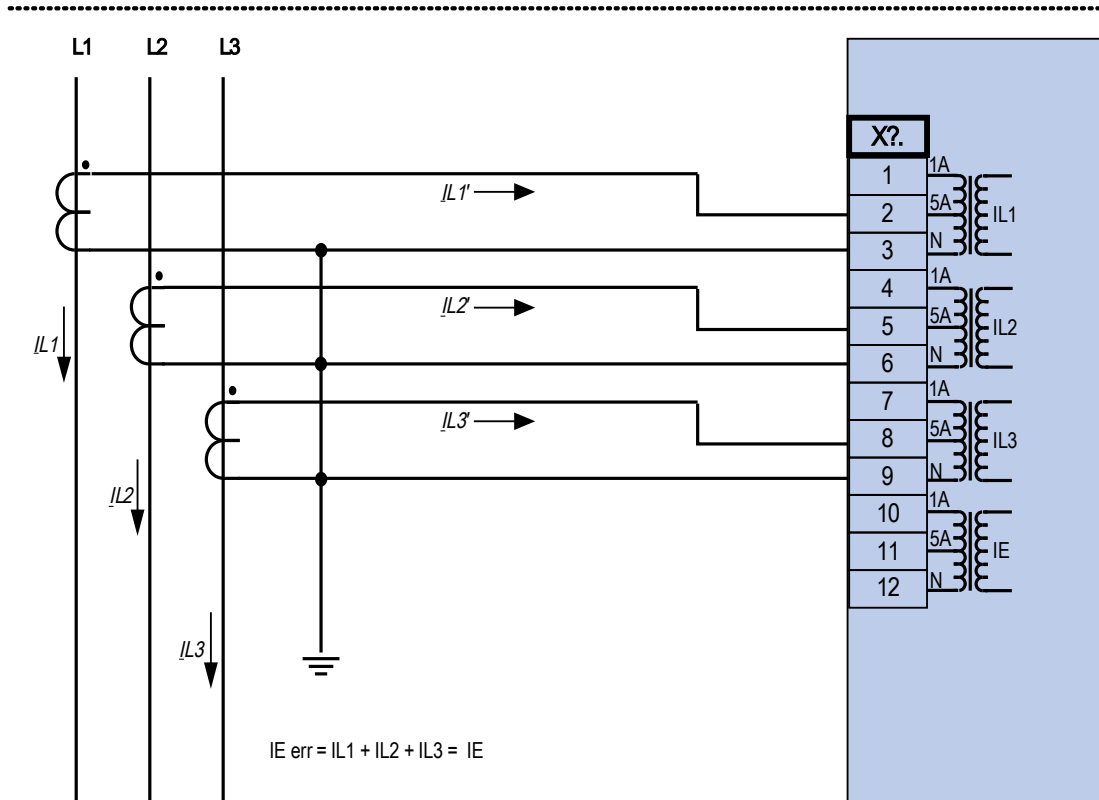
Empfindliche Erdstrommessung

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

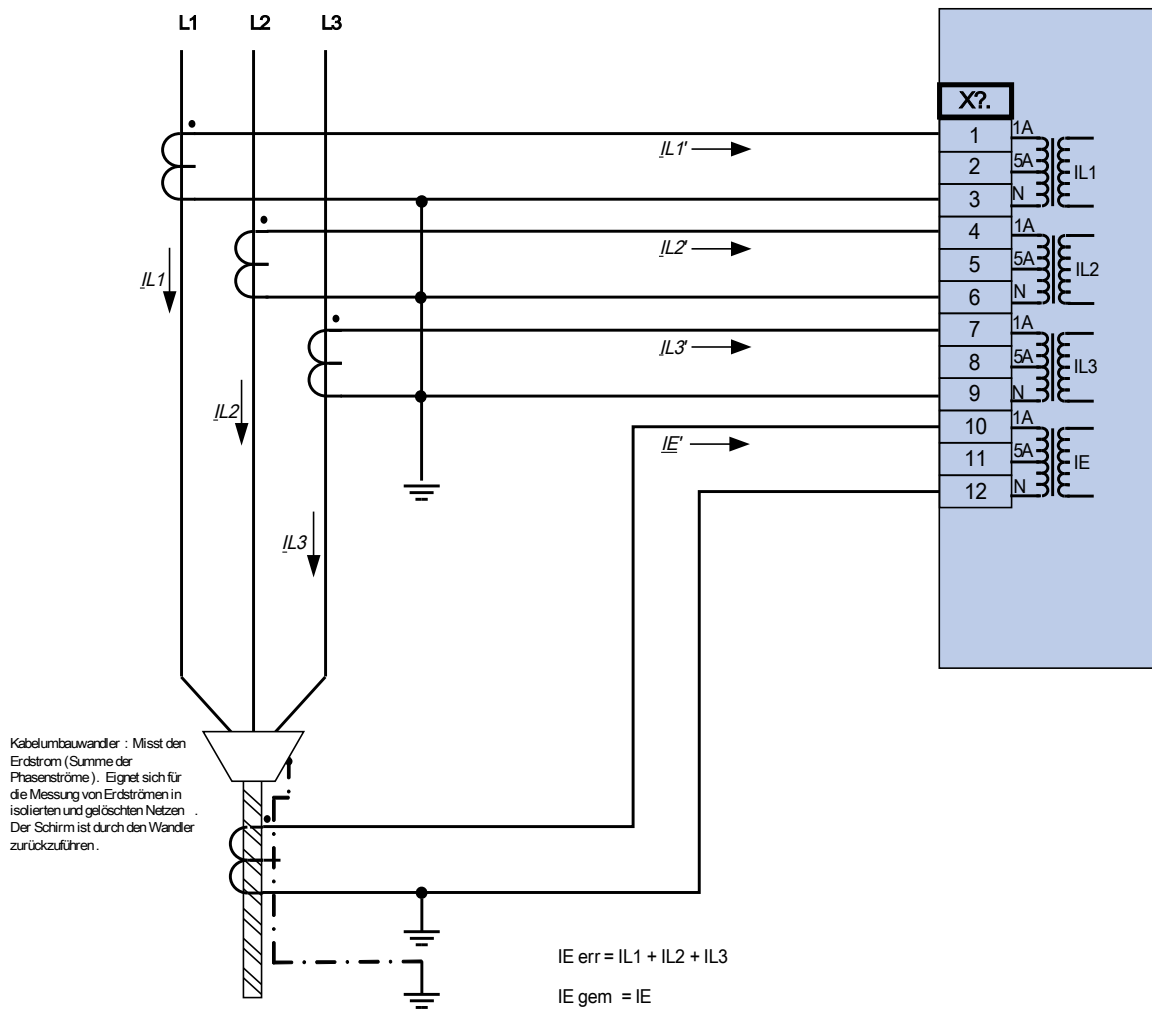
Der empfindliche Messbereich dieser Eingänge darf grundsätzlich nicht für die direkte Messung von sehr großen Strömen wie sie z.B. bei Erdkurzschlüssen in starr geerdeten Netzen auftreten können verwendet werden.

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

Stromwandler Anschlussbeispiele



Dreiphasiger Stromwandleranschluss; In sekundär = 5 A.

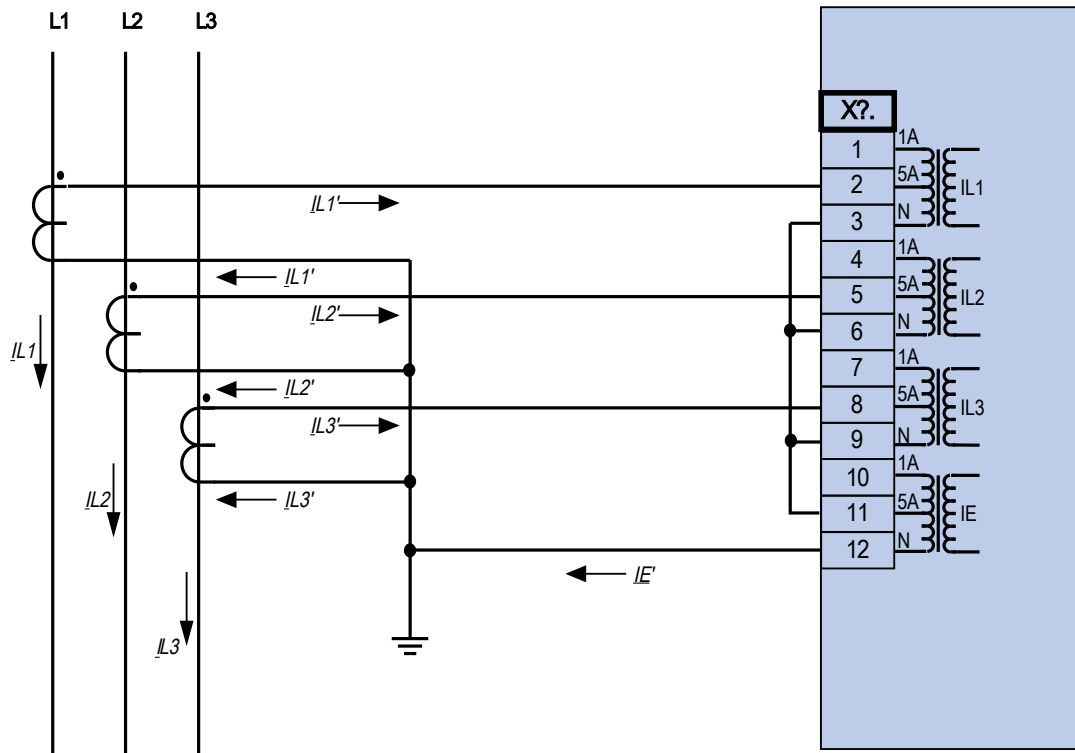


Dreiphasiger Stromwandleranschluss; I_n sekundär = 1 A.
 Erdstromerfassung über Kabelumbauwandler; I_{En} sekundär = 1 A.

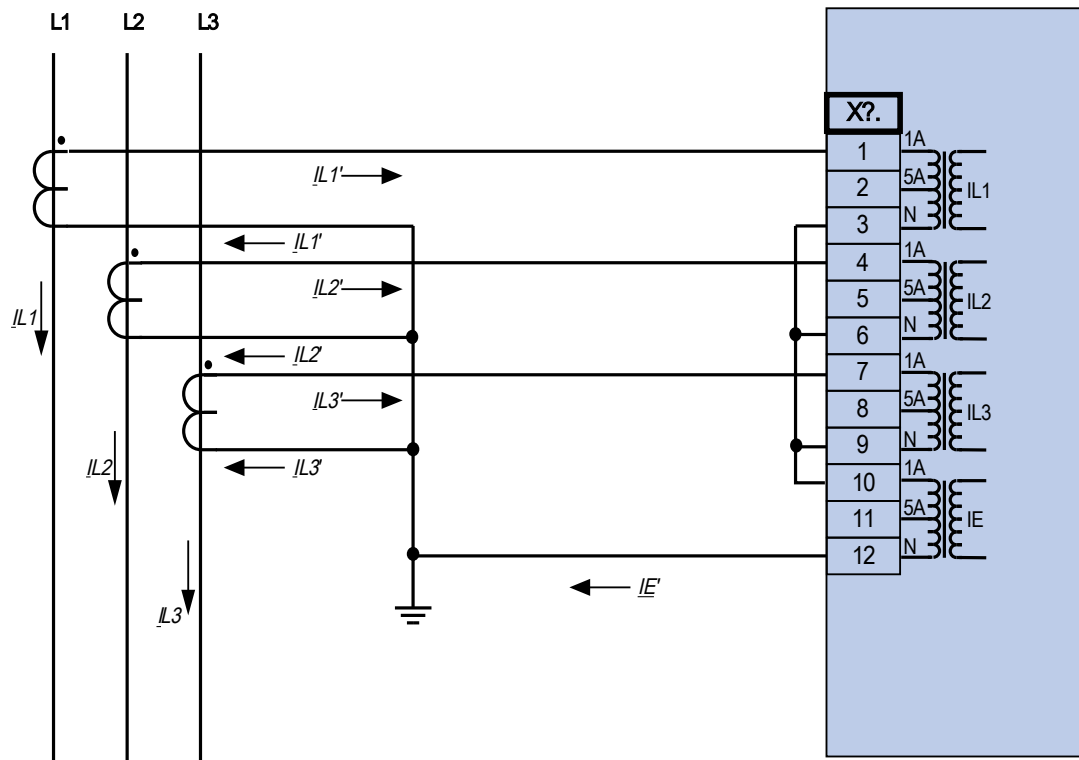


Achtung!

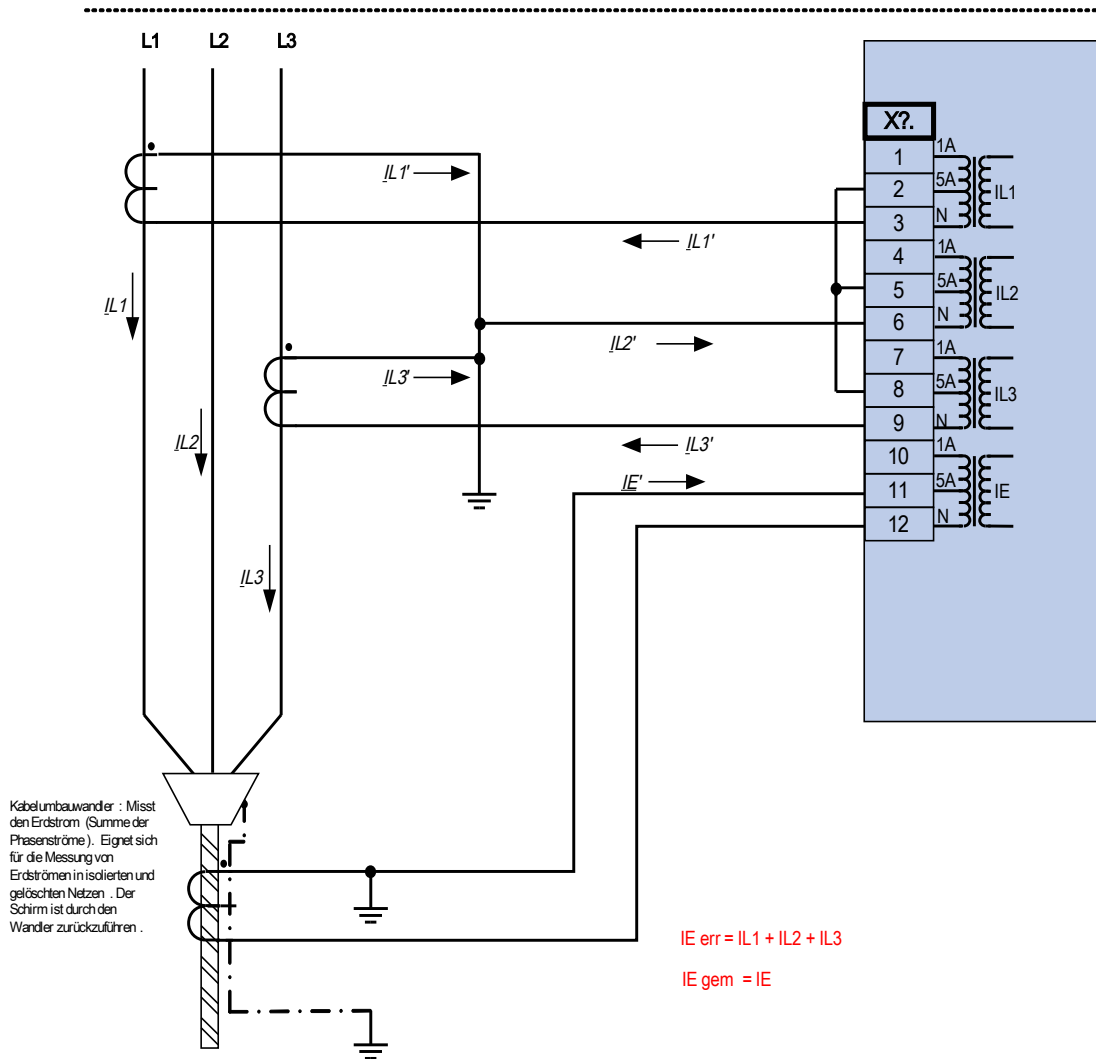
Die Schirmung am aufgetrennten Ende der Leitung muss durch den Kabelumbauwandler geführt und auf der Kabelseite geerdet werden.



Dreiphasiger Stromwandleranschluss; In sekundär = 5 A.
 Erdstromerfassung über Holmgreenschaltung IEn sekundär = 5 A.



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

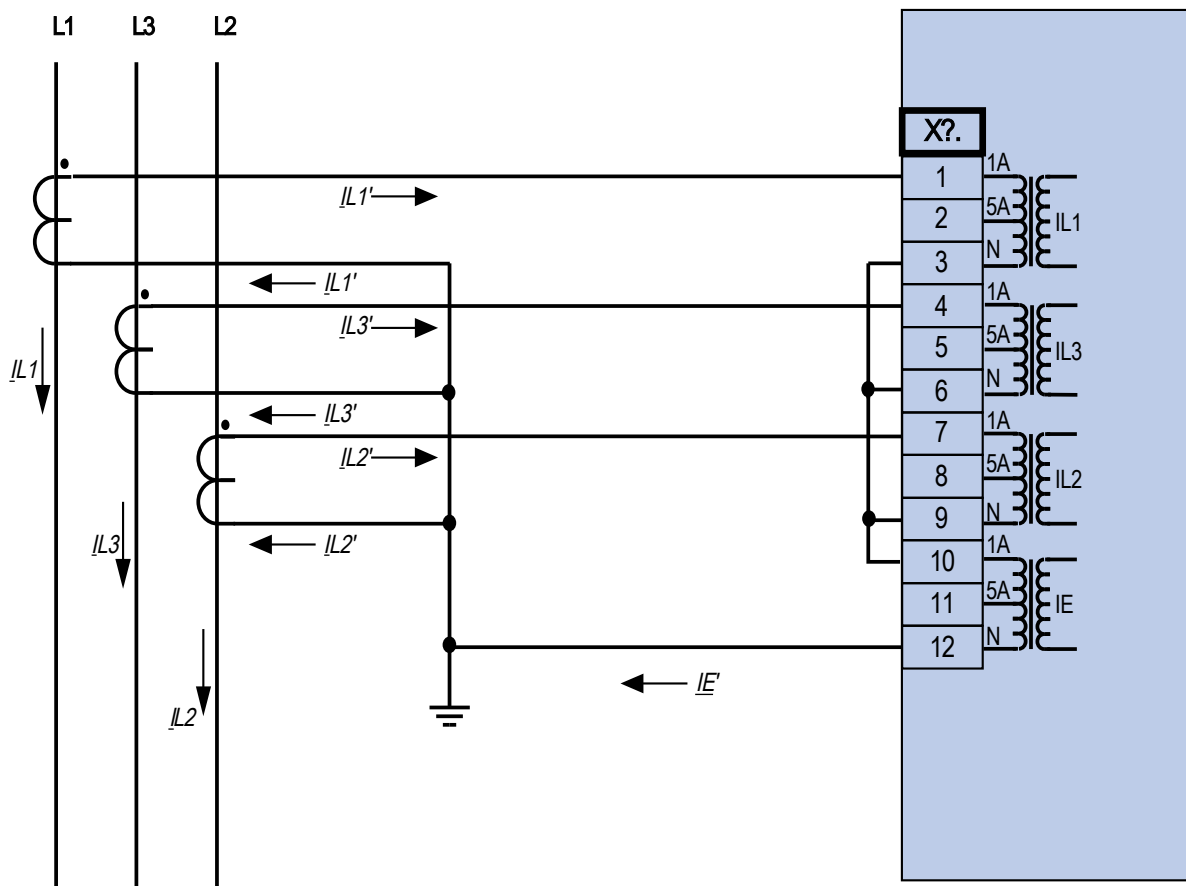


Zweiphasiger Stromwandleranschluss in V-Schaltung; In sekundär = 5 A.
 Erdstromerfassung über Kabelumbauwandler; IEn sekundär = 5 A.



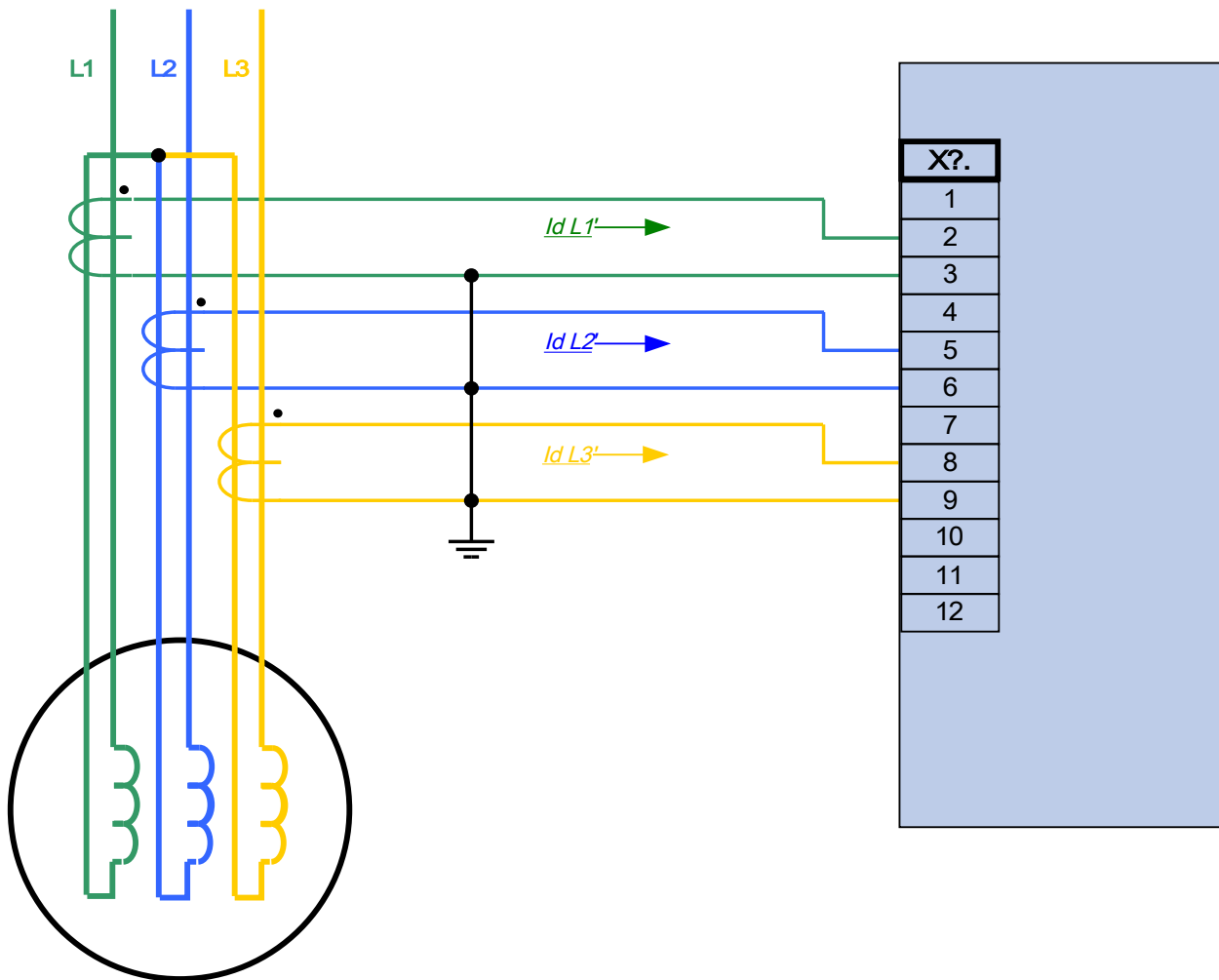
Achtung!

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

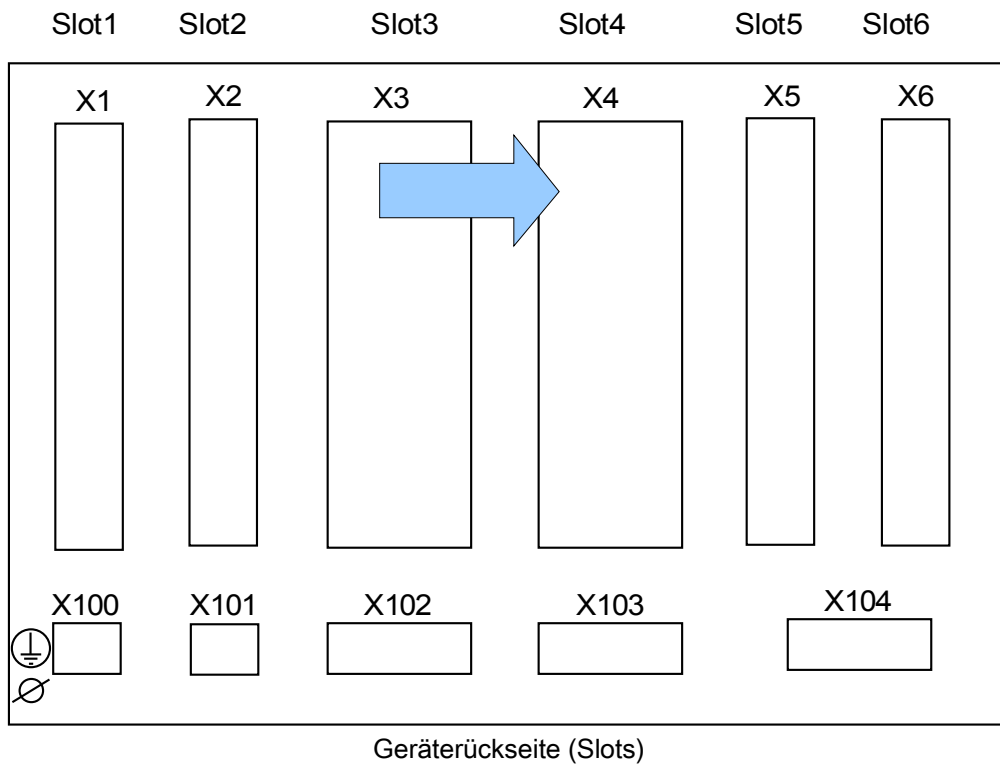


Dreiphasiger Stromwandleranschluss; I_n sekundär = 1 A.
 Erdstromerfassung über Holmgreenschaltung I_{En} sekundär = 1 A.

Differenzialschutzvariante für elektrische Maschinen (Verfügbarkeit hängt vom bestellten Gerät ab)



Slot X4: Spannungswandler - Messeingänge



In diesem Slot befinden sich die Spannungswandler-Messeingänge.

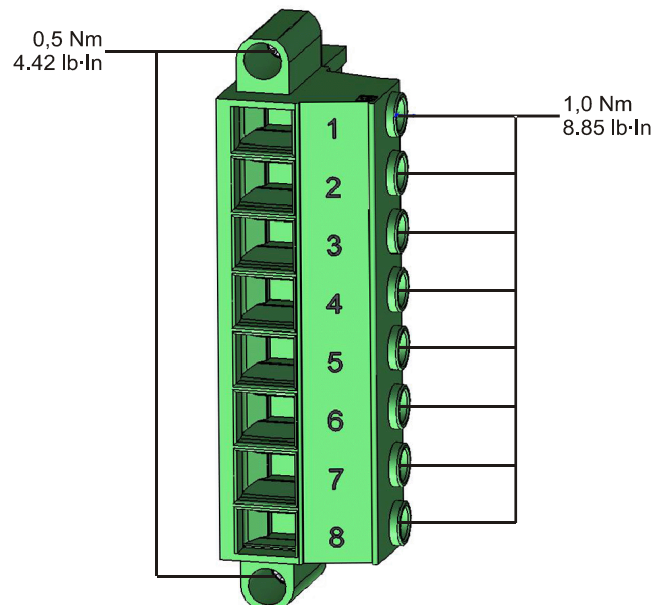
Spannungsmesseingänge

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

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



Stellen Sie die korrekten Anzugsmomente sicher.



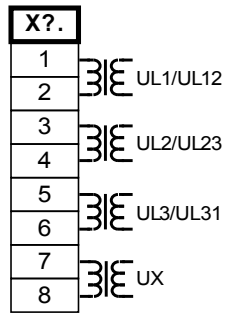
VORSICHT

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

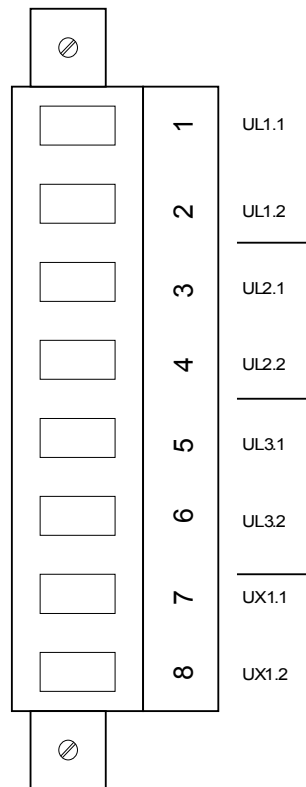
Für die V-Schaltung ist der Parameter »SpW Beh« auf »Phase-Phase« zu stellen.

Siehe Technische Daten.

Klemmenbelegung



Elektromechanische Zuordnung



Spannungswandler Anschlussbeispiele

Kontrollieren Sie die Einbaurichtung der Wandler.



GEFAHR

Die Sekundärseiten von Messwandlern müssen geerdet sein.

HINWEIS

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

Überprüfen der Spannungsmesswerte

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

HINWEIS

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

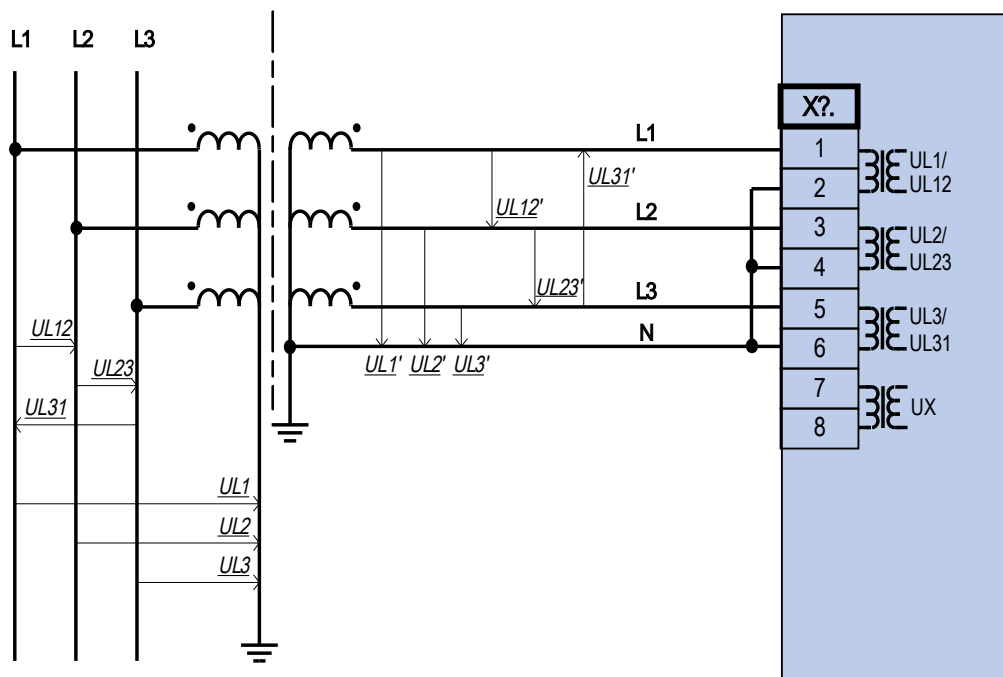
Stellen Sie nun Spannungswerte mit der entsprechenden Nennfrequenz im Bereich der Nennspannung ein, die nicht zu einer Überspannungs- oder Unterspannungsauslösung führen.

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

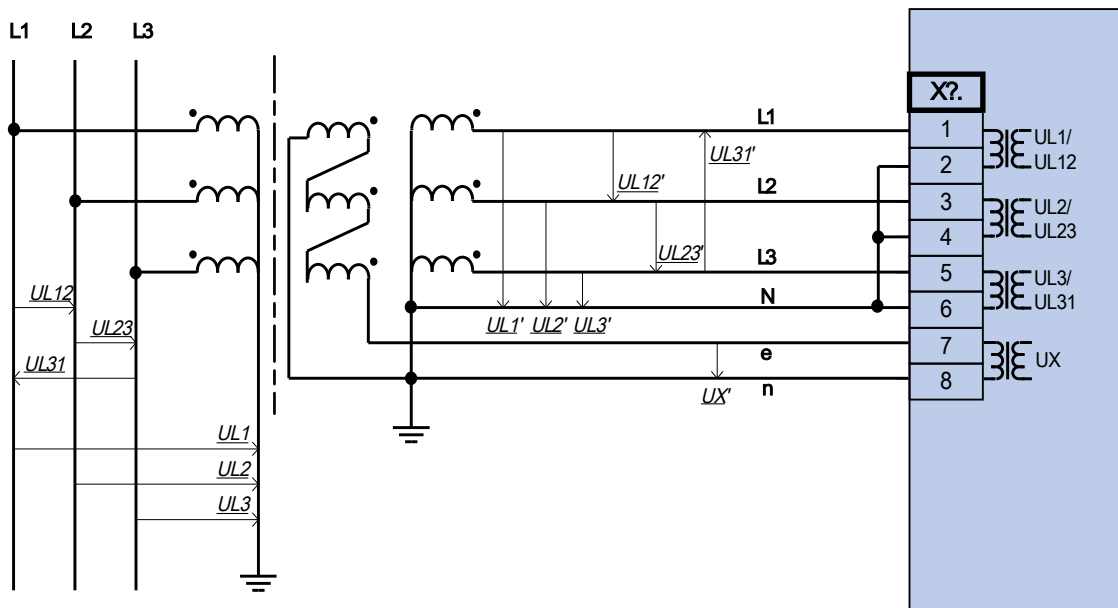
HINWEIS

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

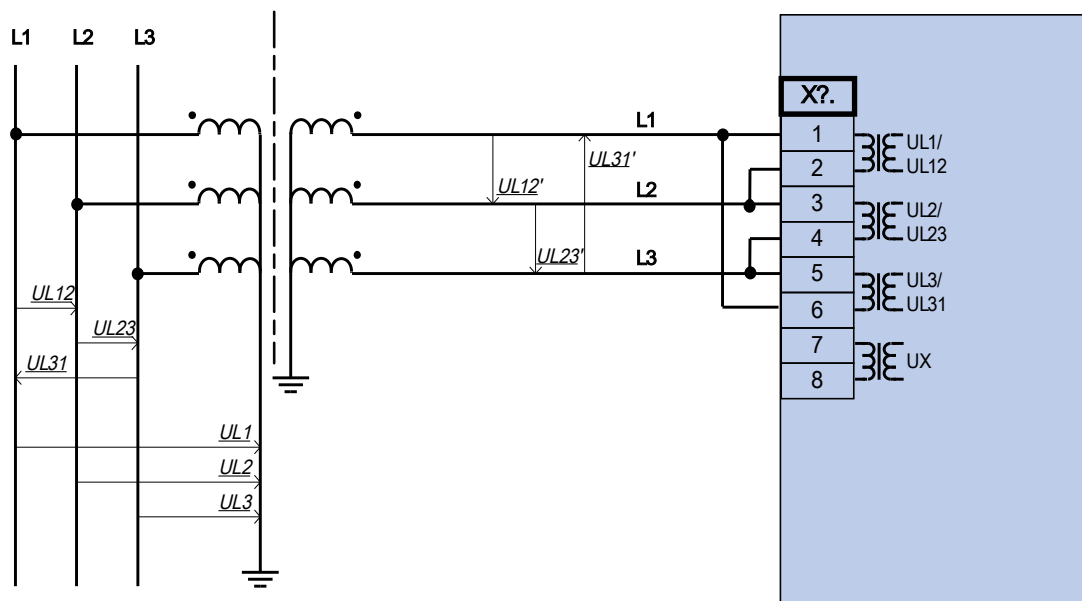
Anschlussbeispiele Spannungswandler



Drei Spannungswandler mit Geräteanschluss in Sternschaltung



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

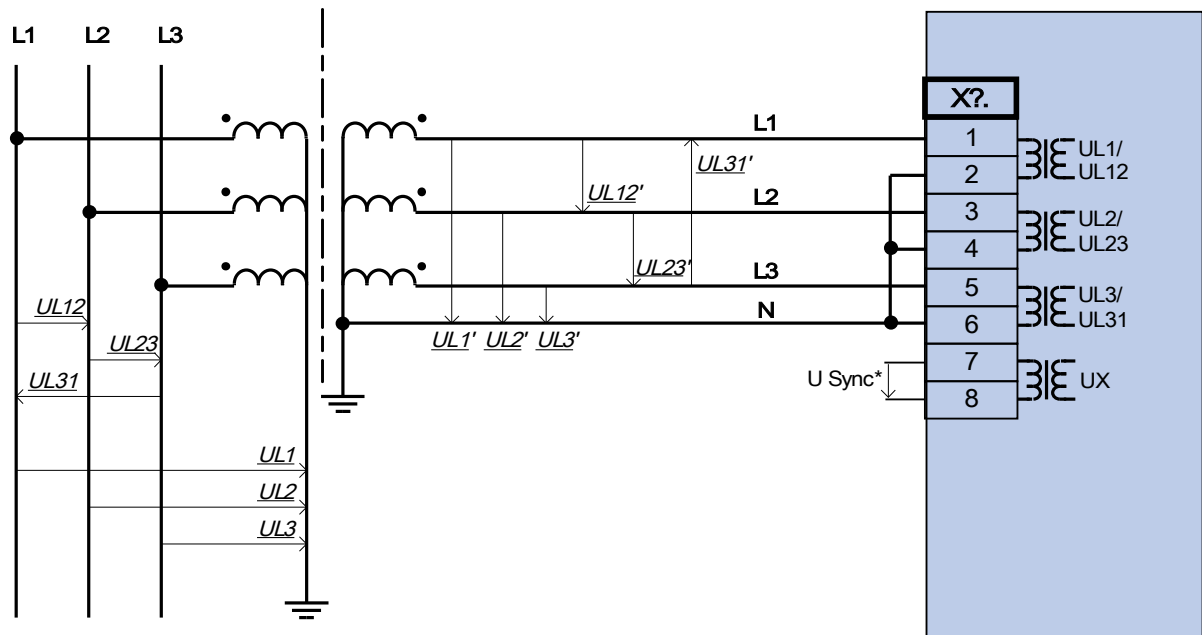


Drei Spannungswandler mit Geräteanschluss in Dreieckschaltung



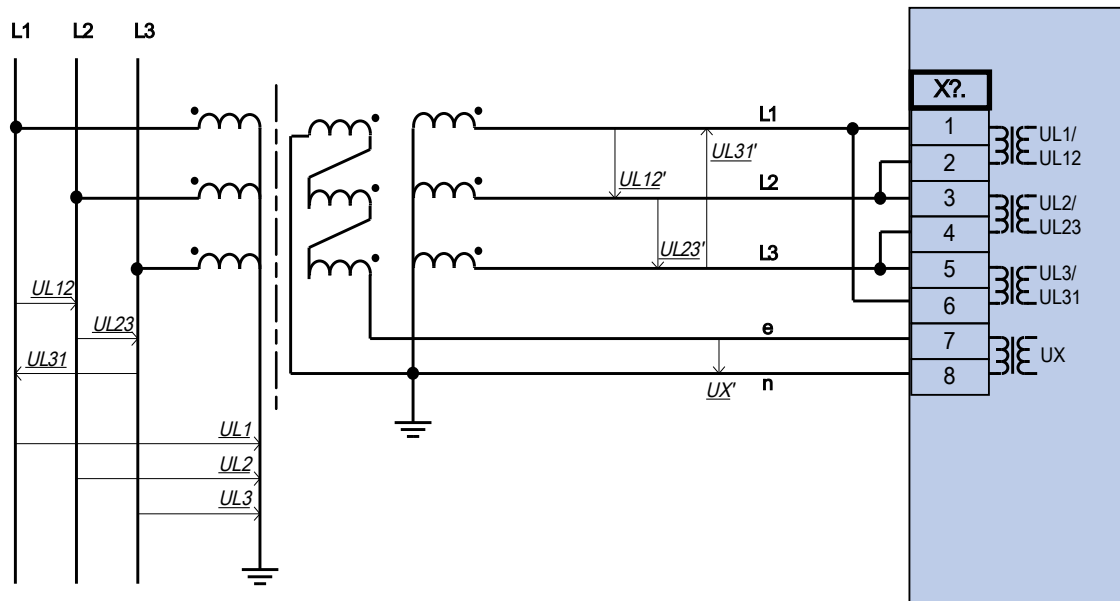
Hinweis!

Berechnung der Verlagerungsspannung UE nicht möglich

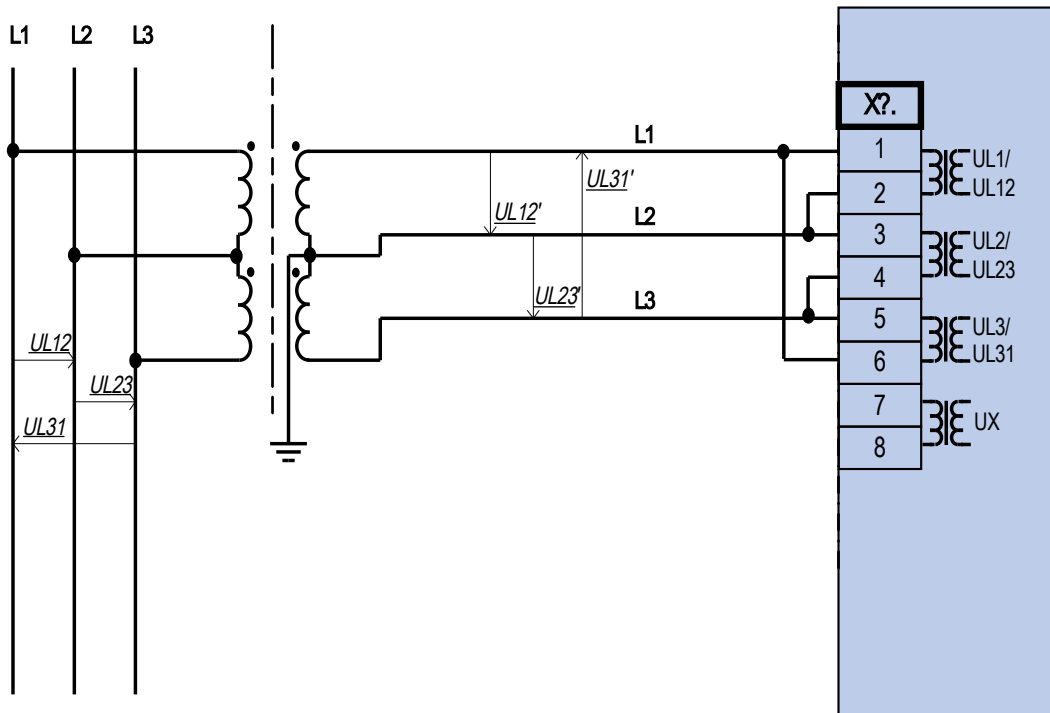


= Verfügbarkeit abhängig vom Gerätetyp

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

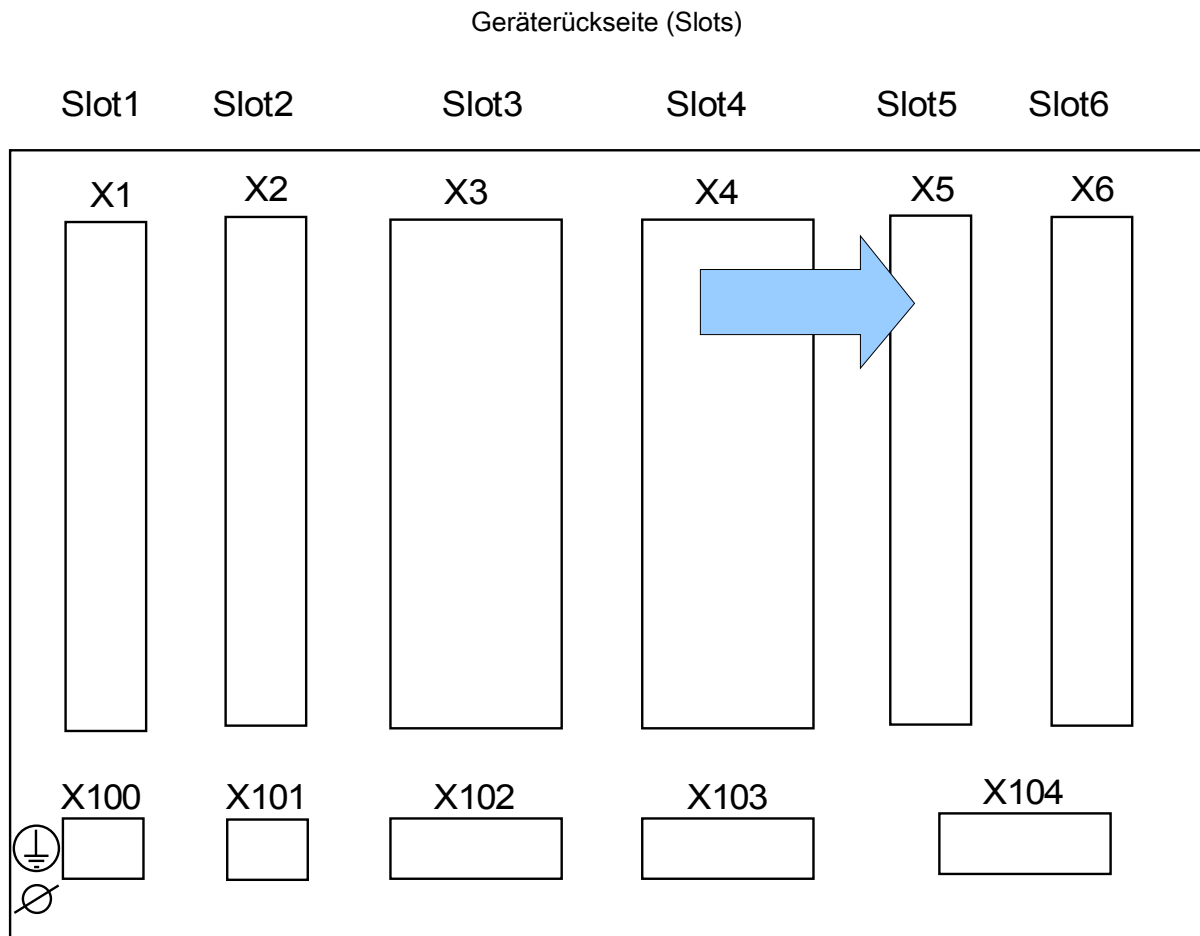


Drei Spannungswandler mit Geräteanschluss in Dreieckschaltung
Erfassung der Verlagerungsspannung UE mit offener Dreieckswicklung e-n



Zwei Spannungswandler mit Geräteanschluss in V-Schaltung

Slot X5: Melderelaiskarte



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

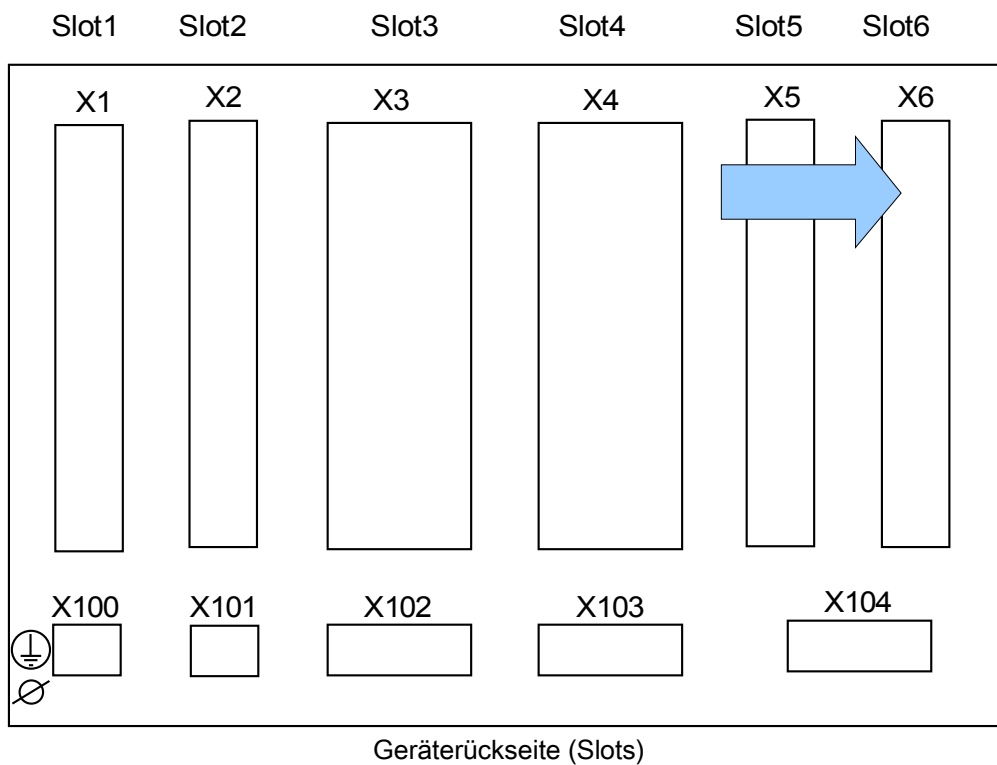
Verfügbare Baugruppen für diesen Slot:

- **(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

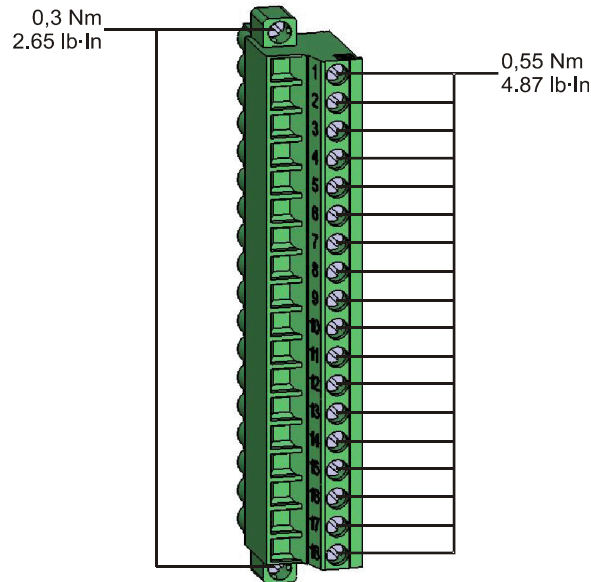
Diese Baugruppe verfügt über 8 gewurzelte digitale Eingänge.

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



WARNUNG

Stellen Sie die korrekten Anzugsmomente sicher.



VORSICHT

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

VORSICHT

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

HINWEIS

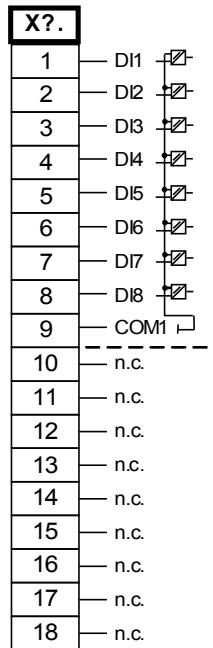
Den Moduleingängen (z.B. I[1]) werden über die »Rangierliste« die Zustände der digitalen Eingänge zugewiesen.

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

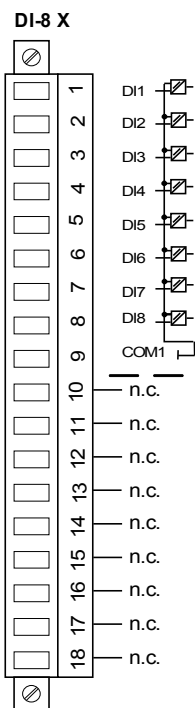
- 24 V DC
- 48 V DC / 60 V DC
- 110 V AC/DC
- 230 V AC/DC

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

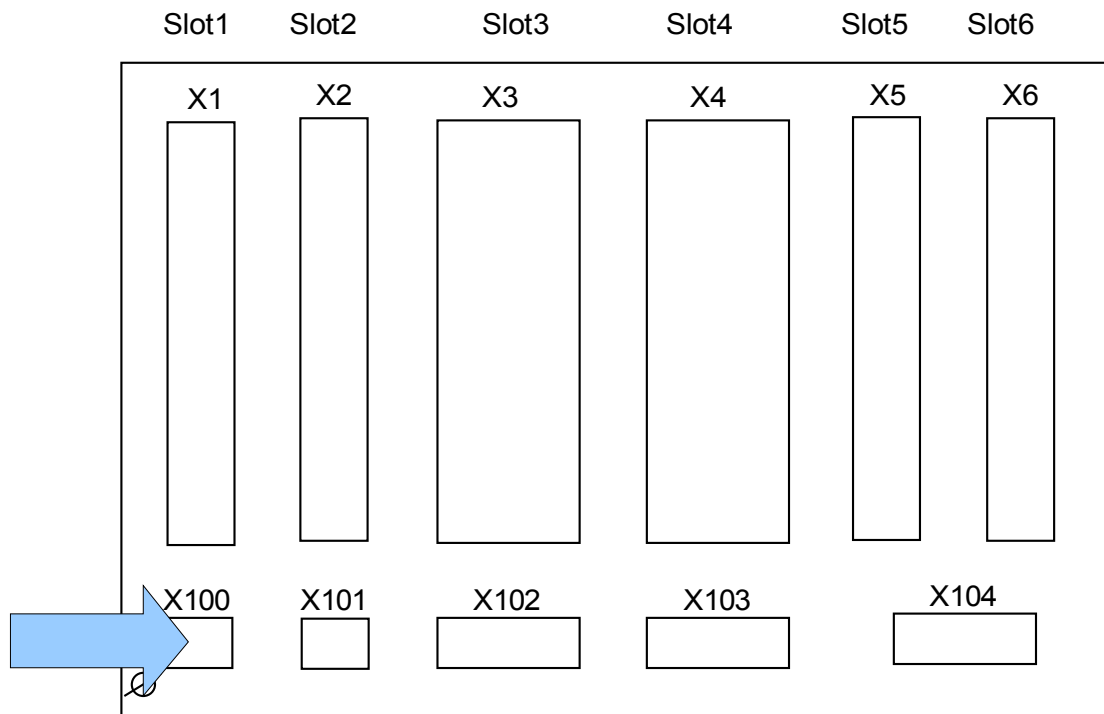
Klemmenbezeichnung



Elektromechanische Zuordnung



Slot X100: Ethernet Schnittstelle



Geräterückseite (Slots)

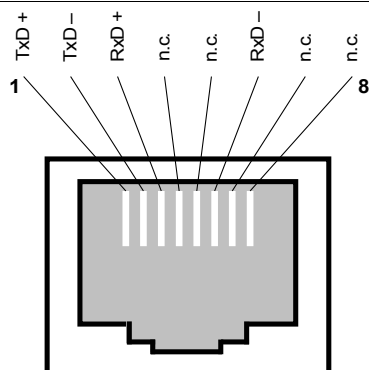
Dem Bestellschlüssel kann entnommen werden, ob das Schutzgerät mit einer Ethernet-Schnittstelle ausgestattet ist.

HINWEIS

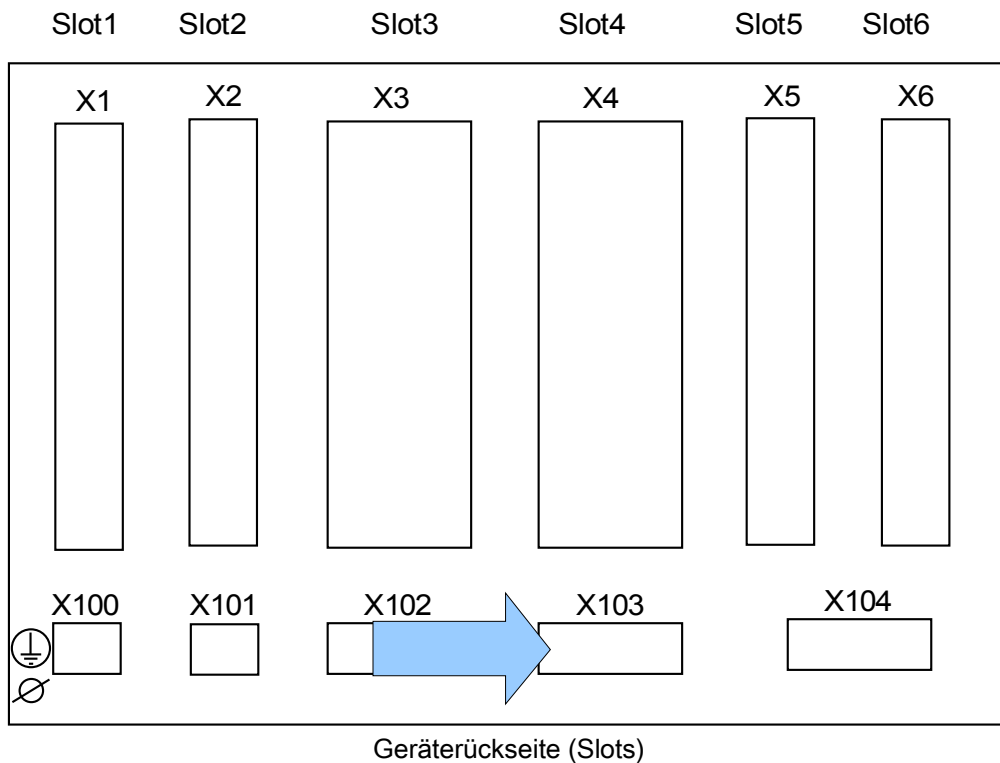
Die verfügbaren Kombinationen können dem Bestellschlüssel entnommen werden.

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

HINWEIS

Die verfügbaren Kombinationen können dem Bestellschlüssel entnommen werden.

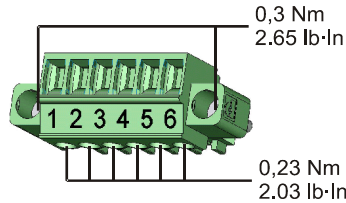
Modbus® RTU/ IEC 60870-5-103 über RS485



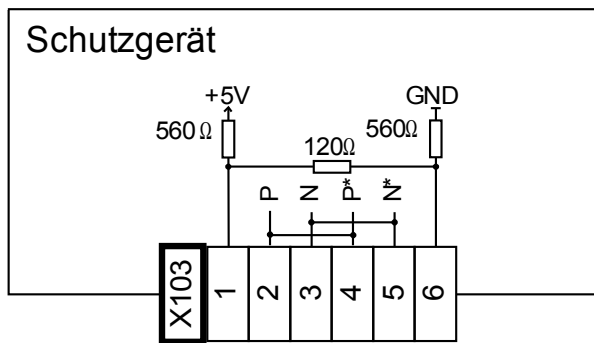
Die RS485 Schnittstelle existiert in zwei Bauformen (Typ 1 und Typ 2). Den in Ihrem Gerät verbauten Typen müssen Sie dem Anschlussbild auf Ihrem Gerät entnehmen.



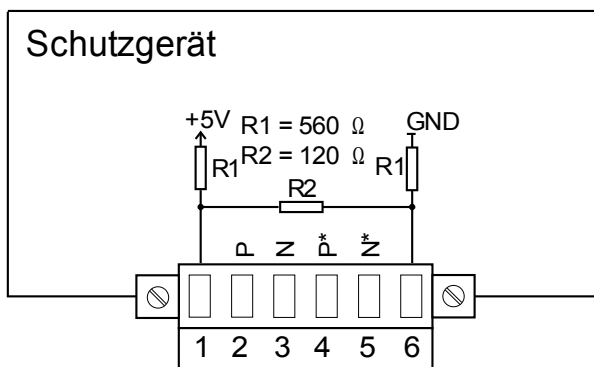
Stellen Sie die korrekten Anzugsmomente sicher.



RS485 – Typ 1 (siehe Anschlussbild)



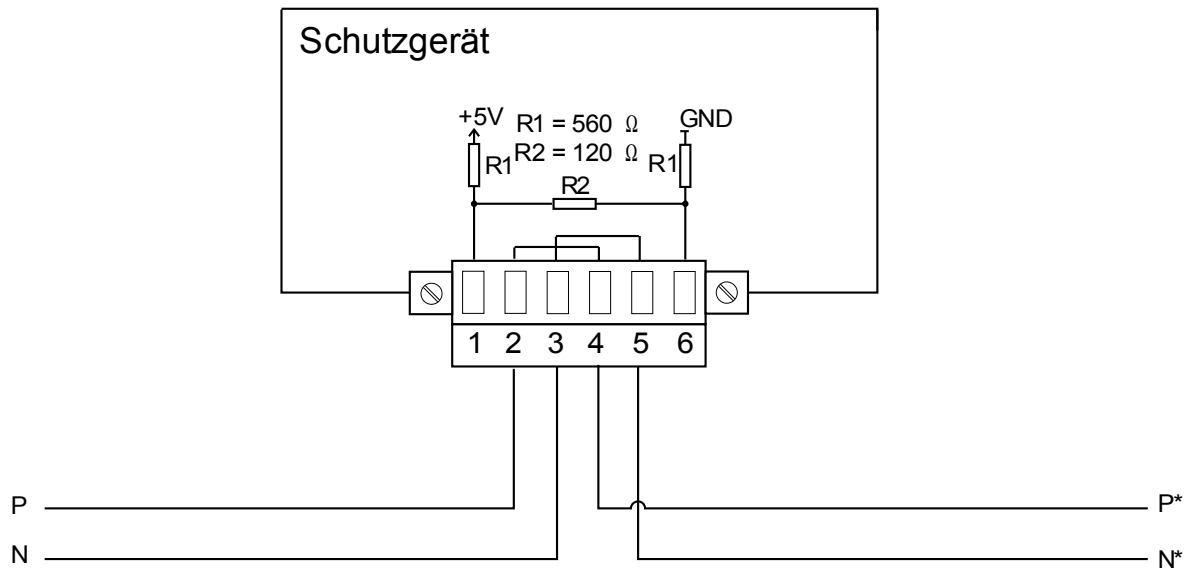
Elektromechanische Zuordnung Typ 1 (siehe Anschlussbild)



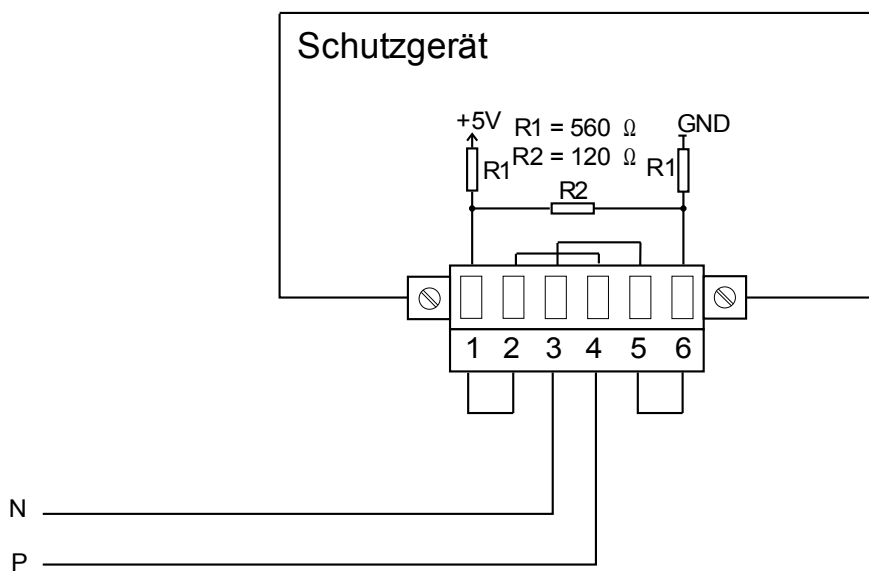
Das Modbus® / IEC 60870-5-103 Kommunikationskabel muss geschirmt sein. Der Schirm ist an der Erdungsschraube auf der Geräterückseite zu befestigen.

Die Kommunikation ist Halbduplex.

Typ 1 Verdrahtungsbeispiel, Gerät in der Mitte des Busses



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

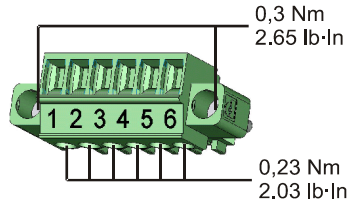




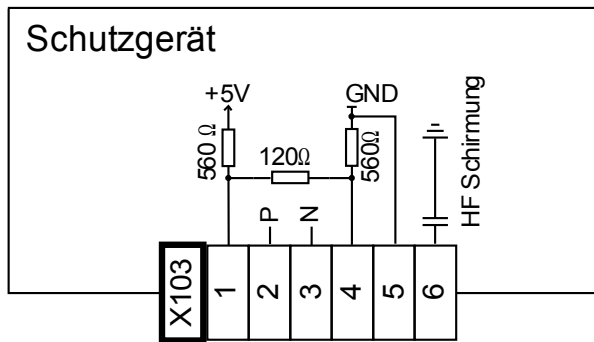
WARNUNG Die RS485 Schnittstelle existiert in zwei Bauformen (Typ 1 und Typ 2). Den in Ihrem Gerät verbauten Typen müssen Sie dem Anschlussbild auf Ihrem Gerät entnehmen.



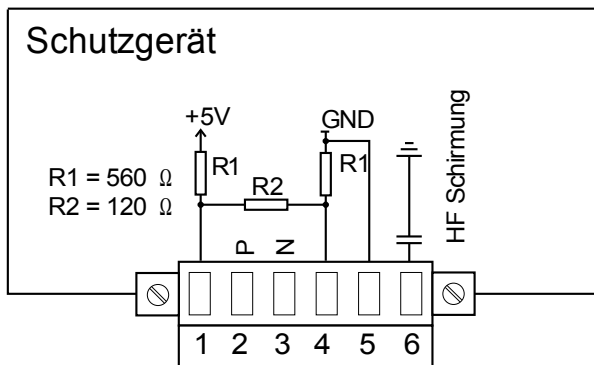
WARNUNG Stellen Sie die korrekten Anzugsmomente sicher.



RS485 – Typ 2 (siehe Anschlussbild)



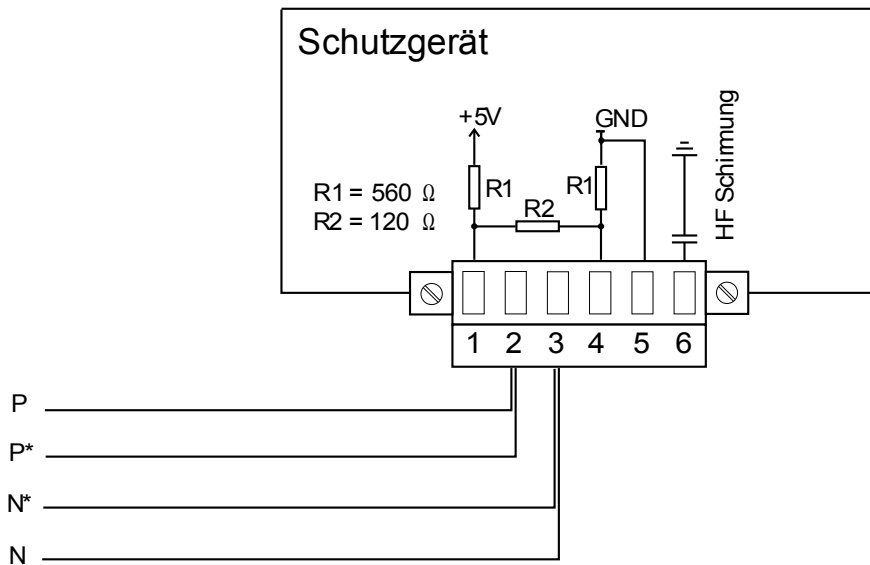
Elektromechanische Zuordnung Typ 2 (siehe Anschlussbild)



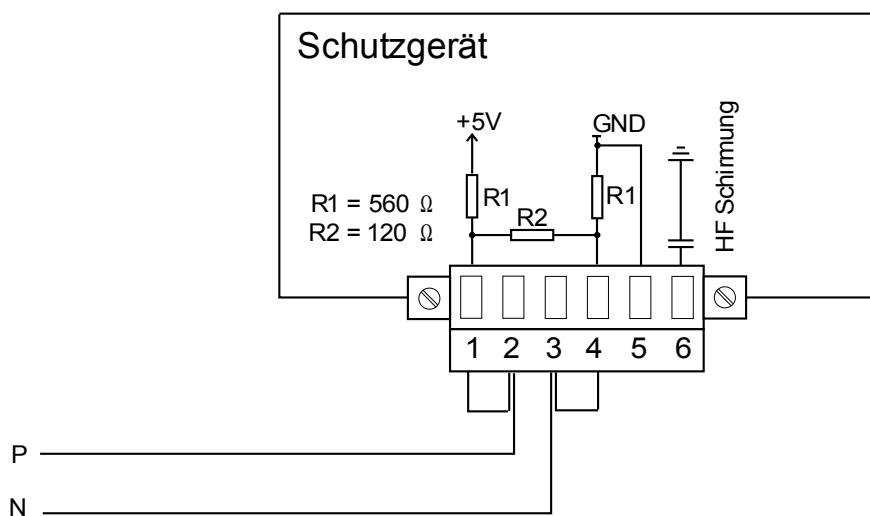
Das Modbus® / IEC 60870-5-103 Kommunikationskabel muss geschirmt sein. Der Schirm ist an der Erdungsschraube auf der Geräterückseite zu befestigen.

Die Kommunikation ist Halbduplex.

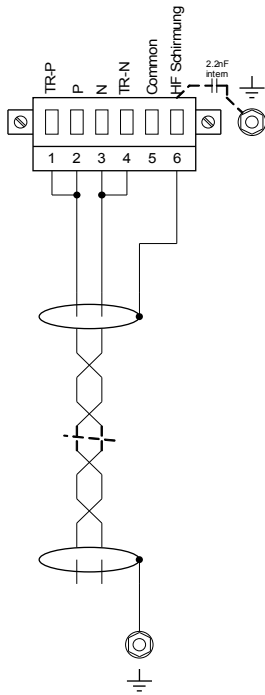
Typ 2 Verdrahtungsbeispiel, Gerät in der Mitte des Busses



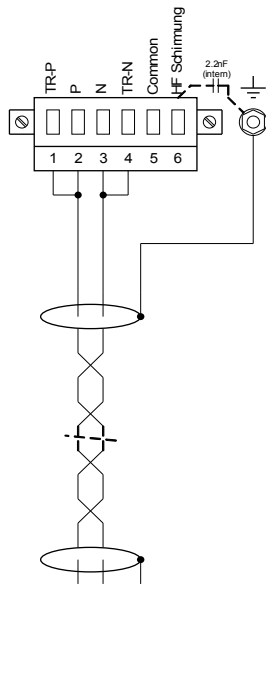
Typ 2 Verdrahtungsbeispiel, Gerät am Ende des Busses (Benutzen des integrierten Abschlusswiderstands)



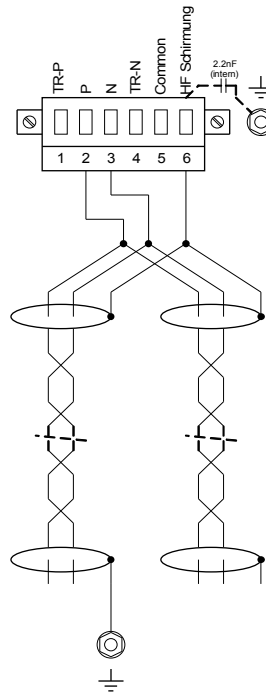
Typ 2 - Schirmungsoptionen (2-Draht + HF Schirmung)



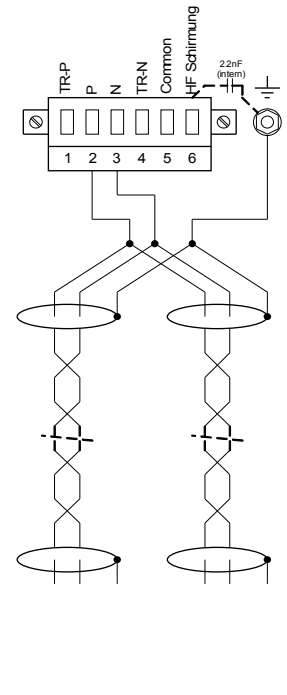
Schirmung auf der Masterseite geerdet, Abschlusswiderstände verwendet



Schirmung auf der Geräteseite geerdet, Abschlusswiderstände verwendet

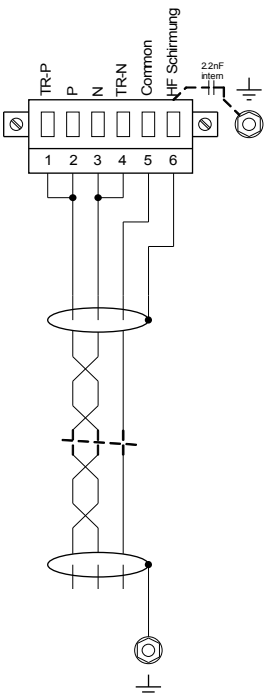


Schirmung auf der Masterseite geerdet, keine Abschlusswiderstände.

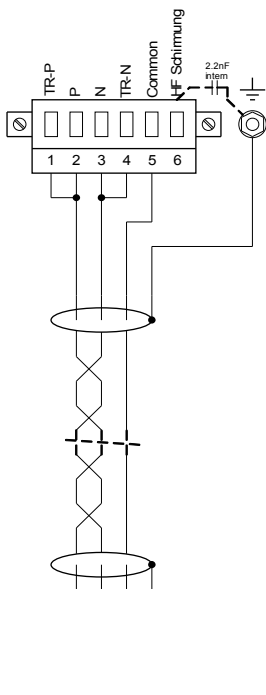


Schirmung auf der Geräteseite geerdet, keine Abschlusswiderstände.

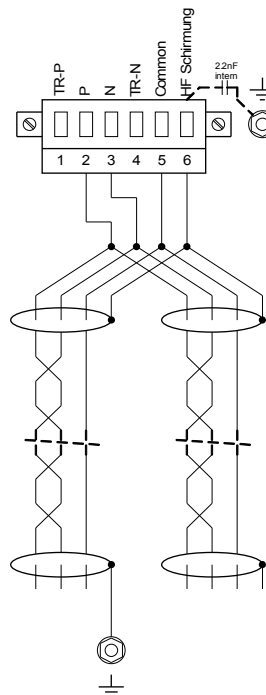
Typ 2 - Schirmungsoptionen (3-Drähte + HF Schirmung)



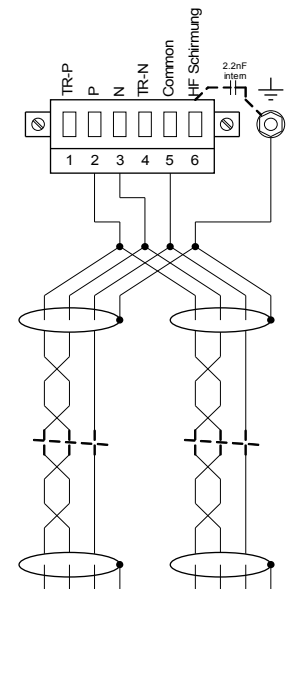
Schirmung auf der Masterseite geerdet, Abschlusswiderstände verwendet



Schirmung auf der Geräteseite geerdet, Abschlusswiderstände verwendet



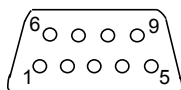
Schirmung auf der Masterseite geerdet, keine Abschlusswiderstände.



Schirmung auf der Geräteseite geerdet, keine Abschlusswiderstände.

Profibus DP über D-SUB

D-SUB



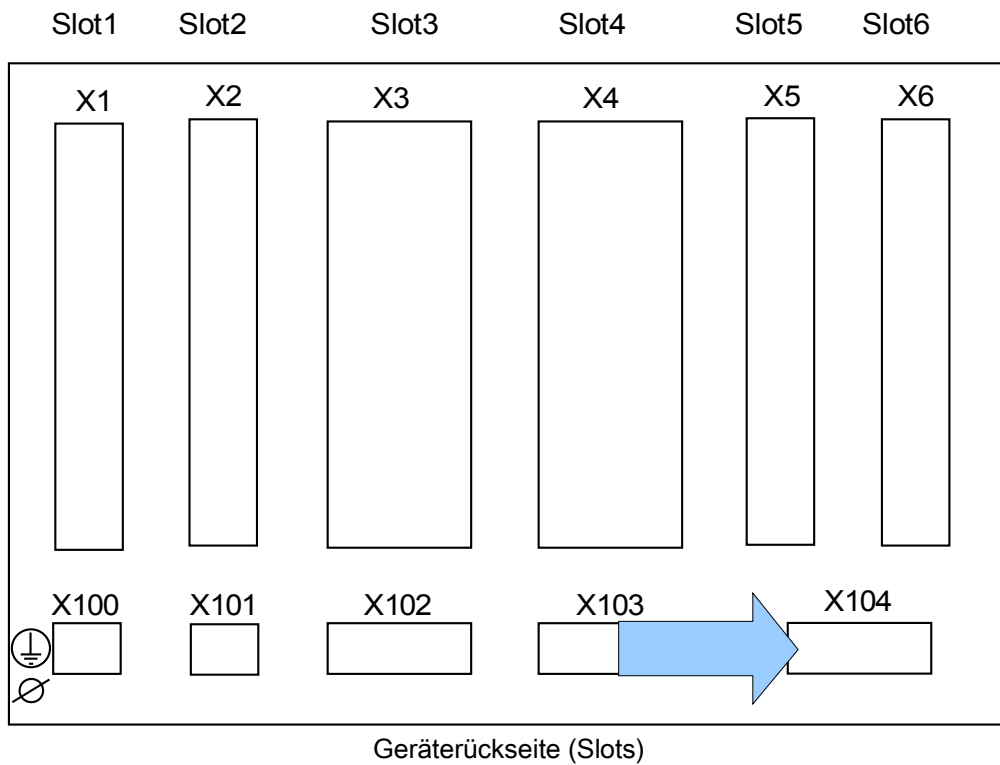
Elektromechanische Zuordnung

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

HINWEIS

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

Slot X104: IRIG-B00X und Selbstüberwachungskontakt

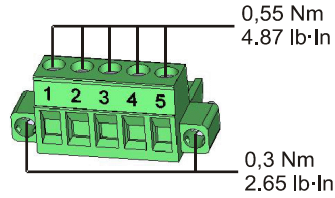


Auf dieser Klemme befinden sich die IRIG-B00X Schnittstelle und der Selbstüberwachungskontakt.

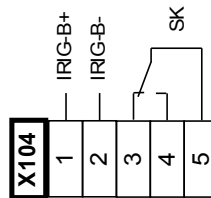
Selbstüberwachungskontakt und IRIG-B00X



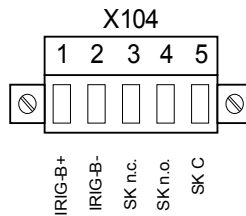
Stellen Sie die korrekten Anzugsmomente sicher.



Klemmenbezeichnung



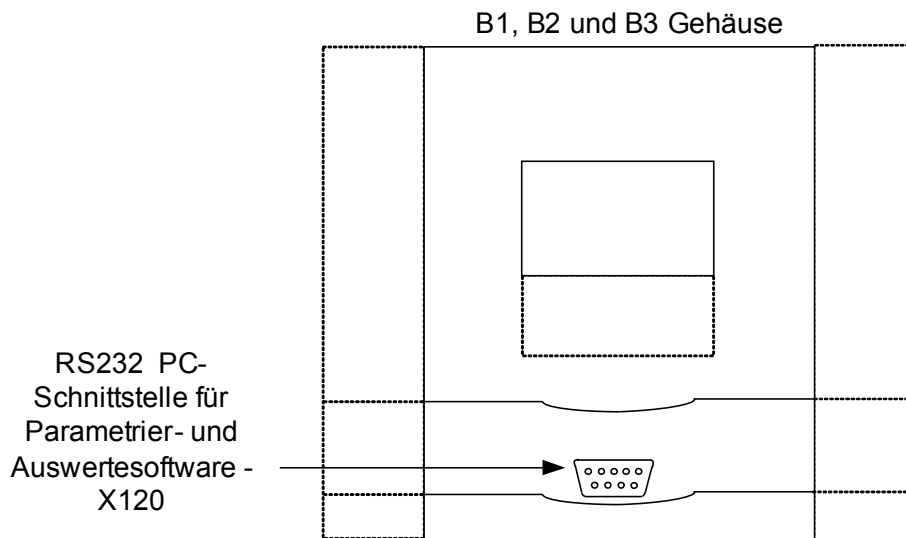
Elektromechanische Zuordnung



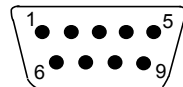
Der *Selbstüberwachungskontakt (SK)* kann nicht konfiguriert werden. Der Selbstüberwachungskontakt ist ein Wechselkontakt, der abfällt, wenn das Gerät einen internen Fehler erkennt. Nach Umschalten der Versorgungsspannung zieht der Kontakt nach Abschluss des Bootvorgangs (wenn der Schutz aktiv ist) an.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

PC Interface - X120

- 9-poliger D-Sub an allen Gerätefronten



Elektromechanische Zuordnung für alle Gerätetypen



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

Belegung des Nullmodemkabels

Belegung des vollständig belegten Nullmodem-Kabels

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

HINWEIS

Das Kommunikationskabel muss geschirmt sein.

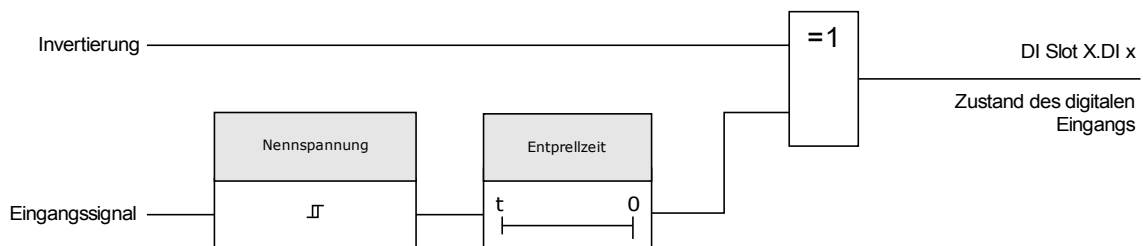
Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

Konfigurierung der Digitalen Eingänge

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

Für jeden digitalen Eingang sind folgende Parameter zu setzen:

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









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

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


DI-8P X

DI Slot X1

Geräteparameter der Digitalen Eingänge auf der DI-8P X

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Nennspannung	Nennspannung der digitalen Eingänge	24 V DC, 48 V DC, 60 V DC, 110 V DC, 230 V DC, 110 V AC, 230 V AC	24 V DC	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X1 /Gruppe 1]
 Invertierung 1	Invertieren der Eingangssignale	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X1 /Gruppe 1]
 Entprellzeit 1	Erst nach Ablauf der Entprellzeit wird ein Zustandswechsel an einem digitalen Eingang vom Gerät übernommen. So werden evtl. Wischer nicht fehlinterpretiert.	keine Entprz, 20 ms, 50 ms, 100 ms	keine Entprz	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X1 /Gruppe 1]
 Nennspannung	Nennspannung der digitalen Eingänge	24 V DC, 48 V DC, 60 V DC, 110 V DC, 230 V DC, 110 V AC, 230 V AC	24 V DC	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X1 /Gruppe 2]
 Invertierung 2	Invertieren der Eingangssignale	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X1 /Gruppe 2]
 Entprellzeit 2	Erst nach Ablauf der Entprellzeit wird ein Zustandswechsel an einem digitalen Eingang vom Gerät übernommen. So werden evtl. Wischer nicht fehlinterpretiert.	keine Entprz, 20 ms, 50 ms, 100 ms	keine Entprz	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X1 /Gruppe 2]




Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Nennspannung 	Nennspannung der digitalen Eingänge	24 V DC, 48 V DC, 60 V DC, 110 V DC, 230 V DC, 110 V AC, 230 V AC	24 V DC	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X1 /Gruppe 3]

Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Invertierung 3 	Invertieren der Eingangssignale	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X1 /Gruppe 3]
Entprellzeit 3 	Erst nach Ablauf der Entprellzeit wird ein Zustandswechsel an einem digitalen Eingang vom Gerät übernommen. So werden evtl. Wischer nicht fehlinterpretiert.	keine Entprz, 20 ms, 50 ms, 100 ms	keine Entprz	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X1 /Gruppe 3]
Invertierung 4 	Invertieren der Eingangssignale	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X1 /Gruppe 3]
Entprellzeit 4 	Erst nach Ablauf der Entprellzeit wird ein Zustandswechsel an einem digitalen Eingang vom Gerät übernommen. So werden evtl. Wischer nicht fehlinterpretiert.	keine Entprz, 20 ms, 50 ms, 100 ms	keine Entprz	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X1 /Gruppe 3]
Invertierung 5 	Invertieren der Eingangssignale	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X1 /Gruppe 3]
Entprellzeit 5 	Erst nach Ablauf der Entprellzeit wird ein Zustandswechsel an einem digitalen Eingang vom Gerät übernommen. So werden evtl. Wischer nicht fehlinterpretiert.	keine Entprz, 20 ms, 50 ms, 100 ms	keine Entprz	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X1 /Gruppe 3]
Invertierung 6 	Invertieren der Eingangssignale	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X1 /Gruppe 3]
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]

Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Entprellzeit 7 	Erst nach Ablauf der Entprellzeit wird ein Zustandswechsel an einem digitalen Eingang vom Gerät übernommen. So werden evtl. Wischer nicht fehlinterpretiert.	keine Entprz, 20 ms, 50 ms, 100 ms	keine Entprz	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X1 /Gruppe 3]
Invertierung 8 	Invertieren der Eingangssignale	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X1 /Gruppe 3]
Entprellzeit 8 	Erst nach Ablauf der Entprellzeit wird ein Zustandswechsel an einem digitalen Eingang vom Gerät übernommen. So werden evtl. Wischer nicht fehlinterpretiert. 8	keine Entprz, 20 ms, 50 ms, 100 ms	keine Entprz	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X1 /Gruppe 3]








Meldungen der Digitalen Eingänge auf der DI-8P X

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


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]
 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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
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]
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]

<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 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.

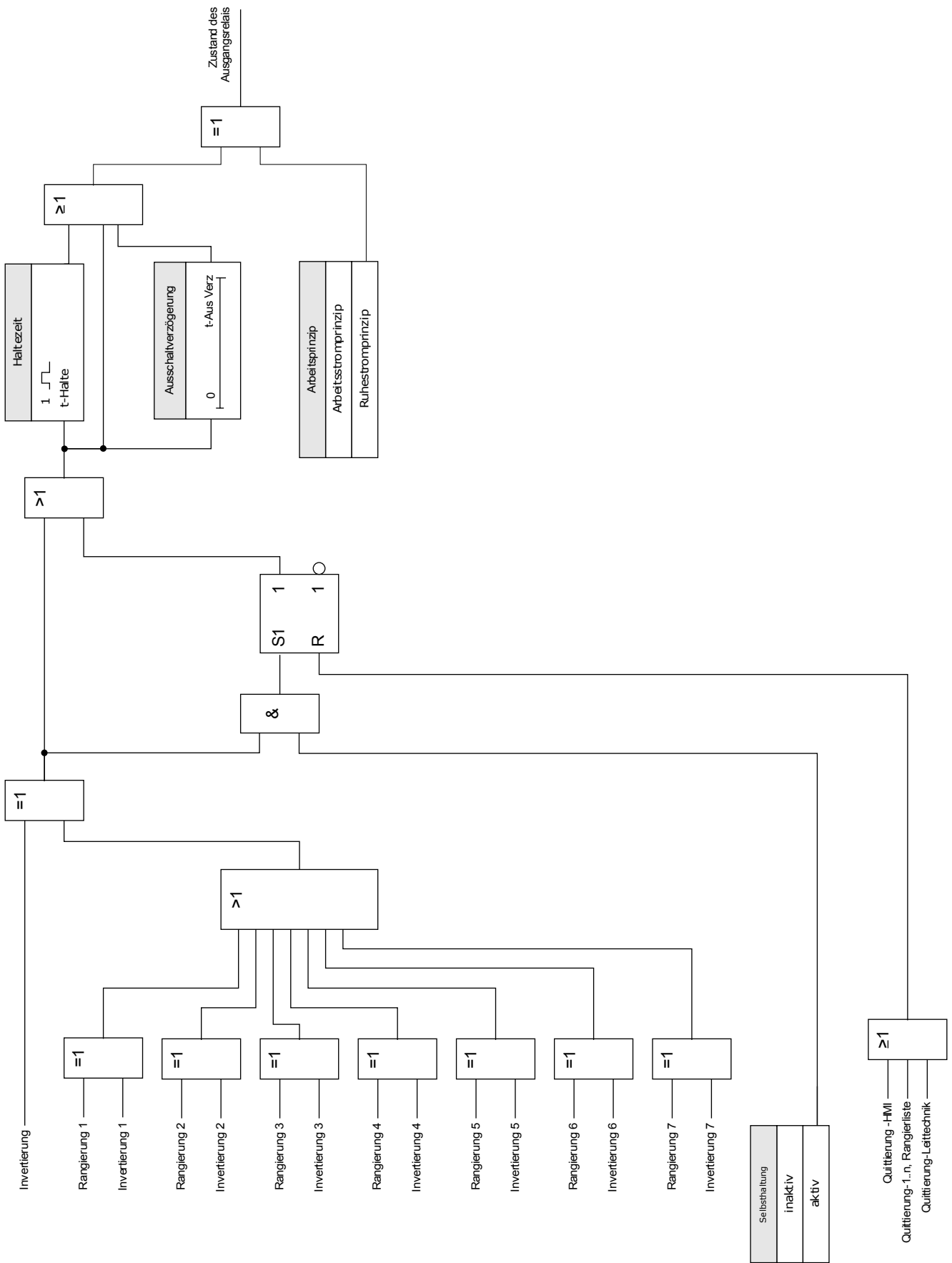
Quittiermöglichkeiten

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-5 X



K Slot X2 ,K Slot X5

Direktkommandos für die K-5 X










Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 SPERREN	<p>In diesem zweiten Schritt (nachdem das GSPERRT 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 GSPERRT-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]
 Erzwing 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) /Erzwing K /K Slot X2]
 Erzwing 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) /Erzwing K /K Slot X2]
 Erzwing K2	<p>Mit Hilfe dieser Funktion kann der normale Ausgangsstatus eines Relais überschrieben werden (erzwungen). Das Relais kann aus dem "Normalzustand" (Relais arbeitet entsprechend dem Status der rangierten Signale) in den "Erzwungen Gesetzt" Zustand oder in den "Erzwungen Nicht Gesetzt" Zustand versetzt werden.</p>	Normal, Erzwungen Nicht Gesetzt, Erzwungen Gesetzt	Normal	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Erzwing K /K Slot X2]

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

Geräteparameter der Ausgangsrelais auf der K-5 X










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

Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
t-Aus Verz 	Ausschaltverzögerung	0.00 - 300.00s	0.00s	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]
Selbsthaltung 	Legt fest, ob das Ausgangsrelais selbsthaltend ist.	inaktiv, aktiv	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 des Ausgangsrelais	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]
Rangierung 1 	Rangierung	1..n, Rangierliste	K Slot X2: SG[1].AuslBef K Slot X5: -.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]
Invertierung 1 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]
Rangierung 2 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]
Invertierung 2 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]
Rangierung 3 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]

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

Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

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








Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

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

Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs




Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Rangierung 7	Rangierung	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 2]
 Invertierung 7	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 2]
 Arbeitsprinzip	Arbeitsprinzip	Arbeitsstromprinzip, Ruhestromprinzip	Arbeitsstromprinzip	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 3]
 t-Halte	Damit ein Zustandswechsel eines Ausgangsrelais sicher erkannt werden kann, bleibt er mindestens für die Dauer der Mindesthaltezeit erhalten.	0.00 - 300.00s	0.00s	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 3]
 t-Aus Verz	Ausschaltverzögerung	0.00 - 300.00s	0.00s	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 3]
 Selbsthaltung	Legt fest, ob das Ausgangsrelais selbsthaltend ist.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 3]
 Quittierung	Für jedes Ausgangsrelais kann ein Signal rangiert werden, das nur das entsprechende Ausgangsrelais quittiert. Die Quittierung ist nur wirksam, wenn die Selbsthaltung aktiv ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 3]
 Invertierung	Invertierung des Ausgangsrelais	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 3]
 Rangierung 1	Rangierung	1..n, Rangierliste	K Slot X2: SG[1].EIN Bef 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]
Invertierung 5 	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 3]








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

Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Invertierung	Invertierung des Ausgangsrelais	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]
 Rangierung 1	Rangierung	1..n, Rangierliste	K Slot X2: SG[1].AUS Bef K Slot X5: --	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]
 Invertierung 1	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]
 Rangierung 2	Rangierung	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]
 Invertierung 2	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]
 Rangierung 3	Rangierung	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]
 Invertierung 3	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]
 Rangierung 4	Rangierung	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]
 Invertierung 4	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]

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


Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

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

Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

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

Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

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

Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

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

Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

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

Zustände der Eingänge der Ausgangsrelais auf der K-5 X

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

Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

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

Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

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

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

Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

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

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

Meldungen der Ausgangsrelais auf der K-5 X

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

Rangieren der LEDs

Die LEDs können in folgendem Menü parametrierbar werden:

[Gerätepara/LEDs/Gruppe X]

VORSICHT

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

VORSICHT

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

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

HINWEIS

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

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

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

Für jede LED sind folgende Parameter einzustellen:

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

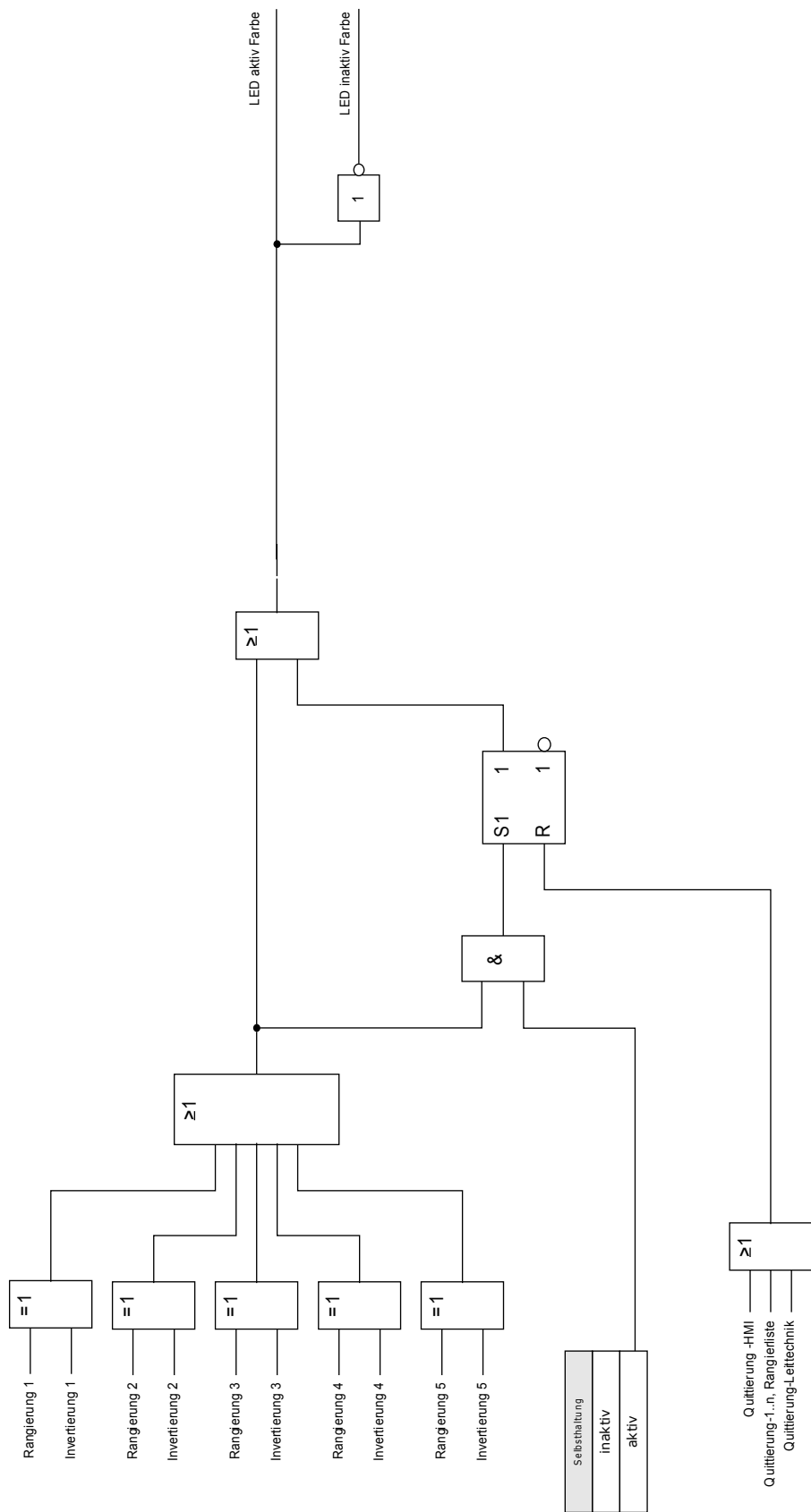
Quittiermöglichkeiten

LEDs können quitiert werden durch:

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

HINWEIS

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










Die System-OK-LED

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


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

Globale Parameter des LED-Moduls





LEDs Gruppe A ,LEDs Gruppe B

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










Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

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

Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

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










Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

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



Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

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










Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

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










Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

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










Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

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

Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

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


Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

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

Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

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

Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

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

Status der Eingänge des LED-Moduls

<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]

Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

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

Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

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

Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

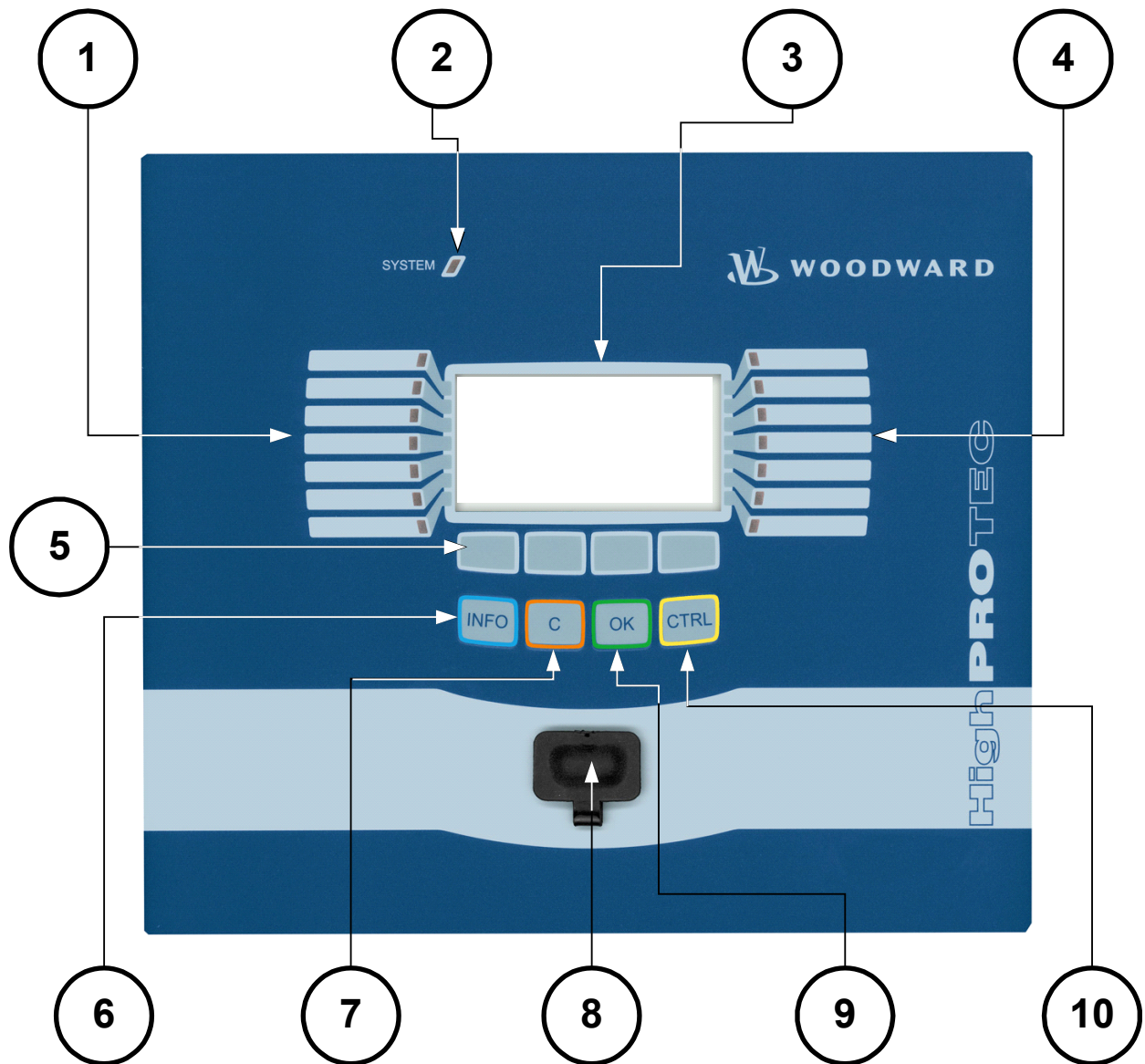
<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
LED5.4	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 5]
LED5.5	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 5]
Quittiersig 5	Zustand des Moduleingangs: Quittiersignal (nur bei automatischer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

Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

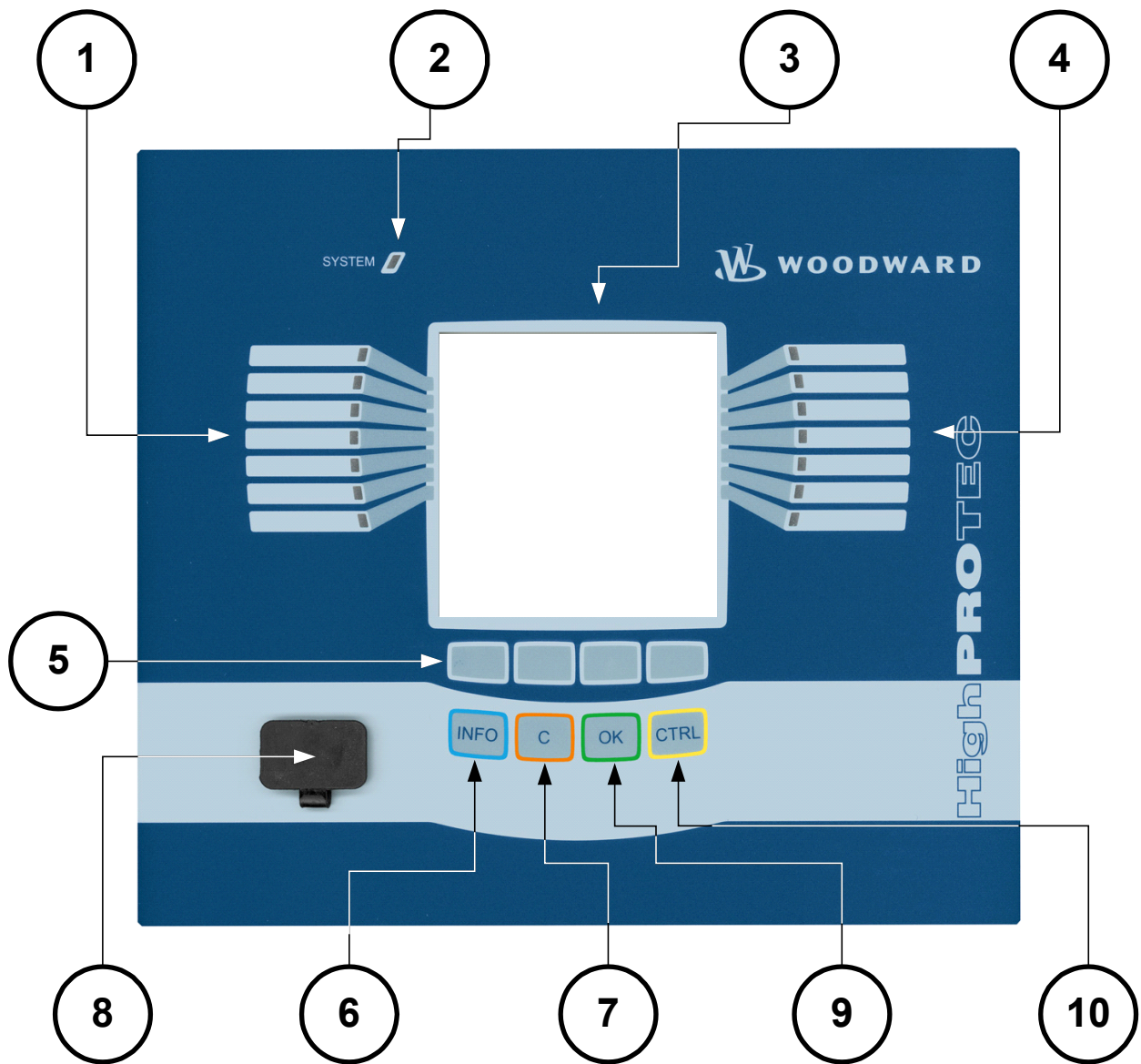
<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
LED7.1	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 7]
LED7.2	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 7]
LED7.3	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe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






Navigation - Bedienung


Die folgende Abbildung gilt für Geräte mit kleinem Display:







Die folgende Abbildung gilt für Geräte mit großem Display:



1		LEDs Gruppe A (links)	<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	<p>Sollte während des Betriebs die System-OK-LED rot blinken, so wenden Sie sich umgehend an den Service.</p>
3		Display	<p>Über das Display können Sie Betriebsdaten auslesen und Parameter anzeigen lassen bzw. editieren.</p>
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"> ■ Navigation






			<ul style="list-style-type: none"> ■ Verkleinern/Vergrößern eines Parameters (Inkrement/ Dekrement) ■ Scrollen innerhalb einer Menüseite ■ Navigieren zu einer Ziffer (Digit) ■ Wechsel in den Parametriermodus »Schraubenschlüsselsymbol«
<p>6</p>		<p>Info-Taste (Meldungen)</p>	<p>Einsehen der aktuellen LED-Rangierung. Die Direktwahl taste kann jederzeit betätigt werden.</p> <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</p>

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

*=nicht in allen Geräten verfügbar

Prinzipielle Menüführung

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

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

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

Smart view Tastenkombinationen

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

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

Smart view

Smart view ist eine Parametrier- und Auswertesoftware.

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

HINWEIS

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

Installation von Smart view

HINWEIS

Port 52152 darf nicht durch eine Firewall blockiert sein.

HINWEIS

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

Systemvoraussetzung

Windows XP, Windows Vista oder Windows 7

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

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

Deinstallation von Smart view

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

Umschalten der Sprache der Bedienoberfläche

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

Einrichten der Verbindung PC – Gerät

Einrichten der Verbindung über Ethernet - TCP/IP

HINWEIS

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

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

Teil 1: Setzen der TCP/IP Parameter am Gerät

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

- TCP/IP Adresse
- Subnetzmaske
- Gateway

Teil 2: Setzen der IP Adresse im Smart view

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

Einrichten der Verbindung über die serielle Schnittstelle unter Windows XP

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

HINWEIS

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

HINWEIS

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

HINWEIS

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

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

Einrichten / Konfigurieren der Verbindung

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

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

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

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

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

2. Installation eines (virtuellen) Modems

- Öffnen Sie das Windows Startmenü und geben Sie „Telefon und Modem“ in das Suchfeld ein und bestätigen mit RETURN.
- Das öffnet den „Telefon und Modem“ Dialog
- Gehen Sie zur Registerkarte »Modems«
- Klicken Sie auf die Schaltfläche »Hinzufügen«
- Der Hardware-Assistent mit »Neues Modem installieren« wird angezeigt
- Setzen Sie das Kontrollkästchen Modem auswählen (Keine automatische Erkennung)
- Betätigen Sie die Schaltfläche »Weiter«
- Wählen Sie Direktverbindung zwischen zwei Computern
- Betätigen Sie die Schaltfläche »Weiter«
- Wählen Sie den richtigen COM-Port
- Betätigen Sie die Schaltfläche »Weiter«
- Betätigen Sie die Schaltfläche »Fertig stellen«
- Selektieren Sie das neu hinzugefügte Modem und betätigen Sie die Schaltfläche »Eigenschaften«
- Wechseln Sie zur Registerkarte »Allgemein«

- Betätigen Sie die Schaltfläche »Einstellungen ändern«
- Wechseln Sie zur Registerkarte »Modem«
- Setzen Sie innerhalb des Drop-Down Menüs die korrekte Baudrate = 115200
- Schließen Sie diesen Dialog mit der Schaltfläche »OK«
- Schließen Sie den Telefon und Modem Dialog mit der Schaltfläche »OK«
- Sie müssen nun Ihren Computer neu starten!

3. Einrichten der Netzwerkverbindung zwischen Smart view und Gerät

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

Mit dem Gerät verbunden und gleichzeitig ins Internet

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

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

Internet Explorer:

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

Öffnen Sie den *Internet Explorer*

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

Firefox:

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

Einrichten der Verbindung über einen USB-RS232-Adapter

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

HINWEIS

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

Einrichten einer – TCP/IP Verbindung via Ethernet



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

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

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

HINWEIS

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

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

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

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

- TCP/IP Adresse

- Subnet Mask

- Gateway

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

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

Smart view Problembehandlung beim Einrichten der Verbindung

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

HINWEIS

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

Auf diese Warnung können Sie folgendermaßen reagieren:

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

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

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

Smart view Verbindungsprobleme

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

1. Zurücksetzen/Deinstallation der Netzwerkverbindung

- Schließen Sie Smart view

- Wechseln Sie in die »Systemsteuerung«

- Wählen Sie »Netzwerk & Internet«

- Auf der linken Seite betätigen Sie den Link »Manage Network Connections«
-
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die HighPROTEC Direct Connection
-
- Wählen Sie innerhalb des Kontextmenüs »Löschen«

- Betätigen Sie die Schaltfläche »OK«

2. Entfernen des virtuellen Modems

- Wechseln Sie in die »Systemsteuerung«

- Wählen Sie »Hardware & Sound«

- Wählen Sie »Telefon & Modem Optionen«

- Wechseln Sie zur Registerkarte »Modem«

- Klicken Sie auf den richtigen Verbindungseintrag (für den Fall in dem dort mehr als ein Eintrag vorhanden ist) **Direktverbindung zwischen zwei Computern**

- Betätigen Sie die Schaltfläche »Entfernen«

Gerätedaten mittels Smart view laden

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

Gerätedaten mittels Smart view ins Gerät zurückspeichern



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

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

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

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

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

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

HINWEIS

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

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

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

Datensicherung und Dokumentation mittels Smart view

Sichern der Gerätedaten auf einem PC

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

Ausdrucken von Gerätedaten mittels Smart view (Einstellliste)

Das »Druckmenü« bietet folgende Optionen:

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

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

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

Export von Daten in eine txt-Datei mittels Smart view

Innerhalb des Druck-Menüs [Datei/Drucken] können Sie die Geräteparameter in eine txt-Datei exportieren.

Nachdem Sie im Menü Drucken einen Druckbereich ausgewählt haben, bestätigen Sie Ihre Wahl durch einen Mausklick auf die Schaltfläche »Drucken«.

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

HINWEIS

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

Betriebsdaten können gedruckt aber nicht in eine Textdatei exportiert werden.

HINWEIS

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

Offline Gerätekonfiguration mittels Smart view

HINWEIS

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

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

übereinstimmen

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

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

Die Parameterdatei können Sie entweder:

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

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

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

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

Messwerte

Auslesen von Messwerten

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

Auslesen von Messwerten mittels Smart view

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

HINWEIS

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

Messwertdarstellung

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

Skalierung der Messwerte

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

- Primärgrößen
- Sekundärgrößen
- Bezogene Größen

Leistungseinheiten (nur bei Geräten mit Leistungsmessung)

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

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

Energieeinheiten (nur bei Geräten mit Energiemessung)

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

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

Temperatureinheit (nur bei Geräten mit Temperaturmessung)

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

- ° Celsius
- ° Fahrenheit

Nullschwellen (Freigaben)

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

Strom - Messwerte

Strom

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

Wert	Beschreibung	Menüpfad
IL1	Messwert: Phasenstrom (Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /Strom]
IL2	Messwert: Phasenstrom (Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /Strom]
IL3	Messwert: Phasenstrom (Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /Strom]
IE gem	Messwert (gemessen): IE (Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /Strom]
IE err	Messwert (errechnet): IE (Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /Strom]
I0	Messwert (berechnet): Nullstrom (Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /Strom]
I1	Messwert (berechnet): Strom Mitsystem (Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /Strom]
I2	Messwert (berechnet): Strom Gegensystem (Grundwelle)	[Betrieb /Messwerte /Strom]
IL1 H2	Messwert: 2. Harmonische/Grundwelle von IL1	[Betrieb /Messwerte /Strom]
IL2 H2	Messwert: 2. Harmonische/Grundwelle von IL2	[Betrieb /Messwerte /Strom]

Messwerte

Wert	Beschreibung	Menüpfad
IL3 H2	Messwert: 2. Harmonische/Grundwelle von IL3	[Betrieb /Messwerte /Strom]
IE H2 gem	Messwert: 2. Harmonische / Grundwelle von IE (gemessen)	[Betrieb /Messwerte /Strom]
IE H2 err	Messwert (berechnet): 2. Harmonische / Grundwelle von IE (berechnet)	[Betrieb /Messwerte /Strom]
phi IL1	Messwert (errechnet): Phasenlage Stromzeiger IL1	[Betrieb /Messwerte /Strom]
phi IL2	Messwert (errechnet): Phasenlage Stromzeiger IL2	[Betrieb /Messwerte /Strom]
phi IL3	Messwert (errechnet): Phasenlage Stromzeiger IL3	[Betrieb /Messwerte /Strom]
phi IE gem	Messwert (errechnet): Phasenlage Stromzeiger IE gem	[Betrieb /Messwerte /Strom]
phi IE err	Messwert (errechnet): Phasenlage Stromzeiger IE err	[Betrieb /Messwerte /Strom]
phi I0	Messwert (errechnet): Phasenlage Nullsystem	[Betrieb /Messwerte /Strom]
phi I1	Messwert (errechnet): Phasenlage Mitsystem	[Betrieb /Messwerte /Strom]
phi I2	Messwert (errechnet): Phasenlage Gegensystem	[Betrieb /Messwerte /Strom]
IL1 RMS	Messwert: Phasenstrom (RMS)	[Betrieb /Messwerte /Strom RMS]
IL2 RMS	Messwert: Phasenstrom (RMS)	[Betrieb /Messwerte /Strom RMS]

Messwerte

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

Spannung - Messwerte

Spannung

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

E.g. » VL 1« respectively » VL 12«.

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

Messwerte

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

Messwerte

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

Messwerte

Wert	Beschreibung	Menüpfad
%UL31 THD	Messwert (errechnet): U31 Total Harmonic Distortion bezogen auf die Grundwelle	[Betrieb /Messwerte /Spannung RMS]
%UL1 THD	Messwert (errechnet): UL1 Total Harmonic Distortion bezogen auf die Grundwelle	[Betrieb /Messwerte /Spannung RMS]
%UL2 THD	Messwert (errechnet): UL2 Total Harmonic Distortion bezogen auf die Grundwelle	[Betrieb /Messwerte /Spannung RMS]
%UL3 THD	Messwert (errechnet): UL3 Total Harmonic Distortion bezogen auf die Grundwelle	[Betrieb /Messwerte /Spannung RMS]
UL12 THD	Messwert (errechnet): U12 Total Harmonic Distortion	[Betrieb /Messwerte /Spannung RMS]
UL23 THD	Messwert (errechnet): U23 Total Harmonic Distortion	[Betrieb /Messwerte /Spannung RMS]
UL31 THD	Messwert (errechnet): U31 Total Harmonic Distortion	[Betrieb /Messwerte /Spannung RMS]
UL1 THD	Messwert (errechnet): UL1 Total Harmonic Distortion	[Betrieb /Messwerte /Spannung RMS]
UL2 THD	Messwert (errechnet): UL2 Total Harmonic Distortion	[Betrieb /Messwerte /Spannung RMS]
UL3 THD	Messwert (errechnet): UL3 Total Harmonic Distortion	[Betrieb /Messwerte /Spannung RMS]

Leistung - Messwerte

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


Messwerte

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


Energiezählung

PQSZ

Globale Parameter des Energiezählungs-Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
S, P, Q Freigabe 	Fällt die Wirk-/Blind-/ oder Scheinleistung unterhalb diese Kürzungsschwelle (Freigabe), so wird die entsprechende Leistung am Display und in der PC Software zu Null angezeigt (gekürzt). Dieser Parameter hat keine Auswirkungen auf Werte die in Rekordern aufgezeichnet werden.	0.0 - 0.100Sn	0.005Sn	[Geräteparameter / Messwertdarstellung]

Direktkommandos des Energiezählungs-Moduls

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

Meldungen des Energiezählungs-Moduls (Zustände der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
Z Ülf Ws Net	Meldung: Zählerüberlauf Ws Net
Z Ülf Wp Net	Meldung: Zählerüberlauf Wp Net
Z Ülf Wp+	Meldung: Zählerüberlauf Wp+
Z Ülf Wp-	Meldung: Zählerüberlauf Wp-
Z Ülf Wq Net	Meldung: Zählerüberlauf Wq Net
Z Ülf Wq+	Meldung: Zählerüberlauf Wq+
Z Ülf Wq-	Meldung: Zählerüberlauf Wq-
Ws Net Res Z	Meldung: Ws Net Reset Zähler
Wp Net Res Z	Meldung: Wp Net Reset Zähler
Wp+ Res Z	Meldung: Wp+ Reset Zähler
Wp- Res Z	Meldung: Wp- Reset Zähler
Wq Net Res Z	Meldung: Wq Net Reset Zähler
Wq+ Res Z	Meldung: Wq+ Reset Zähler
Wq- Res Z	Meldung: Wq- Reset Zähler
Res alle EnergieZ	Meldung: Reset aller Energiezähler
Z Ülf Ws Net	Meldung: Zähler Ws Net wird in Kürze überlaufen

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
Z ÜfW Wp Net	Meldung: Zähler Wp Net wird in Kürze überlaufen
Z ÜfW Wp+	Meldung: Zähler Wp+ wird in Kürze überlaufen
Z ÜfW Wp-	Meldung: Zähler Wp- wird in Kürze überlaufen
Z ÜfW Wq Net	Meldung: Zähler Wq Net wird in Kürze überlaufen
Z ÜfW Wq+	Meldung: Zähler Wq+ wird in Kürze überlaufen
Z ÜfW Wq-	Meldung: Zähler Wq- wird in Kürze überlaufen

Statistik

Statistik

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

Konfiguration der Min-/Max-Werte

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

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

<i>Minimal und Maximalwerte (Schleppzeiger)</i>		
	Zeitintervall für die Berechnung der Minimal- und Maximalwerte	Reset
<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
Konfigurationsoptionen 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“.)
Ausschaltbefehl/-option zur Begrenzung des mittleren Strombezugs: Ja	Siehe Kapitel „System Alarme“		
Mittelwerte und Schleppzeiger einsehen	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
Konfigurationsoptionen 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“.)
Mittelwerte einsehen	Wo? Im Menü [Betrieb\Statistik\Umit]		

Konfiguration der auf Leistung basierenden Mittelwerte*


*=Verfügbarkeit hängt von der bestellten Gerätevariante ab.







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






Direktkommandos der Statistik




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

Globale Parameter des Statistik-Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ResFk Max 	Zurücksetzen aller Maximalwerte der Statistik	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Statistik /Min / Max]
ResFk Min 	Zurücksetzen aller Minimalwerte der Statistik	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Statistik /Min / Max]
Start Umit durch: 	Statistik: Gleitende Mittelwertüberwachung starten mit:	Dauer, StartFkt	Dauer	[Geräteparameter /Statistik /Umit]

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

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 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]
 Fenster I Bezug	Messfensterkonfiguration	gleitend, fest	gleitend	[Geräteparameter /Statistik /Bezugsmanagem /Strom Bezmanag]
 Start P Bezug durch:	Statistik: Wirkleistungsbezug starten mit:	Dauer, StartFkt	Dauer	[Geräteparameter /Statistik /Bezugsmanagem /Leistung Bzm]
 Start P Bezug Fk	Start der Berechnung wenn das rangierte Signal wahr wird. Nur verfügbar wenn: Start P Bezug durch: = StartFkt	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Statistik /Bezugsmanagem /Leistung Bzm]

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

Zustände der Eingänge des Statistik-Moduls

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
StartFk 3-E	Zustand des Moduleingangs: (StartFunc3_h)	[Geräteparameter /Statistik /Umit]
StartFk 1-E	Zustand des Moduleingangs: Start der Statistikberechnung 1	[Geräteparameter /Statistik /Bezugsmanagem /Strom Bezmanag]
StartFk 2-E	Zustand des Moduleingangs: Start der Statistikberechnung 2	[Geräteparameter /Statistik /Bezugsmanagem /Leistung Bzm]
ResFk Umit-E	Zustand des Moduleingangs: Zurücksetzen der Gleitenden Mittelwertüberwachung.	[Geräteparameter /Statistik /Umit]
ResFk I Bezug-E	Zustand des Moduleingangs: Zurücksetzen der Statistikberechnung - Strombezug (max, Schleppzeiger)	[Geräteparameter /Statistik /Bezugsmanagem /Strom Bezmanag]
ResFk P Bezug-E	Zustand des Moduleingangs: Zurücksetzen der Statistikberechnung (max, Schleppzeiger)	[Geräteparameter /Statistik /Bezugsmanagem /Leistung Bzm]
ResFk Max-E	Zustand des Moduleingangs: Zurücksetzen aller Maximalwerte der Statistik	[Geräteparameter /Statistik /Min / Max]
ResFk Min-E	Zustand des Moduleingangs: Zurücksetzen aller Minimalwerte der Statistik	[Geräteparameter /Statistik /Min / Max]

Meldungen des Statistik Moduls (Zustände der Ausgänge)

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

Zähler des Statistik Moduls

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

Spezielle Statistische Messwerte

Strom – Statistische Messwerte

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

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

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

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

Spannung - Statistische Messwerte

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

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

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

Wert	Beschreibung	Menüpfad
% (U2/U1) min	Messwert (errechnet): U2/U1 Minimalwert, Drehfeldrichtung wird automatisch berücksichtigt	[Betrieb /Statistik /Min /Spannung]

Leistung – Statistische Messwerte

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

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

System Alarme

Verfügbare Stufen:
SysA

Im Menü [SysA] können folgende Features konfiguriert werden:

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

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

Bezugsmanagement

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

Das Bezugsmanagement kann folgende Bezüge überwachen:

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

Konfiguration des Bezugsmanagements

Die Konfiguration des Bezugsmanagements erfolgt in zwei Schritten:

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

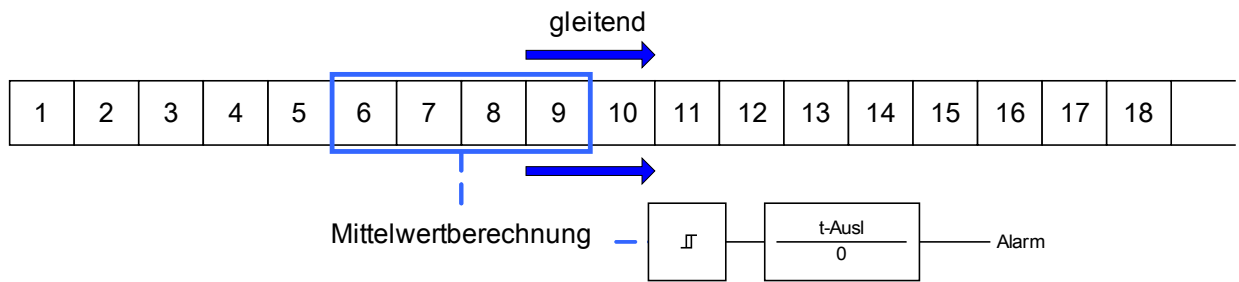
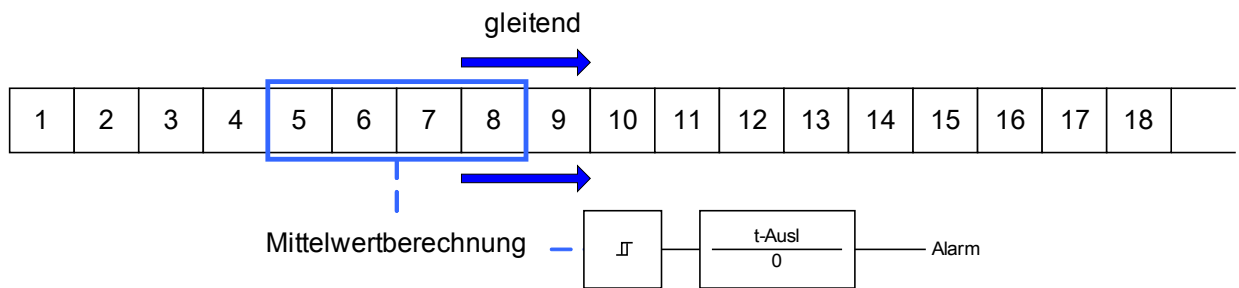
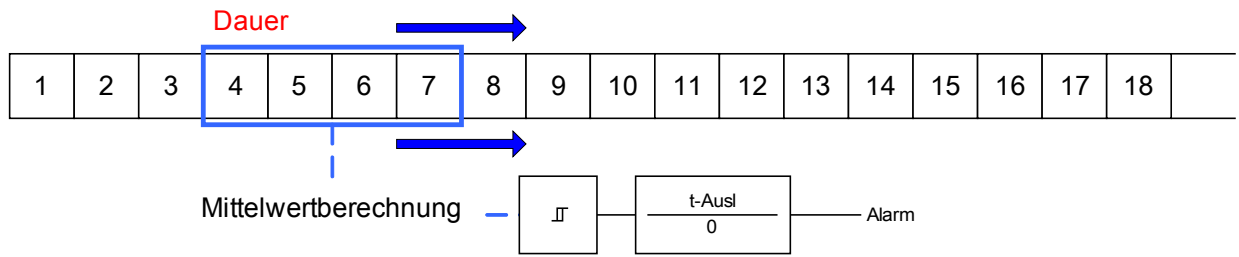
- Stellen Sie die Triggerquelle auf »*Dauer*«.
- Stellen Sie die Zeit für das Überwachungs-Zeitfenster ein.
- Legen Sie fest, ob das Zeitfenster »*fest*« oder »*gleitend*« sein soll.
- Rangieren Sie ggf. ein Rücksetzsignal.

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

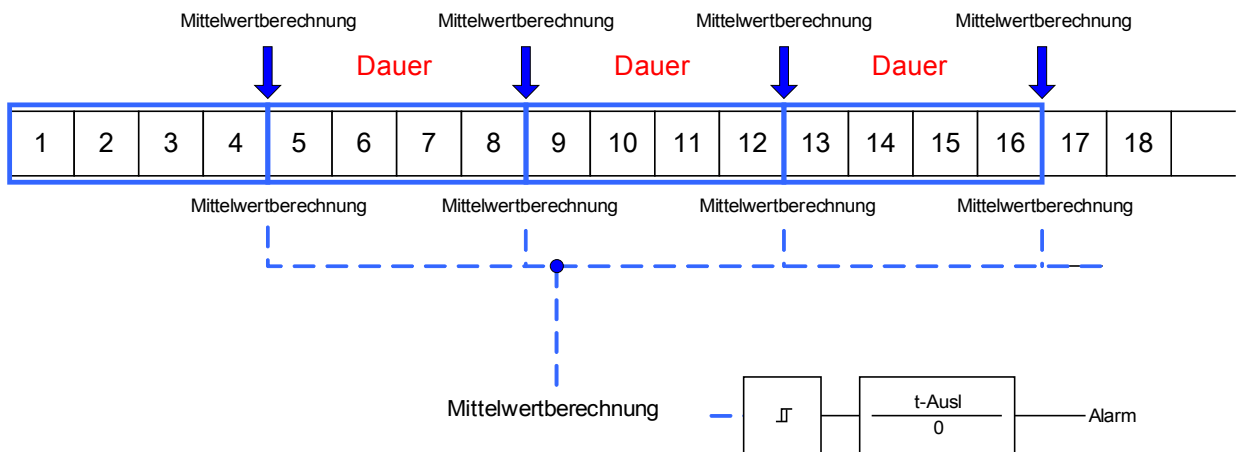
Einstellung festes Zeitfenster: Wenn das Zeitfenster z. B. auf 15 Minuten eingestellt ist, errechnet das Gerät den momentanen Strom-, bzw. Leistungsmittelwert innerhalb dieses Zeitfensters und startet nach 15 Minuten mit einer neuen Berechnung.

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

Statistikmethode = gleitend



Statistikmethode = fest



Schritt 2:

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

Spitzenbezugswerte

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

Konfiguration der Spitzenlastüberwachung

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

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

konfigurieren.

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

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

Min. und Max. Werte

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

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

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


THD-Schutz

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

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

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










Projektierungsparameter des Bezugsmanagements

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


Meldungen des Bezugsmanagements

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











Globale Parameter des Bezugsmanagements

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

System Alarme

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

System Alarme

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

Zustand der Moduleingänge des Bezugsmanagements

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

Quittierungen

Sammelquittierungsmöglichkeiten für selbstgehaltene Signale:

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

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

Einzelquittierungsmöglichkeiten für selbstgehaltene Signale:

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

HINWEIS

Im Parametriermodus kann nicht quittiert werden.

HINWEIS

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

Manuelle Quittierung via Panel

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

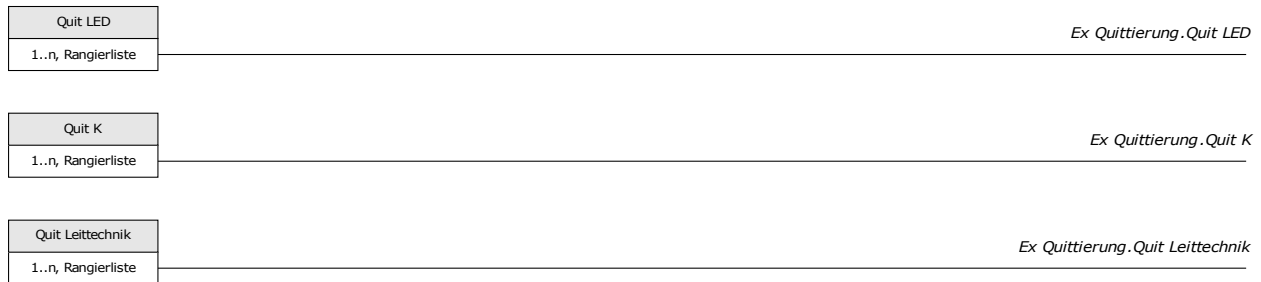
Manuelle Quittierung via Smart view

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

Externe Quittierung

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

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



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

- Einen anstehenden Auslösebefehl quittiert.

Siehe Kapitel »AusLogik«.

Externe Quittierung mittels Smart view

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

Manuelle Resets

Im Menü »Betrieb/Reset« können Sie

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

durchführen.

HINWEIS

Die Reset-Befehle sind in den zugehörigen Modulen beschrieben.

Manuelle Resets mittels Smart view

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

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

HINWEIS

Die Reset-Befehle sind in den zugehörigen Modulen beschrieben.

Rücksetzen auf Werkseinstellung



WARNUNG



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

Das Rücksetzen auf Werkseinstellung kann nur am Gerät durchgeführt werden.

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

Zustandsanzeige

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

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

Zustandsanzeige mittels Smart view

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

HINWEIS

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

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


Bedieneinheit (HMI)

Bedieneinheit



Spezielle Parameter der Bedieneinheit

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

Direktkommandos der Anzeigeeinheit

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Kontrast 	Kontrast	30 - 60	50	[Geräteparameter /Bedieneinheit]

Globale-Parameter der Anzeigeeinheit

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

Rekorder

Störschreiber

Verfügbare Stufen:
Störschr

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

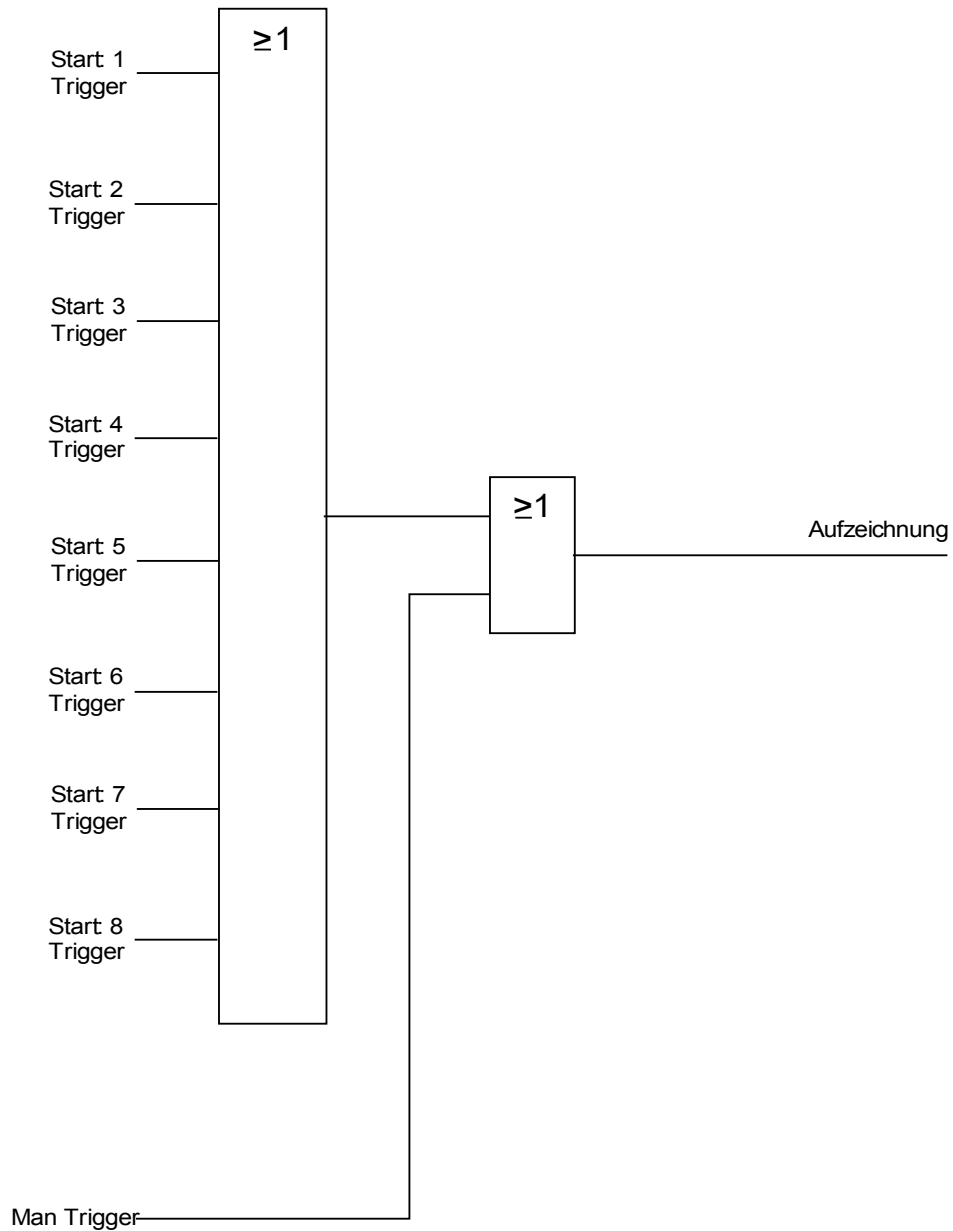
Im Menü »Geräteparameter/Rekorder/Störschr« können Sie den Störschreiber parametrieren.

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

HINWEIS

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

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



Beispiel

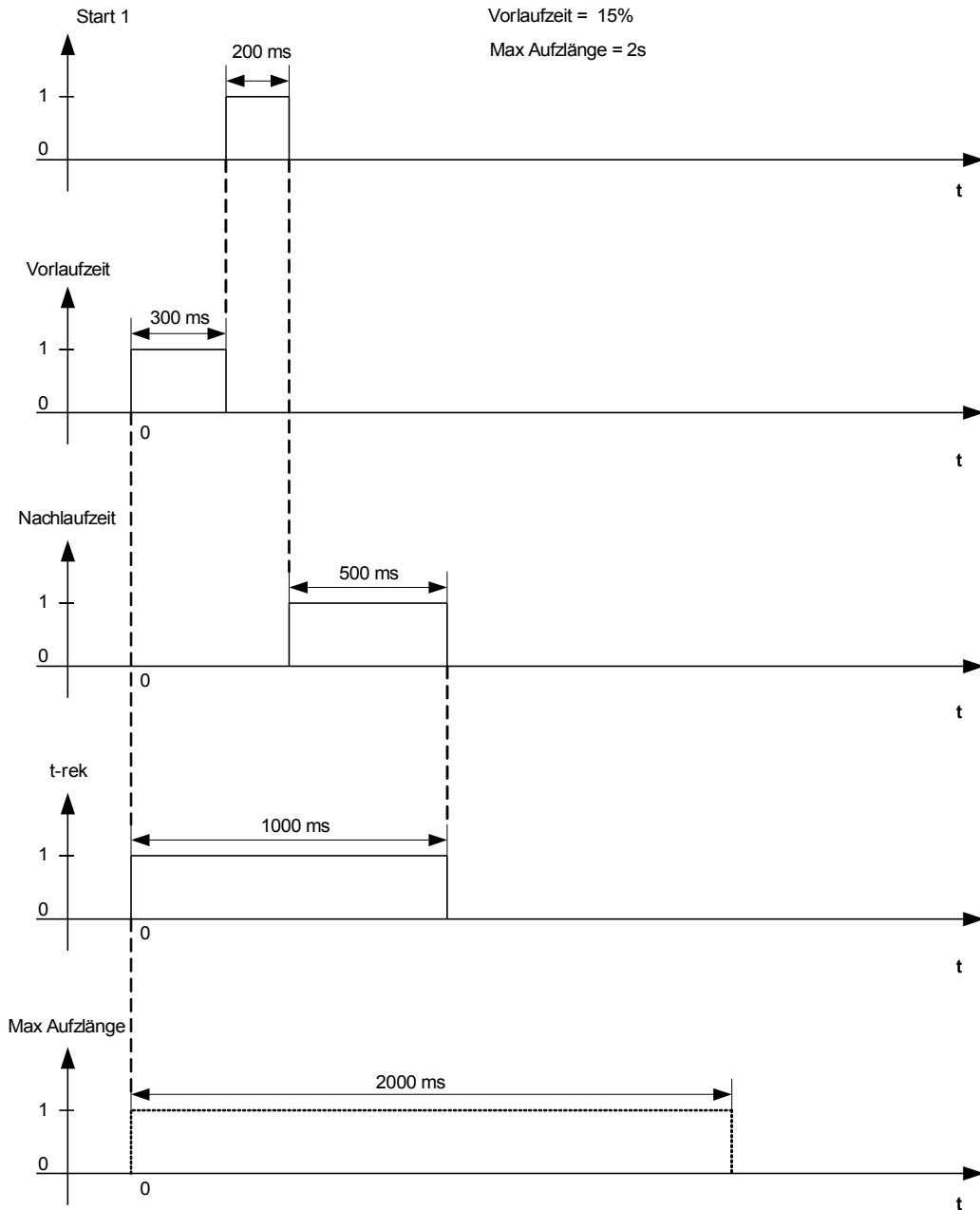
Der Störschreiber wird durch die Generalanregung gestartet. Nachdem der Fehler abgeschaltet ist (+Nachlauf) wird die Aufzeichnung gestoppt (spätestens jedoch nach 10 s).

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

Beispiel I Störschreiber Ablaufdiagramm

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

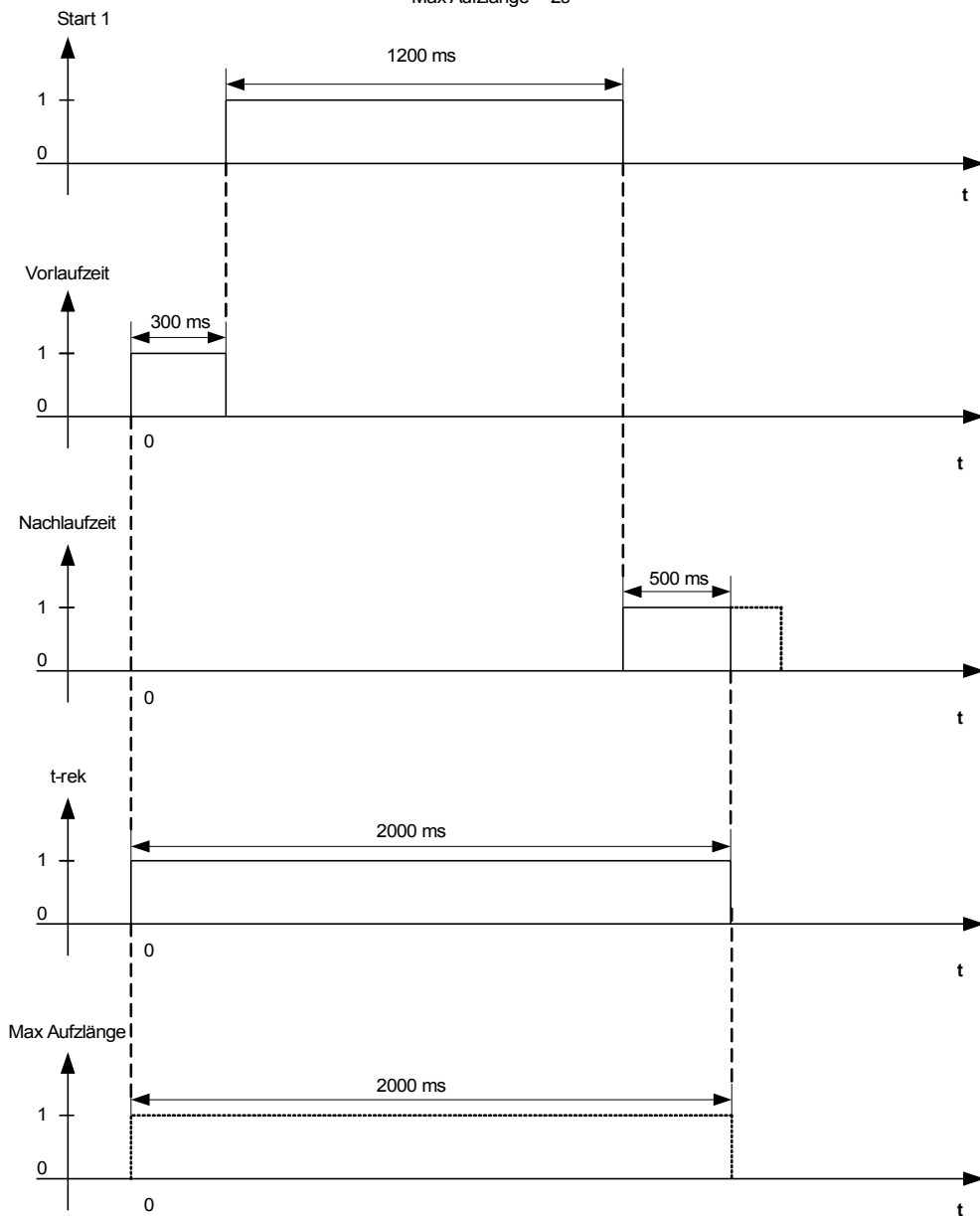
t-rek < Max Aufzlänge



Beispiel II Störschreiber Ablaufdiagramm

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

t-rek = Max Aufzlänge



Auslesen von Störschrieben

Im Menü Betrieb/Rekorder/Störschr können Sie:

- Einsehen ob Störschriebe aufgelaufen sind.

HINWEIS

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

Auslesen eines Störschriebs mittels Smart view

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

Löschen von Störschrieben

Im Menü Betrieb/Rekorder/Störschr können Sie:

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



Löschen von Störschrieben mittels Smart view

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










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






Direktkommandos des Störschreibers

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

Globale-Parameter des Störschreibers

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

Rekorder

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

Zustände der Eingänge des Störschreibers

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

Meldungen des Störschreibers (Zustände der Ausgänge)

<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]
Fehlercode	Fehlercode	OK	OK, Schreibfeh, Löschfeh, Berechnungsfeh, Datei nicht gef, Auto Überschr aus	[Betrieb /Zustandsanzeige /Rekorder /Störschr]

Fehlerrekorder

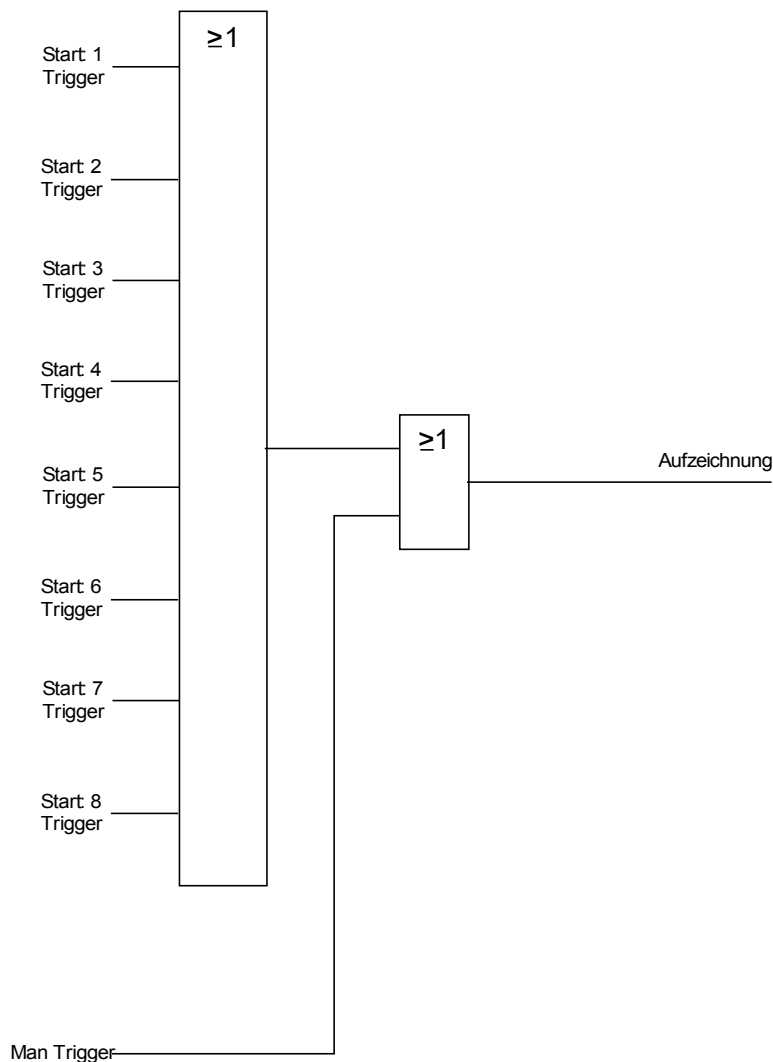
Fehlerrek

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

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

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

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



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

Auslesen des Fehlerrekorders

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

Um Aufzeichnungen des Fehlerrekorders einzusehen:

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

Beispiel Auslesen des Fehlerrekorders mittels Smart view



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

HINWEIS








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

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



Direktkommandos des Fehlerrekorders

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

Globale-Parameter des Fehlerrekorders

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

Rekorder

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Start: 8 	Aufzeichnung, wenn die zugeordnete Rangierung wahr ist:	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Rekorder /Fehlerrek]
Auto Überschr 	Ist kein weiterer Speicherplatz mehr vorhanden, wird die älteste Aufzeichnung überschrieben.	inaktiv, aktiv	aktiv	[Geräteparameter /Rekorder /Fehlerrek]

Zustände der Eingänge des Fehlerrekorders

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

Meldungen des Fehlerrekorders (Zustände der Ausgänge)

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

Trendrekorder

Verfügbare Stufen:
Trendrek

Funktionsbeschreibung

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

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

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

Verwalten der Aufzeichnungen des Trendrekorders

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

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

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

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

Um einzelne Analogspuren aus dem Anzeigefenster wieder zu entfernen klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den entsprechenden Eintrag unter »Angezeigte Kanäle« und wählen »Entfernen«.

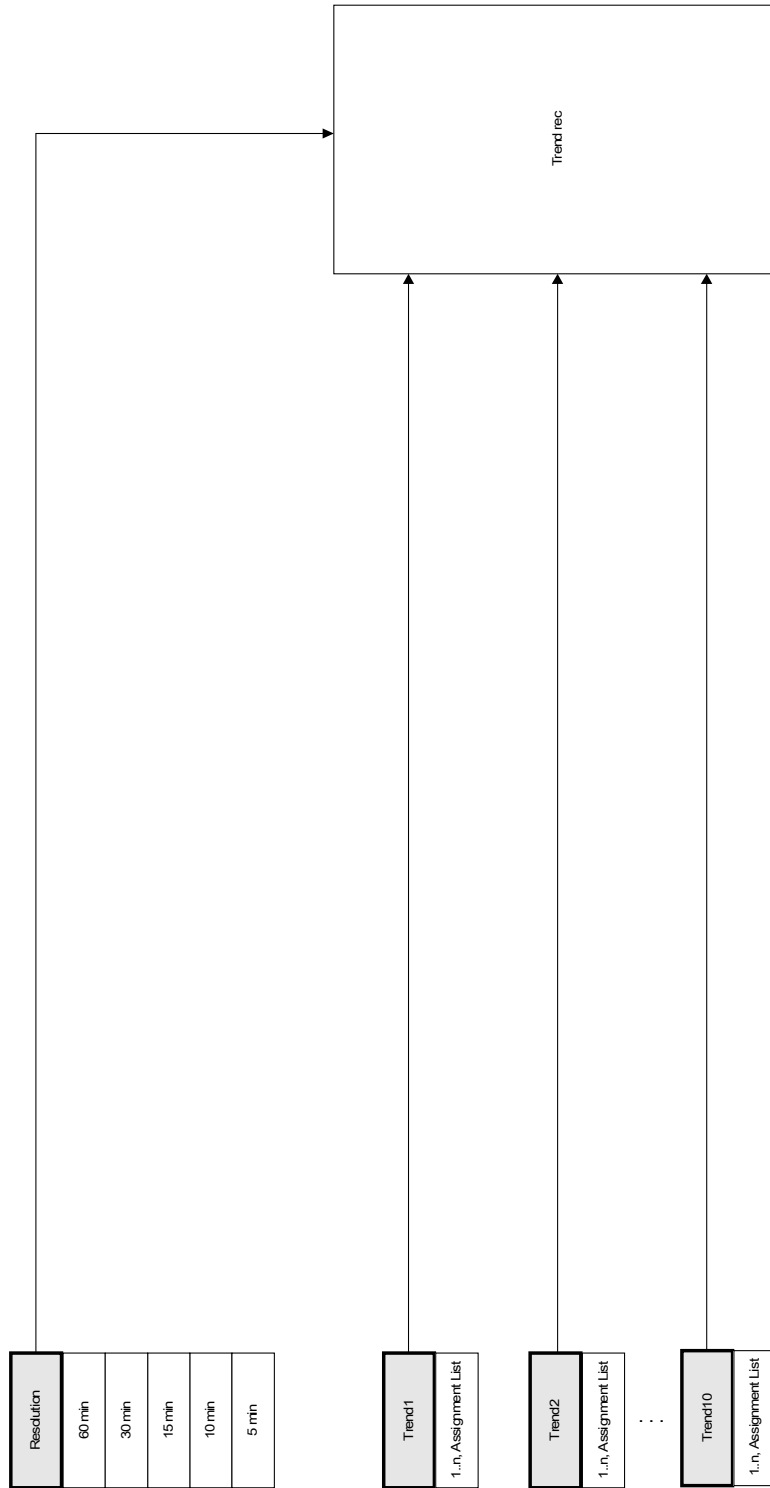
Konfiguration des Trendrekorders

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











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

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


Trend rec



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


Rekorder

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

Meldungen des Trendrekorders

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

Direktkommandos des Trendrekorders

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

Rangierbare Werte des Trendrekorders

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

Rekorder

Name	Beschreibung
Spannung.UL12 THD	Messwert (errechnet): U12 Total Harmonic Distortion
Spannung.UL23 THD	Messwert (errechnet): U23 Total Harmonic Distortion
Spannung.UL31 THD	Messwert (errechnet): U31 Total Harmonic Distortion
Strom.IL1	Messwert: Phasenstrom (Grundwelle)
Strom.IL2	Messwert: Phasenstrom (Grundwelle)
Strom.IL3	Messwert: Phasenstrom (Grundwelle)
Strom.IE gem	Messwert (gemessen): IE (Grundwelle)
Strom.IE err	Messwert (errechnet): IE (Grundwelle)
Strom.IL1 RMS	Messwert: Phasenstrom (RMS)
Strom.IL2 RMS	Messwert: Phasenstrom (RMS)
Strom.IL3 RMS	Messwert: Phasenstrom (RMS)
Strom.IE gem RMS	Messwert (gemessen): IE (RMS)
Strom.IE err RMS	Messwert (errechnet): IE (RMS)
Strom.I0	Messwert (berechnet): Nullstrom (Grundwelle)
Strom.I1	Messwert (berechnet): Strom Mitsystem (Grundwelle)
Strom.I2	Messwert (berechnet): Strom Gegensystem (Grundwelle)
Strom.IL1 mit RMS	IL1 Mittelwert (RMS)
Strom.IL2 mit RMS	IL2 Mittelwert (RMS)
Strom.IL3 mit RMS	IL3 Mittelwert (RMS)
Strom.IL1 THD	Messwert (errechnet): IL1 Verzerrungsstrom / gesamter Oberschwingungsstrom
Strom.IL2 THD	Messwert (errechnet): IL2 Verzerrungsstrom / gesamter Oberschwingungsstrom
Strom.IL3 THD	Messwert (errechnet): IL3 Verzerrungsstrom / gesamter Oberschwingungsstrom
PQSZ.cos phi	Messwert (berechnet): Leistungsfaktor
PQSZ.cos phi RMS	Messwert (berechnet): Leistungsfaktor

Allgemeine Werte des Trendrekorders

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

Ereignisrekorder

Ereignisrek

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

Jedes Ereignis wird nach folgendem Schema aufgezeichnet:

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

Die Ereignisse lassen sich in drei Klassen einteilen.

- **Binäre Zustandswechsel:** Der Statuswechsel wird dargestellt als:
 - 0->1 wenn das Signal physikalisch von »0« zu »1« wechselt bzw
 - 1->0 wenn das Signal physikalisch von »1« nach »0« wechselt.

- **Zähler:** Der Zustandswechsel wird dargestellt als:
 - Alter Zählerstand -> Neuer Zählerstand (z.B. 3->4)

- **Multiple Zustandswechsel:** Der Zustandswechsel wird dargestellt als:
 - Alter Zustand->Neuer Zustand (z.B. 0->2)

Auslesen des Ereignisrekorders

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

Der Ereignisrekorder

Auslesen des Ereignisrekorders mittels Smart view

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

HINWEIS

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


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

HINWEIS

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

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

Direktkommandos des Ereignisrekorders

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

Meldungen des Ereignisrekorders (Zustände der Ausgänge)


Meldung	Beschreibung
Res alle Aufzng	Meldung: Alle Aufzeichnungen gelöscht

Kommunikation – Protokolle


SCADA Schnittstelle

X103

Projektierungsparameter der Seriellen Scada Schnittstelle

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

Globale Parameter der Seriellen Scada Schnittstelle

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

Modbus®

Modbus

Konfigurieren des Modbus® Protokolls

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

Der Master (Leittechnik) kann Informationen vom Gerät abfragen:

- Informationen zur Geräteversion
- Messwerte/Statistische Messwerte
- Schaltstellungen (in Vorbereitung, wenn Steuerung integriert ist)
- Gerätestatus
- Uhrzeit und Datum
- Status der digitalen Eingänge des Geräts
- Schutz-Status-Meldungen

Der Master (Leittechnik) kann dem Gerät Befehle erteilen:

- Steuerung von Schaltelementen (wenn die Geräteausführung dies gestattet)
- Umschalten von Parametersätzen
- Rücksetzen und Quittieren von Meldungen
- Stellen von Datum und Uhrzeit
- Steuerung von Melderelais

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

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

Modbus RTU

Teil 1: Konfiguration der Geräte

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

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

Darüber hinaus müssen Sie folgende RS485-spezifische Parameter festlegen.

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

Teil 2: Physikalische Anbindung

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

Fehlerbehandlung - Physikalische Fehler

Eventuelle physikalische Kommunikationsfehler können im Ereignisrekorder eingesehen werden.

- Baudraten Error
- Parity Error ...

Fehlerbehandlung - Fehler auf Protokollebene

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

Modbus TCP

HINWEIS

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

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

Teil 1: Setzen der TCP/IP Parameter

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

- TCP/IP Adresse
- Subnetzmaske
- Gateway

Teil 2: Konfiguration der Geräte


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

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







Teil 3: Physikalische Anbindung





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


Direktkommandos des MODBUS® Protokolls

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

Globale Parameter des MODBUS® Protokolls

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

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Physikal Einst	<p>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.</p> <p>Nur verfügbar wenn:Projektion = RTU</p>	8E1, 8O1, 8N1, 8N2	8E1	[Geräteparameter /Modbus]
 t-Anfrage	<p>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.</p>	1 - 3600s	10s	[Geräteparameter /Modbus]
 Leittechnik BefBlo	<p>Blockade der Leittechnik Befehle aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben).</p>	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus]
 Keine Selbsthaltung	<p>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.</p>	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
ErlaubeUnvollstAnt w 	Wenn dieser Parameter aktiv (wahr) ist, kann der User ein Modbus Register anfragen, ohne eine Exception auf Grund einer ungültigen Adresse zu erhalten. Die ungültigen Adressen haben einen speziellen Wert 0xFAFA. Der User is verantwortlich dafür, dass diese ungültigen Adressen gefiltert werden. Achtung: Wenn die Adresse gültig ist, können diese speziellen Werte können sein.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus]

Meldungen des Moduls MODBUS® (Zustände der Ausgänge)

HINWEIS

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

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

Werte des Modbus® Protokolls

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

Profibus

Profibus

Teil 1: Konfiguration der Geräte

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

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

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

Teil 2: Physikalische Anbindung

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

Fehlerbehandlung

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


- Baudraten Error...

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



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






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

Direktkommandos des Profibus Protokolls









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





Globale Parameter des Profibus Protokolls








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








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

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

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Rangierung 15 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
Selbsthaltung 15 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
Rangierung 16 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
Selbsthaltung 16 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
Rangierung 17 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Selbsthaltung 17 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Rangierung 18 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Selbsthaltung 18 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Rangierung 19 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Selbsthaltung 19 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
 Rangierung 20	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
 Selbsthaltung 20	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
 Rangierung 21	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
 Selbsthaltung 21	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
 Rangierung 22	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
 Selbsthaltung 22	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
 Rangierung 23	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
 Selbsthaltung 23	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
 Rangierung 24	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
 Selbsthaltung 24	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Rangierung 25 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Selbsthaltung 25 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Rangierung 26 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Selbsthaltung 26 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Rangierung 27 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Selbsthaltung 27 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Rangierung 28 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Selbsthaltung 28 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Rangierung 29 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Selbsthaltung 29 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Rangierung 30 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Selbsthaltung 30 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Rangierung 31 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Selbsthaltung 31 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Rangierung 32 	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Selbsthaltung 32 	Legt fest, ob der Eingang selbsthaltend ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Slave ID 	Geräteadresse (Slave ID) innerhalb des Bussystems. Jede Geräteadresse darf pro Anlage nur einmal vergeben werden.	2 - 125	2	[Geräteparameter /Profibus /Busparameter]

Zustände der Eingänge des Profibus Protokolls

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

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

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

Meldungen des Profibus Protokolls (Zustände der Ausgänge)

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

Werte des Profibus Protokolls

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

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

IEC60870-5-103

IEC 103

Konfigurieren des IEC60870-5-103 Protokolls

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

HINWEIS

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

HINWEIS

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

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

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

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

Initialisierung

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

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

Name des Herstellers

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

Zeitsynchronisation

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

Spontane Ereignisse

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

Zyklische Messungen

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

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

Befehle

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

Störungsaufzeichnungen

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






Folgende Informationen sind in einem Störschrieb enthalten:

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

Blockierung der Überwachungsrichtung

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

Globale Parameter des IEC60870-5-103 Protokolls

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

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

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

Werte des IEC60870-5-103 Protokolls

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

IEC61850

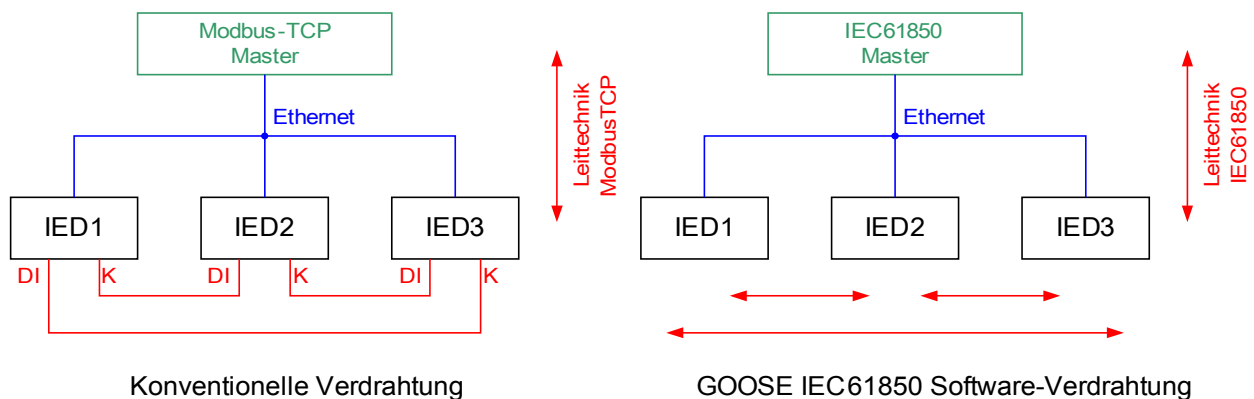
IEC61850

Einleitung

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

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

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



Inbetriebnahmeschritte für eine konventionelle Anlage mit Modbus TCP-Umgebung:

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

Inbetriebnahmeschritte für eine Anlage mit IEC61850-Umgebung:

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

Erzeugen/Exportieren einer gerätespezifischen ICD-Datei

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

HINWEIS

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

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

Erzeugen/Exportieren einer beispielhaften .SCD-Datei

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

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

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

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

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

H&S, Hard- & Software Technologie GmbH & Co. KG, Dortmund (www.hstech.de).

Applied Systems Engineering Inc. (www.ase-systems.com)

Kalki Communication Technologies Limited (www.kalkitech.com)

Importieren der .SCD-Datei in das Gerät

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

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




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


IEC 61850 Virtuelle Ausgänge

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

Projektierungsparameter des IEC61850 Protokolls

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


Direktkommandos des IEC61850 Protokolls

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

Globale Parameter des IEC61850 Protokolls

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

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

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
VirtuellerAusgang1 6 	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /IEC61850]

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]

Meldungen des IEC61850 Protokolls (Zustände der Ausgänge)

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
VirtEing1	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing2	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing3	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing4	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing5	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing6	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing7	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing8	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing9	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing10	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing11	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing12	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing13	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing14	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing15	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
VirtEing16	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)

Zähler des IEC61850 Protokolls

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

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
NoOfDataWrittenAll	Summe aller internen Schreibaufträge des MMS Servers an dieses Gerät. Inkorrekte Schreibaufträge werden mitgezählt.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC61850]
NoOfDataWrittenCorrect	Summe aller korrekt ausgeführten internen Schreibaufträge des MMS Servers an dieses Gerät.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC61850]
NoOfDataChangeNotification	Summe der erkannten Änderungen in Datensätzen, die über GOOSE versendet werden.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC61850]

Werte des IEC61850 Protokolls

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

Zeitsynchronisation

Zeitzone

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

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

Die Uhrzeit des Geräts kann über folgende Protokolle synchronisiert werden:

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

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

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

Genauigkeit der Zeitsynchronisation

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

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

HINWEIS

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

Auswahl von Zeitzone und Synchronisationsprotokoll

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

Zeitsynchronisation über UTC Zeit (empfohlen):

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

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

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

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

Zeitsynchronisation über lokale Zeit:

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

HINWEIS

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

Ohne Zeitsynchronisation:

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

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


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


Globale Parameter der Zeitsynchronisation

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


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

Zeitsynchronisation

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

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

Zeitsynchronisation

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

SNTP

SNTP

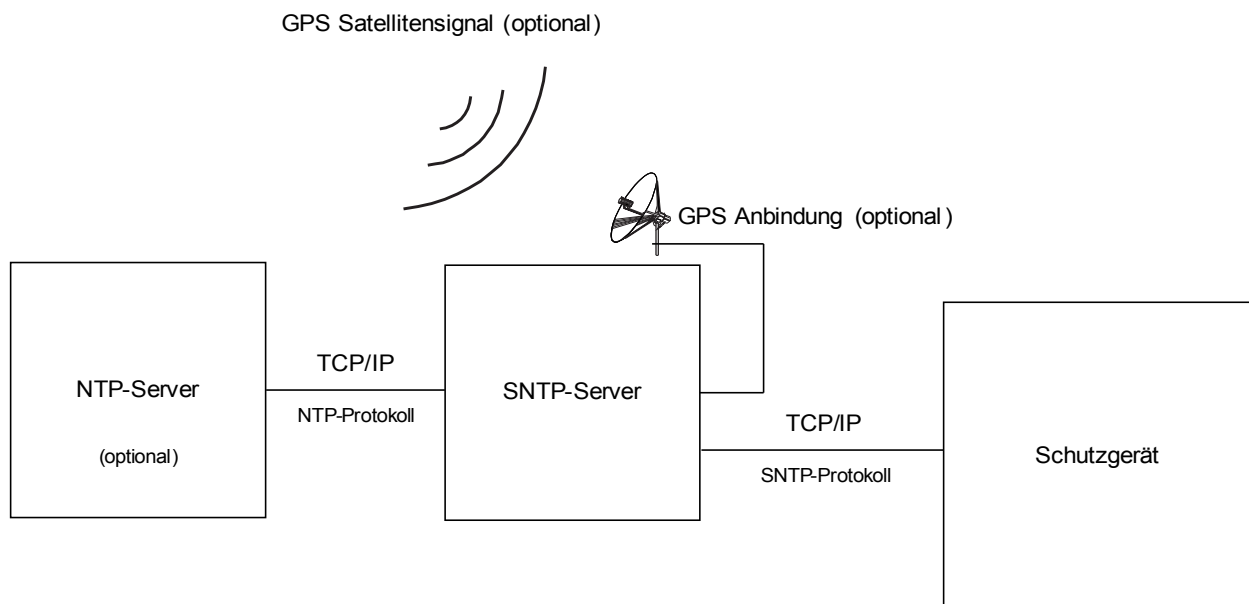
HINWEIS

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

Prinzip – Generelle Verwendung

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

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



Hinweise zur Genauigkeit

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

Weiter Informationen zur Genauigkeit siehe im Kapitel „Toleranzen“.

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

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

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

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

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

Verwendung von 2 SNTP-Servern

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

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

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

SNTP Inbetriebnahme

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

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


Fehleranalyse

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


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

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






Projektionparameter des SNTP






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

Direktkommandos des SNTP

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

Globale Schutzparameter des SNTP

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Server1 	Server 1	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Zeit /ZeitSync /SNTP]
IP Byte1 	IP1.IP2.IP3.IP4	0 - 255	0	[Geräteparameter /Zeit /ZeitSync /SNTP]
IP Byte2 	IP1.IP2.IP3.IP4	0 - 255	0	[Geräteparameter /Zeit /ZeitSync /SNTP]
IP Byte3 	IP1.IP2.IP3.IP4	0 - 255	0	[Geräteparameter /Zeit /ZeitSync /SNTP]
IP Byte4 	IP1.IP2.IP3.IP4	0 - 255	0	[Geräteparameter /Zeit /ZeitSync /SNTP]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
 Server2	Server 2	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Zeit /ZeitSync /SNTP]
 IP Byte1	IP1.IP2.IP3.IP4	0 - 255	0	[Geräteparameter /Zeit /ZeitSync /SNTP]
 IP Byte2	IP1.IP2.IP3.IP4	0 - 255	0	[Geräteparameter /Zeit /ZeitSync /SNTP]
 IP Byte3	IP1.IP2.IP3.IP4	0 - 255	0	[Geräteparameter /Zeit /ZeitSync /SNTP]
 IP Byte4	IP1.IP2.IP3.IP4	0 - 255	0	[Geräteparameter /Zeit /ZeitSync /SNTP]

Meldungen des SNTP

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

SNTP Zähler

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
AnzSync	Anzahl der Synchronisierungen.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /ZeitSync /SNTP]
AnzUntVerb	Anzahl der unterbrochenen SNTP Verbindungen (keine Synchronisation für 120 s).	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /ZeitSync /SNTP]
AnzKISync	Service Zähler: Anzahl der sehr kleinen Zeitkorrekturen.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /ZeitSync /SNTP]
AnzNormSync	Service Zähler: Anzahl der normalen Zeitkorrekturen.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /ZeitSync /SNTP]
AnzGrSync	Service Zähler: Anzahl der großen Zeitkorrekturen.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /ZeitSync /SNTP]
AnzFiltSync	Service Zähler: Anzahl der gefilterten Zeitkorrekturen.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /ZeitSync /SNTP]
AnzLangsTrans	Service Zähler: Anzahl der langsamen Transfers.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /ZeitSync /SNTP]

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
AnzGrOffs	Service Zähler: Anzahl der großen Offsets.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /ZeitSync /SNTP]
AnzIntTimeouts	Service Zähler: Anzahl der internen Zeitüberschreitungen.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /ZeitSync /SNTP]
StratumServer1	Stratum von Server 1	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zustandsanzeige /ZeitSync /SNTP]
StratumServer2	Stratum von Server 2	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zustandsanzeige /ZeitSync /SNTP]

SNTP Werte

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
Verw Server	Für die SNTP Synchronisierung verwendeter Server.	Keiner	Server1, Server2, Keiner	[Betrieb /Zustandsanzeige /ZeitSync /SNTP]
PrecServer1	Precision von Server 1	0ms	0 - 1000.00000ms	[Betrieb /Zustandsanzeige /ZeitSync /SNTP]
PrecServer2	Precision von Server 2	0ms	0 - 1000.00000ms	[Betrieb /Zustandsanzeige /ZeitSync /SNTP]
ServerQualit	Qualität des genutzten Servers (GUT, AUSREICHEND, SCHLECHT).	-	GUT, AUSR, SCHLECHT, -	[Betrieb /Zustandsanzeige /ZeitSync /SNTP]

Zeitsynchronisation

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Wertebereich</i>	<i>Menüpfad</i>
NetzVbg	Qualität der Netzwerkverbindung (GUT, AUSREICHEND, SCHLECHT).	-	GUT, AUSR, SCHLECHT, -	[Betrieb /Zustandsanzeige /ZeitSync /SNTP]

IRIG-B00X

IRIG-B

HINWEIS

Wichtige Voraussetzung: Es wird ein IRIG-B00X Zeitgenerator benötigt. IRIG-B004 und höher unterstützen/übertragen die „Jahresinformation“.

Wenn Sie einen IRIG Zeitcode verwenden, der die Jahresinformation nicht mitüberträgt (IRIG-B000, IRIG-B001, IRIG-B002, IRIG-B003), dann müssen Sie das „Jahr“ manuell im Gerät einstellen. Das IRIG-B Modul kann ohne Jahresinformation nicht korrekt arbeiten.

Prinzip – Generelle Verwendung

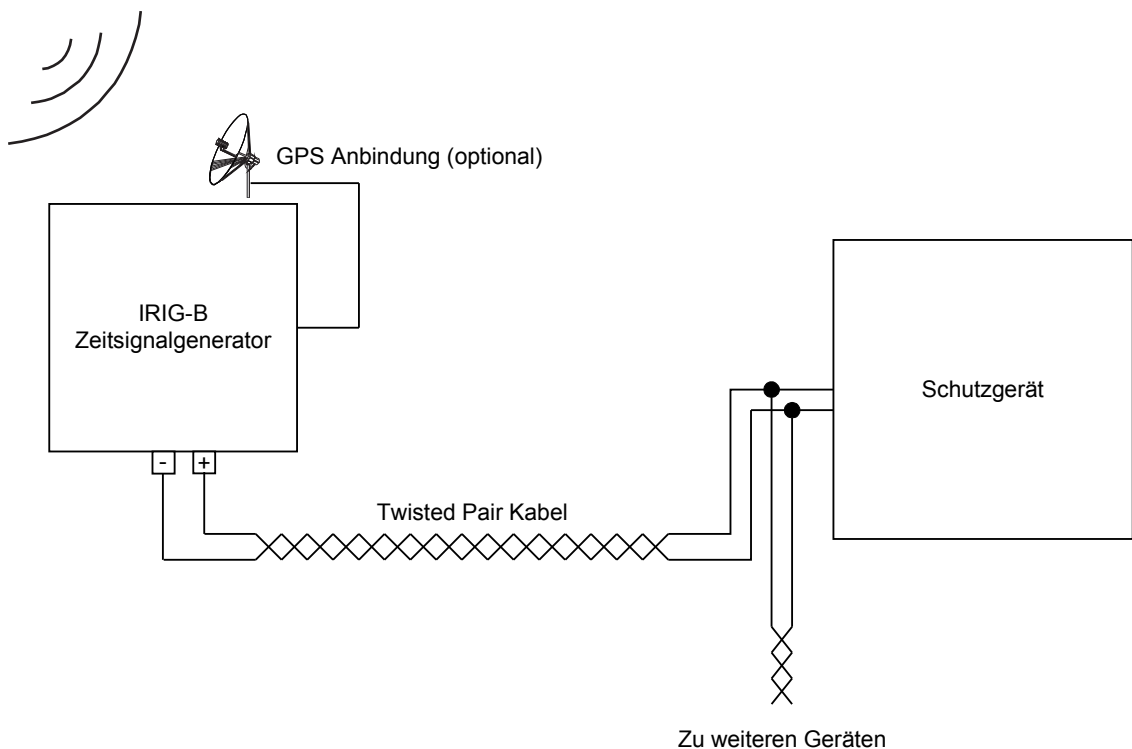
Der IRIG-B Standard ist der am häufigsten verwendete Standard, um Schutzgeräte in der Mittelspannung zeitlich zu synchronisieren.

Das Schutzgerät unterstützt IRIG-B entsprechend dem IRIG STANDARD 200-04.

Das bedeutet, es werden alle Zeitsynchronisationsinformationen entsprechend IRIG-B00X (IRIG-B000 / B001 / B002 / B003 / B004 / B005 / B006 / B007) unterstützt. Es wird die Verwendung von IRIG-B004 und höher empfohlen, bei welcher auch die „Jahresinformation“ übertragen wird.

Die Systemzeit des Schutzgeräts wird hierbei jede Sekunde über den angeschlossenen IRIG-B Signalgenerator synchronisiert. Die Anbindung eines GPS-Empfängers an den verwendeten IRIG-B Signalgenerator erhöht dessen Genauigkeit.

GPS Satellitensignal (optional)



Der Einbauort der IRIG-B Schnittstelle hängt vom bestellten Gerätetyp ab. Nähere Informationen zur Einbaulage sind dem Anschlussbild oben auf dem Schutzgerät zu entnehmen.

IRIG-B Inbetriebnahme

Aktivieren Sie die IRIG-B Synchronisation über das Menü [Geräteparameter/ Zeit/ Zeitsynchronisation]:

- Wählen Sie im Menü Zeitsynchronisation »IRIG-B« aus.
- Setzen Sie die Zeitsynchronisation im IRIG-B Menü auf »Aktiv«.
- Wählen Sie den verwendeten IRIG-B Typ aus (B000 bis B007).

Fehleranalyse

Wird für länger als 60 s kein IRIG-B Zeitcode empfangen, so wechselt der IRIG-B Status von »aktiv« auf »inaktiv« und es erfolgt ein Eintrag im Ereignisrekorder.

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


- Prüfen Sie zunächst die Verdrahtung.
- Prüfen Sie, ob der richtige IRIG-B00X Typ eingestellt ist.

IRIG-B Steuerkommandos


Zusätzlich zu den Datums- und Zeitinformationen können über den IRIG-B Code auch noch bis zu 18 Steuerkommandos übermittelt werden. Diese Steuerkommandos können im Gerät weiterverarbeitet werden. Die Steuerkommandos müssen im IRIG-B Signalgenerator gesetzt und übertragen werden.

Im Schutzgerät stehen diese Steuerkommandos als rangierbare Signale zur Verfügung. Ist ein solches Steuerkommando mit einer Aktion verbunden, so wird diese Aktion ausgelöst, sobald das Steuerkommando vom Zeitgeber als wahr übertragen wird. Auf diese Weise kann z.B. die Statistik gestartet werden oder über ein Relais die Straßenbeleuchtung eingeschaltet werden.



Projektierungsparameter des IRIG-B00X

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

Direktkommandos des IRIG-B00X

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

Globale Schutzparameter des IRIG-B00X

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

Meldungen des IRIG-B00X

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
invertiert	Meldung: IRIG-B invertiert
Steuersignal1	Meldung: IRIG-B Steuersignal
Steuersignal2	Meldung: IRIG-B Steuersignal
Steuersignal4	Meldung: IRIG-B Steuersignal
Steuersignal5	Meldung: IRIG-B Steuersignal
Steuersignal6	Meldung: IRIG-B Steuersignal
Steuersignal7	Meldung: IRIG-B Steuersignal
Steuersignal8	Meldung: IRIG-B Steuersignal
Steuersignal9	Meldung: IRIG-B Steuersignal
Steuersignal10	Meldung: IRIG-B Steuersignal
Steuersignal11	Meldung: IRIG-B Steuersignal
Steuersignal12	Meldung: IRIG-B Steuersignal
Steuersignal13	Meldung: IRIG-B Steuersignal
Steuersignal14	Meldung: IRIG-B Steuersignal
Steuersignal15	Meldung: IRIG-B Steuersignal
Steuersignal16	Meldung: IRIG-B Steuersignal
Steuersignal17	Meldung: IRIG-B Steuersignal
Steuersignal18	Meldung: IRIG-B Steuersignal

IRIG-B00X Werte

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
AnzDatüblöckeOK	Anzahl korrekt übertragener Datenübertragungsblöcke.	0	0 - 65535	[Betrieb /Zähl und RevDat /ZeitSync /IRIG-B]
AnzDatüblöckeFeh	Anzahl fehlerhafter Datenübertragungsblöcke. Physikalisch zerstörter Datenübertragungsblock.	0	0 - 65535	[Betrieb /Zähl und RevDat /ZeitSync /IRIG-B]
Flanken seit Beginn	Flanken seit Beginn	0	0 - 65535	[Betrieb /Zähl und RevDat /ZeitSync /IRIG-B]

Parameter

Parametrieren und Projektieren können Sie:

- Direkt am Gerät
- Mittels der Bediensoftware *Smart view*

Parameter Definitionen

Geräteparameter

Geräteparameter sind Teil des Geräteparameterbaums. 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 Geräteparameterbaums. Feldparameter umfassen netzabhängige Basis-Anlagendaten wie Nennfrequenz, Wandlerverhältnisse.

Schutzparameter

Die **Schutzparameter** sind Teil des Geräteparameterbaums. Dieser Parameterzweig umfasst:

- **Globale Parameter sind Teil der Schutzparameter:** Alle Einstellungen und Rangierungen die im globalen Parameterzweig vorgenommen werden gelten gleichzeitig für alle Parametersätze (müssen nur einmal eingestellt werden). Darüber hinaus befindet sich hier das Leistungsschaltermanagement.
- **Die Parametersatzumschaltung ist Teil der Schutzparameter:** Hier können Parametersätze direkt umgeschaltet werden. Alternativ können Bedingungen für das Umschalten der Parametersätze festgelegt werden.
- **Satzparameter sind Teil der Schutzparameter:** Mittels der Parametersätze können Sie das Schutzgerät an unterschiedliche Netz- und Schaltzustände anpassen. Die Parameter können in den einzelnen Parametersätzen individuell eingestellt werden.

Projektierungsparameter

Projektierungsparameter sind Teil des Geräteparameterbaums.

- **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 Geräteparameterbaums 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 Geräteparameterbaums. Der Zustand der Moduleingänge ist kontextabhängig.

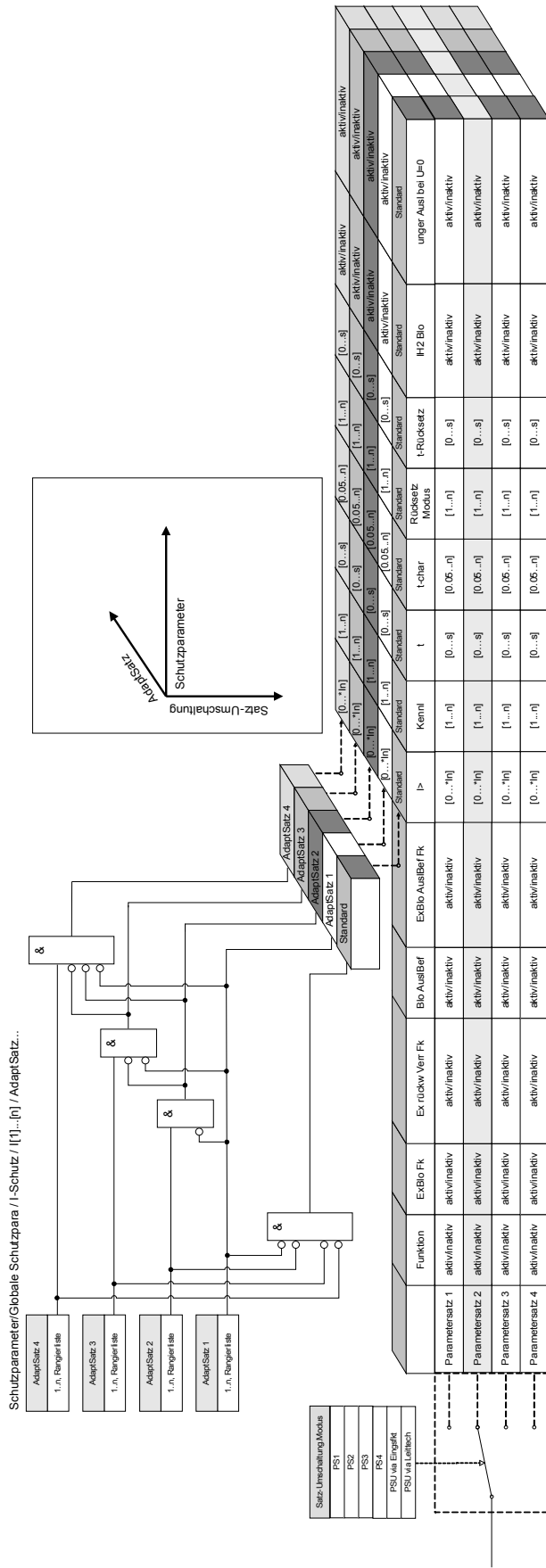
Module lassen sich über ihre Eingänge beeinflussen. Auf *Moduleingänge* können Signale rangiert werden. Der Zustand der auf die Moduleingänge rangierten Signale wird in der Zustandsanzeige angezeigt. Moduleingänge können durch ein „-E“ am Ende ihres Namens erkannt werden.

Meldungen

Meldungen sind Teil des Geräteparameterbaums. 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 Geräteparameterbaums.

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

HINWEIS

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

HINWEIS

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

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

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

Durch weitere Aktivierungssignale werden weitere Adaptive Parametersätze zur Verfügung gestellt.

Mit Hilfe von **Adaptiven Parametern** kann das Intelligente Elektronische Gerät (IED/Relais) punktgenau, sowohl an sich verändernde Netzzustände und nicht vorhersehbare Ereignisse, als auch an sich verändernde Anforderungen in der Energieversorgung (live) adaptiert werden.

Ohne teure Erweiterung oder Anpassung von Hardware, kann die Funktionalität von Schutzmodulen erweitert werden bzw. können individuelle Schutzfunktionalitäten realisiert werden.

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

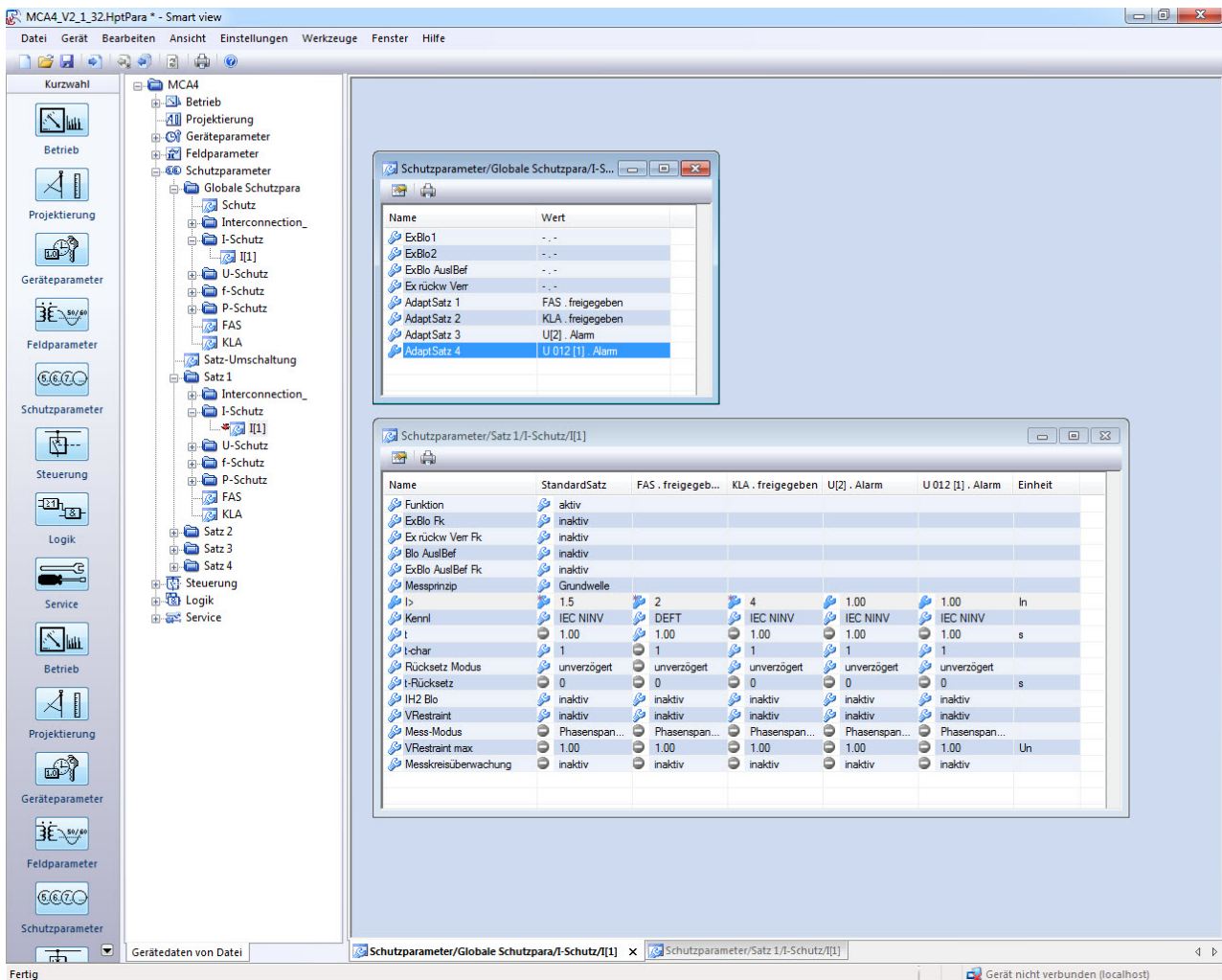
Für einige Schutzfunktionen wie z.B. abhängigen und unabhängigen Überstromschutz (50P, 51P, 50G, 51G...) können für bestimmte Parameter 4 alternative **Adaptive Parameter** festgelegt werden. So können z.B. Auslöseverzögerungen, Kennlinien oder Rücksetzmodi dynamisch umgeschaltet werden, wenn ein hierfür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

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

Anwendungsbeispiel

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

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



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

1. StandardSatz: Standard Einstellungen
2. AdapterSatz1: FAS (Fehlerrückschaltung)
3. AdapterSatz2: KLA (Kalte-Last-Aufschaltung)
4. AdapterSatz3: Spannungsabhängiger Überstromzeitschutz
5. AdapterSatz4: Gegensystem (Asymmetrie) - Spannungsabhängiger Überstromzeitschutz

Anwendungsbeispiele

- Das Ausgangssignal der Fehleraufschaltung kann dazu verwendet werden, den Stromschutz zu sensibilisieren.
- Das Ausgangssignal der Kalten Last Aufschaltung kann dazu verwendet werden, um den Stromschutz zu desensibilisieren.
- Mittels Adaptiver Parametersätze kann eine Adaptive AWE realisiert werden. Nach einem Wiedereinschaltversuch können so die Auslöseschwellen oder Auslösekennlinien des Stromschutzes angepasst werden.
- In Abhängigkeit von Unterspannung kann der Stromschutz beeinflusst werden (Voltage controlled, ANSI 51V).
- In Abhängigkeit der Verlagerungsspannung wird der Erdstromschutz beeinflusst.
- Dynamische / Automatische Anpassung des Erdstromschutzes an unterschiedliche Lastzustände (single phase load diversity).

HINWEIS

Adaptive Parametersätze stehen nur in Geräten mit Stromschutzfunktionen zur Verfügung.

Signale zur Aktivierung von Adaptiven Parametersätzen

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
--	Keine Rangierung
IH2.Blo L1	Meldung: Blockade L1
IH2.Blo L2	Meldung: Blockade L2
IH2.Blo L3	Meldung: Blockade L3
IH2.Blo IE gem	Meldung: Blockade des Erdschutz-Moduls (gemessener Erdstrom)
IH2.Blo IE err	Meldung: Blockade des Erdschutz-Moduls (berechneter Erdstrom)
IH2.3-ph Blo	Meldung: Blockierung des Auslösekommandos, da in mindestens einer Phase ein Inrush erkannt wurde.
U[1].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsstufe
U[2].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsstufe
U[3].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsstufe
U[4].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsstufe
U[5].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsstufe
U[6].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsstufe
LS-Mitnahme.Alarm	Meldung: Alarm
LVRT.Alarm	Meldung: Alarm Spannungsstufe
LVRT.t-LVRT läuft	Meldung: t-LVRT läuft
UE[1].Alarm	Meldung: Alarm Verlagerungsspannungs-Stufe
UE[2].Alarm	Meldung: Alarm Verlagerungsspannungs-Stufe
U012 [1].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsasymmetrie
U012 [2].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsasymmetrie
U012 [3].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsasymmetrie
U012 [4].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsasymmetrie
U012 [5].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsasymmetrie
U012 [6].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsasymmetrie
AWE.läuft	Meldung: Automatische Wiedereinschaltung läuft
AWE.Vorab Schuss	Steuerung des Vorab-Schusses
AWE.Schuss 1	Schusssteuerung
AWE.Schuss 2	Schusssteuerung
AWE.Schuss 3	Schusssteuerung
AWE.Schuss 4	Schusssteuerung
AWE.Schuss 5	Schusssteuerung
AWE.Schuss 6	Schusssteuerung
ExS[1].Alarm	Meldung: Alarm
ExS[2].Alarm	Meldung: Alarm
ExS[3].Alarm	Meldung: Alarm
ExS[4].Alarm	Meldung: Alarm
FAS.freigegeben	Meldung: Fehleraufschaltung freigegeben. Dieses Signal kann dazu benutzt werden um die Überstromzeitstufen zu beeinflussen.
KLA.freigegeben	Meldung: Kalte Last Freigabe

Parameter

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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 Ausganges (Q)
Logik.LG1.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG2.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG2.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG2.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG2.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG3.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG3.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG3.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG3.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG4.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG4.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG4.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG4.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG5.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG5.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG5.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG5.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG6.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG6.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG6.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG6.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)

Parameter

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

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
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)

Parameter

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

Parameter

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

Parameter

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG47.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG47.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG47.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)

Parameter

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG47.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG48.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG48.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG48.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG48.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG49.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG49.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG49.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG49.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG50.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG50.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG50.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG50.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG51.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG51.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG51.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG51.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG52.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG52.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG52.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG52.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG53.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG53.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG53.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG53.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG54.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG54.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG54.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG54.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG55.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG55.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG55.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG55.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG56.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG56.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG56.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG56.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG57.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG57.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG57.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)

Parameter

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG57.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG58.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG58.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG58.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG58.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG59.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG59.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG59.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG59.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG60.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG60.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG60.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG60.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG61.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG61.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG61.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG61.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG62.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG62.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG62.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG62.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG63.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG63.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG63.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG63.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG64.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG64.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG64.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG64.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG65.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG65.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG65.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG65.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG66.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG66.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG66.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG66.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG67.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG67.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG67.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)

Parameter

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG67.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG68.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG68.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG68.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG68.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG69.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG69.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG69.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG69.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG70.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG70.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG70.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG70.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG71.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG71.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG71.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG71.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG72.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG72.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG72.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG72.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG73.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG73.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG73.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG73.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG74.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG74.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG74.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG74.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG75.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG75.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG75.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG75.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG76.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG76.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG76.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG76.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG77.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG77.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG77.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)

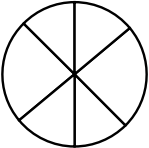









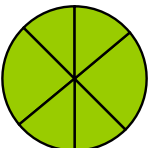

Parameter

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

Zugriffsberechtigungen

Passwörter - Bereiche

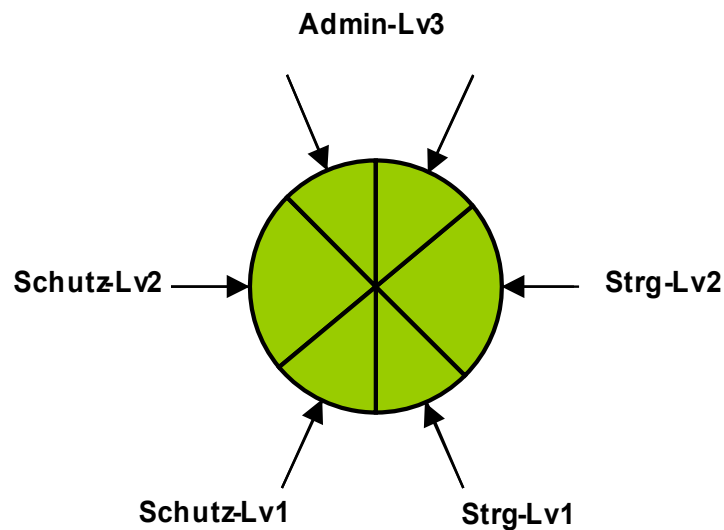
Die folgende Tabelle zeigt eine Auflistung der Berechtigungspasswörter und die Bereiche, die damit zugänglich werden.

Bereichssymbole	Berechtigungspasswort	Zugang zu:
	 Nur Lesen-Lv0	Der Level 0 ermöglicht nur lesenden Zugriff auf die Einstellungen und Parameter des Geräts. In diesen Level fällt das Gerät nach längerer Inaktivität automatisch zurück.
	 Schutz-Lv1	Dieses Passwort gibt den Zugang zu den Reset- und Quittierungsmöglichkeiten frei. Zusätzlich ermöglicht es das Absetzen von manuellen Triggern.
	 Schutz-Lv2	Dieses Passwort gibt den Zugang zu den Reset- und Quittierungsmöglichkeiten frei. Darüber hinaus ermöglicht es die Änderung von Schutzeinstellungen und das Konfigurieren des Auslöse-Managers.
	 Strg-Lv1	Dieses Passwort gibt den Zugang für das Schalten von Schaltgeräten frei.
	 Strg-Lv2	Dieses Passwort gibt den Zugang für das Schalten von Schaltgeräten frei. Darüber hinaus ermöglicht es die Änderung von Schaltgeräteparametern (Schalthoheit, Verriegelungen, allgemeine Schaltgeräteeinstellungen, LS Wartung...).
	 Admin-Lv3	Dieses Passwort verschafft universellen Zugang zu allen Geräteeinstellungen (Gerätekonfiguration). Diese umfassen auch die Projektierung, Geräteparameter (z.B. Datum und Uhrzeit), Feldparameter, Serviceparameter und die Logik.

HINWEIS

Nach längerer Inaktivität in einem Level oberhalb des Levels „Nur lesen-Lv0“ (diese Zeit ist parametrierbar, zwischen 20-3600 Sekunden) fällt das Gerät automatisch in den Level „Nur lesen-Lv0“ zurück. Dieser Parameter (t-max-Edit) kann im Menü [Geräteparameter\HMI] modifiziert werden.

Zugangsbereiche der Passwort-Level:



HINWEIS

Stellen Sie sicher, dass für alle Zugangsberechtigungen hinreichend sichere Passwörter vergeben werden, die nur den autorisierten Personen bekannt sind.

HINWEIS

Durch ein Schlosssymbol oben rechts im Gerätedisplay wird indiziert ob momentan Zugriffsberechtigungen bestehen. Das bedeutet, in der Betriebsart "Nur lesen Lv0" wird in der oberen rechten Ecke des Gerätedisplays ein geschlossenes Schlosssymbol angezeigt. Sobald Zugriffsberechtigungen oberhalb des "Nur lesen" Levels bestehen, wird oben rechts im Gerätedisplay ein geöffnetes Schlosssymbol dargestellt.

HINWEIS

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

Das Quittieren ist nur möglich, wenn oben rechts im Display dieses Symbol sichtbar ist:

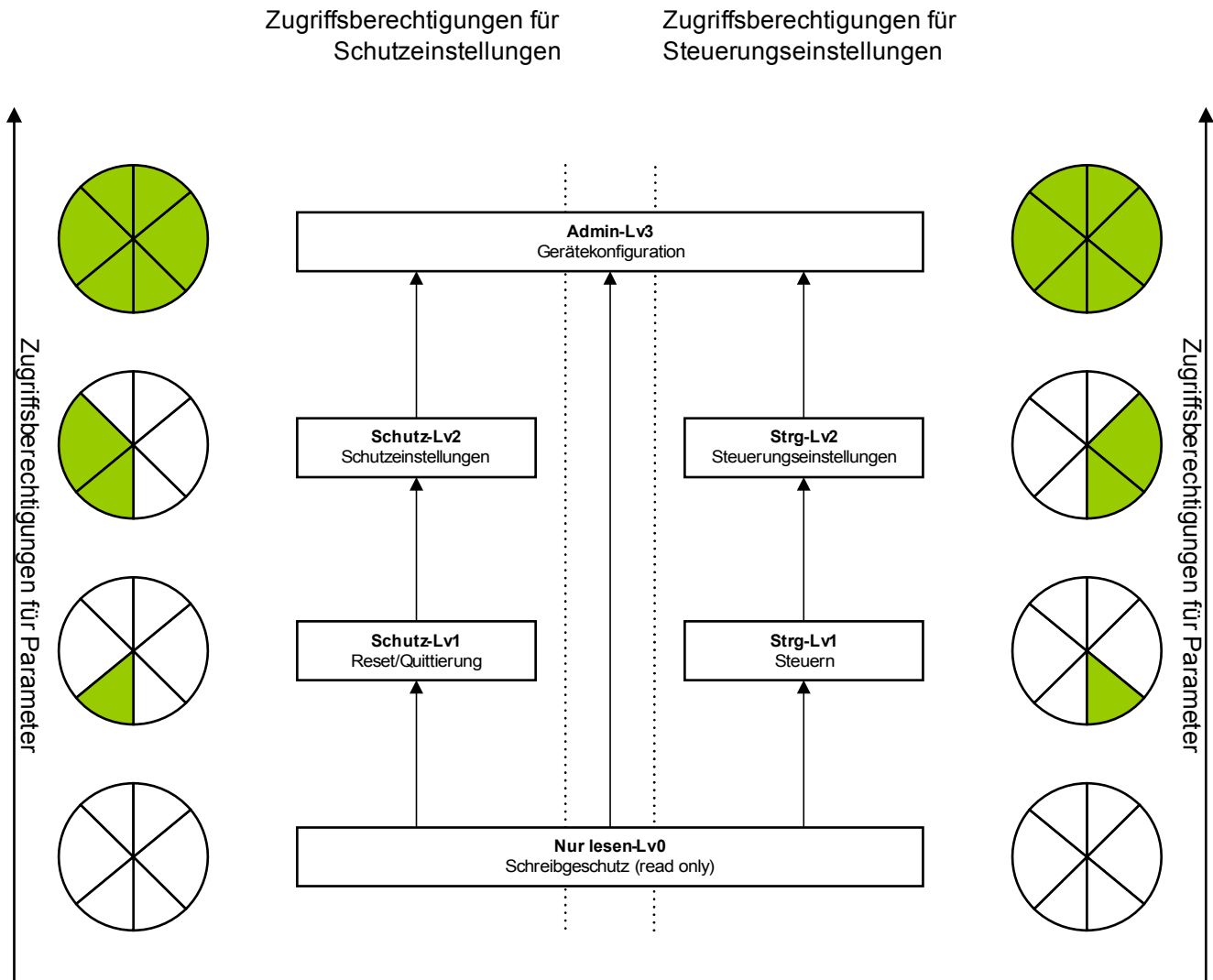


HINWEIS

Passwörter sind den Geräten fest zugeordnet. Durch das Kopieren des Geräteparameterbaums werden keine Passwörter überschrieben. Wenn Sie z.B. offline eine Parameterdatei erstellen oder eine Parameterdatei von einem Gerät zu einem anderen übertragen, werden dadurch keine bestehenden Gerätepasswörter überschrieben.

Verfügbare Level/Zugangsberechtigungen

Die Zugriffsberechtigungen sind in Form von zwei hierarchischen Strängen, angelegt. Das Administratorpasswort verschafft Zugang zu allen Parametern und Einstellwerten.



Legende : Lv = Level

◁ Parameter können nur gelesen werden

◀ Parameter können modifiziert werden

Wie sehe ich, in welchem Level ich mich befinde?

Im Menü [Geräteparameter\Zugangsberechtigungen] kann eingesehen werden, welche Zugangsberechtigungen freigeschaltet sind.

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

Freischalten von Zugangsberechtigungen

Im Menü [Geräteparameter\Zugangsberechtigungen] können am Gerät freigeschaltet oder zurückgegeben werden.

Ändern von Passwörtern

Die Passwörter können im Gerät im Menü [Geräteparameter\Passwort\Passwort ändern] oder über die Bediensoftware *Smart view* geändert werden.

HINWEIS

Ein Passwort darf nur aus einer beliebigen Kombination der Zahlen 1, 2, 3, und 4 bestehen.

Alle anderen Zeichen und Tasten werden nicht akzeptiert.

Um ein Passwort zu ändern ist zunächst das alte Passwort einzugeben. Das neue Passwort (bis zu 8 Zeichen) ist doppelt zu bestätigen.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Geben Sie Ihr altes Passwort mit Hilfe der Softkeys ein. Bestätigen Sie das alte Passwort durch Betätigen der »OK-Taste«.
- Geben Sie das neue Passwort mit Hilfe der Softkeys ein. Bestätigen Sie das neue Passwort durch Betätigen der »OK-Taste«.
- Geben Sie das neue Passwort erneut mit Hilfe der Softkeys ein. Bestätigen Sie das neue Passwort durch Betätigen der »OK-Taste«.

Deaktivieren von Passwörtern während der Inbetriebnahme

Es ist möglich, für die Inbetriebnahme Passwörter zu deaktivieren. Dies ist ausdrücklich und ausschließlich für Inbetriebnahmезwecke zulässig. Dazu kann für die entsprechende Zugriffsberechtigung(-en) ein leeres Passwort verwendet werden. Alle Zugriffsberechtigungen, die mit einem leeren Passwort versehen werden gelten als dauerhaft erteilt. Dies bedeutet, dass alle durch diese Berechtigung geschützten Parameter und Einstellungen ohne erneute Passwortabfrage geändert werden können. Ein Wechsel in den Zugriffslevel »Nur lesen-Lv0« ist dann für die freigeschalteten Bereiche nicht mehr möglich (auch nicht nach Ablauf der maximalen Editierzeit am HMI).



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

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

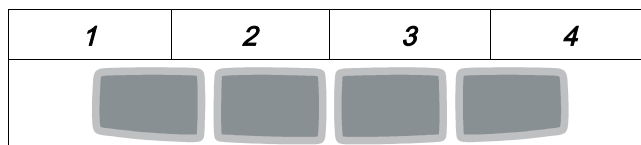
Ändern von Passwörtern mittels Smart view

Laden Sie die Parameterdatei aus dem Gerät.

- Die Passwörter können im Menü [Geräteparameter\Passwort] durch einen Doppelklick auf das zu ändernde Passwort geändert werden.
- Geben Sie zunächst das alte und dann zweifach das neue Passwort ein.
- Bestätigen Sie die Änderung durch einen Klick auf den OK-Button.

Passworteingabe am Gerät

Passwörter werden über die Softkeys eingegeben.



Beispiel: Für das Passwort (3244) drücken Sie nacheinander:

- Softkey 3
- Softkey 2
- Softkey 4
- Softkey 4

Passwort vergessen

Durch einen Kaltstart mit gedrückt gehaltener »C«-Taste kann ein Rücksetz-Menü aufgerufen werden. Hier können alle Passwörter auf die Werkseinstellung »1234« zurückgesetzt werden. Wählen Sie hierzu die Abfrage »Reset passwords (Alle Passwörter zurücksetzen)?« mit »Yes (Ja)«.

Parametrieren am HMI

Jedem Parameter ist eine Zugriffsberechtigungen zugeordnet. Nur wenn Sie über eine ausreichende Zugriffsberechtigung verfügen, können die Parameter editiert und gespeichert werden.

Die für die Änderung von Einstellungen erforderlichen Zugriffsberechtigungen können vorab durch einen gezielten Wechsel des Levels innerhalb des Zugriffsrechte-Menüs oder kontextabhängig erteilt werden. Im Folgenden wird zunächst die Variante mit gezieltem Anwählen von Zugriffsberechtigungen (Wechsel in einen Level) und danach die kontextabhängige Option beschrieben.

Option 1: Gezielte Anwahl einer Zugriffsberechtigung:

Wechseln Sie in das Menü [Geräteparameter\Zugriffsberechtigungen].

Wählen Sie bzw. Navigieren Sie die gewünschte Zugangsberechtigung (Level) an. Geben Sie das erforderliche Passwort ein. Nach der Eingabe des korrekten Passworts verfügen Sie nun über die entsprechenden Zugangsberechtigungen. Zum Parametrieren gehen Sie nun wie folgt vor:

Navigieren Sie zu einem Parameter, der geändert werden soll. Wenn der gewünschte Parameter angewählt ist, dann sollte nun unten rechts im Display ein „Schraubenschlüsselsymbol“ sichtbar sein.



Dieses Symbol zeigt an, dass der Parameter nun editiert werden kann, da die erforderliche Berechtigung vorliegt. Betätigen Sie nun den Softkey »Schraubenschlüssel«, um den Parameter zu editieren. Ändern Sie den Parameter.

Sie können nun:

- Die Änderung speichern und vom System übernehmen lassen, oder
- weitere Parameter verändern und erst danach die geänderten Parameter abschließend speichern und vom Gerät dauerhaft übernehmen lassen.

Parameteränderung sofort speichern

- Um den geänderten Parameter sofort zu speichern und vom Gerät übernehmen zu lassen, drücken Sie die »OK«-Taste. Bestätigen Sie die Parameteränderung (Parameteränderung speichern?) durch Betätigen des »Ja«-Softkeys oder verwerfen Sie sie durch »Nein«.

Weitere Parameter ändern und erst dann speichern

- Navigieren Sie zu weiteren Parametern und ändern Sie diese.

HINWEIS

Durch ein Sternsymbol vor den veränderten Parametern wird angezeigt, dass die Änderungen nur zwischengespeichert, aber noch nicht abschließend gespeichert bzw. vom Gerät übernommen sind. Zur Steigerung der Übersichtlichkeit, insbesondere bei komplexen Parameteränderungen, wird auch auf jeder weiteren Menüebene oberhalb der zwischengespeicherten Parameter durch das Sternsymbol der Parameteränderungswunsch angezeigt (Sternchenspur). Dadurch kann von der Hauptmenüebene aus jederzeit kontrolliert bzw. verfolgt werden, wo noch nicht abschließend gespeicherte Parameteränderungen vorgenommen wurden.

Über die Sternchenspur zu den zwischengespeicherten Parameteränderungen hinaus wird oben links im Gerätedisplay ein globales Parameteränderungs-Sternsymbol eingeblendet. Somit ist von jedem Punkt des Menübaums aus sofort erkennbar, dass es vom Gerät noch nicht übernommene Parameteränderungen gibt.

Um die abschließende Speicherung aller Parameteränderungen einzuleiten, betätigen Sie die »OK«-Taste. Bestätigen Sie die Parameteränderung durch Betätigen des »Ja«-Softkeys oder verwerfen Sie sie durch den Softkey »Nein«.

HINWEIS

Wenn anstelle des Schraubenschlüsselsymbols ein Schlüssel symbol angezeigt wird,



dann wird hierdurch angezeigt, dass keine ausreichende Berechtigung vorliegt. Für Änderungen an diesem Parameter benötigen Sie das entsprechende Passwort.

HINWEIS

Plausibilitätsüberprüfung: Zum Vermeiden von offensichtlichen Fehlparametrierungen überwacht das Gerät kontinuierlich alle zwischengespeicherten Parameteränderungen. Erkennt das Gerät eine Implausibilität, so wird diese durch ein Fragezeichen vor dem betreffenden Parameter angezeigt.

Zur Steigerung der Übersichtlichkeit, insbesondere bei komplexen Parameteränderungen, wird auch auf jeder weiteren Menüebene oberhalb der zwischengespeicherten Parameter durch das Fragezeichensymbol die Implausibilität angezeigt (Plausibilitätsspur). Dadurch kann von der Hauptmenüebene aus jederzeit kontrolliert bzw. verfolgt werden, wo Implausibilitäten abgespeichert werden sollen.

Über die Fragezeichenspur zu den zwischengespeicherten implausiblen Parameteränderungen hinaus wird oben links im Gerätedisplay ein globales Implausibilitätssymbol/Fragezeichen eingeblendet. Somit ist von jedem Punkt des Menübaums aus sofort erkennbar, dass das Gerät Implausibilitäten erkannt hat.

Ein Fragezeichen/Implausibilitätssymbol überschreibt stets eine Sternchen/Parameteränderungsanzeige.

Erkennt das Gerät eine Implausibilität, verweigert es das Speichern und Übernehmen der Parameter.

Option 2: Kontextabhängige Zugangsberechtigung

Navigieren Sie zu einem Parameter, der geändert werden soll. Wenn der gewünschte Parameter angewählt ist, ist unten rechts im Display ein „Schlüsselsymbol“ sichtbar.



Dieses Symbol zeigt an, dass Sie sich entweder noch im »Nur lesen Lv0«-Level befinden, oder dass der Level, in dem Sie sich befinden keine ausreichende Berechtigung für die gewünschte Parameteränderung darstellt.

Betätigen Sie diesen SOFTKEY und geben ein Passwort¹⁾ ein, dass die erforderliche Berechtigung erteilt. Ändern Sie den Parameter.

¹⁾ Auf dieser Seite wird Ihnen auch ein Hinweis gegeben, welches Passwort/Zugangsberechtigung für eine Änderung dieses Parameters erforderlich ist.

Sie können nun:

- Die Änderung speichern und vom System übernehmen lassen, oder
- weitere Parameter verändern und erst danach die geänderten Parameter abschließend speichern und vom Gerät dauerhaft übernehmen lassen.

Parameteränderung sofort speichern

- Um den geänderten Parameter sofort zu speichern und vom Gerät übernehmen zu lassen, drücken Sie die »OK«-Taste. Bestätigen Sie die Parameteränderung (Parameteränderung speichern?) durch Betätigen des »Ja«-Softkeys oder verwerfen Sie sie durch »Nein«.

Weitere Parameter ändern und erst dann speichern

- Navigieren Sie zu weiteren Parametern und ändern Sie diese.

HINWEIS

Durch ein Sternsymbol vor den veränderten Parametern wird angezeigt, dass die Änderungen nur zwischengespeichert, aber noch nicht abschließend gespeichert bzw. vom Gerät übernommen sind. Zur Steigerung der Übersichtlichkeit, insbesondere bei komplexen Parameteränderungen, wird auch auf jeder weiteren Menüebene oberhalb der zwischengespeicherten Parameter durch das Sternsymbol der Parameteränderungswunsch angezeigt (Sternchenspur). Dadurch kann von der Hauptmenüebene aus jederzeit kontrolliert bzw. verfolgt werden, wo noch nicht abschließend gespeicherte Parameteränderungen vorgenommen wurden.

Über die Sternchenspur zu den zwischengespeicherten Parameteränderungen hinaus wird oben links im Gerätedisplay ein globales Parameteränderungs-Sternsymbol eingeblendet. Somit ist von jedem Punkt des Menübaums aus sofort erkennbar, dass es vom Gerät noch nicht übernommene Parameteränderungen gibt.

Um die abschließende Speicherung aller Parameteränderungen einzuleiten, betätigen Sie die »OK«-Taste. Bestätigen Sie die Parameteränderung durch Betätigen des »Ja«-Softkeys oder verwerfen Sie sie durch den Softkey »Nein«.

HINWEIS

Plausibilitätsüberprüfung: Zur Vermeidung von offensichtlichen Fehlparametrierungen überwacht das Gerät kontinuierlich alle zwischengespeicherten Parameteränderungen. Erkennt das Gerät eine Implausibilität, so wird diese durch ein Fragezeichen vor dem betreffenden Parameter angezeigt.
Zur Steigerung der Übersichtlichkeit, insbesondere bei komplexen Parameteränderungen, wird auch auf jeder weiteren Menüebene oberhalb der zwischengespeicherten Parameter durch das Fragezeichensymbol die Implausibilität angezeigt (Plausibilitätsspur). Dadurch kann von der Hauptmenüebene aus jederzeit kontrolliert bzw. verfolgt werden, wo Implausibilitäten abgespeichert werden sollen.

Über die Fragezeichenspur zu den zwischengespeicherten implausiblen Parameteränderungen hinaus wird oben links im Gerätedisplay ein globales Implausibilitätssymbol/Fragezeichen eingeblendet. Somit ist von jedem Punkt des Menübaums aus sofort erkennbar, dass das Gerät Implausibilitäten erkannt hat.

Ein Fragezeichen/Implausibilitätssymbol überschreibt stets eine Sternchen/Parameteränderungsanzeige.

Erkennt das Gerät eine Implausibilität, verweigert es das Speichern und Übernehmen der Parameter.

HINWEIS

Es ist möglich für die Erteilung von Zugangsberechtigungen Passwörter höherer Zugangsbereiche zu verwenden. So kann z.B. das Administratorpasswort verwendet werden um die Zugangsberechtigung für einen Schutzparameter zu erlangen. Es ist wichtig, dabei zu wissen, dass der Zugriffslevel des Parameters, der geändert werden soll, festlegt, welche Zugangsberechtigung nach erfolgreicher Passworteingabe erlangt wird. Das bedeutet in dem oben erwähnten Beispiel. Wird das Administratorpasswort verwendet, um einen Parameter ändern zu können, für den das „Schutz-Lv2“ Passwort erforderlich ist, dann wird mit der Eingabe des Administratorpassworts in den „Schutz-Lv2“-Level gewechselt.

Die Zugriffsberechtigung eines jeden Parameters bestimmt den Level, in dem sich das Gerät nach erfolgreicher Passworteingabe befindet. Dies gilt insbesondere auch, wenn höherwertige Passwörter verwendet werden.

Parametrieren mittels Smart view

In Smart view werden in den Editierfenstern die erforderlichen Zugangsberechtigungen für jeden Parameter bzw. Einstellwert angezeigt. Die erforderlichen Zugangsberechtigungen werden bei der Übertragung der Parameter und Einstellungen ins Gerät überprüft. Für die Übertragung der Parameter bestehen zwei Optionen.

1. Die Übertragung *aller Parameter*. Dies erfordert immer die Eingabe des Administratorkennworts.
2. Die Übertragung der *modifizierten Parameter*. Hierbei gilt, wenn Parameter aus unterschiedlichen Zugangsbereichen übertragen werden sollen, so werden nur die Passwörter für die jeweils höchsten Zugangsberechtigungen abgefragt.

Beispiel1:

Ein »Schutz-Lv1«-Parameter und ein »Schutz-Lv2« Parameter wurden geändert und sollen übertragen werden. Abgefragt wird in diesem Fall nur das Passwort »Schutz-Lv2«.

Beispiel2:

Ein »Schutz-Lv1«-Parameter und ein »Schutz-Lv2« Parameter und ein Projektierungsparameter wurden geändert und sollen übertragen werden. Abgefragt wird in diesem Fall nur das Passwort des Administrators.

Beispiel3:

Ein »Schutz-Lv1«-Parameter und ein »Schutz-Lv2« Parameter sowie ein »Strg-Lv2« Parameter wurden geändert und sollen übertragen werden. Abgefragt werden in diesem Fall die Passwörter »Schutz-Lv2« und »Strg-Lv2«.

Ändern eines Parameters mittels Smart view - Beispiel

Beispiel: Ändern eines Schutzparameters (Ändern der Kennlinie für die Überstromschutzfunktion I[1] in Parametersatz 1).

- Falls die Gerätedaten noch nicht geladen wurden - Wählen Sie im Menü »Gerät« den Eintrag »Daten vom Gerät empfangen«
- Doppelklicken Sie im Navigationsbaum das »Schutzpara-Icon«
- Doppelklicken Sie innerhalb der »Schutzparameter« das »Satz 1 – Icon«
- Doppelklicken Sie innerhalb des ersten Schutzparametersatzes den Zweig »I-Schutz«.
- Doppelklicken Sie die »Schutzstufe I[1]«.
- Im Arbeitsfenster sehen Sie nun eine tabellarische Übersicht über die Parameter, die dieser Schutzfunktion zugewiesen sind.
- Doppelklicken Sie in dieser Tabelle den Wert/Parameter, den Sie ändern möchten (hier »Kennl«).
- Es wird ein Bearbeitungsfenster geöffnet (Popup) in dem Sie nun die gewünschte Kennlinie wählen können.
- Schließen Sie das Fenster durch einen Mausklick auf »OK«

HINWEIS

Durch ein Sternsymbol vor den veränderten Parametern wird angezeigt, dass die Änderungen nur zwischengespeichert, aber noch nicht abschließend gespeichert und von der Software/ dem Gerät übernommen wurden.

Der Titel des Programmfensters zeigt neben dem Dateinamen einen Stern. Zur Steigerung der Übersichtlichkeit, insbesondere bei komplexen Parameteränderungen, wird auch auf jeder weiteren (zugeklappten) Menüebene oberhalb der zwischengespeicherten Parameter durch das Sternsymbol der Parameteränderungswunsch angezeigt (*Sternchenspur*). Dadurch kann von der Hauptmenüebene aus jederzeit kontrolliert bzw. verfolgt werden, wo noch nicht abschließend gespeicherte Parameteränderungen vorgenommen wurden.

HINWEIS

Plausibilitätsüberprüfung: Zur Vermeidung von offensichtlichen Fehlparametrierungen überwacht die Software kontinuierlich alle zwischengespeicherten Parameteränderungen. Erkennt die Software eine Implausibilität, so wird diese durch ein Fragezeichen vor dem betreffenden Parameter angezeigt.

Zur Steigerung der Übersichtlichkeit, insbesondere bei komplexen Parameteränderungen, wird auch auf jeder weiteren Menüebene oberhalb der zwischengespeicherten Parameter durch das Fragezeichensymbol die Implausibilität angezeigt (*Plausibilitätsspur*). Dadurch kann von der Hauptmenüebene aus jederzeit kontrolliert bzw. verfolgt werden, wo Implausibilitäten vorhanden sind.

Somit ist von jedem Punkt des Menübaums aus sofort erkennbar, dass die Software Implausibilitäten erkannt hat.

Ein Fragezeichen/Implausibilitätssymbol überschreibt stets ein Sternchen/Parameteränderungsanzeige.

Erkennt die Software eine Implausibilität, verweigert sie das Übernehmen der Parameter.

- Ändern Sie ggf. weitere Parameter.
- Um die geänderten Parameter in das Gerät zu übertragen, haben Sie im Menü »Gerät« zwei Optionen:
 1. »Übertrage ALLE Parameter ins Gerät«. Für diese Option ist das Administratorkennwort erforderlich.
 2. »Übertrage geänderte Parameter ins Gerät«. Für die Übertragung der Parameter benötigen Sie Passwörter die eine ausreichende Berechtigung für alle in dieser Übertragung modifizierten Parameter darstellen.
- Bestätigen Sie die Sicherheitsabfrage »Sollen die Parameter im Gerät überschrieben werden?«
- Geben Sie in dem sich öffnenden Fenster (Popup) die erforderlichen Passwörter ein.
- Danach werden die geänderten Daten an das Gerät gesendet und von ihm übernommen.
- Bestätigen Sie die Abfrage »Sollen die Daten lokal gesichert werden?« mit »Ja« (Empfehlung). Wählen Sie einen geeigneten Speicherort auf Ihrer Festplatte.
- Bestätigen Sie den gewählten Speicherort durch einen Mausklick auf die Schaltfläche »Speichern«.
- Die geänderten Parameterdaten werden nun in dem von Ihnen gewählten Ordner gesichert.

HINWEIS

Smart view merkt sich das Parametrierpasswort für mindestens 10 Minuten. Wenn innerhalb dieses Zeitintervalls erneut Parameter ins Gerät übertragen werden, dann wird das Zeitintervall erneut gestartet. Wenn erst nach Ablauf der 10 Minuten erneut Parameter ins Gerät übertragen werden sollen, dann wird Smart view Sie erneut nach dem Passwort fragen.

Schutzparameter



Durch das Projektieren von Schutzfunktionalität verändern Sie auch die Gerätefunktionalität.

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

Woodward Kempen GmbH bietet die Projektierung/Parametrierung auch als Dienstleistung an.

Die Schutzparameter umfassen folgende Parameterzweige:

- Globale Schutzparameter: »Globale Schutzparam«: Hier finden Sie alle Schutzparameter, die global gelten, unabhängig von den Parametersätzen.
- Satzparameter: »Satz 1..4«: Alle Schutzparameter, die hier festgelegt werden, werden erst dann wirksam, wenn der Parametersatz, in dem sie festgelegt wurden, als aktiver Satz ausgewählt wird.

Parametersätze

Parametersatzumschaltung

Im Menü »Schutzparameter/Satz-Umschaltung« können Sie:

- Einen von 4 Schutzparametersätzen manuell aktivieren.
- Für jeden der 4 Parametersätze ein Aktivierungssignal rangieren.
- Die Umschaltung über die Leittechnik auswählen.
- Den momentan aktiven Parametersatz einsehen (vom *Smart view* aus nur bei aktiver Geräteverbindung)

Option	Parametersatzumschaltung
<i>Manuelle Vorgabe</i>	Umschaltung, wenn über das Menü »Schutzparameter/Satz-Umschaltung« ein anderer Parametersatz ausgewählt wird.
<i>Via Eingangsfunktion (z.B. Digitaler Eingang)</i>	<p>Auf einen anderen Parametersatz wird erst dann umgeschaltet, wenn die Umschaltung eindeutig ist.</p> <p>Das bedeutet, es darf nur ein Eingangssignal aktiv sein. Andernfalls erfolgt keine Änderung.</p> <p>Beispiel: Ausgangssituation: Parametersatz 1 ist der DI3 zugeordnet. DI3 ist aktiv „1“. Parametersatz 2 ist der DI4 zugeordnet. DI4 ist inaktiv „0“.</p> <p>Nun soll von Parametersatz 1 auf Parametersatz 2 umgeschaltet werden. Dazu muss zunächst DI3 inaktiv „0“ werden. Danach muss DI4 aktiv sein „1“.</p> <p>Fällt nun der DI4 wieder ab „0“, so bleibt Parametersatz 2 solange aktiv „1“ bis ein eindeutiger Umschaltbefehl anliegt, z.B. nur DI3 ist/wird aktiv.</p>
<i>Via Leittechnik</i>	Umschaltung, wenn ein eindeutiger Leittechnikbefehl (SCADA-Kommando) vorliegt. Andernfalls erfolgt keine Änderung.

HINWEIS

Die Befehle sind im Kapitel Systemparameter beschrieben.

Signale die für die Parametersatzumschaltung verwendet werden können

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
-.-	Keine Rangierung
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 Ausganges (Q)
Logik.LG1.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG2.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG2.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG2.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG2.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG3.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG3.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG3.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG3.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG4.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG4.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG4.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG4.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG5.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG5.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG5.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG5.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG6.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters

Parameter

<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.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

Parameter

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

Parameter

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

Parameter

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

Parameter

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

Parameter

<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)
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

Parameter

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

Parameter

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

Parametersatzumschaltung mittels Smart view

- - Falls *Smart view* noch nicht läuft - Starten Sie *Smart view*
 - Falls die Gerätedaten noch nicht geladen wurden - Wählen Sie im Menü »Gerät« den Eintrag »Daten vom Gerät empfangen«
 - Doppelklicken Sie im Navigationsbaum das Icon »Schutzparameter«
 - Doppelklicken Sie innerhalb der Betriebsdaten das Icon »Satz-Umschaltung«
 - Konfigurieren Sie die Parametersatzumschaltung bzw. wählen Sie manuell einen aktiven Parametersatz..

HINWEIS

Die Befehle sind im Kapitel Systemparameter beschrieben.

Parametersätze kopieren mittels Smart view

HINWEIS

HINWEIS Parametersätze können nur dann kopiert werden, wenn keine Implausibilitäten vorliegen (kein rotes Fragezeichen).

Schutzparametersätze, die sich nur in wenigen Parametern unterscheiden, müssen nicht mühsam doppelt erstellt werden.

Kopieren Sie einfach mit Hilfe des Smart view einen bereits erstellten Schutzparametersatz auf einen anderen (noch nicht konfigurierten). Danach müssen Sie lediglich die Parameter ändern, in denen sich die beiden Parametersätze unterscheiden.

Um effizient einen zweiten Parametersatz zu erstellen, der sich nur in wenigen Parametern von einem anderen bereits parametrisierten unterscheidet, gehen Sie wie folgt vor:

- Falls Smart view noch nicht läuft - Starten Sie *Smart view*
- Öffnen Sie eine Offline-Parameterdatei oder laden Sie aus einem angeschlossenen Gerät die Daten.
- Speichern Sie sicherheitshalber die Geräteparametrierung ab [Datei\Speichern unter].
- Wählen Sie im Menü Bearbeiten den Eintrag »Kopiere Parametersätze«
- Legen Sie fest welcher Parametersatz (Quelle: Kopiere von) auf welchen Parametersatz (Ziel: Kopiere nach) kopiert werden soll.
- Starten Sie den Kopiervorgang durch einen Mausklick auf »OK«
- Der kopierte Parametersatz ist nun zwischengespeichert.
- Bearbeiten Sie nun ggf. den/die kopierten Parametersätze
- Speichern Sie die geänderte Geräteparameterdatei unter einem neuen Namen auf der Festplatte ab (Sicherheitskopie).
- Um die geänderten Parameter in das Gerät zu übertragen wählen Sie im Menü »Gerät« den Eintrag »Übertrage alle Parameter ins Gerät«.

Parametersätze vergleichen mittels Smart view

- Falls Smart view noch nicht läuft - Starten Sie *Smart view*
- Wählen Sie im Menü Bearbeiten den Eintrag »Vergleiche Parametersätze«
- Wählen Sie in den beiden Drop-Down-Menüs zwei Parametersätze, die miteinander verglichen werden sollen.
- Betätigen Sie die Schaltfläche »Vergleiche«.
- In einer tabellarischen Auflistung werden diejenigen Werte dargestellt, in denen sich die Satzparameter unterscheiden.

Parameterdateien via Smart view vergleichen

Sie können die aktuell im Smart view geöffnete Parameterdatei mit einer auf der Festplatte vergleichen. Voraussetzung ist, dass die Geräteversionen und Typen übereinstimmen. Gehen Sie wie folgt vor:

- Rufen Sie das Menü »Vergleiche mit einer Parameterdatei« innerhalb des Menüs »Datei« auf.
- Klicken Sie auf das Ordner-Icon um eine Datei auf der Festplatte auszuwählen.
- In einer tabellarischen Übersicht werden die Unterschiede angezeigt.



Parameterdateien via Smart view konvertieren

Parameterdateien können in höhere oder niedrigere Versionen des gleichen Typs konvertiert werden. Dabei werden Parametrierungseinstellungen soweit wie möglich übernommen.

- Wenn neue Parameter hinzukommen werden diese auf Werkseinstellung gesetzt.
- Wenn Parameter entfallen sind, werden diese gelöscht.

Um eine Parameterdatei zu konvertieren gehen Sie bitte wie folgt vor:

- Falls *Smart view* noch nicht läuft - Starten Sie *Smart view*
- Öffnen Sie eine Parameterdatei oder laden Sie die Parameter aus einem Gerät, die konvertiert werden sollen.
- Legen Sie auf einem ausfallsicheren Speicherort eine Sicherheitskopie der Datei an.
- Wählen Sie im Menü »Datei« »Datei speichern unter... «
- Vergeben Sie einen neuen Dateinamen (Damit nicht ggf. die Sicherheitskopie überschrieben wird)
- Wählen Sie im Drop-Down Menü »Dateityp« die gewünschte Dateiversion.
- Bestätigen Sie die Sicherheitsabfrage nur dann mit »Ja« wenn Sie sich sicher sind, dass Sie die Konvertierung durchführen wollen.
- In einer tabellarischen Übersicht werden entfallene und neu hinzugefügte Parameter wie folgt dargestellt:

Hinzugefügte Parameter:	
Gelöschte Parameter:	

Parametriersperre

Mit Hilfe der *Parametriersperre* kann das Gerät gegen Parameteränderungen verriegelt werden, solange das rangierte Signal wahr (aktiv) ist.

Die Parametriersperre kann im Menü [Feldparameter/Allg Einstellungen/Param Verriegelung] aktiviert werden.

Bypass der Parametriersperre

Wenn die Parametriersperre durch ein Signal aufrecht erhalten wird, dessen Zustand nicht geändert werden kann oder darf (wenn sich der User sozusagen ausgesperrt hat, z.B. weil das Signal immer wahr ist) dann kann diese Parameterverriegelung temporär per Bypass aufgehoben werden (Ersatzschlüssel).

Die Parametriersperre kann temporär über das Direktkommando »*Bypass der Parametriersperre*« aufgehoben werden [Feldparameter/Allg Einstellungen/Param Verrieg Bypass] . Das Schutzgerät wird in die Parametriersperre zurückfallen entweder:

- Direkt nach dem Speichern der Parameteränderung, sonst
- 10 Minuten nach dem Aktivieren der Parametriersperre.

Geräteparameter

Sys

Datum und Uhrzeit

Im Menü »*Geräteparameter/Datum/Uhrzeit*« können Sie das Datum und die Uhrzeit einstellen.

Datum und Uhrzeit mittels Smart view synchronisieren

- Falls *Smart view* noch nicht läuft - Starten Sie *Smart view*
- Falls die Gerätedaten noch nicht geladen wurden - Wählen Sie im Menü »Gerät« den Eintrag »Daten vom Gerät empfangen«
- Doppelklicken Sie im Navigationsbaum das Icon »Geräteparameter«
- Doppelklicken Sie innerhalb der Geräteparameter das »Datum/Uhrzeit-Icon«
- Im Arbeitsfenster können Sie nun Datum und Uhrzeit mit dem PC synchronisieren. Das bedeutet, dass das Gerät Datum und Uhrzeit vom PC übernimmt.

Version

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

Version mittels Smart view

Im Menü »*Datei/Eigenschaften*« finden Sie detaillierte Informationen zu den Eigenschaften der geöffneten Datei wie z.B. Software- und Geräteversion...

HINWEIS

Um eine Parameterdatei in das Gerät übertragen zu können, müssen

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

übereinstimmen.

TCP/IP Einstellungen

In Menü »*Geräteparameter/TCP/IP*« werden die TCP/IP Kommunikationseinstellungen gesetzt.

Die erstmalige Einstellung der TCP/IP Parameter kann nur am Gerät vorgenommen werden.

HINWEIS

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

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

Setzen der TCP/IP Parameter

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

- TCP/IP Adresse
- Subnetzmaske
- Gateway


Direktkommandos des Systemmoduls







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

VORSICHT




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

Globale Parameter des Systems

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

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
PS1: aktiviert durch 	Dieser Parametersatz wird aktiv wenn: Die Parametersatzumschaltung über Eingangsfunktionen aktiviert ist und gleichzeitig die anderen drei Eingangsfunktionen unwahr sind. Für den Fall, dass zwei oder mehr Eingangsfunktionen gleichzeitig wahr sind, erfolgt keine Umschaltung. Sind alle Eingangsfunktionen unwahr, dann arbeitet das Gerät mit dem zuletzt aktivierten Parametersatz weiter. Nur verfügbar wenn: Satz Umschaltung = PSU via Eingsfkt	1..n, PSU	-.-	[Schutzparameter /Satz-Umschaltung]
PS2: aktiviert durch 	Dieser Parametersatz wird aktiv wenn: Die Parametersatzumschaltung über Eingangsfunktionen aktiviert ist und gleichzeitig die anderen drei Eingangsfunktionen unwahr sind. Für den Fall, dass zwei oder mehr Eingangsfunktionen gleichzeitig wahr sind, erfolgt keine Umschaltung. Sind alle Eingangsfunktionen unwahr, dann arbeitet das Gerät mit dem zuletzt aktivierten Parametersatz weiter. Nur verfügbar wenn: Satz Umschaltung = PSU via Eingsfkt	1..n, PSU	-.-	[Schutzparameter /Satz-Umschaltung]
PS3: aktiviert durch 	Dieser Parametersatz wird aktiv wenn: Die Parametersatzumschaltung über Eingangsfunktionen aktiviert ist und gleichzeitig die anderen drei Eingangsfunktionen unwahr sind. Für den Fall, dass zwei oder mehr Eingangsfunktionen gleichzeitig wahr sind, erfolgt keine Umschaltung. Sind alle Eingangsfunktionen unwahr, dann arbeitet das Gerät mit dem zuletzt aktivierten Parametersatz weiter. Nur verfügbar wenn: Satz Umschaltung = PSU via Eingsfkt	1..n, PSU	-.-	[Schutzparameter /Satz-Umschaltung]
PS4: aktiviert durch 	Dieser Parametersatz wird aktiv wenn: Die Parametersatzumschaltung über Eingangsfunktionen aktiviert ist und gleichzeitig die anderen drei Eingangsfunktionen unwahr sind. Für den Fall, dass zwei oder mehr Eingangsfunktionen gleichzeitig wahr sind, erfolgt keine Umschaltung. Sind alle Eingangsfunktionen unwahr, dann arbeitet das Gerät mit dem zuletzt aktivierten Parametersatz weiter. Nur verfügbar wenn: Satz Umschaltung = PSU via Eingsfkt	1..n, PSU	-.-	[Schutzparameter /Satz-Umschaltung]
Quit LED 	Alle (quittierbaren) LEDs werden quittiert, wenn der Zustand des rangierten Signals wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /Ex Quittierung]
Quit K 	Alle (quittierbaren) Ausgangsrelais werden quittiert, wenn der Zustand des rangierten Signals wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /Ex Quittierung]

Geräteparameter

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Quit Leittechnik 	Die Meldungen zur Leittechnik werden zurückgesetzt, wenn der Zustand des rangierten Signals wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-.	[Geräteparameter /Ex Quittierung]
Skalierung 	Darstellung der Messgrößen als: Primärwerte, Sekundärwerte oder bezogene Größen.	Bezogene Größen, Primärgrößen, Sekundärgrößen	Bezogene Größen	[Geräteparameter / Messwertdarstellung]
Param Verriegelung 	Solange dieser Eingang wahr ist können keine Parameter geändert werden. Die Parametrierung ist verriegelt.	1..n, Rangierliste	.-.	[Feldparameter /Allg Einstellungen]

Zustände der Eingänge des Systemmoduls

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

Meldungen des Systemmoduls

Meldung	Beschreibung
Neustart	Meldung: Neustart des Geräts: 1=Neustart durch Versorgungsspannung; 2=Restart durch Bediener; 3=Superreset (Rücksetzen des Geräts auf Werkseinstellungen); 4=Restart durch den Debugger; 5=Neustart durch Umkonfiguration; 6=Allgemeiner Fehler; 7=Neustart durch SystemAbort (host side); 8=Neustart durch Watchdog Timeout (host side); 9=Neustart durch System Abort (dsp side); 10=Neustart durch Watchdog Timeout (dsp side); 11=Versorgungsspannung ausgefallen oder zu niedrig; 12=Unzulässiger Speicherzugriff.
Akt Satz	Meldung: Aktiver Parametersatz
PS 1	Meldung: Parametersatz 1
PS 2	Meldung: Parametersatz 2
PS 3	Meldung: Parametersatz 3
PS 4	Meldung: Parametersatz 4
PSU manuell	Meldung: Manuelle Umschaltung des Parametersatzes
PSU via Leittech	Meldung: Parametersatz-Umschaltung über Leittechnik
PSU via Eingsfkt	Meldung: Parametersatz-Umschaltung über Eingangsfunktion
mind. 1 Param geänd.	Meldung: Mindestens ein Parameter wurde geändert
Param Verrieg Bypass	Meldung: Kurzzeitige Aufhebung der Parametriersperre
Speich Anz X Param	Anzahl noch zu speichernder Parameter. 0 = Alle Umparametrierungen abgeschlossen.
Quit LED	Meldung: LED Quittierung
Quit K	Meldung: Ausgangsrelais Quittierung der Ausgangsrelais
Quit Zähler	Meldung: Rücksetzen aller Zähler
Quit Leittechnik	Meldung: Scada Quittierung
Quit AuslBef	Meldung: Quittierung/Reset des Auslösebefehls
Quit LED-HMI	Meldung: LED Quittierung :HMI
Quit K-HMI	Meldung: Ausgangsrelais Quittierung der Ausgangsrelais :HMI
Quit Zähler-HMI	Meldung: Rücksetzen aller Zähler :HMI
Quit Leittechnik-HMI	Meldung: Scada Quittierung :HMI
Quit AuslBef-HMI	Meldung: Quittierung/Reset des Auslösebefehls :HMI
Quit LED-Sit	Meldung: LED Quittierung :Leittechnik
Quit K-Sit	Meldung: Ausgangsrelais Quittierung der Ausgangsrelais :Leittechnik
Quit Zähler-Sit	Meldung: Rücksetzen aller Zähler :Leittechnik
Quit Leittechnik-Sit	Meldung: Scada Quittierung :Leittechnik
Quit AuslBef-Sit	Meldung: Quittierung/Reset des Auslösebefehls :Leittechnik
Res BetriebZ	Meldung: : Res BetriebZ
Res AlarmZ	Meldung: : Res AlarmZ
Res AuslBefZ	Meldung: : Res AuslBefZ
Res GesBetriebZ	Meldung: : Res GesBetriebZ

Spezielle Werte des Systemmoduls



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

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, Sternpunktterdung.




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 - Auf Strommessung basierend

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
StW pri 	Nennstrom der Primärseite der angeschlossenen Stromwandler	1 - 50000A	1000A	[Feldparameter /Strom]
StW sek 	Nennstrom der Sekundärseite der angeschlossenen Stromwandler.	1A, 5A	1A	[Feldparameter /Strom]
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 /Strom]
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 /Strom]
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 /Strom]
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 /Strom]
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 Rekorden aufgezeichnet werden.	0.0 - 0.100In	0.005In	[Geräteparameter / Messwertdarstellung]



Feldparameter

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
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 Rekorden aufgezeichnet werden.	0.0 - 0.100In	0.005In	[Geräteparameter / Messwertdarstellung]
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 Rekorden aufgezeichnet werden.	0.0 - 0.100In	0.005In	[Geräteparameter / Messwertdarstellung]
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 Rekorden aufgezeichnet werden.	0.0 - 0.100In	0.005In	[Geräteparameter / Messwertdarstellung]

Feldparameter - Auf Spannungsmessung basierend

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
SpW pri 	Nennspannung der Primärseite der Spannungswandler. Hier ist stets die Außenleiterspannung anzugeben unabhängig davon ob im Stern oder Dreieck verschaltet wurde.	60 - 500000V	10000V	[Feldparameter /Spannung]
SpW sek 	Nennspannung der Sekundärseite der Spannungswandler. Hier ist stets die Außenleiterspannung anzugeben unabhängig davon ob im Stern oder Dreieck verschaltet wurde.	60.00 - 520.00V	100V	[Feldparameter /Spannung]
SpW Anschluss 	Dieser Parameter muss eingestellt werden, um die korrekte Interpretation der Spannungsmesskanäle im Gerät (Y- oder Δ -Schaltung) sicherzustellen.	Leiter-Leiter, Leiter-Erd	Leiter-Erd	[Feldparameter /Spannung]
ESpW pri 	Primäre Nennspannung der Spannungswandler, die nur bei der direkten Messung der Verlagerungsspannung U_e (ESpW Beh = gemessen/Offenes Dreieck) zu berücksichtigen ist.	60 - 500000V	10000V	[Feldparameter /Spannung]
ESpW sek 	Sekundäre Nennspannung der e-n-Wicklungen der vorhandenen Spannungswandler, die nur bei der direkten Messung der Verlagerungsspannung zu berücksichtigen ist.	35.00 - 520.00V	100V	[Feldparameter /Spannung]
U Block f 	Schwellwert zur Freigabe der Frequenzstufen	0.15 - 1.00Un	0.5Un	[Feldparameter /Allg Einstellungen]
U Sync 	Am vierten Messeingang der Spannungsmesskarte wird die zu synchronisierende Spannung erfasst.	L1, L2, L3, L12, L23, L31	L12	[Feldparameter /Spannung]
delta phi - Modus 	delta phi - Modus	einphasig, zweiphasig, dreiphasig	zweiphasig	[Feldparameter /Spannung]



Feldparameter

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Phasen-MTA 	Maximum Torque Angle: Winkel der im Kurzschlussfall zwischen Phasenstrom und Referenzspannung liegt.	0 - 360°	45°	[Feldparameter /Richtung]
IE err Richtungsoptionen 	Richtungsbestimmungsoptionen. IEerr ist die Betriebsgröße.	IE err 3U0, IE err IPol (IE gem), Dual, I2,U2	IE err 3U0	[Feldparameter /Richtung]

Feldparameter

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 IE gem Richtungsoptionen	Richtungsbestimmungsoptionen. IEgem ist die Betriebsgröße.	IE gem 3U0, I2,U2, Dual	IE gem 3U0	[Feldparameter /Richtung]
 3U0 Quelle	Erdstromschutz-Stufen treffen auf Basis dieses Parameters die Richtungsentscheidung. Es ist sicherzustellen, dass dieser Parameter nur dann auf "Gemessen" gestellt wird, wenn am vierten Messeingang der entsprechenden Spannungsmesskarte auch tatsächlich die Verlagerungsspannung erfasst wird.	gemessen, berechnet	gemessen	[Feldparameter /Richtung]
 Erd-MTA	Erde Maximum Torque Angle: Winkel zwischen der Betriebsgröße und der gewählten Bezugsgröße im Falle eines Erdfehlers. Dieser Winkel wird bei einem Kurzschluß zur Ermittlung der Richtung des Erdfehler benötigt. In Abhängigkeit der ausgewählten Erdrichtung können verschiedene MTA-Werte benutzt werden: IEerr 3U0, IEgem 3U0 : Erd-MTA; IEerr Neg, IEgem: 90° + Phase MTA; IEerr IPol: 0°; IEerr Dual: 0° (wenn I2 und U2 verfügbar) oder Erd-MTA; IEgem Dual: 90° + Phase MTA (wenn I2 und U2 verfügbar) oder Erd-MTA.	0 - 360°	110°	[Feldparameter /Richtung]
 EStW Win Korr	Feinjustierung bzw. Korrektur des Messwinkels der Erdstromwandler. Über die Winkelkorrektur können Wandlerfehler korrigiert werden.	-45 - 45°	0°	[Feldparameter /Richtung]
 U Freigabe	Fällt die Phasenspannung unterhalb diese Kürzungsschwelle (Freigabe), so wird die Phasenspannung am Display und in der PC Software zu Null angezeigt (gekürzt). Dieser Parameter hat keine Auswirkungen auf Werte die in Rekordern aufgezeichnet werden. Dieser Parameter bezieht sich auf die angeschlossene Spannung (Phase-Phase bzw. Leiter-Erd-Spannung).	0.0 - 0.100Un	0.005Un	[Geräteparameter / Messwertdarstellung]
 UE gem Freigabe	Fällt die gemessene Verlagerungsspannung unterhalb diese Kürzungsschwelle (Freigabe), so wird die gemessene Verlagerungsspannung am Display und in der PC Software zu Null angezeigt (gekürzt). Dieser Parameter hat keine Auswirkungen auf Werte die in Rekordern aufgezeichnet werden.	0.0 - 0.100Un	0.005Un	[Geräteparameter / Messwertdarstellung]

Feldparameter

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
UE err Freigabe 	Fällt die errechnete Verlagerungsspannung unterhalb diese Kürzungsschwelle (Freigabe), so wird die errechnete Verlagerungsspannung am Display und in der PC Software zu Null angezeigt (gekürzt). Dieser Parameter hat keine Auswirkungen auf Werte die in Rekordern aufgezeichnet werden.	0.0 - 0.100Un	0.005Un	[Geräteparameter / Messwertdarstellung]
U012 Freigabe 	Fällt die berechnete Symmetrische Komponente unterhalb diese Kürzungsschwelle (Freigabe), so wird die berechnete Symmetrische Komponente am Display und in der PC Software zu Null angezeigt (gekürzt). Dieser Parameter hat keine Auswirkungen auf Werte die in Rekordern aufgezeichnet werden.	0.0 - 0.100Un	0.005Un	[Geräteparameter / Messwertdarstellung]

Blockaden

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



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

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

Dauerhafte Blockaden

Den gesamten Schutz des Geräts ein- oder ausschalten

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



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

Module ein- oder ausschalten

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

Den Auslösebefehl einer Schutzstufe dauerhaft aktivieren bzw. deaktivieren.

In jeder Schutzstufe können Sie den Auslösebefehl auf den Leistungsschalter dauerhaft blockieren. Setzen Sie hierzu den Parameter »AusBef Blo« auf »aktiv«.

Temporäre Blockaden

Den gesamten Schutz des Geräts temporär durch ein Signal blockieren

Im Modul Schutz kann der komplette Schutz des Geräts temporär durch ein Signal blockiert werden. Voraussetzung dafür ist, dass die modul-externe Blockade erlaubt ist »ExBlo Fk=aktiv«. Zusätzlich muss ein entsprechendes Blockadesignal aus der »Rangierliste« dieser Blockade zugeordnet sein. Solange das rangierte Blockadesignal aktiv ist wird das Modul blockiert.



Wenn das Modul Schutz blockiert wird, dann ist die gesamte Schutzfunktionalität außer Funktion gesetzt. Das Gerät schützt dann keine Betriebsmittel solange das Blockadesignal aktiv ist.

Ein ganzes Schutzmodul temporär durch eine aktive Rangierung blockieren.

- Um eine temporäre Blockade eines Schutzmoduls einzurichten, ist zunächst innerhalb des Moduls der Parameter »ExBlo Fk« auf »aktiv« zu setzen. Dadurch vergeben Sie die Erlaubnis: »Dieses Modul darf blockiert werden«.
- Zusätzlich muss innerhalb der globalen Schutzparameter dem Parameter »ExBlo« ein Signal aus der »Rangierliste« zugewiesen werden. Wird das ausgewählte Signal wahr, dann wird die temporäre Blockade wirksam.

Den Auslösebefehl einzelner Schutzstufen temporär durch eine aktive Rangierung blockieren.

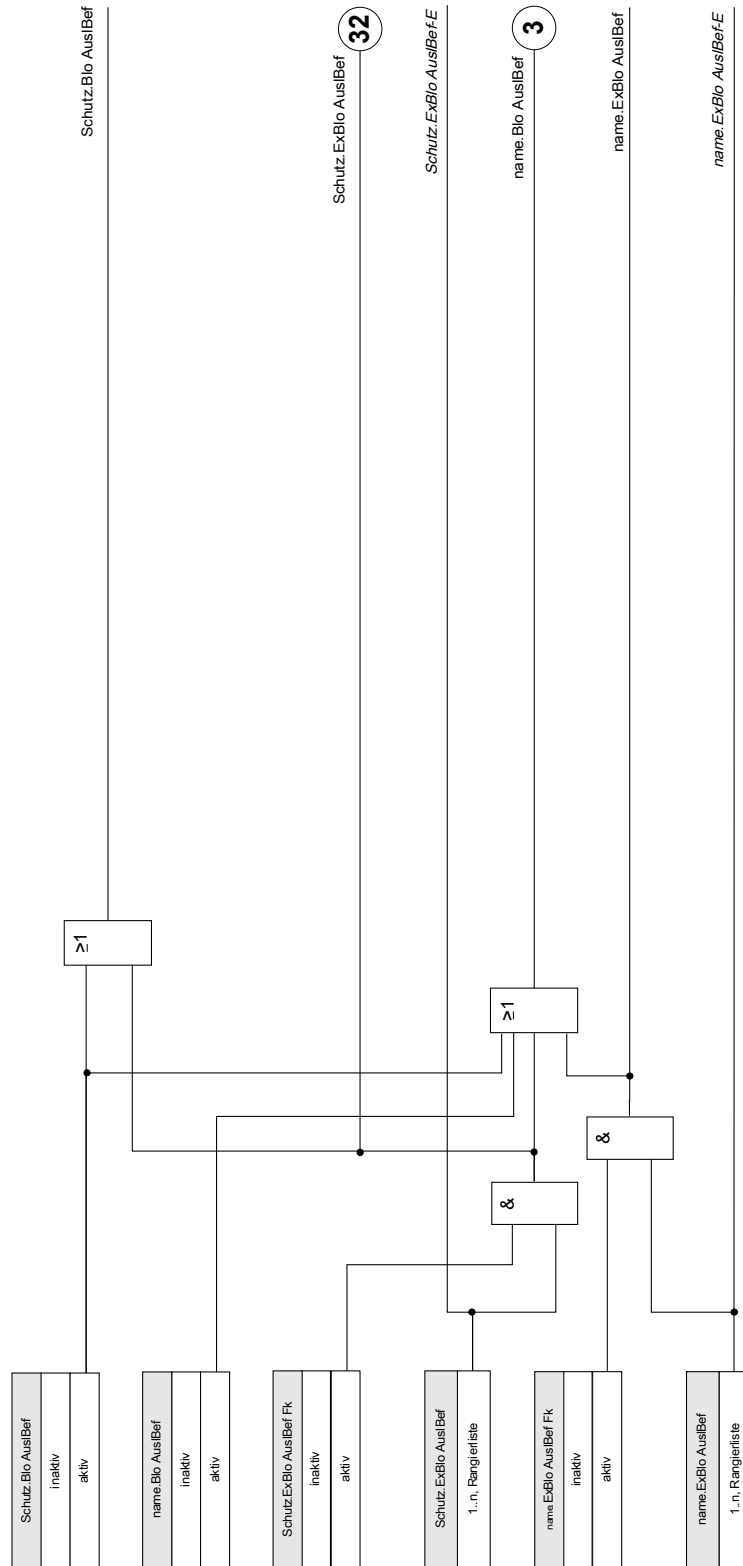
Sie können den Auslösebefehl einer jeden Schutzstufe auch extern blockieren. Extern bedeutet nicht nur »geräteextern« sondern auch »moduleextern«. Als Blockadesignal sind nicht nur wirklich externe Signale wie die Zustände eines digitalen Eingangs erlaubt. Ebenso können Sie als Blockadesignal ein beliebiges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

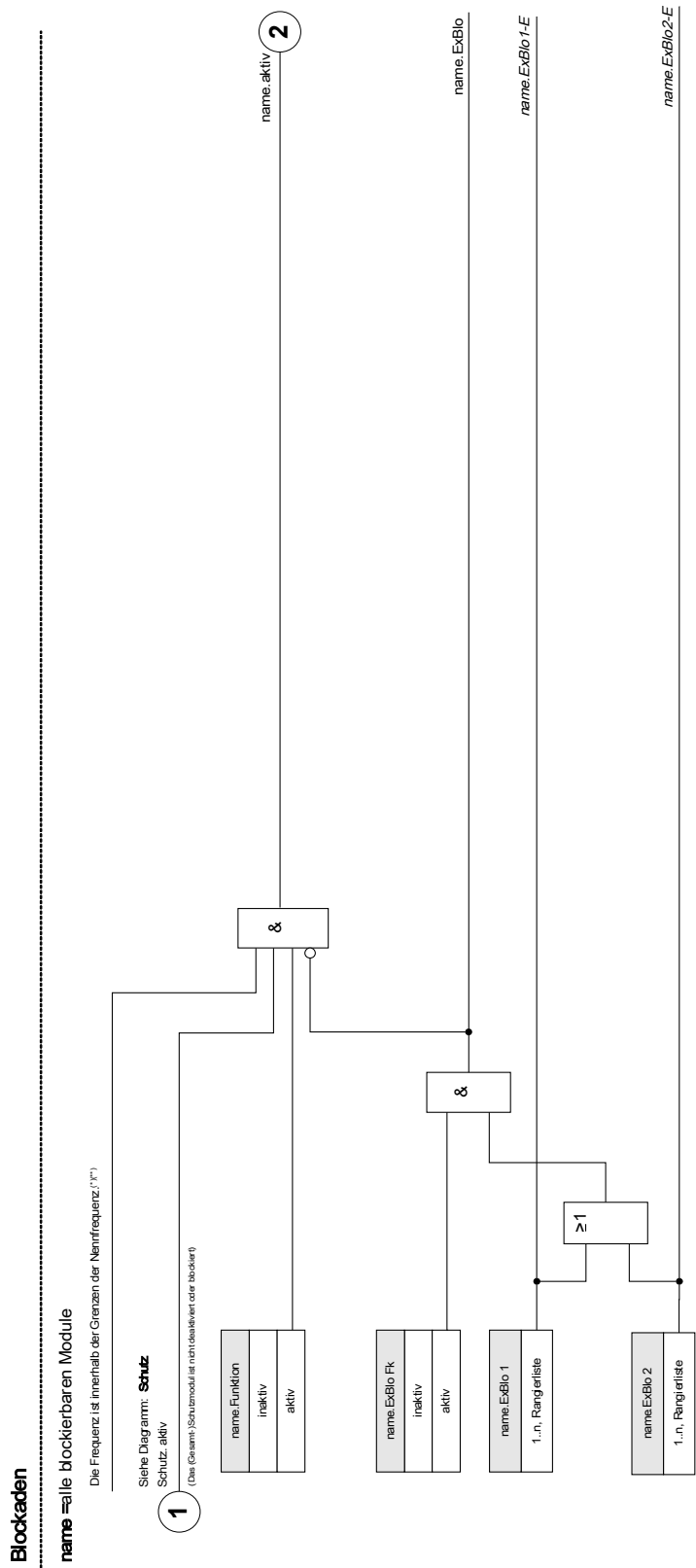
Auslöseblockaden

name = alle blockierbaren Module



Schutzfunktionen aktivieren, deaktivieren bzw. temporär blockieren

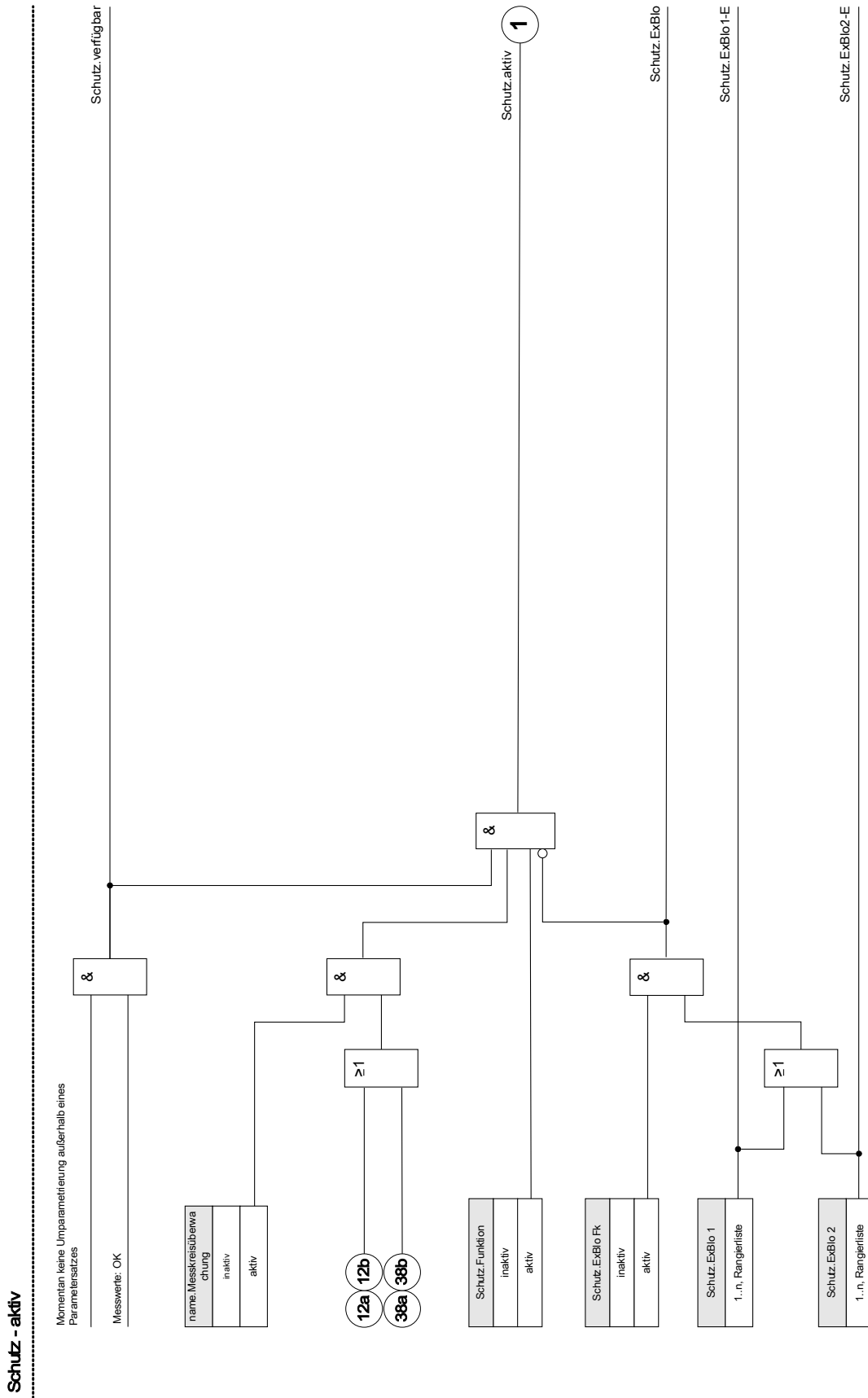
Das folgende Diagramm gilt für alle Module außer: Phasenstrom-, Erdstromstufen und Q->U<-Schutz:



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

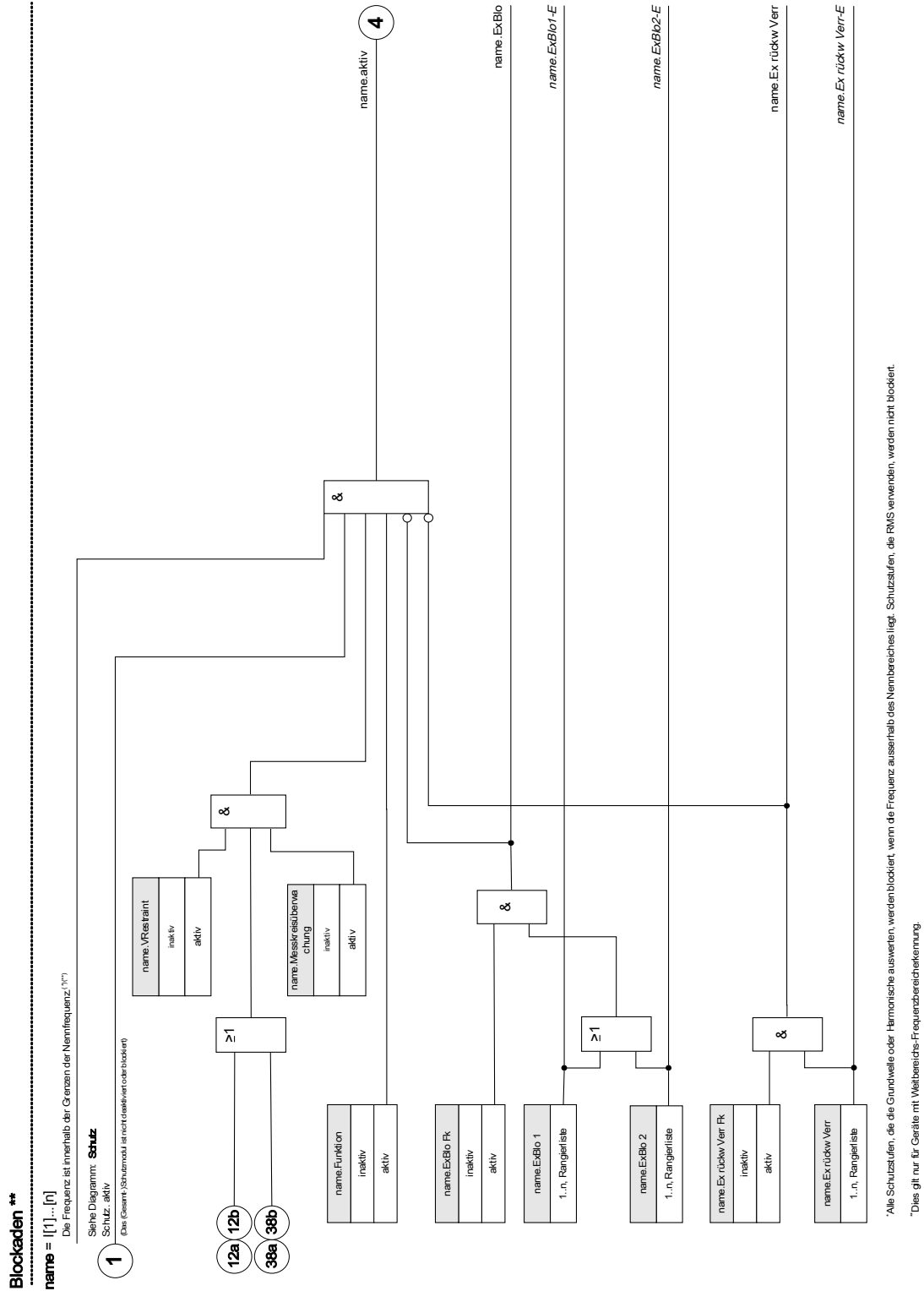
* Dies gilt nur für Geräte mit Weitbereichs-Frequenzbereichserkennung.

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



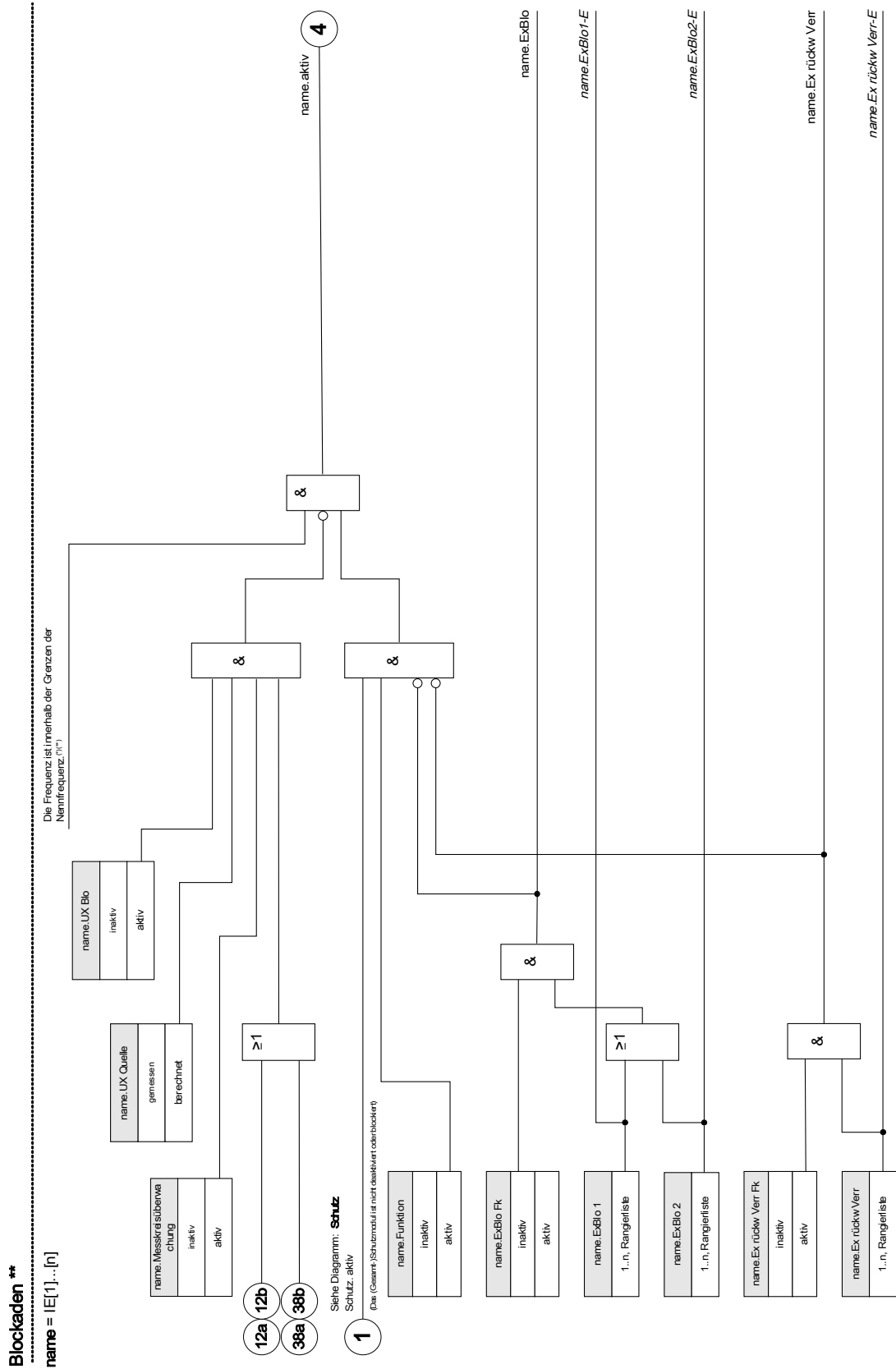
Phasenstromschutzstufen können nicht nur dauerhaft (»Funktion = inaktiv«) oder temporär durch ein beliebiges Blockadesignal aus der »Rangierliste« sondern auch durch eine »Rückwärtige Verriegelung« blockiert werden.

Das folgende Diagramm gilt für alle Phasenstromstufen.



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

Das folgende Diagramm gilt für alle Erdstromstufen:



¹Alle Schutzstufen, die die Grundwellen 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 Weiberechts-Frequenzbereichserkennung.

Modul: Schutz

Schutz

Das Modul »*Schutz*« repräsentiert den äußeren Rahmen aller anderen Schutzmodule. Alle anderen Schutzmodule werden vom Modul »*Schutz*« umschlossen. Im Modul »*Schutz*« werden alle Alarmer und Auslösebefehle durch eine ODER-Verknüpfung zusammengeführt (Sammelmeldungen, Richtungs- und Phaseninformationen).



Wenn der Parameter »*Funktion*« im Modul »*Schutz*« auf »*inaktiv*« gestellt wird oder das Modul blockiert wird, wird die gesamte Schutzfunktionalität des Geräts außer Funktion gesetzt.

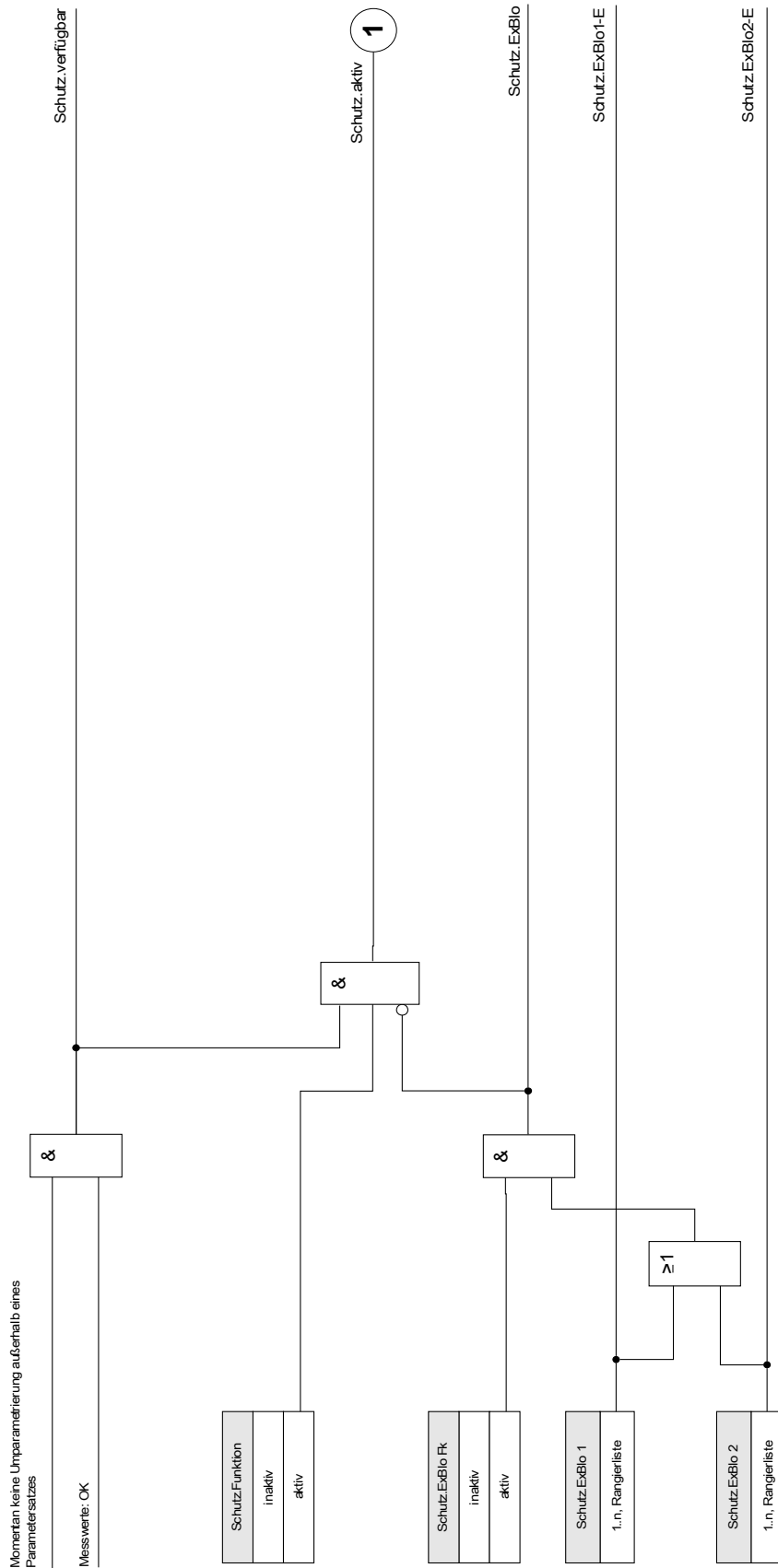
Schutz inaktiv (Sammelblockade)

Wenn das alles umfassende Modul »*Schutz*« (dauerhaft) deaktiviert wurde oder wenn eine (temporäre) Blockade dieses Moduls zugelassen wurde und das rangierte Blockadesignal momentan aktiv ist, dann ist die gesamte Gerätefunktionalität (Schutz) außer Funktion gesetzt. Dann ist der »*Schutz*« »*inaktiv*«.

Schutz aktiv

Wenn das alles umfassende Modul »*Schutz*« aktiviert wurde und keine Blockade für dieses Modul erlaubt/aktiviert wurde, bzw. kein rangiertes Blockadesignal momentan aktiv ist, dann ist der »*Schutz*« »*aktiv*«.

Schutz - aktiv



Jede Schutzstufe kann autonom die Notwendigkeit einer Auslösung bestimmen. Die Auslösekommandos aller Schutzmodule werden im Modul »Schutz« als Sammelmeldungen durch eine Oder-Verknüpfung zusammengeführt. Der Auslösebefehl an den Leistungsschalter wird vom Modul »AusLogik« erteilt.



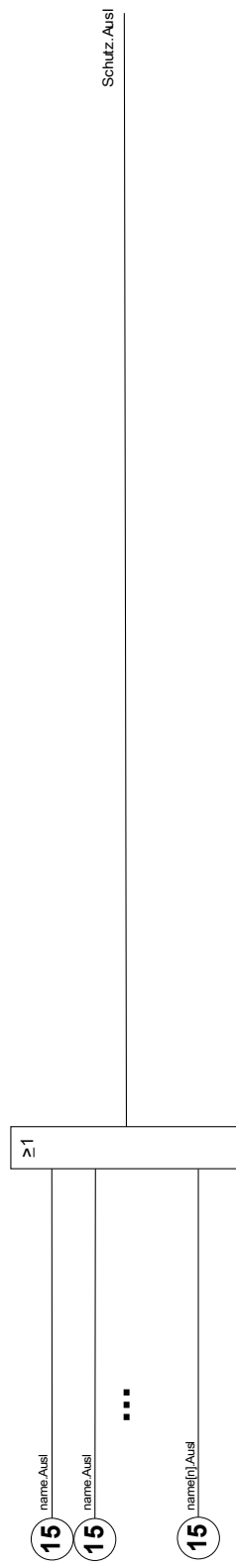
Achtung: Der Auslösebefehl an den Leistungsschalter wird vom Modul »AusLogik« erteilt.

Wenn ein Schutzmodul anregt bzw. die Auslöseentscheidung trifft, so werden zwei Alarme ausgegeben:

1. Das Modul bzw. die Stufe selbst geben einen Alarm aus z. B. »I[1].ALARM« bzw. »I[1].AUSL«
2. Das übergeordnete Modul »Schutz« sammelt die Meldungen und gibt eine Alarmmeldung oder Auslösemeldung aus z. B. »SCHUTZ.ALARM« »SCHUTZ.AUSL«.

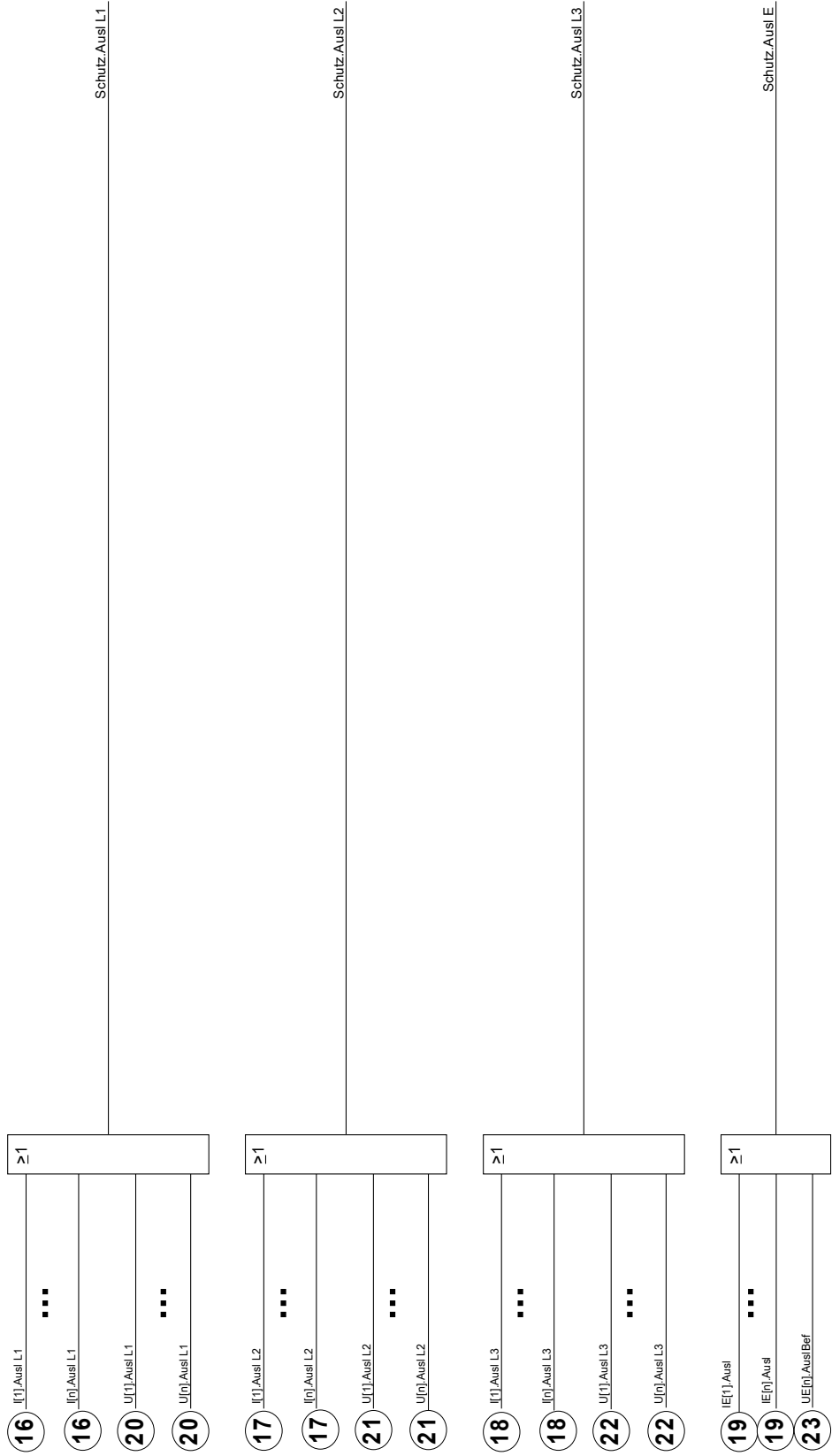
Schutz_Ausi

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



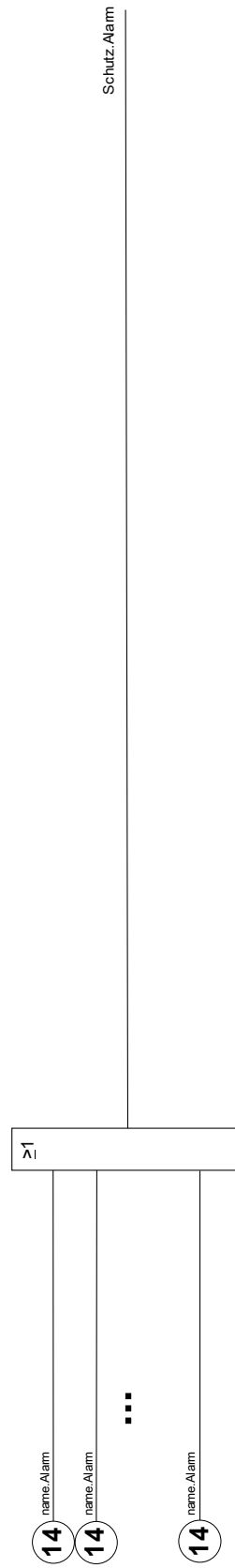
Schutz-Ausi

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



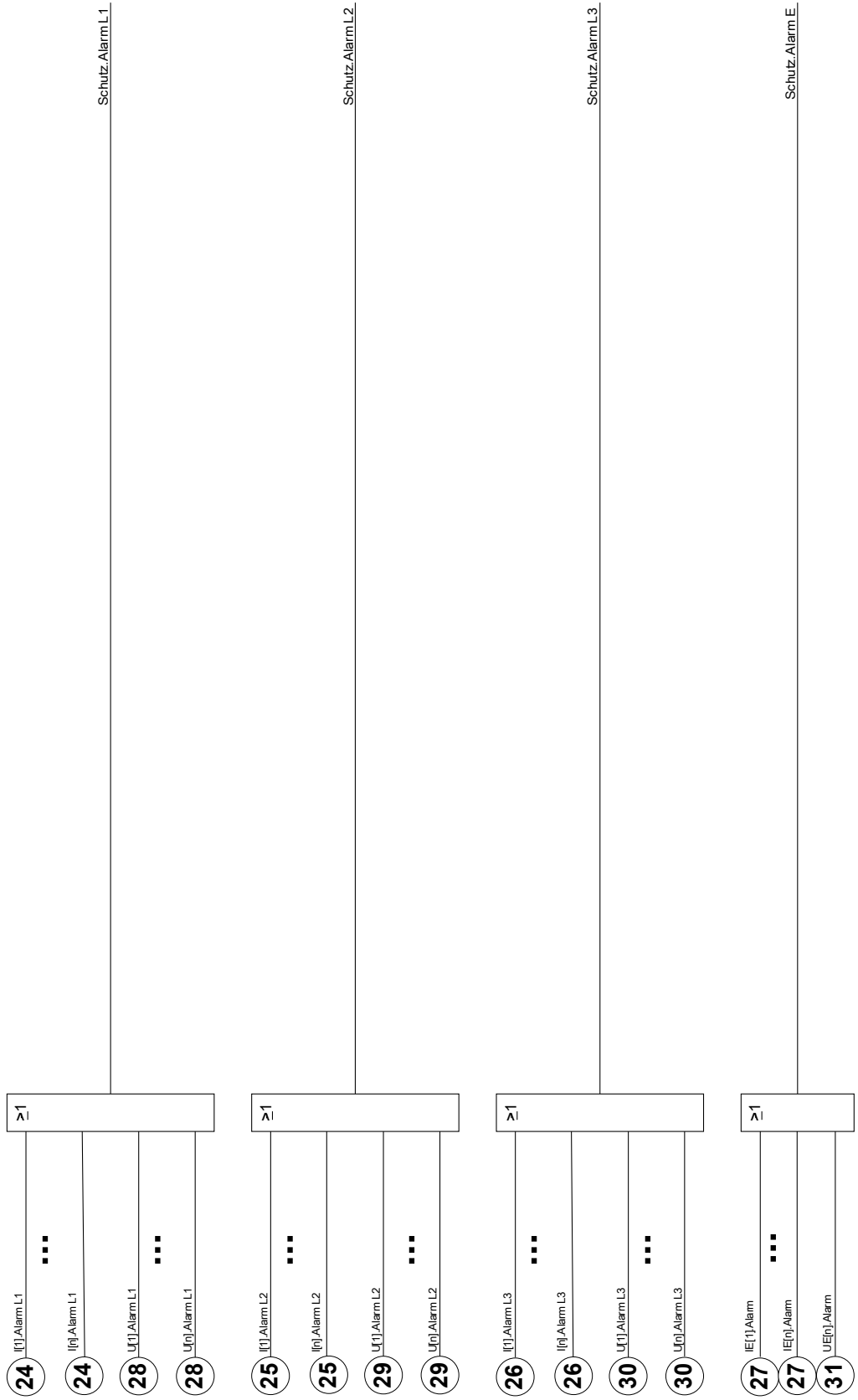
Schutz-Alarm

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]
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
I Rch vorw	Meldung: Phasenstromfehler vorwärts
I Rch rückw	Meldung: Phasenstromfehler rückwärts
I Rch n mögl	Meldung: Phasenfehler - fehlende Referenzspannung
IE err Rch vorw	Meldung: Erdstrom (errechnet) Fehler in Vorwärtsrichtung
IE err Rch rückw	Meldung: Erdstrom (errechnet) Fehler in Rückwärtsrichtung
IE err Rch n mögl	Meldung: Richtungsbestimmung des Erdstroms (errechnet) nicht möglich
IE gem Rch vorw	Meldung: Erdstrom (gemessen) Fehler in Vorwärtsrichtung
IE gem Rch rückw	Meldung: Erdstrom (gemessen) Fehler in Rückwärtsrichtung
IE gem Rch n mögl	Meldung: Richtungsbestimmung des Erdstroms (gemessen) nicht möglich

Werte des Schutz-Moduls

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>
StörfallNr	Störfallnummer
NetzstörNr	Netzstörungsnummer: Ein Netzfehler, z.B. ein Kurzschluss, kann verschiedene Fehler mit Auslösung und Wiedereinschaltung verursachen, wobei jeder Fehler eine erhöhte Störfallnummer erhält. In diesem Fall bleibt die Netzstörungsnummer unverändert.

Schaltgeräte-Manager



WARNUNG: Die Fehlkonfiguration und Fehlbedienung von Schaltgeräten kann Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben. Dies gilt u. a. für das Öffnen eines stromführenden Stromkreises durch einen Trennschalter oder für das Zuschalten eines Erdungsschalters auf unter Spannung stehende Anlagenteile.

Der Inbetriebnehmer hat die einwandfreie Konfiguration und Verdrahtung des Schaltgeräts sicherzustellen und zu dokumentieren.

Zu den weiterführenden Aufgaben von Schutzgeräten gehören zunehmend auch Steuerungsfunktionen für MS-Schaltgeräte, zu denen z.B. Leistungsschalter, Lasttrennschalter, Trennschalter sowie Erdungsschalter zählen.

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

Abzweigsteuerbild (Single Line)

Das Abzweigsteuerbild beinhaltet die grafische Darstellung des Schaltgeräts und dessen Bezeichnung (Name) sowie seiner Eigenschaften (kurzschlussstromfest oder nicht...). Die Bezeichnungen der Schaltgeräte (z.B. QA1, QA2, statt SG[x]) werden aus dem Abzweigsteuerbild für die Darstellung innerhalb der Gerätesoftware übernommen.

Eine Konfigurationsdatei beinhaltet neben den Eigenschaften des Schaltgeräts auch ein Abzweigsteuerbild. Parametrierung und Abzweigsteuerbild sind über die Konfigurationsdatei miteinander verbunden/gekoppelt.

Konfiguration des Schaltgeräts

Verdrahtung

Zunächst müssen die Stellungsmeldekontakte der Schaltgeräte mit den Digitalen Eingängen des Schutzgeräts verbunden werden. Der »Hiko EIN« oder »Hiko AUS« Kontakt muss verdrahtet werden. Es wird empfohlen, beide zu verdrahten.

Danach sind die Befehlsausgänge (Ausgangsrelais) mit dem Schaltgerät zu verdrahten.

HINWEIS

Bitte beachten Sie folgende Option: In den Allgemeinen Einstellungen eines Leistungsschalters können die EIN/AUS-Kommandos der Schutzeinheit auf den gleichen Ausgangsrelais ausgegeben werden, auf denen auch die Steuerkommandos ausgegeben werden.

Werden die Befehle auf unterschiedlichen Relaisausgängen ausgegeben (Option), so erhöht sich der Verdrahtungsaufwand.

Stellungsmeldungen rangieren

Das Schutzgerät benötigt, die Stellungsmeldungen um die aktuelle Schaltgerätestellung ermitteln zu können. Die Stellungsmeldung des Schaltgeräts wird im Display grafisch dargestellt. Jeder Positionswechsel des Schaltgeräts bewirkt eine Änderung des Symbols auf dem Display des Schutzgeräts.

HINWEIS

Für die Erfassung der Stellung eines Schaltgerätes sind immer zwei separate Hilfskontakte (Einzelmeldungen) zu empfehlen! Wird die Stellung des Schaltgeräts über einen einzelnen Kontakt erfasst, können keine Zwischenpositionen (Differenzstellung) und Störstellungen erkannt werden.

Eine (eingeschränkte) Laufzeitüberwachung (Zeit zwischen der Befehlsausgabe und der Stellungsrückmeldung der angestrebten Stellung des Schaltgeräts) kann jedoch auch durch die Auswertung eines einzelnen Meldekontakts erfolgen.

Im Menü [Steuerung/SG/Stellungsmeldungen] sind die für die Stellungserkennung erforderlichen Rangierungen vorzunehmen.

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

Zur Erkennung der Stellung des Schaltgeräts verfügt dieses über Stellungsmeldekontakte (*Hiko EIN und Hiko AUS*). Es wird empfohlen, beide Kontakte für die Erkennung der Schaltgerätestellung zu verwenden, da nur so Zwischenstellungen und Störstellungen erkannt werden können.

Das Schutzgerät überwacht kontinuierlich die Status der Eingänge »Hiko EIN-I« und »Hiko AUS-I«. Mit Hilfe der Überwachungszeiten »t-Eigenz EIN« und »t-Eigenz AUS« werden diese validiert. Darauf basierend wird die Stellung des Schaltgeräts erkannt und in Form der folgenden Signale ausgegeben:

- POS EIN
- POS AUS
- POS Unbest
- POS Gestört
- Pos (Status=0,1,2 or 3)

Überwachung des EIN-Kommandos

Mit dem Absetzen eines EIN-Kommandos wird der »*t-Eigenz EIN*« Timer gestartet. Während dieser Timer läuft wird die Meldung »POS UNBEST« wahr (=1). Wurde das Kommando erfolgreich, vor Ablauf des Timers vom Schaltgerät ausgeführt, dann wird die Meldung »POS EIN« wahr (=1). Andernfalls wird nach Ablauf des Timers die Meldung »POS GESTÖRT« wahr (=1).

Überwachung des AUS-Kommandos

Mit dem Absetzen eines AUS-Kommandos wird der »*t-Eigenz AUS*« Timer gestartet. Während dieser Timer läuft wird die Meldung »POS UNBEST« wahr (=1). Wurde das Kommando erfolgreich, vor Ablauf des Timers ausgeführt, dann wird die Meldung »POS AUS« wahr (=1). Andernfalls wird nach Ablauf des Timers die Meldung »POS GESTÖRT« wahr (=1).

Die folgende Tabelle zeigt wie die Schaltgerätestellung auf der Basis der beiden Kontakte »*Hiko EIN*« und »*Hiko AUS*« validiert wird.

<i>Status der Digitalen Eingänge</i>		<i>Validierte Stellungserkennung</i>				
<i>Hiko EIN-E</i>	<i>Hiko AUS-E</i>	<i>POS EIN</i>	<i>POS AUS</i>	<i>POS Unbest</i>	<i>POS Gestört</i>	<i>POS (Status)</i>
0	0	0	0	1 (während ein Überwachungstimer läuft)	0 (während ein Überwachungstimer läuft)	0 Unbestimmt
1	1	0	0	1 (während ein Überwachungstimer läuft)	0 (während ein Überwachungstimer läuft)	0 Unbestimmt
0	1	0	1	0	0	1 AUS
1	0	1	0	0	0	2 EIN
0	0	0	0	0 (Überwachungstimer abgelaufen)	1 (Überwachungstimer abgelaufen)	3 Gestört
1	1	0	0	0 (Überwachungstimer abgelaufen)	1 (Überwachungstimer abgelaufen)	3 Gestört

Einpolige Stellungserkennung des Schaltgeräts - Hiko EIN oder Hiko AUS

Wenn die einpolige Überwachung für das Schaltgerät verwendet wird, dann wird die Meldung »EKA Nur ein HIKO« wahr.

Die Überwachung funktioniert in diesem Fall nur in einer Richtung. Wenn nur der »Hiko AUS« mit dem Gerät verbunden wurde, dann kann nur das AUS-Kommando überwacht werden. Wenn nur der »Hiko EIN« mit dem Schutzgerät verbunden wurde, dann kann nur das EIN-Kommando überwacht werden.

Einpolige Stellungserkennung – Hiko EIN

Wenn nur der Hiko EIN für die einpolige Überwachung des EIN-Kommandos verwendet wird, dann wird mit dem Schaltbefehl die Überwachungszeit gestartet. Während der Timer läuft, wird die Meldung »UNBEST« wahr. Wenn das Schaltgerät die Endposition vor Ablauf des Timers erreicht hat, werden die Meldungen »POS EIN« und »SBÜ erfolgreich« wahr und die Meldung »Pos UNBEST« fällt ab.

Wird die Endposition hingegen gar nicht oder erst nach Ablauf der Überwachungszeit erreicht, so wird die Meldung »SBÜ Störstellung« wahr und die Meldung »Pos UNBEST« fällt ab.

Die folgende Tabelle zeigt wie die Schaltgerätstellung auf der Basis des einzelnen Kontakts »Hiko EIN« validiert wird.

<i>Status der Digitalen Eingänge</i>		<i>Validierte Stellungserkennung</i>				
<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	0	0	1	0	0	1 AUS
Nicht verdrahtet	1	1	0	0	0	2 EIN

Wenn kein Digitaler Eingang auf »Hiko AUS« rangiert ist nimmt »POS« den Wert 3 (Gestört) an.

Überwachungszeiten festlegen

Im Menü [Steuerung/SG/SG[x]/Allg Einstellungen] sind die Überwachungszeiten des Schaltgeräts festzulegen. Je nach Schaltgerätetyp kann es erforderlich sein, hier noch weitere Parameter 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.

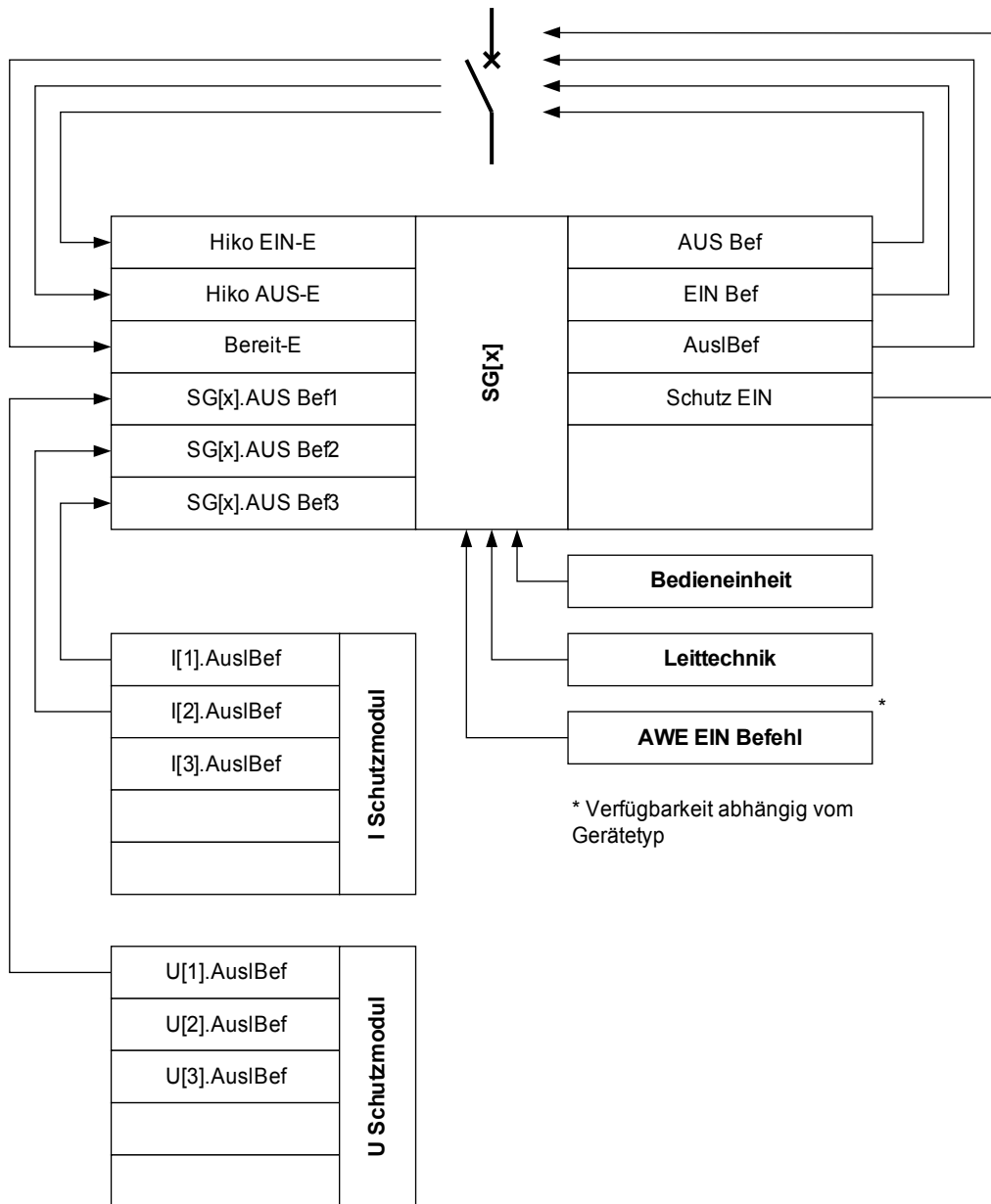
Das Schutz-AUS Kommando und der Einschaltbefehl der Automatischen Wiedereinschaltung* werden ohne Verriegelung ausgeführt. Für den Fall das ein Schutz-AUS Kommando nicht ausgegeben werden darf, muss der Schutz-AUS-Befehl blockiert werden.

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

*=Verfügbarkeit hängt von der bestellten Gerätevariante ab.

Auslösebefehls Manager - Befehlsausgabe rangieren

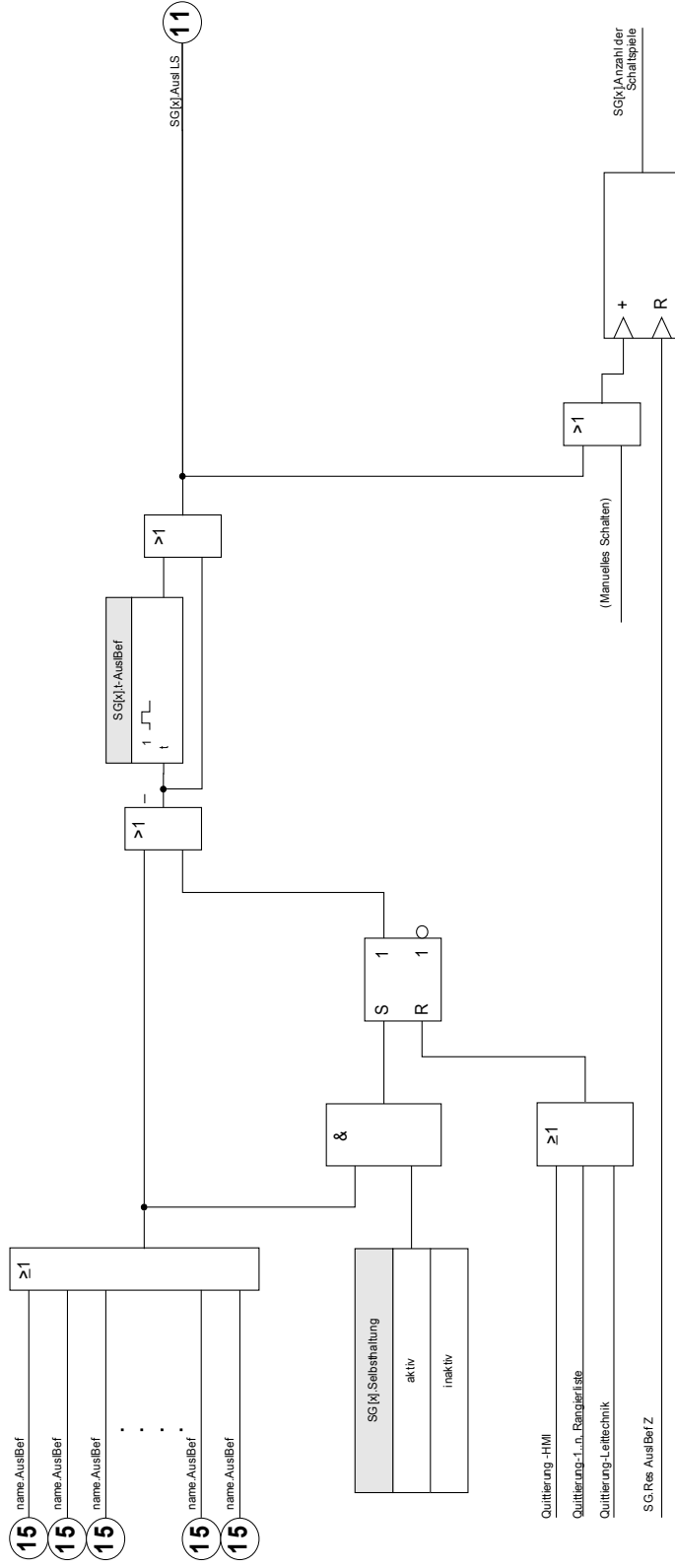
Die Auslösebefehle der Schutzstufen müssen im Menü [Steuerung/SG/Ausl Manager] dem Schaltgerät zugeordnet werden (vorausgesetzt, dieses kann Kurzschlussströme abschalten). Im Auslösebefehls Manager werden alle Auslösebefehle durch eine ODER-Logik zusammengeführt. Der eigentliche Abschaltbefehl an das Schaltgerät wird exklusiv durch die Auslösebefehls-Manager ausgehen. Das bedeutet, dass nur die Auslösebefehle zu einem Fall des Schaltgeräts führen, die hier rangiert wurden. Im Auslösebefehlsmanager wird ebenfalls festgelegt, ob der Auslösebefehl selbsthaltend sein soll. Darüber hinaus kann eine Mindesthaltezeit für das Aus-Kommando festgelegt werden.



Die genaue Schaltgerätebezeichnung wird über die Single Line Datei festgelegt.

SGXjAusl LS

name =Name des Moduls, dass den Auslösebefehl ausgibt



Ex EIN/AUS

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*

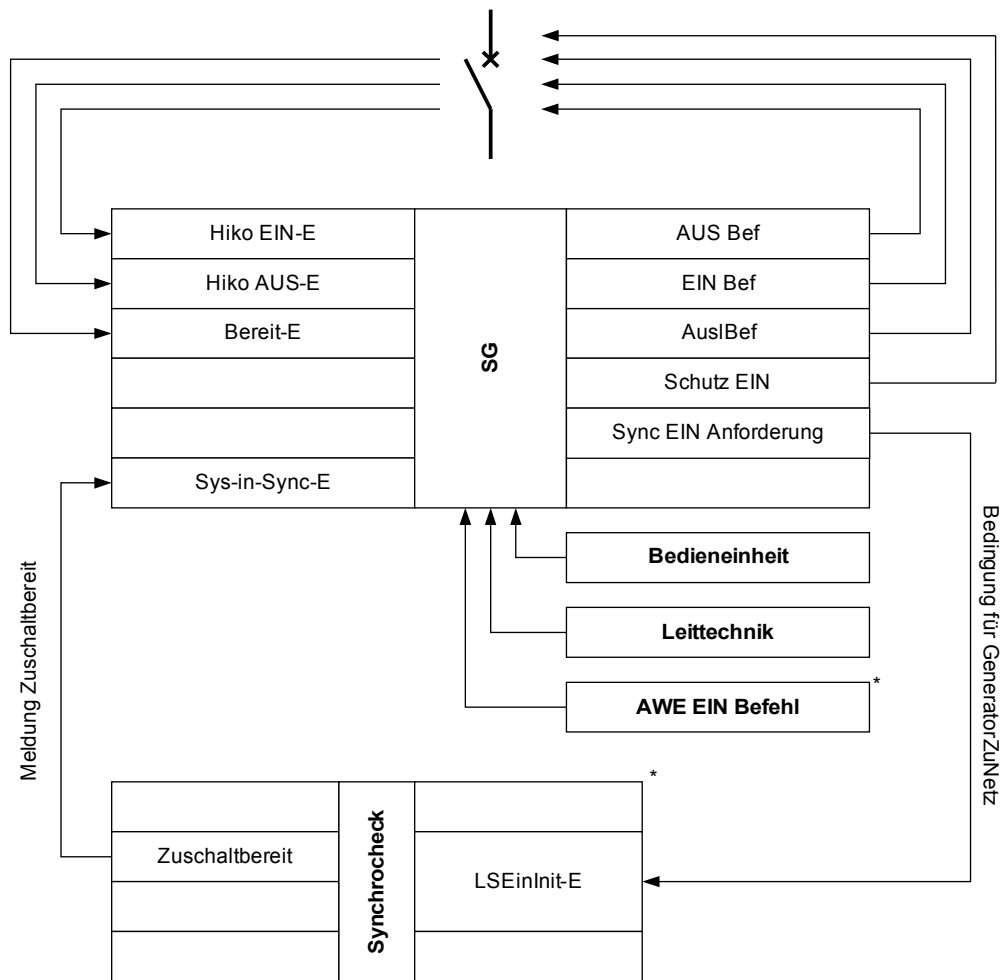
*=Verfügbarkeit hängt von der bestellten Gerätevariante ab.

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.



* Verfügbarkeit abhängig vom Gerätetyp

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

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Schalthoheit 	Schalthoheit	keine, vor Ort, von Fern, vor Ort und Fern	vor Ort	[Steuerung /Allg Einstellungen]
Unverriegelt 	Direkte Steuerung für unverriegeltes Schalten	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Steuerung /Allg Einstellungen]

Zähler der Schalthoheit

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
SBÜ Hoheit	Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war nicht erfolgreich auf Grund nicht vorhandener Schalthoheit .	□
SBÜ DoppelBef	Schaltbefehlsüberwachung: Es kommt ein Schaltbefehl, während noch ein anderer läuft.	□
Anz. Zurückw. Sbefs	Zähler für die zurückgewiesenen Schaltkommandos auf Grund von laufender Umparametrierung.	□

Schaltgeräte-Wartung

Features der Schaltgeräte Wartung

Die Summe der Abschaltströme.

Die Meldung »SGMon SGverzögert« kann eine Fehlfunktion des Schaltgeräts frühzeitig indizieren.

Das Schutzgerät berechnet kontinuierlich die verbleibende »SG Aus Kapazität«. 100% bedeutet, dass das Schaltgerät jetzt gewartet werden muss.

Basierend auf der parametrisierten Kurve (kundenspezifisch einstellbar) wird das Schutzgerät über einen Alarm entscheiden.

Das Schutzgerät überwacht die Anzahl der Schaltspiele (EIN/AUS-Zyklen).

Es können Schwellwerte für die maximal erlaubte Summe der abgeschalteten Ströme, sowie die maximal erlaubte Summe der abgeschalteten Ströme pro Stunde festgelegt werden. Hierdurch kann frühzeitig eine Überbeanspruchung des Schaltgeräts erkannt werden.

Verzögertes Schaltgerät

Verlängern sich die Schaltereigenzeiten, so ist dies ein Indiz dafür, dass das Schaltgerät wartungsbedürftig ist.

Wenn die gemessenen Schaltzeiten »*t-Eigenz AUS*« oder »*t-Eigenz EIN*« überschritten werden, wird die Meldung »SGMon Sgverzögert« wahr.

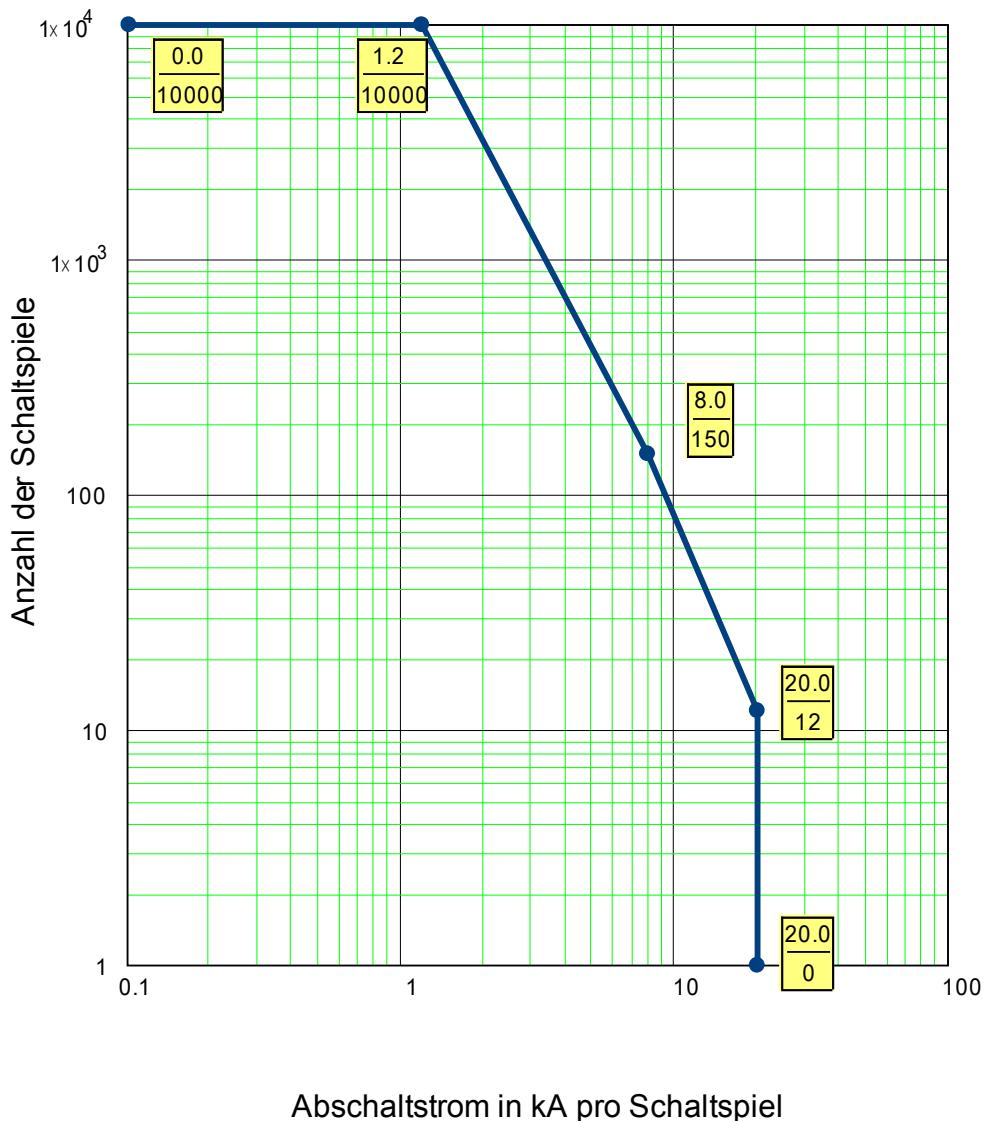
Wartungskennlinie eines Schaltgeräts

Durch Überwachung eines Schaltgeräts erhöht sich seine Betriebsbereitschaft. Der (Alterungs-) Zustand des Schaltgeräts hängt vor allem von folgenden Faktoren ab:

- Anzahl der Schaltspiele (EIN-/AUS-Zyklen).
- Der Stromhöhe zum Abschaltzeitpunkt.
- Der Schaltfrequenz mit der das Schaltgerät betrieben wird (Schaltspiele pro Stunde).

Der Anwender hat das Schaltgerät gemäß den Vorgaben (Technische Daten/Wartungsplan) des Hersteller bestimmungsgemäß zu warten. Die Wartungskurve des Schaltgeräts kann durch bis zu 10 Punkte im Menü [Steuerung/SG/SG[x]/SGW] nachgebildet werden. Jeder Punkt wird über zwei Parameter eingestellt. Den Abschaltstrom in kilo Ampere und die Anzahl der erlaubten Schaltspiele. Die erlaubten Schaltspiele des letzten Punkts sind immer Null. Das Schutzgerät berechnet die verbleibende Schaltkapazität auf der Basis der Wartungskurve. Wenn der Abschaltstrom größer als der des letzten Punkts der Kurve ist, dann wird dieser Punkt mit „Null“ erlaubten Schaltspielen bewertet.

Wartungskurve für einen typischen 25 kV Leistungsschalter



Globale Parameter der Schaltgerätewartung

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Anz Schaltsp Alarm 	Service Alarm, zu viele Schaltspiele	1 - 100000	9999	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Sum Ik Alarm 	Alarm, die zulässige Summe (kumuliert) der Abschaltströme wurde überschritten.	0.00 - 2000.00kA	100.00kA	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Sum Ik/h Alarm 	Alarm, die Summe (kumuliert) der pro Stunde zulässigen Abschaltströme wurde überschritten.	0.00 - 2000.00kA	100.00kA	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
SG-RevisionsKennl Fk 	Die Leistungsschalter (Lasttrennschalter)-Revisions-Kennlinie legt die Anzahl erlaubter Schaltvorgänge (EIN/AUS) in Abhängigkeit vom Ausschaltstrom fest. Bei Überschreiten des Summenstroms wird ein Alarm ausgegeben. Die Kurve ist den Technischen Daten des Leistungsschalter-Hersteller zu entnehmen. Mit Hilfe der Stützstellen ist diese Kurve nachzubilden.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
SGWartAlarm 	Schwelle für den Revisions-Alarm Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 100.00%	80.00%	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
SGWartVerrieg 	Schwelle für die Verriegelung Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 100.00%	95.00%	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Strom1 	Schwellwert für die Abschaltströme #1 Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 2000.00kA	0.00kA	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Anzahl1 	Anzahl erlaubter Abschaltungen #1 Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	1 - 32000	10000	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Strom2 	Schwellwert für die Abschaltströme #2 Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 2000.00kA	1.20kA	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Anzahl2 	Anzahl erlaubter Abschaltungen #2 Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	1 - 32000	10000	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Strom3 	Schwellwert für die Abschaltströme #3 Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 2000.00kA	8.00kA	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Anzahl3 	Anzahl erlaubter Abschaltungen #3 Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	1 - 32000	150	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Strom4 	Schwellwert für die Abschaltströme #4 Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 2000.00kA	20.00kA	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Anzahl4 	Anzahl erlaubter Abschaltungen #4 Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	1 - 32000	12	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Strom5 	Schwellwert für die Abschaltströme #5 Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 2000.00kA	20.00kA	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Anzahl5 	Anzahl erlaubter Abschaltungen #5 Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	1 - 32000	1	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Strom6 	Schwellwert für die Abschaltströme #6 Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 2000.00kA	20.00kA	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Anzahl6 	Anzahl erlaubter Abschaltungen #6 Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	1 - 32000	1	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Strom7 	Schwellwert für die Abschaltströme #7 Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 2000.00kA	20.00kA	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Anzahl7 	Anzahl erlaubter Abschaltungen #7 Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	1 - 32000	1	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Strom8 	Schwellwert für die Abschaltströme #8 Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 2000.00kA	20.00kA	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Anzahl8 	Anzahl erlaubter Abschaltungen #8 Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	1 - 32000	1	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Strom9 	Schwellwert für die Abschaltströme #9 Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 2000.00kA	20.00kA	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Anzahl9 	Anzahl erlaubter Abschaltungen #9 Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	1 - 32000	1	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Strom10 	Schwellwert für die Abschaltströme #10 Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 2000.00kA	20.00kA	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]
Anzahl10 	Anzahl erlaubter Abschaltungen #10 Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	1 - 32000	1	[Steuerung /SG /SG[1] /SG Wartung]

Meldungen der Schaltgerätewartung

Meldung	Beschreibung
Anz Schaltsp Alarm	Meldung: Service Alarm, zu viele Schaltspiele
Sum Abschalt: IL1	Meldung: Höchstzulässige Summe der Abschaltströme überschritten: IL1
Sum Abschalt: IL2	Meldung: Höchstzulässige Summe der Abschaltströme überschritten: IL2
Sum Abschalt: IL3	Meldung: Höchstzulässige Summe der Abschaltströme überschritten: IL3
Sum Abschalt	Meldung: Höchstzulässige Summe der Abschaltströme wurde in mindestens einer Phase überschritten
Res AuslBef Z	Meldung: Rücksetzen des Zählers: Gesamtanzahl Auslösebefehle
Res Sum Abschalt	Meldung: Reset Summen der Abschaltströme
SGWartAlarm	Meldung: Schwelle für den Revisions-Alarm
SGWartVerrieg	Meldung: Schwelle für die Verriegelung
Res SG-RevKennl	Meldung: Rücksetzen der Schaltgeräte-Revisions-Kennlinie.
Sum Ik/h Alarm	Meldung: Alarm, die Summe (kumuliert) der pro Stunde zulässigen Abschaltströme wurde überschritten.
Res Sum Ik/h Alarm	Meldung: Rücksetzen des Alarms "Summe (kumuliert) der pro Stunde zulässigen Abschaltströme wurde überschritten".

Zähler der Schaltgerätewartung





Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
AuslBef Z	Zähler Gesamtanzahl Auslösungen des Schaltgeräts (z.B. Leistungsschalter, Lasttrennschalter...) Kann mit BetriebsZ oder Alle zurückgesetzt werden.	0	0 - 200000	[Betrieb /Zähl und RevDat /Strg /SG[1]]

Werte der Schaltgerätewartung

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
Sum Abschalt IL1	Summe der Abschaltströme Phase	0.00A	0.00 - 1000.00A	[Betrieb /Zähl und RevDat /Strg /SG[1]]
Sum Abschalt IL2	Summe der Abschaltströme Phase	0.00A	0.00 - 1000.00A	[Betrieb /Zähl und RevDat /Strg /SG[1]]

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




Direktkommandos der Schaltgerätewartung

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

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




Steuerbarer Leistungsschalter

SG[1]

Direktkommandos des steuerbaren Leistungsschalters


Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Manipuliere Stellung 	WARNUNG! Manuelles Manipulieren der Stellungsmeldung	inaktiv, Pos AUS, Pos EIN	inaktiv	[Steuerung /SG /SG[1] /Allg Einstellungen]
Res SGMon Sgverz 	Rücksetzen der Meldung des verlangsamten Schalters	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /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	DI Slot X1.DI 1	[Steuerung /SG /SG[1] / Stellungsmeldungen]
Hiko AUS 	Hilfskontakt 52b. Der Leistungsschalter ist in AUS-Position, wenn der Status des rangierten Signals wahr ist.	1..n, DI-LogikListe	DI Slot X1.DI 2	[Steuerung /SG /SG[1] / Stellungsmeldungen]
Bereit 	Leistungsschalter ist schaltbereit, wenn der Status der Rangierung wahr ist. Mit diesen rangierbaren Digitalen Eingang wird erkannt, dass der Leistungsschalter manuell eingeschaltet wurde. Dieser Digitale Eingang kann von Schutzfunktionen (wenn im Gerät vorhanden) wie z.B. Automatische Wiedereinschaltung (AWE) verwendet werden (z.B. als Triggersignal)	1..n, DI-LogikListe	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] / Stellungsmeldungen]










Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Entnommen 	Leistungsschalter entnommen.	1..n, DI-LogikListe	.-	[Steuerung /SG /SG[1] / Stellungsmeldungen]
Verrieg EIN1 	Verriegelung des EIN-Schaltbefehls	1..n, Rangierliste	.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Verriegelungen]
Verrieg EIN2 	Verriegelung des EIN-Schaltbefehls	1..n, Rangierliste	.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Verriegelungen]
Verrieg EIN3 	Verriegelung des EIN-Schaltbefehls	1..n, Rangierliste	.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Verriegelungen]
Verrieg AUS1 	Verriegelung des AUS-Schaltbefehls	1..n, Rangierliste	.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Verriegelungen]
Verrieg AUS2 	Verriegelung des AUS-Schaltbefehls	1..n, Rangierliste	.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Verriegelungen]
Verrieg AUS3 	Verriegelung des AUS-Schaltbefehls	1..n, Rangierliste	.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Verriegelungen]
SBef EIN 	Einschaltbefehl, ggf Zustand der Logik oder des Digitalen Eingangs	1..n, DI-LogikListe	.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ex EIN/AUS Bef]
SBef AUS 	Ausschaltbefehl, ggf Zustand der Logik oder des Digitalen Eingangs	1..n, DI-LogikListe	.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ex EIN/AUS Bef]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
t-AusBef 	Mindesthaltezeit des Ausschaltbefehls (an den Leistungsschalter, Lasttrennschalter...)	0 - 300.00s	0.2s	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
Selbsthaltung 	Legt fest, ob das Ausgangsrelais selbsthaltend ist.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
Quit AusBef 	Quit AusBef	1..n, Rangierliste	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef1 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	I[1].AusBef	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef2 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	U[1].AusBef	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef3 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	U[2].AusBef	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef4 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	f[1].AusBef	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef5 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	f[2].AusBef	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef6 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	PQS [1].AusBef	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]



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



<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
AUS Bef16 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef17 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef18 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef19 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef20 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef21 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef22 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef23 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef24 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
AUS Bef25 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef26 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef27 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef28 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef29 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef30 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef31 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef32 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef33 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
AUS Bef34 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef35 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef36 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef37 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef38 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef39 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef40 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef41 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef42 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
AUS Bef43 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef44 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef45 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef46 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef47 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef48 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef49 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef50 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef51 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	-.-	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
AUS Bef52 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	--	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef53 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	--	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef54 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	--	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
AUS Bef55 	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	--	[Steuerung /SG /SG[1] /Ausl Manager]
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

Meldung	Beschreibung
EKA Nur ein HIKO	Meldung: Die Position des Schaltgeräts wird nur über einen einzelnen Hilfskontakt (Einpolige-Kontakt-Anzeige) erfasst. Zwischen- oder Störstellungen können auf diese Weise nicht erfasst werden.
Pos nicht EIN	Meldung: Pos nicht EIN
Pos EIN	Meldung: Leistungsschalter ist in EIN-Position
Pos AUS	Meldung: Leistungsschalter ist in AUS-Position
Pos Unbest	Meldung: Leistungsschalterstellung ist unbestimmt.
Pos Gestört	Meldung: Leistungsschalter Fehler - Unklare Schalterstellung. Die Stellungskontakte widersprechen sich. Nach Ablauf des Timers wird dieser Alarm ausgegeben.
Pos	Meldung: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (0 = In Bewegung, 1 = AUS, 2 = EIN, 3 = Störstellung).
Bereit	Meldung: Leistungsschalter ist schaltbereit.
t-Nachdrück	Meldung: Nachdrückzeit
Entnommen	Meldung: Leistungsschalter entnommen.
Verrieg EIN	Meldung: Mindestens ein EIN-Schaltbefehl ist verriegelt.
Verrieg AUS	Meldung: Mindestens ein AUS-Schaltbefehl ist verriegelt.
SBÜ erfolgreich	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolgreich
SBÜ Störstellung	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolglos. Schaltgerät in Störstellung.
SBÜ Fehler AUSBef	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Wegen eines anstehenden Auslösebefehl wurde der Ausschaltbefehl nicht ausgeführt.
SBÜ Schaltrichtg	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung bzw Schaltrichtungsüberwachung: Dieses Signal wird wahr, wenn die Position, in der sich ein Schaltgerät befindet erneut angesteuert werden soll. Beispiel: Ein Schaltgerät, das sich bereits in der "AUS"-Position befindet, soll erneut "AUS"-geschaltet werden. Das Gleiche gilt für EIN-Kommandos.
SBÜ EIN 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: Schaltgerätewartung: 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



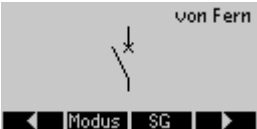
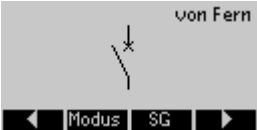
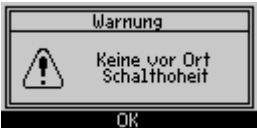
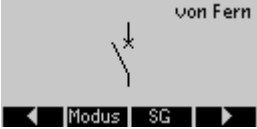
Trigger Signale für den Syncrocheck



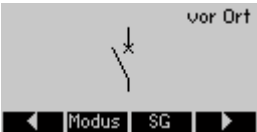



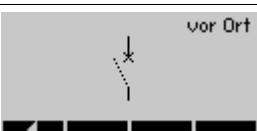
HINWEIS

NOTICE: Diese Signale stehen nur in Geräten mit Syncrocheck zur Verfügung.

Steuerung - Beispiel: Schalten eines Leistungsschalters

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

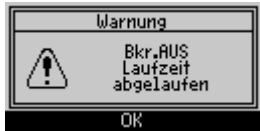
	<p>Wechseln Sie ins Menü »Steuerung« oder betätigen Sie alternativ den Softkey »CTRL« an der Gerätefront.</p>
	<p>Wechseln Sie auf die Steuer-Seite durch Betätigen des »SOFTKEYS« »Pfeil rechts«.</p>
	<p>Nur zur Information: Auf der Steuerseite wird die Schalterstellung des Schaltgeräts dargestellt. Mittels des »SOFTKEYS« »Modus« würden Sie ins Menü »Allg Einstellungen« gelangen. In diesem Menü werden unter anderen die Schalthoheit und die Verriegelungen eingestellt.</p> <p>Mittels des »SOFTKEYS« »SG« würden Sie in das Menü »SG« gelangen. In diesem Menü können spezifische Einstellungen für das Schaltgerät vorgenommen werden.</p>
	<p>Um einen Schaltvorgang ausführen zu können, wechseln Sie mittels des »SOFTKEYS« »Pfeil rechts« ins Schaltmenü.</p>
	<p>Nur wenn über die aktuelle Einstellung der Schalthoheit ein Schalten »Vor Ort« erlaubt ist, ist es möglich einen Schaltbefehl von der Bedieneinheit auszuführen. Liegt momentan keine Schalthoheit vor, so muss diese zunächst hergestellt werden (»Vor Ort« oder »Vor Ort und Fern«).</p> <p>Mittels des »SOFTKEYS« »OK« gelangen Sie wieder zurück auf die Steuerseite, auf der das Abzweigsteuerbild dargestellt wird.</p>
	<p>Betätigen Sie hier den »SOFTKEY« »Mode« um danach in das Menü »Allg Einstellungen« zu wechseln.</p>

	<p>In diesem Menü können Sie nun die Schalthoheit ändern.</p>
	<p>Wählen Sie »Vor Ort« oder »Vor Ort und Fern«.</p>
	<p>Nun ist es möglich Schaltbefehle von der Bedieneinheit auszuführen.</p>
	<p>Betätigen Sie den »SOFTKEY« »Pfeil rechts« zur Steuerseite zu gelangen.</p>
	<p>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

Netz- und Anlagenschutz

Da dem Netz- und Anlagenschutz eine zunehmende Bedeutung zukommt, wurden für die *HighPROTEC* zahlreiche dem Stand der Technik entsprechende Schutzfunktionen entwickelt und in einem speziellen Menü [NA-Schutz] „Netz- und Anlagenschutz“ zusammengefasst.

Diese sind so universell einsetzbar, dass sie über die Parametrierung an unterschiedlichste international und lokal gültige Netzanschlussrichtlinien (Grid-Codes) einfach angepasst werden können.

Im Folgenden wird ein Überblick über dieses Menü gegeben. Details zu den entsprechenden Schutzmodulen entnehmen Sie bitte der Dokumentation zu den entsprechenden Schutzmodulen.

Der Netz- und Anlagenschutz umfasst:

Ein Untermenü mit Netzentkopplungsfunktionen. Je nach vor Ort gültigen Netzanschlussrichtlinien (Grid-Codes) sind unterschiedlichste Netzentkopplungsfunktionen vorgeschrieben (oder auch verboten). In diesem Menü haben Sie Zugriff auf folgende Netzentkopplungsfunktionen:

- df/dt (siehe Frequenzschutz-Kapitel). Diese Schutzfunktion entspricht einem Frequenzschutz-Modul in der Projektierung „ df/dt “.
- Vektorsprung (siehe Frequenzschutz-Kapitel). Diese Schutzfunktion entspricht einem Frequenzschutz-Modul in der Projektierung „ $\Delta\phi$ “.
- P_r Wirk-Rückleistung (siehe Leistungsschutz-Kapitel) Diese Schutzfunktion entspricht einem Frequenzschutz-Modul in der Projektierung df/dt . Diese Schutzfunktion entspricht einem Leistungsschutz-Modul in der Projektierung „ P_r “.
- Q_r Blind-Rückleistung (siehe Leistungsschutz-Kapitel). Diese Schutzfunktion entspricht einem Leistungsschutz-Modul in der Projektierung „ Q_r “.
- LS-Mitnahme (siehe eigenes, gleichnamiges Kapitel).

Ein Untermenü für den Low Voltage Ride Through (siehe eigenes, gleichnamiges Kapitel).

Ein Untermenü zum Q->U-Schutz (siehe eigenes, gleichnamiges Kapitel).

Ein Untermenü für die Synchronisierung (siehe eigenes, gleichnamiges Kapitel).

HINWEIS

Das Schutzgerät bietet u.a. für Niederspannungsanwendungen eine 10 Minuten gleitende Mittelwertüberwachung. (siehe Kapitel Spannungsschutz).

I - Überstromschutz [50, 51, 51Q, 51V, 67]

Verfügbare Stufen:

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



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

VORSICHT

Damit bei einphasigen Kurzschlüssen die Richtungserkennung korrekt funktioniert, werden folgende Referenzspannungen verwendet: Referenzspannung für den Phasenstrom »I1« ist die Außenleiterspannung »U23«, für den Phasenstrom »I2« die Außenleiterspannung »U31« und für den Phasenstrom »I3« die Außenleiterspannung »U12«.

Für den Fall, dass der Fehler nahe am Messort liegt und keine Referenzspannung für den Richtungsentscheid mehr zur Verfügung steht (Spannung nicht mehr messbar und kein Spannungsgedächtnis), löst das Modul - je nach Parametrierung - entweder ungerichtet aus oder es wird blockiert.

HINWEIS

Alle Überstromschutzstufen sind gleich aufgebaut.

HINWEIS

Für dieses Modul stehen Adaptive Parametersätze zur Verfügung. Mittels adaptiver Parametersätze können Parameter innerhalb eines Parametersatzes dynamisch umgeschaltet werden. Siehe Kapitel Parameter / Adaptive Parametersätze.

Die folgende Tabelle zeigt die grundlegenden Verwendungsmöglichkeiten (Applikationen) des I-Schutzmoduls.

Applikationsoptionen des I-Moduls	Einstellung im	Option
ANSI 50 – Überstromschutz, ungerichtet	Projektierungs-Menü	Messprinzip: Grundwelle/Effektivwert/Gegen-systemstrom (I2)
ANSI 51 – Kurzschlusschutz, ungerichtet	Projektierungs-Menü	Messprinzip: Grundwelle/Effektivwert/Gegen-systemstrom (I2)
ANSI 67 – Überstrom-/Kurzschlusschutz gerichtet	Projektierungs-Menü	Messprinzip: Grundwelle/Effektivwert/Gegen-systemstrom (I2)
ANSI 51V - Spannungsabhängiger Überstromzeitschutz	Parametersatz: VRestraint = aktiv	Messprinzip: Grundwelle/Effektivwert/Gegen-systemstrom (I2) Messkanal: Leiter-Leiter/Phasenspannung

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

Messprinzip

Für alle Schutzstufen kann ausgewählt werden, ob die Messwerterfassung auf Basis der »Grundwelle« erfolgt, oder der »Effektivwert« verwendet wird.

Alternativ können die Stromschutzstufen mit der Einstellung »I2« so eingestellt werden, dass der Strom im Gegensystem gemessen wird (Erfassung unsymmetrischer Fehler).

Spannungsabhängiger Überstromzeitschutz 51V

Mit der Einstellung »VRestraint« auf *aktiv*, erfolgt der Überstromzeitschutz spannungsabhängig, d. h. die Anregeschwelle wird bei sinkender Spannung herabgesetzt und der Stromschutz erfolgt sensibler. Für die Spannungsschwelle »VRestraint max« kann zusätzlich der »Messkanal« ausgewählt werden.

Messkanal

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

Alle Überstromschutzstufen können als ungerichtete oder optional als gerichtete Stufen projektiert werden. D.h. es können alle 6 Stufen unabhängig voneinander in Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung projektiert werden.

Für jede Stufe können folgende Kennlinien gewählt werden:

- DEFT (UMZ)
- NINV (IEC/AMZ)
- VINV (IEC/AMZ)
- LINV (IEC/AMZ)
- EINV (IEC/AMZ)
- MINV (ANSI/AMZ)
- VINV (ANSI/AMZ)
- EINV (ANSI/AMZ)
- Thermal Flat
- IT
- I2T
- I4T

Legende:

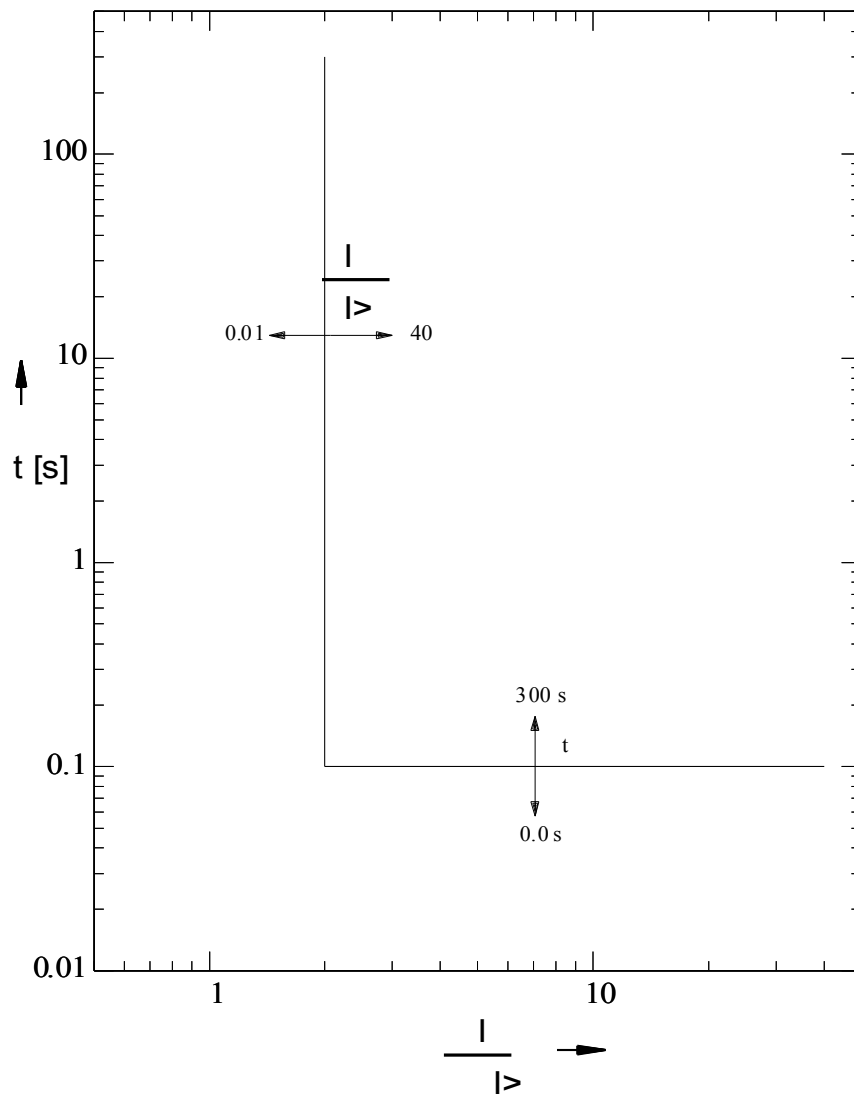
t = Auslöseverzögerung

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

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

Jede Überstromschutzfunktion kann über die Projektierungsparameter als »vorwärts«, »rückwärts« oder »ungerichtet« definiert werden. Die Vor- oder Rückwärtsrichtung basiert auf dem durch den Feldparameter »I MTA« festgelegten charakteristischen Winkel für Phasenrichtungsbestimmung. Ist die Stromschutzstufe als »ungerichtet« projektiert, dann wird keine Richtungsinformation zur Schutzentscheidung der betroffenen Schutzfunktion herangezogen.

DEFT



IEC NINV



Hinweis!

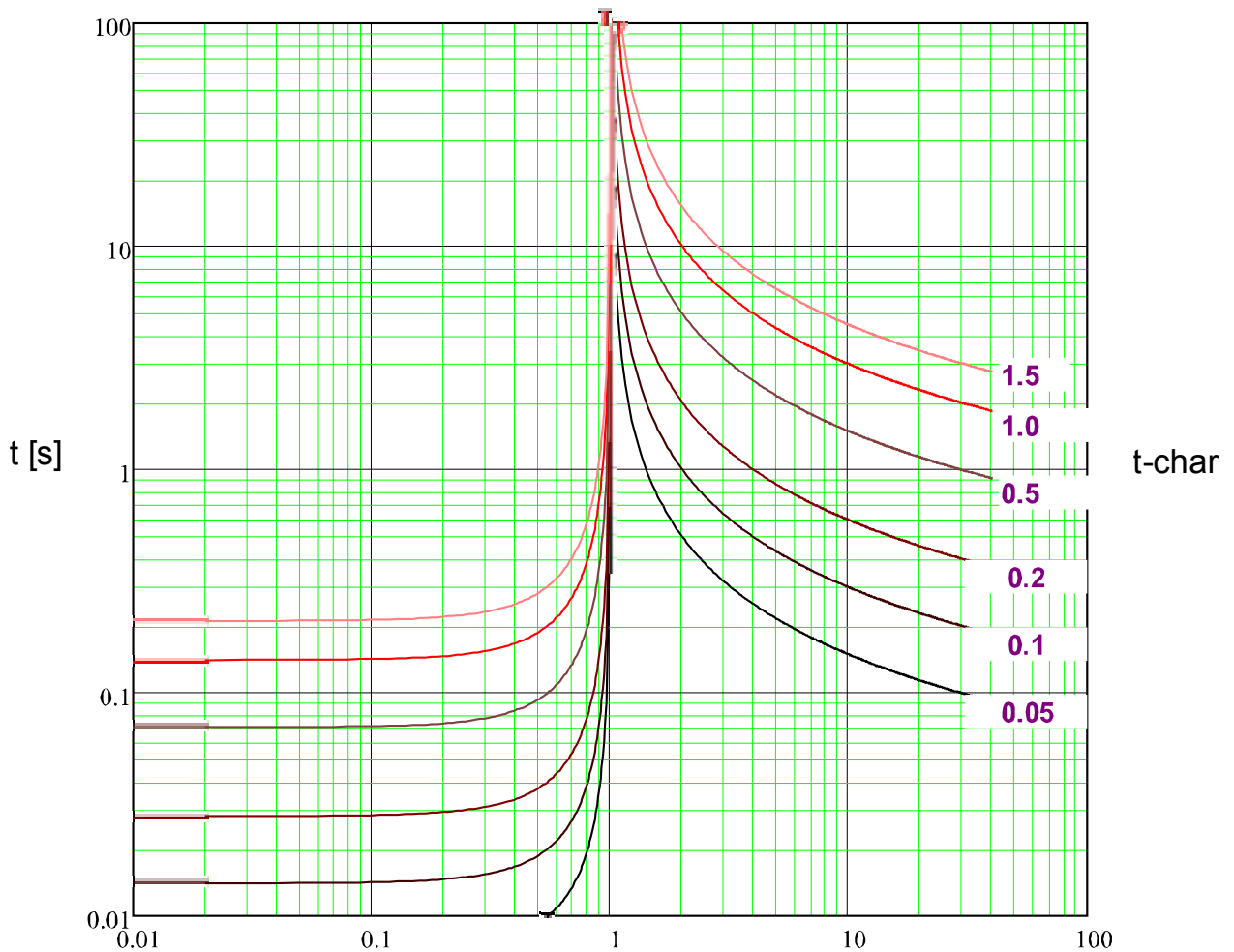
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

Reset

Auslösbereich

$$t = \left| \frac{0.14}{\left(\frac{1}{I>} \right)^2 - 1} \right| * t\text{-char [s]}$$

$$t = \frac{0.14}{\left(\frac{1}{I>} \right)^{0.02} - 1} * t\text{-char [s]}$$



$x * I>$ (Vielfache des Schwellwerts)

IEC VINV

**Hinweis!**

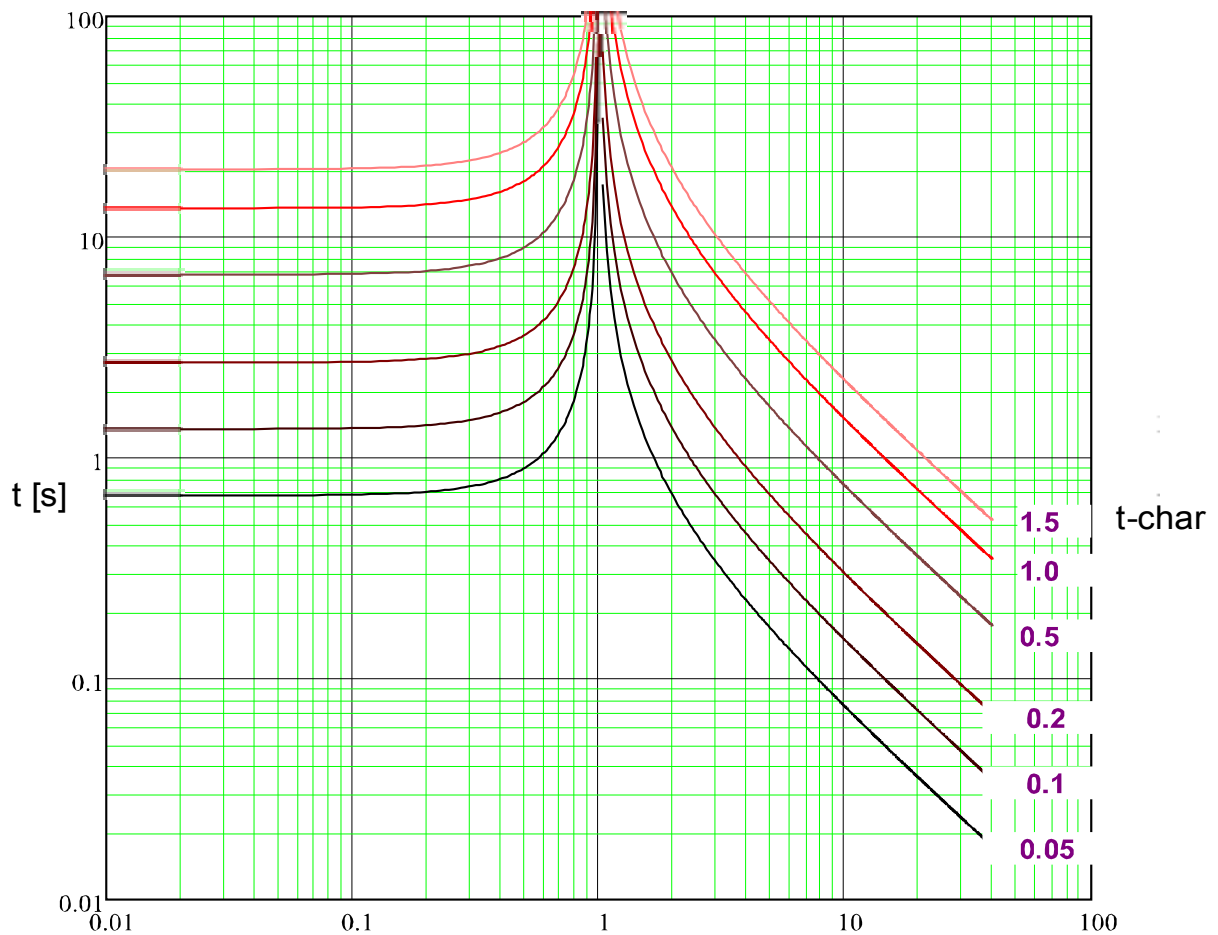
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

Reset

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

Auslösebereich

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



$x * I_D$ (Vielfache des Schwellwerts)

IEC LINV



Hinweis!

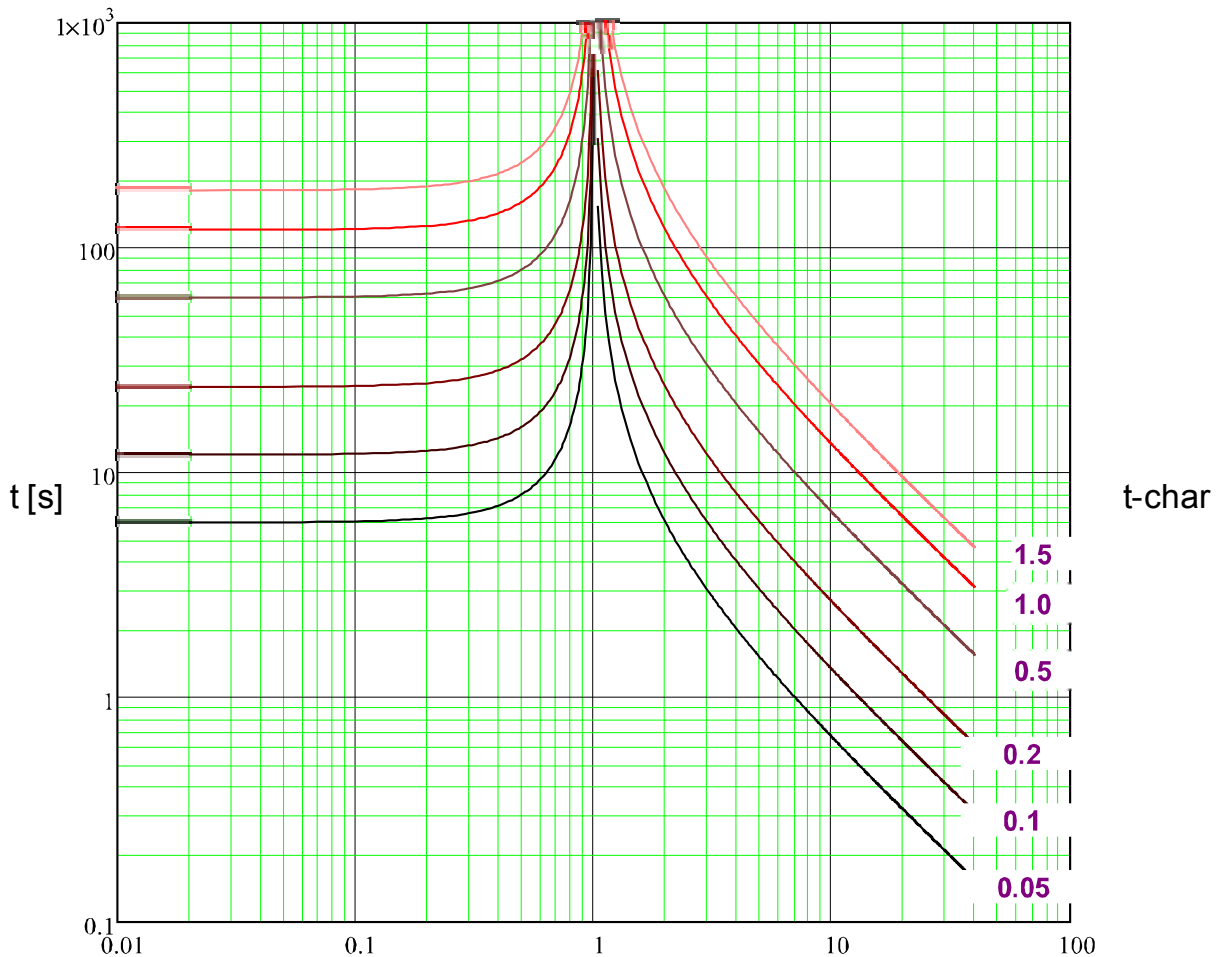
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

Reset

Auslösbereich

$$t = \left| \frac{120}{\left(\frac{1}{I>} \right)^2 - 1} \right| * t\text{-char [s]}$$

$$t = \frac{120}{\left(\frac{1}{I>} \right) - 1} * t\text{-char [s]}$$



$x * I>$ (Vielfache des Schwellwerts)

IEC EINV



Hinweis!

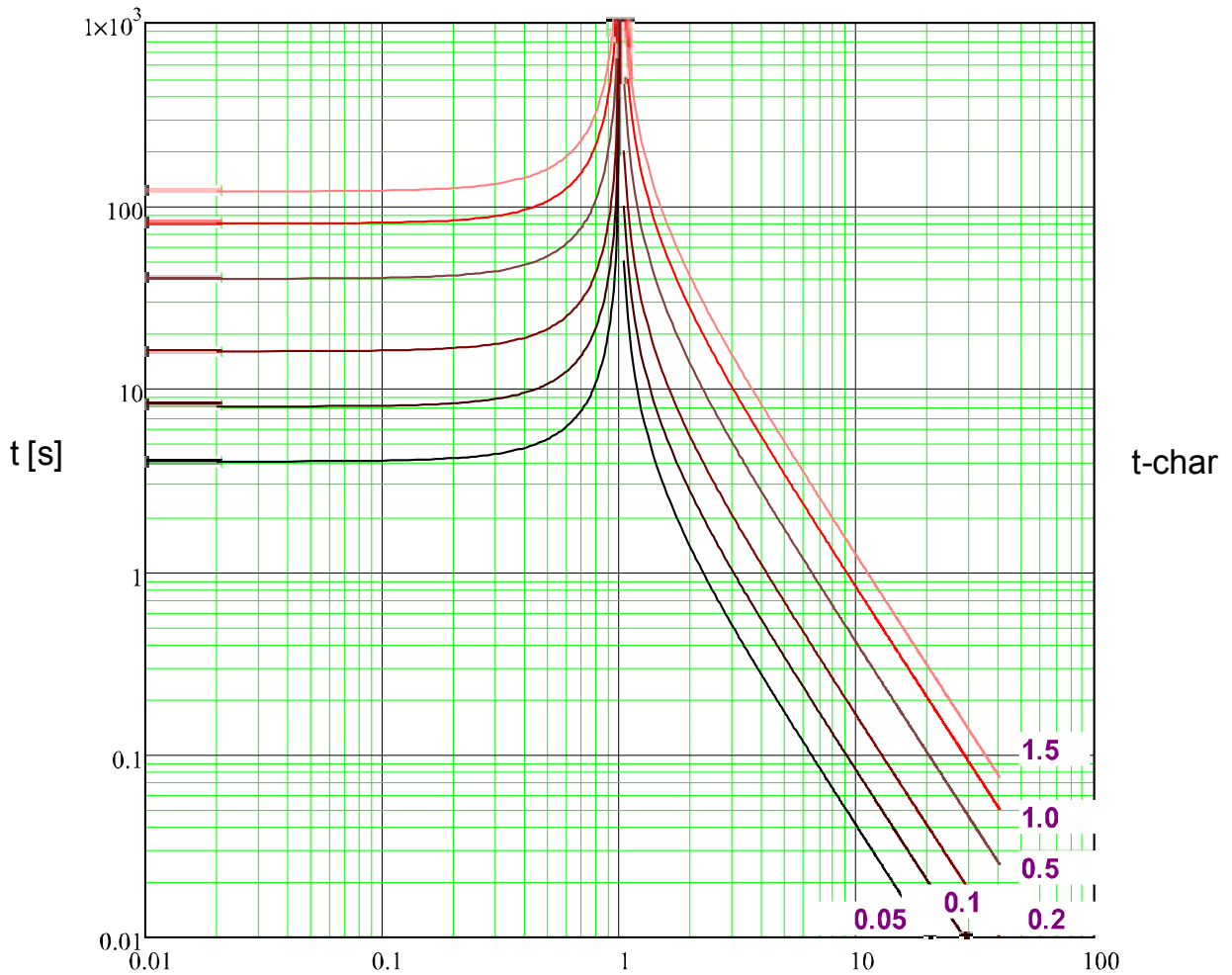
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

Reset

Auslösbereich

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

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



$x * I>$ (Vielfache des Schwellwerts)

ANSI MINV



Hinweis!

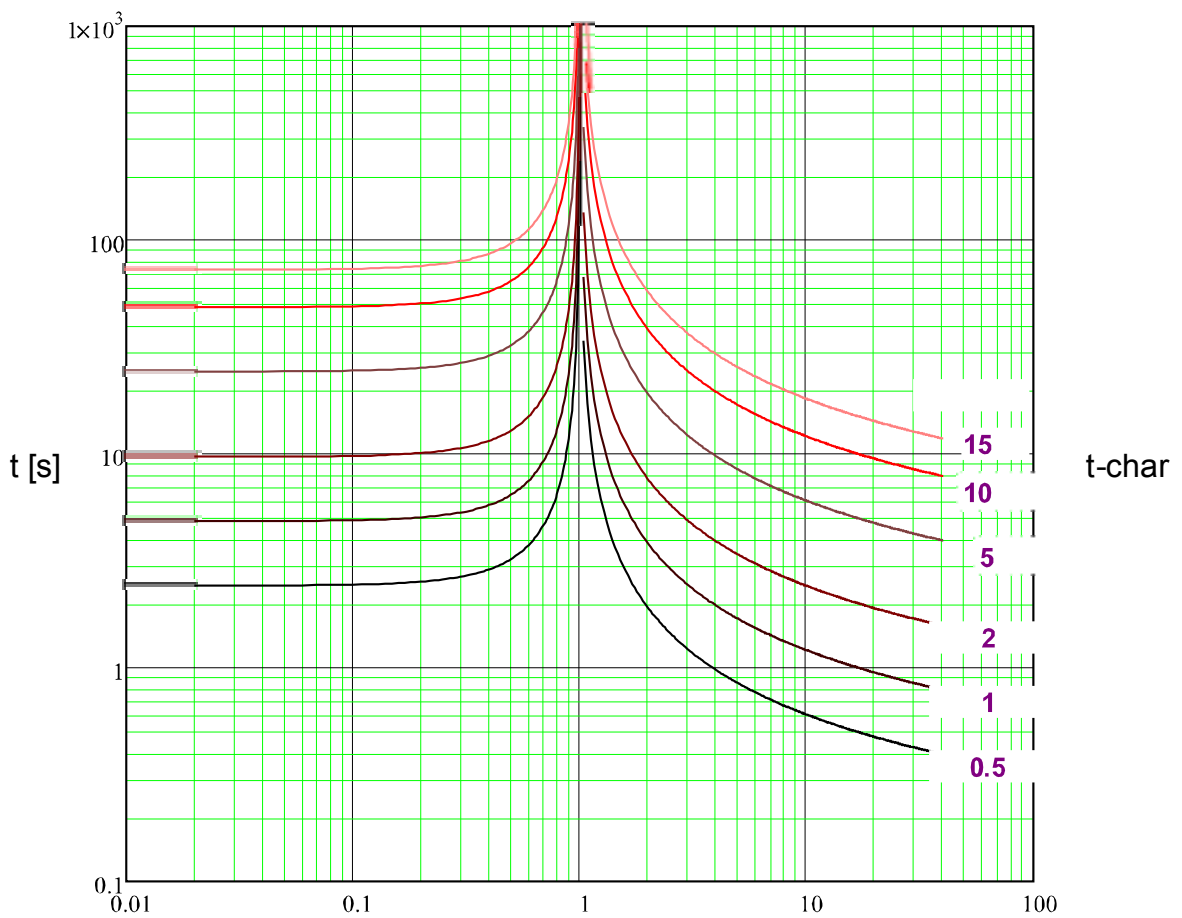
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

Reset

Auslösbereich

$$t = \left| \frac{4.85}{\left(\frac{I}{I>} \right)^2 - 1} \right| * t\text{-char [s]}$$

$$t = \left(\frac{0.0515}{\left(\frac{I}{I>} \right)^{0.02} - 1} + 0.1140 \right) * t\text{-char [s]}$$



$x * I>$ (Vielfache des Schwellwerts)

ANSI VINV



Hinweis!

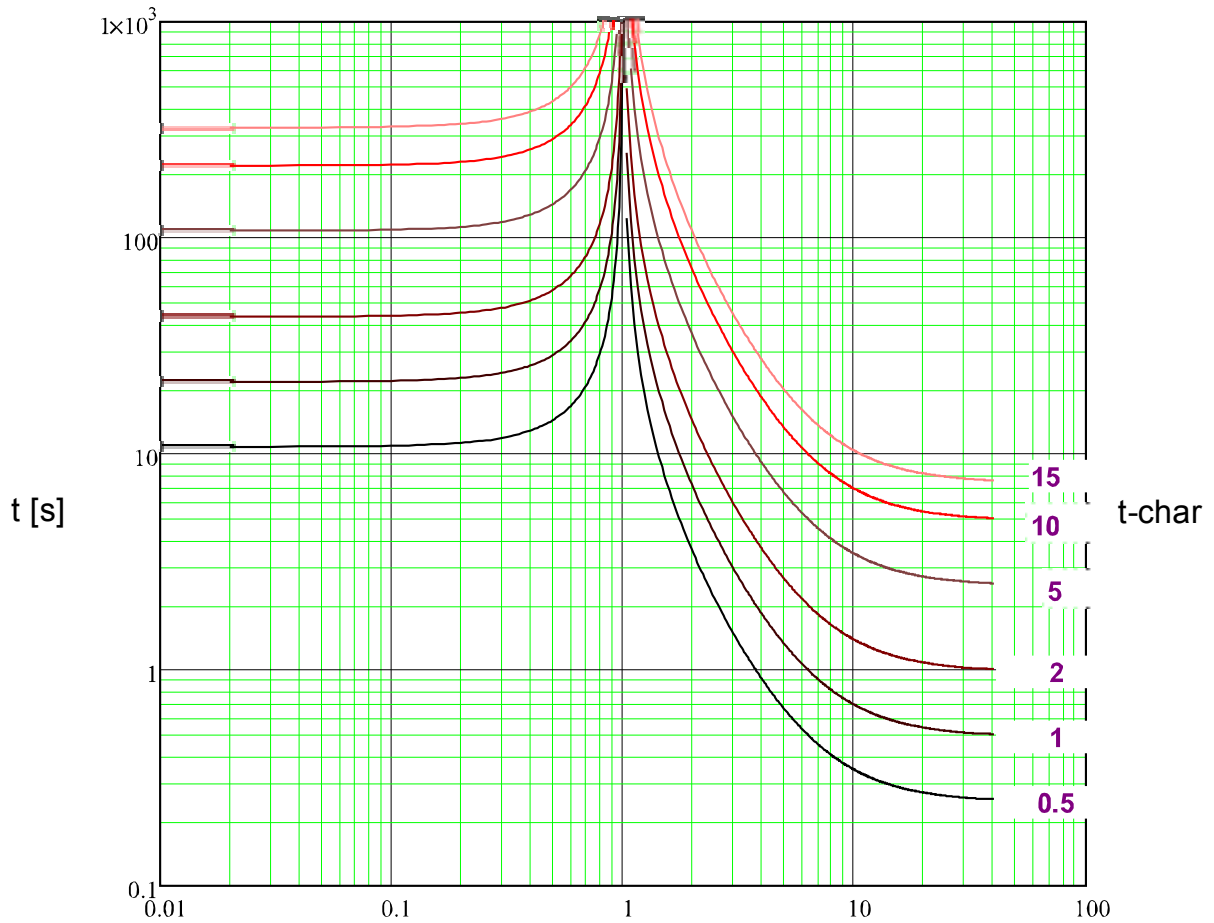
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert .

Reset

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

Auslösbereich

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



$x * I>$ (Vielfache des Schwellwerts)

ANSI EINV



Hinweis!

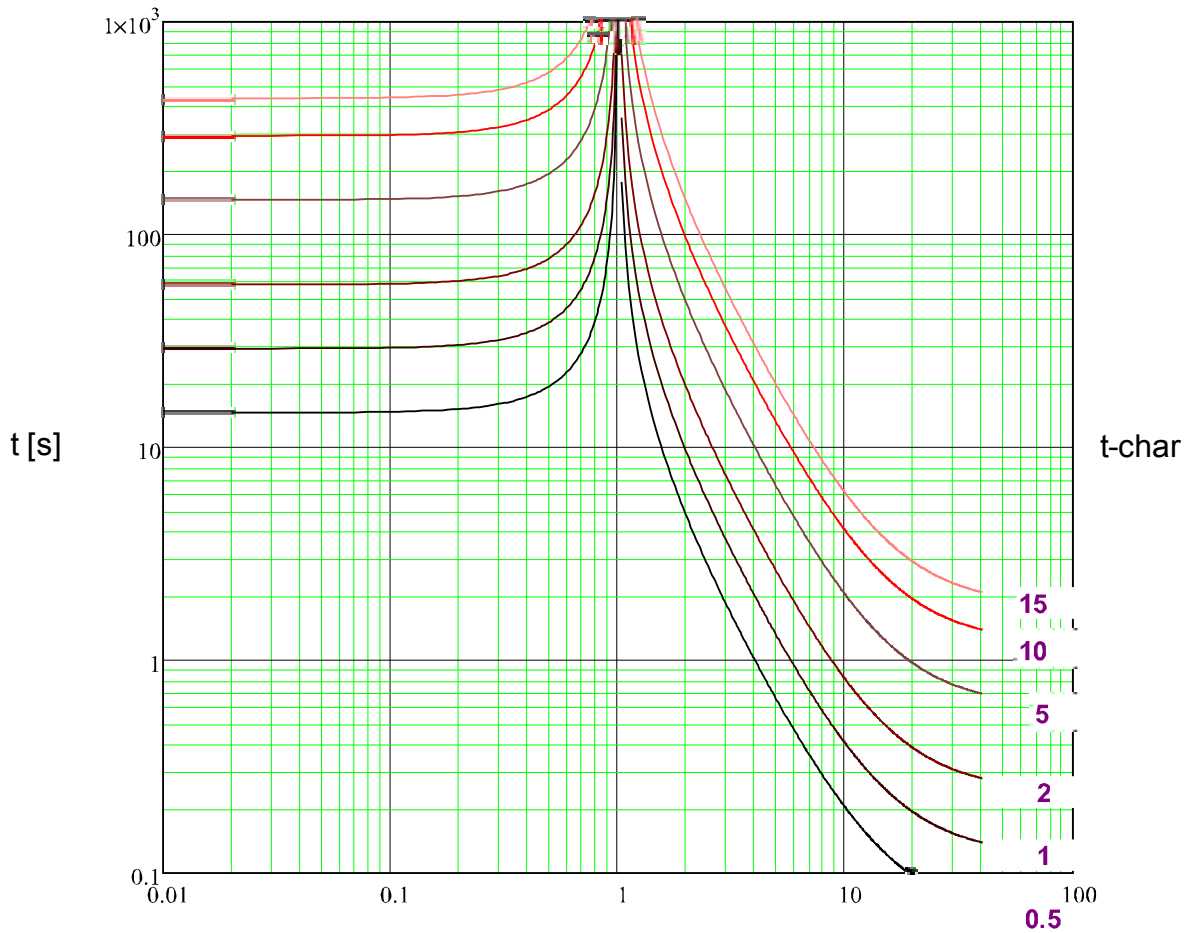
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

Reset

Auslösbereich

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

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



$x * I>$ (Vielfache des Schwellwerts)

Therm Flat



Hinweis!

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

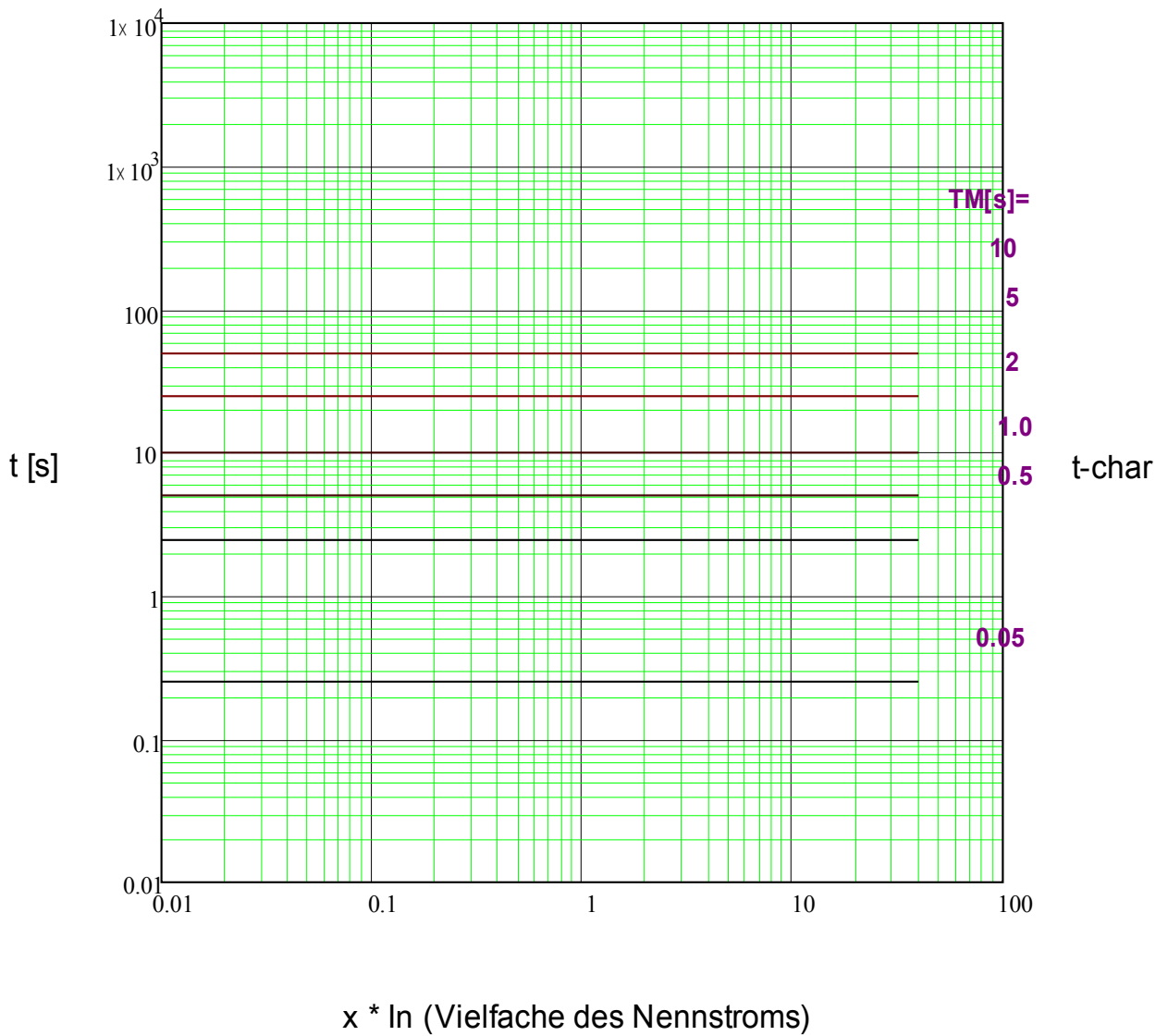
Reset

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

Auslösbereich

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

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



IT



Hinweis!

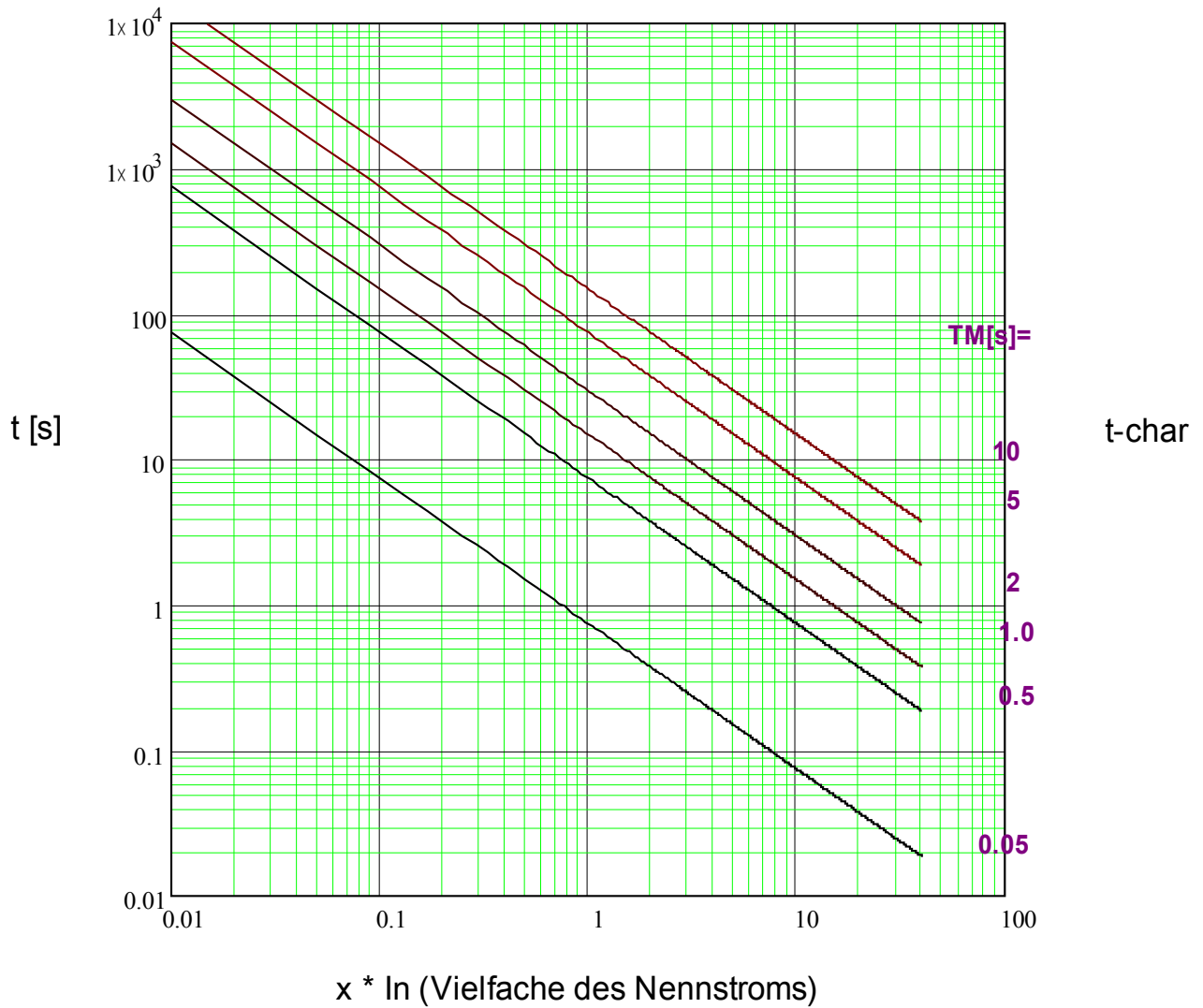
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

Reset

Auslösebereich

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

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



I2T



Hinweis!

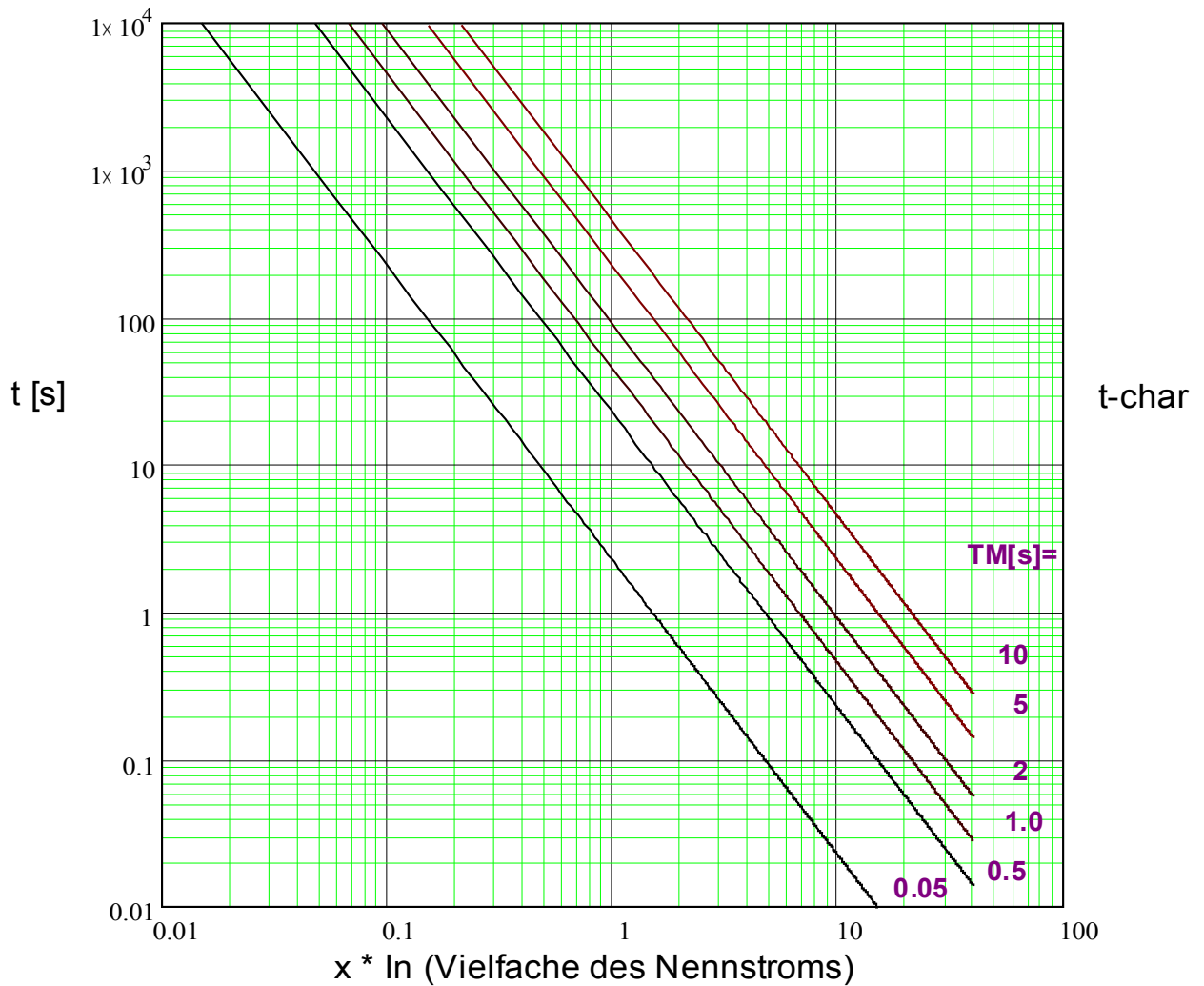
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

Reset

Auslösebereich

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

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



I4T



Hinweis!

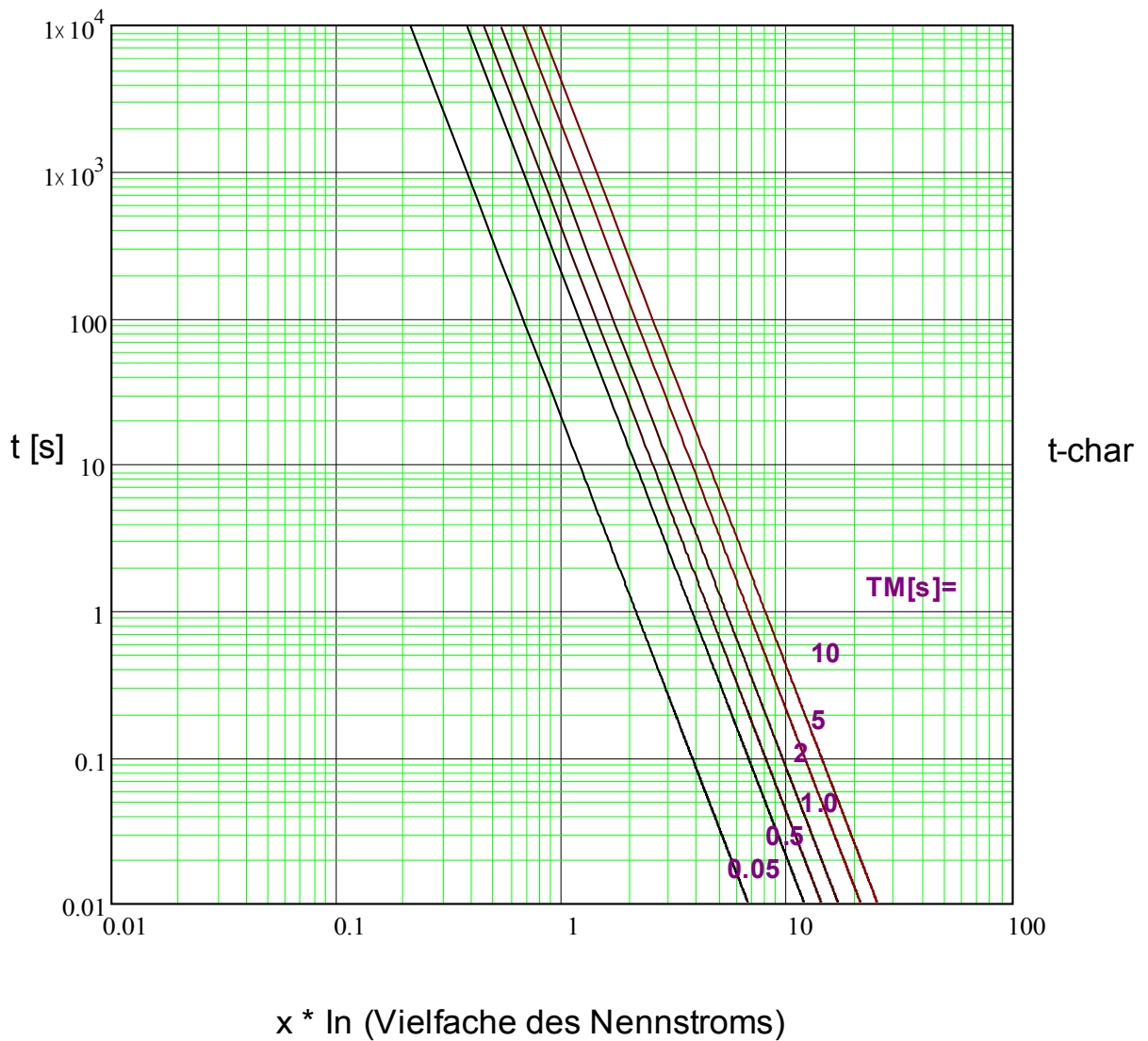
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert .

Reset

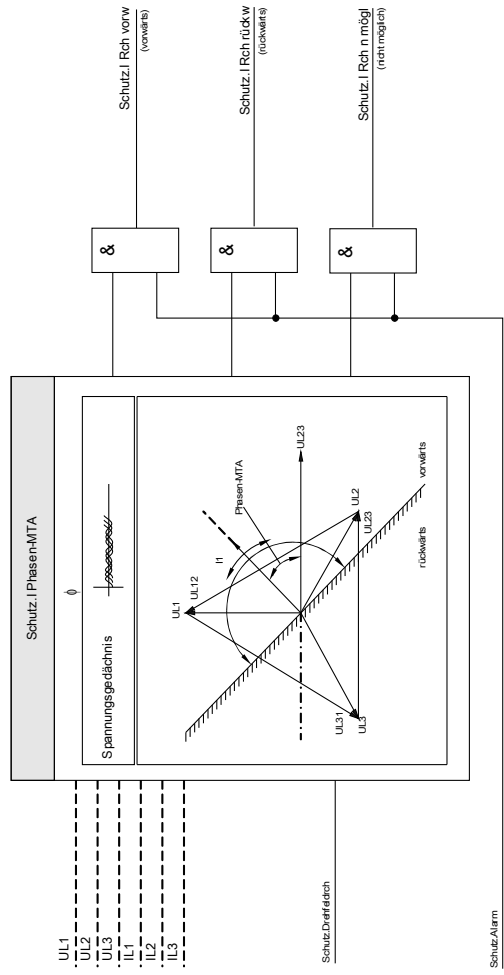
Auslösbereich

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

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

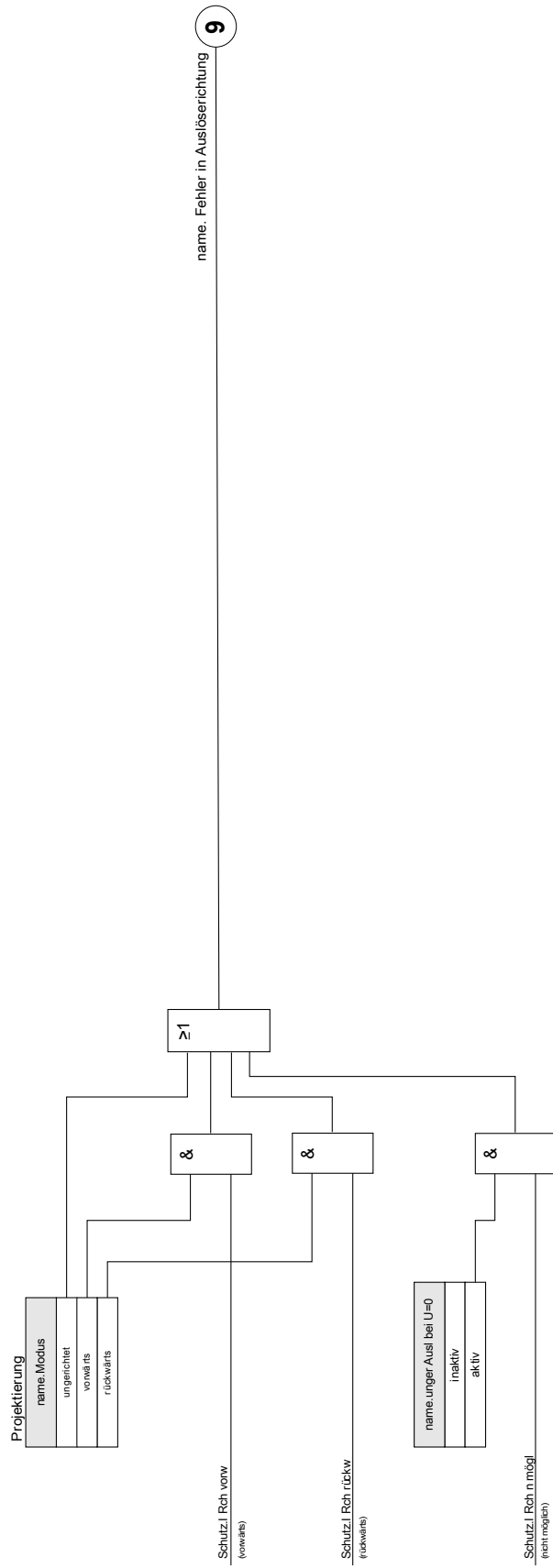


Schutz - Phasenfehler Richtungserkennung



Richtungsentscheidung Phasenüberstrom

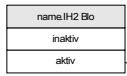
name = {f}...{n}



I[1]...[n]

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

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



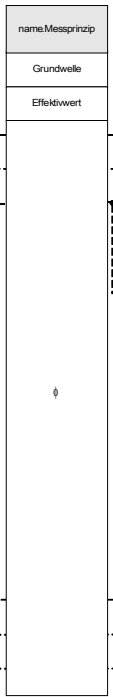
5 Siehe Diagramm: IH2*
IH2 Blo L1

6 Siehe Diagramm: IH2*
IH2 Blo L2

7 Siehe Diagramm: IH2*
IH2 Blo L3

*Gilt nur für Geräte, die über Innesh-Schutz verfügen

IL1
IL2
IL3

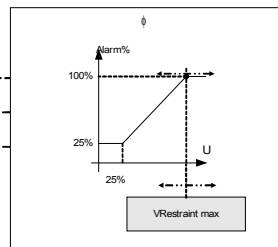
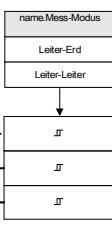


≥1



38a 38b 38c

UL1
UL2
UL3



Mit Hilfe der obigen Parameter werden die Auslösezeiten vom Schutzgerät errechnet

name.IH2 Blo*

name.Alarm L1 (24b)

name.Alarm L2 (25b)

name.Alarm L3 (26b)

name.Alarm (14)

name.Ausl L1 (16b)

name.Ausl L2 (17b)


name.Ausl L3 (18b)

name.Ausl






name.AuslBef (15)




3 Siehe Diagramm: Auslöseblockaden
(Auslöseblocker deaktiviert oder blockiert)

Projektierungsparameter des I-Moduls







Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
Modus 	Modus	nicht verwenden, ungerichtet, vorwärts, rückwärts	I[1]: ungerichtet I[2]: nicht verwenden I[3]: nicht verwenden I[4]: nicht verwenden I[5]: nicht verwenden I[6]: nicht verwenden	[Projektierung]

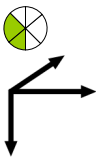
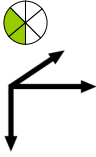
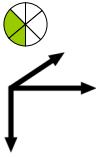
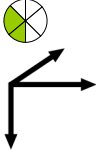
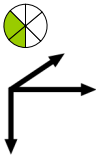
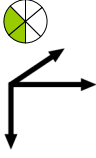
Globale Schutzparameter des I-Moduls

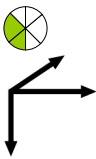
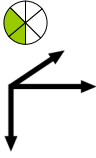
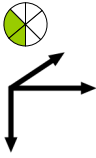
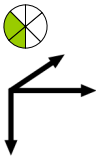
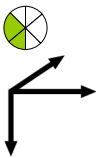
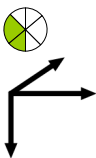
Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /I[1]]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /I[1]]
ExBlo AuslBef 	Externe Blockade des Auslösekommandos des Moduls/der Stufe, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /I[1]]
Ex rückw Verr 	Externe Blockade des Moduls durch rückwärtige Verriegelung, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand des rangierten Signals wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /I[1]]
AdaptSatz 1 	Rangierung Adaptiver Parametersatz 1	AdaptSatz	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /I[1]]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
AdaptSatz 2 	Rangierung Adaptiver Parametersatz 2	AdaptSatz	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /[1]]
AdaptSatz 3 	Rangierung Adaptiver Parametersatz 3	AdaptSatz	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /[1]]
AdaptSatz 4 	Rangierung Adaptiver Parametersatz 4	AdaptSatz	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /[1]]

Satz-Parameter des I-Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	I[1]: aktiv I[2]: inaktiv I[3]: inaktiv I[4]: inaktiv I[5]: inaktiv I[6]: inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I[1]]
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I[1]]
Ex rückw Verr Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe durch rückwärtige Verriegelung aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "Ex rückw Verr Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I[1]]
Blo AuslBef 	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I[1]]
ExBlo AuslBef Fk 	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I[1]]
Messprinzip 	Messprinzip: Grundwelle oder RMS	Grundwelle, Effektivwert, I2	Grundwelle	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
I> 	Beim Überschreiten des Einstellwertes regt das Modul/Stufe an. Nur verfügbar wenn: Kennlinie = DEFT (UMZ) oder Kennlinie = INV Untere Grenze des Einstellbereichs Wenn: VRestraint = aktiv Untere Grenze des Einstellbereichs Wenn: VRestraint = inaktiv	0.02 - 40.00In	1.00In	[Schutzparameter <1..4> /I-Schutz /[1]]
Kennl 	Kennlinie	DEFT, IEC NINV, IEC VINV, IEC EINV, IEC LINV, ANSI MINV, ANSI VINV, ANSI EINV, Therm Flat, IT, I2T, I4T	DEFT	[Schutzparameter <1..4> /I-Schutz /[1]]
t 	Auslöseverzögerung Nur verfügbar wenn: Kennlinie = DEFT (UMZ)	0.00 - 300.00s	1.00s	[Schutzparameter <1..4> /I-Schutz /[1]]
t-char 	Zeit-Multiplikator/Kennlinienfaktor. Der Einstellbereich hängt von der gewählten Kennlinie ab. Nur verfügbar wenn: Kennlinie = INV oder Kennlinie = Therm Flat oder Kennlinie = IT oder Kennlinie = I2T oder Kennlinie = I4T	0.02 - 20.00	1	[Schutzparameter <1..4> /I-Schutz /[1]]
Rücksetz Modus 	Rücksetz-Modus Nur verfügbar wenn: Kennlinie = INV oder Kennlinie = Therm Flat oder Kennlinie = IT oder Kennlinie = I2T oder Kennlinie = I4T	unverzögert, t-verzögert, exponentiell	unverzögert	[Schutzparameter <1..4> /I-Schutz /[1]]
t-Rücksetz 	Rücksetzzeit für intermittierende Phasenfehler (nur für INV-Kennlinien) Verfügbar wenn: Rücksetz Modus = t-verzögert	0.00 - 60.00s	0s	[Schutzparameter <1..4> /I-Schutz /[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
IH2 Blo 	Blockade des Auslösebefehls wenn ein Inrush erkannt wird.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter <1..4> /I-Schutz /[1]]
unger Ausl bei U=0 	Nur bei richtungsabhängigen Stromschutzfunktionen! Wie soll sich das Gerät verhalten, wenn eine Richtungserkennung des Stroms nicht möglich ist, weil die Spannung = 0 ist [z.B. bei einem nahen dreipoligen Kurzschluss]? Ist dieser Parameter aktiv und U=0, dann löst das Gerät ungerichtet aus. Ist der Parameter inaktiv und U=0, dann wird das die Schutzstufe blockiert. Nur verfügbar wenn: Projektierung: I.Modus = gerichtet	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter <1..4> /I-Schutz /[1]]
VRestraint 	Voltage Restraint (Spannungsabhängiger Überstromschutz)	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter <1..4> /I-Schutz /[1]]
Mess-Modus 	Mess-Modus Nur verfügbar wenn: VRestraint = aktiv	Phasenspannung, Leiter-Leiter	Phasenspannung	[Schutzparameter <1..4> /I-Schutz /[1]]
VRestraint max 	Oberhalb dieses Spannungswertes werden die Auslösezeiten des Überstromschutzes nicht mehr durch die Spannung beeinflusst. Für den Fall, dass in den Feldparametern "SpW Beh=Leiter-Leiter" gesetzt wird, ist Un die Außenleiterspannung "Un=SpW sek". Für den Fall, dass in den Feldparametern "SpW Beh=Leiter-Erd" gewählt wurde, ist Un die Leiter-Erd-Spannung "Un=SpW sek/SQRT(3)". Nur verfügbar wenn: VRestraint = aktiv	0.04 - 1.50Un	1.00Un	[Schutzparameter <1..4> /I-Schutz /[1]]
Messkreisüberwachung 	Messkreisüberwachung Nur verfügbar wenn: VRestraint = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter <1..4> /I-Schutz /[1]]

Zustände der Eingänge der I-Module

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /[1]]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /[1]]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /[1]]
Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /[1]]
AdaptSatz1-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /[1]]
AdaptSatz2-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /[1]]
AdaptSatz3-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz3	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /[1]]
AdaptSatz4-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz4	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /[1]]

Meldungen der I-Module (Zustände der Ausgänge)

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
IH2 Blo	Meldung: Blockade des Auslösebefehls durch einen Inrush
Alarm L1	Meldung: Alarm L1
Alarm L2	Meldung: Alarm L2
Alarm L3	Meldung: Alarm L3
Alarm	Meldung: Alarm
Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2
Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
Ausl	Meldung: Auslösung
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Aktiver AdaptSatz	Aktiver Adaptiver Parametersatz
StandardSatz	Meldung: Standard-Parametersatz
AdaptSatz 1	Meldung: Adaptiver Parametersatz 1
AdaptSatz 2	Meldung: Adaptiver Parametersatz 2
AdaptSatz 3	Meldung: Adaptiver Parametersatz 3
AdaptSatz 4	Meldung: Adaptiver Parametersatz 4

Inbetriebnahme: Überstromschutz ungerichtet [50, 51]

Gegenstand der Prüfung

- Messen Sie für jede Stromschutzstufe jeweils 3 x einphasig und 1 x dreiphasig die Ansprechwerte, die Gesamtauslösezeit (Empfehlung) oder alternativ die Auslöseverzögerungen und die Rückfallverhältnisse.

HINWEIS

Insbesondere bei der Holmgreenschaltung schleichen sich schnell Verdrahtungsfehler ein, die so sicher erkannt werden können. Durch das Messen der Gesamtauslösezeit kann sichergestellt werden, dass die Sekundärverdrahtung bis zur Auslösespule des Leistungsschalters (ab Klemme) in Ordnung ist.

HINWEIS

Es wird empfohlen die Gesamtauslösezeit anstelle der Auslöseverzögerung zu messen. Die Auslöseverzögerung sollte durch den Kunden vorgegeben werden. Die Gesamtauslösezeit wird an den Stellungsmeldekontakten des Leistungsschalters gemessen (nicht am Relaisausgang!).

Gesamtauslösezeit = Auslöseverzögerung (siehe Toleranzen der Schutzstufen) + Schaltereigenzeit (ca. 50 ms)

Entnehmen Sie die Schaltereigenzeiten den Technischen Daten der Dokumentation des Schaltgeräteherstellers.

Benötigte Geräte

- Stromquelle
- Ggf. Amperemeter
- Timer (Zeitgeber)

Durchführung

Prüfen der Ansprechwerte (3 x einphasig und 1 x dreiphasig)

- Speisen Sie jeweils einen Strom ein, der ca. 3-5% über dem Schwellwert für die Anregung/Auslösung liegt. Kontrollieren Sie jeweils die Ansprechwerte.

Prüfen der Gesamtauslöseverzögerung (Empfehlung)

Messen Sie die Gesamtauslösezeiten an den Hilfskontakten des Leistungsschalters (Schalterfall).

Prüfen der Auslöseverzögerung (Messung am Relaisausgang)

Messen Sie die Auslösezeiten am Relaisausgang.

Prüfen des Rückfallverhältnisses

Verringern Sie jeweils den Strom auf unter 97% des Auslösewerts und kontrollieren Sie das Rückfallverhältnis.

Erfolgreiches Testergebnis

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

Inbetriebnahme: Überstromschutz gerichtet [67]

Gegenstand der Prüfung

Messen Sie für jede gerichtete Überstromstufe jeweils 3 x einphasig und 1 x dreiphasig die Ansprechwerte, die Gesamtauslösezeit (Empfehlung) oder alternativ die Auslöseverzögerungen und die Rückfallverhältnisse.

HINWEIS

Insbesondere bei der Holmgreenschaltung schleichen sich schnell Verdrahtungsfehler ein, die so sicher erkannt werden können. Durch das Messen der Gesamtauslösezeit kann sichergestellt werden, dass die Sekundärverdrahtung bis zur Auslösespule des Leistungsschalters (ab Klemme) in Ordnung ist.

HINWEIS

Es wird empfohlen die Gesamtauslösezeit anstelle der Auslöseverzögerung zu messen. Die Auslöseverzögerung sollte durch den Kunden vorgegeben werden. Die Gesamtauslösezeit wird an den Stellungsmeldekontakten des Leistungsschalters gemessen (nicht am Relaisausgang!).

Gesamtauslösezeit = Auslöseverzögerung (siehe Toleranzen der Schutzstufen) + Schaltereigenzeit (ca. 50 ms)

Entnehmen Sie die Schaltereigenzeiten den Technischen Daten der Dokumentation des Schaltgeräteherstellers.

Benötigte Geräte

- Synchronisierbare Strom- und Spannungsquelle
- Ggf. Amperemeter
- Timer (Zeitgeber)

Durchführung

Synchronisieren Sie die 3-phasigen Strom und Spannungsquellen zueinander. Simulieren Sie durch den Winkel zwischen Strom und Spannung die zu überprüfenden Auslöserichtungen.

Prüfen der Ansprechwerte (3 x einphasig und 1 x dreiphasig)

Speisen Sie jeweils einen Strom ein, der ca. 3-5% über dem Schwellwert für die Anregung/Auslösung liegt. Kontrollieren Sie jeweils die Ansprechwerte.

Prüfen der Gesamtauslöseverzögerung (Empfehlung)

Messen Sie die Gesamtauslösezeiten an den Hilfskontakten des Leistungsschalters (Schalterfall).

Prüfen der Auslöseverzögerung (Messung am Relaisausgang)

Messen Sie die Auslösezeiten am Relaisausgang.

Prüfen des Rückfallverhältnisses

Verringern Sie jeweils den Strom auf unter 97% des Auslösewerts und kontrollieren Sie das Rückfallverhältnis.

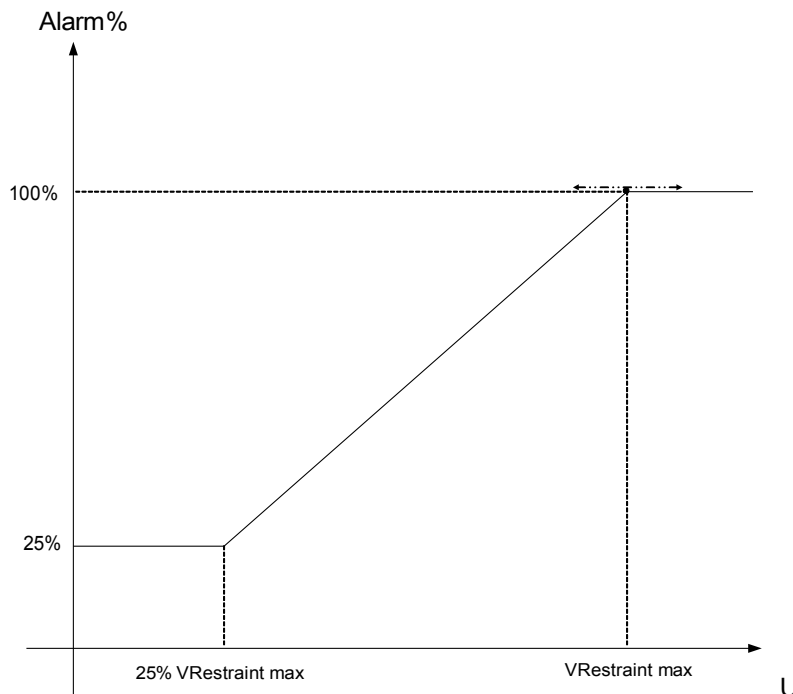
Erfolgreiches Testergebnis

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

51V - Spannungsabhängiger Überstromzeitschutz

Zum Aktivieren dieser Funktion muss innerhalb der Parametersätze in der jeweiligen Stromstufe I[x] der Parameter »VRestraint« = *aktiv* gesetzt sein.

Diese Funktion setzt die Anregeschwelle der Überstromstufe herab und zwar in Abhängigkeit der Höhe einer Spannungsabsenkung. Insbesondere bei generatornahen Kurzschlüssen kann es durch den Spannungseinbruch vorkommen, dass der Fehlerstrom kleiner ist, als der zulässige Vollaststrom. In diesem Fall kann ein normaler Überstromzeitschutz den Fehler nicht erkennen. Abhängig von der Einstellung »Messkanal« in den Stromschutzmodulen wird entweder die Außenleiter- oder die Strangspannung überwacht. Es besteht ein einfacher linearer Zusammenhang zwischen der Spannungsabsenkung und Absenkung der Überstrom-Anregeschwelle (siehe Diagramm). Die unterste Schwelle für die Absenkung der Überstrom-Anregeschwelle beträgt 25%, auch wenn die Spannung unter 25% von VRestraint max fällt.



Das bedeutet:

- $U_{\text{min}} = 0,25 \cdot U_{\text{max}}$;
- %Anregewert min = 25%;
- %Anregewert = 25%, wenn $U \leq U_{\text{min}}$;
- %Anregewert = $1/U_{\text{max}} \cdot (U - U_{\text{min}}) + 25\%$, wenn $U_{\text{min}} < U < U_{\text{max}}$;
- %Anregewert = 100%, wenn $U \geq U_{\text{max}}$;

Die Auslösekennlinien (Charakteristik) der Stromschutzstufen bleiben beim spannungsabhängigen Überstromschutz unbeeinflusst.

Wenn die Spannungswandler-Überwachung »Ex Autom SpW« aktiviert ist, wird im Falle eines Sicherungs-Automatenfalls der Spannungswandler die spannungsabhängige Überstromfunktion blockiert, um eine Fehlauslösung zu verhindern.

HINWEIS

Definition von U_n :

U_n ist abhängig von der Einstellung »Messkanal« in den Stromschutzmodulen.

Für den Fall dass „Leiter-Leiter“ eingestellt ist gilt:

$$U_n = SpW_{sek} \quad .$$

Für den Fall dass „Leiter-Erde“ eingestellt ist gilt:

$$U_n = \frac{SpW_{sek}}{\sqrt{3}}$$

Wenn in den Feldparametern »SpW Anschluss« auf »Leiter-Leiter« eingestellt sein sollte, so ist die Einstellung »Leiter-Erde« in den Stromschutzmodulen unwirksam.

Inbetriebnahme: Spannungsabhängiger Überstromzeitschutz

Gegenstand der Prüfung

Messen Sie für jede Stromschutzfunktion jeweils 3 x einphasig und 1 x dreiphasig die Ansprechwerte, die Gesamtauslösezeit (Empfehlung) oder alternativ die Auslöseverzögerungen und die Rückfallverhältnisse.

HINWEIS

Es wird empfohlen die Gesamtauslösezeit anstelle der Auslöseverzögerung zu messen. Die Auslöseverzögerung sollte durch den Kunden vorgegeben werden. Die Gesamtauslösezeit wird an den Stellungsmeldekontakten des Leistungsschalters gemessen (nicht am Relaisausgang!).

Gesamtauslösezeit = Auslöseverzögerung (siehe Toleranzen der Schutzstufen)
+ Schaltereigenzeit (ca. 50 ms)

Entnehmen Sie die Schaltereigenzeiten den Technischen Daten der Dokumentation des Schaltgeräteherstellers.

Benötigte Geräte

- Stromquelle
- Spannungsquelle
- Ggf. Amperemeter
- Timer (Zeitgeber)

Durchführung

Prüfen der Ansprechwerte (3 x einphasig und 1 x dreiphasig)

Legen Sie eine Spannung an, die niedriger als »*VR_{restraint max}*« 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**

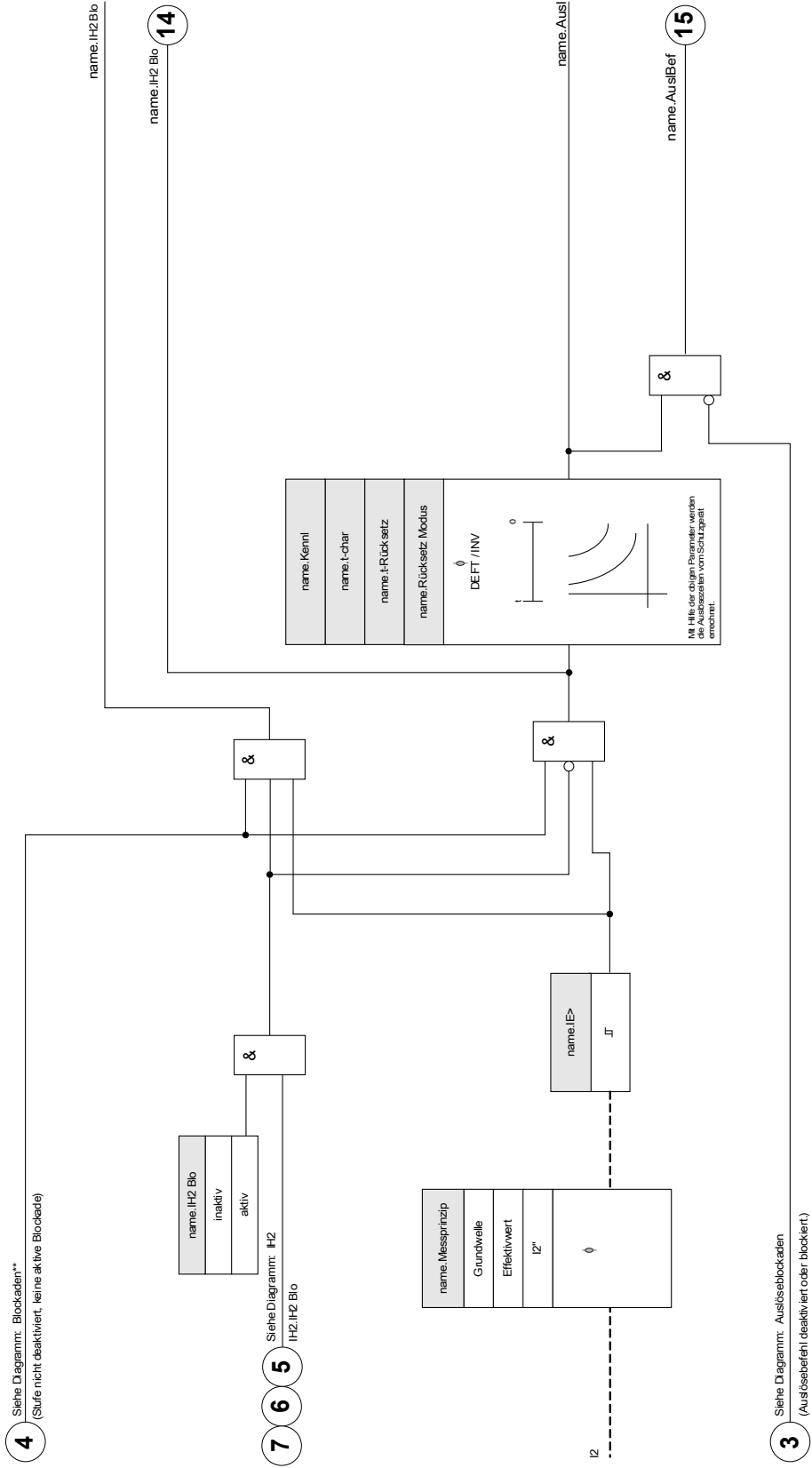
Bei Benutzung der Einschalttrushblockade muss eine minimale Auslöseverzögerung von 30 ms für die Stromschutzfunktionen eingehalten werden.

HINWEIS

Durch Schalthandlungen können ebenfalls Gegensystemströme verursacht werden.

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

name = ![*]...[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.

Richtungserkennung für gemessenen Erdstrom (IE gem) 50N/51N

Alle Erdschlussschutzstufen können »*ungerichtet/vorwärts/rückwärts*« parametrierbar werden. Dies erfolgt im Menü »*Projektierung*«.

Wichtige Definitionen

Polarisierende Größe:

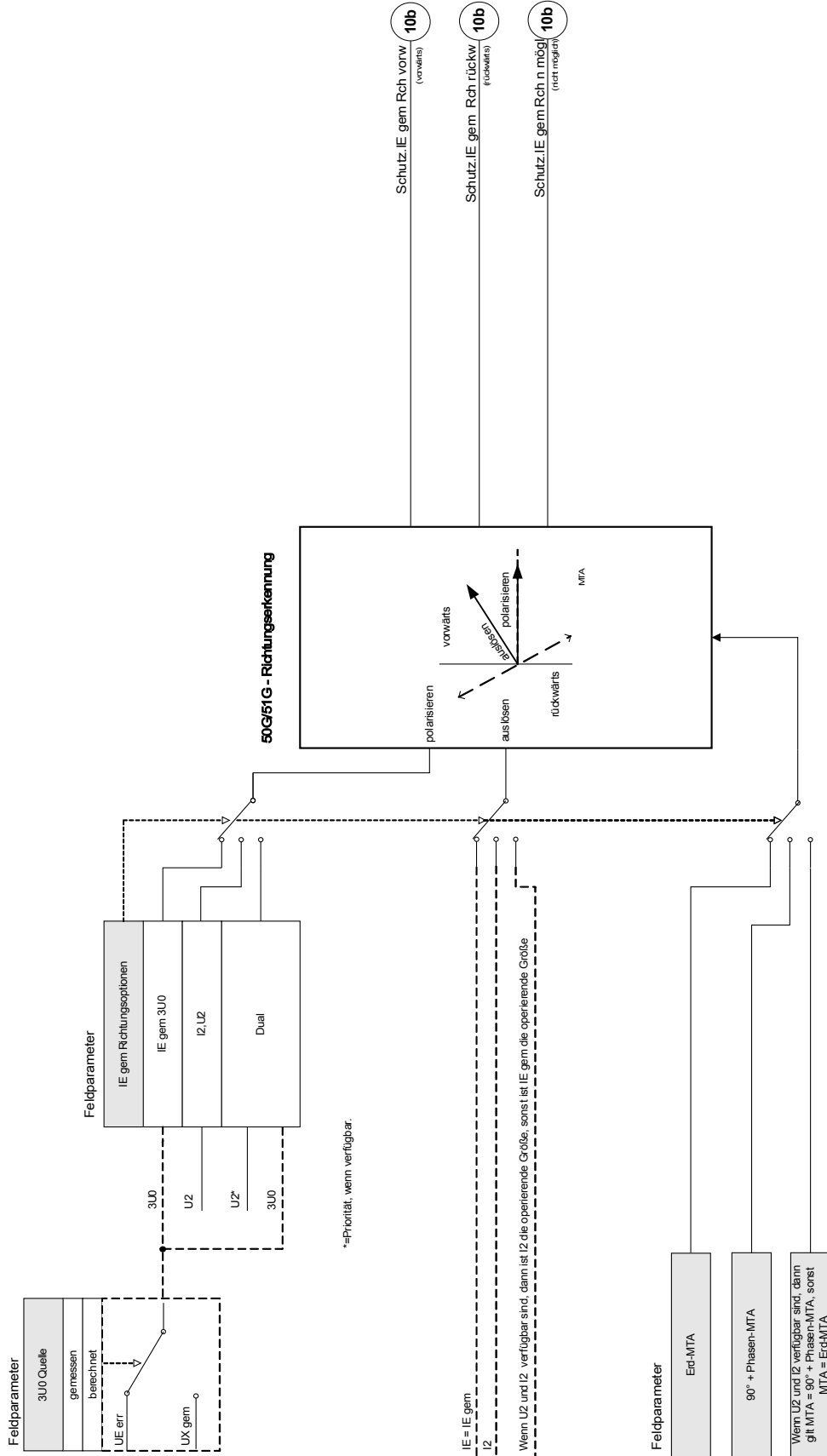
Diese Größe wird als Referenzwert verwendet. Die polarisierende Größe kann über den Parameter »IE gem Richtungsoptionen« im Menü [Feldparameter/Richtung] wie folgt ausgewählt werden:

- »*IE gem 3U0*«: Die Verlagerungsspannung, die über den Parameter »*3U0 Quelle*« ausgewählt wird, wird als polarisierende Größe verwendet. Üblicherweise wird für die Richtungsbestimmung einer Erdschlussstufe die Verlagerungsspannung (3U0) verwendet. Die Verlagerungsspannung kann gemessen oder berechnet werden. Dies kann über den Parameter »*3U0 Quelle*« im Menü [Feldparameter/Richtung] ausgewählt werden.
- »*I2, U2*«: Mit dieser Einstellung wird die Gegensystemspannung U2 und der Gegensystemstrom I2 für die Richtungsbestimmung herangezogen. Die Überwachte Größe bleibt weiterhin der gemessene Summenstrom IE gem.
- »*Dual*«: Bei dieser Methode wird die Gegensystemspannung U2 als polarisierende Größe verwendet, wenn »U2« und »I2« verfügbar sind, ansonsten wird die Verlagerungsspannung 3U0 verwendet. Die Betriebsgröße ist entweder I2, wenn »U2« und »I2« verfügbar sind, ansonsten wird IE gem verwendet.

Die folgende Tabelle gibt dem Anwender einen Überblick über alle möglichen Einstellungen zur Richtungsbestimmung.

50N/51N Richtungsentscheidung über den Winkel zwischen:	[Feldparameter/ Richtung]:	[Feldparameter/ Richtung]:	[Feldparameter/ Richtung]:
	Folgender Winkel muss eingestellt werden:	IE gem Richtungsoptionen =	3U0 Quelle =
Summenstrom und Verlagerungsspannung: IE gem, 3U0 (gemessen)	Erd-MTA	IE gem 3U0	gemessen
Summenstrom und Verlagerungsspannung: IE gem, 3U0 (berechnet)	Erd-MTA	IE gem 3U0	berechnet
Gegensystemstrom und -spannung: I2, U2	90° + Phasen-MTA	I2,U2	Nicht verwendet
Gegensystemstrom und -spannung (bevorzugt), gemessener Erdstrom und Verlagerungsspannung (alternativ): I2, U2 (wenn verfügbar) ansonsten: IE gem, 3U0 (gemessen)	Wenn U2 und I2 verfügbar: 90° + Phasen-MTA ansonsten: Erd-MTA	Dual	gemessen
Gegensystemstrom und -spannung (bevorzugt), gemessener Erdstrom und Verlagerungsspannung (alternativ): I2, U2 (wenn verfügbar) ansonsten: IE gem, 3U0 (berechnet)	Wenn U2 und I2 verfügbar: 90° + Phasen-MTA ansonsten: Erd-MTA	Dual	berechnet

Schutz - 50G/51G - Richtungserkennung



Richtungserkennung für errechneten Erdstrom (IE err) 50N/51N

Alle Erdschlussschutzstufen können »*ungerichtet/vorwärts/rückwärts*« parametrierbar werden. Dies erfolgt im Menü »*Projektierung*«.

Wichtige Definitionen

Polarisierende Größe:

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

- »*IE err 3U0*«: Die Verlagerungsspannung, die über den Parameter »*3U0 Quelle*« ausgewählt wird, wird als polarisierende Größe verwendet. Üblicherweise wird für die Richtungsbestimmung einer Erdschlussstufe die Verlagerungsspannung (3U0) verwendet. Die Verlagerungsspannung kann gemessen oder berechnet werden. Dies kann über den Parameter »*3U0 Quelle*« im Menü [Feldparameter/Richtung] ausgewählt werden.
- »*IE err IPol (IE gem)*«: Der gemessene Erdstrom (üblicher Weise = IE gem) wird als polarisierende Größe verwendet.
- »*Dual*«: Bei dieser Methode wird der gemessene Erdstrom verwendet
I_{pol} = IE gem, falls verfügbar, ansonsten wird die Verlagerungsspannung 3U0 verwendet.
- »*I2, U2*«: Mit dieser Einstellung wird die Gegensystemspannung U2 und der Gegensystemstrom I2 für die Richtungsbestimmung herangezogen. Die überwachte Größe bleibt weiterhin der berechnete Summenstrom IE err.

Betriebsgröße:

Für die richtungsabhängigen Erdstromstufen ist in der Regel der berechnete Summenstrom die Betriebsgröße. Ausnahme ist der »*I2, U2*« Modus, hier ist der Gegensystemstrom »*I2*« die Betriebsgröße.

Der charakteristische Winkel (MTA = maximum torque angle) kann von 0° bis 360° eingestellt werden.

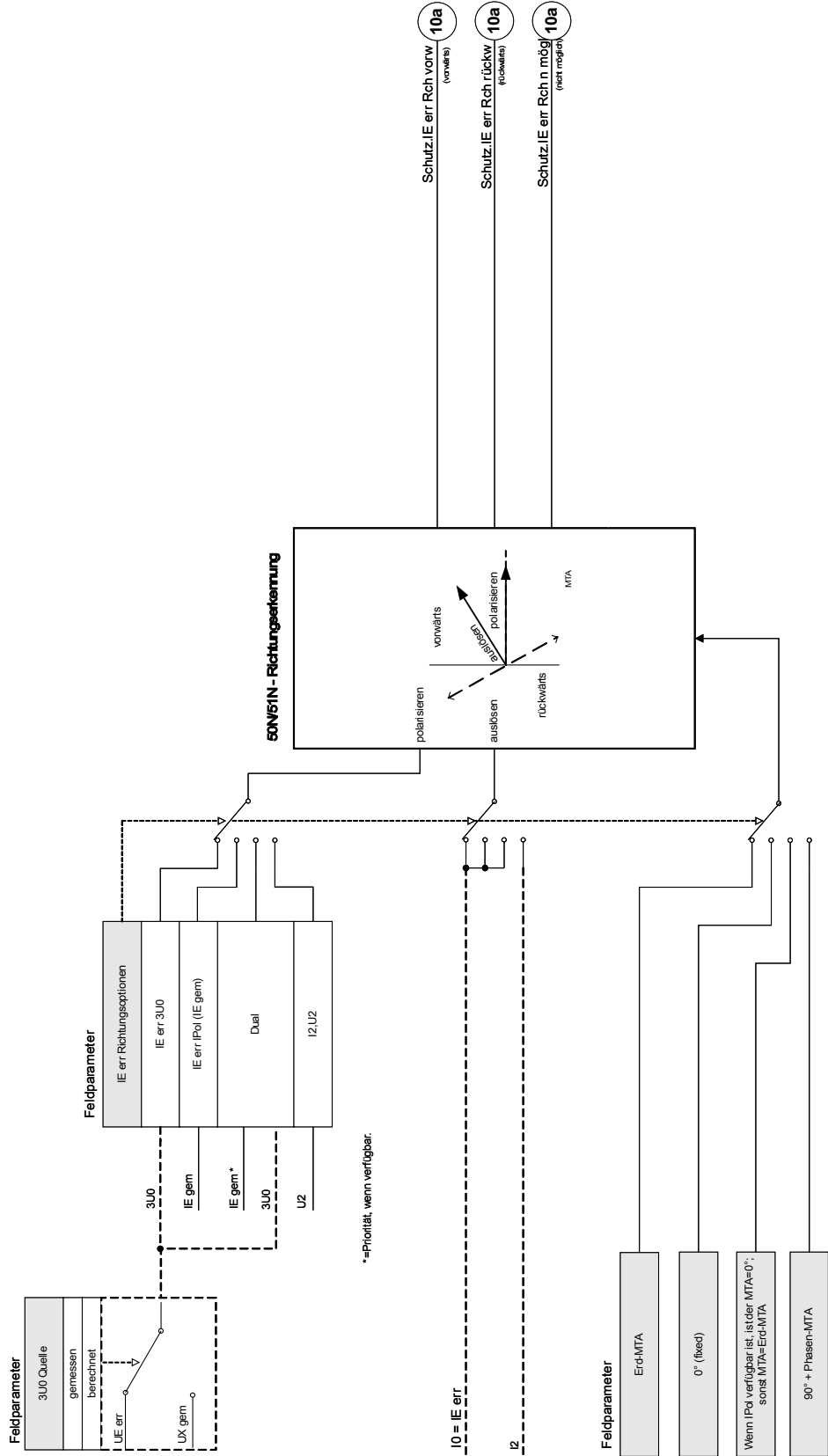
Wenn »*IE err IPol (IE gem)*« ausgewählt ist, ist der Winkel fest auf 0° eingestellt.

Wenn im Dual-Modus I_{pol}=IE gem verfügbar ist, dann wird ebenfalls ein MTA von 0° verwendet.

Die folgende Tabelle gibt dem Anwender einen Überblick über alle möglichen Einstellungen zur Richtungsbestimmung.

50N/51N Richtungsentscheidung über den Winkel zwischen:	[Feldparameter/ Richtung]:	[Feldparameter/ Richtung]:	[Feldparameter/ Richtung]:
	Folgender Winkel muss eingestellt werden:	IE err Richtungsoptionen =	3U0 Quelle =
Summenstrom und Verlagerungsspannung: IE err, 3U0 (gemessen)	Erd-MTA	IE err 3U0	gemessen
Summenstrom und Verlagerungsspannung: IE err, 3U0 (berechnet)	Erd-MTA	IE err 3U0	berechnet
Summenstrom und Erdstrom: IE err, IE gem	0° (fest)	IE err Ipol (IE gem)	nicht verwendet
Summenstrom und Erdstrom (bevorzugt), Summenstrom und Verlagerungsspannung (alternativ): IE err, IE gem (wenn verfügbar) ansonsten: IE err, 3U0 (gemessen)	Wenn Ipol (= IE gem) verfügbar ist, MTA = 0° (fest); ansonsten MTA = Erd-MTA	Dual	gemessen
Summenstrom und Erdstrom (bevorzugt), Summenstrom und Verlagerungsspannung (alternativ): IE err, IE gem (wenn verfügbar) ansonsten: IE err, 3U0 (gemessen)	Wenn Ipol (= IE gem) verfügbar ist, MTA = 0° (fest); ansonsten MTA = Erd-MTA	Dual	berechnet
Gegensystemstrom und -spannung: I2, U2	90° + Phasen-MTA	I2,U2	nicht verwendet

Schutz - 50N51N - Richtungserkennung



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

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

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

HINWEIS Alle Erdstromstufen sind gleich aufgebaut.

HINWEIS Für dieses Modul stehen Adaptive Parametersätze zur Verfügung. Mittels adaptiven Parametersätzen können Parameter innerhalb eines Parametersatzes dynamisch umgeschaltet werden. Siehe Kapitel Parameter / Adaptive Parametersätze.

Die folgende Tabelle zeigt die grundlegenden Verwendungsmöglichkeiten (Applikationen) des IE-Schutzmoduls.

Applikationsoptionen des IE-Moduls	Einstellung im	Option
ANSI 50N/G – Erdüberstromschutz, ungerichtet	Projektierungs-Menü Einstellung: ungerichtet	Messprinzip: Grundwelle/Effektivwert
ANSI 51N/G – Erdkurzschlusschutz, ungerichtet	Projektierungs-Menü Einstellung: ungerichtet	Messprinzip: Grundwelle/Effektivwert
ANSI 67N/G – Erdüberstrom-/ Kurzschlusschutz gerichtet	Projektierungs-Menü Einstellung: gerichtet Feldparameter 3U0 Quelle: gemessen/berechnet 3I0 Quelle: gemessen/berechnet	Messprinzip: Grundwelle/Effektivwert IE Quelle: gemessen/berechnet UE Quelle: gemessen/berechnet

Messprinzip

Für alle Schutzstufen kann ausgewählt werden, ob die Messwerterfassung auf Basis der »Grundwelle« erfolgt, oder der »Effektivwert« verwendet wird.

IE Quelle/UE Quelle

Hiermit wird im Parametersatzmenü festgelegt, ob der Erdstrom, bzw. die Verlagerungsspannung »gemessenen« oder »berechnet« wird.

Richtungsbestimmung (3U0 Quelle und 3I0 Quelle)

Im Feldparameter Menü wird festgelegt, ob die Erdschlussrichtungsbestimmung aus den gemessenen oder berechneten Werten für Strom und Spannung erfolgen soll. Diese Einstellung wirkt auf alle Erdstromstufen.

HINWEIS

- Die Berechnung der Verlagerungsspannung ist nur dann möglich, wenn Strangspannungen an den Spannungsmesseingängen anliegen.
- Bei der Einstellung Messung müssen die zu messenden Größen, wie Verlagerungsspannung und Summenstrom jeweils am vierten Messeingang anliegen.

Alle Erdstromschutzstufen können beliebig als ungerichtete oder als gerichtete Stufen projektiert werden. D. h. es können z. B. auch alle 4 Stufen in Vorwärts-/Rückwärtsrichtung projektiert werden. Für jede Stufe können folgende Kennlinien gewählt werden:

- DEFT
- NINV (IEC)
- VINV (IEC)
- LINV (IEC)
- EINV (IEC)
- MINV (ANSI)
- VINV (ANSI)
- EINV (ANSI)
- RXIDG
- Thermal Flat
- IT
- I2T
- I4T

Legende:

t = Auslöseverzögerung

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

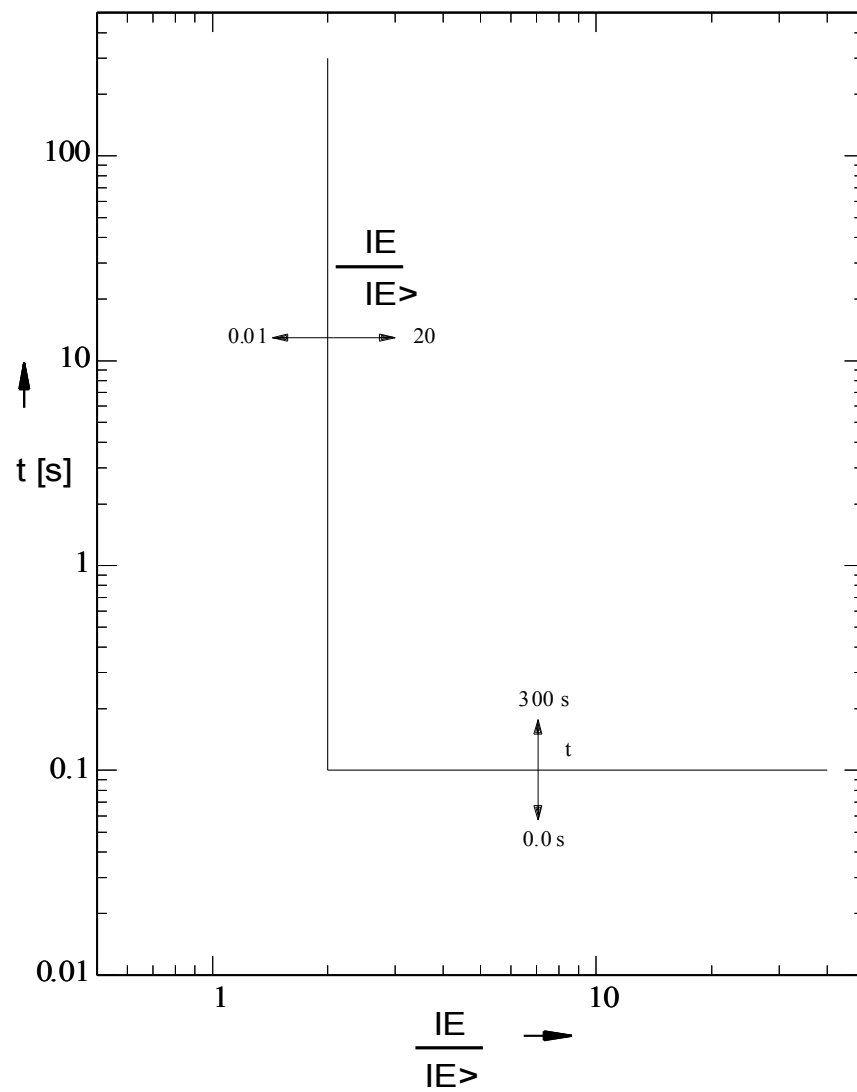
IE = Fehlerstrom

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

Der Erdstrom kann entweder direkt über einen Kabelumbauwandler gemessen oder durch eine Holmgreenschaltung erfasst werden. Alternativ kann der Erdstrom auch aus den Phasenströmen berechnet werden. Dies ist jedoch nur möglich, wenn die Phasenströme nicht durch eine V-Schaltung erfasst werden.

Optional kann das Gerät auch mit einem empfindlichen Erdstrommesseingang erworben werden .

DEFT



IEC NINV



Hinweis!

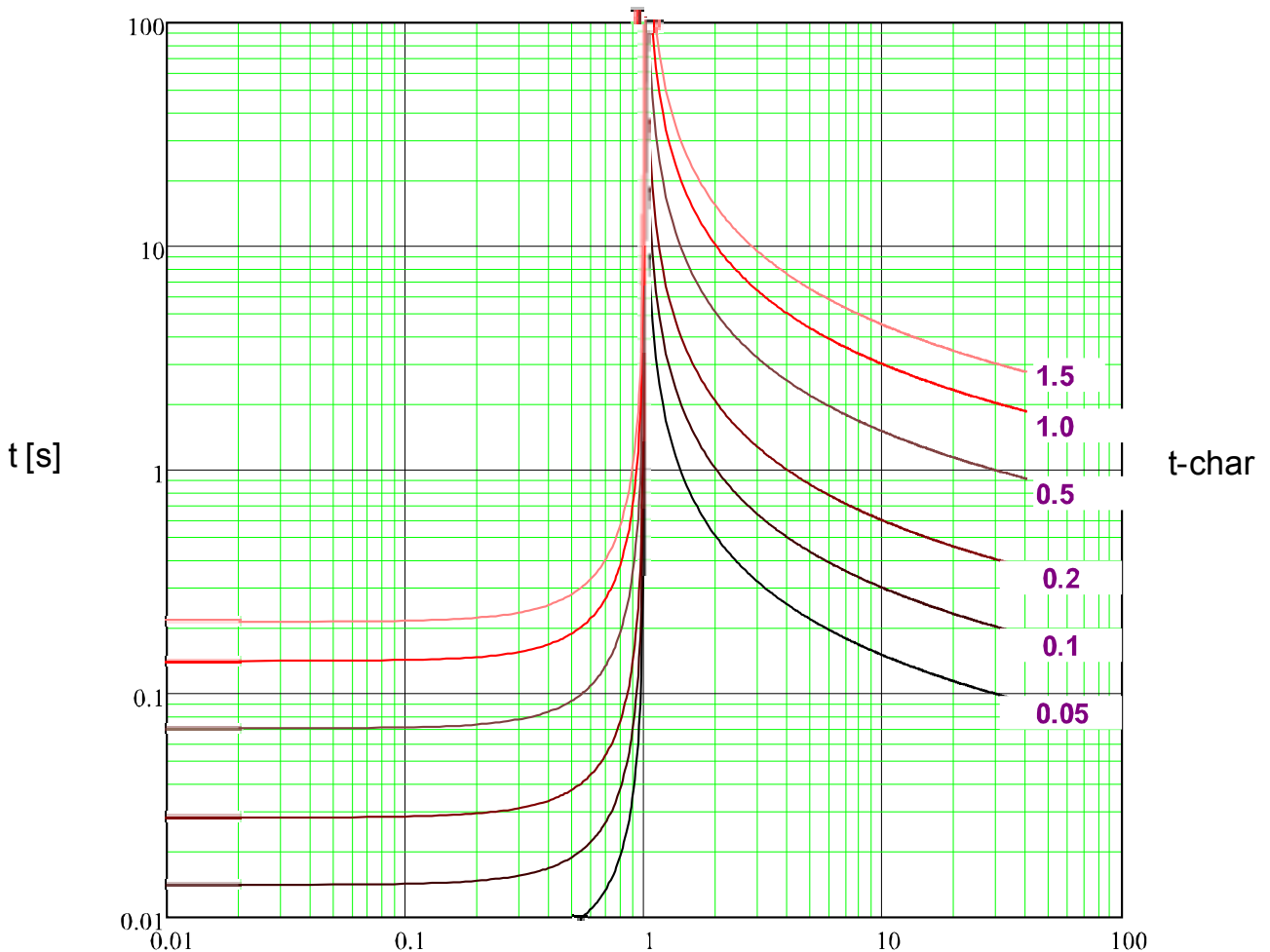
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

Reset

Auslösbereich

$$t = \left| \frac{0.14}{\left(\frac{IE}{IE>} \right)^2 - 1} \right| * t-char [s]$$

$$t = \frac{0.14}{\left(\frac{IE}{IE>} \right)^{0.02} - 1} * t-char [s]$$



x * IE> (Vielfache des Schwellwerts)

IEC VINV



Hinweis!

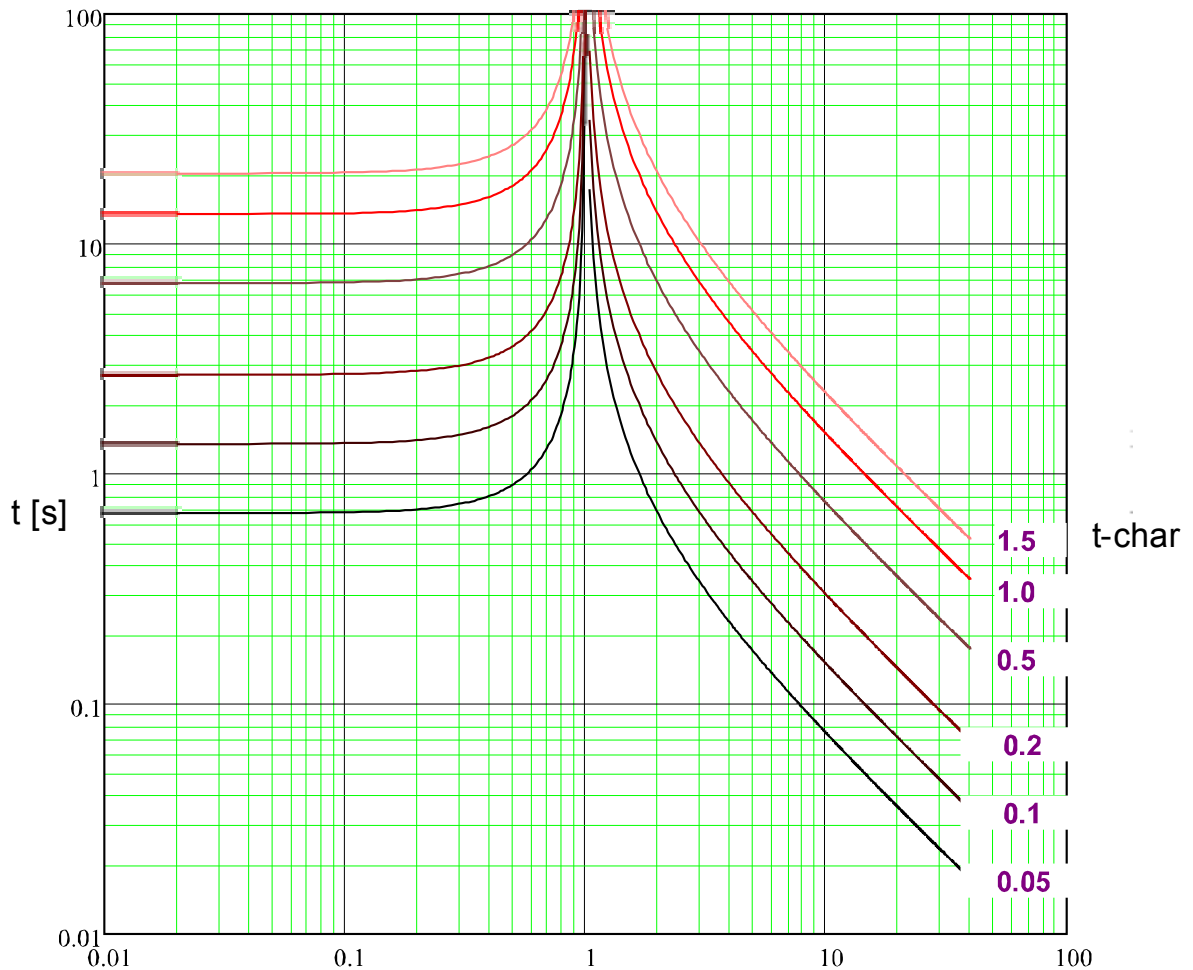
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert .

Reset

Auslösebereich

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

$$t = \frac{13.5}{\left(\frac{IE}{IE>}\right) - 1} * t-char [s]$$



x * IE> (Vielfache des Schwellwerts)

IEC LINV



Hinweis!

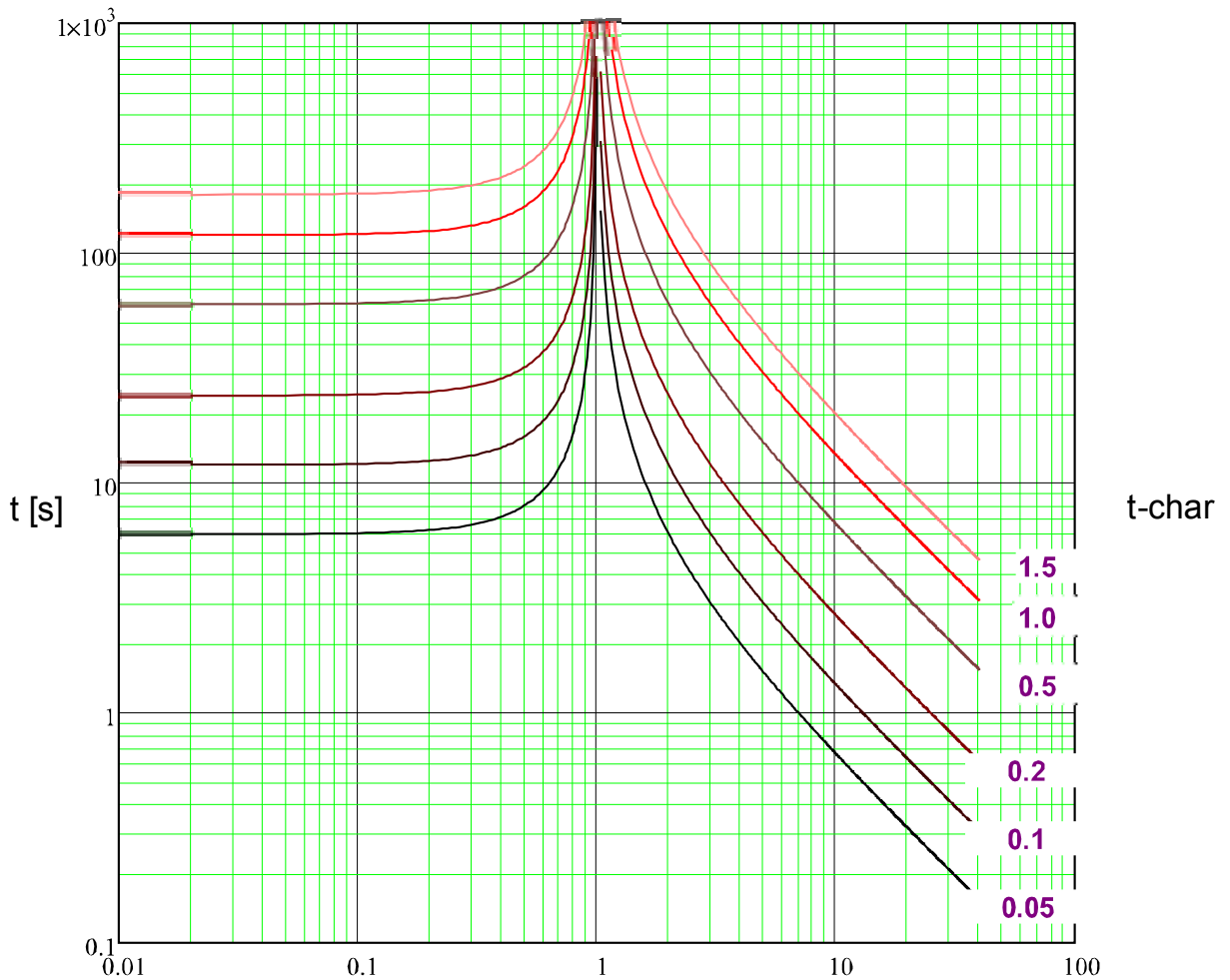
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert .

Reset

$$t = \left| \frac{120}{\left(\frac{IE}{IE>}\right)^2 - 1} \right| * t\text{-char [s]}$$

Auslösebereich

$$t = \frac{120}{\left(\frac{IE}{IE>}\right) - 1} * t\text{-char [s]}$$



x * IE> (Vielfache des Schwellwerts)

IEC EINV



Hinweis!

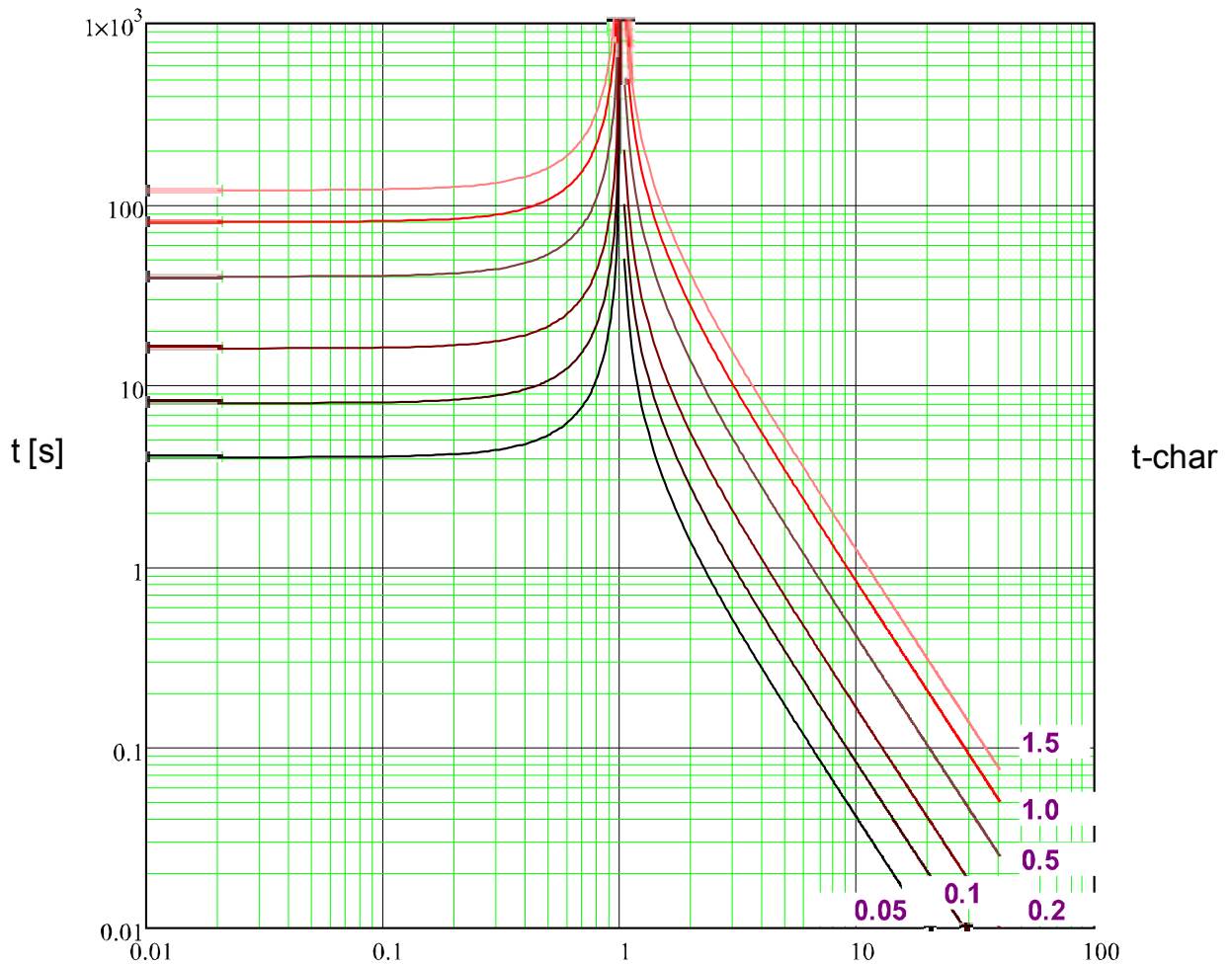
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert .

Reset

Auslösbereich

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

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



x * IE> (Vielfache des Schwellwerts)

ANSI MINV



Hinweis!

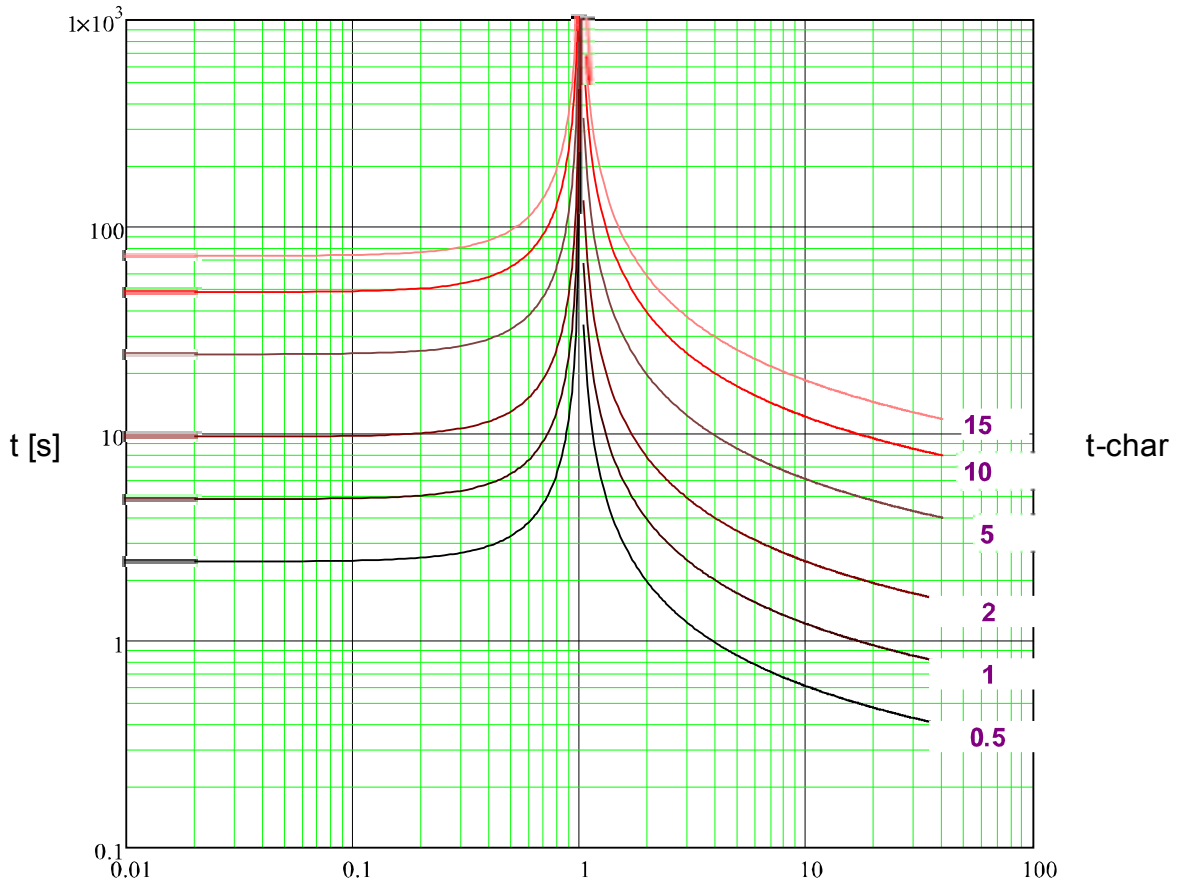
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

Reset

Auslösbereich

$$t = \left| \frac{4.85}{\left(\frac{IE}{I>} \right)^2 - 1} \right| * t-char [s]$$

$$t = \left(\frac{0.0515}{\left(\frac{IE}{I>} \right)^{0.02} + 0.1140} \right) * t-char [s]$$



x * IE> (Vielfache des Schwellwerts)

ANSI VINV



Hinweis!

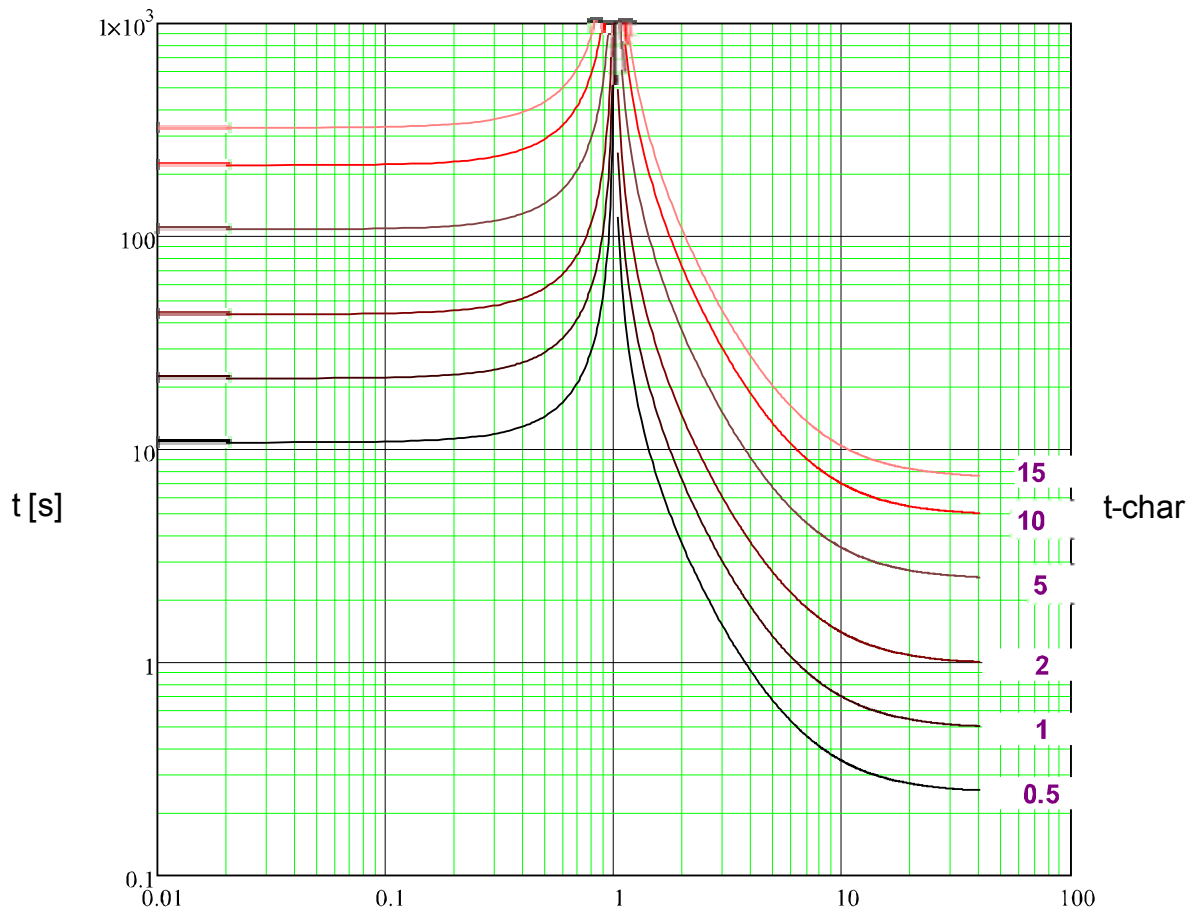
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert .

Reset

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

Auslösebereich

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



$x * IE>$ (Vielfache des Schwellwerts)

ANSI EINV



Hinweis!

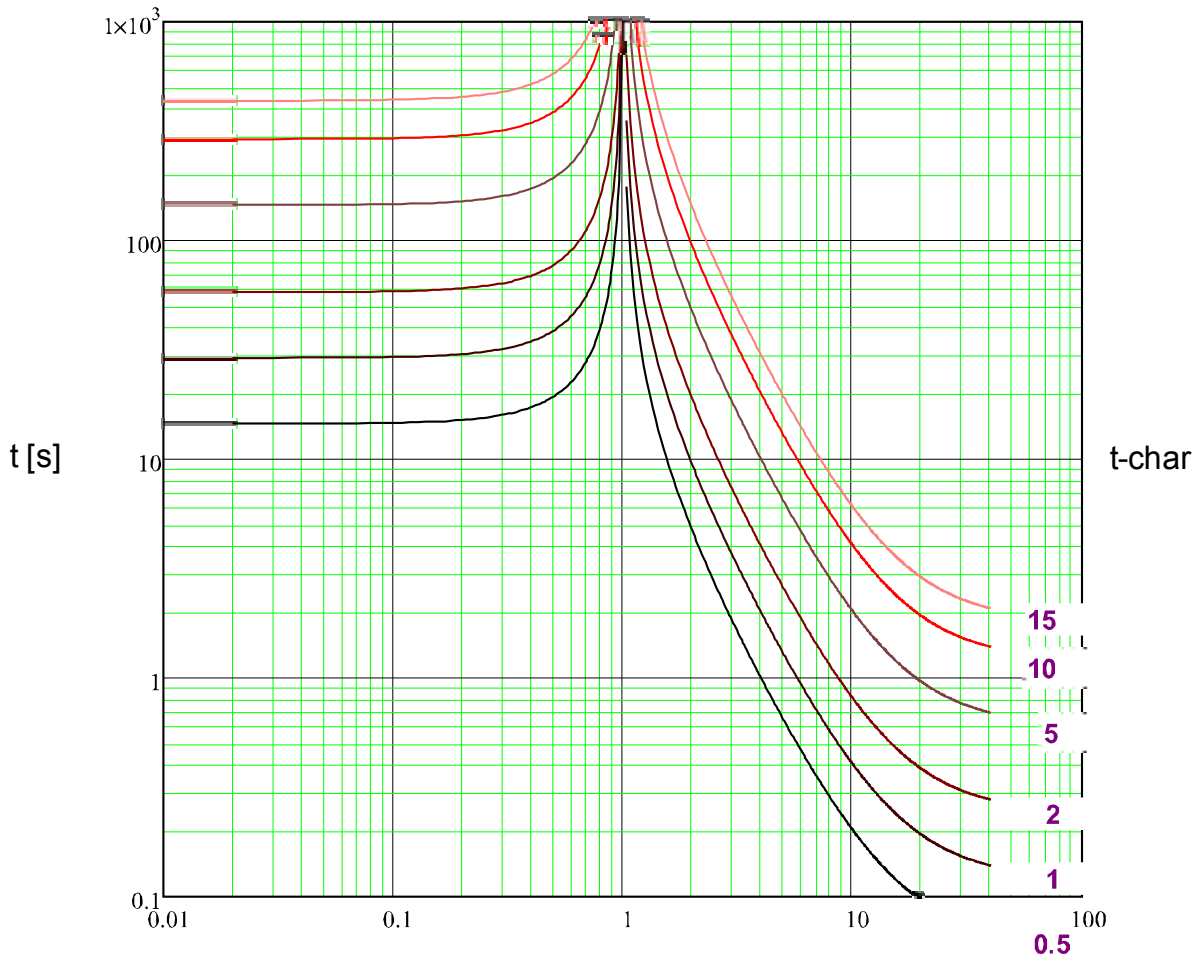
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

Reset

Auslösbereich

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

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

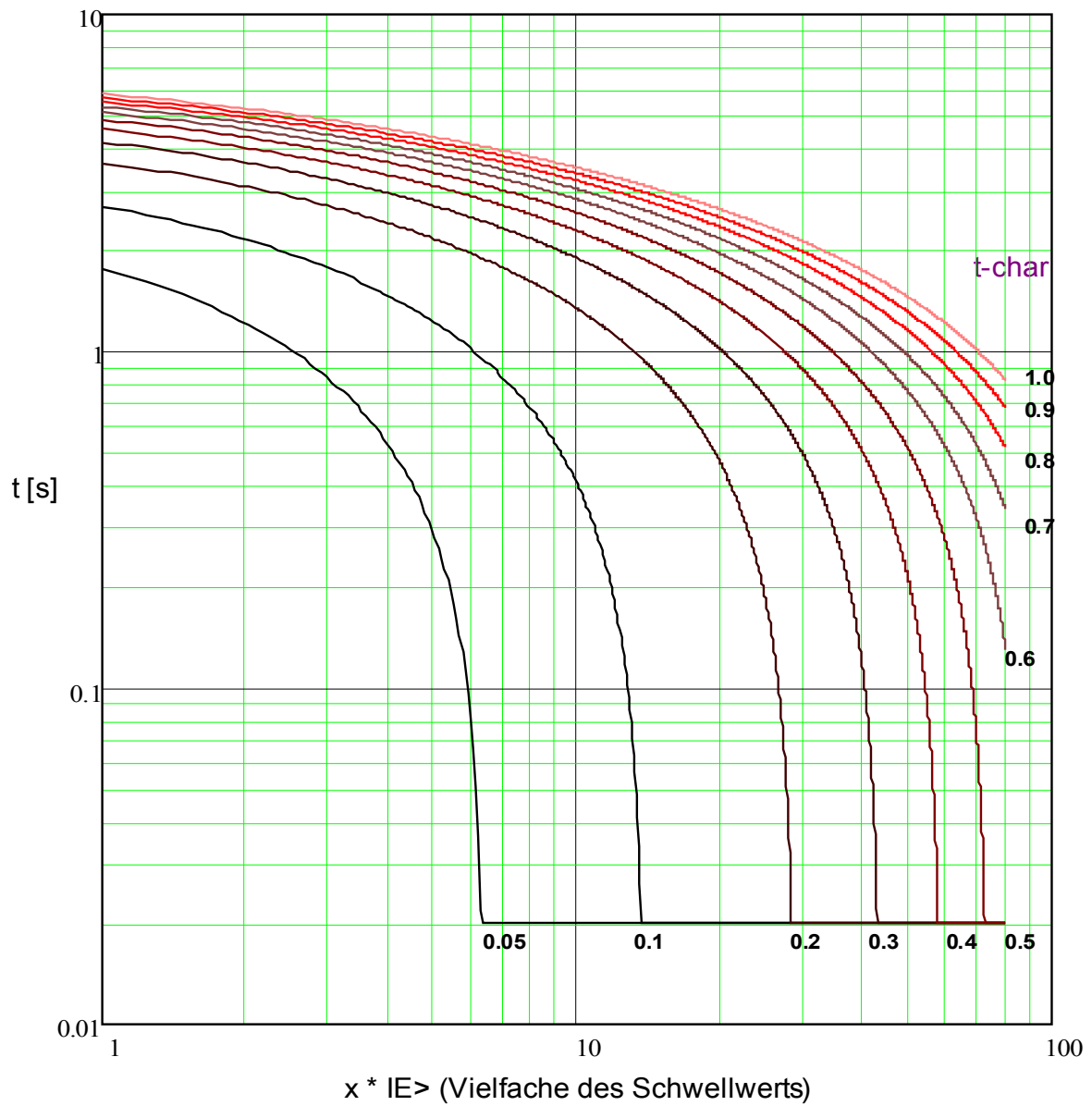


x * IE> (Vielfache des Schwellwerts)

RXIDG

Auslösbereich

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



Therm Flat



Hinweis!

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

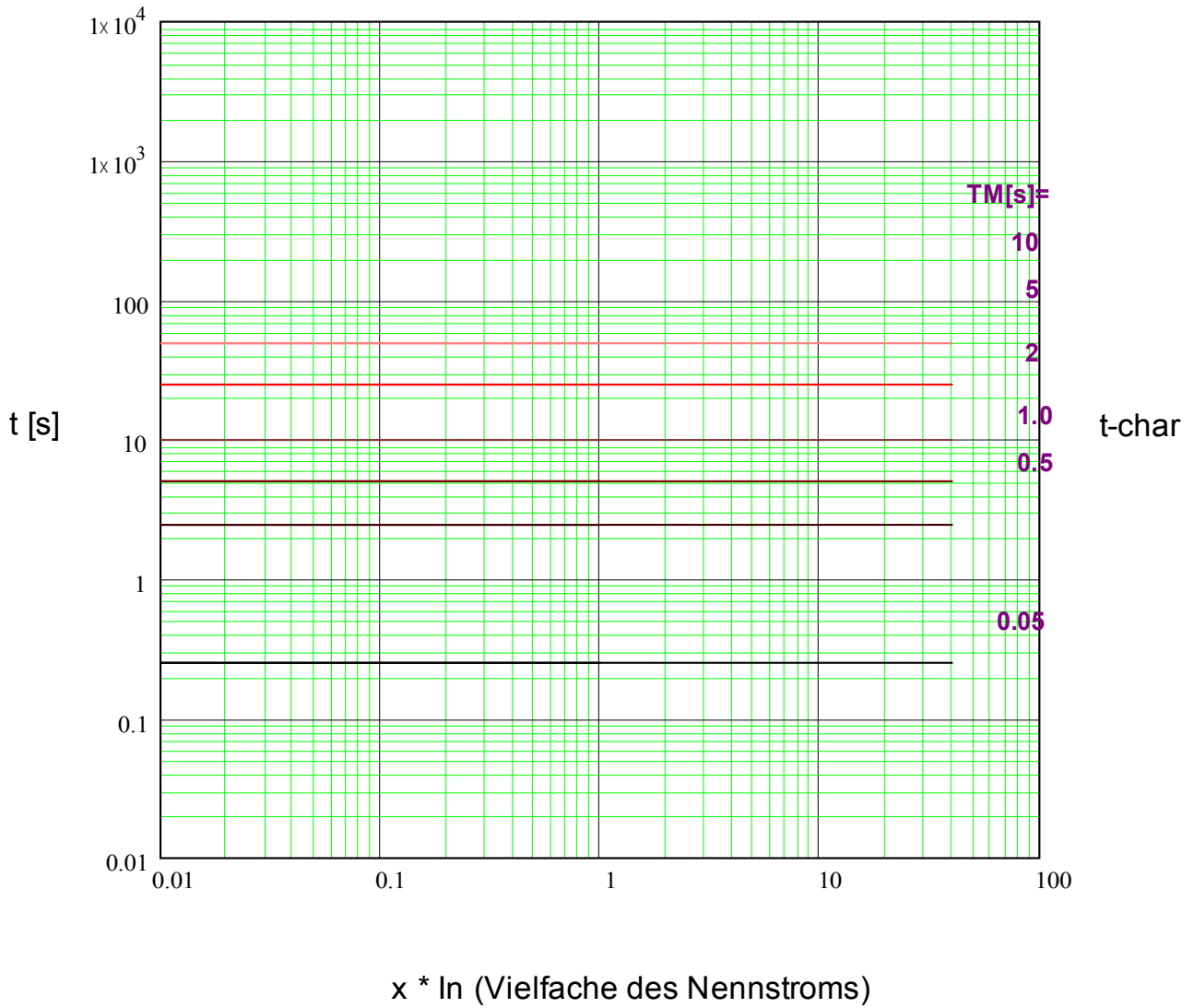
Reset

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

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

Auslösebereich

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



IT



Hinweis!

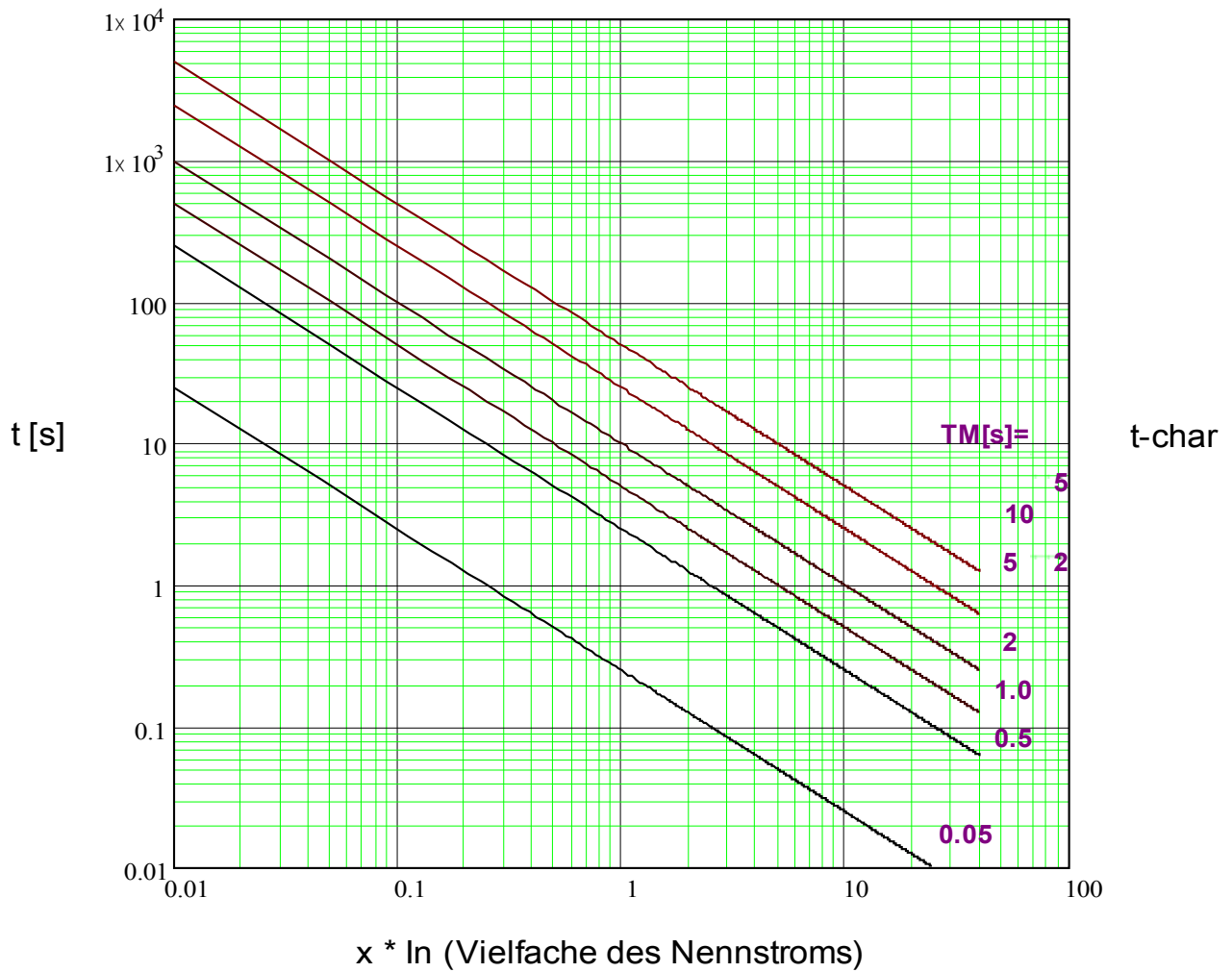
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

Reset

Auslösbereich

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

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



I²T



Hinweis!

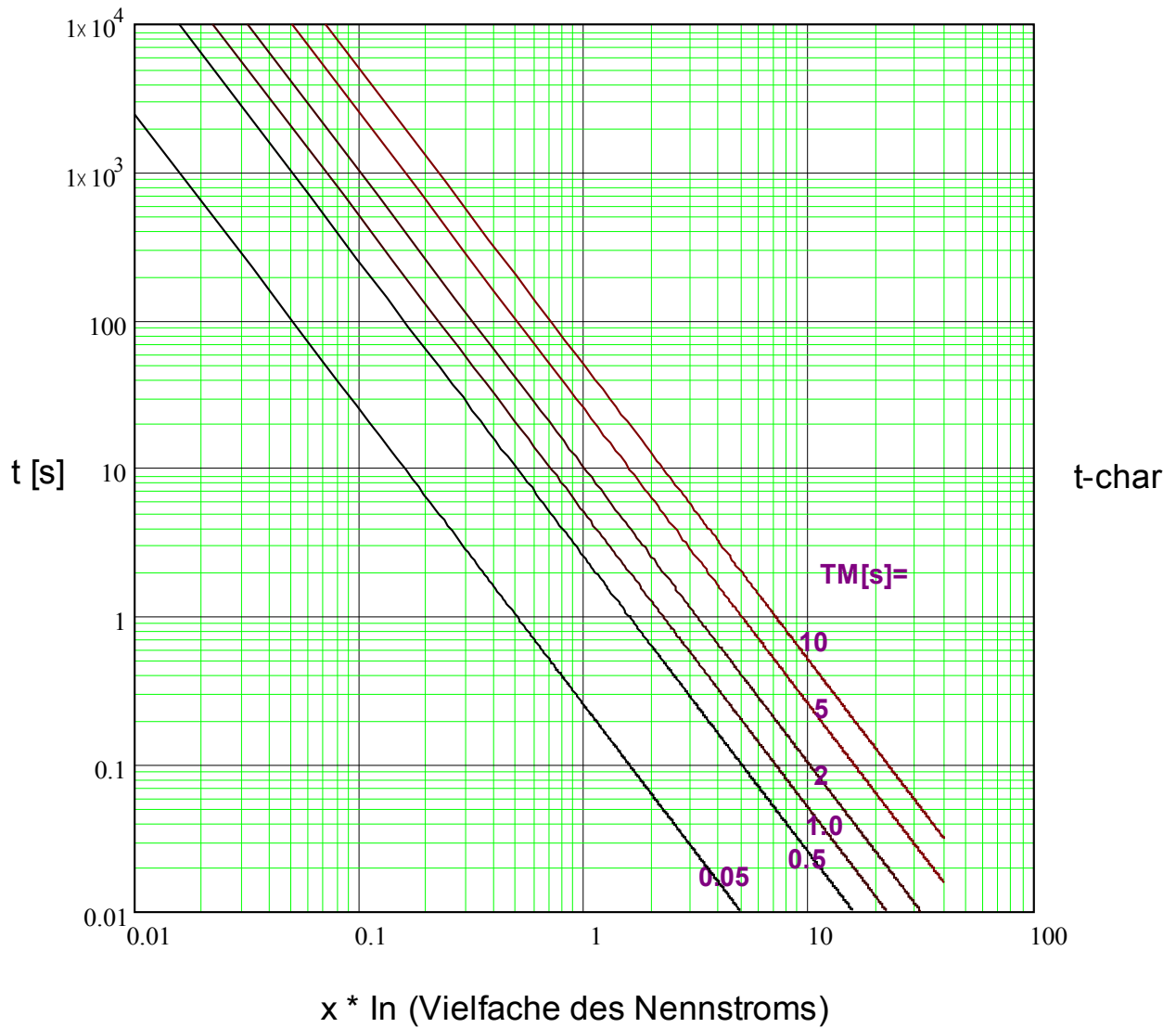
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

Reset

Auslösbereich

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

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



I4T



Hinweis!

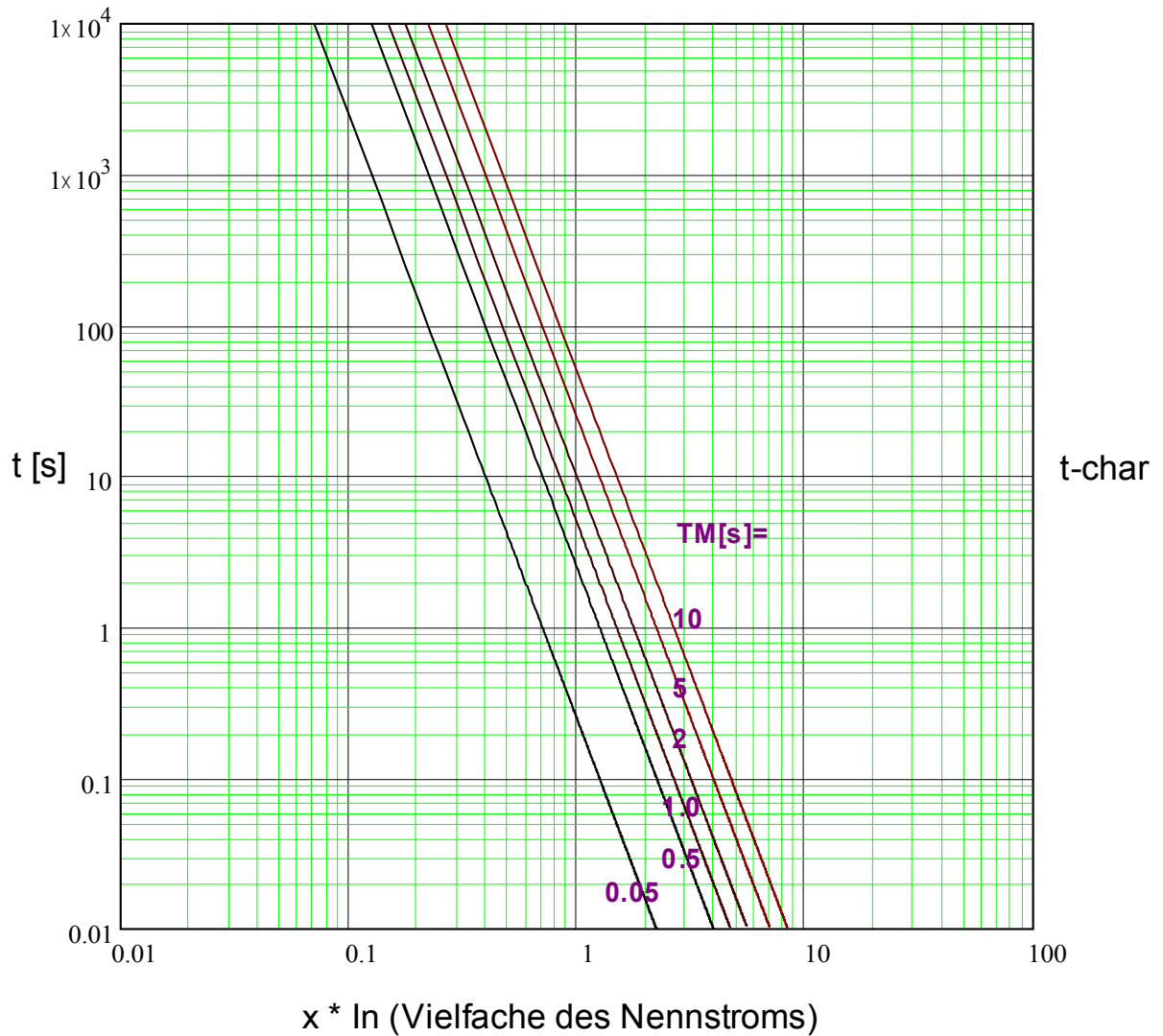
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden . Nach Kennlinie , verzögert oder unverzögert .

Reset

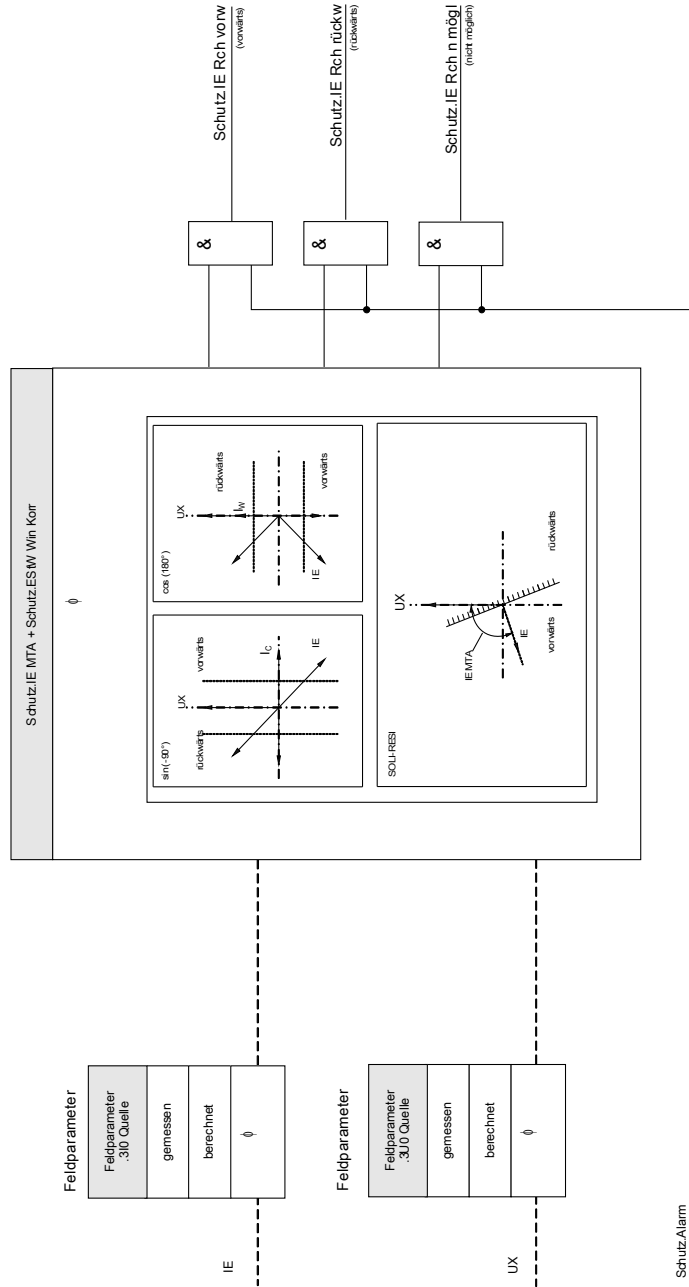
Auslösbereich

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

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

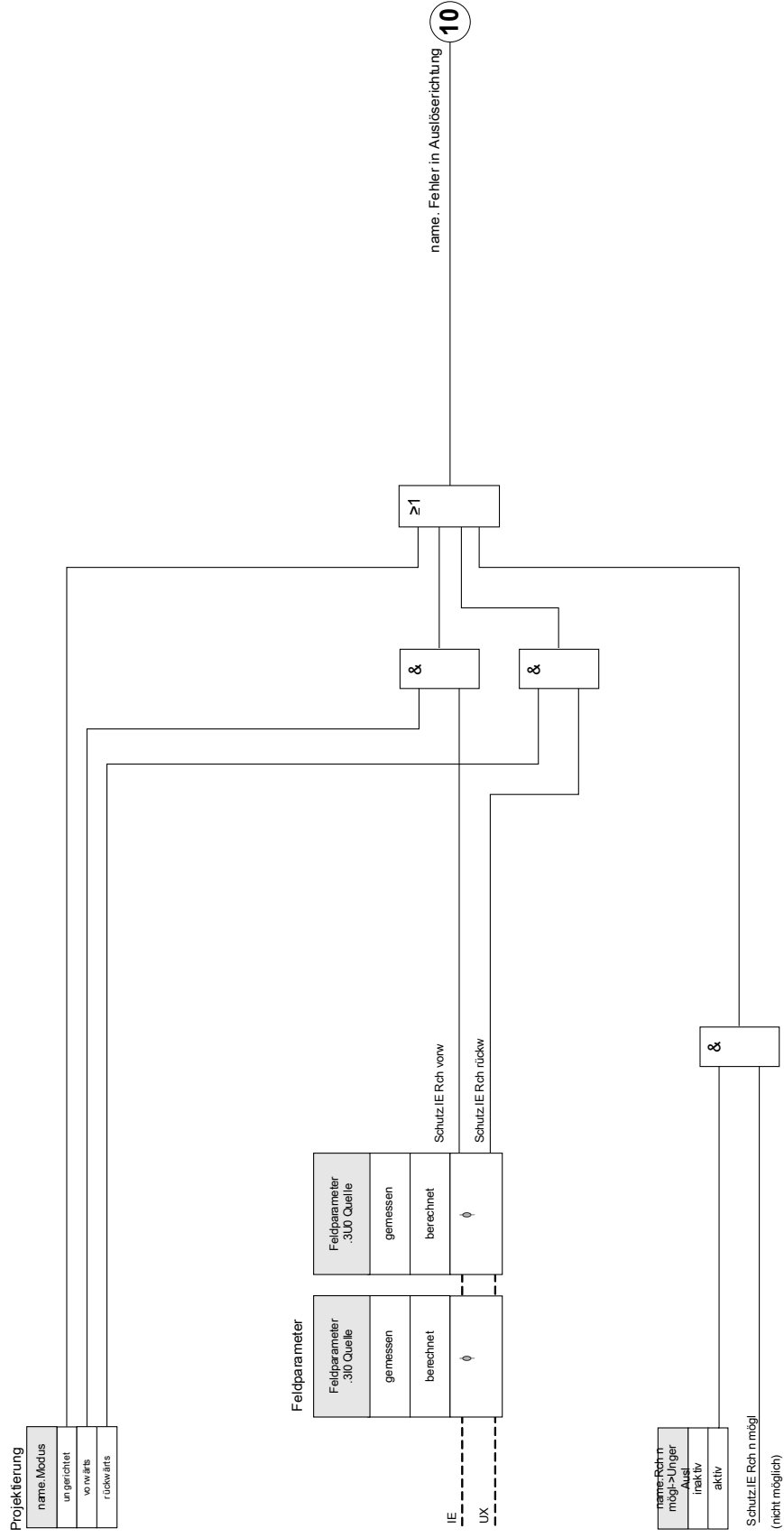


Schutz - Erdfehler - Richtungserkennung



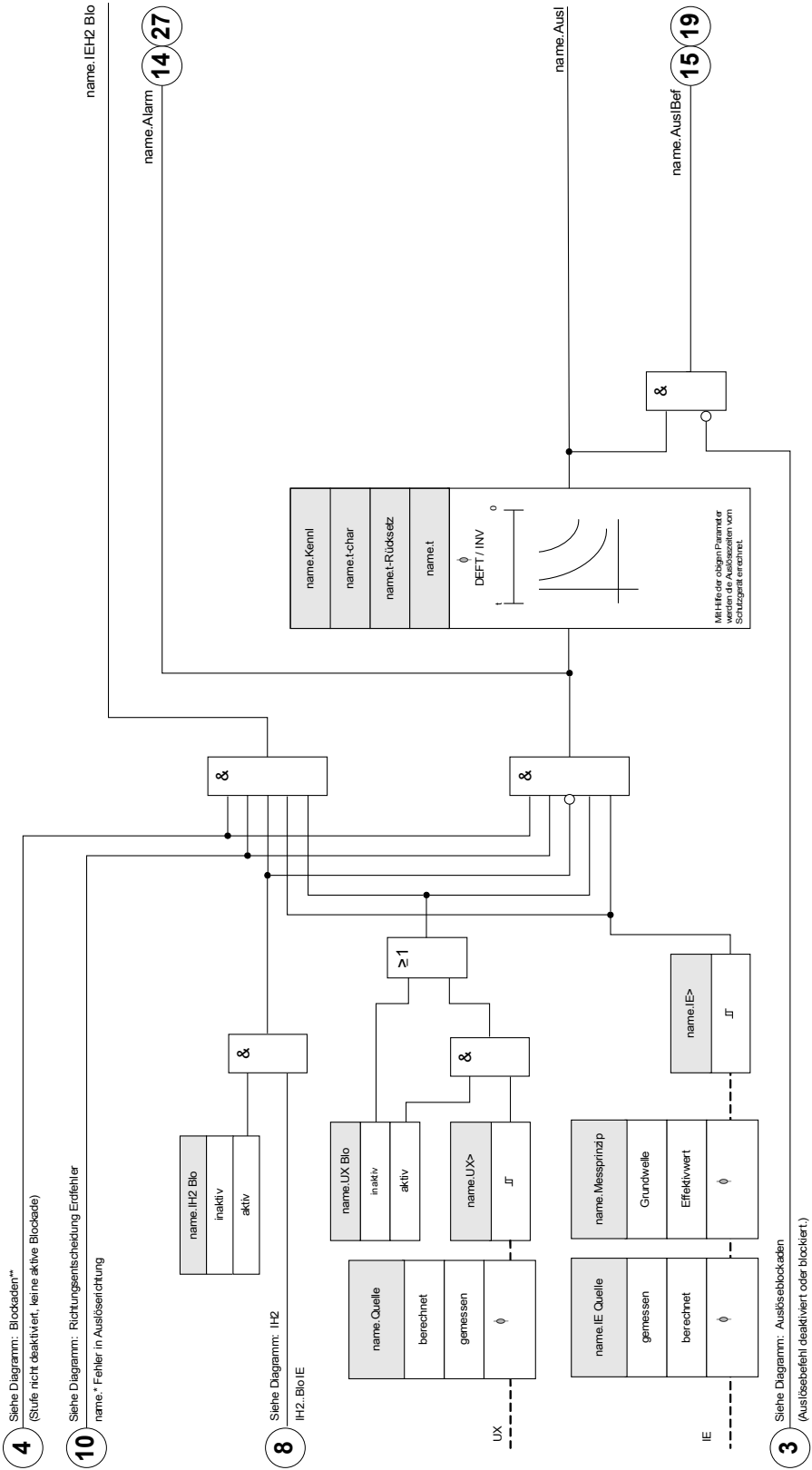
Richtungsentscheidung Erdfehler

name = IE[1]..[n]




IE[1]..[n]

name = IE[1]..[n]





Projektierungsparameter des Erdüberstromschutzes







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




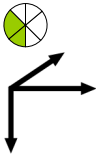
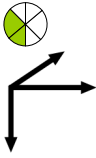
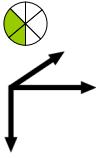
Globale Schutzparameter des Erdüberstromschutzes

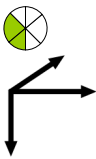
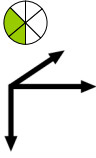
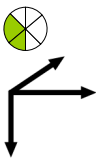
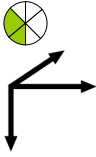
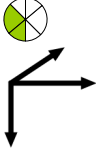
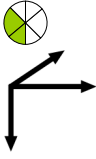
Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	--	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IE[1]]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	--	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IE[1]]
ExBlo AuslBef 	Externe Blockade des Auslösekommandos des Moduls/der Stufe, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	--	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IE[1]]
Ex rückw Verr 	Externe Blockade des Moduls durch rückwärtige Verriegelung, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand des rangierten Signals wahr ist.	1..n, Rangierliste	--	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IE[1]]
AdaptSatz 1 	Rangierung Adaptiver Parametersatz 1	AdaptSatz	--	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IE[1]]
AdaptSatz 2 	Rangierung Adaptiver Parametersatz 2	AdaptSatz	--	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IE[1]]

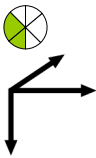
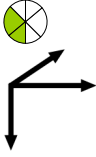
<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
AdaptSatz 3 	Rangierung Adaptiver Parametersatz 3	AdaptSatz	--	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IE[1]]
AdaptSatz 4 	Rangierung Adaptiver Parametersatz 4	AdaptSatz	--	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IE[1]]

Satz-Parameter des Erdüberstromschutzes

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]
Ex rückw Verr Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe durch rückwärtige Verriegelung aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "Ex rückw Verr Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]
Blo AuslBef 	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]
ExBlo AuslBef Fk 	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]
IE Quelle 	Auswahl, ob der gemessene oder berechnete Erdstrom verwendet werden soll.	empfindliche Messung, gemessen, berechnet	berechnet	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Messprinzip	Messprinzip: Grundwelle oder RMS	Grundwelle, Effektivwert	Grundwelle	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]
 UX Quelle	Auswahl ob UE gemessen oder berechnet werden soll (Neutralleiterspannung oder Verlagerungsspannung)	gemessen, berechnet	gemessen	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]
 Messkreisüberwachung	Messkreisüberwachung Nur verfügbar wenn "UE Quelle" auf "berechnet" steht.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]
 IE>	Beim Überschreiten des Einstellwertes regt das Modul/Stufe an.	0.02 - 20.00In	0.02In	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]
 IEs>	Beim Überschreiten des Einstellwertes regt das Modul/Stufe an.	0.002 - 2.000In	0.02In	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]
 Kennl	Kennlinie	DEFT, IEC NINV, IEC VINV, IEC EINV, IEC LINV, ANSI MINV, ANSI VINV, ANSI EINV, Therm Flat, IT, I2T, I4T, RXIDG	DEFT	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
t 	Auslöseverzögerung Nur verfügbar wenn: Kennlinie = DEFT (UMZ)	0.00 - 300.00s	0.00s	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]
t-char 	Zeit-Multiplikator/Kennlinienfaktor. Der Einstellbereich hängt von der gewählten Kennlinie ab. Nur verfügbar wenn: Kennlinie = INV oder Kennlinie = Therm Flat oder Kennlinie = IT oder Kennlinie = I2T oder Kennlinie = I4T oder Kennlinie = RXIDG	0.02 - 20.00	1	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]
Rücksetz Modus 	Rücksetz-Modus Nur verfügbar wenn: Kennlinie = INV oder Kennlinie = Therm Flat oder Kennlinie = IT oder Kennlinie = I2T oder Kennlinie = I4T oder Kennlinie = RXIDG	unverzögert, t-verzögert, exponentiell	unverzögert	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]
t-Rücksetz 	Rücksetzzeit für intermittierende Phasenfehler (nur für INV-Kennlinien) Nur verfügbar wenn: Kennlinie = INV oder Kennlinie = Therm Flat oder Kennlinie = IT oder Kennlinie = I2T oder Kennlinie = I4T oder Kennlinie = RXIDG Nur verfügbar wenn: Rücksetz Modus = t-verzögert	0.00 - 60.00s	0.00s	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]
IH2 Blo 	Blockade des Auslösebefehls wenn ein Inrush erkannt wird.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]
Rch n mögl- >Unger Ausl 	Nur bei richtungsabhängigen Stromschutzfunktionen! Wie soll sich das Gerät verhalten, wenn eine Richtungserkennung nicht möglich ist. (Z.B. weil die Richtungserkennungskriterien nicht mess- oder validierbar sind, oder weil die Frequenz zu sehr von der Nennfrequenz abweicht)? Ist dieser Parameter aktiv, dann löst das Gerät ungerichtet aus, wenn die Richtung nicht ermittelbar ist. Achtung, wenn dieser Parameter inaktiv ist, dann wird nur ausgelöst, wenn die Richtung ermittelbar ist. Nur verfügbar wenn: Projektierung: Erdstromschutz-Stufe.Modus = gerichtet	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
UX Blo 	UX Blo = aktiv: Die IE-Stufe regt nur an, wenn gleichzeitig auch eine Verlagerungsspannung oberhalb der Anregeschwelle gemessen wird. UX Blo = inaktiv: Die IE-Stufe regt unabhängig vom Verlagerungsspannungsschutz an.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]
UX> 	Beim Überschreiten des Einstellwertes regt das Modul/Stufe an. Nur verfügbar wenn: UX Blo = aktiv	0.01 - 1.50Un	1.00Un	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IE[1]]

Zustände der Eingänge des Erdüberstromschutzes

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IE[1]]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IE[1]]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IE[1]]
Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IE[1]]
AdaptSatz1-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IE[1]]
AdaptSatz2-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IE[1]]
AdaptSatz3-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz3	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IE[1]]
AdaptSatz4-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz4	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IE[1]]

Meldungen des Erdüberstromschutzes (Zustände der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Alarm	Meldung: Alarm IE
Ausl	Meldung: Auslösung
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IEH2 Blo	Meldung: Blockade durch Inrush
Aktiver AdaptSatz	Aktiver Adaptiver Parametersatz
StandardSatz	Meldung: Standard-Parametersatz
AdaptSatz 1	Meldung: Adaptiver Parametersatz 1
AdaptSatz 2	Meldung: Adaptiver Parametersatz 2
AdaptSatz 3	Meldung: Adaptiver Parametersatz 3
AdaptSatz 4	Meldung: Adaptiver Parametersatz 4

Erdstrom ungerichtet [50N/G, 51N/G]

Führen Sie den Test analog zum ungerichteten Überstromzeitschutz durch.

Erdstrom gerichtet [50N/G, 51N/G, 67N/G]

Führen Sie den Test analog zum gerichteten Überstromzeitschutz durch.

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

$\tau\text{-erw}$ = Erwärmungszeitkonstante

$\tau\text{-abk}$ = 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.

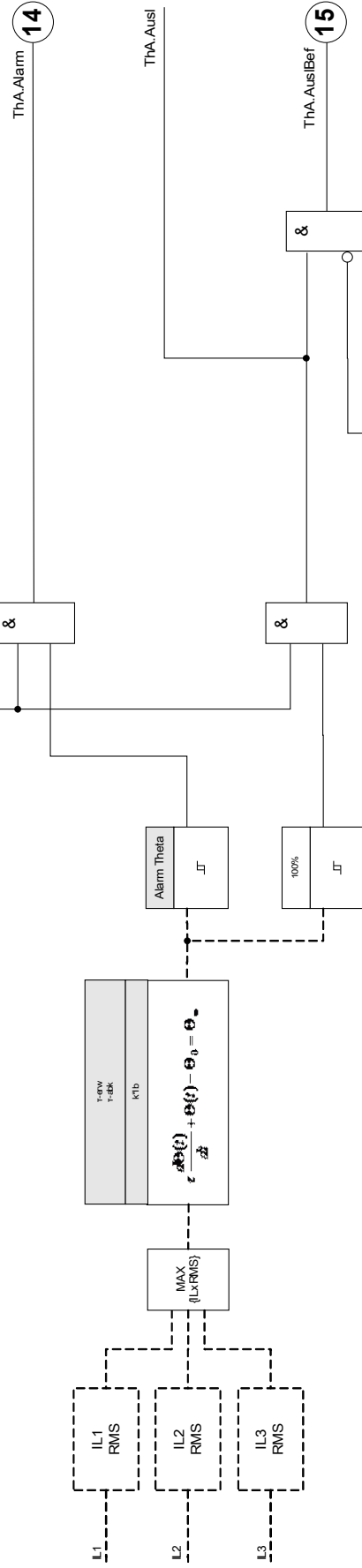
I = gemessener Strom (x ln)

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

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

Satz-Parameter des Thermischen Abbilds

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /ThA]
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /ThA]
Blo AuslBef 	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /ThA]
ExBlo AuslBef Fk 	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /ThA]
Ib 	Basisstrom: Maximal zulässiger thermischer Dauerstrom	0.01 - 4.00In	1.00In	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /ThA]
K 	Überlastfaktor: Das Produkt aus Überlastfaktor und Basisstrom $k \cdot I_B$ definiert den maximal zulässigen thermischen Grenzwert für das Betriebsmittel.	0.80 - 1.20	1.00	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /ThA]
Alarm Theta 	Schwellwert	50 - 100%	80%	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /ThA]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
τ-erw 	Erwärmungszeitkonstante	1 - 60000s	10s	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /ThA]
τ-abk 	Abkühlzeitkonstante	1 - 60000s	10s	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /ThA]

Zustände der Eingänge des Thermischen Abbilds

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

Meldungen des Thermischen Abbilds (Zustände der Ausgänge)

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Alarm	Meldung: Alarm Thermische Überlast
Ausl	Meldung: Auslösung
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Rücksetz Therm Kap	Meldung: Rücksetzen des Thermischen Abbilds

Werte des Thermischen Abbilds

<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

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

$\tau\text{-erw}$ = Erwärmungszeitkonstante

$\tau\text{-abk}$ = Abkühlzeitkonstante

I_b = Basisstrom: Maximal zulässiger thermischer Dauerstrom

K = Überlastfaktor: Das Produkt aus Überlastfaktor und Basisstrom $k \cdot I_b$ definiert den maximal zulässigen thermischen Grenzwert für das Betriebsmittel.

I = gemessener Strom (x In)

I_p = vorher vorhandene Last

Prüfen der Ansprechwerte

Prägen Sie den Strom ein, den Sie Ihrer mathematischen Berechnung zugrunde gelegt haben.

Prüfen der Auslöseverzögerung

HINWEIS

Die thermische Kapazität sollte vorher Null sein. Siehe Messwerte.

Zum Prüfen der Auslöseverzögerung wird ein Timer mit dem Kontakt des zugehörigen Auslöserelais verbunden. Prägen Sie den Strom ein, den Sie Ihrer mathematischen Berechnung zugrunde gelegt haben. Der Timer wird gleichzeitig mit dem Anlegen des Stroms gestartet und beim Auslösen des Relais gestoppt.

Erfolgreiches Testergebnis

Die errechnete Auslösezeit und das Rückfallverhältnis stimmen mit den gemessenen überein. Zulässige Abweichungen/Toleranzen sind den Technischen Daten zu entnehmen.

I2> und %I2/I1> - Schiefast [46]

Verfügbare Stufen:

I2>[1] , I2>[2]

Die I2> Stufen sind in ihrem logischen Verhalten ähnlich aufgebaut, wie die Spannungsasymmetrie-Stufen U 012. Mittels symmetrischer Komponentenerlegung werden aus den drei Phasenströmen die Mit- und Gegenströme errechnet. Damit das Schutzmodul anregt, muss sowohl der Schwellwert » I2>« (Freigabe) als auch der Anregewert (wenn parametrierbar) » % (I2/I1) « überschritten werden. Der Anregewert ist das Verhältnis vom Strom des Gegensystems zum Strom des Mitsystems.

Das Modul regt an, wenn der Betrag des Gegenstroms und das Verhältnis des Gegenstroms zum Strom des Mitsystems oberhalb der parametrisierten Werte liegen. Ist diese Bedingung für die Dauer der Verzögerungszeit erfüllt, löst das Schutzmodul aus.

HINWEIS

Alle Schutzstufen sind gleich aufgebaut.

Der Einstellwert I2> ist der dauerzulässige Schiefaststrom. Als Auslösecharakteristiken stehen für beide Stufen eine unabhängige Auslösecharakteristik (DEFT) und eine inverse Kennlinie (INV) zu Verfügung.

Die inverse Kennlinie hat folgende Charakteristik:

$$t [s] \leq \frac{K \cdot I_n^2}{I_2^2 - I_2>^2}$$

Legende:

$I_n [A]$ = Nennstrom

$t [s]$ = Auslöseverzögerung

$K [s]$ = Gibt die thermische Belastbarkeit (in Sekunden) der Maschine unter 100% Schiefaststrom an. Die Konstante ist den technischen Daten des Maschinenherstellers zu entnehmen.

$I_2> [A]$ = Diese Anregeschwelle dient der Vermeidung (Überfunktion) von Fehlauflösungen des Schiefaststrommoduls. Das Schiefaststrommodul wird nur dann anregen, wenn dieser minimale Gegenstrom (I_2 Schwelle) überschritten ist.

$I_2 [A]$ = Messwert (berechnet): Strom Gegensystem

Der Erwärmungsprozess wird über die Integration des Gegensystemstroms I_2 in der oben genannten Gleichung nachgebildet. Bei Unterschreitung des $I_2>$ wird die bereits aufgebaute Wärmemenge nach der eingestellten Abkühlkonstante „tau-abk“ abgebaut.

$$\Theta(t) = \Theta_0 \cdot e^{-\frac{t}{\tau_{abk}}}$$

Legende:

t = Auslöseverzögerung

τ_{abk} = Abkühlzeitkonstante

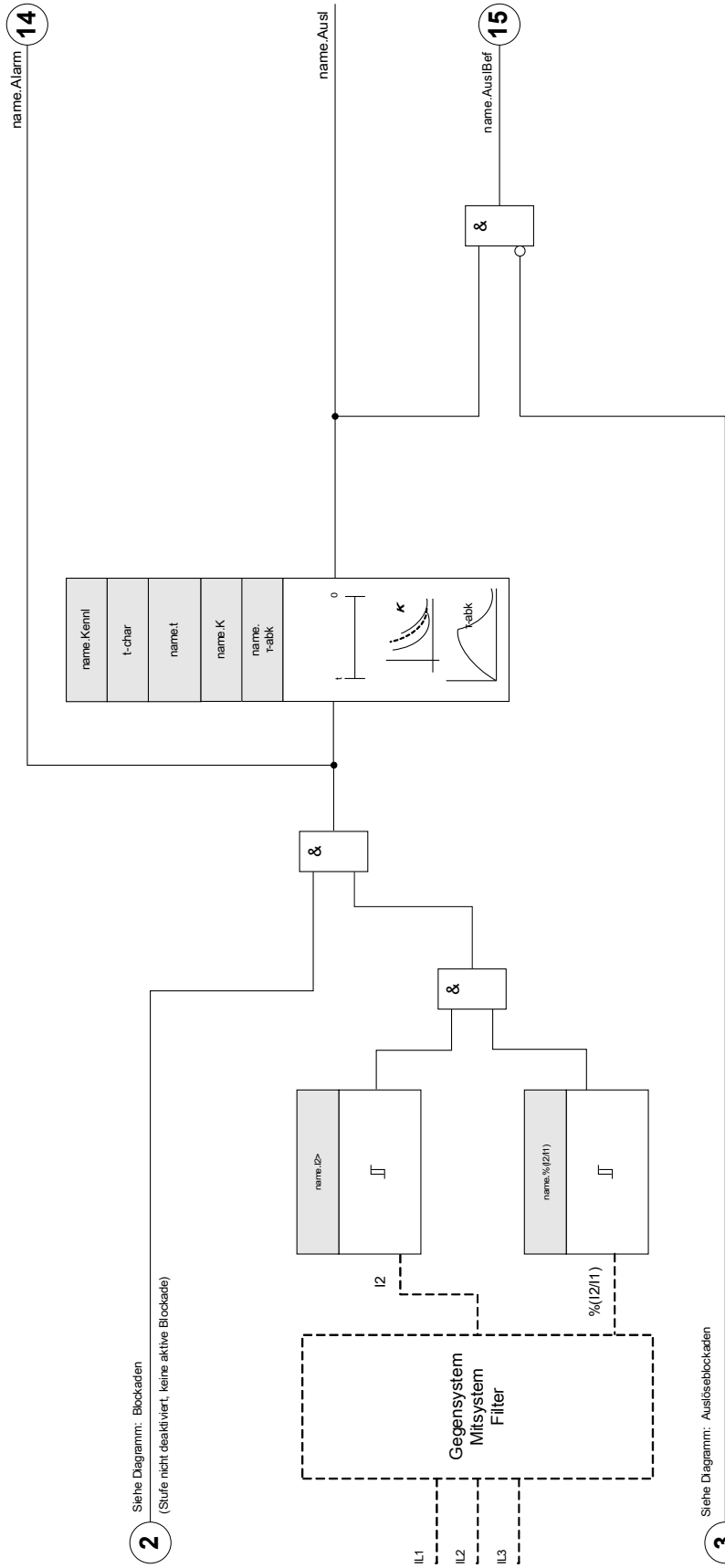
$\Theta(t)$ = Aktuelle Wärmeenergie

Θ_0 = Wärmeenergie bevor die Abkühlung beginnt

Ist beim erneuten Überschreiten des zulässigen Schiefplaststromes die Wärmemenge nicht abgebaut, führt die noch vorhandene Wärmemenge zu einer schnelleren Auslösung.

46[1]...[n]


name = 46[1]...[n]






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

3 Siehe Diagramm: Auslöseblockaden
(Auslösebefehl deaktiviert oder blockiert)







Projektierungsparameter des Schieflastschutz-Moduls





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


Globale Schutzparameter des Schieflastschutz-Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /I2>[1]]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /I2>[1]]
ExBlo AuslBef 	Externe Blockade des Auslösekommandos des Moduls/der Stufe, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /I2>[1]]

Satz-Parameter des Schieflastschutz-Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I2>[1]]
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I2>[1]]
Blo AuslBef 	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I2>[1]]
ExBlo AuslBef Fk 	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I2>[1]]
I2> 	Diese Anregeschwelle dient der Vermeidung (Überfunktion) von Fehlauslösungen des Schieflaststrommoduls. Das Schieflaststrommodul wird nur dann anregen, wenn dieser minimale Gegenstrom (I2 Schwelle) überschritten ist. Nur verfügbar wenn: Projektierung: I2>.Modus = 46	0.01 - 4.00In	0.01In	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I2>[1]]
%(I2/I1) 	Der %(I2/I1) Parameter ist der Anregewert (Schwellwert). Er legt den höchstzulässigen prozentualen Anteil des Gegensystems (I2) bezogen auf das Mitsystem (I1) fest (%I2/I1). Die Drehfeldrichtung wird automatisch berücksichtigt.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I2>[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 %(I2/I1)	<p>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.</p> <p>Nur verfügbar wenn: %(I2/I1) = verwenden</p>	2 - 40%	20%	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I2>[1]]
 Kennl	Kennlinie	DEFT, INV	DEFT	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I2>[1]]
 t	<p>Auslöseverzögerung</p> <p>Nur verfügbar wenn: Kennlinie = DEFT (UMZ)</p>	0.00 - 300.00s	0.00s	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I2>[1]]
 K	<p>Gibt die thermische Belastbarkeit der Maschine unter 100% Schiefaststrom an. Die Konstante ist den technischen Daten des Maschinenherstellers zu entnehmen.</p> <p>Nur verfügbar wenn: Kennlinie = INV</p>	1.00 - 200.00s	10.0s	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I2>[1]]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
τ -abk 	<p>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.</p> <p>Nur verfügbar wenn: Kennlinie = INV</p>	0.0 - 60000.0s	0.0s	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /I2>[1]]

Zustände der Eingänge der Schiefastschutz-Module

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /I2>[1]]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /I2>[1]]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /I2>[1]]

Meldungen der Schiefastschutz-Module (Zustände der Ausgänge)

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

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.

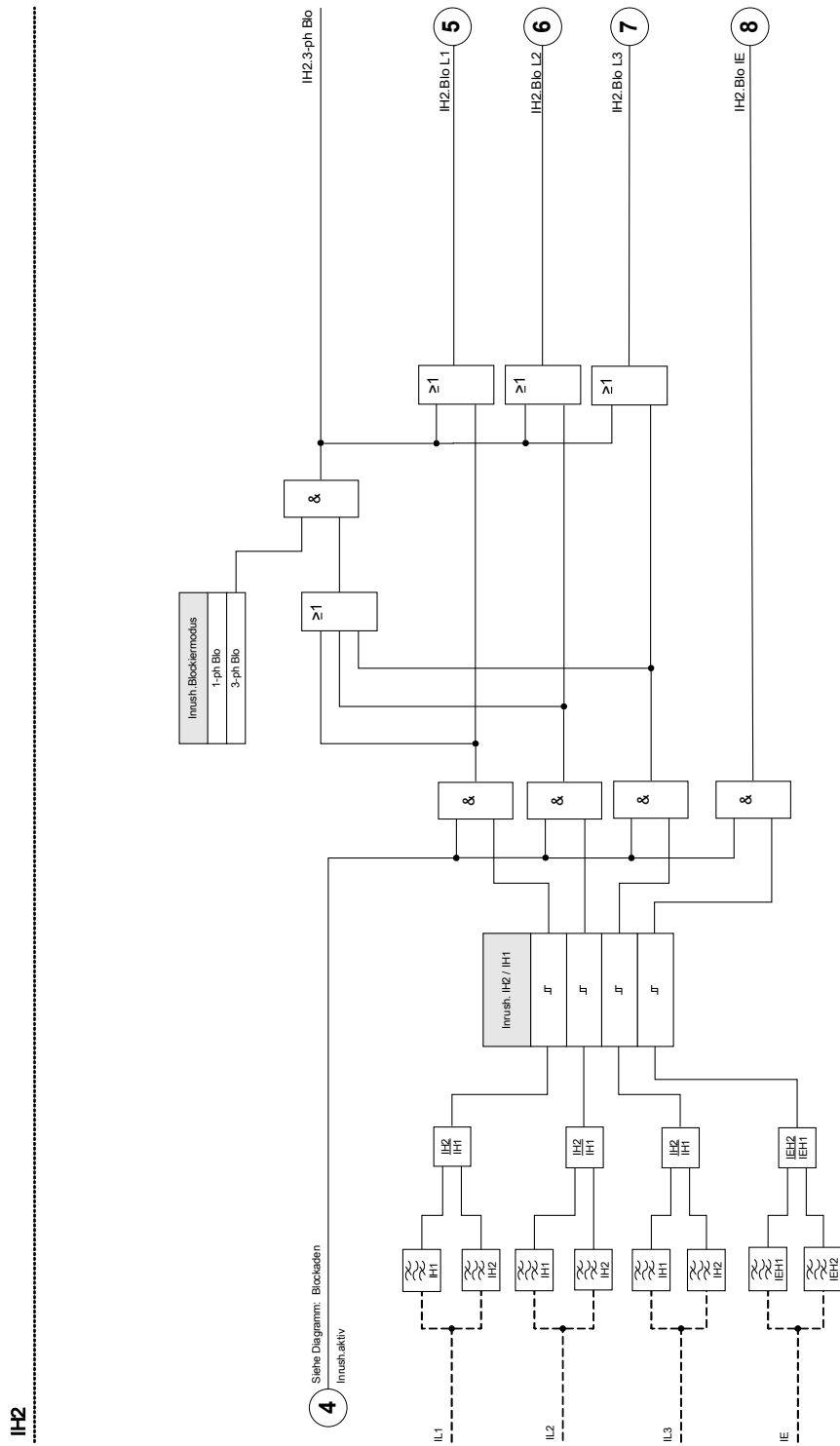
Erfolgreiches Testergebnis

Die gemessenen Auslöseverzögerungen, Ansprechwerte und Rückfallverhältnisse liegen innerhalb der durch die Technischen Daten vorgegebenen zulässigen Abweichungen/Toleranzen.


IH2 - Inrush

Verfügbare Stufen:
IH2



Durch das Inrush-Modul können Fehlauslösungen vermieden werden, die durch Schaltvorgänge von gesättigten induktiven Lasten hervorgerufen werden. Betrachtet wird das Verhältnis der 2. Harmonischen zur Grundwelle.







Projektierungsparameter des Inrush-Moduls

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

Globale Schutzparameter des Inrush-Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IH2]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IH2]

Satz-Parameter des Inrush-Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Funktion	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IH2]
 ExBlo Fk	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IH2]
 IH2 / IH1	Maximal tolerierter prozentualer Anteil der 2. Harmonischen an der Grundschwingung.	10 - 40%	15%	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IH2]
 Blockiermodus	1-ph Blo: Wenn in einer Phase ein Inrush erkannt wird, dann wird das Modul, in dem die Inrushblockade aktiv ist, die entsprechende Phase blockiert./3-ph Blo: Wenn in mindestens einer Phase ein Inrush erkannt wird, dann werden in dem Modul in dem die Inrushblockade aktiv ist alle drei Phasen blockiert.	1-ph Blo, 3-ph Blo	1-ph Blo	[Schutzparameter /<1..4> /I-Schutz /IH2]

Zustände der Eingänge des Inrush-Moduls

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IH2]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /I-Schutz /IH2]

Meldungen des Inrush-Moduls (Zustände der Ausgänge)

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Blo L1	Meldung: Blockade L1
Blo L2	Meldung: Blockade L2
Blo L3	Meldung: Blockade L3
Blo IE gem	Meldung: Blockade des Erdschutz-Moduls (gemessener Erdstrom)
Blo IE err	Meldung: Blockade des Erdschutz-Moduls (berechneter Erdstrom)
3-ph Blo	Meldung: Blockierung des Auslösekommandos, da in mindestens einer Phase ein Inrush erkannt wurde.

Inbetriebnahme: Inrush

HINWEIS

Je nach parametrimtem 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 parametrimtem 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.

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.



VORSICHT

Dieses Modul gibt nur ein Meldesignal aus (Dies Modul erteilt keinen Auslösebefehl).

Um im Fall einer Fehleraufschaltung Einfluss auf das Auslöseverhalten des Stromschutzes nehmen zu können, müssen Sie das Ausgangssignal „FAS.FREIGEGBEN“ auf einen Adaptiven Parametersatz rangieren. Siehe Kapitel Parameter / Adaptive Parametersätze. In den Adaptiven Parametersätzen sind die Parametermodifikationen entsprechend des gewünschten Auslöseverhaltes des Stromschutzes zu setzen.

HINWEIS

Dieser Hinweis gilt nur für Geräte mit Steuerfunktion! Für diese Schutzfunktion ist es erforderlich, dass ihr ein Schaltgerät (Leistungsschalter) zugeordnet (rangiert) wird.

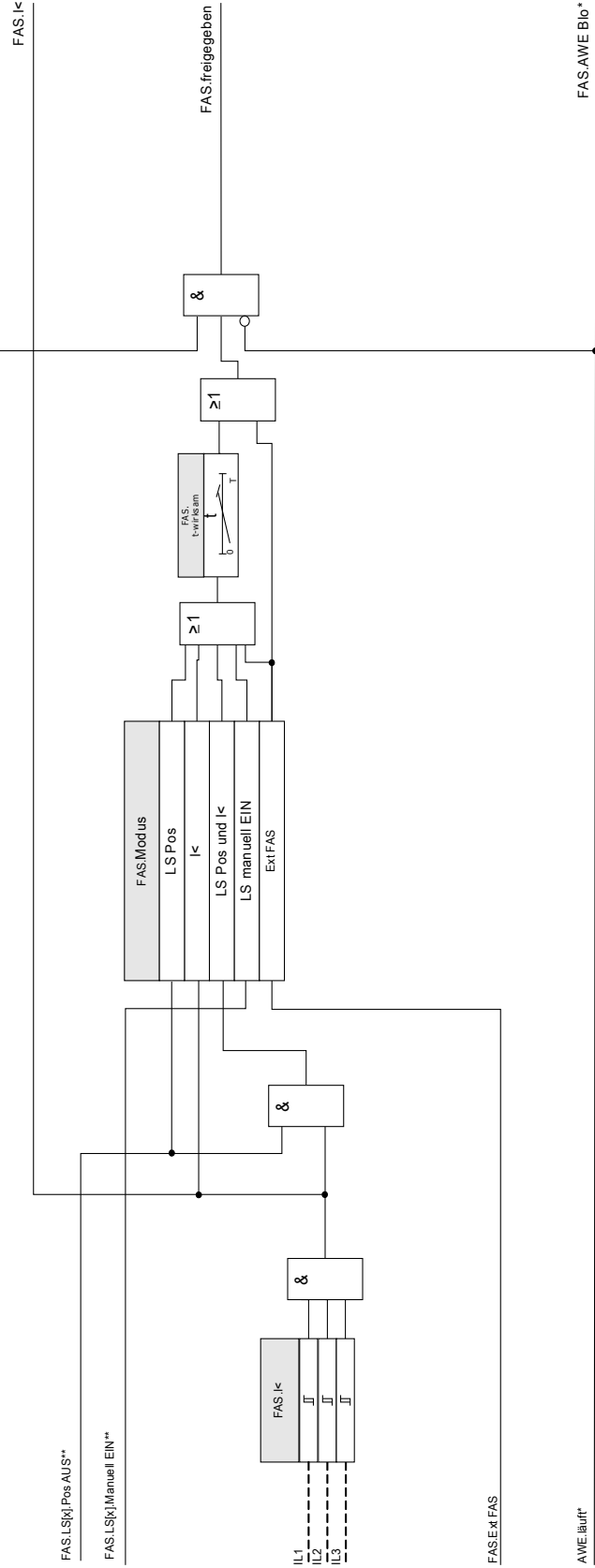
Es dürfen nur Schaltgeräte (Leistungsschalter) zugeordnet werden, deren Wandlermesswerte vom Schutzgerät auch erfasst werden.

FAS

name = FAS

2 Siehe Diagramm: Blockdaten


(Siehe nicht deaktiviert, keine aktive Blocklog)








*Gilt nur für Geräte mit AWE

**In Geräten, die über eine Steuerung verfügen, entspricht dieses Signal dem zugeordneten (angelernten) Schaltgerät.






Projektierungsparameter des Moduls Fehleraufschaltung

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

Globale Schutzparameter des Moduls Fehleraufschaltung

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Modus 	Modus	LS Pos, I<, LS Pos und I<, LS manuell EIN, Ext FAS	LS Pos	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /FAS]
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /FAS]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /FAS]
Ex rückw Verr 	Externe Blockade des Moduls durch rückwärtige Verriegelung, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand des rangierten Signals wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /FAS]
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.
AWE Blo	Meldung: Blockade durch AWE
I<	Meldung: Stromlos (Kein Laststrom).

Inbetriebnahme des Fehleraufschaltung Moduls

Gegenstand der Prüfung

Überprüfung der Funktion des Fehleraufschaltung Moduls entsprechend dem parametriertem Betriebs-Modus:

- Leistungsschalterstellung (LS Pos);
- Kein Laststrom (I<);
- Leistungsschalterstellung und kein Laststrom (LS Pos und I<);
- Leistungsschalter wurde manuell eingeschaltet (LS manuell Ein); und/oder
- Externer Trigger (Ex FAS).

Benötigte Geräte

- Stromquelle (nur beim Enable-Mode mit Strommessung)
- Ggf. Amperemeter (nur beim Enable-Mode mit Strommessung)
- Timer (Zeitgeber)

Durchführungsbeispiel für den Modus LS manuell EIN

HINWEIS

Modus I<: Zum Überprüfen der Wirksamkeit: Speisen Sie zunächst keinen Strom. Starten Sie den Timer und schalten Sie schlagartig einen Strom deutlich oberhalb der I<-Schwelle ein.

Modus I< und LS POS: Kombinieren Sie das schlagartige Einschalten des Stromes mit dem manuellen Einschalten des Leistungsschalters.

Modus LS POS: Der Leistungsschalter muss sich in der AUS Position befinden. Die Meldung „FAS.FREIGEgeben“=0 muss anstehen. Nach dem Einschalten des Leistungsschalters muss für die Zeit t-wirksam die Meldung „FAS.FREIGEgeben“=1 anstehen.

- Der Leistungsschalter befindet sich in der Position AUS. Es fließt kein Laststrom.
- In der Zustandsanzeige des Gerätes muss die Meldung „FAS.FREIGEgeben“=1 anstehen.

Prüfung

- Schalten Sie den Leistungsschalter manuell EIN und starten Sie gleichzeitig den Timer.
- Nach Ablauf der parametrierten Haltezeit t-wirksam muss die Meldung „FAS.FREIGEgeben“=0 abfallen.
- Notieren Sie die gemessene Zeit.

Erfolgreiches Testergebnis

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

KLA - Kalte Last Alarm

Verfügbare Stufen:

KLA

Wird die Energieversorgung nach einem längeren Ausfall wieder zugeschaltet, können sehr hohe Lastspitzen auftreten. Diese Lastspitzen können betragsmäßig ein mehrfaches normaler Lastzustände betragen (z.B. auf Grund von nicht mehr diversifizierten thermostatisch gesteuerten Lasten oder Motoranlaufströmen). Dieses Phänomen wird als Kalte Last Aufschaltung (Cold Load Inrush) bezeichnet.

Werden die Auslöseschwellen des Überstromschutzes so gewählt, dass diese während des Aufschaltens einer kalten Last keine Fehlauflösung verursachen, dann besteht die Gefahr, dass es Betriebszustände gibt, in denen der Überstromschutz nicht mehr empfindlich genug ist. Dadurch wird dann möglicherweise die Erstellung eines Staffelkonzepts erschwert oder gar unmöglich. Werden die Einstellungen entsprechend den Netzfehlerstudien gewählt, besteht die Gefahr, dass ein Überstromschutzmodul während der Aufschaltung einer kalten Last fehlausst. Das Modul Kalte Last Alarm erkennt einen Zustandswechsel von einer warmen hin zu einer kalten Last an einem der vier wählbaren Trigger-Modi:

- LS POS (Leistungsschalterposition)
- I< (Stromlosigkeit)
- I< (Stromlosigkeit) und LS POS (Position des Leistungsschalters)
- I< (Stromlosigkeit) oder LS POS (Position des Leistungsschalters)

Nach einem Übergang von einer Warmen Last zu einer Kalten Last wird der »*t-Last-AUS*« Timer gestartet. Durch diesen Timer wird festgelegt, nach welcher Zeit die Last erkaltet ist. Nach Ablauf dieses Timers wird die Meldung »*KLA.Freigegeben*« gesetzt. Diese Meldung kann dazu verwendet werden, empfindliche Schutzstufen wie z.B. Stromschutzstufen (DEFT) oder Schiefaststufen usw. temporär zu blockieren. Mit diesem Signal können ebenfalls Inverse Stromschutzstufen über Adaptive Parameter temporär desensibilisiert (unempfindlicher) werden.

Wenn die Kalte Last Bedingung beendet wird (wenn eine kalt-zu-warm Bedingung erkannt wird), z.B. durch Schließen eines Leistungsschalters oder z.B. durch das Einspeisen von Laststrom wird eine Einschaltstoßstromerkennung (Load Inrush Detector) aktiviert. Die Einschaltstoßstromerkennung überwacht den Verlauf (das Kommen und Gehen) des Stoßstromes. Ein Einschaltstoßstrom wird erkannt, sobald der gemessene Strom oberhalb des parametrisierten »*Schwellwerts*« liegt. Der Einschaltstoß gilt als beendet, wenn der Strom unter 90% des Schwellwerts abfällt. Nach dem Abklingen des Einschaltstoßstroms wird die Beruhigungszeit gestartet. die Meldung »*KLA.Freigegeben*« kann frühestens nach Ablauf der Beruhigungszeit zurückgesetzt werden. Zeitgleich mit der Einschaltstoßstromerkennung wird ein weiterer Timer »*t-Max Block*« gestartet. Dieser setzt die Meldung »*KLA.Freigegeben*« automatisch zurück, falls die Kalte Last Bedingung abnormal lange andauert.

Das Kalte Last Modul kann durch beliebige externe oder interne Signal blockiert werden.

Für Geräte die über eine Automatische Wiedereinschaltung verfügen gilt: Das Kalte Last-Modul wird automatisch blockiert, wenn eine Automatische Wiedereinschaltung angeworfen wird.



Dieses Modul gibt nur ein Meldesignal aus.

Um im Fall einer Kalten Last Einfluss auf das Auslöseverhalten des Stromschutzes nehmen zu können, müssen Sie das Ausgangssignal „KLA.FREIGEgeben“ auf einen Adaptiven Parametersatz rangieren. Siehe Kapitel Parameter / Adaptive Parametersätze. In den Adaptiven Parametersätzen sind die Parametermodifikationen entsprechend des gewünschten Auslöseverhaltes des Stromschutzes zu setzen.

HINWEIS

Es ist wichtig, die Bedeutung der beiden Timer verstanden zu haben.

t Last Aus (Ansprechverzögerung): Nach Ablauf dieses Timers gilt die Last als nicht mehr diversifiziert, die Last ist kalt.

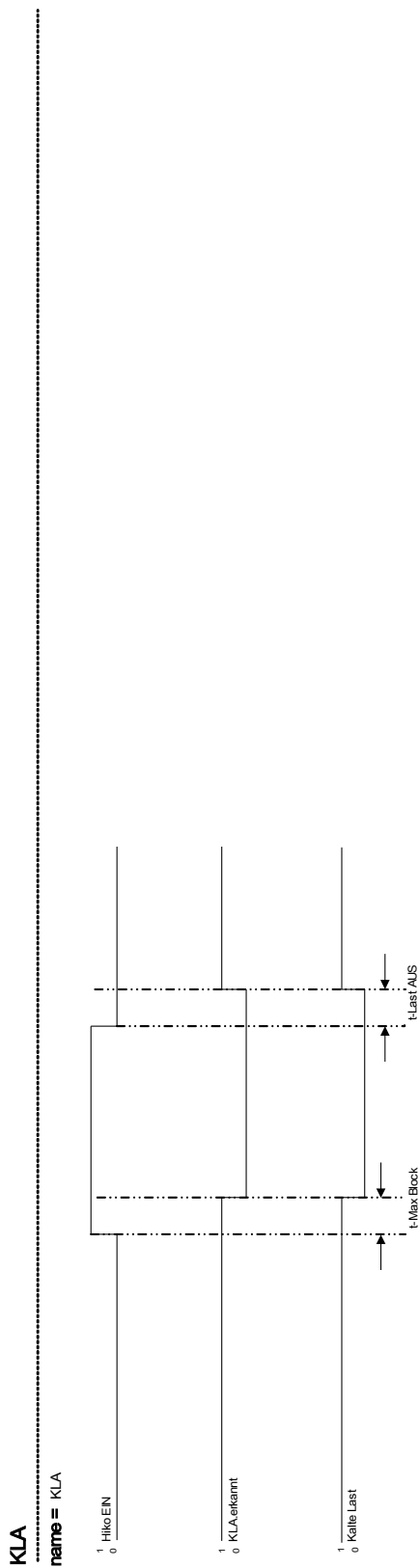
t Max Block (Rückfallverzögerung): Nachdem die Startbedingung erfüllt wurde (z.B. wenn der Leistungsschalter manuell eingeschaltet wurde) wird das Signal KLA.freigegeben noch für diese Zeit aufrecht erhalten. Das bedeutet, für die Dauer dieser Zeit können die Auslöseschwellen des Überstromzeitschutzes über Adaptive Parameter unempfindlicher geschaltet werden. (Siehe Kapitel Parameter).

HINWEIS

Dieser Hinweis gilt nur für Geräte mit Steuerfunktion! Für diese Schutzfunktion ist es erforderlich, dass ihr ein Schaltgerät (Leistungsschalter) zugeordnet (rangiert) wird.

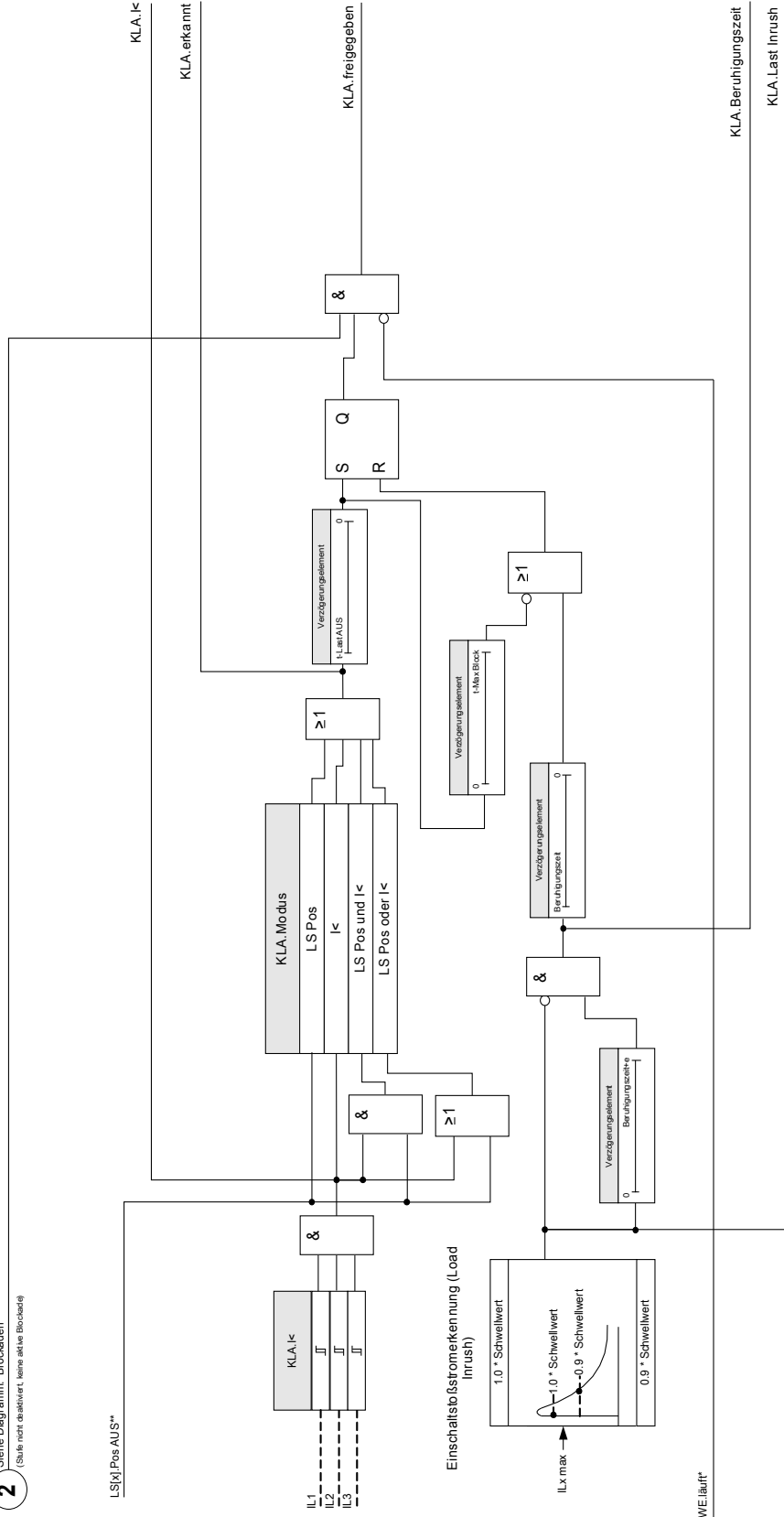
Es dürfen nur Schaltgeräte (Leistungsschalter) zugeordnet werden, deren Wandlermesswerte vom Schutzgerät auch erfasst werden.

Example Mode: Breaker Position



KLA
name = KLA


2 Siehe Diagramm: Blockaden
(Stufe nicht aktiviert, keine aktive Blockade)








*Gilt nur für Geräte mit AWE

**In Geräten, die über eine Steuerung verfügen, entspricht dieses Signal dem zugeordneten (rangierten) Schaltgerät.









Projektierungsparameter des Kalte Last Alarm-Moduls

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

Globale Schutzparameter des Kalte Last Alarm-Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Modus 	Modus	LS Pos, I<, LS Pos oder I<, LS Pos und I<	LS Pos	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /KLA]
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /KLA]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /KLA]
Ex rückw Verr 	Externe Blockade des Moduls durch rückwärtige Verriegelung, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand des rangierten Signals wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /KLA]
LS Pos Erkennng 	Dieser Parameter legt fest, wodurch die Schalterstellung des Leistungsschalters erkannt werden soll. Nur verfügbar wenn: KLA.Modus = I<	-.-, 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" parametrisiert 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" parametrisiert sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /KLA]
t-Last AUS 	Festlegen der Zeit, nach der nach einem Spannungsausfall von einer kalten Last auszugehen ist. Erst nach Ablauf des Ansprechverzögerungstimers wird eine Kalte Last gemeldet.	0.00 - 7200.00s	1.00s	[Schutzparameter /<1..4> /KLA]
t-Max Block 	Festlegen der Zeit für den Kalte Last Einschalttrush. Erst nach Ablauf des Rückfallverzögerungstimers wird eine Warme Last gemeldet.	0.00 - 300.00s	1.00s	[Schutzparameter /<1..4> /KLA]
I< 	Wenn der gemessene Strom kleiner als dieser Parameter ist, dann befindet sich der Schalter in Offen-Stellung.	0.01 - 1.00In	0.01In	[Schutzparameter /<1..4> /KLA]
Schwellwert 	Legt den Schwellwert für den Einschaltstoßstrom (Load Inrush) fest.	0.10 - 4.00In	1.2In	[Schutzparameter /<1..4> /KLA]
Beruhigungszeit 	Beruhigungszeit für den Einschaltstoßstrom (Load Inrush)	0.00 - 300.00s	1.00s	[Schutzparameter /<1..4> /KLA]

Zustände der Eingänge des Kalte Last Alarm - Moduls

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /KLA]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /KLA]
Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /KLA]
LS Pos-E	Zustand des Moduleingangs: Aktuelle Position (Stellung) des Leistungsschalters	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /KLA]

Meldungen des Kalte Last Alarm -Moduls (Zustände der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
freigegeben	Meldung: Kalte Last Freigabe
erkannt	Meldung: Kalte Last Erkennung erkannt
AWE Blo	Meldung: Blockade durch AWE
I<	Meldung: Kein Laststrom.
Last Inrush	Meldung: Last Inrush
Beruhigungszeit	Meldung: Beruhigungszeit

Inbetriebnahme des Kalte Last Alarm Moduls

Gegenstand der Prüfung

Überprüfung der Funktion des Kalte Last Alarm Moduls entsprechend dem parametrierem Betriebs-Modus:

- I< (Stromlosigkeit)
- LS POS (Leistungsschalterposition)
- I< (Stromlosigkeit) und LS POS (Position des Leistungsschalters)
- I< (Stromlosigkeit) oder LS POS (Position des Leistungsschalters)

Benötigte Geräte

- Stromquelle (nur beim Enable-Mode mit Strommessung)
- Amperemeter (beim Enable-Mode mit Strommessung)
- *Timer (Zeitgeber)*

Durchführungsbeispiel für den Modus LS POS (Leistungsschalter Position)

HINWEIS

Modus I<: Zum Überprüfen der Anzugsverzögerung senken Sie einen eingespeisten Strom schlagartig unterhalb die I<-Schwelle und messen die Zeit. Zum Überprüfen der Rückfallverzögerung schalten Sie schlagartig einen Strom deutlich oberhalb der I<-Schwelle ein und messen die Zeit.

Modus I< und LS POS: Kombinieren Sie das schlagartige Ein- und Ausschalten des Stromes mit dem manuellen Ein- und Ausschalten des Leistungsschalters.

Modus I< oder LS POS: Führen Sie den Test zunächst mit schlagartigem Ein- und Ausschalten eines Stromes unter- und oberhalb der I<-Schwelle durch und messen die Zeiten. Anschließend führen Sie die Prüfung mit manuellem Ein- und Ausschalten des Leistungsschalters durch.

- Der Leistungsschalter befindet sich in der Position AUS. Es fließt kein Laststrom.
- In der Zustandsanzeige des Gerätes muss die Meldung „KLA.FREIGEgeben“=1 anstehen.
- In der Zustandsanzeige des Gerätes muss die Meldung „KLA.I<“=1 anstehen.

Prüfen der Anzugs- und Rückfallverzögerung.

- Schalten Sie den Leistungsschalter manuell EIN und starten Sie gleichzeitig den Timer.
- Nach Ablauf der parametrieren Rückfallzeit »t Max Block« muss die Meldung „KLA.FREIGEgeben“=0 abfallen.
- Notieren Sie die gemessene Zeit.
- Schalten Sie den Leistungsschalter manuell AUS und starten Sie gleichzeitig den Timer.

- Nach Ablauf der parametrierten Anzugsverzögerung »*t Last Aus*« muss die Meldung „KLA.FREIGEgeben“=1 anstehen.
- Notieren Sie die gemessene Zeit.

Erfolgreiches Testergebnis

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

U - Spannungsschutz [27/59]

Verfügbare Stufen:

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

VORSICHT

Wenn der Messort der Spannungswandler nicht auf der Sammelschienenseite liegt sondern auf der Abgangsseite, muss Folgendes beachtet werden:

Wenn die Leitung freigeschaltet wird müssen die U<-Stufen durch Erkennen der Schalterstellung (über digitale Eingänge) durch eine »Externe Blockade« an einer Unterspannungsauslösung gehindert bzw. blockiert werden.

Wenn die Hilfsspannung eingeschaltet wird und die Messspannung noch nicht anliegt, muss eine Unterspannungsauslösung durch eine »Externe Blockade« vermieden werden.

VORSICHT

Die »U<-Stufen« müssen bei einem Automatenfall blockiert werden, sonst kommt es zu einer Überfunktion (Fuse Failure).

HINWEIS

Alle Spannungsstufen sind gleich aufgebaut und können wahlweise als Über-, Unterspannungsstufe oder als zeitabhängige Unterspannungsstufe (Polygon) projektiert werden.

HINWEIS

Liegen an den Messeingängen des Geräts Phasenspannungen an und ist in den Feldparametern der Parameter »SpW Beh« auf »Leiter--Erd« gesetzt, sind die Meldungen im Fall einer Anregung bzw. Auslösung, die durch das Spannungsschutzmodul ausgegeben werden folgendermaßen zu interpretieren:

»U[1].ALARM L1« bzw. »U[1].TRIP L1« => Alarm bzw. Trip durch Phasenspannung »UL1« verursacht.

»U[1].ALARM L2« bzw. »U[1].TRIP L2« => Alarm bzw. Trip durch Phasenspannung »UL2« verursacht.

»U[1].ALARM L3« bzw. »U[1].TRIP L3« => Alarm bzw. Trip durch Phasenspannung »UL3« verursacht.

Liegen an den Messeingängen stattdessen Außenleiterspannungen an und ist in den Feldparametern der Parameter »SpW Beh« auf »Phase-Phase« gesetzt, sind die Meldungen folgendermaßen zu interpretieren:

»U[1].ALARM L1« bzw. »U[1].TRIP L1« => Alarm bzw. Trip durch Außenleiterspannung »U12« verursacht.

»U[1].ALARM L2« bzw. »U[1].TRIP L2« => Alarm bzw. Trip durch Außenleiterspannung »U23« verursacht.

»U[1].ALARM L3« bzw. »U[1].TRIP L3« => Alarm bzw. Trip durch Außenleiterspannung »U31« verursacht.

Die folgende Tabelle zeigt die grundlegenden Verwendungsmöglichkeiten (Applikationen) des U-Schutzmoduls.

Applikationsoptionen des U-Moduls	Einstellung im	Option
ANSI 27 Unterspannungsschutz	Projektierungs-Menü Einstellung: U<	Messprinzip: Grundwelle/Effektivwert Mess-Modus: Leiter-Erd/Leiter-Leiter
10 Minuten Gleitende Mittelwertüberwachung U<	Projektierungs-Menü Einstellung: U<	Messprinzip: Umit Mess-Modus: Leiter-Erd/Leiter-Leiter
ANSI 59 Überspannungsschutz	Projektierungs-Menü Einstellung: U>	Messprinzip: Grundwelle/Effektivwert Mess-Modus: Leiter-Erd/Leiter-Leiter
Gleitende Mittelwertüberwachung U>	Projektierungs-Menü Einstellung: U>	Messprinzip: Umit Mess-Modus: Leiter-Erd/Leiter-Leiter
ANSI 27(t) Zeitabhängiger Unterspannungsschutz	Projektierungs-Menü Einstellung: U(t)<	Messprinzip: Grundwelle/Effektivwert Mess-Modus: Leiter-Erd/Leiter-Leiter

Messprinzip

Für alle Schutzstufen kann ausgewählt werden, ob die Messwerterfassung auf Basis der »Grundwelle« erfolgt, oder der »Effektivwert« verwendet wird. Darüber hinaus kann hier eine gleitende Mittelwertüberwachung »Umit« gewählt werden.

HINWEIS

Die erforderlichen Einstellungen für die Ermittlung des „Mittelwerts“ der „Gleitenden Mittelwertüberwachung“ sind im Menü [Geräteparameter\Statistik\Umit] vorzunehmen.

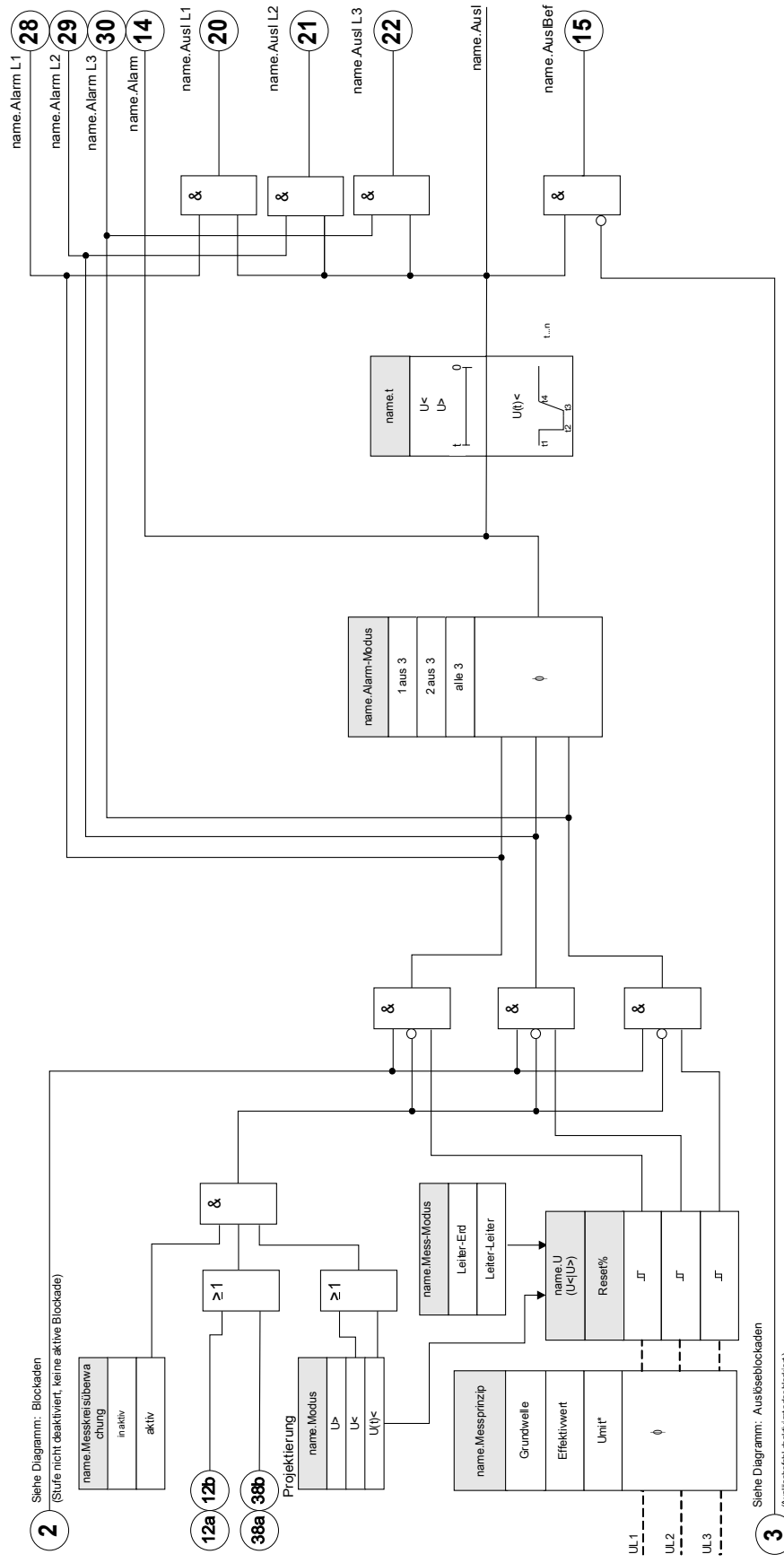
Mess-Modus

Wenn an den Messeingängen der Spannungsmesskarte "Leiter-Erd"-Spannungen liegen, dann ist in den Feldparametern »SpW Anschluss = Leiter-Erd« zu setzen. In diesem Fall kann dann über den Parameter» Mess-Modus« festgelegt werden, ob dieses Modul mit »Leiter-Erd« oder »Leiter-Leiter« Spannungen arbeiten soll. In diesem Fall bedeutet »Mess-Modus=Leiter-Erd«: $U_n = SpW \text{ sek} / \sqrt{3}$. bzw. »Mess-Modus=Leiter-Leiter«: $U_n = SpW \text{ sek}$. ACHTUNG! Wenn an den Messeingängen der Spannungsmesskarte "Leiter-Leiter"-Spannungen anliegen, dh. wenn in den Feldparametern »SpW Anschluss = Leiter-Leiter« zu setzen ist, dann darf nur die Einstellung »Mess-Modus=Leiter-Leiter« gewählt werden. Das Gerät arbeitet in diesem Fall immer mit der "Leiter-Leiter"-Spannung, unabhängig von der Einstellung des Parameters »Mess-Modus«.

In jeder Spannungsschutzstufe kann festgelegt werden, ob diese anregen soll, wenn die Über- bzw. Unterspannung in einer von drei, zwei von drei oder in allen drei Phasen erkannt wird. Darüber hinaus ist das Rückfallverhältnis einstellbar.

U[1]...[n]

name = U[1]...[n]



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


12a 12b

38a 38b




3 Siehe Diagramm: Auslöseblockaden (Auslösebefehl deaktiviert oder blockiert)

*Diese Einstellung (Unit) nicht für U(i)-Schutzstufen verwenden.







Projektierungs-Parameter des Spannungsschutzmoduls





Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
Modus 	Modus	nicht verwenden, U>, U<, U(t)<	U[1]: U> U[2]: U< U[3]: nicht verwenden U[4]: nicht verwenden U[5]: nicht verwenden U[6]: nicht verwenden	[Projektierung]


Globale-Parameter des Spannungsschutzmoduls

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

Satz-Parameter des Spannungsschutzmoduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	U[1]: aktiv U[2]: aktiv U[3]: inaktiv U[4]: inaktiv U[5]: inaktiv U[6]: inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
Blo AuslBef 	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
ExBlo AuslBef Fk 	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
Mess-Modus 	Mess-/Überwachungsmodus: Legt fest, ob die Leiter-Leiter oder die Leiter-Erd Spannungen überwacht werden sollen.	Leiter-Erd, Leiter-Leiter	Leiter-Erd	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
Messprinzip 	Messprinzip: Grundwelle oder RMS	Grundwelle, Effektivwert, Umit	Grundwelle	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Alarm-Modus	Anregekriterium für die Spannungsschutzstufe	1 aus 3, 2 aus 3, alle 3	1 aus 3	[Schutzparameter <1..4> /U-Schutz /U[1]]
 U>	<p>Wenn der Alarm-Wert überschritten wird, dann wird das Modul gestartet. Definition U_n: Wenn an den Messeingängen der Spannungsmesskarte "Leiter-Erd"-Spannungen liegen, dann ist in den Feldparametern "SpW Anschluss = Leiter-Erd" zu setzen. In diesem Fall kann dann über den Parameter "Mess-Modus" festgelegt werden, ob dieses Modul mit "Leiter-Erd" oder "Leiter-Leiter" Spannungen arbeiten soll. In diesem Fall bedeutet "Mess-Modus=Leiter-Erd": $U_n = SpW \text{ sek} / \sqrt{3}$. bzw. "Mess-Modus=Leiter-Leiter": $U_n = SpW \text{ sek}$. ACHTUNG! Wenn an den Messeingängen der Spannungsmesskarte "Leiter-Leiter"-Spannungen anliegen, dh. wenn in den Feldparametern "SpW Anschluss = Leiter-Leiter" zu setzen ist, dann darf nur die Einstellung "Mess-Modus=Leiter-Leiter" gewählt werden. Das Gerät arbeitet in diesem Fall immer mit der "Leiter-Leiter"-Spannung, unabhängig von der Einstellung des Parameters "Measuring Mode".</p> <p>Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U> oder U></p>	0.01 - 1.50 U_n	U[1]: 1.1 U_n U[2]: 1.20 U_n U[3]: 1.20 U_n U[4]: 1.20 U_n U[5]: 1.20 U_n U[6]: 1.20 U_n	[Schutzparameter <1..4> /U-Schutz /U[1]]
 U> Reset%	<p>Einstellbares Rückfallverhältnis</p> <p>Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U> oder U></p>	80 - 99%	97%	[Schutzparameter <1..4> /U-Schutz /U[1]]
 U<	<p>Wenn der Alarm-Wert überschritten wird, dann wird das Modul gestartet. Definition U_n: Wenn an den Messeingängen der Spannungsmesskarte "Leiter-Erd"-Spannungen liegen, dann ist in den Feldparametern "SpW Anschluss = Leiter-Erd" zu setzen. In diesem Fall kann dann über den Parameter "Mess-Modus" festgelegt werden, ob dieses Modul mit "Leiter-Erd" oder "Leiter-Leiter" Spannungen arbeiten soll. In diesem Fall bedeutet "Mess-Modus=Leiter-Erd": $U_n = SpW \text{ sek} / \sqrt{3}$. bzw. "Mess-Modus=Leiter-Leiter": $U_n = SpW \text{ sek}$. ACHTUNG! Wenn an den Messeingängen der Spannungsmesskarte "Leiter-Leiter"-Spannungen anliegen, dh. wenn in den Feldparametern "SpW Anschluss = Leiter-Leiter" zu setzen ist, dann darf nur die Einstellung "Mess-Modus=Leiter-Leiter" gewählt werden. Das Gerät arbeitet in diesem Fall immer mit der "Leiter-Leiter"-Spannung, unabhängig von der Einstellung des Parameters "Measuring Mode".</p> <p>Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U<</p>	0.01 - 1.50 U_n	U[1]: 0.80 U_n U[2]: 0.9 U_n U[3]: 0.80 U_n U[4]: 0.80 U_n U[5]: 0.80 U_n U[6]: 0.80 U_n	[Schutzparameter <1..4> /U-Schutz /U[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 U< Reset%	Einstellbares Rückfallverhältnis Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U<	101 - 110%	103%	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
 t	Auslöseverzögerung Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U> oder U> Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U<	0.00 - 3000.00s	U[1]: 1s U[2]: 1s U[3]: 0.00s U[4]: 0.00s U[5]: 0.00s U[6]: 0.00s	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
 Messkreisüberwachung	Messkreisüberwachung Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U< Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
 Ustart<	Beim Unterschreiten dieser Startspannung wird die zeitabhängige Spannungsüberwachung gestartet. Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 1.50Un	0.90Un	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
 Ustop>	Ein LVRT-Zyklus wird beendet, wenn dieser Spannungswert überschritten wird. Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.10 - 1.50Un	0.93Un	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
 U(t)<1	Schwellwert Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 1.50Un	0.00Un	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
 t1	Auslöseverzögerung Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 20.00s	0.00s	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
 U(t)<2	Schwellwert Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 1.50Un	0.00Un	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
 t2	Auslöseverzögerung Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 20.00s	0.15s	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
U(t)<3 	Schwellwert Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 1.50Un	U[1]: 0.70Un U[2]: 0.70Un U[3]: 0.70Un U[4]: 0.30Un U[5]: 0.30Un U[6]: 0.30Un	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
t3 	Auslöseverzögerung Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 20.00s	0.15s	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
U(t)<4 	Schwellwert Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 1.50Un	U[1]: 0.70Un U[2]: 0.70Un U[3]: 0.70Un U[4]: 0.30Un U[5]: 0.30Un U[6]: 0.30Un	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
t4 	Auslöseverzögerung Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 20.00s	U[1]: 0.70s U[2]: 0.70s U[3]: 0.70s U[4]: 0.6s U[5]: 0.6s U[6]: 0.6s	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
U(t)<5 	Schwellwert Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 1.50Un	0.90Un	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
t5 	Auslöseverzögerung Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 20.00s	1.50s	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
U(t)<6 	Schwellwert Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 1.50Un	0.90Un	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]
t6 	Auslöseverzögerung Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 20.00s	3.00s	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
U(t)<7 	Schwellwert Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 1.50Un	0.90Un	[Schutzparameter <1..4> /U-Schutz /U[1]]
t7 	Auslöseverzögerung Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 20.00s	3.00s	[Schutzparameter <1..4> /U-Schutz /U[1]]
U(t)<8 	Schwellwert Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 1.50Un	0.90Un	[Schutzparameter <1..4> /U-Schutz /U[1]]
t8 	Auslöseverzögerung Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 20.00s	3.00s	[Schutzparameter <1..4> /U-Schutz /U[1]]
U(t)<9 	Schwellwert Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 1.50Un	0.90Un	[Schutzparameter <1..4> /U-Schutz /U[1]]
t9 	Auslöseverzögerung Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 20.00s	3.00s	[Schutzparameter <1..4> /U-Schutz /U[1]]
U(t)<10 	Schwellwert Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 1.50Un	0.90Un	[Schutzparameter <1..4> /U-Schutz /U[1]]
t10 	Auslöseverzögerung Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 20.00s	3.00s	[Schutzparameter <1..4> /U-Schutz /U[1]]

Zustände der Eingänge des Spannungsschutzmoduls

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

Meldungen des Spannungsschutzmoduls (Zustände der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Alarm L1	Meldung: Alarm L1
Alarm L2	Meldung: Alarm L2
Alarm L3	Meldung: Alarm L3
Alarm	Meldung: Alarm Spannungsstufe
Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2
Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
Ausl	Meldung: Auslösung
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl

Inbetriebnahme: Überspannungsschutz [59]

Gegenstand der Prüfung

Testen der Überspannungsschutzstufen jeweils 3 x einphasig und 1 x dreiphasig (für jede Stufe)

VORSICHT

Das Überprüfen der Überspannungsschutzstufe dient unter anderem auch dazu, die korrekte Verdrahtung ab Schaltschrankeingangsklemmen sicherzustellen. Verdrahtungsfehler an den Spannungsmesseingängen führen zu:

- Fehlauslösungen des gerichteten Stromschutzes, Beispiel: Gerät löst plötzlich in Rückwärtsrichtung aus, aber in Vorwärtsrichtung nicht...
- Falsche oder nicht vorhandene cosphi-Anzeige.
- Fehler im Zusammenhang mit Leistungsrichtungen usw..

Benötigte Geräte

- 3-phasige Wechselspannungsquelle
- Timer zur Messung der Auslösezeit
- Spannungsmessgerät

Durchführung (3 x einphasig, 1 x dreiphasig und für jede Stufe)

Prüfen der Ansprechwerte

Zum Prüfen der Ansprech- und Rückfallwerte muss die Prüfspannung so lange erhöht werden, bis das Relais angeregt ist. Vergleicht man die auf dem Display angezeigten Werte mit denen des Spannungsmessers, so muss die Abweichung innerhalb der zulässigen Toleranzen liegen.

Prüfen der Auslöseverzögerung

Zum Prüfen der Auslöseverzögerung wird ein Timer mit dem Kontakt des zugehörigen Auslöserelais verbunden. Der Timer wird gleichzeitig mit dem Überschreiten des Grenzwertes der Auslösespannung gestartet und beim Auslösen des Relais gestoppt.

Prüfen des Rückfallverhältnis

Verringern Sie die Messgröße auf unter 97% des Auslösewerts. Frühestens bei 97% des Auslösewerts darf das Relais zurückfallen.

Erfolgreiches Testergebnis

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

Inbetriebnahme: Unterspannungsschutz [27]

Führen Sie den Test analog zum Überspannungsschutz durch (mit entsprechenden Unterspannungen).

Abweichend dazu:

- Zum Prüfen der Ansprechwerte muss die Prüfspannung so lange abgesenkt werden, bis das Relais angeregt ist.
- Für die Ermittlung des Rückfallverhältnisses erhöhen Sie die Messgröße auf über 103% des Auslösewertes. Frühestens bei 103% des Auslösewertes darf das Relais zurückfallen.

UE/UX - Spannungsüberwachung [27A, 27TN/59N, 59A]

Verfügbare Stufen:
UE[1], UE[2]

HINWEIS Alle Stufen der Spannungsüberwachung für den vierten Messeingang sind gleich aufgebaut.

Diese Schutzstufe kann je nach Projektierung und Parametrierung dazu genutzt werden:

- Die gemessene oder berechnete Verlagerungsspannung zu Überwachen. Die Verlagerungsspannung kann nur dann berechnet werden, wenn an den Messeingängen des Geräts die Phasenspannungen in Sternschaltung anliegen.
- Eine andere Spannung auf Unter- oder Überspannung zu überwachen.

Die folgende Tabelle zeigt die grundlegenden Verwendungsmöglichkeiten (Applikationen) des dieses Schutzmoduls.

Applikationsoptionen des UE/UX-Moduls	Einstellung im	Option
ANSI 59N/G Verlagerungsspannungsschutz (gemessen oder berechnet)	Projektierungs-Menü Einstellung: U>	Messprinzip: Grundwelle/Effektivwert UX Quelle: gemessen/berechnet
ANSI 59A Überwachung einer anderen Spannung auf Überspannung	Projektierungs-Menü Einstellung: U> Im zugehörigen Parametersatz: UX Quelle: gemessen	Messprinzip: Grundwelle/Effektivwert UX Quelle: gemessen
ANSI 27A Überwachung einer anderen Spannung auf Unterspannung	Projektierungs-Menü Einstellung: U< Im zugehörigen Parametersatz:: UX Quelle: gemessen	Messprinzip: Grundwelle/Effektivwert
ANSI 27TN "UX gem H3" Stator-Erdfehler-Schutz Hinweis: Diese Option ist nur in einigen Generatorschutzrelais verfügbar.	Projektierungs-Menü Einstellung: U< Im zugehörigen Parametersatz:: UX Quelle: gemessen	Messprinzip:: UX gem H3 UX Quelle: gemessen

Messprinzip

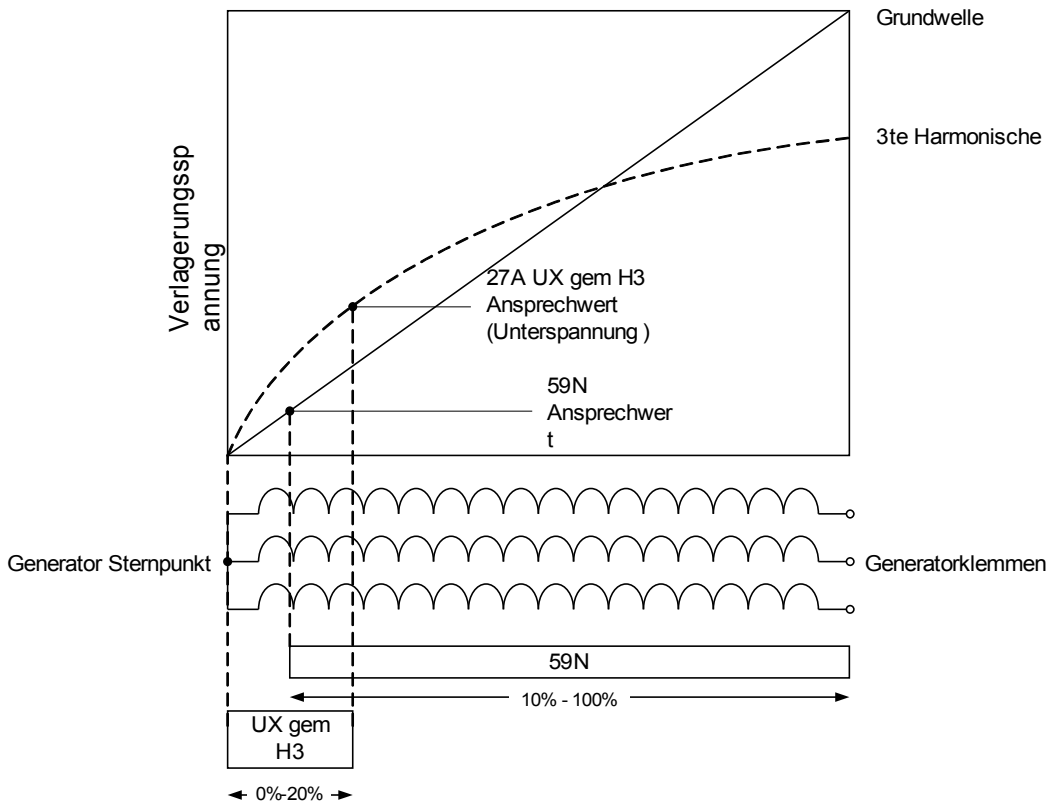
Für alle Schutzstufen kann ausgewählt werden, ob die Messwerterfassung auf Basis der »Grundwelle« erfolgt, oder der »Effektivwert« verwendet wird.

27TN/59N - Messprinzip »UX gem H3«

In dieser Konfiguration können Stator-Erdfehler in der Nähe des Sternpunkts von hochohmig geerdeten Generatoren erkannt werden. Das Modul misst/ermittelt hierzu die dritte Harmonische (Oberwelle) der angeschlossenen Messspannung.

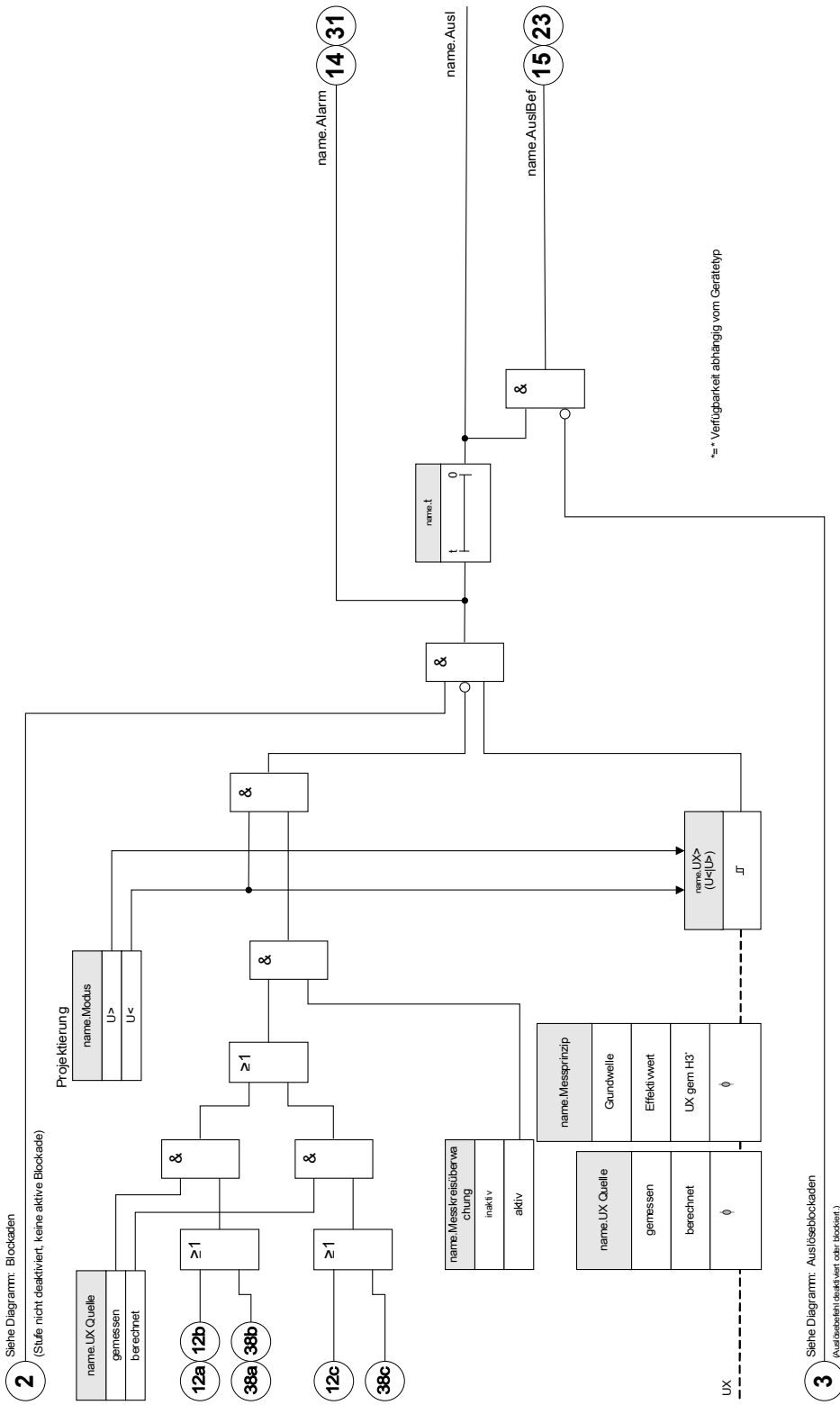
Hierdurch können Stator-Erdfehler in einem Bereich zwischen Sternpunkt und ca. den ersten 20% der Stator-Wicklung erkannt werden. In Kombination mit einem Schutzmodul (Verlagerungsspannung), dass Erdfehler in einem Bereich von den Generator клемmen beginnend bis hinunter auf ca. 10% der Stator-Wicklungen hinunter erkennt, können somit 100% der Stator-Wicklungen geschützt werden.

Die folgende Grafik illustriert wie mit einer Kombination aus der Messung der dritten Harmonischen und der Messung der Verlagerungsspannung ein hundertprozentiger Stator-Erdfehlerschutz erzielt werden kann.




UE[1]..[n]




name = UE[1]..[n]








Projektierungs-Parameter des Verlagerungsspannungsüberwachungsmoduls




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

Globale Parameter des Verlagerungsspannungsüberwachungsmoduls

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

Satz-Parameter des Verlagerungsspannungsüberwachungsmoduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /UE[1]]
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /UE[1]]
Blo AuslBef 	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /UE[1]]
ExBlo AuslBef Fk 	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /UE[1]]
UX Quelle 	Auswahl ob UE gemessen oder berechnet werden soll (Neutralleiterspannung oder Verlagerungsspannung)	gemessen, berechnet	gemessen	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /UE[1]]
Messprinzip 	Messprinzip: Grundwelle oder RMS	Grundwelle, Effektivwert	Grundwelle	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /UE[1]]
UX> 	Beim Überschreiten des Einstellwertes regt das Modul/Stufe an. Nur verfügbar wenn: Projektierung: UE.Modus = U>	0.01 - 1.50Un	1Un	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /UE[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
UE< 	Unterspannungs-Schwellwert Nur verfügbar wenn: Projektierung: UE.Modus = U<	0.01 - 1.50Un	0.8Un	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /UE[1]]
t 	Auslöseverzögerung	0.00 - 300.00s	0.00s	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /UE[1]]
Messkreisüberwachung 	Messkreisüberwachung	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /UE[1]]

Zustände der Eingänge des Verlagerungsspannungsüberwachungsmoduls

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

Meldungen des Verlagerungsspannungsüberwachungsmoduls (Zustände der Ausgänge)

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

Inbetriebnahme: Verlagerungsspannungsschutz - gemessen [59N]

Gegenstand der Prüfung für gemessene Verlagerungsspannung
Testen der Verlagerungsspannungsschutzstufen

Benötigte Geräte für gemessene Verlagerungsspannung

- 1-phasige Wechselspannungsquelle
- Timer zur Messung der Auslösezeit
- Spannungsmessgerät

Durchführung für gemessene Verlagerungsspannung (für jede Stufe)

Prüfen der Ansprechwerte für gemessene Verlagerungsspannung

Zum Prüfen der Ansprech- und Rückfallwerte muss die Prüfspannung am Verlagerungsspannungsmesseingang so lange erhöht werden, bis das Relais angeregt ist. Vergleicht man die auf dem Display angezeigten Werte mit denen des Spannungsmessers, so muss die Abweichung innerhalb der zulässigen Toleranzen liegen.

Prüfen der Auslöseverzögerung für gemessene Verlagerungsspannung

Zum Prüfen der Auslöseverzögerung wird ein Timer mit dem Kontakt des zugehörigen Auslöserelais verbunden. Der Timer wird gleichzeitig mit dem Überschreiten des Grenzwertes der Auslösespannung gestartet und beim Auslösen des Relais gestoppt.

Prüfen des Rückfallverhältnis für gemessene Verlagerungsspannung

Verringern Sie die Messgröße auf unter 97% des Auslösewerts. Spätestens bei 97% des Auslösewerts darf das Relais zurückfallen.

Erfolgreiches Testergebnis für gemessene Verlagerungsspannung

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

Inbetriebnahme: Verlagerungsspannungsschutz - berechnet [59N]

Gegenstand der Prüfung für berechnete Verlagerungsspannung
Testen der Verlagerungsspannungsschutzstufen

Benötigte Geräte für gemessene Verlagerungsspannung

- 3-phasige Spannungsquelle

- Speisen Sie ein dreiphasiges, symmetrisches Spannungssystem (U_n) in die Spannungsmesseingänge des Relais ein.
- Stellen Sie den Grenzwert von $UX[x]$ auf 90% U_n ein.
- Schalten Sie an zwei Messeingängen die Phasenspannung ab (sekundärseitig muss weiterhin symmetrisch eingespeist werden).
- Der Messwert von »*UE err*« muss nun circa 100% von U_n betragen.
- Vergewissern Sie sich, dass nun die Meldung »*UX.ALARM*« bzw. »*UX.AUSL*« generiert wird.

Erfolgreiches Testergebnis

Die Meldung »*UX.ALARM*« bzw. »*UX.AUSL*« wird generiert.

Sync - Synchrocheck [25]

Verfügbare Stufen:
Sync

WARNUNG

Die Synchrocheck-Funktion kann über externe Signale außer Kraft gesetzt werden. In diesem Fall muss die Synchronität über eine andere Synchronisierereinrichtung sichergestellt sein, bevor der Leistungsschalter geschlossen wird!

HINWEIS

Die Sammelschienenspannungen müssen an die ersten drei Spannungsmesseingänge der Spannungsmesskarte angeschlossen werden. (UL1/UL1-L2, UL2/UL2-L3, UL3/UL3-L1). Die Netzspannung wird am vierten Eingang der Spannungsmesskarte angeschlossen (UX). Im Menü [Feldparameter/SpannungsW/U Sync] muss der Anwender festlegen, mit welcher Phase der vierte Messeingang verglichen wird.

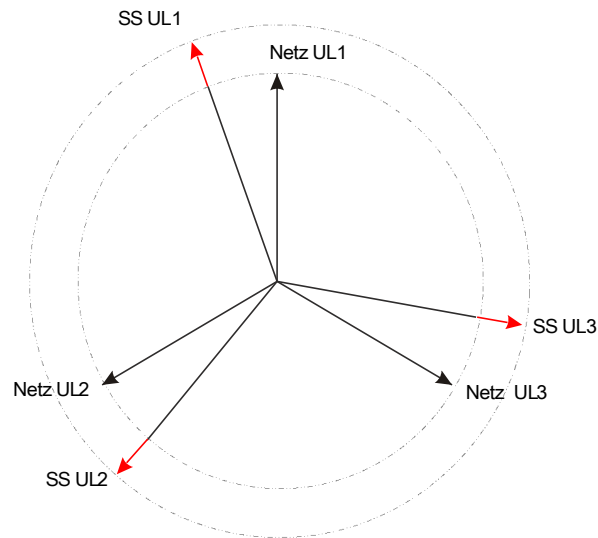
Synchrocheck

Die Synchrocheck-Funktion ist für Anwendungen gedacht, bei denen Generatoren zum Netz geschaltet oder zwei unterschiedlich gespeiste Netzabschnitte miteinander gekoppelt werden. Die Synchrocheck-Funktion vergleicht die Spannungs-, Frequenz- und Winkeldifferenz zwischen der Sammelschienenspannung und der Netzspannung. Wenn die Synchrocheck-Funktion aktiviert ist wird sowohl manuelles, als auch automatisches Einschalten des Leistungsschalters überwacht.

Diese Funktion kann durch bestimmte Spannungszustände der Sammelschiene, bzw. des Netzes oder durch ein externes Signal außer Kraft gesetzt werden.

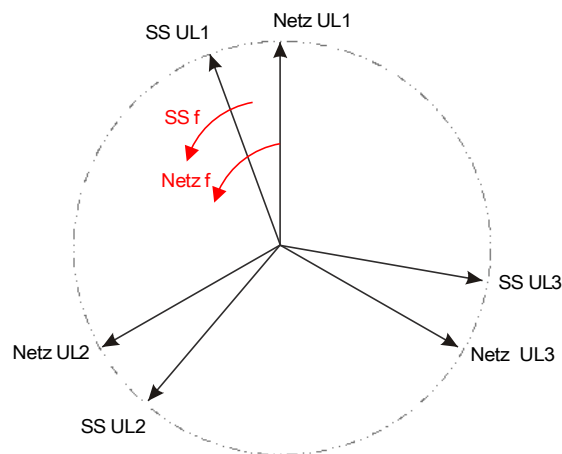
Spannungsdifferenz ΔU

Die erste Bedingung zwei Energiesysteme parallel zu schalten ist dass die Spannungsvektoren den gleichen Betrag haben. Die Spannungshöhe wird in der Regel über den Generatorspannungsregler eingestellt.



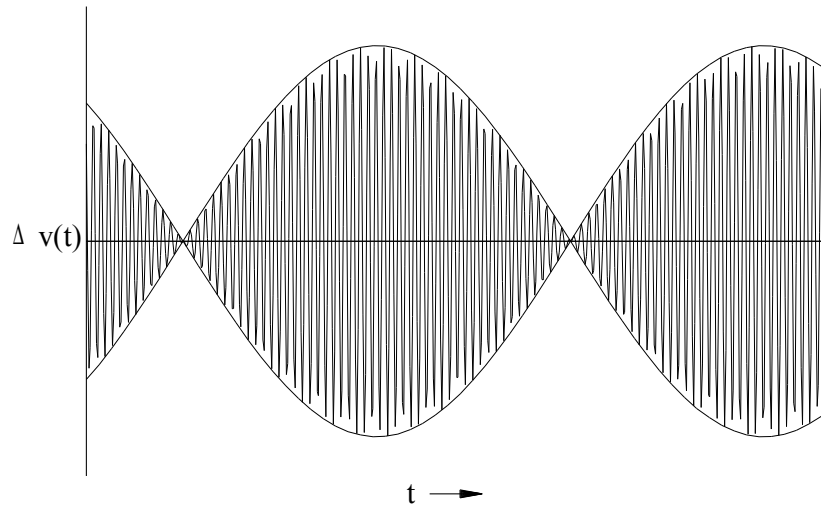
Frequenzdifferenz (Slupffrequenz) ΔF

Die zweite Bedingung zwei Energiesysteme parallel zu schalten ist dass deren Frequenzen annähernd gleich sind. Die Frequenz wird über den Generator-Drehzahlregler geregelt.

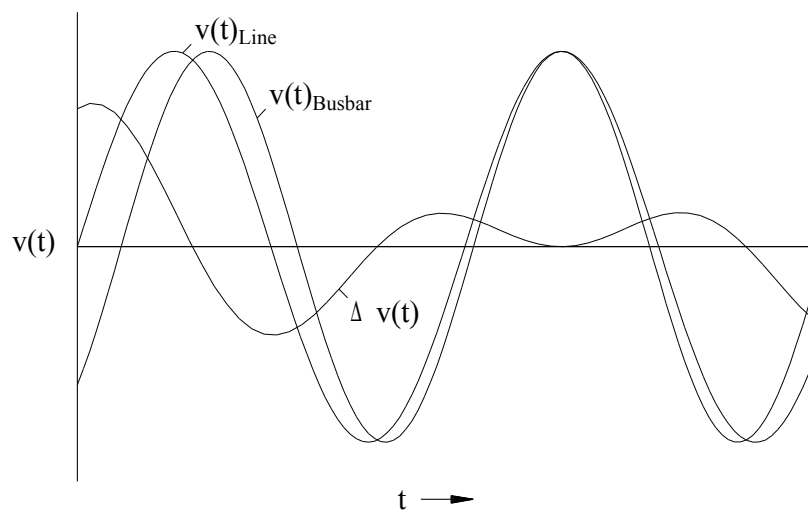


Wenn die Generatorfrequenz f_{SS} ungleich der Netzfrequenz f_{Netz} ist, so stellt sich zwischen den beiden Systemen eine Schwebefrequenz ein.

$\Delta F = |f_{SS} - f_{Netz}|$ Schwebefrequenz zwischen den beiden Systemen.

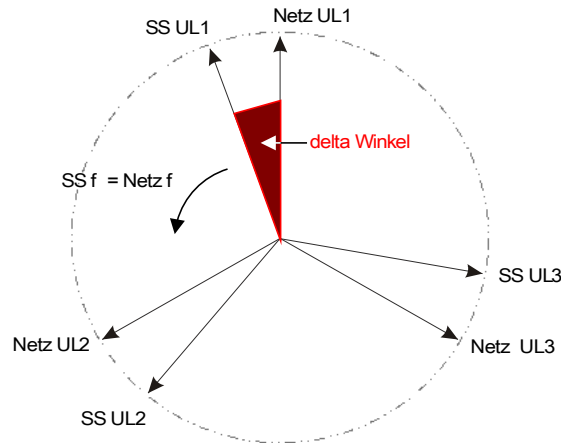


Spannungsverlauf der Schwebespannung $\Delta u(t)$.



Winkel-, bzw. Pasendifferenz.

Auch wenn die Frequenz beider Systeme exakt gleich ist, haben die Spannungsvektoren in der Regel eine Winkeldifferenz zueinander.



Im Moment des Parallelschaltens der beiden Systeme sollte die Winkeldifferenz idealer Weise Null betragen, ansonsten können hohe Ausgleichsströme und große Laststöße die Folge sein.

Theoretisch kann die Winkeldifferenz (Phasenlage) durch kurze Impulse auf den Drehzahlregler der Antriebsmaschine auf nahezu Null geregelt werden. In der Praxis ist in der Regel eine schnelle Verfügbarkeit der Generatoren gefordert, sodass eine gewisse Frequenzdifferenz – abhängig von der Größe des Maschinensatzes – toleriert wird. In diesem Fall ist die Winkeldifferenz nicht konstant, sondern ändert sich mit der Schlupffrequenz ΔF .

Unter Berücksichtigung der Leistungsschaltereigenzeit kann der Zeitpunkt des Einschaltimpulses so berechnet werden, dass der Moment der Parallelschaltung exakt bei Winkelübereinstimmung beider Systeme erfolgt.

Grundsätzlich gilt folgendes:

Bei großen rotierenden Massen sollte die Frequenzdifferenz (Schlupffrequenz) zum Zeitpunkt der Zuschaltung nahezu Null sein, da ansonsten große Laststöße auftreten können. Bei kleineren rotierenden Massen kann eine entsprechend höhere Frequenzdifferenz toleriert werden.

HINWEIS

Ein Synchrocheck mit zwei Spannungen die eine feste Winkeldifferenz zueinander aufweisen (z.B. vor und hinter einem Blocktrafo) ist nicht möglich.

Synchronisationsarten

Das Synchrocheckmodul ist in der Lage die Synchronisierung zweier elektrischer Netze (»*NetzZuNetz*«) oder die Synchronisierung eines Generators zum Netz zu überwachen (»*GeneratorZuNetz*«).

Zum Zusammenschalten (Kuppeln) zweier Netze müssen die Stationsfrequenz, Stationsspannung und Phasenlage möglichst exakt übereinstimmen.

Im Gegensatz dazu ist beim Synchronisieren eines Generators zum Netz, abhängig von der Größe des Maschinensatzes, eine gewisse Schlupffrequenz zulässig. Hierbei muss die Leistungsschaltereigenzeit berücksichtigt werden. Ist diese korrekt eingestellt, errechnet das Synchrocheck-Modul den exakten Zeitpunkt der Synchronität und erteilt entsprechend voreilend die Freigabe für den Zuschaltimpuls.



Beim Parallelschalten zweier Netze muss sichergestellt sein, dass die Betriebsart NetzZuNetz ausgewählt ist. Das Parallelschalten zweier Netze in der Betriebsart GeneratorZuNetz kann schwere Schäden verursachen!

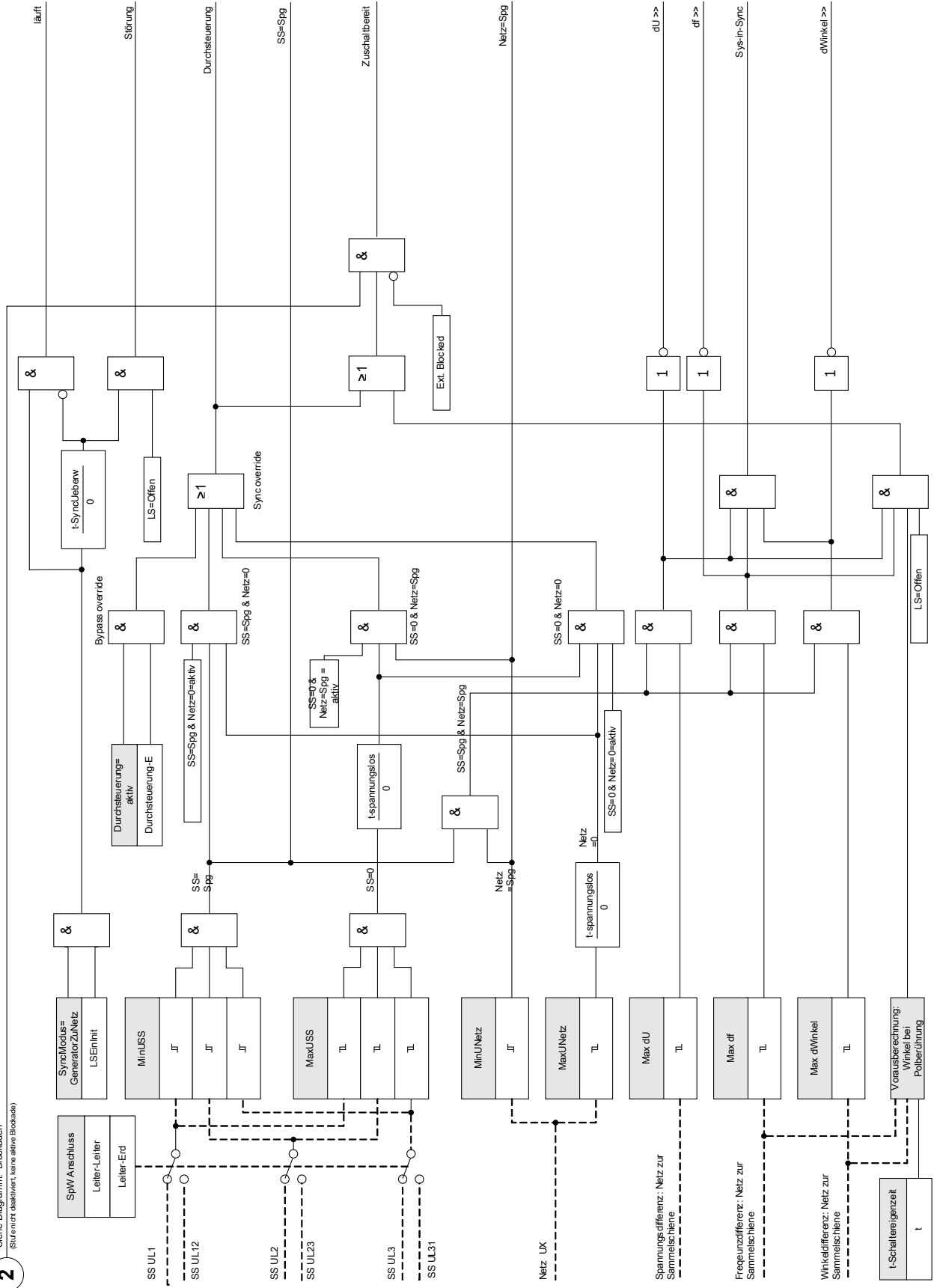
Funktionsprinzip des Synchrocheck-Moduls »*GeneratorZuNetz*«

(Siehe Blockschaltbild nächste Seite)

Das Synchrocheck-Modul misst die Strangspannungen »*UL1*«, »*UL2*«, und »*UL3*« oder die Außenleiterspannungen »*UL1-L2*«, »*UL2-L3*«, und »*UL3-L1*« der Generatorsammelschiene. Die Netzspannung UX wird über den vierten Spannungsmesseingang gemessen. Wenn alle Synchronitätsbedingungen erfüllt sind, d. h. ΔU [Max dU], ΔF [Max df], und $\Delta \varphi$ [Max dWinkel] sind innerhalb der eingestellten Grenzen, erfolgt die Zuschaltfreigabe unter Berücksichtigung der Leistungsschaltereigenzeit.

2 Sync=; SyncModus= GeneratorZuNetz

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



Funktionsprinzip des Synchrocheck-Moduls (»NetzZuNetz«)

(Siehe Blockschaltbild nächste Seite)

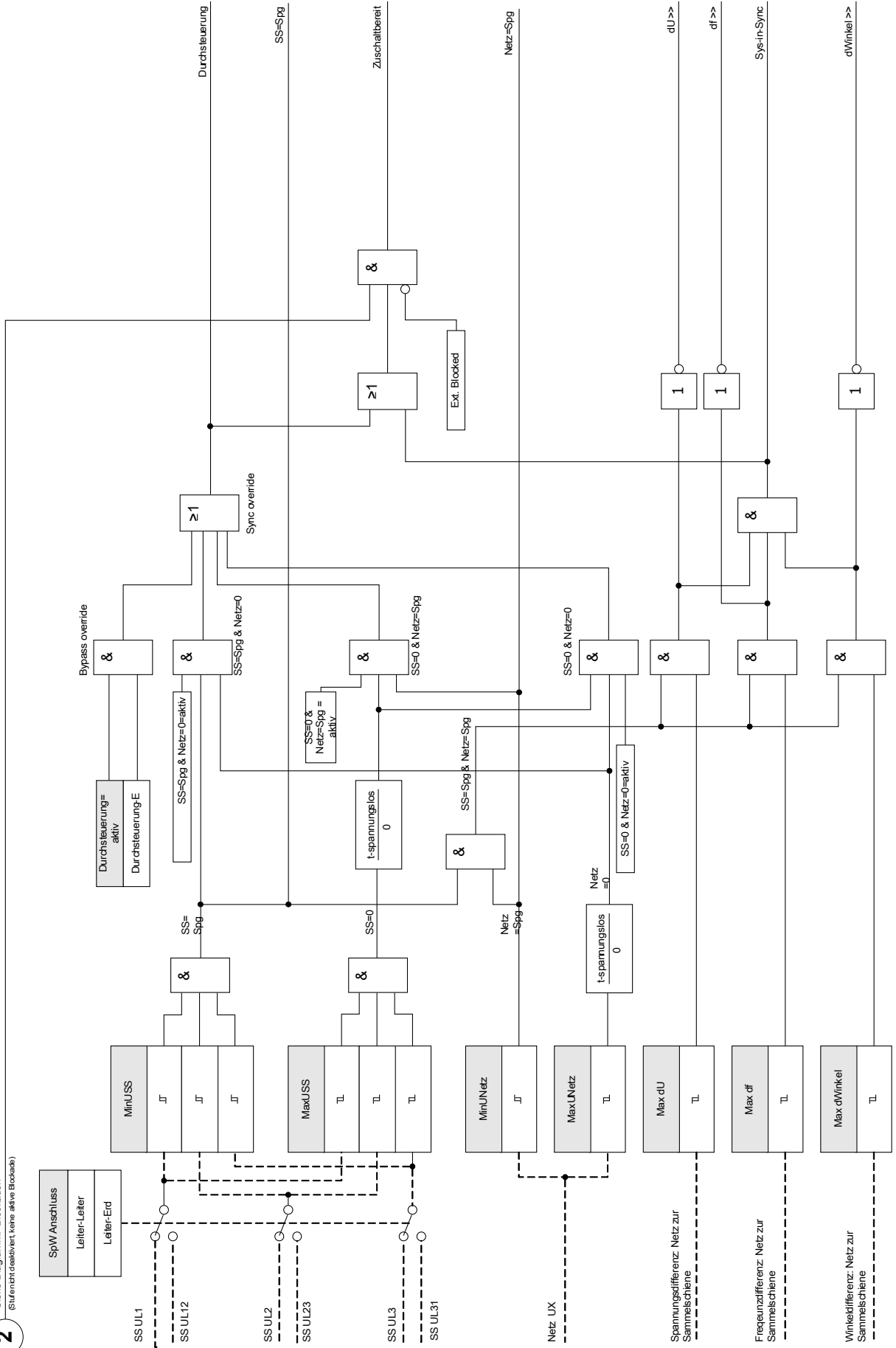
Die Synchrocheckfunktion zur Synchronfreigabe zweier Netze funktioniert in ähnlicher Weise, wie bei der Synchrocheckfunktion »GeneratorZuNetz«, jedoch ohne Berücksichtigung der Leistungsschalteigenzeit. Das Synchrocheck-Modul misst die Strangspannungen »UL1«, »UL2«, und »UL3« oder die Außenleiterspannungen »UL1-L2«, »UL2-L3«, und »UL3-L1« der Stationssammelschiene. Die Netzspannung UX wird über den vierten Spannungsmesseingang gemessen.

Wenn alle Synchronitätsbedingungen erfüllt sind, d. h. ΔU [Max dU], ΔF [Max df], und $\Delta \varphi$ [Max dWinkel] sind innerhalb der eingestellten Grenzen, erfolgt die Zuschaltfreigabe.

Sync: SyncModus = NetzZuNetz

2

Siehe Diagramm: Blockladen
(Sturzsicht dargestellt, keine aktive Blockade)



Bedingungen für das Überschreiben der Synchrocheckfunktion

Sofern in den Schutzparametersätzen entsprechend parametrierung, können folgende Bedingungen die Synchrocheckfunktion außer Kraft setzen (überschreiben):


- SS=Spg & Netz=0: Sammelschiene spannungsführend – Netzspannung nicht vorhanden
- SS=0 & Netz=Spg: Sammelschiene spannungslos – Netzspannung vorhanden
- SS=0 & Netz=0: Sammelschiene spannungslos – Netzspannung nicht vorhanden

Ebenso kann die Synchrocheckfunktion durch externe Signale außer Kraft gesetzt (überbrückt) werden.






Wenn die Synchrocheckfunktion überschrieben, bzw. überbrückt wird, muss die Synchronität durch andere geeignete Synchronisiersysteme sichergestellt werden, bevor der Leistungsschalter geschlossen wird!

Projektierungsparameter des Synchrocheckmoduls








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




Globale Schutzparameter des Synchrocheckmoduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	--	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Sync]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	--	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Sync]
Durchsteuern 	Das Synchrocheckmodul wird überbrückt (durchgesteuert), wenn der Status des rangierten Signals wahr wird.	1..n, DI-LogikListe	--	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Sync]
LS Pos Erkenn 	Dieser Parameter legt fest, wodurch die Schalterstellung des Leistungsschalters erkannt werden soll.	--, SG[1].Pos	SG[1].Pos	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Sync]
LSEinInit 	Initiierung des Einschaltens mit Synchrocheck aus beliebiger Quelle (z.B. Scada oder HMI). Wenn der Status des rangierten Signals wahr wird, wird die synchrone Einschaltung getriggert.	1..n, SyncAnfdrgListe	--	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Sync]

Satzparameter des Synchrocheckmoduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter <1..4> /NA-Schutz /Sync /Allg Einstellungen]
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter <1..4> /NA-Schutz /Sync /Allg Einstellungen]
Durchsteuern Fk 	Erlauben, dass das Synchrocheckmodul überbrückt (durchgesteuert) wird, wenn der Status des gleichnamigen, in den Globalen Parametern rangierten Signals wahr wird.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter <1..4> /NA-Schutz /Sync /Allg Einstellungen]
SyncModus 	Synchrocheck-Modus: GeneratorZuNetz = Synchronisierung eines Generators zum Netz (LS Ein Init (Trigger) wird benötigt). NetzZuNetz Synchrocheck, es wird keine LS Status Information benötigt.	NetzZuNetz, GeneratorZuNetz	NetzZuNetz	[Schutzparameter <1..4> /NA-Schutz /Sync /Modus/Zeiten]
t-Schaltereigenzeit 	Für die Dauer der Freigabeverzögerung müssen alle Synchronitätsbedingungen erfüllt sein. Erst danach wird der Einschaltbefehl ausgegeben. Nur verfügbar wenn: SyncModus = NetzZuNetz	0.00 - 300.00s	0.05s	[Schutzparameter <1..4> /NA-Schutz /Sync /Modus/Zeiten]
t-SyncUeberw 	Maximal zulässige Dauer des Synchronisiervorgangs nachdem das Einschalten des Leistungsschalters initiiert wurde (wird nur für den GeneratorZuNetz-Modus benötigt). Nur verfügbar wenn: SyncModus = NetzZuNetz	0.00 - 3000.00s	30.00s	[Schutzparameter <1..4> /NA-Schutz /Sync /Modus/Zeiten]
MinUSS 	Schwelle um zu Erkennen, dass die Sammelschiene spannungsbehaftet ist (Wenn alle drei Spannungen auf der Sammelschiene oberhalb dieser Schwelle liegen, dann führt die Sammelschiene Spannung).	0.10 - 1.50Un	0.65Un	[Schutzparameter <1..4> /NA-Schutz /Sync /Spannungslevel]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
MaxUSS 	Schwelle um zu Erkennen, dass die Sammelschiene spannungslos ist (Wenn alle drei Spannungen auf der Sammelschiene unterhalb dieser Schwelle liegen, dann ist die Sammelschiene spannungslos).	0.01 - 1.00Un	0.03Un	[Schutzparameter <1..4> /NA-Schutz /Sync /Spannungslevel]
MinUNetz 	Schwelle um zu Erkennen, dass die Netzseite spannungsbehaftet ist (Wenn alle drei Spannungen auf der Netzseite oberhalb dieser Schwelle liegen, dann führt das Netz Spannung, bzw. liegt die Netzspannung an).	0.10 - 1.50Un	0.65Un	[Schutzparameter <1..4> /NA-Schutz /Sync /Spannungslevel]
MaxUNetz 	Schwelle um zu Erkennen, dass die Netzseite spannungslos ist (Wenn alle drei Spannungen auf der Sammelschiene unterhalb dieser Schwelle liegen, dann ist die Netzseite spannungslos).	0.01 - 1.00Un	0.03Un	[Schutzparameter <1..4> /NA-Schutz /Sync /Spannungslevel]
t-spannungslos 	Überwachungszeit: Liegt die Spannung auch nach Ablauf dieser Zeit unterhalb der parametrisierten Schwelle, dann wird die Spannungslosigkeit der Generatorseite/Netzseite festgestellt.	0.000 - 300.000s	0.167s	[Schutzparameter <1..4> /NA-Schutz /Sync /Spannungslevel]
Max dU 	Zulässige Spannungsdifferenz zur Erkennung der Synchronität, zwischen den Spannungszeigern, der zu synchronisierenden Netze (bezogen auf die Sekundärseite der Sammelschiene).	0.01 - 1.00Un	0.24Un	[Schutzparameter <1..4> /NA-Schutz /Sync / Synchronitätsbedin gungen]
Max df 	Zulässige Frequenzdifferenz (Schlupf) zur Erkennung der Synchronität, zwischen den zu synchronisierenden Netzen.	0.01 - 2.00Hz	0.20Hz	[Schutzparameter <1..4> /NA-Schutz /Sync / Synchronitätsbedin gungen]
Max dWinkel 	Zulässige Winkeldifferenz (in Grad) für die Erkennung der Synchronität, zwischen den Spannungszeigern, der zu synchronisierenden Netze.	1 - 60°	20°	[Schutzparameter <1..4> /NA-Schutz /Sync / Synchronitätsbedin gungen]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
SS=0 & Netz=0 	Freigeben/Verhindern einer Zuschaltung unter der Bedingung, dass die Sammelschiene spannungslos ist und die Netzseite ebenfalls spannungslos ist.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Sync /Überbrücken]
SS=0 & Netz=Spg 	Freigeben/Verhindern einer Zuschaltung unter der Bedingung, dass die Sammelschiene spannungslos ist und die Netzseite spannungsbehaftet ist.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Sync /Überbrücken]
SS=Spg & Netz=0 	Freigeben/Verhindern einer Zuschaltung unter der Bedingung, dass die Sammelschiene spannungsbehaftet ist und die Netzseite spannungslos ist.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Sync /Überbrücken]

Zustände der Eingänge des Synchrocheckmoduls

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Sync]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Sync]
Durchsteuerung-E	Zustand des Moduleingangs: Durchsteuerung	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Sync]
LSEinInit-E	Zustand des Moduleingangs: Initiierung des Einschaltens mit Synchrocheck aus beliebiger Quelle (z.B. Scada oder HMI). Wenn der Status des rangierten Signals wahr wird, wird die synchrone Einschaltung getriggert.	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Sync]

Meldungen des Synchrocheckmoduls (Zustände der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
SS=Spg	Meldung: Sammelschiene spannungsführend? "1=spannungsführend", "0=Spannung liegt unterhalb der Schwelle für SS=Spg".
Netz=Spg	Meldung: Netzseite spannungsführend? "1=spannungsführend", "0=Spannung liegt unterhalb der Schwelle für Netz=Spg".
läuft	Meldung: läuft
Störung	Meldung: Synchronisierung erfolglos. Befindet sich der Leistungsschalter nach Ablauf der höchstzulässigen Synchronisierzeit noch in der "Offen-Position", dann wird dieses Signal für 5 Sekunden ausgegeben.
Durchsteuerung	Meldung: Synchronisierungsüberwachung wird überbrückt (durchgesteuert). Eine der Überbrückungskriterien wurde erfüllt (Sammelschiene spannungslos, Netz ist spannungslos oder Überbrückungssignal).
dU >>	Meldung: Spannungsdifferenz zwischen Netz und Sammelschiene zu groß.
df >>	Meldung: Frequenzunterschied (Schlupffrequenz) zwischen Sammelschiene und Netzspannung zu groß.
dWinkel >>	Meldung: Phasendifferenzwinkel zwischen Sammelschiene und Netzspannung zu groß.
Sys-in-Sync	Meldung: Sammelschienen- und Netzspannung sind synchron (gemäß den parametrisierten Synchronitätsbedingungen).
Zuschaltbereit	Meldung: Zuschaltbereit

Werte des Synchrocheckmoduls

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
delta f	Schlupffrequenz	0Hz	0 - 70.000Hz	[Betrieb /Messwerte /Synchronität]
delta U	Spannungsdifferenz zwischen Netz und Sammelschiene.	0V	0 - 500000.0V	[Betrieb /Messwerte /Synchronität]
delta Winkel	Differenzwinkel zwischen Sammelschiene und Netzspannung.	0°	-360.0 - 360.0°	[Betrieb /Messwerte /Synchronität]
f SS	Frequenz auf der Sammelschienenenseite	0Hz	0 - 70.000Hz	[Betrieb /Messwerte /Synchronität]
f Netz	Frequenz auf der Netzseite	0Hz	0 - 70.000Hz	[Betrieb /Messwerte /Synchronität]
U SS	Spannung auf der Sammelschiene	0V	0 - 500000.0V	[Betrieb /Messwerte /Synchronität]
U Netz	Netzspannung	0V	0 - 500000.0V	[Betrieb /Messwerte /Synchronität]
SS Winkel	Winkel der Referenzspannung	0°	0 - 360°	[Betrieb /Messwerte /Synchronität]
Netz Winkel	Winkel der Netzspannung	0°	0 - 360°	[Betrieb /Messwerte /Synchronität]

Anforderungssignale für den Synchrocheck

Name	Beschreibung
--	Keine Rangierung
SG[1].Sync EIN Anforderung	Meldung: Anforderung synchronen Zuschaltens
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 Ausganges (Q)
Logik.LG1.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG2.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG2.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG2.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG2.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG3.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG3.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG3.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG3.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG4.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG4.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG4.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG4.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG5.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG5.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG5.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG5.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)

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

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

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

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

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

<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
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)

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

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

U012 - Asymmetrie [47]

U012 [1] ,U012 [2] ,U012 [3] ,U012 [4] ,U012 [5] ,U012 [6]

Im Projektierungsmenü kann festgelegt werden, ob mit dem U 012 (Asymmetrie) Modul das Mitsystem auf Über- bzw. auf Unterspannung oder das Gegensystem auf Überspannung überwacht werden soll. Das Modul arbeitet auf der Basis der drei Phasenspannungen.

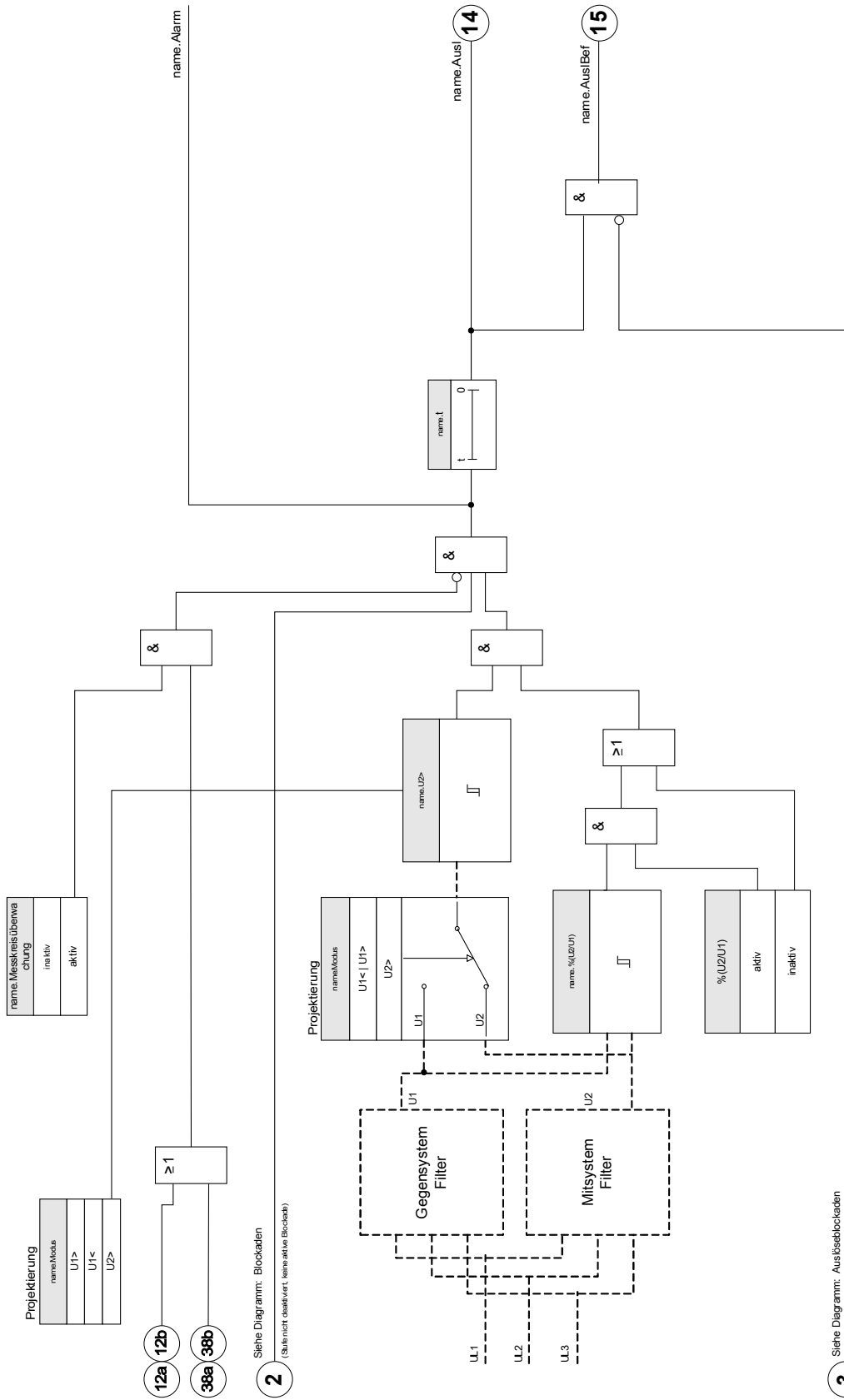
Das Modul regt an, wenn der parametrisierte Schwellwert überschritten wird. Wird der Schwellwert auch während der Verzögerungszeit kontinuierlich überschritten, löst das Modul aus.

Wenn das Gegensystem auf Überspannung überwacht werden soll (Projektierung U2>) kann zusätzlich ein zweiter Schwellwert %U2/U1 mit dem eigentlichen Schwellwert UND-verknüpft werden um das Modul gegen Fehlauflösungen bei unzureichender Spannung im Mitsystem zu stabilisieren.

Applikationsoptionen des U 012 Moduls	Einstellung im	Option
ANSI 47 - Asymmetrieschutz (Überwachung des Gegensystems) Einstellung in der Projektierung (U2>)	Projektierungs-Menü	%U2/U1: Das Modul löst aus wenn der Schwellwert U2> und der prozentuale Schwellwert %U2/U1 überschritten wird. Dieses Zusatzkriterium ist im Parametersatz zu aktivieren und parametrieren.
ANSI 59U1 Überspannung im Mitsystem (Überwachung des Mitsystems auf Überspannung) Einstellung in der Projektierung (U1>)	Projektierungs-Menü	-
ANSI 27U1 Unterspannung im Mitsystem (Überwachung des Mitsystems auf Unterspannung) Einstellung in der Projektierung (U1<)	Projektierungs-Menü	-

U012[1]...[n]


name = U012[1]...[n]






2 Siehe Diagramm: Blockkaden
(Stufen nicht deaktiviert, keine aktive Blockkaden)

3 Siehe Diagramm: Ausbehebblockkaden
(Ausbehebblock deaktiviert oder blockiert)








Projektierungsparameter des Asymmetrie-Moduls





Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
Modus 	Asymmetrie-Schutz: Überwachung des Spannungssystems	nicht verwenden, U1>, U1<, U2>	nicht verwenden	[Projektierung]

Globale Schutzparameter des Asymmetrie-Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.1	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /U-Schutz /U012 [1]]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.2	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /U-Schutz /U012 [1]]
ExBlo AuslBef 	Externe Blockade des Auslösekommandos des Moduls/der Stufe, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /U-Schutz /U012 [1]]

Satzparameter des Asymmetrie-Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U012 [1]]
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U012 [1]]
Blo AuslBef 	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U012 [1]]
ExBlo AuslBef Fk 	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U012 [1]]
U1> 	Mitsystem Überspannung Nur verfügbar wenn: Projektierung: U012.Modus = U1>	0.01 - 1.50Un	1.00Un	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U012 [1]]
U1< 	Mitsystem Unterspannung Nur verfügbar wenn: Projektierung: U012.Modus = U1<	0.01 - 1.50Un	1.00Un	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U012 [1]]
U2> 	Gegensystem Überspannung Nur verfügbar wenn: Projektierung: U012.Modus = U2>	0.01 - 1.50Un	1.00Un	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U012 [1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 %(U2/U1)	Der %(U2/U1) Parameter ist der Anregewert (Schwellwert). Er legt den höchstzulässigen prozentualen Anteil des Gegensystems (U2) bezogen auf das Mitsystem (U1) fest (%U2/U1). Die Drehfeldrichtung wird automatisch berücksichtigt.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U012 [1]]
 %(U2/U1)	Der %(U2/U1) Parameter ist der Anregewert (Schwellwert). Er legt den höchstzulässigen prozentualen Anteil des Gegensystems (U2) bezogen auf das Mitsystem (U1) fest (%U2/U1). Die Drehfeldrichtung wird automatisch berücksichtigt. Nur verfügbar wenn: %(U2/U1) = verwenden	2 - 40%	20%	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U012 [1]]
 t	Auslöseverzögerung	0.00 - 300.00s	0.00s	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U012 [1]]
 Messkreisüberwachung	Messkreisüberwachung	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /U-Schutz /U012 [1]]

Zustände der Eingänge der Asymmetrie-Module

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /U-Schutz /U012 [1]]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /U-Schutz /U012 [1]]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /U-Schutz /U012 [1]]

Meldungen der Asymmetrie-Module (Zustände der Ausgänge)

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

Zähler der Asymmetrie-Module

Gegenstand der Prüfung

Testen der Asymmetrieschutzstufen

Benötigte Geräte

- 3-phasige Wechselspannungsquelle
- Timer zur Messung der Auslösezeit
- Spannungsmessgerät

Durchführung

Prüfen der Ansprechwerte (Beispiel)

Setzen Sie den Schwellwert für die Spannung im Gegensystem auf $0,5 U_n$. Setzen Sie die Auslöseverzögerung auf 1 s.

Um eine Prüfspannung im Gegensystem zu erzeugen vertauschen Sie zwei Phasen (UL2 und UL3).

Prüfen der Auslöseverzögerung

Starten Sie den Timer und schalten Sie schlagartig auf das 1,5-fache des eingestellten Ansprechwertes. Messen Sie die Auslöseverzögerung.

Erfolgreiches Testergebnis

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

PQS - Leistung [32, 37]

Verfügbare Stufen:

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

Jede der verfügbaren Stufen kann wahlweise als $P<$, $P>$, $Pr>$, $Q<$, $Q>$, $Qr>$, $S<$ oder $S>$ projiziert werden.

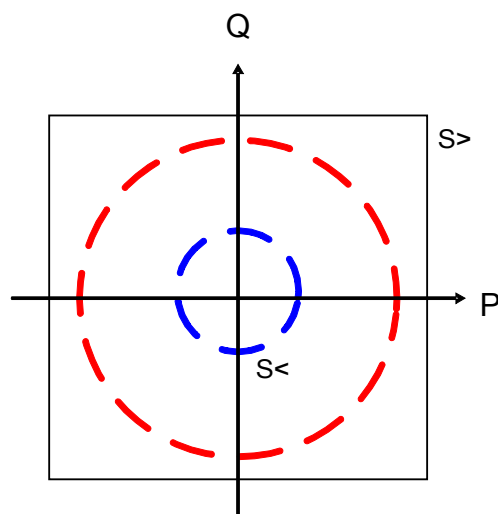
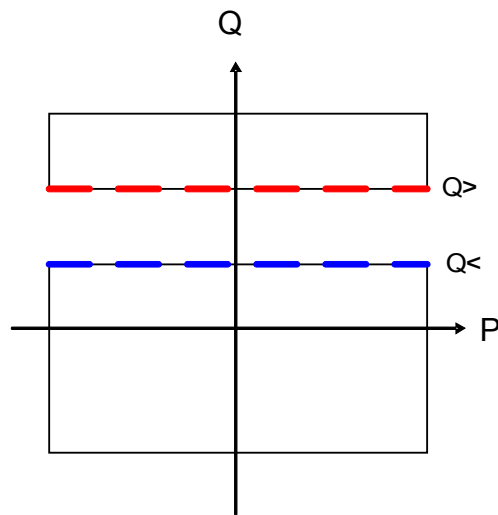
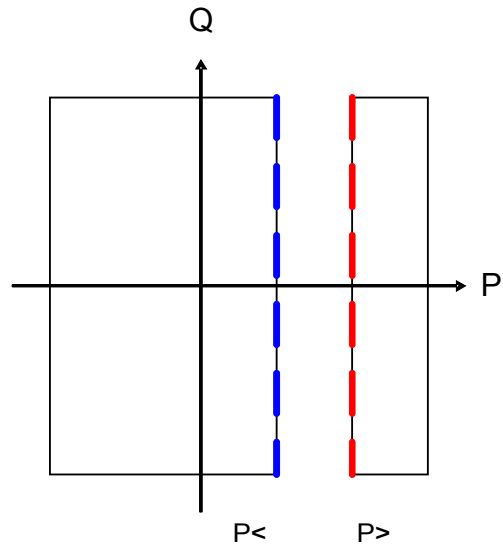
$P<$ und $P>$ überwachen positive Wirkleistung (Vorzeichen). $Q<$ und $Q>$ überwachen positive Blindleistung (Vorzeichen). Diese Modi können zur Überwachung von Unter- und Überlast in positiver Leistungsrichtung eingesetzt werden (Quadrant 1 und 4).

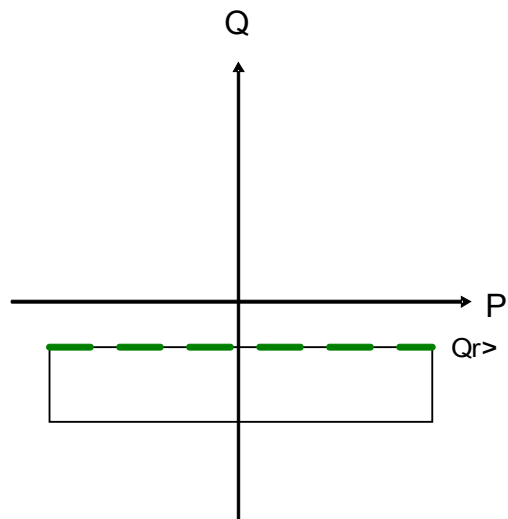
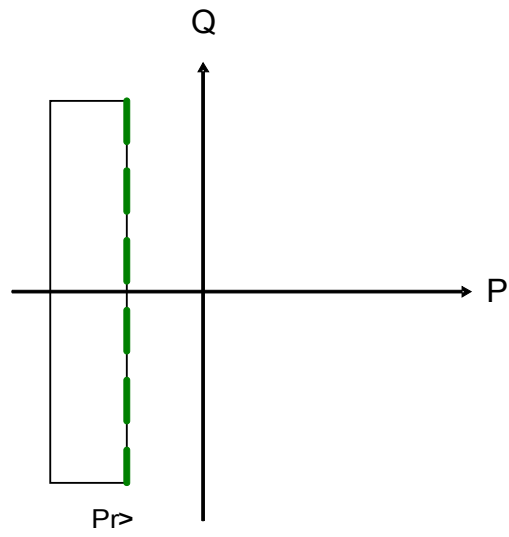
Der Betrag der Scheinleistung wird kreisförmig über alle vier Quadranten überwacht. $S<$ überwacht das Unterschreiten des Betrages der Scheinleistung. $S>$ überwacht ein Überschreiten des Betrages der Scheinleistung (jeweils über alle vier Quadranten).

Die (Wirk-) Rückleistungsüberwachung $Pr>$ ist im negativen Wirkleistungsbereich aktiv. Es wird die Wirkleistungsumkehr vom positiven in den negativen Wirkleistungsbereich überwacht.

Die (Blind-) Rückleistungsüberwachung $Qr>$ ist im negativen Blindleistungsbereich aktiv. Es wird die Blindleistungsumkehr vom positiven in den negativen Blindleistungsbereich überwacht.

Die folgenden Grafiken zeigen den Schutzbereich der einzelnen Modi.





POS[1]...[n]

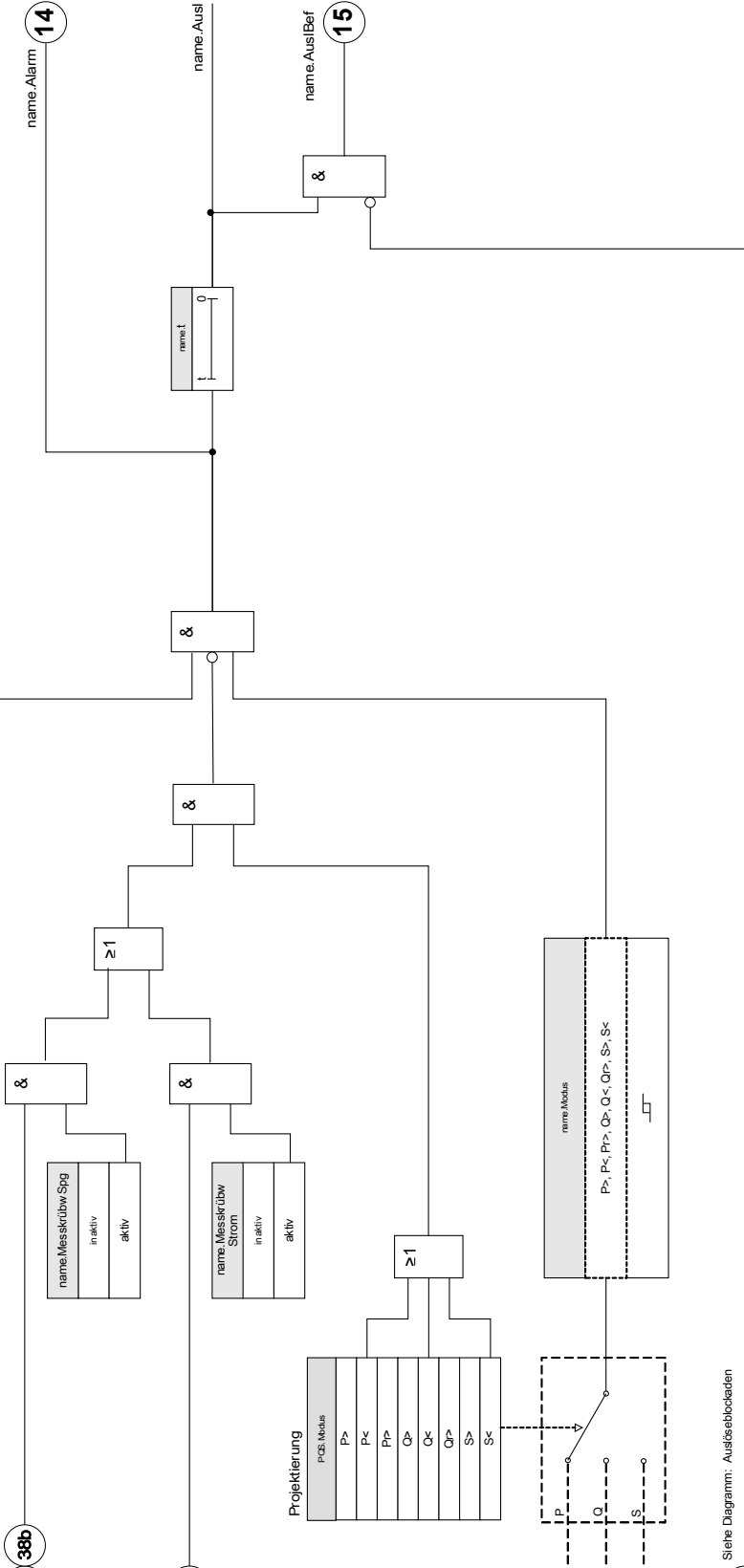
name = POS[1]...[n]

2

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

38a 38b


40






3

Siehe Diagramm: Auslöseblockaden
(Auslösebefehl deaktivierte oder blockiert)







Projektierungsparameter des Leistungsschutz-Moduls






Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
Modus 	Modus	nicht verwenden, P>, P<, Pr<, Pr>, Q>, Q<, Qr<, Qr>, S>, S<	PQS [1]: P> PQS [2]: nicht verwenden PQS [3]: nicht verwenden PQS [4]: nicht verwenden PQS [5]: nicht verwenden PQS [6]: nicht verwenden	[Projektierung]







Globale Schutzparameter des Leistungsschutz-Moduls


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

Satzparameter des Leistungsschutz - Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Funktion	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	PQS [1]: aktiv PQS [2]: inaktiv PQS [3]: inaktiv PQS [4]: inaktiv PQS [5]: inaktiv PQS [6]: inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /P-Schutz /PQS [1]]
 ExBlo Fk	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /P-Schutz /PQS [1]]
 Blo AuslBef	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /P-Schutz /PQS [1]]
 ExBlo AuslBef Fk	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /P-Schutz /PQS [1]]
 Messkrübw Spg	Messkreisüberwachung Spannung Nur verfügbar wenn: Projektierung: PQS.Modus = P< Nur verfügbar wenn: Projektierung: PQS.Modus = Q< Nur verfügbar wenn: Projektierung: PQS.Modus = S<	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /P-Schutz /PQS [1]]
 Messkrübw Strom	Messkreisüberwachung Strom Nur verfügbar wenn: Projektierung: PQS.Modus = P< Nur verfügbar wenn: Projektierung: PQS.Modus = Q< Nur verfügbar wenn: Projektierung: PQS.Modus = S<	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /P-Schutz /PQS [1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 <p>P></p>	<p>Anregewert der Wirkleistungssteigerung (Überlast). Hiermit wird z.B. die zulässige Vorwärtsleistung von Transformatoren oder Freileitungen überwacht. Die Definition für S_n ist: $S_n = \text{SQRT}(3) * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} * S_{tW} \text{ sek Nennstrom } (I=1/5A) \text{ für Leiter-Erd-Spannungen oder } S_n = 3 * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} / \text{SQRT}(3) * CT \text{ StW sek Nennstrom } (I=1/5A) \text{ für Leiter-Leiter-Spannungen.}$</p> <p>Nur verfügbar wenn: Projektierung: PQS.Modus = P></p>	0.003 - 10.000Sn	<p>PQS [1]: 1.0Sn</p> <p>PQS [2]: 1.20Sn</p> <p>PQS [3]: 1.20Sn</p> <p>PQS [4]: 1.20Sn</p> <p>PQS [5]: 1.20Sn</p> <p>PQS [6]: 1.20Sn</p>	<p>[Schutzparameter</p> <p><1..4></p> <p>/P-Schutz</p> <p>/PQS [1]]</p>
 <p>P<</p>	<p>Anregewert des Wirkleistungsrückgangs (Unterlast). Diese kann z.B. durch leerlaufende Motoren verursacht werden. Die Definition für S_n ist: $S_n = \text{SQRT}(3) * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} * S_{tW} \text{ sek Nennstrom } (I=1/5A) \text{ für Leiter-Erd-Spannungen oder } S_n = 3 * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} / \text{SQRT}(3) * CT \text{ StW sek Nennstrom } (I=1/5A) \text{ für Leiter-Leiter-Spannungen.}$</p> <p>Nur verfügbar wenn: Projektierung: PQS.Modus = P<</p>	0.003 - 10.000Sn	0.80Sn	<p>[Schutzparameter</p> <p><1..4></p> <p>/P-Schutz</p> <p>/PQS [1]]</p>
 <p>Pr></p>	<p>Anregewert des Rückleistungsschutzes (Wirkleistung). Schutz vor Rückspeisung. Die Definition für S_n ist: $S_n = \text{SQRT}(3) * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} * S_{tW} \text{ sek Nennstrom } (I=1/5A) \text{ für Leiter-Erd-Spannungen oder } S_n = 3 * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} / \text{SQRT}(3) * CT \text{ StW sek Nennstrom } (I=1/5A) \text{ für Leiter-Leiter-Spannungen.}$</p> <p>Nur verfügbar wenn: Projektierung: PQS.Modus = Pr></p>	0.003 - 10.000Sn	0.020Sn	<p>[Schutzparameter</p> <p><1..4></p> <p>/P-Schutz</p> <p>/PQS [1]]</p>
 <p>Pr<</p>	<p>Wirkleistung in Rückwärtsrichtung unterschritten Die Definition für S_n ist: $S_n = \text{SQRT}(3) * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} * S_{tW} \text{ sek Nennstrom } (I=1/5A) \text{ für Leiter-Erd-Spannungen oder } S_n = 3 * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} / \text{SQRT}(3) * CT \text{ StW sek Nennstrom } (I=1/5A) \text{ für Leiter-Leiter-Spannungen.}$</p> <p>Nur verfügbar wenn: Projektierung: PQS.Modus = P</p>	0.003 - 10.000Sn	0.80Sn	<p>[Schutzparameter</p> <p><1..4></p> <p>/P-Schutz</p> <p>/PQS [1]]</p>
 <p>Q></p>	<p>Anregewert der Blindleistungssteigerung (Überlast). Z. B. Überwachung der Blindleistungsgrenzen von Transformatoren und Leitungen. Bei Überschreiten könnte z.B. eine Kondensatorbank abgeschaltet werden. Die Definition für S_n ist: $S_n = \text{SQRT}(3) * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} * S_{tW} \text{ sek Nennstrom } (I=1/5A) \text{ für Leiter-Erd-Spannungen oder } S_n = 3 * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} / \text{SQRT}(3) * CT \text{ StW sek Nennstrom } (I=1/5A) \text{ für Leiter-Leiter-Spannungen.}$</p> <p>Nur verfügbar wenn: Projektierung: PQS.Modus = Q></p>	0.003 - 10.000Sn	1.20Sn	<p>[Schutzparameter</p> <p><1..4></p> <p>/P-Schutz</p> <p>/PQS [1]]</p>

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Q<	Anregewert des Blindleistungsrückgangs (Unterlast). Z. B. Überwachung der Blindleistungsgrenzen von Transformatoren und Leitungen. Bei Überschreiten könnte z.B. eine Kondensatorbank zugeschaltet werden. Die Definition für Sn ist: $S_n = \text{SQRT}(3) * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} * S_{tW} \text{ sek Nennstrom} (I=1/5A)$ für Leiter-Erd-Spannungen oder $S_n = 3 * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} / \text{SQRT}(3) * CT S_{tW} \text{ sek Nennstrom} (I=1/5A)$ für Leiter-Leiter-Spannungen. Nur verfügbar wenn: Projektierung: PQS.Modus = Q<	0.003 - 10.000Sn	0.80Sn	[Schutzparameter /<1..4> /P-Schutz /PQS [1]]
 Qr>	Anregewert des Rückleistungsschutzes (Blindleistung) Die Definition für Sn ist: $S_n = \text{SQRT}(3) * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} * S_{tW} \text{ sek Nennstrom} (I=1/5A)$ für Leiter-Erd-Spannungen oder $S_n = 3 * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} / \text{SQRT}(3) * CT S_{tW} \text{ sek Nennstrom} (I=1/5A)$ für Leiter-Leiter-Spannungen. Nur verfügbar wenn: Projektierung: PQS.Modus = Qr>	0.003 - 10.000Sn	0.020Sn	[Schutzparameter /<1..4> /P-Schutz /PQS [1]]
 Qr<	Blindleistung in Rückwärtsrichtung unterschritten Die Definition für Sn ist: $S_n = \text{SQRT}(3) * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} * S_{tW} \text{ sek Nennstrom} (I=1/5A)$ für Leiter-Erd-Spannungen oder $S_n = 3 * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} / \text{SQRT}(3) * CT S_{tW} \text{ sek Nennstrom} (I=1/5A)$ für Leiter-Leiter-Spannungen. Nur verfügbar wenn: Projektierung: PQS.Modus = Q	0.003 - 10.000Sn	0.80Sn	[Schutzparameter /<1..4> /P-Schutz /PQS [1]]
 S>	Anregewert der Scheinleistungssteigerung Die Definition für Sn ist: $S_n = \text{SQRT}(3) * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} * S_{tW} \text{ sek Nennstrom} (I=1/5A)$ für Leiter-Erd-Spannungen oder $S_n = 3 * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} / \text{SQRT}(3) * CT S_{tW} \text{ sek Nennstrom} (I=1/5A)$ für Leiter-Leiter-Spannungen. Nur verfügbar wenn: Projektierung: PQS.Modus = S>	0.02 - 10.00Sn	1.20Sn	[Schutzparameter /<1..4> /P-Schutz /PQS [1]]
 S<	Anregewert des Scheinleistungsrückgangs Die Definition für Sn ist: $S_n = \text{SQRT}(3) * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} * S_{tW} \text{ sek Nennstrom} (I=1/5A)$ für Leiter-Erd-Spannungen oder $S_n = 3 * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} / \text{SQRT}(3) * CT S_{tW} \text{ sek Nennstrom} (I=1/5A)$ für Leiter-Leiter-Spannungen. Nur verfügbar wenn: Projektierung: PQS.Modus = S<	0.02 - 10.00Sn	0.80Sn	[Schutzparameter /<1..4> /P-Schutz /PQS [1]]
 t	Auslöseverzögerung	0.00 - 1100.00s	PQS [1]: 1.00s PQS [2]: 0.01s PQS [3]: 0.01s PQS [4]: 0.01s PQS [5]: 0.01s PQS [6]: 0.01s	[Schutzparameter /<1..4> /P-Schutz /PQS [1]]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
LeistMessprinzip 	Legt fest ob die Wirkleistung, Blindleistung und Scheinleistung auf der Basis von RMS oder der Grundwelle berechnet wird.	Grundwelle, Effektivwert	Grundwelle	[Schutzparameter /<1..4> /P-Schutz /PQS [1]]

Zustände der Eingänge des Leistungsschutz - Moduls

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

Meldungen des Leistungsschutz-Moduls (Zustände der Ausgänge)

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

Inbetriebnahmebeispiele für das Leistungsschutz-Modul

Gegenstand der Prüfung

- Überprüfung (aller projizierten Stufen) des Leistungsschutz-Moduls.
- P>
- P<
- Pr
- Q>
- Q<
- Qr
- S>
- S<

Benötigte Geräte

- 3-phasige Stromquelle
- 3-phasige Spannungsquelle
- Timer (Zeitgeber)

Durchführung - Überprüfen der Verdrahtung

- Beaufschlagen Sie die Messeingänge mit Nennspannung und Nennstrom.
- Speisen Sie den Strom 30° nacheilend zur Spannung ein.
- Nun müssen folgende Messwerte angezeigt werden:
P=0,86 Pn
Q=0,5 Qn
S=1 Sn

HINWEIS

Bei negativen Vorzeichen innerhalb der Messwerte überprüfen Sie die Verdrahtung des Geräts.

HINWEIS

Führen Sie die in diesem Kapitel dargestellten Testbeispiele mit den für Ihre Anlage maßgeblichen Auslöseschwellen und Auslöseverzögerungen durch.

Für den Test von „Größer-als-Auslösewerten“ (z.B. P>) beginnen Sie mit 80% des Auslösewertes und erhöhen Sie das Testobjekt solange bis die Anregung erfolgt.

Für den Test von „Kleiner-als-Auslösewerten“ (z.B. P<) beginnen Sie mit 120% des Auslösewertes und verkleinern Sie das Testobjekt solange bis die Anregung erfolgt.

Für den Test von „Größer-als -Auslöseverzögerungen“ (z.B. P>) starten Sie einen Timer und verändern Sie gleichzeitig sprunghaft das Testobjekt von 80% des Auslösewertes auf 120%.

Für den Test von „Kleiner-als-Auslöseverzögerungen“ (z.B. P<) starten Sie einen Timer und verändern Sie gleichzeitig sprunghaft das Testobjekt von 120% des Auslösewertes auf 80%.

HINWEIS

P>

Messen der Auslösewerte (Beispiel, Auslöseschwelle 1,1 Pn)

- Speisen Sie Nennspannung und $0,9 \cdot$ Nennstrom mit $\cos \phi=1$ ein.
- Der Messwert für P muss positiv sein.
- Setzen Sie die Auslöseschwelle (z. B. 1,1 Pn).
- Zum Überprüfen der Auslösewerte starten Sie mit einem Strom in Höhe von $0,9 I_n$ und erhöhen Sie diesen langsam, bis die Anregung erfolgt. Halten Sie dabei den Winkel zwischen Strom und Spannung konstant. Vergleichen Sie den Messwert zum Zeitpunkt der Auslösung mit dem parametrisierten Anrenewert.

Überprüfen der Auslöseverzögerung (Beispiel, Auslöseschwelle 1,1 Pn)

- Speisen Sie Nennspannung und Nennstrom mit $\cos \phi=1$ ein.
- Der Messwert für P muss positiv sein.
- Setzen Sie die Auslöseschwelle (z. B. 1,1 Pn).
- Zum Überprüfen der Auslöseverzögerung starten Sie mit einem Strom in Höhe von $0,9 I_n$ und erhöhen diesen schlagartig auf das 1,2-fache vom Einstellwert (Halten Sie dabei den Winkel zwischen Strom und Spannung konstant). Messen Sie die Auslösezeit am Relaisausgang.

Erfolgreiches Testergebnis

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

HINWEIS

Q>

Messen der Auslösewerte (Beispiel, Auslöseschwelle 1,1 Qn)

- Speisen Sie Nennspannung und $0,9 \cdot$ Nennstrom mit $\cos \phi=0$ ein.
- Der Messwert für Q muss positiv sein.
- Setzen Sie die Auslöseschwelle (z. B. 1,1 Qn).
- Zum Überprüfen der Auslösewerte starten Sie mit einem Strom in Höhe von $0,9 I_n$ und erhöhen Sie diesen langsam, bis die Anregung erfolgt. Halten Sie dabei den Winkel zwischen Strom und Spannung konstant. Vergleichen Sie den Messwert zum Zeitpunkt der Auslösung mit dem parametrisierten Anregerwert.

Überprüfen der Auslöseverzögerung (Beispiel, Auslöseschwelle 1,1 Qn)

- Speisen Sie Nennspannung und Nennstrom mit $\cos \phi=0$ ein.
- Der Messwert für Q muss positiv sein.
- Setzen Sie die Auslöseschwelle (z. B. 1,1 Qn).
- Zum Überprüfen der Auslöseverzögerung starten Sie mit einem Strom in Höhe von $0,9 I_n$ und erhöhen diesen schlagartig auf das 1,2-fache vom Einstellwert (Halten Sie dabei den Winkel zwischen Strom und Spannung konstant). Messen Sie die Auslösezeit am Relaisausgang.

Erfolgreiches Testergebnis

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

HINWEIS

P<

Messen der Auslösewerte (Beispiel, Auslöseschwelle 0,3 Pn)

- Speisen Sie Nennspannung und Nennstrom in Phase ein ($\cos \phi=1$).
- Der Messwert für P muss positiv sein.
- Setzen Sie die Auslöseschwelle (z. B. 0,3 Pn).
- Zum Überprüfen der Auslösewerte starten Sie mit einem Strom in Höhe von 0,5 In und senken Sie diesen langsam, bis die Anregung erfolgt. Halten Sie dabei den Winkel zwischen Strom und Spannung konstant. Vergleichen Sie den Messwert zum Zeitpunkt der Auslösung mit dem parametrisierten Anrenewert.

Überprüfen der Auslöseverzögerung (Beispiel, Auslöseschwelle 0,3 Pn)

- Speisen Sie Nennspannung und Nennstrom in Phase ein ($\cos \phi=1$).
- Der Messwert für P muss positiv sein.
- Setzen Sie die Auslöseschwelle (z. B. 0,3 Pn).
- Zum Überprüfen des Auslösewertes starten Sie mit einem Strom in Höhe von 0,5 In und senken diesen schlagartig auf 0,2 In. Halten Sie dabei den Winkel zwischen Strom und Spannung konstant. Messen Sie die Auslösezeit am Relaisausgang.

Erfolgreiches Testergebnis

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

HINWEIS

Q<

Messen der Auslösewerte (Beispiel, Auslöseschwelle 0,3 Qn)

- Speisen Sie Nennspannung und Nennstrom bei $\cos \phi=0$ ein.
- Der Messwert für Q muss positiv sein.
- Setzen Sie die Auslöseschwelle (z. B. 0,3 Qn).
- Zum Überprüfen der Auslösewerte starten Sie mit einem Strom in Höhe von 0,5 In und senken Sie diesen langsam, bis die Anregung erfolgt. Halten Sie dabei den Winkel zwischen Strom und Spannung konstant. Vergleichen Sie den Messwert zum Zeitpunkt der Auslösung mit dem parametrisierten Anregewert.

Überprüfen der Auslöseverzögerung (Beispiel, Auslöseschwelle 0,3 Qn)

- Speisen Sie Nennspannung und Nennstrom bei $\cos \phi=0$ ein.
- Der Messwert für Q muss positiv sein.
- Setzen Sie die Auslöseschwelle (z. B. 0,3 Qn).
- Zum Überprüfen des Auslösewertes starten Sie mit einem Strom in Höhe von 0,5 In und senken diesen schlagartig auf 0,2 In. Halten Sie dabei den Winkel zwischen Strom und Spannung konstant. Messen Sie die Auslösezeit am Relaisausgang.

Erfolgreiches Testergebnis

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

HINWEIS

Pr

Messen der Auslösewerte (Beispiel, Auslöseschwelle 0,2 Pn)

- Speisen Sie Nennspannung und Nennstrom um 180° phasenverschoben ein.
- Der Messwert für P muss nun negativ sein.
- Setzen Sie die Auslöseschwelle (z. B. 0,2 Pn).
- Zum Überprüfen der Auslösewerte starten Sie mit einem Strom in Höhe von 0,1 In und erhöhen diesen langsam, bis die Anregung erfolgt. Halten Sie dabei den Winkel zwischen Strom und Spannung konstant. Vergleichen Sie den Messwert zum Zeitpunkt der Auslösung mit dem parametrisierten Anregewert.

Überprüfen der Auslöseverzögerung (Beispiel, Auslöseschwelle 0,2 Pn)

- Speisen Sie Nennspannung und Nennstrom um 180° phasenverschoben ein.
- Der Messwert für P muss nun negativ sein.
- Setzen Sie die Auslöseschwelle auf z. B. 0,2 Pn.
- Zum Überprüfen des Auslösewertes starten Sie mit einem Strom in Höhe von 0,1 In und erhöhen diesen schlagartig auf 0,3 In. Halten Sie dabei den Winkel zwischen Strom und Spannung konstant. Messen Sie die Auslösezeit am Relaisausgang.

■

Erfolgreiches Testergebnis

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

HINWEIS

Qr

Messen der Auslösewerte (Beispiel, Auslöseschwelle 0,2 Qn)

- Speisen Sie Nennspannung und Nennstrom um 90° phasenverschoben ein.
- Der Messwert für Q muss nun negativ sein.
- Setzen Sie die Auslöseschwelle auf z. B. 0,2 Qn.
- Zum Überprüfen der Auslösewerte starten Sie mit einem Strom in Höhe von 0,1 In und erhöhen diesen langsam, bis die Anregung erfolgt. Halten Sie dabei den Winkel zwischen Strom und Spannung konstant. Vergleichen Sie den Messwert zum Zeitpunkt der Auslösung mit dem parametrisierten Anregewert.

Überprüfen der Auslöseverzögerung (Beispiel, Auslöseschwelle 0,2 Qn)

- Speisen Sie Nennspannung und Nennstrom um 90° phasenverschoben ein.
- Der Messwert für Q muss nun negativ sein.
- Setzen Sie die Auslöseschwelle auf z. B. 0,2 Qn.
- Zum Überprüfen des Auslösewertes starten Sie mit einem Strom in Höhe von 0,1 In und erhöhen diesen schlagartig auf 0,3 In. Halten Sie dabei den Winkel zwischen Strom und Spannung konstant. Messen Sie die Auslösezeit am Relaisausgang.

Erfolgreiches Testergebnis

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

HINWEIS

S>

Messen der Auslösewerte

- Speisen Sie 80% der Leistung der S> -Schwelle ein.
- Erhöhen Sie langsam die eingespeiste Leistung, bis die Anregung erfolgt. Vergleichen Sie den Messwert zum Zeitpunkt der Auslösung mit dem parametrisierten Anregewert.

Überprüfen der Auslöseverzögerung

- Speisen Sie 80% der Leistung der S> -Schwelle ein.
- Erhöhen Sie schlagartig die eingespeiste Leistung auf das 1,2-fache vom Einstellwert. Messen Sie die Auslösezeit am Relaisausgang.

Erfolgreiches Testergebnis

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

HINWEIS

S<

Messen der Auslösewerte

- Speisen Sie 120% der Leistung der S< -Schwelle ein.
- Senken Sie langsam die eingespeiste Leistung, bis die Anregung erfolgt. Halten Sie dabei den Winkel zwischen Strom und Spannung konstant. Vergleichen Sie den Messwert zum Zeitpunkt der Auslösung mit dem parametrisierten Anregewert.

Überprüfen der Auslöseverzögerung

- Speisen Sie 120% der Leistung der S< -Schwelle ein.
- Senken Sie schlagartig die eingespeiste Leistung auf das 0,8-fache vom Einstellwert (Halten Sie dabei den Winkel zwischen Strom und Spannung konstant). Messen Sie die Auslösezeit am Relaisausgang..

Erfolgreiches Testergebnis

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

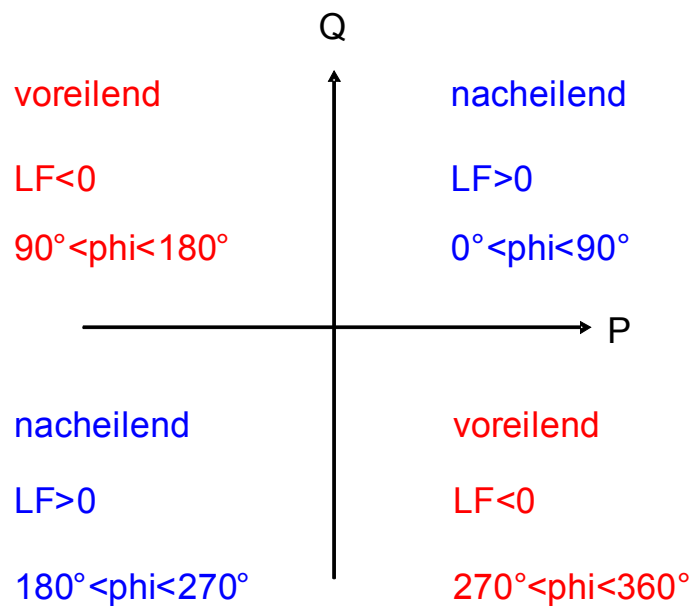
LF - Leistungsfaktor [55]

Verfügbare Stufen:
LF[1], LF[2]

Durch dieses Modul wird überwacht ob sich der Leistungsfaktor innerhalb vorgegebenen Grenzen befindet.

Die Überwachungsgrenzen werden durch vier Parameter definiert.

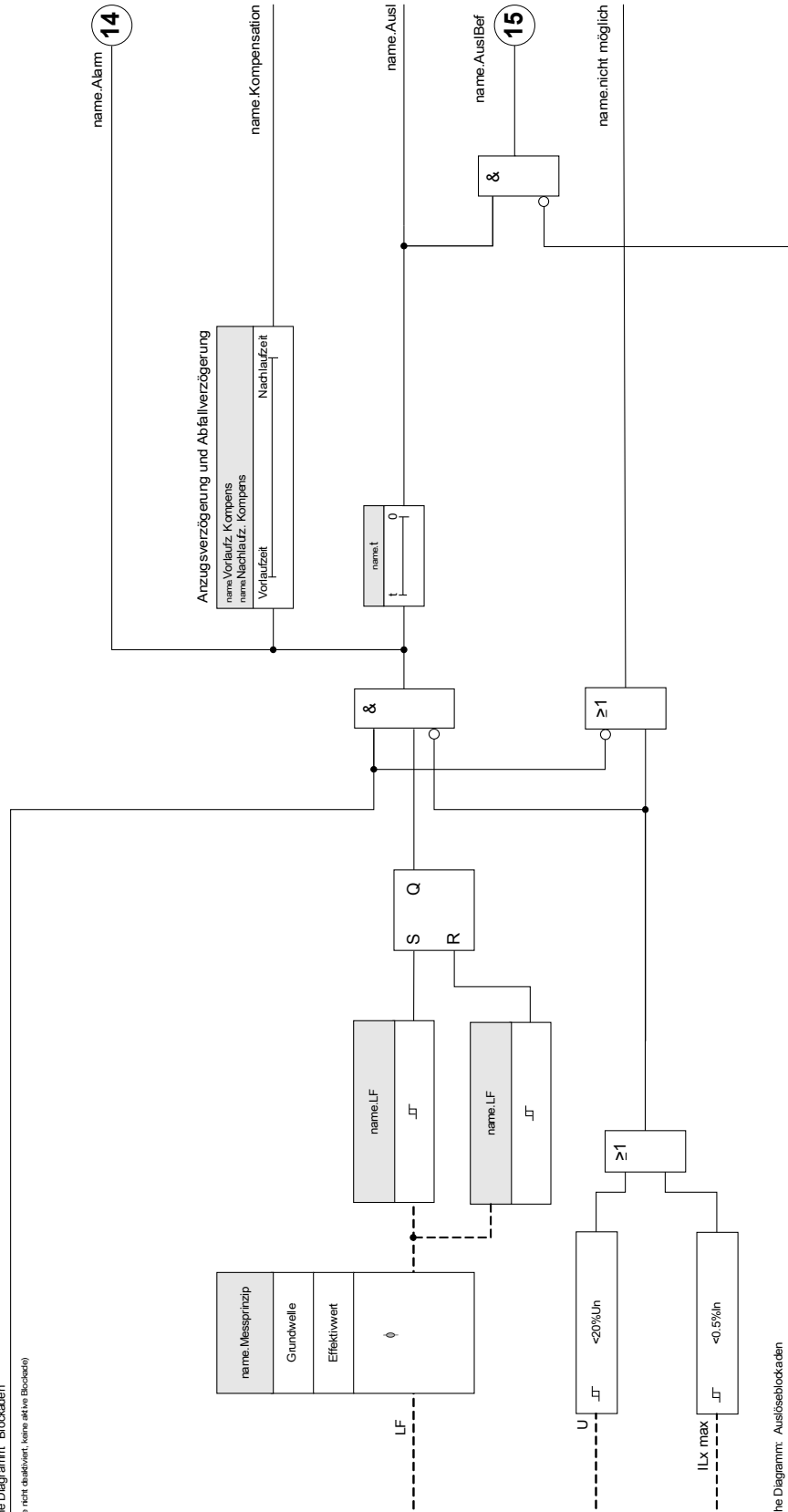
- Den Trigger Quadranten (voreilend/lead oder nacheilend/lag).
- Den Ansprechwert/-schwelle ($\cos \phi$)
- Den Reset Quadranten (voreilend/lead oder nacheilend/lag).
- Den Rückfallwert/-schwelle ($\cos \phi$)



LF[1]...[n]


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

2 Siehe Diagramm: Blockdaten
(State nicht aktiviert, keine aktive Blockade)






3 Siehe Diagramm: Auslöseblockdaten
(Auslöseblock aktiviert oder blockiert)








Projektierungsparameter des Leistungsfaktor-Moduls






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

Globale Schutzparameter des Leistungsfaktor-Moduls

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

Satzparameter des Leistungsfaktor - Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /LF-Schutz /LF[1]]
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /LF-Schutz /LF[1]]
Blo AuslBef 	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /LF-Schutz /LF[1]]
ExBlo AuslBef Fk 	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /LF-Schutz /LF[1]]
Messprinzip 	Messprinzip: Grundwelle oder RMS	Grundwelle, Effektivwert	Grundwelle	[Schutzparameter /<1..4> /LF-Schutz /LF[1]]
Trig Modus 	Trigger Modus, soll das Modul auf das Vorausschlagen des Stromzeigers (vor dem Spannungszeiger) = Lead ansprechen? Oder soll das Modul auf das Nachschlagen des Stromzeigers (nach dem Spannungszeiger) =Lag ansprechen?	voreilend, nacheilend	nacheilend	[Schutzparameter /<1..4> /LF-Schutz /LF[1]]
Trigger-LF 	Bei diesem Wert triggert das LF-Modul	0.5 - 0.99	0.8	[Schutzparameter /<1..4> /LF-Schutz /LF[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Res Modus 	Trigger Modus, soll das Modul auf das Voreileiten des Stromzeigers (vor dem Spannungszeiger) = Lead ansprechen? Oder soll das Modul auf das Nacheilen des Stromzeigers (nach dem Spannungszeiger) =Lag ansprechen?	voreilend, nacheilend	voreilend	[Schutzparameter /<1..4> /LF-Schutz /LF[1]]
Reset-LF 	Bei diesem Wert fällt das LF-Modul zurück. Durch diesen Wert wird quasi die Hysterese für den Trigger gesetzt.	0.5 - 0.99	0.99	[Schutzparameter /<1..4> /LF-Schutz /LF[1]]
t 	Auslöseverzögerung	0.00 - 300.00s	0.00s	[Schutzparameter /<1..4> /LF-Schutz /LF[1]]
Vorlaufz. Kompens 	Vorlaufzeit für das Kompensationssignal. Erst nach Ablauf dieser Zeit wird das Kompensationssignal gesetzt.	0.00 - 300.00s	5.00s	[Schutzparameter /<1..4> /LF-Schutz /LF[1]]
Nachlaufz. Kompens 	Nachlaufzeit für das Kompensationssignal. Erst nach Ablauf dieser Zeit wird das Kompensationssignal deaktiviert.	0.00 - 300.00s	5.00s	[Schutzparameter /<1..4> /LF-Schutz /LF[1]]

Zustände der Eingänge des Leistungsfaktor - Moduls

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

Meldungen des Leistungsfaktor-Moduls (Zustände der Ausgänge)

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

Inbetriebnahme des Leistungsfaktor-Moduls [55]

Gegenstand der Prüfung

- Überprüfung (aller projektierten Stufen) des Leistungsfaktor-Moduls.

Benötigte Geräte

- 3-phasige Stromquelle
- 3-phasige Spannungsquelle
- Timer (Zeitgeber)

Durchführung - Überprüfen der Verdrahtung

- Beaufschlagen Sie die Messeingänge mit Nennspannung und Nennstrom.
- Speisen Sie den Strom 30° nacheilend zur Spannung ein.
- Nun müssen folgende Messwerte angezeigt werden:
P=0,86 Pn
Q=0,5 Qn
S=1 Sn

HINWEIS

Bei negativen Vorzeichen innerhalb der Messwerte überprüfen Sie die Verdrahtung des Gerätes.

HINWEIS

In diesem Beispiel wird ein LF-Trigger von $0,86 = 30^\circ$ nacheilend (lag) und ein LF-Reset von $0,86 = 30^\circ$ voreilend (lead) angenommen.

Führen Sie den Test mit den für Ihre Schaltanlage relevanten Trigger- und Resetwerten durch.

Prüfen des Trigger-Ansprechwertes (LF Trigger: Beispiel = 0,86 nacheilend / lagging)

- Speisen Sie Nennspannung und Nennstrom in Phase ein ($\cos \phi = 1$).
- Verstellen Sie den Winkel zwischen Spannung und Strom (Stromzeiger nacheilend / lagging) solange bis die Anregung erfolgt.
- Notieren Sie den Auslösewert.

Prüfen des Reset-Rückfallwerts (LF Reset: Beispiel = 0,86 voreilend / leading)

- Verkleinern Sie nun den Winkel zwischen Spannung und Strom über $\cos \phi = 1$ hinaus (Stromzeiger voreilend / leading) solange bis der Alarm zurückfällt.
- Notieren Sie den Rückfallwert.

Prüfen der Auslöseverzögerung (LF Trigger: Beispiel = 0,86 nacheilend / lagging)

- Speisen Sie Nennspannung und Nennstrom in Phase ein ($\cos \phi = 1$).
- Verstellen Sie den Winkel zwischen Spannung und Strom (Stromzeiger nacheilend / lagging) sprunghaft auf $\cos \phi = 0,707$ (45°) nacheilend / lagging.
- Messen Sie am Relaisausgang die Auslösezeit. Vergleichen Sie die gemessene Auslöseverzögerung mit der parametrisierten.

Erfolgreiches Testergebnis

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

Q->&U< Blindleistungs-Unterspannungsschutz

Verfügbare Stufen:

Q->&U<

Die Anzahl der netzparallel in das Mittelspannungsnetz einspeisenden Erzeugungsanlagen steigt stetig. Hierdurch sinkt der prozentuale Anteil der durch fossile Großkraftwerke bereitgestellten Regelreserve.

Aus diesem Grund verlangen diverse Netzanschlussregeln und Verordnungen (siehe [1], [2]) von Erzeugungsanlagen, die aus einer oder mehreren Erzeugungseinheiten (EZE) bestehen und netzparallel in das Mittelspannungsnetz eines Netzbetreibers einspeisen, ein netzfreundliches Verhalten.

Das bedeutet unter anderem, dass diese sich über eine Systemautomatik an der Stützung der Netzspannung zur Vermeidung eines Spannungskollapses im Fehlerfall beteiligen müssen.

Im Fehlerfall ist die Spannung rund um einen Kurzschluss nahe Null. Von der Kurzschlussstelle ausgehend bildet sich ein Spannungstrichter. Dessen Steilheit (räumliche Ausdehnung) kann durch die Speisung von Blindleistung (Verbraucherzählpeilsystem) begrenzt werden.

Der Q->U<-Schutz verhindert, dass im Fehlerfall (Spannungseinbruch) durch die Entnahme von Blindleistung die räumliche Ausdehnung des Spannungseinbruchs noch weiter vergrößert wird.

Die Aufgabe dieses Schutzmoduls ist somit nicht der Schutz von Erzeugungseinheiten, sondern die Entkopplung von spannungsdestabilisierenden Erzeugungseinheiten vom Netz im Fall eines Spannungseinbruchs. Es handelt sich um einen feldübergeordneten Systemschutz.

Das Q->U<-Schutzmodul mit Entkopplungs- und Wiedereinschaltungsautomatik ist als eigenständiges Schutzmodul gemäß den unter ¹ und ² erwähnten Verordnungen implementiert.

Die umfangreichen Einstellungs- und Konfigurierungsmöglichkeiten gestatten die Anpassung des Schutzmoduls an verschiedenste Einsatzbedingungen und Ausführungsformen des Anschlusses von Erzeugungsanlagen.

Für die korrekte Funktion des Moduls müssen Sie:

- Die »Allgemeinen Einstellungen« setzen.
- Die Entkopplungsmethodik wählen und parametrieren.
- Die Wiedereinschaltung der Erzeugungsanlagen und -Einheiten konfigurieren.

1 TransmissionCode 2007, Netz- und Systemregeln der deutschen Übertragungsnetzbetreiber, Version 1.1, August 2007, Verband der Netzbetreiber –VDN – e.V. beim VDEW siehe Kap. 3.3.13.5 (6)

2 Technische Richtlinie „Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz“, Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz, Ausgabe Juni 2008, BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V., siehe Kap. 3.2.3.2 – Blindleistungs-Unterspannungsschutz Q->U<

Allgemeine Einstellungen

Legen Sie im Menü [Schutzparameter\Satz[x]\Q->&U<] die »Allgemeinen Einstellungen« fest.

Hier kann die grundsätzliche Funktionalität des Moduls aktiviert oder inaktiviert werden.

Durch Aktivieren der Spannungswandlerüberwachung kann eine Fehlfunktion/Überfunktion des Schutzmoduls verhindert werden.

Parametrieren der Entkopplung

Um die Netzstützung zu gewährleisten, fordern die Netzbetreiber von den angeschlossenen Erzeugungsanlagen während einer Netzstörung (Spannungseinbruch) folgendes Verhalten:

„Bei Absinken und Verbleib der Spannung am Netzanschlusspunkt auf und unter einen Wert von 85 % der Bezugsspannung (380/220/110 kV, z.B. 110 kV x 0,85 = 93,5 kV) und gleichzeitigem Blindleistungsbezug am Netzanschlusspunkt (untererregter Betrieb) muss die Erzeugungsanlage mit einer Zeitverzögerung von 0,5 Sekunden vom Netz getrennt werden. Der Spannungswert bezieht sich auf den größten Wert der drei verketteten Netzspannungen. Die Trennung hat am Generatorleistungsschalter zu erfolgen.“

HINWEIS Es wird die Blindleistung (Q1) in der Mitsystemleistung zur Auswertung herangezogen.

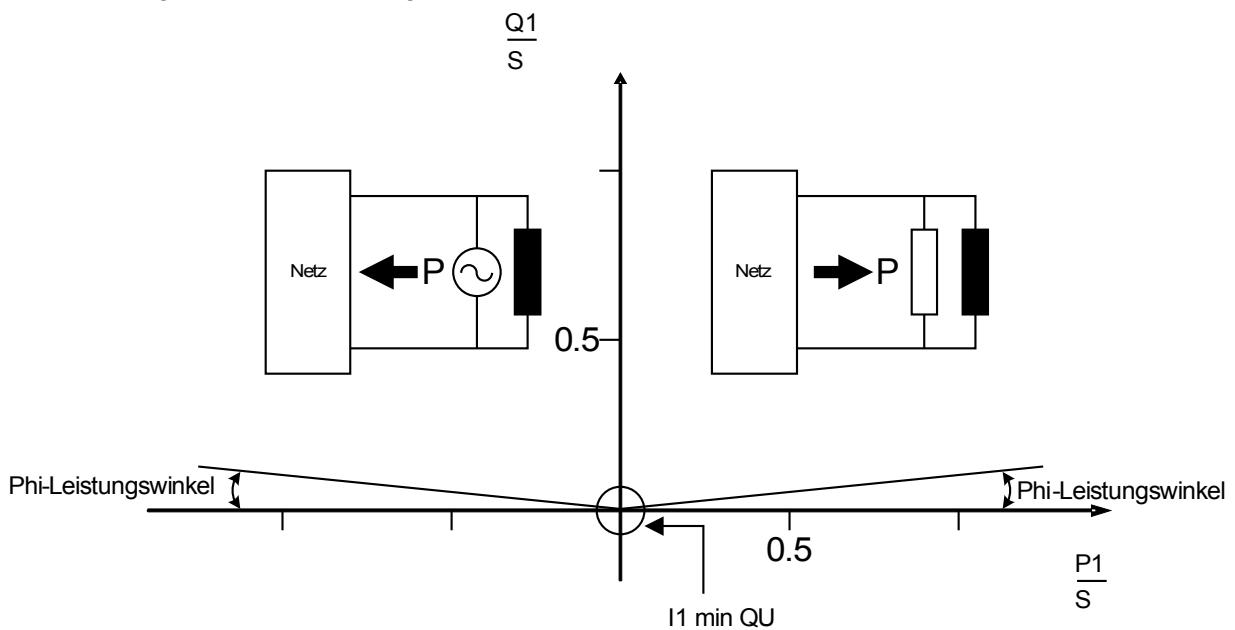
Für die Spannungsüberwachung werden ausschließlich nur die verketteten Spannungen benutzt. Hierdurch werden in gelöscht betriebenen Netzen Messverfälschungen durch Sternpunktverlagerungen vermieden.

Im Menü [Schutzparameter\Satz[x]\Q->&U<] können Sie die »Entkopplung« parametrieren.

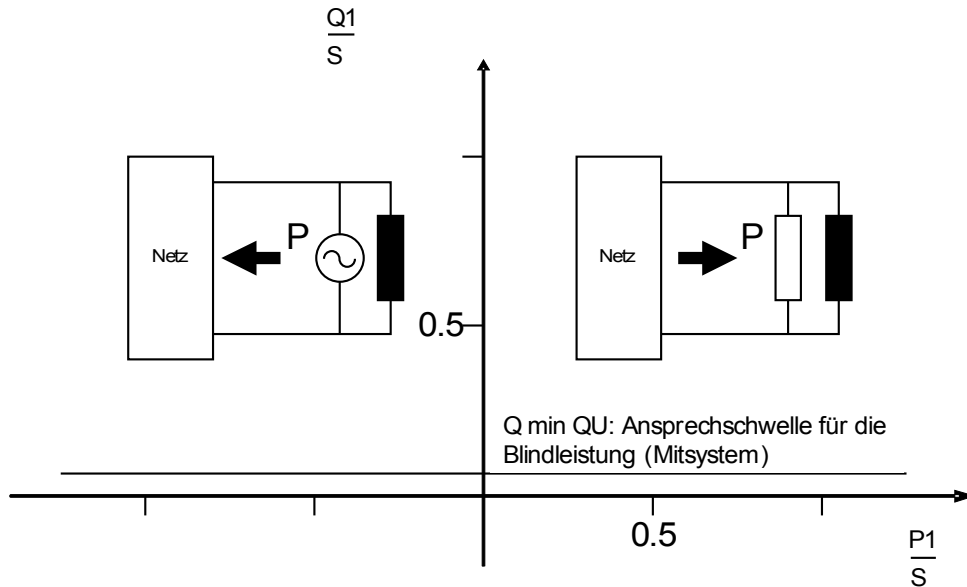
Der Blindleistungsbezug aus dem Netz kann durch zwei unterschiedliche Verfahren festgestellt werden. Wählen Sie daher zunächst die Entkopplungs-Charakteristik (QU-Variante).

- Leistungswinkelüberwachung (Variante 1)
- Reine Blindleistungsschwellwertüberwachung (Variante 2)

Variante 1: Leistungswinkelüberwachung



Variante 2: Reine Blindleistungsschwellwertüberwachung



Durch die Mindeststromüberwachung (I1) im Mitsystem kann eine mögliche Überfunktion der Blindleistungüberwachung im unteren Leistungsbereich verhindert werden.

Die Mindeststromüberwachung ist beim Leistungswinkelüberwachung-Verfahren immer aktiviert, beim Blindleistungsschwellwert-Verfahren ist diese optional.

Wenn der Blindleistungsbezug über den Leistungswinkel (Variante 1) erkannt werden soll:

- Setzen Sie den Leistungswinkel »Phi-Leistungswinkel« (Werkseinstellung 3°).
- Wählen Sie einen geeigneten Mindeststrom »I1 min QU« (Werkseinstellung 0,1 In) der Fehlauslösungen verhindert.

Wenn der Blindleistungsbezug über den Blindleistungsschwellwert (Variante 2) erkannt werden soll:

- Setzen Sie den Blindleistungsschwellwert »Q min QU« (Werkseinstellung 0,05 Sn).
- Wählen Sie optional einen geeigneten Mindeststrom »I min QU« (Werkseinstellung 0,1 In) um Fehlauslösungen zu verhindern.

Es stehen Ihnen zwei Zeitstufen »t1-QU« und »t2-QU« zur Verfügung. Beide Zeitstufen werden beim Ansprechen des Q->U-Moduls gestartet.

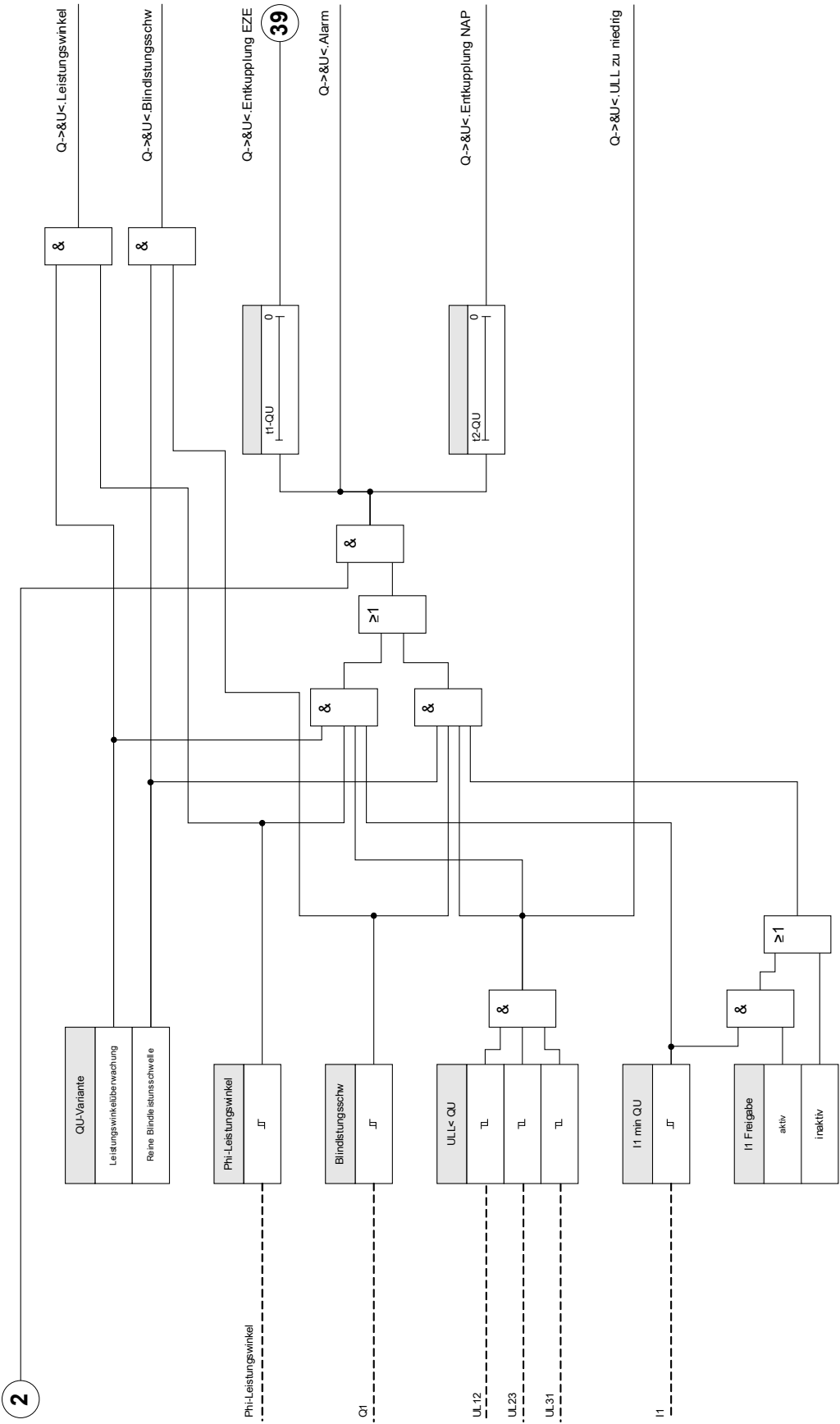
Erste Zeitstufe (Entkupplung der Erzeugungseinheit EZE)

Wenn mehrere Erzeugungseinheiten über einen gemeinsamen Netzanschlusspunkt netzparallel speisen kann über die erste Zeitstufe ein Auslösebefehl an den Generatorschalter der Erzeugungseinheit erteilt werden (Werkseinstellung 0,5 s).

Zweite Zeitstufe (Entkupplung am NAP)

Falls der durch die erste Stufe erteilte Abschaltbefehl nicht die gewünschte Wirkung zeigt, kann nach Ablauf der zweiten Stufe dann ein weiterer Auslösebefehl direkt an den Leistungsschalter am Netzanschlusspunkt erteilt werden (Werkseinstellung 1,5 s). Hierdurch werden dann alle Erzeugungseinheiten vom Netz getrennt.

Q->&U<



Wiederzuschaltung

Der Wiederzuschaltungsfunktion nach einer Netzentkupplung liegen die Anforderungen des Transmission-Codes (TC2007)^[1] und in der Richtlinie „Erzeugungsanlagen am MS-Netz“^[2] zugrunde.

Um die nach einer erfolgten Entkopplung erforderlichen Wiederzuschaltbedingungen zu überwachen, wurde parallel zur Entkopplungsfunktion eine Wiederzuschaltungsfunktion implementiert.

Zu den Wiederzuschaltungsbedingungen gehören u.a. hauptsächlich Netzspannung (Außenleiter) und Netzfrequenz. Hierzu ist immer die Spannung netzseitig am Generator-LS auszuwerten.

Die Wiederzuschaltungsfunktion ist nur eine der Systemautomatiken bezüglich der Netzentkupplung und Resynchronisierung. Diese bezieht sich daher nur auf die $Q \rightarrow U$ -Schutzfunktion oder andere integrierte Entkopplungsfunktionen wie Unter/Überspannung, Unter/Überfrequenz. Ein Triggern der Wiederzuschaltungsfunktion erfolgt nur nach einer Auslösung der ersten Zeitstufe (Entkopplung der EZE). Nach einer Auslösung des LS am NAP durch die Entkopplungsschutzfunktionen hat die Wiederzuschaltung manuell zu erfolgen.



WARNUNG

Gefahr asynchronen Zuschaltens:

Die Wiederzuschaltungsfunktion ersetzt kein Synchronisiergerät.

Vor dem Zusammenschalten elektrischer Netze muss die Synchronität der Netze sichergestellt sein.

Nach einer Netzentkupplung durch das $Q \rightarrow U$ -Schutzmodul oder andere Entkopplungsschutzfunktionen wie $U < U_{<<}$, $U > >>$, $f < />$ wird das Freigabesignal für die Wiederzuschaltung Generator-LS der EZE für eine eingestellte Zeit (Werkseinstellung 10 Minuten) blockiert. Hierdurch sollen evtl. Schalthandlungen im Netz abgewartet werden. Die Wiederzuschaltungsfreigabe wird erst dann erteilt, wenn nach Ablauf dieser Beruhigungszeit die eingestellten Netzspannungs- und Frequenzgrenzen erfüllt sind.

Die Wiederzuschaltungsfunktion dient dazu, eine entkoppelte Erzeugungsanlage oder -einheit wieder sicher mit dem Netz verbinden zu können.

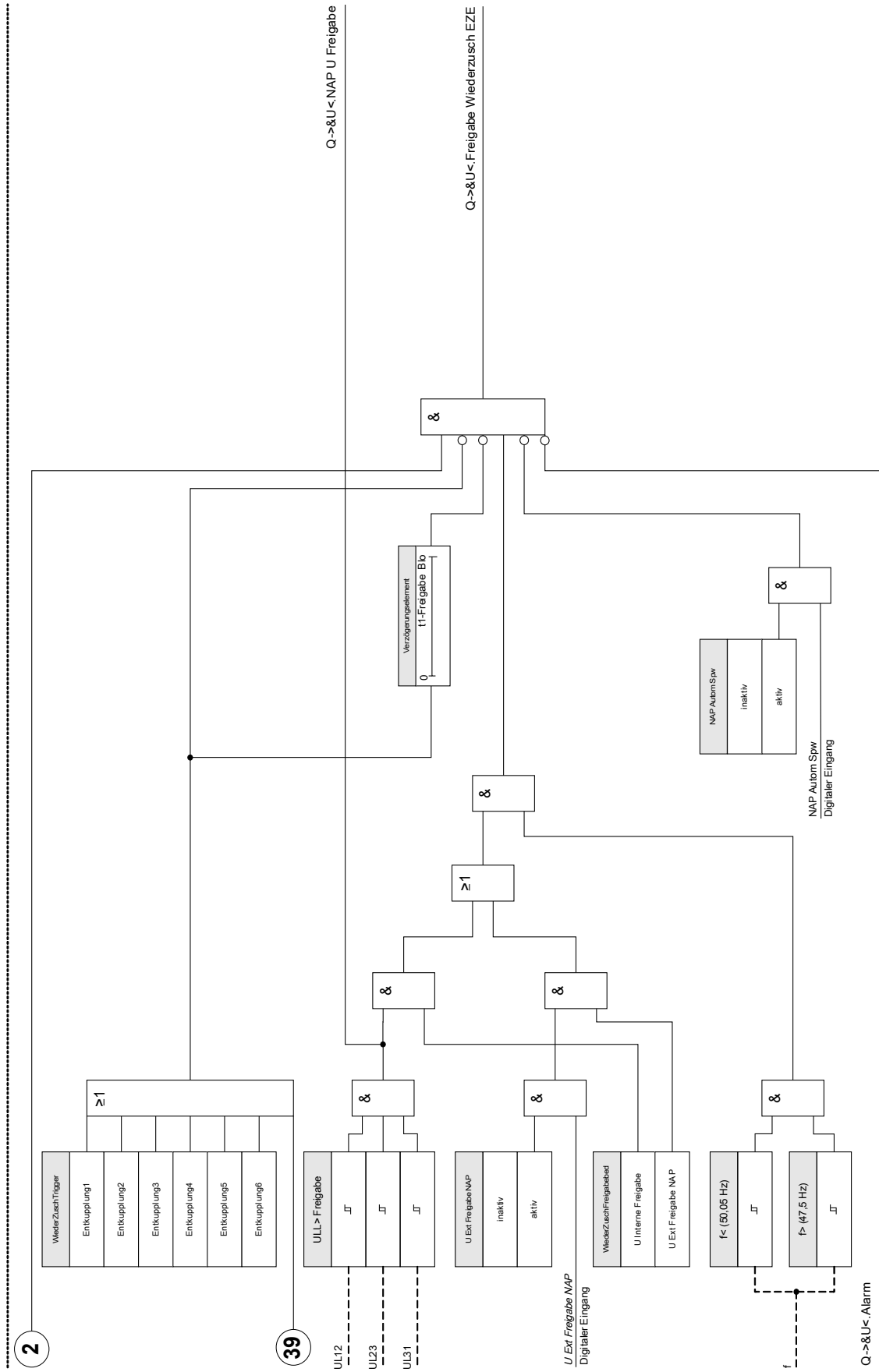
Freigabelogik für den Leistungsschalter des Netzanschlusspunkts.

Wenn die Entkopplungseinrichtung am Netzanschlusspunkt ausgelöst hat, hat die Wiederzuschaltung manuell zu erfolgen. Eine spezielle Blockierlogik ist hierzu nicht erforderlich.

HINWEIS

Wenn eine EZE durch ihren Generatorleistungsschalter zugeschaltet werden soll, dann müssen sich die Spannungswandler auf der Netzseite des Generatorleistungsschalters befinden.

Freigabelogik für den Leistungsschalter des Netzanschlusspunkts.



Spannungsfreigabe über Fernwirkverbindung vom Netzanschlusspunkt (NAP)

HINWEIS

Diese Variante muss gewählt werden, wenn sich der Netzanschlusspunkt auf der Hoch- oder Höchstspannungsebene befindet.

Diese Variante kann gewählt werden, wenn der Netzanschlusspunkt auf der Mittelspannungsebene liegt.

Damit die Freigabe für die Wiederauswahl nach einer Entkopplung über ein Fernwirksignal vom NAP erfolgt:

Legen Sie im Menü [Schutzparameter\Satz[x]\Q->&U<\Allg Einstellungen] mittels des Parameters »*U Ext Freigabe NAP Fk=aktiv*« fest, dass das Spannungsfreigabesignal vom Netzanschlusspunkt (NAP) verwendet werden soll (z. B. Signal über digitalen Eingang).

Zusätzlich müssen Sie im Menü:

[Schutzparameter\Satz[x]\Q->&U<\Wiederauswahl\WiederZuschFreigabebed] den Parameter »*WiederZuschFreigabebed=U Ext Freigabe NAP*« setzen.

Darüber hinaus müssen Sie noch das eigentliche Fernwirk-Freigabesignal auf den Parameter »*U Ext Freigabe NAP Fk*« im Menü [Schutzparameter\Globale Schutzparameter]\Q->&U<] rangieren.

Spannungsfreigabe über eigene Spannungsmesswerte

HINWEIS

Diese Variante kann gewählt werden, wenn der Netzanschlusspunkt auf der Mittelspannungsebene liegt.

Wenn sich der Netzanschlusspunkt auf der Mittelspannungsebene befindet, kann anhand der auf der Netzseite des Generatorschalters durch das Schutzgerät gemessenen Außenleiterspannung festgestellt werden, ob sich die Netzspannung für eine Wiederauswahl ausreichend stabilisiert hat.

Setzen Sie im Menü [Schutzparameter\Satz[x]\Q->&U<\Allg Einstellungen] für dieses Verfahren den Parameter »*U Ext Freigabe NAP Fk=inaktiv*«.

Zusätzlich müssen Sie für dieses Verfahren im Menü:

[Schutzparameter\Satz[x]\Q->&U<\Wiederauswahl\WiederZuschFreigabebed] den Parameter »*WiederZuschFreigabebed=U Interne Freigabe*« setzen.

Netzanschlusspunkt in der Hoch-/Höchstspannung

Gemäß dem TransmissionCode 2007 ^[1] gilt: „Nach Trennung einer Erzeugungsanlage vom Netz aufgrund von Überfrequenz, Unterfrequenz, Unterspannung, Überspannung oder nach Beendigung eines Inselbetriebes ist das automatische Synchronisieren der einzelnen Generatoren mit dem Netz nur bei einer Spannung am Netzanschlusspunkt erlaubt, die im 110-kV-Netz größer als 105 kV, im 220-kV-Netz größer als 210 kV und im 380-kV-Netz größer als 370 kV ist. Der Spannungswert bezieht sich auf den kleinsten Wert der drei verketteten Netzspannungen.“

HINWEIS

Es wird vorausgesetzt, dass sowohl der Netzanschlusspunkt als auch die Erzeugungseinheiten über einen Entkopplungsschutz verfügen.

Es wird vorausgesetzt, dass der Entkopplungsschutz des Netzanschlusspunkts auf den Leistungsschalter des Netzanschlusspunkts wirkt.

Es wird vorausgesetzt, dass der Entkopplungsschutz der Erzeugungseinheiten auf den Generatorleistungsschalter der jeweiligen Erzeugungseinheit wirkt.

Bedingungen für die Wiederausaltung:

Vor der Wiederausaltung einer Erzeugungseinheit muss sichergestellt sein, dass sich die Netzspannung am Netzanschlusspunkt ausreichend stabilisiert hat. Hierzu muss ein entsprechendes Freigabesignal über eine entsprechende Wirkverbindung vorliegen.

Setzen Sie den Parameter »*WiederZuschFreigabebed*« im Menü [Schutzparameter\Satz[x]\Q->&U<\Wiederzuschaltung\WiederZuschFreigabebed] auf »*U Ext Freigabe NAP*«. Die erforderlichen Parametrierungen für die entsprechenden Freigabesignale sind im Abschnitt »Allgemeine Einstellungen« beschrieben.

Rangieren Sie im Menü:

[Schutzparameter\Satz[x]\Q->&U<\Wiederzuschaltung\WiederZuschTrigger] die Blockiersignale (Entkopplungsbefehle), welche die Beruhigungszeit starten (Oder-Verknüpfung).

Weisen Sie im Menü:

[Schutzparameter\Satz[x]\Q->&U<\Wiederzuschaltung\WiederZuschFreigabebed] dem Parameter »t1-Freigabe Blo« eine ausreichend große Beruhigungszeit zu. Eine Zuschaltung ist erst nach Ablauf dieser Zeit möglich. Diese wird durch die Triggersignale in [Schutzparameter\Satz[x]\Q->&U<\Wiederzuschaltung\WiederZuschTrigger] gestartet.

Sie können im Menü:

[Schutzparameter\Satz[x]\Q->&U<\Wiederzuschaltung\WiederZuschFreigabebed] die Schwellwerte für das während der Wiederausaltung einzuhaltende Frequenzband verändern.

Parametrieren Sie die Bedingung für die Spannungsfreigabe wie im Kapitel „Spannungsfreigabe über Fernwirkverbindung vom Netzanschlusspunkt“ beschrieben.

Netzanschlusspunkt in der Mittelspannung

HINWEIS

Es wird vorausgesetzt, dass sowohl der Netzanschlusspunkt als auch die Erzeugungseinheiten über einen Entkopplungsschutz verfügen.

Es wird vorausgesetzt, dass der Entkopplungsschutz des Netzanschlusspunkts auf den Leistungsschalter des Netzanschlusspunkts wirkt.

Es wird vorausgesetzt, dass der Entkopplungsschutz der Erzeugungseinheiten auf den Generatorleistungsschalter der jeweiligen Erzeugungseinheit wirkt.

Gemäß der Richtlinie „Erzeugungsanlagen am MS-Netz“ (BDEW, Ausgabe Juni 2008 ^[2]) gilt: „Bei Auslösung der Entkopplungsschutzeinrichtungen infolge von Netzfehlern empfiehlt es sich zum Schutz der Erzeugungsanlage einen Zeitverzug im Minutenbereich zwischen Spannungswiederkehr und Zuschaltung vorzusehen bis evtl. Schalthandlungen im Netz abgeschlossen sind. Ein Großteil dieser Schalthandlungen im Netz ist üblicherweise nach 10 Minuten beendet.

Eine Zuschaltung bzw. Wiedereinschaltung der Erzeugungsanlage ist nur dann zulässig, wenn die Netzspannung mindestens 95% U_c beträgt und die Frequenz zwischen 47,5 Hz und 50,05 Hz liegt.“

Rangieren Sie im Menü:

[Schutzparameter\Satz[x]\Q->&U<\Wiederzuschaltung\WiederZuschTrigger] die Blockiersignale (Entkopplungsbefehle), welche die Beruhigungszeit starten (Oder-Verknüpfung).

Weisen Sie im Menü:

[Schutzparameter\Satz[x]\Q->&U<\Wiederzuschaltung\WiederZuschFreigabebed] dem Parameter »t1-Freigabe« eine ausreichend große Beruhigungszeit zu. Eine Zuschaltung ist erst nach Ablauf dieser Zeit möglich. (Diese Zeitstufe wird durch die Triggersignale, die in [Schutzparameter\Satz[x]\Q->&U<\Wiederzuschaltung\WiederZuschTrigger] rangiert werden, getriggert.


Option: Sie können im Menü:

[Schutzparameter\Satz[x]\Q->&U<\Wiederzuschaltung\WiederZuschFreigabebed] die Schwellwerte für das während für die Wiedereinschaltung einzuhaltende Frequenzband verändern.





Sie können im Menü:

[Schutzparameter\Satz[x]\Q->&U<\Wiederzuschaltung\WiederZuschFreigabebed] den Schwellwert für die Netzspannung verändern, wenn die Freigabe über interne Messwerte erfolgen soll. Es muss eine ausreichend große Netzspannung (Werkseinstellung für die Außenleiterspannung >95%) in allen drei Phasen zur Verfügung stehen. Diese kann über eine Wirkverbindung vom NAP oder an Hand der vom Schutzgerät ermittelten Spannungsmesswerte festgestellt werden. Die optionalen Verfahrensweisen dazu sind im Abschnitt »Allgemeine Einstellungen« beschrieben.

Projektierungsparameter des Q->&U< Moduls

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

Globale Schutzparameter des Q->&U< Moduls




Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Q->&U<]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Q->&U<]
U Ext Freigabe NAP 	Rangierung der Freigabe durch den Netzanschlusspunkt für die Wiederzuschaltung. Die Außenleiterspannung liegt wieder oberhalb von 95% UN.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Q->&U<]
NAP Autom Spw 	Blockade bei erkanntem externem Automatenfall, falls die Freigabe von extern kommen soll.	1..n, Dig Inputs	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Q->&U<]

Entkupplungsfunktionen des Q->&U< Moduls






<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
-.-	Keine Rangierung
U[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
df/dt.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
delta phi.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
LS-Mitnahme.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
P.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Q.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
LVRT.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
UE[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
UE[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
LF[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
LF[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl


Satz-Parameter des Q->&U< Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< /Allg Einstellungen]
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< /Allg Einstellungen]
Messkreisüberwachung 	Messkreisüberwachung	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< /Allg Einstellungen]
U Ext Freigabe NAP Fk 	Aktivieren der Freigabe durch den Netzanschlusspunkt, wenn die Außenleiterspannung wieder oberhalb von 95% UN liegt.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< /Allg Einstellungen]
QU-Variante 	Auswahl der Q(U)-Variante: Leistungswinkelüberwachung oder reine Blindleistungsschwelle	Leistungswinkelüberwachung, Reine Blindleistungsschwelle	Leistungswinkelüberwachung	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< /Entkupplung]
I1 Freigabe 	Freigabe des "Mindeststroms I1"-Kriteriums. Nur verfügbar wenn: QU-Variante = Leistungswinkelüberwachung	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< /Entkupplung]
I1 min QU 	Durch Aktivierung eines "Mindeststroms I1" des Nennstroms der Erzeugungsanlage kann eine Überfunktion des Q(U)-Schutzes verhindert werden. Nur verfügbar wenn: Freigabe des "Mindeststroms I1"-Kriteriums. = aktiv	0.01 - 0.20In	0.10In	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< /Entkupplung]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ULL < QU 	Unterspannungsschwelle (stets die Außenleiterspannung)	0.70 - 1.00Un	0.85Un	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< /Entkupplung]
Phi- Leistungswinkel 	Grenzwert des Leistungswinkels (Mitsystem) Nur verfügbar wenn: QU-Variante = Leistungswinkelüberwachung	0 - 10°	3°	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< /Entkupplung]
Q min QU 	Ansprechschwelle für die Blindleistung (Mitsystem) Nur verfügbar wenn: QU-Variante = Reine Blindleistungsschwelle	0.01 - 0.20Sn	0.05Sn	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< /Entkupplung]
t1-QU 	Bei Ansprechen des ersten Zeitgliedes t1 wird ein Auslösebefehl an die Erzeugungseinheit (z.B. Generator) erteilt.	0.00 - 2.00s	0.5s	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< /Entkupplung]
t2-QU 	Bei Ansprechen des zweiten Zeitgliedes t2 wird ein Auslösebefehl an den Netzanschlusspunkt (NAP) erteilt.	0.00 - 4.00s	1.5s	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< /Entkupplung]
WiederZuschFreigabebed 	Durch dieses Signal wird sichergestellt, dass die Spannung im Netz wiederhergestellt wurde.	U Interne Freigabe, U Ext Freigabe NAP	U Interne Freigabe	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< / Wiederzuschaltung /Freigabe]
NAP Autom Spw Fk 	Blockade bei erkanntem externem Automatenfall, falls die Freigabe von extern kommen soll. Nur verfügbar wenn: WiederZuschFreigabebed = U Ext Freigabe NAP	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< / Wiederzuschaltung /Freigabe]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Entkupplung1 	Entkupplungsfunktion, die die Wiederschaltung blockiert.	WiederZuschTrigger	-.-	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< / Wiederschaltung / WiederZuschTrigge r]
Entkupplung2 	Entkupplungsfunktion, die die Wiederschaltung blockiert.	WiederZuschTrigger	-.-	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< / Wiederschaltung / WiederZuschTrigge r]
Entkupplung3 	Entkupplungsfunktion, die die Wiederschaltung blockiert.	WiederZuschTrigger	-.-	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< / Wiederschaltung / WiederZuschTrigge r]
Entkupplung4 	Entkupplungsfunktion, die die Wiederschaltung blockiert.	WiederZuschTrigger	-.-	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< / Wiederschaltung / WiederZuschTrigge r]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Entkupplung5 	Entkupplungsfunktion, die die Wiederschaltung blockiert.	WiederZuschTrigger	-.-	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< / Wiederschaltung / WiederZuschTrigge r]
Entkupplung6 	Entkupplungsfunktion, die die Wiederschaltung blockiert.	WiederZuschTrigger	-.-	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< / Wiederschaltung / WiederZuschTrigge r]
ULL> Freigabe 	Untere Spannungsgrenze (Außenleiterspannung) für die Wiederschaltung Nur verfügbar wenn: WiederZuschFreigabebed = U Interne Freigabe	0.70 - 1.00Un	0.95Un	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< / Wiederschaltung /Freigabe]
f< 	Untere Frequenzgrenze für die Wiederschaltung	40.00 - 69.90Hz	47.5Hz	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< / Wiederschaltung /Freigabe]
f> 	Obere Frequenzgrenze für die Wiederschaltung	40.00 - 69.90Hz	50.05Hz	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< / Wiederschaltung /Freigabe]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
t1-Freigabe Blo 	Zeitstufe (Verzögerung) für die Wiedereinschaltung der Erzeugungseinheiten.	0.00 - 3600.00s	600s	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /Q->&U< / Wiedereinschaltung /Freigabe]

Zustände der Eingänge des Q->&U< Moduls

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Q->&U<]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Q->&U<]
U Ext Freigabe NAP-E	Zustand des Moduleingangs: Freigabesignal vom NAP (Externe Freigabe).	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Q->&U<]
NAP Autom Spw-E	Zustand des Moduleingangs: Blockade bei erkanntem externem Automatenfall, falls die Freigabe von extern kommen soll.	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Q->&U<]

Meldungen des Q->&U< Moduls (Zustände der Ausgänge)

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Autom Spw Blo	Meldung: Blockade durch Spannungswandlerfehler (Automatenfall)
Alarm	Meldung: Alarm Blindleistungsunterspannungsschutz
Entkupplung EZE	Meldung: Entkupplung der Erzeugungseinheit
Entkupplung NAP	Meldung: Entkupplung am Netzanschlusspunkts
NAP U Freigabe	Meldung: Spannungsfreigabe vom Netzanschlusspunkt
Freigabe Wiederzusch EZE	Meldung: Freigabe Erzeugungseinheit. Interne (lokale) Spannungsfreigabe.
Leistungswinkel	Meldung: Zulässiger Leistungswinkel überschritten
Blindleistungsschw	Meldung: Zulässige Blindleistungschwelle überschritten
ULL zu niedrig	Meldung: Außenleiterspannung zu niedrig

LVRT – Low Voltage Ride Through

Verfügbare Stufen:
LVRT

Warum LVRT? Motivation für LVRT

Der steigende Anteil an dezentraler Einspeisung wie Windkraft, Solarenergie und anderen erneuerbaren Energien in das elektrische Energieversorgungsnetz (DR – Distributed Resources) hat nicht nur nachhaltige Auswirkungen auf die dafür erforderlichen Schutz- und Steuerkonzepte sondern auch auf die Art der Messwerterfassung und die Kommunikation.

Das Verhalten von netzparallel speisenden dezentralen Energieerzeugungsanlagen während Netzstörungen stellt eine große Herausforderung dar. Die Mehrzahl der Netzspannungseinbrüche kann dadurch charakterisiert werden, dass sie nur sehr kurzzeitig, wenn auch mit variabler Länge anstehen.

Konventionelle Schutzkonzepte sahen vor, dass dezentrale Energieerzeugungsanlagen im Fall eines signifikanten Einbruchs der Netzspannung, so schnell wie möglich vom elektrischen Energieversorgungsnetz getrennt werden.

Dieses Verhalten, bzw. diese Schutzphilosophie kann nicht länger akzeptiert werden, da der prozentuale Anteil der dezentralen Einspeiseanlagen an der elektrischen Energieerzeugung kontinuierlich steigt. Die unkontrollierte Abkopplung systemrelevanter Anteile auf der Erzeugungsseite, im Fall von Netzstörungen, gefährdet die Stabilität des gesamten Energieversorgungsnetzes.

Auf einer Internetplattform³ wurde berichtet, dass ein mit einem Netzfehler verbundener Spannungseinbruch zur Abkopplung eines kompletten 5000 MW Windparks (ohne LVRT-Fähigkeit) führte. Die Folge war eine gefährliche Destabilisierung der Netzspannung und Netzfrequenz.

Basierend auf solchen Erfahrungen haben viele Energieversorger Netzanschlussrichtlinien herausgegeben, die von dezentralen Einspeisungen die Fähigkeit zum Low-Voltage-Ride-Through während Netzstörungen verlangen.

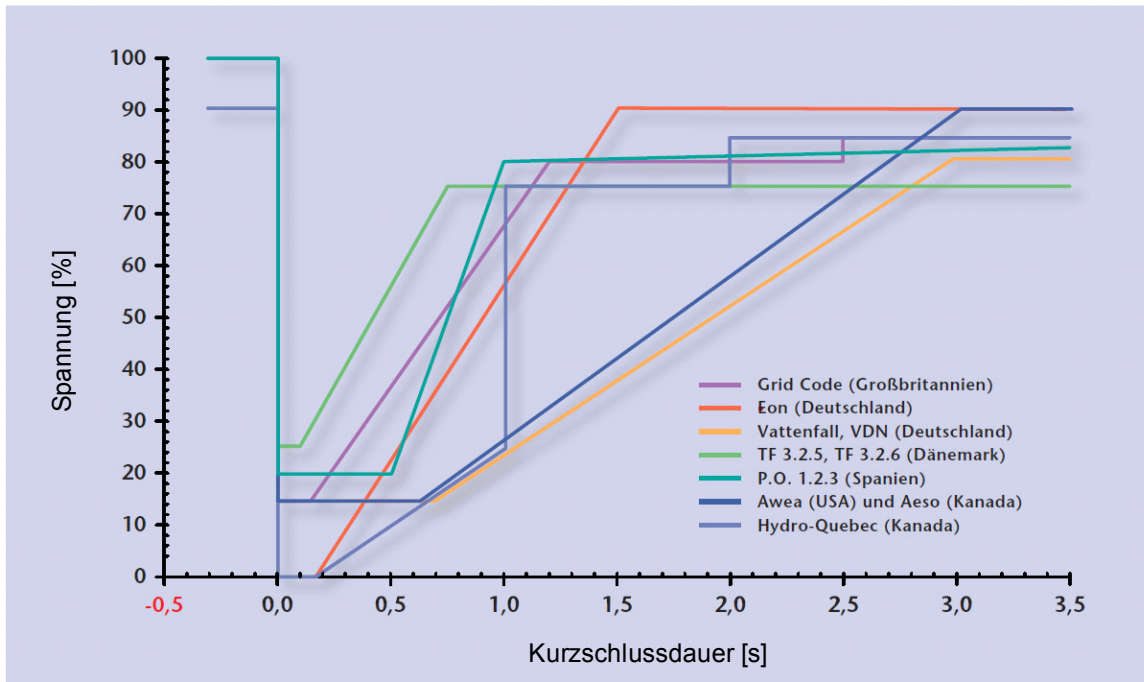
Was bedeutet LVRT im Detail?

Es ist nicht länger zulässig, eine dezentrale Einspeisung vom Netz zu trennen (zu entkoppeln), nur weil die Netzspannung kurzzeitig signifikant einbricht. Schutzgeräte und Steuerungsanlagen haben dies entsprechend zu berücksichtigen. Anstelle dessen, muss die dezentrale Einspeisung in der Lage sein, einen Netzspannungseinbruch auf der Basis eines durch den Energieversorger vorgegebenen Spannungsprofils zu durchfahren. Die äußerliche Verlaufsform der vorgegebenen Spannungsprofile (LVRT-Profile) ähneln sich länderübergreifend. Die Abweichungen liegen in Details.

Mit Hilfe der LVRT-Funktionalität kann die Netzstabilität genau in jenen Situationen verbessert werden, wenn die netzstützende Wirkung der dezentralen Einspeiseanlagen am dringendsten benötigt wird. Es ist davon auszugehen, dass die Bedeutung der LVRT-Funktionalität mit weiter steigendem Anteil der dezentralen Einspeisung am Energiemix noch weiter zunehmen wird.

Auf der Basis der oben erwähnten technischen Erfordernisse wurde für die *HighPROTEC* ein LVRT-Modul entwickelt, mit dem die LVRT-Anforderungen aller relevanten nationalen und lokalen Netzanschlussrichtlinien umgesetzt werden können.

Die folgende Zeichnung zeigt im Detail die unterschiedlichen nationalen LVRT-Standards. Es ist zu berücksichtigen, dass die Standards (Profile) in einigen Ländern noch in der Entwicklungsphase sind.



Quelle: eBWK Bd. 60 (2008) Nr. 4

Autoren: Dipl.-Ing. Thomas Smolka, Dr.-Ing. Karl-Heinz Weck, Zertifizierungstelle der FGH e.V., Mannheim, sowie Dipl.-Ing. (FH) Matthias Bartsch, Enercon GmbH, Aurich.

Das LVRT Funktionsprinzip

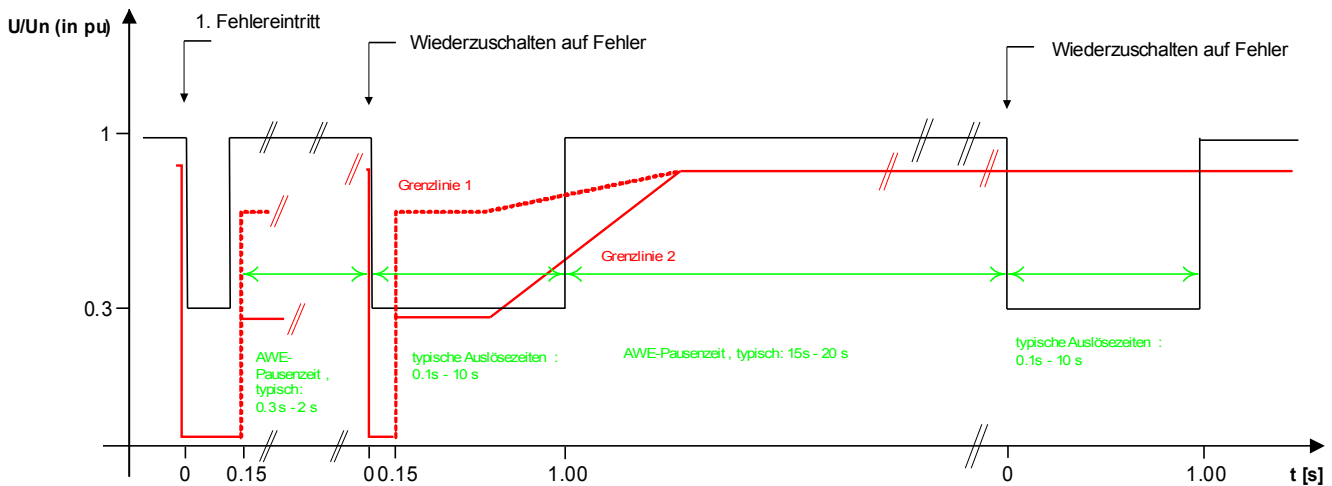
Aus der Sicht eines Netzbetreibers ist ein LVRT-Profil ein Spannungsprofil, das eine netzparallel speisende, dezentrale Energieerzeugungsanlage im Fall einer Netzstörung durchfahren können muss, solange die Netzspannung am Netzanschlusspunkt oberhalb der Kennlinie verbleibt, die durch das LVRT-Profil vorgegeben wird.

Die dezentrale Einspeiseanlage darf nur dann vom Netz getrennt werden, wenn die Spannung am Netzanschlusspunkt unter die durch das LVRT-Profil vorgegebene Kennlinie fällt. Oder anders ausgedrückt, das LVRT-Modul ist eine zeitabhängige Spannungsüberwachung nach einem vordefinierten Spannungsprofil. Das LVRT-Modul wird gestartet, wenn die Spannung am Netzanschlusspunkt unter einen Startwert fällt. Das LVRT-Modul wird gestoppt, sobald die Spannung am Netzanschlusspunkt wieder über den Stoppwert (Recover-Spannung) »Ustop« steigt.

AWE gesteuertes LVRT

Wie bereits erwähnt, ist es die Aufgabe des LVRTs, die dezentrale Erzeugungsanlage im Fall von kurzzeitigen, Netzspannungseinbrüchen am Netz zu halten. Fehler innerhalb des elektrischen Energieversorgungsnetzes, auf die Automatische Wiedereinschaltversuche (koordiniert mit Schutzfunktionen wie Kurzschlusschutz oder Distanzschutz) angewendet werden, führen zu einer möglichen Serie von Netzspannungseinbrüchen in einem Zeitfenster, das durch die parametrisierten Pausenzeiten und Kommandozeiten des AWE-Moduls vorgegeben wird. Die durch die Pausenzeiten der AWE verursachten Spannungseinbrüche sind temporär. Das Schutzgerät muss somit in der Lage sein, die von einer AWE verursachten temporären Spannungseinbrüche zu erkennen und nur in dem Fall einen Auslösebefehl abzusetzen, wenn die Spannung am Netzanschlusspunkt unter das Spannungsprofil fällt oder wenn alle Wiedereinschaltversuche des AWE-Moduls erfolglos waren.

Die folgende Abbildung zeigt den Verlauf der Spannung während einer nicht erfolgreichen zweischüssigen AWE. Wie von einigen Anschlussrichtlinien¹ gefordert, muss die dezentrale Erzeugungsanlage in der Lage sein, mehrere Spannungseinbrüche, die z.B. von einer AWE verursacht sind, zu durchfahren. Aber sie kann vom elektrischen Energieversorgungsnetz getrennt werden, wenn der Fehler permanent ist. Mittels des Features „AWE-gesteuerte-LVRT“, das im LVRT-Modul gewählt werden kann, kann diese Anforderung leicht umgesetzt werden.

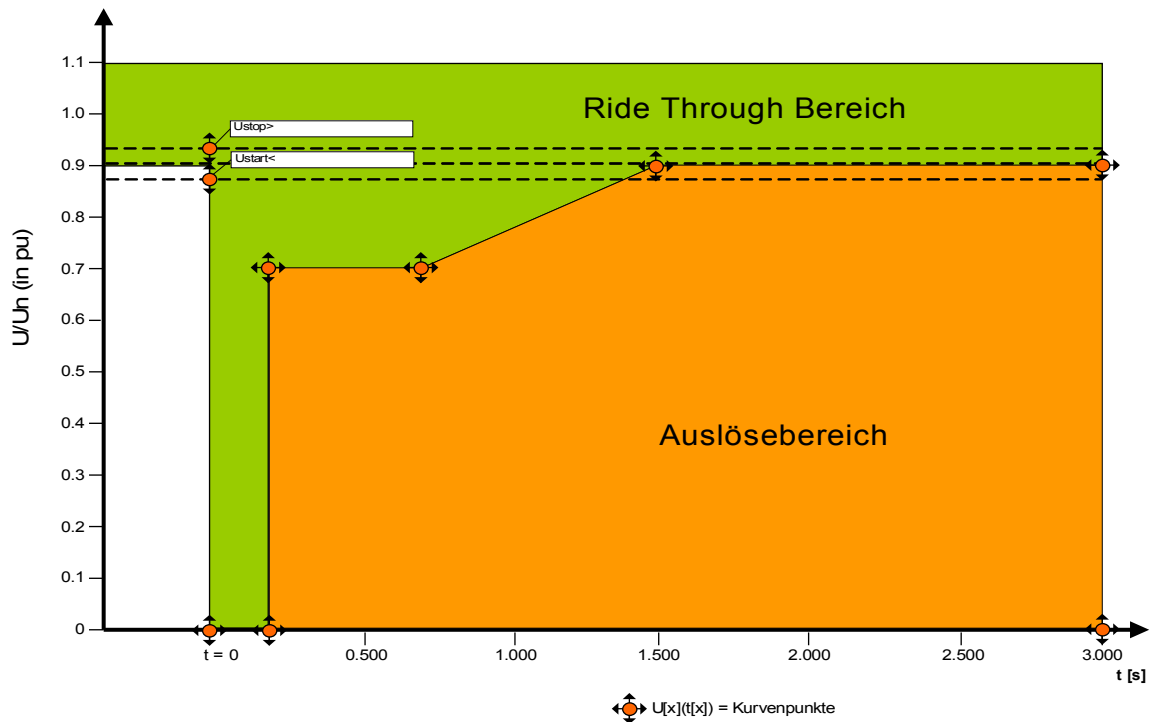


Quelle: Technische Richtlinie, Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz, Ausgabe Juni 2008, BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (Seite 89).

Abbildung: Spannungsverlauf während einer zweischüssigen, nicht erfolgreichen AWE

Funktionale Beschreibung des LVRT-Moduls

Das LVRT-Modul wurde für netzparallel arbeitende dezentrale Energieerzeugungsanlagen entwickelt. Es vergleicht die gemessene momentane Netzspannung mit einem einstellbaren Spannungsprofil welches getriggert wird, sobald die Netzspannung unter die Startschwelle »Ustart« fällt. Nach dem das Modul gestartet (getriggert) wurde, überwacht es die Netzspannung darauf, ob diese oberhalb des vorgegebenen Spannungs-Zeit-Profiles verläuft. Ein Auslösesignal wird nur dann abgesetzt, wenn die Netzspannung unter das LVRT-Profil fällt (Auslösebereich).



Das LVRT-Modul wechselt in den Standby-Modus zurück, wenn die Netzspannung den Stoppwert » U_{stop} « wieder überschreitet.

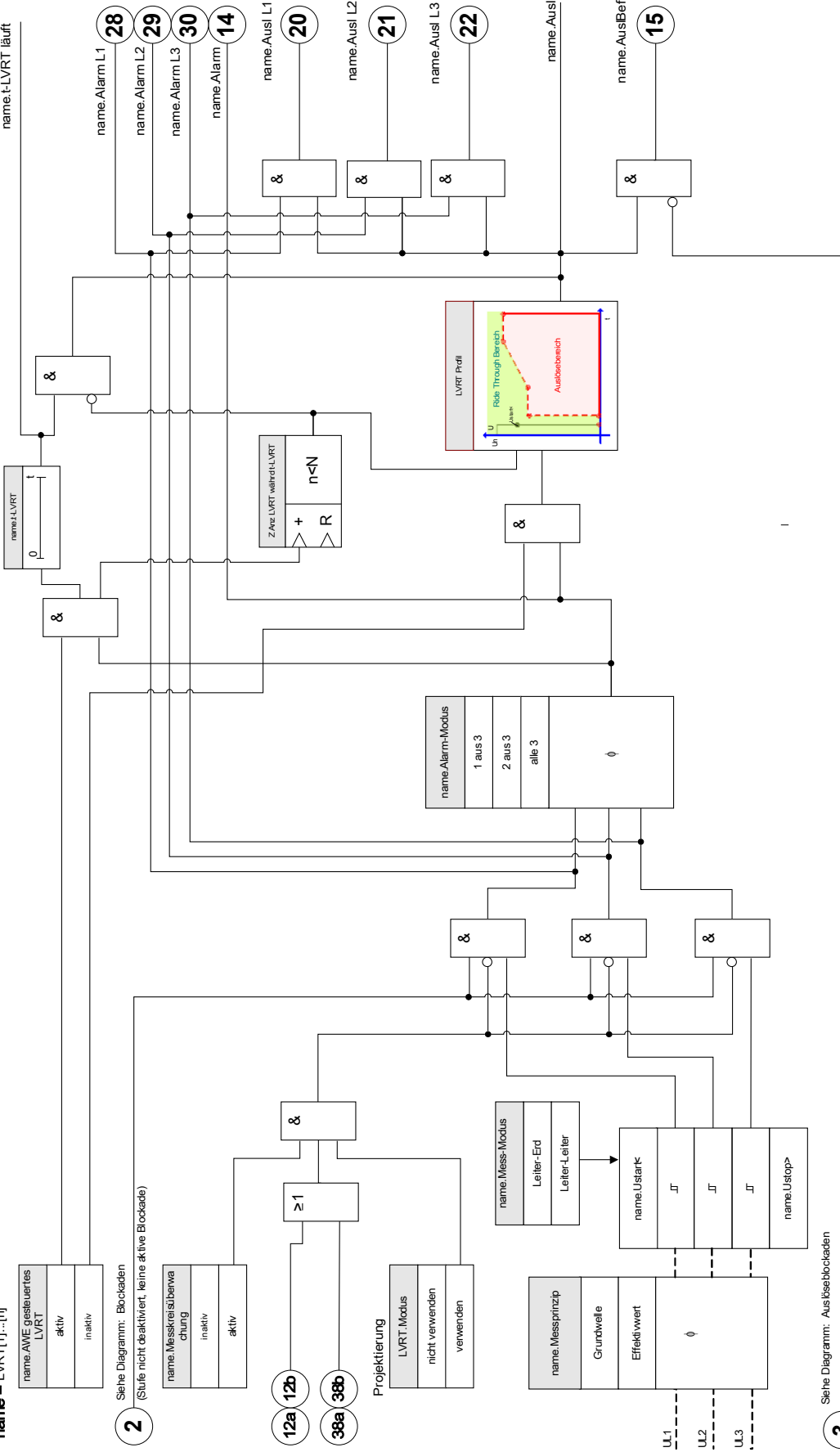
AWE gesteuerte LVRT

Wenn das LVRT-Modul auch im Zusammenhang mit Automatischen Wiedereinschaltungen verwendet werden soll, dann muss der Parameter »AWE gesteuerte LVRT« auf »aktiv« gesetzt werden.

Weiterhin muss die Überwachungszeit » t_{LVRT} « parametrisiert werden innerhalb derer alle zu erwartenden Wiedereinschaltversuche ausgeführt sein müssen. Darüber hinaus muss die Anzahl erlaubter LVRT-Durchläufe parametrisiert werden. Diese Anzahl entspricht in der Regel der Anzahl erlaubter AWE-Versuche. Wird innerhalb eines LVRT-Ereignisses die parametrisierte zulässige Anzahl von LVRT-Durchläufen erreicht, dann wird das LVRT-Modul davon ausgehen, dass der Spannungseinbruch permanent ist und unverzüglich einen Auslösebefehl ausgeben um die dezentrale Einspeiseanlage vom Netz abzukoppeln.

LVRT

name = LVRT[1]...[n]




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




12a 12b
38a 38b

3 Siehe Diagramm: Auslösbereichen
(Auslösbefehl deaktiviert oder blockiert.)

Projektierungsparameter des Low Voltage Ride Through





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






Globale Parameter des Low Voltage Ride Through

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

Satzparameter des Low Voltage Ride Through

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /Allg Einstellungen]
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /Allg Einstellungen]
Blo AuslBef 	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /Allg Einstellungen]
ExBlo AuslBef Fk 	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /Allg Einstellungen]
Mess-Modus 	Mess-/Überwachungsmodus: Legt fest, ob die Leiter-Leiter oder die Leiter-Erd Spannungen überwacht werden sollen.	Leiter-Erd, Leiter-Leiter	Leiter-Erd	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /Allg Einstellungen]
Messprinzip 	Messprinzip: Grundwelle oder RMS	Grundwelle, Effektivwert	Grundwelle	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /Allg Einstellungen]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Alarm-Modus	Anregekriterium für die Spannungsschutzstufe	1 aus 3, 2 aus 3, alle 3	1 aus 3	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /Allg Einstellungen]
 Messkreisüberwachung	Messkreisüberwachung Nur verfügbar wenn: Projektierung: LVRT.Modus = verwenden	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /Allg Einstellungen]
 AWE gesteuertes LVRT	AWE gesteuerte Low Voltage Ride Through Nur verfügbar wenn: Projektierung: LVRT.Modus = verwenden	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /Allg Einstellungen]
 Anz erlaubt LVRT	Anzahl von LVRT Zyklen. Nach Ablauf dieser LVRT Zyklen ist eine Trennung der dezentralen Einspeisung erlaubt. Nur verfügbar wenn: Projektierung: LVRT.Modus = verwenden Anzahl von LVRT Zyklen. Nach Ablauf dieser LVRT Zyklen ist eine Trennung der dezentralen Einspeisung erlaubt. Anzahl von LVRT Zyklen. Nach Ablauf dieser LVRT Zyklen ist eine Trennung der dezentralen Einspeisung erlaubt.	1 - 6	1	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /Allg Einstellungen]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
t-LVRT 	<p>Der Timer t-LVRT (Überwachungszeit) wird durch ein LVRT-Ereignis gestartet. Er bewirkt eine sofortige Auslösung, wenn die Anzahl der erlaubter/parametrierter LVRT-Ereignisse erreicht oder überschritten wird, während dieser Timer noch läuft. Dieser Timer soll sicherstellen, dass die mit einer AWE verbundenen Spannungseinbrüche (mehrere Wiedereinschaltversuche) richtig erkannt werden."</p> <p>Nur verfügbar wenn: Projektierung: LVRT.Modus = verwenden Der Timer t-LVRT (Überwachungszeit) wird durch ein LVRT-Ereignis gestartet. Er bewirkt eine sofortige Auslösung, wenn die Anzahl der erlaubter/parametrierter LVRT-Ereignisse erreicht oder überschritten wird, während dieser Timer noch läuft. Dieser Timer soll sicherstellen, dass die mit einer AWE verbundenen Spannungseinbrüche (mehrere Wiedereinschaltversuche) richtig erkannt werden." Der Timer t-LVRT (Überwachungszeit) wird durch ein LVRT-Ereignis gestartet. Er bewirkt eine sofortige Auslösung, wenn die Anzahl der erlaubter/parametrierter LVRT-Ereignisse erreicht oder überschritten wird, während dieser Timer noch läuft. Dieser Timer soll sicherstellen, dass die mit einer AWE verbundenen Spannungseinbrüche (mehrere Wiedereinschaltversuche) richtig erkannt werden."</p>	0.00 - 3000.00s	30.00s	[Schutzparameter <1..4> /NA-Schutz /LVRT /Allg Einstellungen]
Ustart< 	<p>Ein LVRT-Zyklus wird gestartet, wenn dieser Spannungswert unterschritten wird.</p> <p>Nur verfügbar wenn: Projektierung: LVRT.Modus = verwenden</p>	0.00 - 1.50Un	0.90Un	[Schutzparameter <1..4> /NA-Schutz /LVRT /LVRT Profil]
Ustop> 	<p>Ein LVRT-Zyklus wird beendet, wenn dieser Spannungswert überschritten wird.</p> <p>Nur verfügbar wenn: Projektierung: LVRT.Modus = verwenden</p>	0.10 - 1.50Un	0.93Un	[Schutzparameter <1..4> /NA-Schutz /LVRT /LVRT Profil]
U(t1) 	<p>Kurvenpunkt</p> <p>Nur verfügbar wenn: Projektierung: LVRT.Modus = verwenden</p>	0.00 - 1.50Un	0.00Un	[Schutzparameter <1..4> /NA-Schutz /LVRT /LVRT Profil]
t1 	<p>Auslöseverzögerung</p> <p>Nur verfügbar wenn: Projektierung: LVRT.Modus = verwenden</p>	0.00 - 20.00s	0.00s	[Schutzparameter <1..4> /NA-Schutz /LVRT /LVRT Profil]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
U(t2) 	Kurvenpunkt Nur verfügbar wenn: Projektierung: LVRT.Modus = verwenden	0.00 - 1.50Un	0.00Un	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /LVRT Profil]
t2 	Auslöseverzögerung Nur verfügbar wenn: Projektierung: LVRT.Modus = verwenden	0.00 - 20.00s	0.15s	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /LVRT Profil]
U(t3) 	Kurvenpunkt Nur verfügbar wenn: Projektierung: LVRT.Modus = verwenden	0.00 - 1.50Un	0.70Un	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /LVRT Profil]
t3 	Auslöseverzögerung Nur verfügbar wenn: Projektierung: LVRT.Modus = verwenden	0.00 - 20.00s	0.15s	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /LVRT Profil]
U(t4) 	Kurvenpunkt Nur verfügbar wenn: Projektierung: LVRT.Modus = verwenden	0.00 - 1.50Un	0.70Un	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /LVRT Profil]
t4 	Auslöseverzögerung Nur verfügbar wenn: Projektierung: LVRT.Modus = verwenden	0.00 - 20.00s	0.70s	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /LVRT Profil]
U(t5) 	Kurvenpunkt Nur verfügbar wenn: Projektierung: LVRT.Modus = verwenden	0.00 - 1.50Un	0.90Un	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /LVRT Profil]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
t5 	Auslöseverzögerung Nur verfügbar wenn: Projektierung: LVRT.Modus = verwenden	0.00 - 20.00s	1.50s	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /LVRT Profil]
U(t6) 	Kurvenpunkt Nur verfügbar wenn: Projektierung: LVRT.Modus = verwenden	0.00 - 1.50Un	0.90Un	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /LVRT Profil]
t6 	Auslöseverzögerung Nur verfügbar wenn: Projektierung: LVRT.Modus = verwenden	0.00 - 20.00s	3.00s	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /LVRT Profil]
U(t7) 	Kurvenpunkt Nur verfügbar wenn: Projektierung: LVRT.Modus = verwenden	0.00 - 1.50Un	0.90Un	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /LVRT Profil]
t7 	Auslöseverzögerung Nur verfügbar wenn: Projektierung: LVRT.Modus = verwenden	0.00 - 20.00s	3.00s	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /LVRT Profil]
U(t8) 	Kurvenpunkt Nur verfügbar wenn: Projektierung: LVRT.Modus = verwenden	0.00 - 1.50Un	0.90Un	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /LVRT Profil]
t8 	Auslöseverzögerung Nur verfügbar wenn: Projektierung: LVRT.Modus = verwenden	0.00 - 20.00s	3.00s	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /LVRT Profil]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
U(t9) 	Kurvenpunkt Nur verfügbar wenn: Projektierung: LVRT.Modus = verwenden	0.00 - 1.50Un	0.90Un	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /LVRT Profil]
t9 	Auslöseverzögerung Nur verfügbar wenn: Projektierung: LVRT.Modus = verwenden	0.00 - 20.00s	3.00s	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /LVRT Profil]
U(t10) 	Kurvenpunkt Nur verfügbar wenn: Projektierung: LVRT.Modus = verwenden	0.00 - 1.50Un	0.90Un	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /LVRT Profil]
t10 	Auslöseverzögerung Nur verfügbar wenn: Projektierung: LVRT.Modus = verwenden	0.00 - 20.00s	3.00s	[Schutzparameter /<1..4> /NA-Schutz /LVRT /LVRT Profil]

Allgemeine Applikationshinweise zur Parametrierung des LVRT

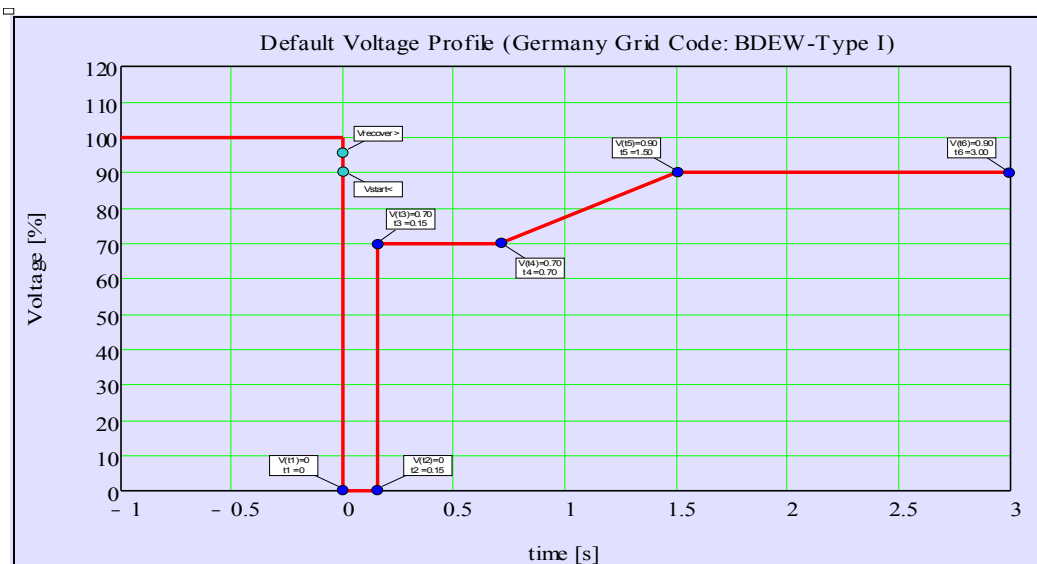
Das LVRT-Modul umfasst unter anderem die folgenden Parameter:

- Mittels des Parameters »Ustart«, wird das LVRT-Modul gestartet (getriggert).
- Über den Parameter »Ustop« erkennt das LVRT-Modul das Ende einer »LVRT«-Störung.
- Es ist zu berücksichtigen, dass der Parameter »Ustop« größer als »Ustart« sein muss. Sollte dies nicht der Fall sein, dann wird die interne Plausibilitätsüberwachung den Parameter »Ustop« auf 103% von »Ustart« setzen.
- »U(t)k«, »tk« sind die Einstellpunkte des LVRT-Profils.

Spezielle Applikationshinweise zur Parametrierung des LVRT

- Für einige Anwendungen werden nicht alle Einstellpunkte des LVRT-Profils benötigt.
- Für den Fall, dass nicht alle Einstellpunkte benötigt werden um ein vorgegebenes LVRT-Profil nachzubilden, sind alle nicht verwendeten Einstellpunkte mit dem gleichen Wert wie der letzte benötigte Punkt zu belegen.
- Einstellpunkte sind in aufsteigender Reihenfolge auszuwählen (von links nach rechts), beginnend mit dem Zeitpunkt t=0 (tk+1>tk).
- Die Einstellpunkte sind in aufsteigender Reihenfolge zu setzen (U(t)k+1>U(t)k).
- Der Wert für den letzten Spannungspunkt soll größer als der Startwert gewählt werden. Sollte dies nicht der Fall sein, dann wird der Spannungswert »Ustop« intern auf den maximal erlaubten Spannungseinstellwert gesetzt werden.

Üblicherweise wird mit den Werkseinstellungen das auf der Typ-I-Kurve der BDEW-Richtlinie¹⁾ (BDEW 2008) basierende LVRT-Profil ausgeliefert, das in der folgenden Grafik dargestellt wird:



LVRT-Werkseinstellung (BDEW-TypI)

Zustand der Moduleingänge des Low Voltage Ride Through

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


Meldungen des Low Voltage Ride Through

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Alarm L1	Meldung: Alarm L1
Alarm L2	Meldung: Alarm L2
Alarm L3	Meldung: Alarm L3
Alarm	Meldung: Alarm Spannungsstufe
Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2
Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
Ausl	Meldung: Auslösung
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
t-LVRT läuft	Meldung: t-LVRT läuft

Zähler des Low Voltage Ride Through

Wert	Beschreibung	Menüpfad
Z Anz LVRT währd t-LVRT	LVRT Zähler während eines laufenden LVRTs bzw. während die Überwachungszeit t-LVRT läuft.	[Betrieb /Zähl und RevDat /LVRT]
Z Anz LVRT ges	Zähler Gesamtanzahl an LVRT Zyklen.	[Betrieb /Zähl und RevDat /LVRT]
Z Anz LVRT Ausl	Zähler Gesamtanzahl an LVRT Zyklen, die zu einer Auslösung geführt haben.	[Betrieb /Zähl und RevDat /LVRT]

Direktkommandos des Low Voltage Ride Through

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Res LVRT Z 	Reset LVRT Zähler.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Reset]

Quellen:

¹ Technische Richtlinie „Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz – Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz“, Juni 2008, BDEW, Berlin

² IEEE Std 1547™-2003, IEEE Standard for Interconnecting Distributed Resources with Electric Power Systems.

³ Title: Can China Wind Power meet the challenge of “Low-Voltage-Ride-Through” Date: 18.05.2011 Author: Shi Feng-Lei.
<http://energy.people.com.cn/GB/14667118.html>.

LS - Mitnahme (Fern)

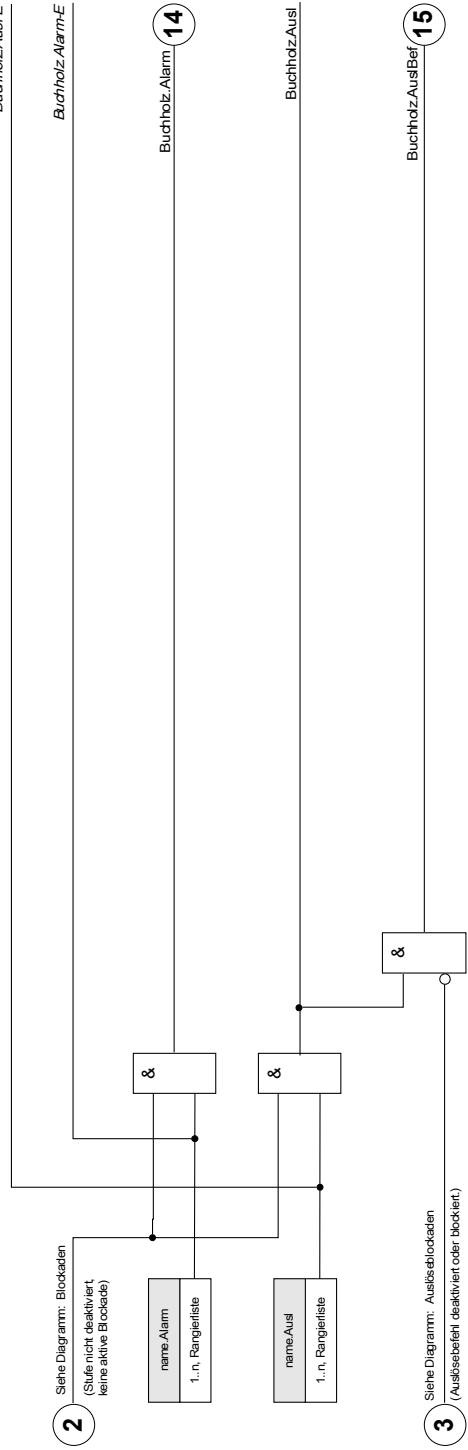
Verfügbare Stufen:
LS-Mitnahme

HINWEIS Alle Stufen dieses Moduls sind gleich aufgebaut.


Dies Modul gestattet die Anbindung externer Auslösekommandos, Blockaden und digitaler externer Signale in die Gerätefunktionalität.

name = Fern_Ausi




Fern_Ausi







Projektierungs-Parameter des Moduls LS-Mitnahme

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

Globale Parameter des Moduls LS-Mitnahme

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Netzentkuplg /LS-Mitnahme]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Netzentkuplg /LS-Mitnahme]
ExBlo AuslBef 	Externe Blockade des Auslösekommandos des Moduls/der Stufe, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Netzentkuplg /LS-Mitnahme]
Alarm 	Rangierung für Externen Alarm	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Netzentkuplg /LS-Mitnahme]
Ausl 	Externe Auslösung des Leistungsschalters wenn der Status des rangierten Signals wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Netzentkuplg /LS-Mitnahme]

Satz-Parameter des Moduls LS-Mitnahme

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

Zustände der Eingänge des Moduls LS-Mitnahme

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Netzentkuplg /LS-Mitnahme]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Netzentkuplg /LS-Mitnahme]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Netzentkuplg /LS-Mitnahme]
Alarm-E	Zustand des Moduleingangs: Alarm	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Netzentkuplg /LS-Mitnahme]
Ausl-E	Zustand des Moduleingangs: Auslösebefehl	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /NA-Schutz /Netzentkuplg /LS-Mitnahme]

Meldungen des Moduls LS-Mitnahme (Zustände der Ausgänge)

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

Inbetriebnahme: LS-Mitnahme

Gegenstand der Prüfung

Überprüfen des Moduls Externe Auslösung.

Benötigte Geräte

- Abhängig von der Anwendung

Durchführung

Simulieren Sie die Funktionalität des Externen Schutzes (Alarm, Auslösung, Blockade ...) durch entsprechendes Beschalten der Digitalen Eingänge.

Erfolgreiches Testergebnis

Alle Externen Alarme, Externen Auslösebefehle und Externen Blockaden werden vom Gerät erkannt und entsprechend weiterverarbeitet.

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

Verfügbare Stufen:

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

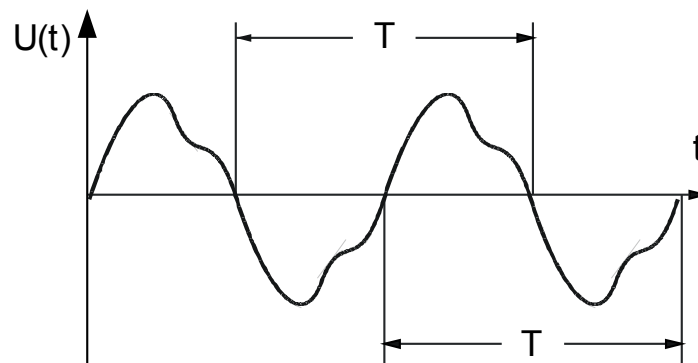
HINWEIS

Alle Frequenzschutzstufen sind gleich aufgebaut.

HINWEIS

Die Frequenz ist der Mittelwert der gemessenen Phasenfrequenzen. In den Mittelwert gehen nur diejenigen Phasenfrequenzen mit ein, die eindeutig ausgewertet werden können. Bricht die Spannung innerhalb einer Phase zusammen, so geht dieser Messwert nicht mehr mit in den Mittelwert mit ein.

Das Messprinzip der Frequenzüberwachung basiert allgemein auf der Zeitmessung von jeweils ganzen Schwingungsperioden, wobei bei jedem Spannungsnulldurchgang eine neue Messung gestartet wird. Ein Einfluss von Oberwellen auf das Messergebnis wird dadurch minimiert.



Für Fälle, in denen eine Frequenzauslösung unerwünscht ist, z. B. bei einer Unterspannung während eines Generator-Hochlaufs, werden alle Frequenz-Überwachungsfunktionen bei Spannungen kleiner 15% U_n blockiert.

Frequenzfunktionen

Dank der vielfältigen Frequenzschutz-Funktionen und deren Kombinationen, ist das Gerät äußerst flexibel und für zahlreiche Anwendungen geeignet, in denen ein zuverlässiger und selektiver Frequenzschutz gefordert ist.

Im Menü *Projektierung* wird festgelegt, wie die einzelnen Schutzstufen arbeiten sollen.

Die Schutzstufen *f[1]* bis *f[6]* können wie folgt projektiert werden:

- $f <$ – Unterfrequenz
- $f >$ – Überfrequenz
- df/dt - Frequenzgradient
- $f < + df/dt$ – Unterfrequenz und Frequenzgradient
- $f > + df/dt$ – Überfrequenz und Frequenzgradient
- $f < + DF/DT$ – Unterfrequenz und absolute Frequenzänderung während eines Zeitintervalls
- $f > + DF/DT$ – Überfrequenz und absolute Frequenzänderung während eines Zeitintervalls
- $\Delta\phi$ - Vektorsprung

f< – Unterfrequenz

Diese Schutzfunktion besitzt einen einstellbaren Anregewert und eine dazugehörige einstellbare Auslöseverzögerung. Fällt die Frequenz unter den Anregewert, erfolgt unverzüglich ein Alarm. Bleibt die Frequenz bis zum Ablauf der Auslöseverzögerung unterhalb des Anregewertes, dann erfolgt eine Auslösung.

Mit dieser Einstellung schützt die Schutzstufe elektrische Verbraucher im allgemeinen vor Schäden durch Unterfrequenz.

f> – Überfrequenz

Diese Schutzfunktion besitzt einen einstellbaren Anregewert und eine dazugehörige einstellbare Auslöseverzögerung. Steigt die Frequenz über den Anregewert, erfolgt unverzüglich ein Alarm. Bleibt die Frequenz bis zum Ablauf der Auslöseverzögerung oberhalb des Anregewertes, dann erfolgt eine Auslösung.

Mit dieser Einstellung schützt die Schutzstufe elektrische Verbraucher im allgemeinen vor Schäden durch Überfrequenz.

Funktionsprinzip f> und f<

(Siehe Blockdiagramm)

Die Frequenzstufe überwacht die drei Phasenspannungen »UL1«, »UL2« und »UL3«. Liegen alle der drei Phasenspannungen unterhalb 15% der Nennspannung U_n , dann wird die Frequenzmessung blockiert. Je nach Einstellung der Frequenzstufe im Menü Projektierung (f< oder f>) werden die Phasenspannungen mit den eingestellten Über- oder Unterfrequenz- Anregewerten verglichen. Wenn in einer der drei Phasen die Frequenz den Anregewert unter-, bzw. überschreitet und die Frequenzstufe nicht blockiert ist, erfolgt unverzüglich ein Alarm. Gleichzeitig wird der Timer für die Auslöseverzögerung gestartet. Liegt die Frequenz nach Ablauf der Auslöseverzögerung immer noch unter, bzw. über dem Anregewert, erfolgt ein Auslösekommando.

df/dt – Frequenzgradient (Frequenzänderungsgeschwindigkeit)

Netzparallel laufende Stromerzeuger, z. B. Eigenversorgungsanlagen der Industrie, sollten aus folgenden Gründen bei Ausfall des Verbundnetzes schnellstmöglich vom Netz getrennt werden:

- Es muss verhindert werden, dass die Stromerzeuger bei nicht synchroner Wiederkehr der Netzspannung, z. B. nach einer Kurzunterbrechung, Schaden nehmen.
- Die Industrie - Eigenversorgung muss aufrecht erhalten bleiben.

Die Messung der Frequenzänderungsgeschwindigkeit df/dt ist ein zuverlässiges Kriterium für die Erkennung eines Netzfehlers. Voraussetzung hierzu ist ein Leistungsfluss über die Netzkuppelstelle. Bei einem Netzfehler führt der sich dann spontan ändernde Leistungsfluss zu einer steigenden, bzw. sinkenden Frequenz. Bei einem Leistungsdefizit der Eigenerzeugungsanlage sinkt die Frequenz dabei linear ab und steigt bei einem Leistungsüberschuss linear an (vorausgesetzt man vernachlässigt die Turbinenregelung und die Frequenzabhängigkeit der Lasten). Typische Frequenzgradienten bei der Anwendung "Netzentkupplung" liegen im Bereich von 0,5 Hz/s bis über 2 Hz/s.

Das Schutzgerät ermittelt den momentanen Frequenzgradienten df/dt jeder Netzspannungsperiode im Abstand jeweils einer halben Periode. Durch eine nacheinander folgende Mehrfachbewertung des Frequenzgradienten wird die Kontinuität der Änderungsrichtung (Vorzeichen des Frequenzgradienten) festgestellt. Durch dieses spezielle Messverfahren wird eine hohe Auslösesicherheit und damit eine hohe Stabilität gegen transiente Vorgänge, z. B. Schalthandlungen erreicht.

Der Frequenzgradient df/dt (Frequenzänderungsgeschwindigkeit) kann abhängig davon ob eine Frequenzsteigerung oder ein Frequenzrückgang vorliegt, ein positives oder negatives Vorzeichen besitzen.

In den Frequenzparametersätzen kann festgelegt werden, wie die Frequenzgradientüberwachung arbeiten soll.

- Positives df/dt = Die Frequenzgradientüberwachung erkennt eine Frequenzsteigerung
- Negatives df/dt = Die Frequenzgradientüberwachung erkennt einen Frequenzrückgang
- Absolut df/dt = Die Frequenzgradientüberwachung erkennt sowohl eine Frequenzsteigerung, als auch einen Frequenzrückgang

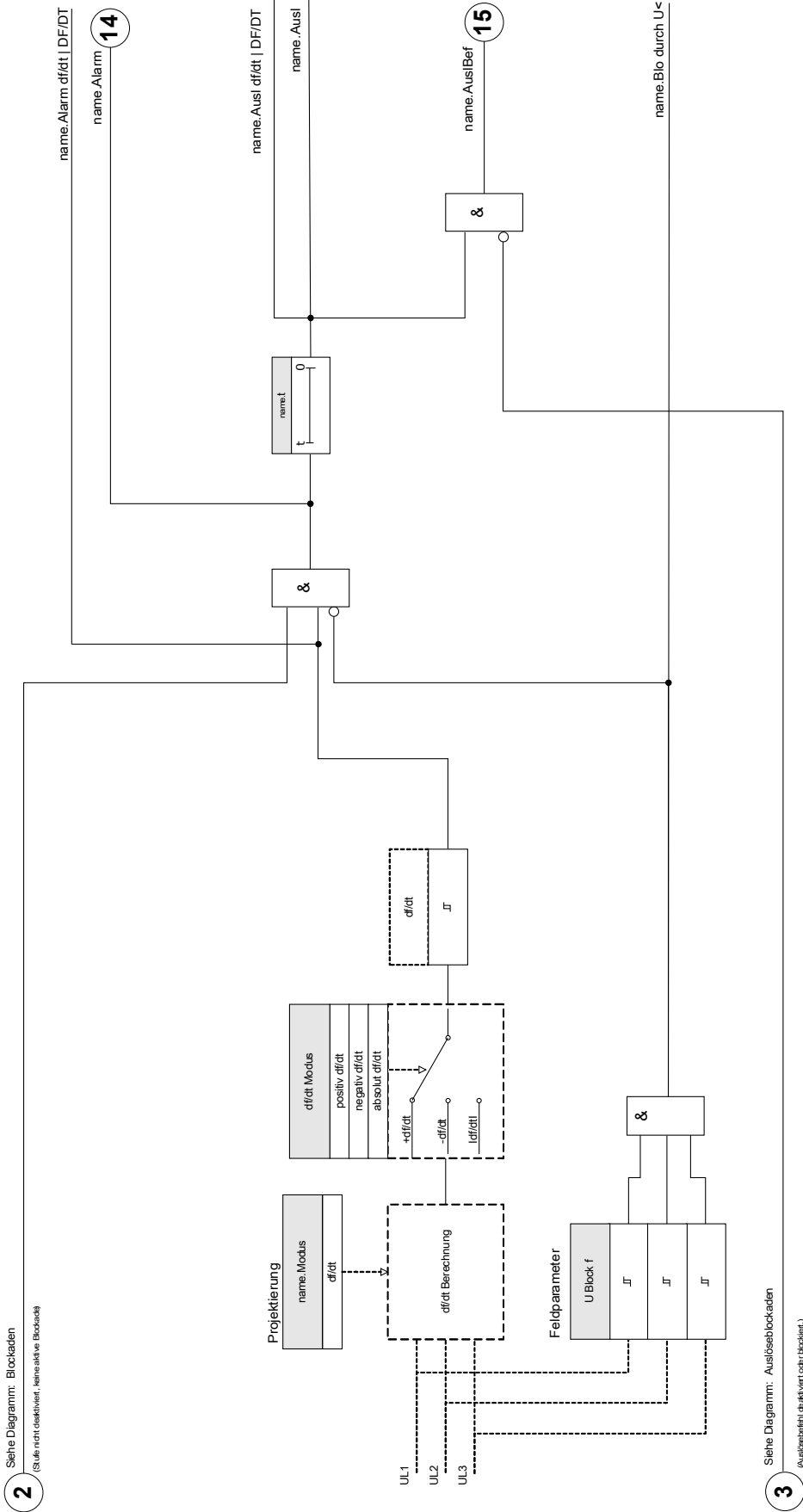
Diese Schutzfunktion besitzt einen einstellbaren Anregewert und eine dazugehörige einstellbare Auslöseverzögerung. Übersteigt, bzw. unterschreitet der Frequenzgradient den Anregewert, erfolgt unverzüglich ein Alarm. Bleibt der Frequenzgradient bis zum Ablauf der Auslöseverzögerung oberhalb, bzw. unterhalb des Anregewert, dann erfolgt eine Auslösung.

Funktionsprinzip df/dt

(Siehe Blockdiagramm)

Die Frequenzstufe überwacht die drei Phasenspannungen »UL1«, »UL2« und »UL3«. Liegt eine der drei Phasenspannungen unterhalb 15% der Nennspannung U_n , dann wird die Frequenzmessung blockiert. Je nach Einstellung der Frequenzstufe im Menü Projektierung (df/dt) werden die Phasenspannungen mit den eingestellten Frequenzgradienten- Anregewerten verglichen. Wenn in einer der drei Phasen der Frequenzgradient den Anregewert unter-, bzw. überschreitet und die Frequenzstufe nicht blockiert ist, erfolgt unverzüglich ein Alarm. Gleichzeitig wird der Timer für die Auslöseverzögerung gestartet. Liegt der Frequenzgradient nach Ablauf der Auslöseverzögerung immer noch unter, bzw. über dem Anregewert, erfolgt ein Auslösekommando.

f[1]..[n]: df/dt
name = f[1]..[n]



f< und df/dt – Unterfrequenz- und Frequenzgradientüberwachung

In dieser Einstellung überwacht die Frequenzstufe, ob die Frequenz und gleichzeitig der Frequenzgradient unter den eingestellten Anregewert fallen.

Der jeweilige Parametersatz f[X] besitzt jeweils einen einstellbaren Anregewert für Unterfrequenz und Frequenzgradient und eine dazugehörige einstellbare Auslöseverzögerung.

Wobei:

- Positives df/dt = Die Frequenzgradientüberwachung erkennt eine Frequenzsteigerung
- Negatives df/dt = Die Frequenzgradientüberwachung erkennt einen Frequenzrückgang
- Absolut df/dt = Die Frequenzgradientüberwachung erkennt sowohl eine Frequenzsteigerung, als auch einen Frequenzrückgang

f> und df/dt – Überfrequenz- und Frequenzgradientüberwachung

In dieser Einstellung überwacht die Frequenzstufe, ob die Frequenz und gleichzeitig der Frequenzgradient den eingestellten Anregewert überschreiten.

Der jeweilige Parametersatz f[X] besitzt jeweils einen einstellbaren Anregewert für Überfrequenz und Frequenzgradient und eine dazugehörige einstellbare Auslöseverzögerung.

Wobei:

- Positives df/dt = Die Frequenzgradientüberwachung erkennt eine Frequenzsteigerung
- Negatives df/dt = Die Frequenzgradientüberwachung erkennt einen Frequenzrückgang
- Absolut df/dt = Die Frequenzgradientüberwachung erkennt sowohl eine Frequenzsteigerung, als auch einen Frequenzrückgang

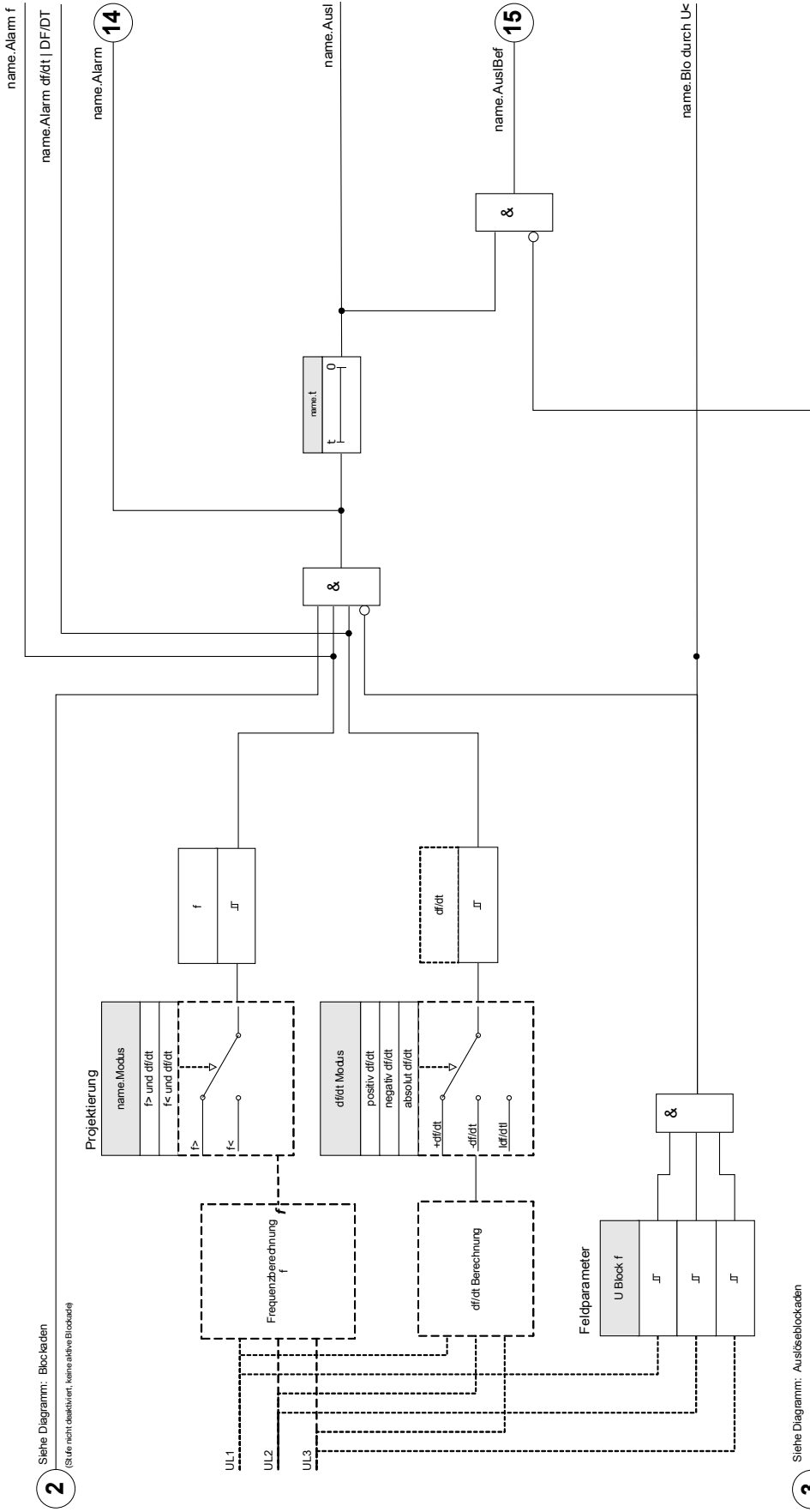
Funktionsprinzip f< und df/dt | f> und df/dt

(Siehe Blockdiagramm)

Die Frequenzstufe überwacht die drei Phasenspannungen »UL1«, »UL2« und »UL3«. Liegt eine der drei Phasenspannungen unterhalb 15% der Nennspannung U_n , dann wird die Frequenzmessung blockiert. Je nach Einstellung der Frequenzstufe im Menü Projektierung (f< und df/dt oder f> und df/dt) werden die Phasenspannungen mit den eingestellten Anregewerten für Unter-, bzw. Überfrequenz sowie dem Frequenzgradient- Anregewert verglichen.

Wenn in einer der drei Phasen die Frequenz und der Frequenzgradient den Anregewert unter-, bzw. überschreitet und die Frequenzstufe nicht blockiert ist, erfolgt unverzüglich ein Alarm. Gleichzeitig wird der Timer für die Auslöseverzögerung gestartet. Liegt die Frequenz und der Frequenzgradient nach Ablauf der Auslöseverzögerung immer noch unter, bzw. über dem Anregewert, erfolgt ein Auslösekommando.

f[1]..[n], f< und df/dt oder f> und df/dt
name = f[1]..[n]



f< und DF/DT – Unterfrequenz und DF/DT

In dieser Einstellung überwacht die Frequenzstufe die Frequenz und gleichzeitig den absoluten Frequenzrückgang während eines definierten Zeitintervalls.

Der jeweilige Parametersatz f[X] besitzt jeweils einen einstellbaren Anregewert für Unterfrequenz f<, für den absoluten Frequenzrückgang DF und ein einstellbares Zeitintervall DT.

f> und DF/DT – Überfrequenz und DF/DT

In dieser Einstellung überwacht die Frequenzstufe die Frequenz und gleichzeitig den absoluten Frequenzzuwachs während eines definierten Zeitintervalls.

Der jeweilige Parametersatz f[X] besitzt jeweils einen einstellbaren Anregewert für Überfrequenz f>, für den absoluten Frequenzzuwachs DF und ein einstellbares Zeitintervall DT.

Funktionsprinzip f< und DF/DT | f> und DF/DT

(Siehe Blockdiagramm)

Die Frequenzstufe überwacht die drei Phasenspannungen »UL1«, »UL2« und »UL3«. Liegt eine der drei Phasenspannungen unterhalb 15% der Nennspannung U_n , dann wird die Frequenzmessung blockiert. Je nach Einstellung der Frequenzstufe im Menü Projektierung (f< und DF/DT oder f> und DF/DT) werden die Phasenspannungen mit den eingestellten Anregewerten für Unter-, bzw. Überfrequenz sowie dem Schwellwert für die absolute Frequenzdifferenz DT verglichen.

Wenn in einer der drei Phasen die Frequenz den Anregewert unter-, bzw. überschreitet und die Frequenzstufe nicht blockiert ist, erfolgt unverzüglich ein Alarm. Gleichzeitig wird der Timer für das Überwachung-Zeitintervall DT gestartet. Liegt die Frequenz während des Überwachungs-Zeitintervalls unter, bzw. über dem Anregewert und erreicht der absolute Frequenzrückgang, bzw. -zuwachs DF den eingestellten Schwellwert, erfolgt ein Auslösekommando.

Arbeitsprinzip der DF/DT-Funktion

(Siehe f(t)-Diagramm nach dem Blockschaltbild)

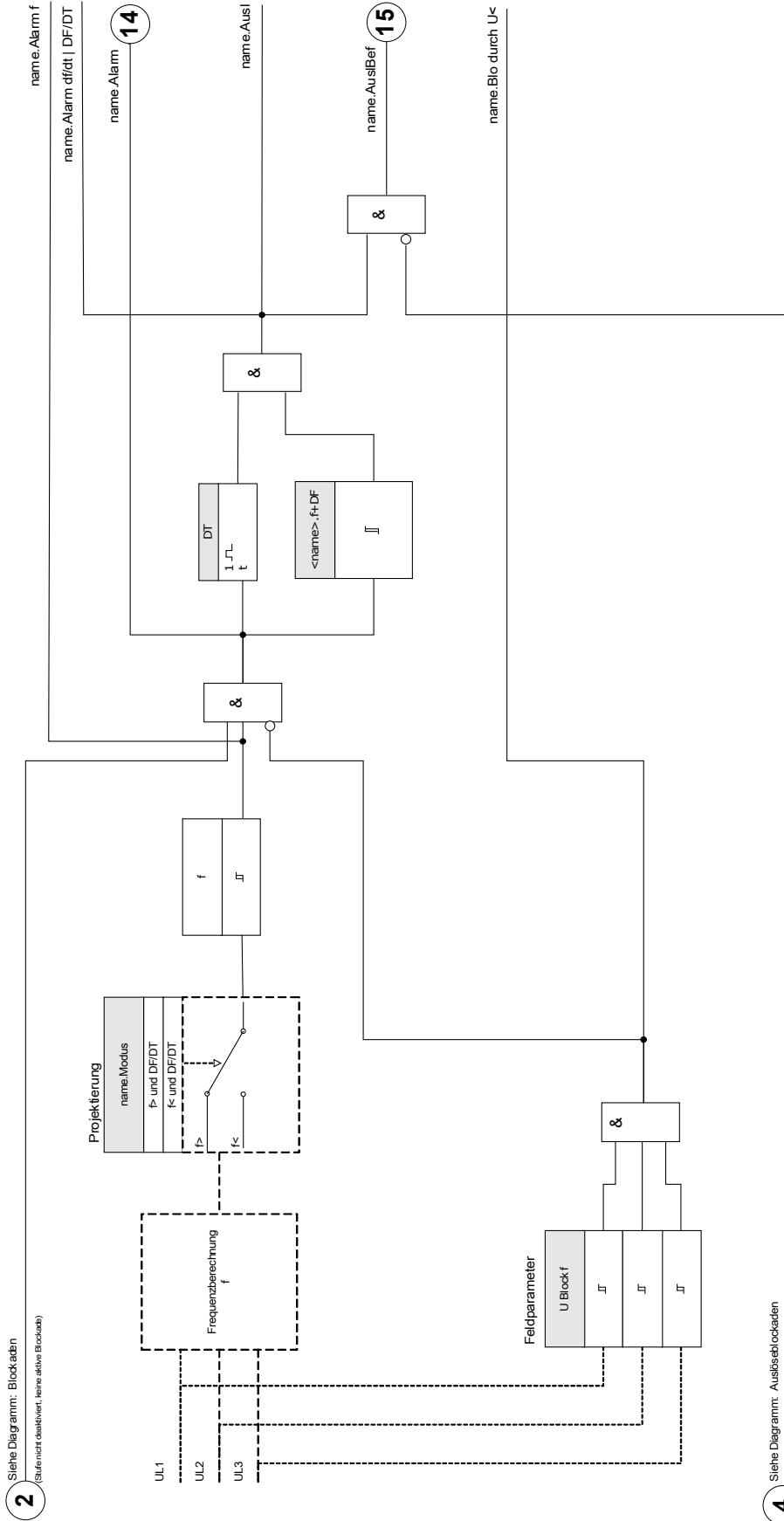
Fall 1:

Fällt die Frequenz unter den Unterfrequenz-Ansprechwert (t_1) so regt die DF/DT-Stufe an. Erreicht der absolute Frequenzrückgang DF nicht den eingestellten Wert, vor Ablauf des Zeitintervalls DT, erfolgt keine Auslösung. Die Frequenzstufe bleibt solange blockiert, bis der eingestellte Unterfrequenz-Ansprechwert f< wieder überschritten wird.

Fall 2:

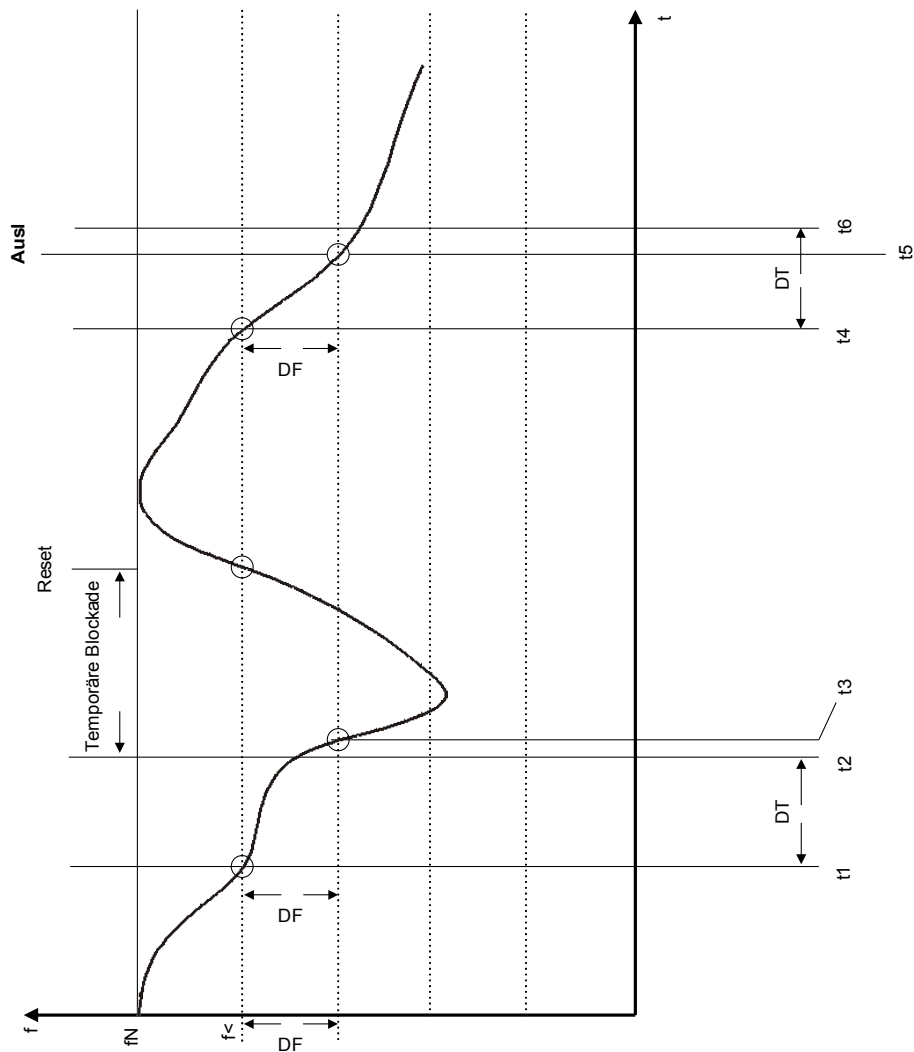
Fällt die Frequenz unter den Unterfrequenz-Ansprechwert (t_4) so regt die DF/DT-Stufe an. Erreicht der absolute Frequenzrückgang DF den eingestellten Wert, vor Ablauf des Zeitintervalls DT (bei t_5), erfolgt eine sofortige Auslösung.

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



4 Siehe Diagramm: Auslöseblockaden
 (Auslöseblock nicht deaktiviert oder blockiert)

f[1]..[n]: f_k und DF/DT
 name = f[1]..[n]



Delta phi - Vektorsprung

Die Vektorsprungüberwachung schützt netzparallelarbeitende Synchrongeneratoren durch schnelle Abschaltung bei Netzstörungen. Bei Netz-KU-Schaltungen sind diese Generatoren besonders gefährdet. Die nach ca. 300 ms wiederkehrende Netzspannung könnte den Generator in asynchroner Phasenlage treffen. Auch bei länger andauernden Netzstörungen ist eine schnelle Trennung erforderlich. Grundsätzlich sind zwei Anwendungsfälle zu unterscheiden:

a) Nur Netzparallelbetrieb, kein Inselbetrieb:

Hier schützt die Vektorsprungüberwachung den Generator durch Ausschalten des Generatorschalters bei Netzfehlern.

b) Netzparallel und Inselbetrieb:

Hier wirkt die Vektorsprungüberwachung auf den Netzschalter. Dadurch wird gewährleistet, dass das Aggregat genau dann nicht blockiert wird, wenn es als Notstromaggregat gefordert ist.

Eine sehr schnelle Erfassung von Netzausfällen ist bei netzparallelarbeitenden Synchrongeneratoren schwierig. Netzspannungswächter sind ungeeignet, denn der Synchrongenerator sowie die Verbraucherimpedanzen stützen die abklingende Netzspannung.

Aus diesem Grund sinkt die Spannung erst nach mehreren 100 ms unter die Ansprechschwelle des Spannungswächters. Daher ist eine sichere Erfassung von Kurzunterbrechungen der Netzspannung mit Netzspannungswächtern nicht möglich.

Auch Frequenzrelais sind teilweise ungeeignet, denn nur ein hochbelasteter Generator sinkt innerhalb von 100 ms messbar in der Drehzahl. Stromrelais sprechen erst durch die Existenz kurzschlussartiger Ströme an, können jedoch deren Entstehung nicht vermeiden.

Leistungsänderungswächter sprechen innerhalb von 200 ms an, verhindern aber auch nicht die auf Kurzschlussleistung ansteigende Leistungsänderung. Da auch Lastsprünge durch plötzliche Belastungen des Generators auftreten können, ist eine Anwendung von Leistungsänderungswächtern ebenfalls als problematisch anzusehen.

Ohne vorstehend benannte Einschränkungen erfasst das Gerät die beschriebenen Netzausfälle innerhalb von 60 ms, denn es wurde speziell für solche Fälle entwickelt, wo die äußeren Bedingungen eine sehr schnelle Trennung vom Netz erfordern.

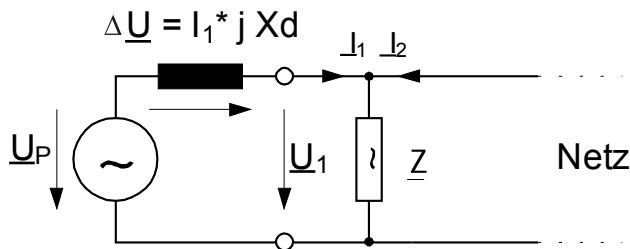
Voraussetzung für das Auslösen des Generator/Netzschalters ist eine Leistungsänderung um mindestens 15 - 20% der Nennlast. Langsame Änderungen der Systemfrequenzen, z. B. durch Regelvorgänge (Verstellen des Drehzahlreglers), führen nicht zur Auslösung.

Kurzschlüsse innerhalb des Netzes können auch zur Auslösung führen, da auch hier ein Sprung des Spannungsvektors größer als der Einstellwert auftreten kann. Die Größe des Spannungsvektorsprungs ist abhängig von der Entfernung des Kurzschlussortes vom Generator. Diese Funktion bietet auch für das EVU den Vorteil, dass die Netzkurzschlussleistung und somit die einspeisende Energie auf den Kurzschluss von der Eigenerzeugungsanlage nicht unnötig erhöht wird.

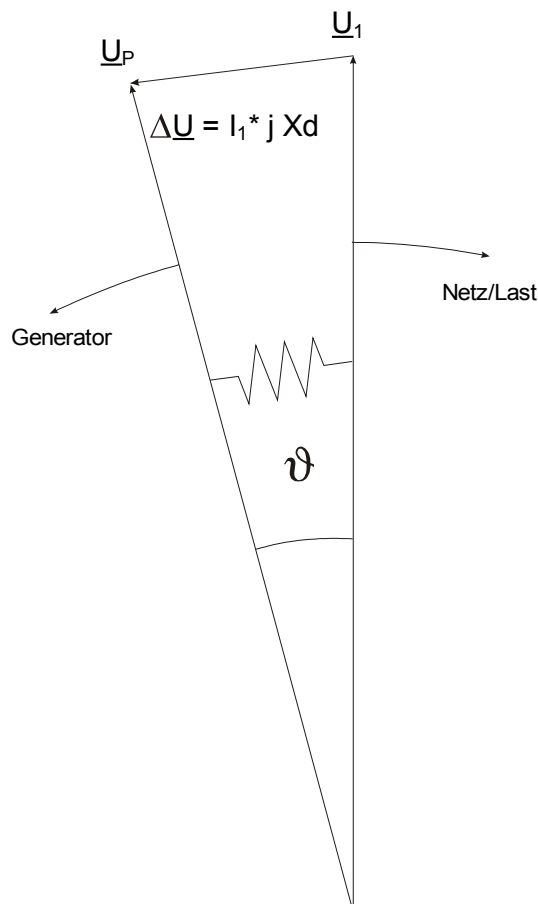
Bei sehr niedriger Eingangsspannung $<15\%$ U_n wird die Vektorsprungmessung blockiert, um mögliches Fehlansprechen zu verhindern. Hierbei wirkt die Unterspannungsblockade schneller als die Vektorsprungausrückung. Ein Phasenausfall führt ebenfalls zur Blockierung der Vektorsprungausrückung, sodass ein Wandlerfehler (z. B. Sicherungsausfall der Spannungswandler) nicht zur Fehlaustrückung führt.

Messprinzip der Vektorsprungüberwachung

Ersatzschaltbild netzparalleler Synchrongenerator

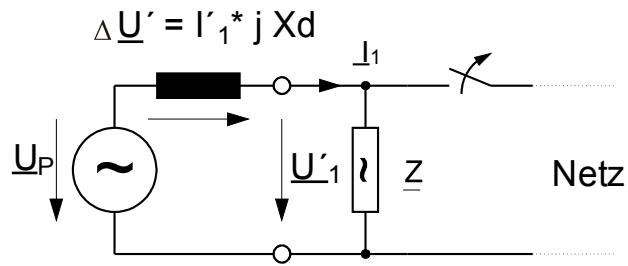


Polradwinkel bei konstanter Belastung des Generators



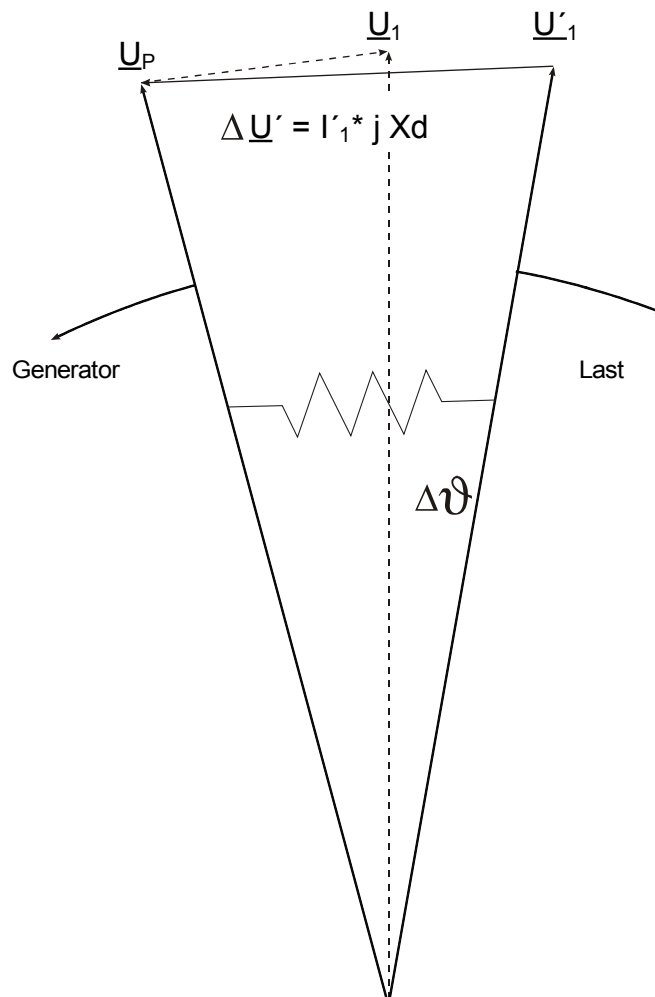
Der Polradwinkel zwischen Ständerdrehfeld und Polrad ist abhängig vom mechanischen Antriebsmoment der Generatorwelle. Es bildet sich ein Gleichgewicht zwischen der zugeführten mechanischen Wellenleistung und der elektrischen abgegebenen Netzleistung, wobei die synchrone Drehzahl erhalten bleibt

Ersatzschaltbild Synchrongenerator bei Netzausfall

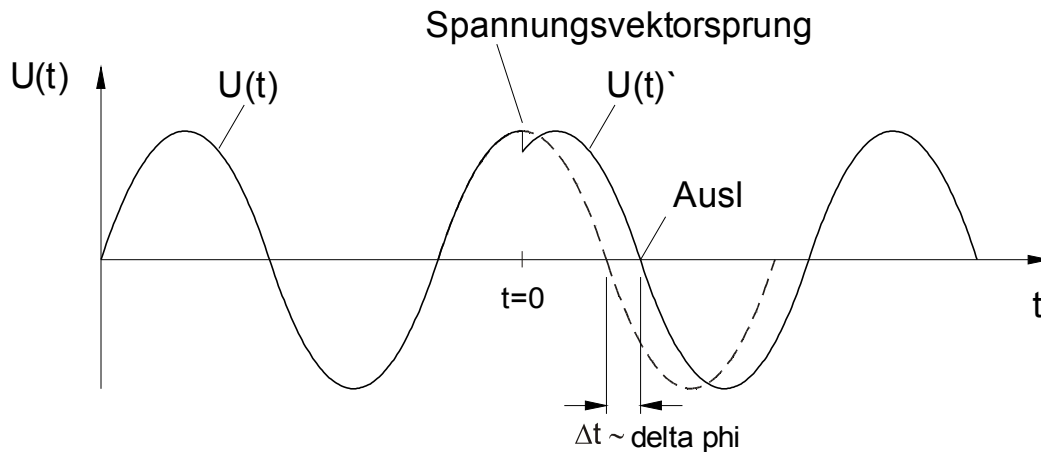


Bei einem Netzausfall oder bei einer KU speist der Generator plötzlich eine sehr große Verbraucherlast. Der Polradwinkel vergrößert sich sprunghaft und der Spannungsvektor \underline{U}_1 ändert seine Richtung (\underline{U}'_1).

Änderung des Polradwinkels bei plötzlicher Belastung des Generators



Spannungsvektorsprung



Wie im zeitlichen Ablauf dargestellt, springt die Spannung auf einen anderen Wert, wodurch sich ihre Phasenlage ändert. Dieser Vorgang wird allgemein als Phasen- oder Vektorsprung bezeichnet.

Das Gerät misst die Zeit einer Schwingungsperiode, wobei bei jedem Spannungsnulldurchgang eine neue Messung gestartet wird. Die gemessene Periodendauer wird mit einer internen Referenzzeit verglichen. Daraus wird die Periodendauerabweichung des Spannungssignals ermittelt. Durch einen Vektorsprung erfolgt der Nulldurchgang entweder früher oder später. Die ermittelte Periodendauerabweichung entspricht dem auftretenden Vektorsprungwinkel.

Überschreitet der Vektorsprungwinkel den eingestellten Wert, so erfolgt die unverzögerte Auslösung.

Der Ausfall einer oder mehrerer Phasen der Messspannung führt zur Blockierung der Vektorsprungausrösung.

Funktionsprinzip delta phi

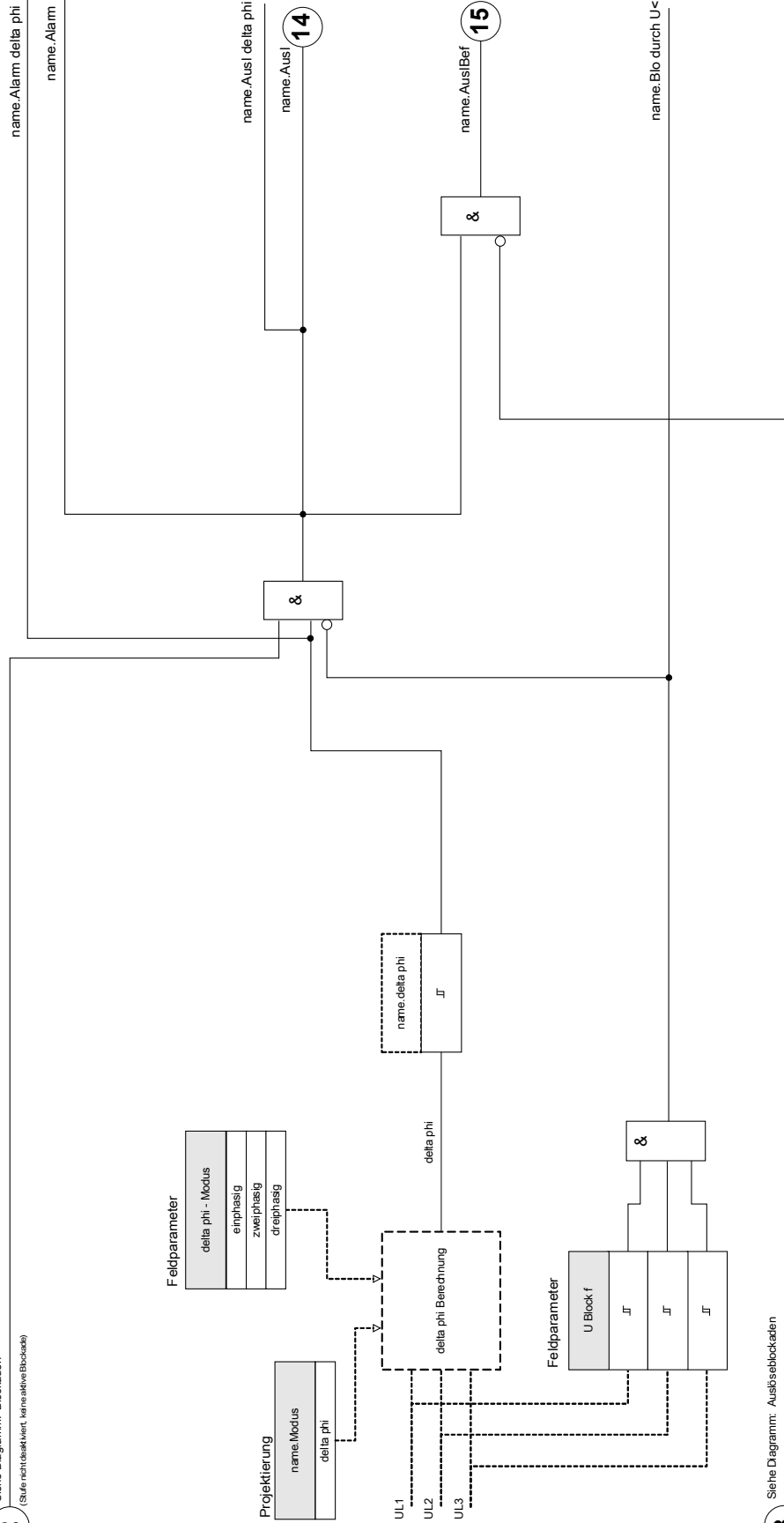
(Siehe Blockdiagramm)

Die Frequenzstufe überwacht die drei Phasenspannungen »UL1«, »UL2« und »UL3«. Liegt eine der drei Phasenspannungen unterhalb 15% der Nennspannung U_n , dann wird die Frequenzmessung blockiert. Je nach Einstellung der Frequenzstufe im Menü Projektierung ($\Delta \phi$) werden die Phasenspannungen mit den eingestellten Vektorsprung-Anregewert verglichen. Wenn in einer der drei Phasen der Vektorsprungwinkel den eingestellten Wert $\Delta \phi$ überschreitet und die Frequenzstufe nicht blockiert ist, erfolgt unverzögert ein Auslösekommando.

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

2


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






3

Siehe Diagramm: Auslöseblockladen
 (Auslöseblock aktiviert)







Projektierungs-Parameter des Frequenzschutzmoduls


Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
Modus 	Modus	nicht verwenden, f<, f>, f< und df/dt, f> und df/dt, f< und DF/DT, f> und DF/DT, df/dt, delta phi	f[1]: f< f[2]: f> f[3]: nicht verwenden f[4]: nicht verwenden f[5]: nicht verwenden f[6]: nicht verwenden	[Projektierung]

Globale Parameter des Frequenzschutzmoduls

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

Satz-Parameter des Frequenzschutzmoduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Funktion	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	f[1]: aktiv f[2]: aktiv f[3]: inaktiv f[4]: inaktiv f[5]: inaktiv f[6]: inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /f-Schutz /f[1]]
 ExBlo Fk	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /f-Schutz /f[1]]
 Blo AuslBef	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /f-Schutz /f[1]]
 ExBlo AuslBef Fk	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /f-Schutz /f[1]]
 f>	Schwellwert für die Überfrequenz Nur verfügbar wenn: Projektierung: f.Modus = f> oder f> und df/dt oder f> und DF/DT	40.00 - 69.95Hz	51.00Hz	[Schutzparameter /<1..4> /f-Schutz /f[1]]
 f<	Schwellwert für die Unterfrequenz Nur verfügbar wenn: Projektierung: f.Modus = f< oder f< und df/dt oder f< und DF/DT	40.00 - 69.95Hz	49.00Hz	[Schutzparameter /<1..4> /f-Schutz /f[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
t 	Auslöseverzögerung Nur verfügbar wenn: Projektierung: f.Modus = f< oder f> oder df/dt oder f< und df/dt	0.00 - 3600.00s	1.00s	[Schutzparameter /<1..4> /f-Schutz /f[1]]
df/dt 	Messwert (errechnet): Frequenzänderungsgeschwindigkeit Nur verfügbar wenn: Projektierung: f.Modus = df/dt oder f< und df/dt oder f> und df/dt	0.100 - 10.000Hz/s	1.000Hz/s	[Schutzparameter /<1..4> /f-Schutz /f[1]]
t-df/dt 	Verzögerungszeit df/dt	0.00 - 300.00s	1.00s	[Schutzparameter /<1..4> /f-Schutz /f[1]]
DF 	Frequenzdifferenz des maximal zulässigen Mittelwertes der Frequenzänderungsgeschwindigkeit. Die Funktion ist inaktiv wenn DF=0. Nur verfügbar wenn: Projektierung: f.Modus = f< und DF/DT oder f> und DF/DT	0.0 - 10.0Hz	1.00Hz	[Schutzparameter /<1..4> /f-Schutz /f[1]]
DT 	Zeitintervall der maximal zulässigen "mittleren" Frequenzänderungsgeschwindigkeit. Nur verfügbar wenn: Projektierung: f.Modus = f< und DF/DT oder f> und DF/DT	0.1 - 10.0s	1.00s	[Schutzparameter /<1..4> /f-Schutz /f[1]]
df/dt Modus 	df/dt Modus Nur verfügbar wenn: Projektierung: f.Modus = df/dt oder f< und df/dt oder f> und df/dt Nur verfügbar wenn: Projektierung: f.Modus = df/dt oder f< und df/dt oder f> und df/dt Nur verfügbar wenn: Projektierung: f.Modus = df/dt	absolut df/dt, positiv df/dt, negativ df/dt	absolut df/dt	[Schutzparameter /<1..4> /f-Schutz /f[1]]
delta phi 	Messwert (errechnet): Vektorsprung Nur verfügbar wenn: Projektierung: f.Modus = delta phi	1 - 30°	10°	[Schutzparameter /<1..4> /f-Schutz /f[1]]

Zustände der Eingänge des Frequenzschutzmoduls

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

Meldungen des Frequenzschutzmoduls (Zustände der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Blo durch U<	Meldung: Modul wird durch Unterspannung blockiert.
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Alarm f	Meldung: Alarm Frequenzschutz
Alarm df/dt DF/DT	Alarm momentane oder mittlere Frequenzänderungsgeschwindigkeit.
Alarm delta phi	Meldung: Alarm Vektorsprung
Alarm	Meldung: Alarm Frequenzschutz (Sammelmeldung)
Ausl f	Meldung: Auslösung, Frequenz hat zulässigen Grenzwert verletzt
Ausl df/dt DF/DT	Meldung: Auslösung df/dt oder DF/DT
Ausl delta phi	Meldung: Auslösung delta phi
Ausl	Meldung: Auslösung Frequenzschutz (Sammelmeldung)
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl

Inbetriebnahme: Frequenzschutz (Überfrequenz) [ANSI 81O]

Gegenstand der Prüfung

Überprüfung aller parametrisierten Überfrequenzschutzstufen.

Benötigte Geräte

- Dreiphasige Spannungsquelle mit veränderbarer Frequenz.
- Timer

Durchführung

Prüfen der Ansprechwerte

- Erhöhen Sie die Frequenz so lange, bis die Anregung der entsprechenden Frequenzschutzstufe ansteht.
- Notieren Sie den Frequenz-Wert.
- Schalten Sie die Prüfspannung ab.

Prüfen der Auslöseverzögerung

- Stellen Sie die Prüfspannung auf Nennfrequenz ein.
- Schalten Sie nun einen Frequenzsprung (Anregewert) auf und starten mit dem Aufschalten einen Timer. Messen Sie am Relaisausgang die Auslösezeit.

Prüfen des Rückfallverhältnisses

Verringern Sie die Messgröße auf unter 99,95% des Auslösewerts bzw. um 0,05% fn. Frühestens bei 99,95% (oder 0,05% fn) des Auslösewerts darf das Relais zurückfallen.

Erfolgreiches Testergebnis

Zulässige Abweichungen/Toleranzen sind den Technischen Daten zu entnehmen.

Inbetriebnahme: Frequenzschutz (Unterfrequenz) [ANSI 81U]

Führen Sie den Test analog zum Überfrequenzschutz für alle parametrisierten Unterfrequenzschutzstufen durch (mit entsprechenden Unterfrequenzen).

Abweichend dazu:

- Zum Prüfen der Ansprechwerte muss die Frequenz so lange abgesenkt werden, bis die Schutzstufe angeregt ist.
- Für die Ermittlung des Rückfallverhältnisses erhöhen Sie die Messgröße auf über 100,05% des Auslösewerts (oder 0,05% fn). Frühestens bei 100,05% (oder 0,05% fn) des Auslösewerts darf das Relais zurückfallen.

Inbetriebnahme: df/dt

Gegenstand der Prüfung

Überprüfung der Frequenzschutzstufen, die als df/dt -Stufen projiziert sind.

Benötigte Geräte

- Dreiphasige Spannungsquelle
- Frequenzgenerator, der einen linearen, definierten Frequenzgradienten erzeugen und messen kann.

Durchführung

Prüfen der Ansprechwerte

- Erhöhen Sie den Frequenzgradienten von Null an so lange, bis die Anregung der entsprechenden Stufe ansteht.
- Notieren Sie den Auslösewert.

Prüfen der Auslöseverzögerung

- Stellen Sie die Prüfspannung auf Nennfrequenz ein.
- Schalten Sie nun sprunghaft einen Frequenzgradienten auf, der das 1,5-fache des eingestellten Wertes beträgt (Beispiel: Schalten Sie einen Frequenzgradienten von 3 Hz pro Sekunde auf, wenn der Einstellwert 2 Hz pro Sekunde beträgt).
- Messen Sie am Relaisausgang die Auslösezeit. Vergleichen Sie die gemessene Auslöseverzögerung mit der parametrisierten.

Erfolgreiches Testergebnis

Zulässige Abweichungen/Toleranzen und Rückfallverhältnisse sind den Technischen Daten zu entnehmen.

Inbetriebnahme: $f <$ und $-df/dt$

Gegenstand der Prüfung

Überprüfung der Frequenzschutzstufen, die als $f <$ und $-df/dt$ -Stufen projiziert sind.

Benötigte Geräte

- Dreiphasige Spannungsquelle
- Frequenzgenerator, der einen linearen, definierten Frequenzgradienten erzeugen und messen kann.

Durchführung

Prüfen der Ansprechwerte

- Speisen Sie Nennspannung mit Nennfrequenz ein.
- Senken Sie die Frequenz unterhalb die $f <$ -Anregeschwelle (z.B. 49 Hz).
- Schalten Sie nun einen negativen Frequenzgradienten zu, der unterhalb des Einstellwerts liegt (Beispiel: Schalten Sie -1 Hz pro Sekunde zu, wenn -0,8 Hz pro Sekunde parametrier sind). Nach der parametrieren Auslösezeit muss die Auslösung erfolgen.

Erfolgreiches Testergebnis

Zulässige Abweichungen/Toleranzen und Rückfallverhältnisse sind den Technischen Daten zu entnehmen.

Inbetriebnahme: $f >$ und df/dt

Gegenstand der Prüfung

Überprüfung der Frequenzschutzstufen, die als $f >$ und df/dt -Stufen projiziert sind.

Benötigte Geräte

- Dreiphasige Spannungsquelle
- Frequenzgenerator, der einen linearen, definierten Frequenzgradienten erzeugen und messen kann.

Durchführung

Prüfen der Ansprechwerte

- Speisen Sie Nennspannung mit Nennfrequenz ein.
- Erhöhen Sie die Frequenz über die $f >$ -Anregeschwelle (z.B. 51 Hz).
- Schalten Sie nun einen positiven Frequenzgradienten zu, der oberhalb des Einstellwerts liegt (Beispiel: Schalten Sie 1 Hz pro Sekunde zu, wenn 0,8 Hz pro Sekunde parametrier sind). Nach der parametrieren Auslösezeit muss die Auslösung erfolgen.

Erfolgreiches Testergebnis

Zulässige Abweichungen/Toleranzen und Rückfallverhältnisse sind den Technischen Daten zu entnehmen.

Inbetriebnahme: $f<$ und DF/DT

Gegenstand der Prüfung

Überprüfung der Frequenzschutzstufen, die als $f<$ und DF/DT-Stufen projektiert sind.

Benötigte Geräte

- Dreiphasige Spannungsquelle
- Frequenzgenerator, der einen definierten Frequenzrückgang erzeugen und messen kann.

Durchführung

Prüfen der Ansprechwerte

- Speisen Sie Nennspannung mit Nennfrequenz ein.
- Senken Sie die Frequenz unterhalb die $f<$ -Anregeschwelle (z.B. 49 Hz).
- Schalten Sie nun innerhalb des Überwachungsintervalls DT eine Frequenzdifferenz DF zu, die unterhalb des Einstellwerts liegt (Beispiel: Schalten Sie 1 Hz Frequenzabnahme zu, wenn 0,8 Hz parametrier sind). Es muss eine sofortige Auslösung erfolgen.

Erfolgreiches Testergebnis

Zulässige Abweichungen/Toleranzen und Rückfallverhältnisse sind den Technischen Daten zu entnehmen.

Inbetriebnahme: $f>$ und DF/DT

Gegenstand der Prüfung

Überprüfung der Frequenzschutzstufen, die als $f>$ und DF/DT-Stufen projektiert sind.

Benötigte Geräte

- Dreiphasige Spannungsquelle
- Frequenzgenerator, der einen definierten Frequenzanstieg erzeugen und messen kann.

Durchführung

Prüfen der Ansprechwerte

- Speisen Sie Nennspannung mit Nennfrequenz ein.
- Erhöhen Sie die Frequenz über die $f>$ -Anregeschwelle (z.B. 51 Hz).
- Schalten Sie nun innerhalb des Überwachungsintervalls DT eine Frequenzdifferenz DF zu, die überhalb des Einstellwerts liegt (Beispiel: Schalten Sie 1 Hz Frequenzzuwachs zu, wenn 0,8 Hz parametrier sind). Es muss eine sofortige Auslösung erfolgen.

Erfolgreiches Testergebnis

Zulässige Abweichungen/Toleranzen und Rückfallverhältnisse sind den Technischen Daten zu entnehmen.

Inbetriebnahme: delta phi

Gegenstand der Prüfung

Überprüfung der Frequenzschutzstufen, die als delta phi-Stufen (Vektorsprung) projiziert sind.

Benötigte Geräte

- Dreiphasige Spannungsquelle, bei der sprunghaft die Phasenlage der Spannungsvektoren in einem definierten Winkel verändert werden kann.

Durchführung

Prüfen der Ansprechwerte

- Schalten Sie nun sprunghaft einen Vektorsprung auf, der das 1,5-fache des eingestellten Wertes beträgt (Beispiel: Schalten Sie einen Vektorsprung von 15° auf, wenn der Einstellwert 10° beträgt).

Erfolgreiches Testergebnis

Zulässige Abweichungen/Toleranzen und Rückfallverhältnisse sind den Technischen Daten zu entnehmen.

AWE - Automatische Wiedereinschaltung [79]

AWE

Die Wiedereinschaltautomatik dient dazu Ausfälle von Freileitungen zu minimieren. Die Mehrzahl aller Fehler in Freileitungen (>60% in MV und >85% in HV Systemen) sind temporärer Natur (z. B. Lichtbögen), die durch eine Kurzunterbrechung mit automatischer Wiedereinschaltung gelöscht werden können.

HINWEIS

Wenn das Gerät zum Schutz von Kabeln, Generatoren oder Transformatoren eingesetzt wird, findet die AWE keine Anwendung und kann wegprojektiert werden.

Funktionen

Die AWE besitzt umfangreiche Möglichkeiten, ihre Schutzfunktionen den unterschiedlichsten Anwendungen und Anforderungen der Netzbetreiber anzupassen.

AWE-Funktionen in der Übersicht:

- Flexible Zuordnung der Anwurffunktionen, individuell für jeden AWE-Schuss.
- Bis zu sechs AWE-Schüsse.
- Dynamische Anpassung der Schutzeinstellwerte (z. B. Anregung, Auslöseverzögerung, Auslösekennlinie, usw.) während des AWE-Zyklus über adaptive Parameter.
- Einstellbares Limit für die Anzahl der AWE pro Stunde.
- AWE Zähler mit Wartungsalarm.
- Programmierbare Wiedereinschaltblockade.
- Automatische Ablaufkoordinierung mit untergeordneten Wiedereinschalteinrichtungen.
- Automatische AWE-Blockade bei Hand-Ein-Signal.
- Manuelles/Automatisches Rücksetzen der Verriegelung (am Gerät, Kontakteingang, Kommunikation, usw.)
- AWE mit Synchrocheck (in Verbindung mit den internen Synchrocheck- und Steuerfunktionen).
- Hochzählen des AWE-Zählers über externes Signal möglich.
- AWE Ergebnisauswertung (erfolgreich/nicht erfolgreich).
- Separater Zähler für erfolgreiche und nicht erfolgreiche AWEs.

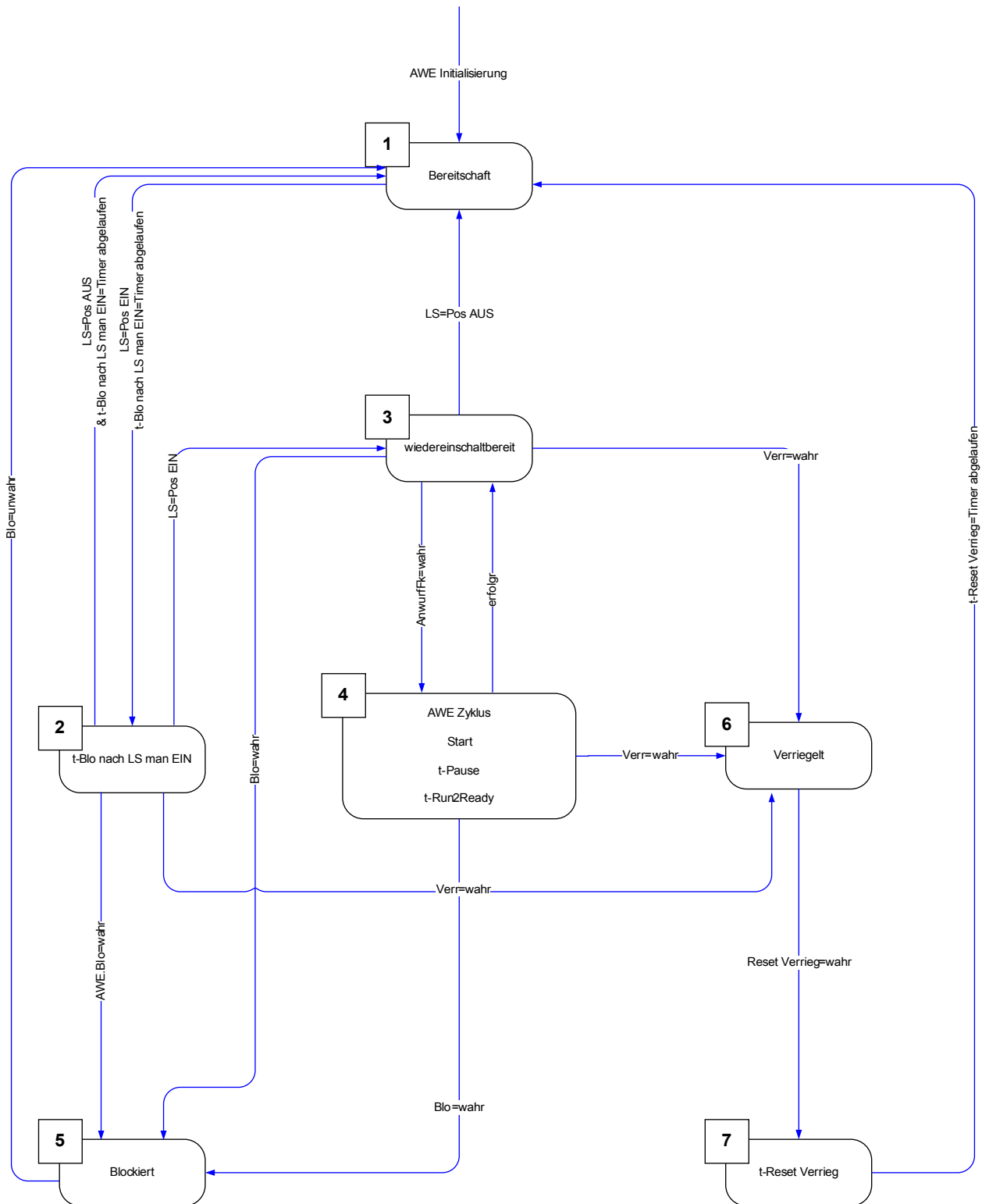
Die folgenden Tabelle gibt eine Übersicht über die AWE Menüstruktur:

AWE Menü	Einstellungen
AWE Pfad: [Schutzparameter\Globale Schutzparameter\AWE]	In diesem Menü können, externe Blockaden, externe Verriegelungen, externe Schusszähler und externe Rücksetzsignale zugeordnet werden. Diese externen Signale können nur effektiv werden, wenn sie zuvor im Menü Allgemeine Einstellungen aktiviert wurden.
Allgemeine Einstellungen Pfad: [Schutzparameter\Satz[x]\AWE\ Allgemeine Einstellungen]	In diesem Menü können verschiedene allgemeine Einstellungen aktiviert werden, wie die Funktion selbst, externe Blockaden, Ablaufkoordinierung, externe Verriegelung, externe AWE-Zähler-Erhöhung. Die zugehörigen Anwurf-Ereignisse (z. B. Digitale Eingänge) müssen in den allgemeinen Einstellungen entsprechend zugeordnet werden. Darüber hinaus enthält das Menü einige Timer. Die Anzahl erlaubter Wiedereinschaltungen, der Alarmmodus (Alarm/Auslösung) und der Rücksetzmodus (Reset Mode) können gesetzt werden
Schussmanager Pfad: [Schutzparameter\Satz[x]\AWE\Schussm anager]	Im Schussmanager-Menü wird die Steuerlogik der einzelnen Schüsse und den zugeordneten Schutzfunktionen spezifiziert. Für jeden Schuss, inklusive der Schnellauslösung kann ein Anwurfereignis zugeordnet werden. Für jeden Schuss können bis zu vier Anwurffunktionen aus der Liste der Schutzfunktionen ausgewählt werden. Wenn die AWE der Phase X läuft werden die entsprechenden Schutz- und Steuereinstellungen verwendet, die für diese Phase eingestellt sind. Für jeden Schuss kann die Pausenzeit individuell eingestellt werden. Für die Schnellauslösung (Schuss 0) ist keine Pausenzeit erforderlich. Die Pausenzeit legt die Dauer zwischen der Leistungsschalterauslösung und dem nächsten Wiedereinschaltbefehl fest.
Wartungsmonitor Pfad: [Schutzparameter\Satz[x]\AWE\Wart Monitor]	Im Wartungsmonitor-Menu kann festgelegt werden, nach wie vielen AWE ein Alarm ausgegeben wird. Hierzu gibt es zwei Alarmer. Der Parameter »Max AWE/h« legt die zulässige Anzahl der Wiedereinschaltungen pro Stunde fest.
Blo Fk Pfad: [Schutzparameter\Satz[x]\AWE\Blo Fk]	Diese Parametergruppe legt fest, bei welchen Schutzfunktionen die AWE blockiert, bzw. abgebrochen werden muss. Bitte beachten Sie den Unterschied zwischen der Blockade einer Schutzfunktion durch die AWE und die Blockade der AWE durch eine Schutzfunktion

AWE Zustände

Das folgende Diagramm zeigt die Übergänge zwischen den einzelnen Zuständen der AWE. Es verdeutlicht die Laufzeitenlogik zwischen den einzelnen Zustandsübergängen und den Ereignissen, die zum Anwurf der AWE führen.

Zustandsdiagramm



Generell ist die AWE-Funktion nur aktiv, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- AWE-Funktion ist aktiviert (Einstellung im Menü [Schutzparameter\Satz[x]\AWE\Allgemeine Einstellungen] »Funktion = aktiv«)
 - Der Leistungsschalter ist im Menü [Schutzparameter\Satz[x]\AWE\Allgemeine Einstellungen] konfiguriert.
 - Die AWE-Funktion ist nicht durch die Blockadeeingänge (ExBlo1/2) blockiert.
-

1 **Bereitschaft**

Die AWE befindet sich in diesem Zustand wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Der Leistungsschalter ist geöffnet.
- Die AWE ist durch keine Anwurffunktion gestartet worden.
- Es liegen keine externen oder internen AWE-Blockadesignale an.

HINWEIS

Wenn die AWE-Funktion sich im Zustand „Bereitschaft“ befindet ist kein AWE-Schuss möglich.

2 **t-Blo nach LS man EIN**

Vorausgesetzt der Leistungsschalter ist geöffnet und die AWE ist im Zustand „Bereitschaft“. Nun wird der Leistungsschalter manuell geschlossen. Das Ereignis „LS Pos EIN“ startet den Timer „Blockade nach Leistungsschalter manuell EIN“. Die AWE wechselt vom Zustand »BEREITSCHAFT« in den Übergangszustand »T-BLO NACH LS MAN EIN«. Die AWE-Funktion wechselt erst nach Ablauf der Blockadezeit wieder in den »WIEDEREINSCHALTBEREIT« Zustand und wenn der Leistungsschalter geschlossen ist.

Die Blockadezeit nach manuellem Einschalten dient dazu, eine Fehleraufschaltung zu vermeiden, für den Fall, dass zwischenzeitlich ein Fehler aufgetreten ist, und ein Schutzorgan ausgelöst hat.

3 *Wiedereinschaltbereit*

Eine aktivierte AWE-Funktion befindet sich im Zustand „Wiedereinschaltbereit“ wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Der Leistungsschalter ist geschlossen.
- Der Blockadetimer nach manuellem Einschalten des Leistungsschalters ist abgelaufen.
- Die AWE-Funktion ist nicht durch eine Anwurffunktion gestartet worden.
- Es liegen keine externen oder internen AWE-Blockadesignale an.

HINWEIS

Ein AWE Start ist nur möglich, wenn sich die AWE-Funktion im Zustand „Wiedereinschaltbereit befindet.

4 *AWE (Zyklus)*

Der Zustand »AWE ZYKLUS« kann nur erreicht werden, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Die AWE-Funktion befand sich zuvor im Zustand »WIEDEREINSCHALTBEREIT«.
- Der Leistungsschalter war eingeschaltet.
- Es liegen keine externen oder internen AWE-Blockadesignale an.
- Eine der Anwurfbedingungen erfüllt sind (rangierte Schutz- und Steuerfunktionen).

HINWEIS

Eine komplette AWE mit mehreren Einschaltversuchen erfolgt im Zustand „läuft“.

Beim Übergang in den „läuft“ Zustand wechselt die AWE-Funktion in einen Zustand mit zahlreichen Unter-Zuständen (siehe nächstes Kapitel).

5 *Blockiert*

Eine aktivierte AWE-Funktion geht in den »BLO« Zustand wenn eine oder mehrere der rangierten Blockadefunktionen aktiv (wahr) sind.

Die AWE-Funktion verlässt den »BLO« Zustand sobald kein Blockadesignal mehr anliegt.

6 Verriegelung

Eine aktivierte AWE-Funktion geht in den »V_{ERR}« Zustand wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Eine erfolglose AWE wird erkannt, nachdem Ablauf aller programmierten AWE-Schüsse. Der Fehler ist dauerhaft.
- AWE-Fehler (z. B. unvollständige Schaltsequenz)
- Die Anzahl der erlaubten AWE pro Stunde wird überschritten.
- Der Fehlertimer ist abgelaufen (Auslösezeit überschritten)
- Leistungsschalterfehler während eines AWE Anwurfs
- Manuelles Schließen des Leistungsschalters während eines AWE-Zyklus.
- Eine Schutzfunktion löst aus, bevor das Wiedereinschaltkommando gegeben wird.

Die AWE-Funktion verlässt den »V_{ERR}« Zustand wenn der programmierte Verriegelungsrücksetztimer abgelaufen ist und das programmierte Verriegelungsrücksetzsignal erscheint.

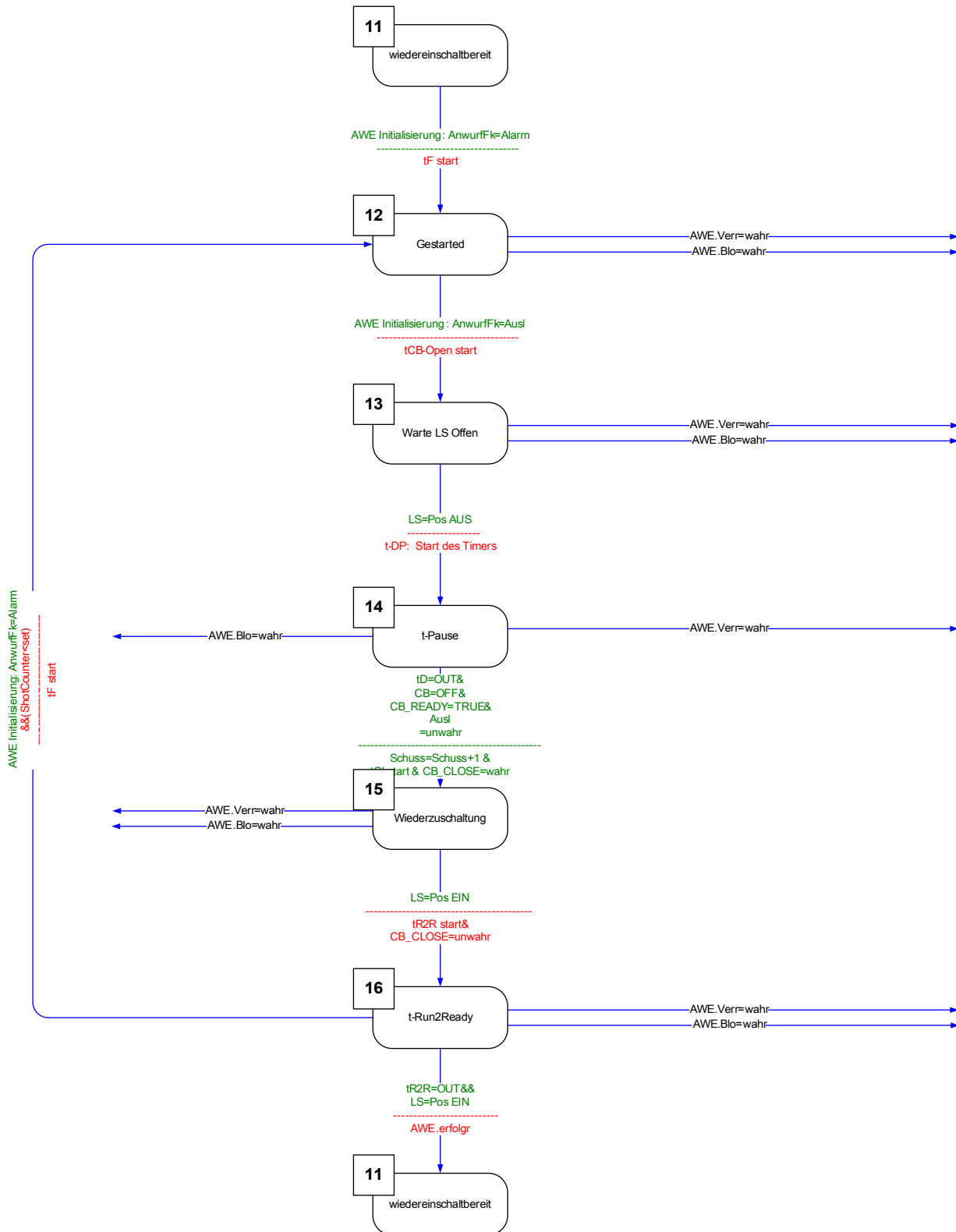
HINWEIS

Ein Service Alarm (Service Alarm 1 oder Service Alarm 2) führt nicht zu einer Verriegelung der AWE-Funktion.

AWE Zyklus (Schuss)

4 AWE (Zyklus)

Das folgende Diagramm zeigt den AWE-Ablauf im Detail.



11 *Wiedereinschaltbereit*

Eine aktivierte AWE-Funktion befindet sich im Zustand „Wiedereinschaltbereit“ wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Der Leistungsschalter ist geschlossen.
 - Der Blockadetimer nach manuellem Einschalten des Leistungsschalters ist abgelaufen.
 - Die AWE-Funktion ist nicht durch eine Anwurffunktion gestartet worden.
 - Es liegen keine externen oder internen AWE-Blockadesignale an.
-

12 *Läuft*

Dies ist der erste untergeordnete Zustand nachdem eine AWE von einem Ereignis angeworfen wurde und vom »WIEDEREINSCHALTBEREIT« in den »LÄUFT« Zustand wechselt.

Während des »LÄUFT« Zustandes überwacht die AWE-Funktion ob ein Auslösesignal der Anwurffunktion kommt, während ein Fehlertimer abläuft. Die AWE-Funktion wechselt in den »WARTE LS OFFEN« Zustand sobald das Auslösesignal der Anwurffunktion ansteht, der Fehlertimer noch nicht abgelaufen ist und keine Blockade- oder Verriegelungsbedingungen vorliegen.

13 *Warte LS Offen*

Im »WARTE LS OFFEN« Zustand überwacht die AWE-Funktion, ob der Leistungsschalter nach Empfang des Auslösesignals der Anwurffunktion tatsächlich nach der eingestellten Schalterüberwachungszeit (200 ms) auslöst. Wenn dies der Fall ist startet die AWE-Funktion den eingestellten Pausenzeit-Timer und wechselt in den Zustand »T-PAUSE«.

14 *t-Pause*

Während des Zustandes »T-PAUSE« läuft der Pausenzeit-Timer ab. Dieser kann nur durch ein Blockade- oder Verriegelungssignal unterbrochen werden. Nach Ablauf der Pausenzeit gibt die AWE-Funktion den Einschaltbefehl für den Leistungsschalter und wechselt in den Zustand »WIEDERZUSCHALTUNG«, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Der Leistungsschalter ist geöffnet
- Der Leistungsschalter ist wiedereinschaltbereit (vorausgesetzt der „Leistungsschalter bereit“ Logikeingang wird verwendet).

- Keine Anregung einer zugeordneten Anwurffunktion vorliegt
- Kein Auslösekommando einer zugeordneten Anwurffunktion vorliegt
- Kein generelles Auslösekommando vorliegt.

Bevor das Wiedereinschaltkommando ausgegeben wird, wird der AWE-Zähler erhöht. Dies ist für die AWE-Zähler abhängigen Anwurf- und Blockadefunktionen von Bedeutung.

Bevor die AWE-Funktion in den Zustand »WIEDERZUSCHALTUNG« geht, wird der Leistungsschalter-Überwachungstimer »*t-LS ein Bef*« gestartet.

15 *Wiederzuschaltung*

Wenn keine Blockade- oder Verriegelungssignale vorliegen und der Leistungsschalter während der Leistungsschalter-Überwachungszeit geschlossen bleibt, wechselt die AWE-Funktion in den Zustand »T-RUN2READY« und startet den »*t-Run2Ready*« Timer

16 *t-Run2Ready*

Erfolgreiche Wiedereinschaltung:

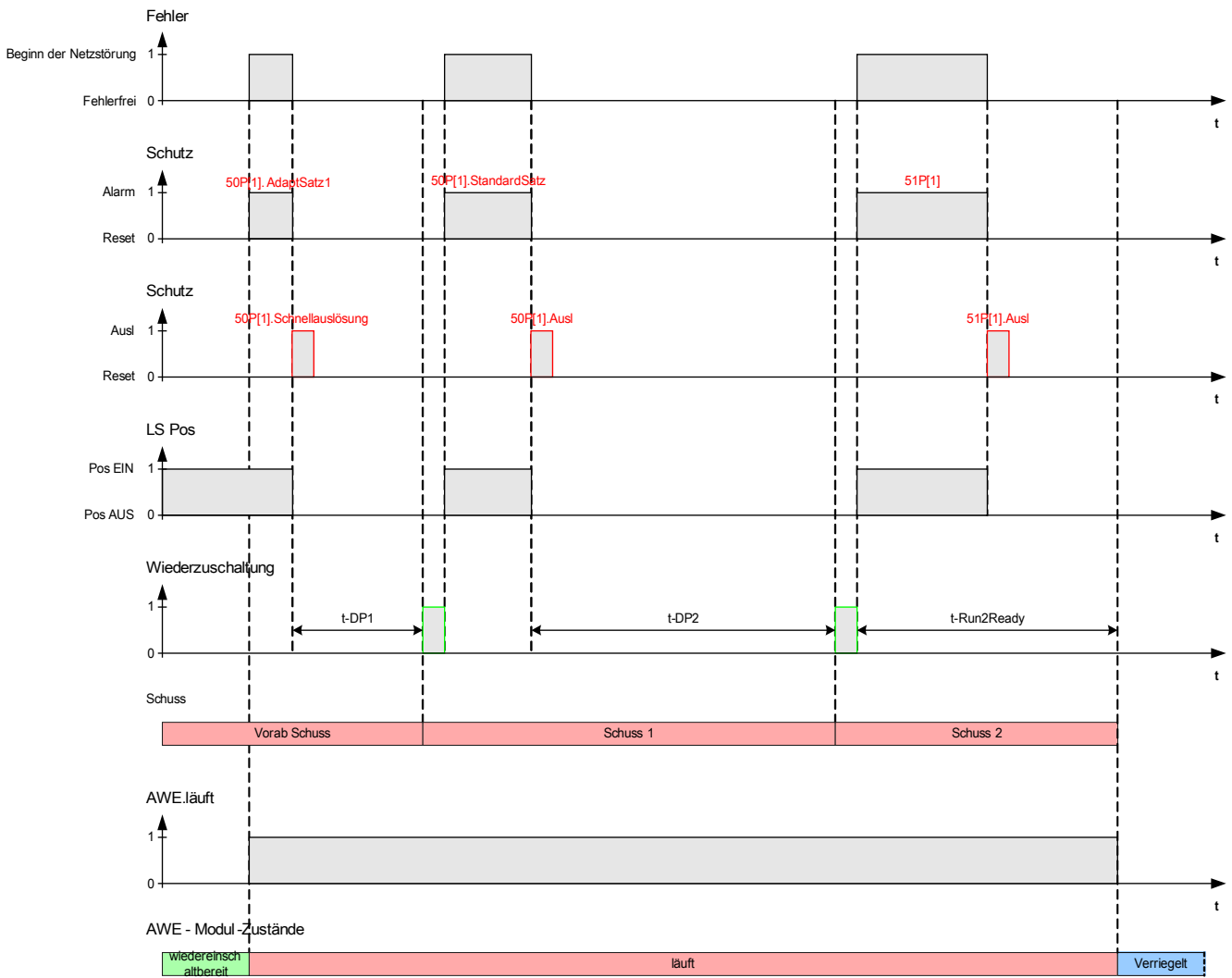
Wenn im Zustand »T-RUN2READY« keine weiteren Blockade- oder Verriegelungssignale sowie keine weiteren Fehler auftreten, bevor der Timer »*t-Run2Ready*« abgelaufen ist, wechselt die AWE-Funktion vom „AWE-Zyklus“ in den Zustand »WIEDEREINSCHALTBEREIT«. Das Flag „Erfolgreich“ wird gesetzt.

Nicht erfolgreiche Wiedereinschaltung:

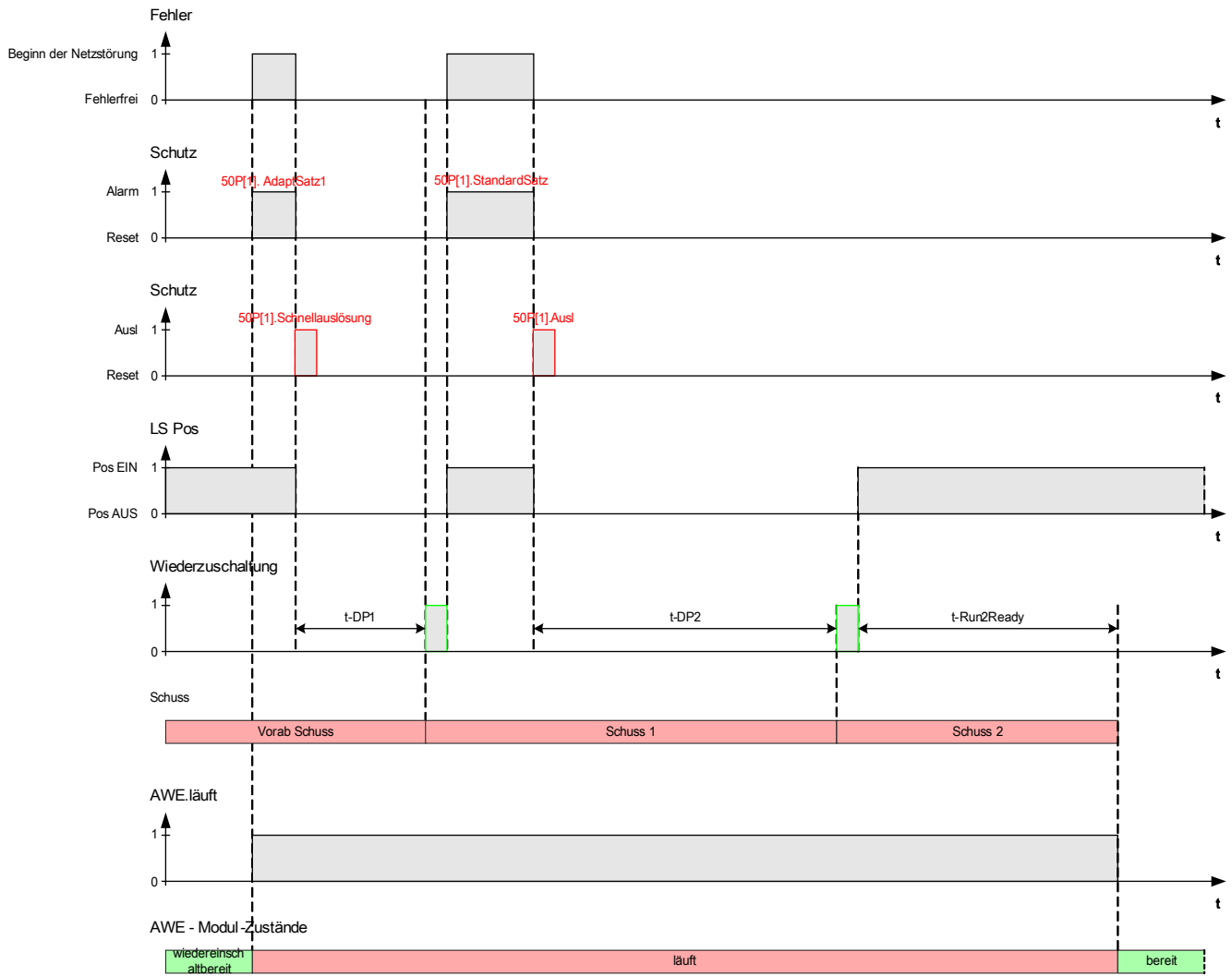
Wird während der »*t-Run2Ready*« Timer läuft ein erneuter Fehler erkannt (Anwurffunktion regt erneut an) wechselt die AWE-Funktion wieder zum Anfang des AWE-Zyklus. Bei einem permanenten Fehler wird der zuvor beschriebene Zyklus so oft durchlaufen, bis die Anzahl der parametrisierten AWE-Schüsse erreicht ist. Anschließend wechselt die AWE-Funktion in den Zustand »VERRIEGELUNG«. Das Flag „Erfolglos“ wird gesetzt.

Ablaufdiagramme

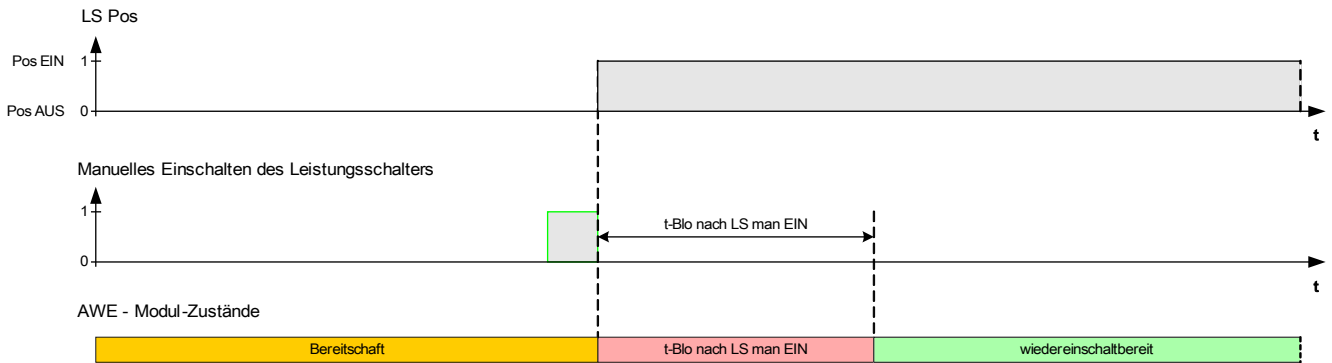
Zweischüssige, **nicht erfolgreiche** Wiedereinschaltung mit Schnellauslösung (Prä-Schuss)



Zweischüssige, **erfolgreiche** Wiedereinschaltung mit Schnellauslösung (Prä-Schuss)



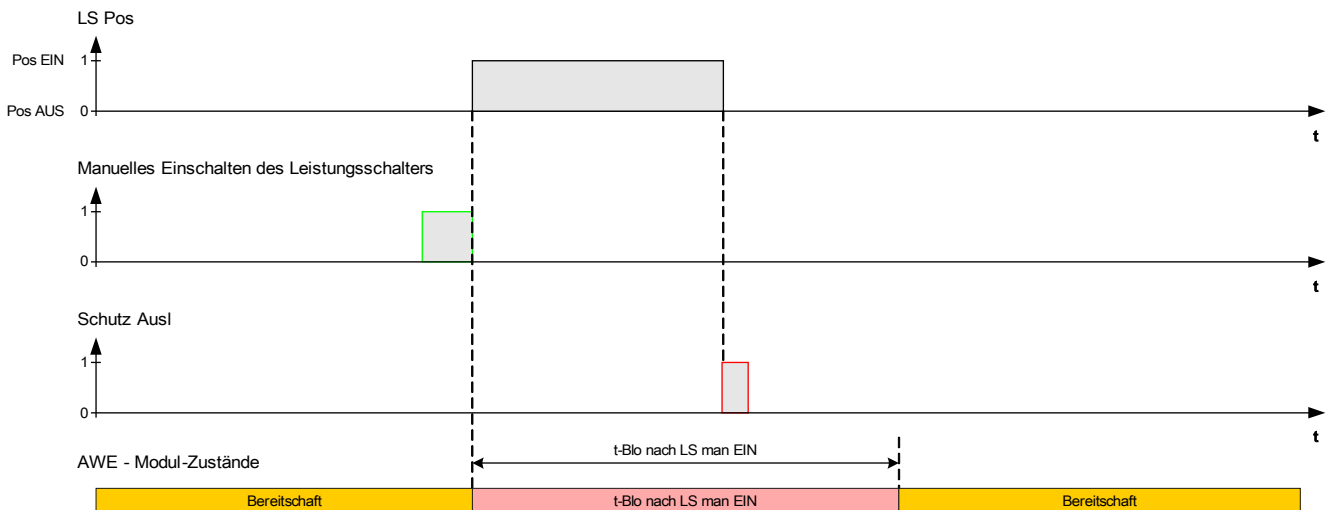
AWE Zustände beim manuellen Einschalten des Leistungsschalters



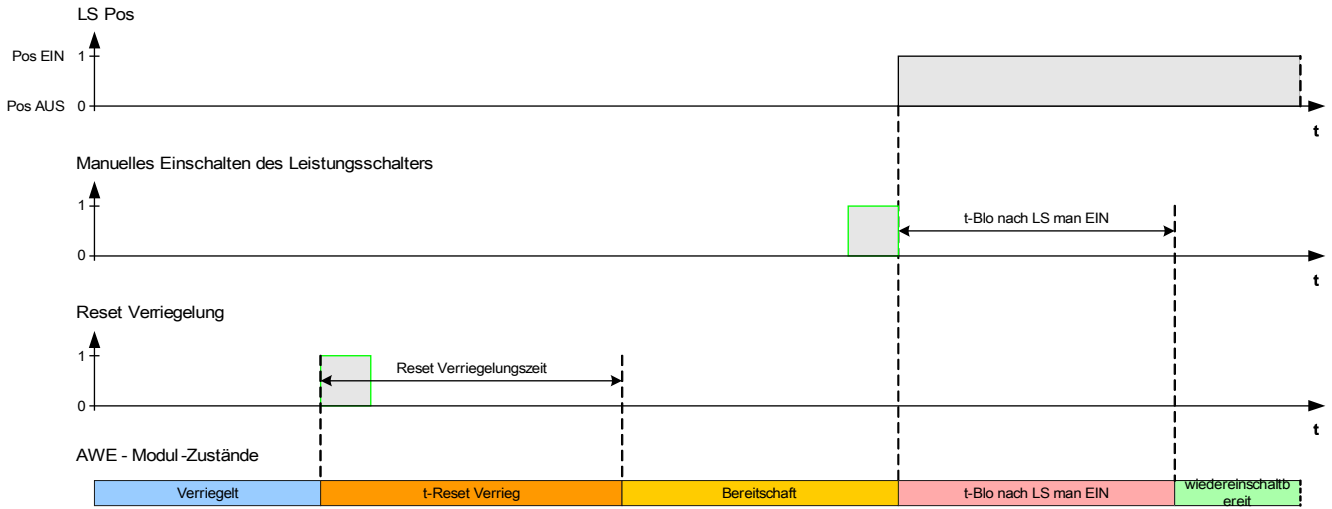
Schutzauslösung nach manuellem Einschalten des Leistungsschalters

Was passiert, wenn das Gerät während der Timer »t-Blo nach LS man EIN« läuft, einen Auslösebefehl erhält?

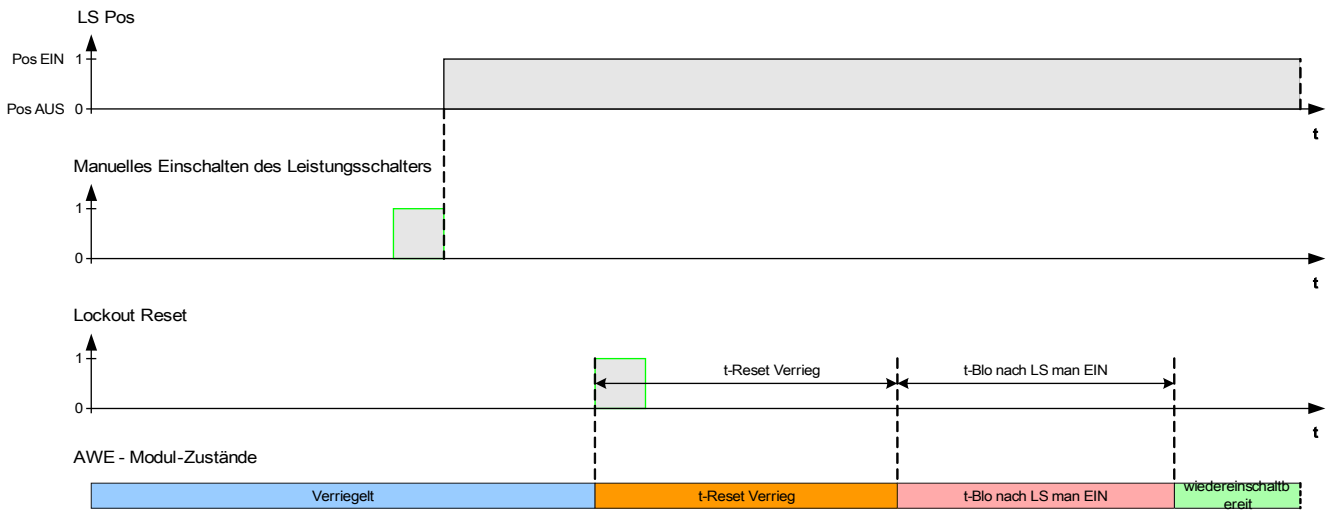
Der Timer »t-Blo nach LS man EIN« blockiert keine Auslösebefehle. Auslösebefehle werden unabhängig von diesem Timer ausgeführt. In diesem Fall läuft der Timer einfach weiter. Nachdem der Timer abgelaufen ist, prüft das AWE-Modul erneut den Status des Leistungsschalters. Ist der Leistungsschalter zu diesem Zeitpunkt in der Offen-Position, dann wechselt das AWE-Modul in den »STANDBY«-Status. In diesem Zustand ist keine AWE möglich (Hinweis: Die AWE wechselt nicht in den »VERRIEGELT« Zustand).



AWE Verriegelungs-Rücksetzlogik mit Rücksetzkommando vor dem manuellem Einschalten des Leistungsschalters



AWE Verriegelungs-Rücksetzlogik mit Rücksetzkommando nach dem manuellem Einschalten des Leistungsschalters



Ablaufkoordinierung

Allgemeine Beschreibung

Was bedeutet Ablaufkoordinierung?

Ablaufkoordinierung bedeutet, dass das übergeordnete Schutzorgan eine virtuelle AWE durchläuft, während das untergeordnete Schutzorgan eine echte AWE durchläuft. Mit Hilfe der Ablaufkoordinierung kann die Selektivität gewährleistet werden, auch wenn das untergeordnete Schutzorgan seine Auslösecharakteristik nach dem Durchlauf eines AWE-Zyklus ändert. Die virtuelle AWE des übergeordneten Schutzorgans folgt dem AWE-Zyklus des untergeordneten Schutzorgans.

Welche Anwendung kann damit realisiert werden?

Ein strahlenförmiges Verteilnetz wird in der Regel durch ein übergeordnetes Schutzorgan, welches auf den Leistungsschalter wirkt, geschützt. Das untergeordnete Schutzorgan besteht aus einer Wiedereinschaltvorrichtung und einer Sicherung. Mit Hilfe der Ablaufkoordinierung kann ein Sicherungssparschema realisiert werden. Um Sicherungen zu sparen, löst das untergeordnete Schutzorgan beim ersten Wiedereinschaltversuch mit niedrigeren Auslösewerten aus, sofern der Fehler noch ansteht. Die Sicherung wird unterstaffelt. Wenn der Wiedereinschaltversuch erfolglos war, erfolgt eine weitere AWE mit erhöhten Auslösewerten, d. h. die Sicherung wird überstaffelt und löst aus.

Was ist wichtig?

Die Anrege-, bzw. Auslösewerte des übergeordneten und untergeordneten Schutzorgans müssen übereinstimmen, die Auslösezeiten müssen jedoch selektiv (unterschiedlich) sein.

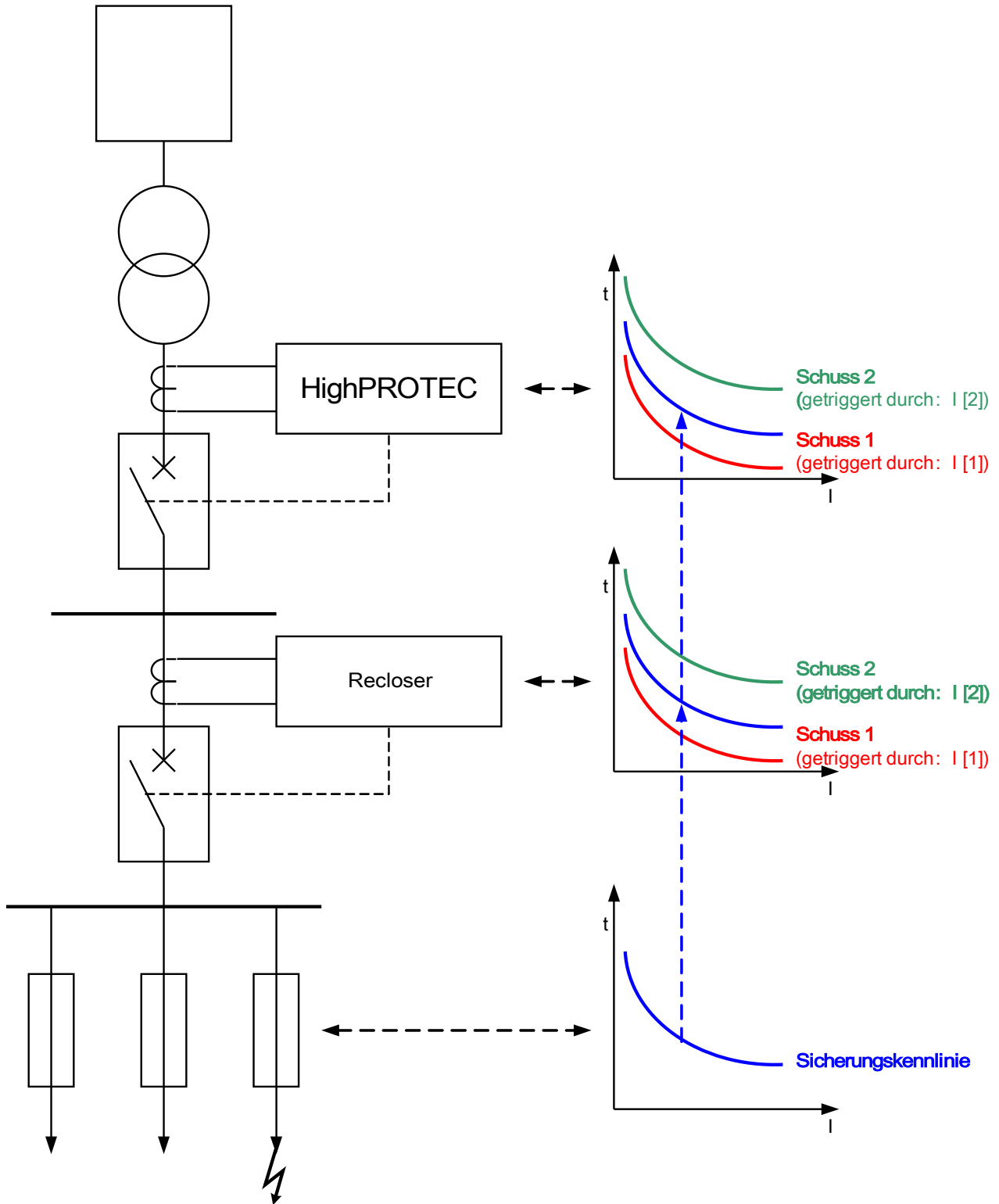
Wie wird die Ablaufkoordinierung aktiviert?

Die Ablaufkoordinierung ist Bestandteil der AWE-Funktion und kann für den übergeordneten Schutz im Menü [Schutzparameter/AWE/Allg Einstellungen] durch Setzen des Parameters »Ablaufkoordinierung« auf »aktiv« aktiviert werden.





Wie funktioniert die Ablaufkoordinierung des übergeordneten Schutzorgans?

Wenn die Ablaufkoordinierung aktiviert ist, arbeitet sie ähnlich, wie eine normale AWE mit den gleichen Einstellwerten für: Maximale Anzahl AWE, Pausenzeit für jeden Schuss, Anwurffunktion für jeden Schuss und andere Timer für den AWE-Zyklus, aber mit den folgenden Ablaufkoordinierungsfunktionen für den untergeordneten Schutz:


- Die entsprechende Pausenzeit für jeden Schuss wird gestartet, auch wenn der Leistungsschalter nicht durch das übergeordnete Schutzorgan ausgelöst wurde.
- Der Timer für die Pausenzeit beginnt abzulaufen, sobald ein Wegfallen des Anwurfsignals erkannt wird. Dies bedeutet, dass der Fehler durch eine AWE im untergeordneten Abgang gelöscht wurde.
- Der AWE-Zähler der aktivierten Ablaufkoordinierung wird nach Ablauf der Pausenzeit erhöht, auch wenn kein Auslösekommando an den Leistungsschalter ausgegeben wurde und zwischenzeitlich der Timer »t-Run2Ready« gestartet wurde.
- Erfolgt eine erneute Wiedereinschaltung auf einen permanenten Fehler, regt das übergeordnete Schutzorgan erneut an, jedoch mit den Anregewerten und Auslösecharakteristiken, die für den jeweiligen AWE-Schuss parametrisiert wurden. Auf diese Weise folgt die übergeordnete Schutzeinrichtung der untergeordneten Schuss für Schuss.
- Ist der Fehler temporär, wird die Ablaufkoordinierung nicht erneut angeworfen, da kein Fehlerstrom mehr auftritt. Nach Ablauf des Rücksetztimers »t-Run2Ready« wird die Ablaufkoordinierung auf den normalen Zustand zurückgesetzt.



Direktkommandos des Moduls Automatische Wiedereinschaltung

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Res Gesz erf fehlg Z 	Zurücksetzen aller statistischen AWE Zähler: Gesamtanzahl der AWEs, erfolgreiche und erfolglose AWEs	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Reset]
Res Service Z 	Rücksetzen der Service Zähler	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Reset]
Reset Verrieg über HMI 	Zurücksetzen der AWE Verriegelung über die Bedieneinheit.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Reset]
Res Max Schüsse / h Z 	Zurücksetzen des Zählers für die höchstzulässige Anzahl von Wiedereinschaltversuchen pro Stunde.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Reset]

Projektierungs-Parameter des Moduls Automatische Wiedereinschaltung

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

Globale Parameter des Moduls Automatische Wiedereinschaltung

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
LS 	Leistungsschalter Modul	-. , SG[1].	SG[1].	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /AWE]
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 /AWE]
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 /AWE]
Ex Schuss Ink 	Der AWE Zähler wird durch dieses externe Signal inkrementiert. Diese Funktionalität kann für die Zonenkoordination von vorgelagerten (upstream) Schutzgeräten, die ebenfalls über eine AWE-Funktionalität verfügen, verwendet werden.	1..n, DI-LogikListe	-. -	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /AWE]
Ex Verrieg 	Die AWE wird durch diese externe Signal verriegelt (in den "Verriegelt Zustand gesetzt").	1..n, DI-LogikListe	-. -	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /AWE]
DI Reset Ex Verrieg 	Der "Verriegelungszustand" der AWE kann über einen Digitalen Eingang zurückgesetzt werden.	1..n, DI-LogikListe	-. -	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /AWE]
Scada Reset Ex Verrieg 	Der "Verriegelungszustand" der AWE kann über Scada zurückgesetzt werden.	Kommunikationskomm andos	-. -	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /AWE]

Satz-Parameter des Moduls Automatische Wiedereinschaltung








Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /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" parametrisiert sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Allg Einstellungen]
Ablaufkoordinierung 	Ablaufkoordinierung: Die Zonenkoordinierung dient dazu, die übergeordnete Wiedereinschaltung mit der untergeordneten zu synchronisieren (abzustimmen) in Bezug auf Auslöseverzögerungen um Fehlauflösungen zu vermeiden.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Allg Einstellungen]
Ex Schuss Ink Fk 	Der AWE Zähler wird durch dieses externe Signal inkrementiert. Diese Funktionalität kann für die Zonenkoordination von vorgelagerten (upstream) Schutzgeräten, die ebenfalls über eine AWE-Funktionalität verfügen, verwendet werden. Achtung dieser Parameter gibt die Funktionalität nur grundsätzlich frei. Die eigentliche Rangierung muss in den Globalen Parametern vorgenommen werden.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Allg Einstellungen]
Ex Verriegelung Fk 	Die AWE wird durch diese externe Signal verriegelt. Achtung dieser Parameter gibt die Funktionalität nur grundsätzlich frei. Die eigentliche Rangierung muss in den Globalen Parametern vorgenommen werden.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Allg Einstellungen]
Reset Mode 	Reset Mode	auto, HMI, DI, Leittechnik, HMI und Leittechnik, HMI und DI, Leittechnik und DI, HMI und DI	auto	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Allg Einstellungen]


Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Anzahl 	Anzahl der erlaubten Wiedereinschaltversuche	1 - 6	1	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Allg Einstellungen]
Startmodus 	Startmodus	Alarm, AuslBef	Alarm	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Allg Einstellungen]
t-Wirk 	Die Wirkzeit wird mit der Anregung einer AWE-berechtigten Schutzfunktion gestartet. Nur wenn das Auslösekommando der AWE-berechtigten Schutzfunktion innerhalb der Wirkzeit kommt, wird die AWE angeworfen. Fehlerort und der Fehlerwiderstand haben bei abhängigen Auslösekennlinien direkten Einfluss auf die Auslösezeit. Durch die Wirkzeit kann Einfluss darauf genommen werden, ob bei weit entfernten oder hochohmigen Fehlern, eine Wiedereinschaltung gestartet werden soll oder nicht. Nur verfügbar wenn: Startmodus = AuslBef	0.01 - 9999.00s	1s	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Allg Einstellungen]
t-DP1 	Pausenzeit zwischen Schutzauslösung und Wiedereinschaltversuch bei Phasenfehlern Nur verfügbar wenn: Anzahl = 1-6	0.01 - 9999.00s	1s	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Schussmanager /Schuss Strg1]
t-DP2 	Pausenzeit zwischen Schutzauslösung und Wiedereinschaltversuch bei Phasenfehlern Nur verfügbar wenn: Anzahl = 2-6	0.01 - 9999.00s	1s	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Schussmanager /Schuss Strg2]
t-DP3 	Pausenzeit zwischen Schutzauslösung und Wiedereinschaltversuch bei Phasenfehlern Nur verfügbar wenn: Anzahl = 3-6	0.01 - 9999.00s	1s	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Schussmanager /Schuss Strg3]
t-DP4 	Pausenzeit zwischen Schutzauslösung und Wiedereinschaltversuch bei Phasenfehlern Nur verfügbar wenn: Anzahl = 4-6	0.1 - 9999.00s	1s	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Schussmanager /Schuss Strg4]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
t-DP5 	Pausenzeit zwischen Schutzauslösung und Wiedereinschaltversuch bei Phasenfehlern Nur verfügbar wenn: Anzahl = 5-6	0.01 - 9999.00s	1s	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Schussmanager /Schuss Strg5]
t-DP6 	Pausenzeit zwischen Schutzauslösung und Wiedereinschaltversuch bei Phasenfehlern Nur verfügbar wenn: Anzahl = 6	0.01 - 9999.00s	1s	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Schussmanager /Schuss Strg6]
t-DE1 	Pausenzeit zwischen Schutzauslösung und Wiedereinschaltversuch bei Erdfehlern	0.01 - 9999.00s	1s	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Schussmanager /Schuss Strg1]
t-DE2 	Pausenzeit zwischen Schutzauslösung und Wiedereinschaltversuch bei Erdfehlern	0.01 - 9999.00s	1s	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Schussmanager /Schuss Strg2]
t-DE3 	Pausenzeit zwischen Schutzauslösung und Wiedereinschaltversuch bei Erdfehlern	0.01 - 9999.00s	1s	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Schussmanager /Schuss Strg3]
t-DE4 	Pausenzeit zwischen Schutzauslösung und Wiedereinschaltversuch bei Erdfehlern	0.01 - 9999.00s	1s	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Schussmanager /Schuss Strg4]
t-DE5 	Pausenzeit zwischen Schutzauslösung und Wiedereinschaltversuch bei Erdfehlern	0.01 - 9999.00s	1s	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Schussmanager /Schuss Strg5]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
t-DE6 	Pausenzeit zwischen Schutzauslösung und Wiedereinschaltversuch bei Erdfehlern	0.01 - 9999.00s	1s	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Schussmanager /Schuss Strg6]
t-Blo nach LS man EIN 	Dieser Timer wird gestartet, wenn der Leistungsschalter manuell eingeschaltet wurde. Während dieser Timer läuft ist kein AWE Start möglich.	0.01 - 9999.00s	10.0s	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Allg Einstellungen]
t-Reset Verrieg 	Nachdem vom Gerät das Rücksetzsignal (z.B. über einen digitalen Eingang oder Scada) erkannt wurde, wird das Zurücksetzen der AWE um diese Zeit verzögert.	0.01 - 9999.00s	10.0s	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Allg Einstellungen]
t-Run2Ready 	Untersuchungszeit: Wenn der Leistungsschalter nach einem Wiedereinschaltversuch für die Dauer dieser Zeit eingeschaltet bleibt, dann war die AWE erfolgreich und das AWE Modul kehrt in den Bereitschaftszustand zurück.	0.01 - 9999.00s	10.0s	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Allg Einstellungen]
t-Blo Reset 	Nachdem kein Blockadesignal mehr anliegt, wird das Entblockieren der AWE um diese Zeit verzögert.	0.01 - 9999.00s	10.0s	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Allg Einstellungen]
t-AWE Überwachung 	AWE Gesamtüberwachungs-/untersuchungszeit (> größer als die Summe aller von der AWE verwendeten Timer)	1.00 - 9999.00s	100.0s	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Allg Einstellungen]
Service Alarm 1 	Nach folgender Anzahl von AWEs soll ein Wartungsalarm ausgegeben werden (Revisionsarbeiten am Leistungsschalter)	1 - 65535	1000	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Wart Monitor]
Service Alarm 2 	Zu viele Automatische Wiedereinschaltversuche. Nach der parametrisierten Anzahl erfolgt ein Alarm.	1 - 65535	65535	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Wart Monitor]
Max AWE/h 	Maximale Anzahl erlaubter AWE Zyklen pro Stunde.	1 - 20	10	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Wart Monitor]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
AWE Initialisierung: AnwurfFk1 	Initialisierung der Automatischen Wiedereinschaltung : Startfunktion	Startfkt	-	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Schussmanager /Prä Schuss Strg]
AWE Initialisierung: AnwurfFk2 	Initialisierung der Automatischen Wiedereinschaltung : Startfunktion	Startfkt	-	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Schussmanager /Prä Schuss Strg]
AWE Initialisierung: AnwurfFk3 	Initialisierung der Automatischen Wiedereinschaltung : Startfunktion	Startfkt	-	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Schussmanager /Prä Schuss Strg]
AWE Initialisierung: AnwurfFk4 	Initialisierung der Automatischen Wiedereinschaltung : Startfunktion	Startfkt	-	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Schussmanager /Prä Schuss Strg]
Schuss 1: AnwurfFk1 	AWE Wiedereinschaltversuch : Startfunktion Nur verfügbar wenn: Anzahl = 1-6	Startfkt	-	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Schussmanager /Schuss Strg1]
Schuss 1: AnwurfFk2 	AWE Wiedereinschaltversuch : Startfunktion Nur verfügbar wenn: Anzahl = 1-6	Startfkt	-	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Schussmanager /Schuss Strg1]
Schuss 1: AnwurfFk3 	AWE Wiedereinschaltversuch : Startfunktion Nur verfügbar wenn: Anzahl = 1-6	Startfkt	-	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Schussmanager /Schuss Strg1]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Schuss 1: AnwurfFk4 	AWE Wiedereinschaltversuch : Startfunktion Nur verfügbar wenn: Anzahl = 1-6	Startfkt	-	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Schussmanager /Schuss Strg1]
Schuss 2: AnwurfFk1 	AWE Wiedereinschaltversuch : Startfunktion Nur verfügbar wenn: Anzahl = 2-6	Startfkt	-	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Schussmanager /Schuss Strg2]
Schuss 2: AnwurfFk2 	AWE Wiedereinschaltversuch : Startfunktion Nur verfügbar wenn: Anzahl = 2-6	Startfkt	-	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Schussmanager /Schuss Strg2]
Schuss 2: AnwurfFk3 	AWE Wiedereinschaltversuch : Startfunktion Nur verfügbar wenn: Anzahl = 2-6	Startfkt	-	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Schussmanager /Schuss Strg2]
Schuss 2: AnwurfFk4 	AWE Wiedereinschaltversuch : Startfunktion Nur verfügbar wenn: Anzahl = 2-6	Startfkt	-	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Schussmanager /Schuss Strg2]
Schuss 3: AnwurfFk1 	AWE Wiedereinschaltversuch : Startfunktion Nur verfügbar wenn: Anzahl = 3-6	Startfkt	-	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Schussmanager /Schuss Strg3]
Schuss 3: AnwurfFk2 	AWE Wiedereinschaltversuch : Startfunktion Nur verfügbar wenn: Anzahl = 3-6	Startfkt	-	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Schussmanager /Schuss Strg3]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Schuss 3: AnwurfFk3 	AWE Wiedereinschaltversuch : Startfunktion Nur verfügbar wenn: Anzahl = 3-6	Startfkt	-	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Schussmanager /Schuss Strg3]
Schuss 3: AnwurfFk4 	AWE Wiedereinschaltversuch : Startfunktion Nur verfügbar wenn: Anzahl = 3-6	Startfkt	-	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Schussmanager /Schuss Strg3]
Schuss 4: AnwurfFk1 	AWE Wiedereinschaltversuch : Startfunktion Nur verfügbar wenn: Anzahl = 4-6	Startfkt	-	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Schussmanager /Schuss Strg4]
Schuss 4: AnwurfFk2 	AWE Wiedereinschaltversuch : Startfunktion Nur verfügbar wenn: Anzahl = 4-6	Startfkt	-	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Schussmanager /Schuss Strg4]
Schuss 4: AnwurfFk3 	AWE Wiedereinschaltversuch : Startfunktion Nur verfügbar wenn: Anzahl = 4-6	Startfkt	-	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Schussmanager /Schuss Strg4]
Schuss 4: AnwurfFk4 	AWE Wiedereinschaltversuch : Startfunktion Nur verfügbar wenn: Anzahl = 4-6	Startfkt	-	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Schussmanager /Schuss Strg4]
Schuss 5: AnwurfFk1 	AWE Wiedereinschaltversuch : Startfunktion Nur verfügbar wenn: Anzahl = 5-6	Startfkt	-	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Schussmanager /Schuss Strg5]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Schuss 5: AnwurfFk2 	AWE Wiedereinschaltversuch : Startfunktion Nur verfügbar wenn: Anzahl = 5-6	Startfkt	-	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Schussmanager /Schuss Strg5]
Schuss 5: AnwurfFk3 	AWE Wiedereinschaltversuch : Startfunktion Nur verfügbar wenn: Anzahl = 5-6	Startfkt	-	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Schussmanager /Schuss Strg5]
Schuss 5: AnwurfFk4 	AWE Wiedereinschaltversuch : Startfunktion Nur verfügbar wenn: Anzahl = 5-6	Startfkt	-	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Schussmanager /Schuss Strg5]
Schuss 6: AnwurfFk1 	AWE Wiedereinschaltversuch : Startfunktion Nur verfügbar wenn: Anzahl = 6	Startfkt	-	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Schussmanager /Schuss Strg6]
Schuss 6: AnwurfFk2 	AWE Wiedereinschaltversuch : Startfunktion Nur verfügbar wenn: Anzahl = 6	Startfkt	-	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Schussmanager /Schuss Strg6]
Schuss 6: AnwurfFk3 	AWE Wiedereinschaltversuch : Startfunktion Nur verfügbar wenn: Anzahl = 6	Startfkt	-	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Schussmanager /Schuss Strg6]
Schuss 6: AnwurfFk4 	AWE Wiedereinschaltversuch : Startfunktion Nur verfügbar wenn: Anzahl = 6	Startfkt	-	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Schussmanager /Schuss Strg6]

Zustände der Eingänge des Moduls Automatische Wiedereinschaltung

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /AWE]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /AWE]
Ex Schuss Ink-E	Zustand des Moduleingangs: Der AWE Zähler wird durch dieses externe Signal inkrementiert. Diese Funktionalität kann für die Zonenkoordination von vorgelagerten (upstream) Schutzgeräten, die ebenfalls über eine AWE-Funktionalität verfügen, verwendet werden. Achtung dieser Parameter gibt die Funktionalität nur grundsätzlich frei. Die eigentliche Rangierung muss in den Globalen Parametern vorgenommen werden.	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /AWE]
Ex Verrieg-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Verriegelung der AWE.	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /AWE]
DI Reset Ex Verrieg-E	Zustand des Moduleingangs: Zurücksetzen des Verriegelungszustands der AWE (wenn Zurücksetzen über Digitale Eingänge ermöglicht wurde).	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /AWE]
Scada Reset Ex Verrieg-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzen des "Verriegelungszustand" der AWE über Scada.	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /AWE]

Meldungen des Moduls Automatische Wiedereinschaltung (Zustände der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Bereitschaft	Meldung: Allgemeine Bereitschaft
t-Blo nach LS man EIN	Meldung: Blockade nach manueller Einschaltung des Leistungsschalters. Dieser Timer wird gestartet, wenn der Leistungsschalter manuell eingeschaltet wurde. Während dieser Timer läuft ist kein AWE Start möglich.
wiedereinschaltbereit	Meldung: Wiedereinschaltbereit
läuft	Meldung: Automatische Wiedereinschaltung läuft
t-Pause	Meldung: Pausenzeit zwischen Schutzauslösung und Wiedereinschaltversuch
LS EIN Bef	Meldung: Einschaltbefehl an den Leistungsschalter
t-Run2Ready	Meldung: Untersuchungszeit: Wenn der Leistungsschalter nach einem Wiedereinschaltversuch für die Dauer dieser Zeit eingeschaltet bleibt, dann war die AWE erfolgreich und das AWE Modul kehrt in den Bereitschaftszustand zurück.
Verr	Meldung: AWE verriegelt
t-Reset Verrieg	Meldung: Verzögerungs-Timer für das Zurücksetzen der AWE Verriegelung. Nachdem vom Gerät das Rücksetzsignal (z.B. über einen digitalen Eingang oder Scada) erkannt wurde, wird das Zurücksetzen der AWE um diese Zeit verzögert.
Blo	Meldung: AWE blockiert
t-Blo Reset	Meldung: Verzögerungs-Timer für das Zurücksetzen der AWE Blockade. Nachdem kein Blockadesignal mehr anliegt, wird das Entblockieren der AWE um diese Zeit verzögert.
erfolgr	Meldung: Automatische Wiedereinschaltung war erfolgreich
fehlgeschl	Meldung: Automatische Wiedereinschaltung fehlgeschlagen
t-AWE Überwachung	Meldung: AWE Überwachung
Vorab Schuss	Steuerung des Vorab-Schusses
Schuss 1	Schusssteuerung
Schuss 2	Schusssteuerung
Schuss 3	Schusssteuerung
Schuss 4	Schusssteuerung
Schuss 5	Schusssteuerung
Schuss 6	Schusssteuerung
Service Alarm 1	Meldung: Service Alarm 1, zu viele Schaltspiele.
Service Alarm 2	Meldung: AWE - Service Alarm 2, zu viele Schaltspiele
Max Schüsse / h übersch	Meldung: Die höchstzulässige Anzahl an Wiedereinschaltversuchen pro Stunde wurde überschritten.
Res Statistik Z	Meldung: Zurücksetzen aller statistischen AWE Zähler: Gesamtanzahl der AWEs, erfolgreiche und erfolglose AWEs
Res Service Z	Meldung: Zurücksetzen der Servicezähler für Alarm und Blockade
Reset Verrieg	Meldung: Die AWE Verriegelung wurde über die Bedieneinheit zurückgesetzt.
Res Max Schüsse / h	Meldung: Der Zähler für die höchstzulässige Anzahl von Wiedereinschaltversuchen pro Stunde, wurde zurückgesetzt.
WiederEinSchStatus	Meldung: WiederEinSchStatus definiert durch die IEC61850:1=Bereit/2=Läuft/3=Erfolgreich

Werte der Automatischen Wiedereinschaltung







Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
AWE Versuch Nr.	Zähler - Automatische Wiedereinschaltversuche	0	0 - 6	[Betrieb /Zähl und RevDat /AWE]
Gesamt Z	Gesamtanzahl aller durchgeführten Automatischen Wiedereinschaltversuche	0	0 - 65536	[Betrieb /Zähl und RevDat /AWE]
Z erfolgr	Gesamtanzahl erfolgreicher Automatischer Wiedereinschaltungen	0	0 - 65536	[Betrieb /Zähl und RevDat /AWE]
Z fehlgeschl	Gesamtanzahl erfolgloser Automatischer Wiedereinschaltversuche	0	0 - 65536	[Betrieb /Zähl und RevDat /AWE]
Z Service Alarm1	Noch verbleibende Anzahl AWEs bis zum Service Alarm 1	1000	0 - 1000	[Betrieb /Zähl und RevDat /AWE]
Z Service Alarm2	Noch verbleibende Anzahl AWEs bis zum Service Alarm 2	65536	0 - 65536	[Betrieb /Zähl und RevDat /AWE]
Max Schüsse / h Z	Zähler für die höchstzulässige Anzahl von Wiedereinschaltversuchen pro Stunde.	0	0 - 65536	[Betrieb /Zähl und RevDat /AWE]

Scada Befehle der Automatischen Wiedereinschaltung

Name	Beschreibung
--	Keine Rangierung
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

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

Satz-Parameter der AWE Abbruch Funktionen des AWE Moduls (Zustände der Ausgänge)

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Abbr: 1 	Abbruch des AWE-Zyklus, wenn der Status des rangierten Signals wahr ist. Bei aktivem Status der Funktion wird die AWE abgebrochen.	Blo Fk	-.-	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Blo Fk]
Abbr: 2 	Abbruch des AWE-Zyklus, wenn der Status des rangierten Signals wahr ist. Bei aktivem Status der Funktion wird die AWE abgebrochen.	Blo Fk	-.-	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Blo Fk]
Abbr: 3 	Abbruch des AWE-Zyklus, wenn der Status des rangierten Signals wahr ist. Bei aktivem Status der Funktion wird die AWE abgebrochen.	Blo Fk	-.-	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Blo Fk]
Abbr: 4 	Abbruch des AWE-Zyklus, wenn der Status des rangierten Signals wahr ist. Bei aktivem Status der Funktion wird die AWE abgebrochen.	Blo Fk	-.-	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Blo Fk]
Abbr: 5 	Abbruch des AWE-Zyklus, wenn der Status des rangierten Signals wahr ist. Bei aktivem Status der Funktion wird die AWE abgebrochen.	Blo Fk	-.-	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Blo Fk]
Abbr: 6 	Abbruch des AWE-Zyklus, wenn der Status des rangierten Signals wahr ist. Bei aktivem Status der Funktion wird die AWE abgebrochen.	Blo Fk	-.-	[Schutzparameter /<1..4> /AWE /Blo Fk]

AWE Abbruch Funktionen

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
-.-	Keine Rangierung
I[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ThA.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I2>[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I2>[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
df/dt.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
delta phi.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
LS-Mitnahme.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
P.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Q.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
LVRT.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
UE[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
UE[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U012 [1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U012 [2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U012 [3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U012 [4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U012 [5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U012 [6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
f[5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS [1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS [2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS [3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS [4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
LF[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
LF[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Q->&U<.Entkupplung EZE	Meldung: Entkupplung der Erzeugungseinheit
Q->&U<.Entkupplung NAP	Meldung: Entkupplung am Netzanschlusspunkts
ExS[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
FAS.freigegeben	Meldung: Fehleraufschaltung freigegeben. Dieses Signal kann dazu benutzt werden um die Überstromzeitstufen zu beeinflussen.
KLA.freigegeben	Meldung: Kalte Last Freigabe
LSV.Alarm	Meldung: Leistungsschalterversager
AKÜ.Alarm	Meldung: Alarm Auslösekreisüberwachung
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

<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.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

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

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

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

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

<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)
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

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

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

AWE Startfunktionen

Name	Beschreibung
-	Keine Rangierung
I[1]	Phasenstromschutz-Stufe
I[2]	Phasenstromschutz-Stufe
I[3]	Phasenstromschutz-Stufe
I[4]	Phasenstromschutz-Stufe
I[5]	Phasenstromschutz-Stufe
I[6]	Phasenstromschutz-Stufe
IE[1]	Erdstromschutz-Stufe
IE[2]	Erdstromschutz-Stufe
IE[3]	Erdstromschutz-Stufe
IE[4]	Erdstromschutz-Stufe
I2>[1]	Schiefast-Stufe
I2>[2]	Schiefast-Stufe
ExS[1]	Externer Schutz - Modul
ExS[2]	Externer Schutz - Modul
ExS[3]	Externer Schutz - Modul
ExS[4]	Externer Schutz - Modul

ExS - Externer Schutz

Verfügbare Stufen:

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

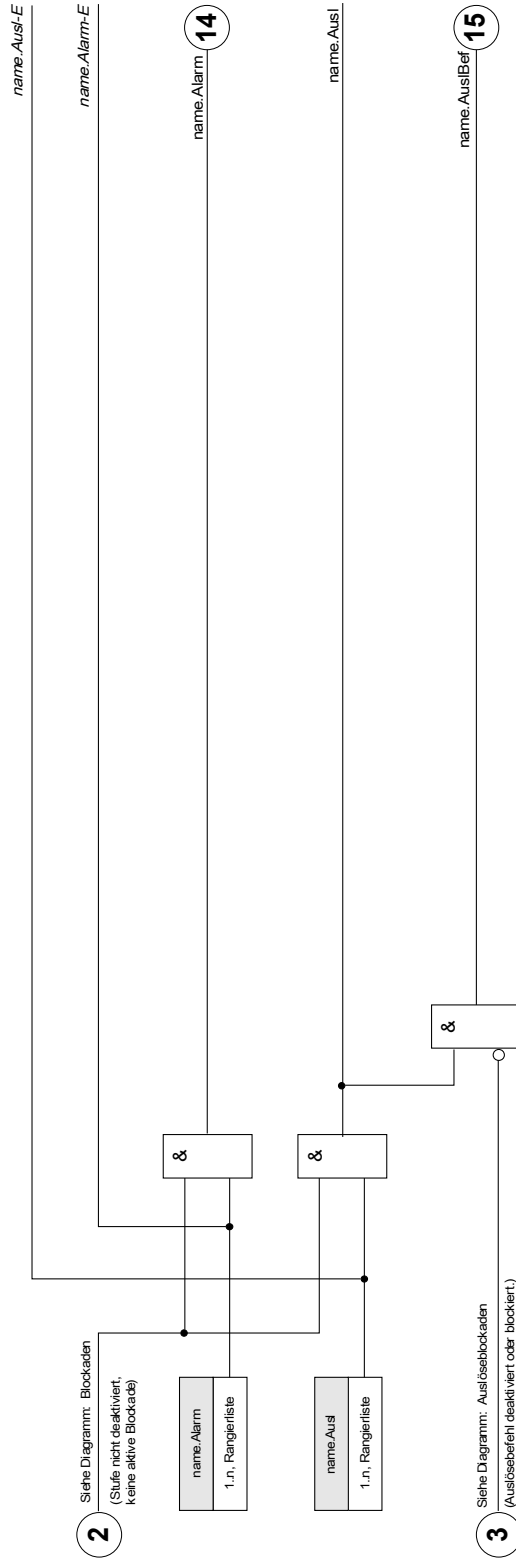
HINWEIS

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


Über das Modul Externer Schutz können Auslösebefehle, Alarmer und Blockaden externer Schutzgeräte in die Gerätefunktionalität mit eingebunden werden. Darüber hinaus können Geräte, die über keine eigenen Kommunikationsschnittstellen verfügen, mit an die Leittechnik angebunden werden.

ExS[1]...[n]

name = ExS[1]...[n]



Projektierungs-Parameter des Moduls Externer Schutz

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

Globale Parameter des Moduls Externer Schutz

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-.	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /ExS /ExS[1]]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-.	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /ExS /ExS[1]]
ExBlo AuslBef 	Externe Blockade des Auslösekommandos des Moduls/der Stufe, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-.	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /ExS /ExS[1]]
Alarm 	Rangierung für Externen Alarm	1..n, Rangierliste	.-.	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /ExS /ExS[1]]
Ausl 	Externe Auslösung des Leistungsschalters wenn der Status des rangierten Signals wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-.	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /ExS /ExS[1]]

Satz-Parameter des Moduls Externer Schutz

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

Zustände der Eingänge des Moduls Externer Schutz

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

Meldungen des Moduls Externer Schutz (Zustände der Ausgänge)

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

Inbetriebnahme: Externer Schutz

Gegenstand der Prüfung

Überprüfen des Moduls Externer Schutz.

Benötigte Geräte

- Abhängig von der Anwendung

Durchführung

Simulieren Sie die Funktionalität des Externen Schutzes (Alarm, Auslösung, Blockade ...) durch entsprechendes Beschalten der Digitalen Eingänge.

Erfolgreiches Testergebnis

Alle Externen Alarme, Externen Auslösebefehle und Externen Blockaden werden vom Gerät erkannt und entsprechend weiterverarbeitet.

LSV - Schaltersversager [50BF]

Verfügbare Stufen:

LSV

Prinzip – Generelle Verwendung

Mittels des Schaltersversagerschutzes 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 Schaltersversagers 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 Schaltersversagers

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 Leistungsschalterversagers zur Verfügung.

50BF

Falls der Strom nach einem abgesetzten Auslösebefehl nicht innerhalb der parametrisierten Verzögerungszeit unterhalb des parametrisierten Grenzwerts liegt, so liegt ein Leistungsschalterversager 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 parametrisierten Verzögerungszeit das erfolgreiche Öffnen des Leistungsschalters indizieren, so liegt ein Leistungsschalterversager vor und es wird eine Meldung generiert.

Diese Variante kann in allen Relaisarten verwendet werden. Diese Methode empfiehlt sich insbesondere wenn ein Leistungsschalterversagen 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 parametrisierten Verzögerungszeit unterhalb des parametrisierten Grenzwerts liegt und gleichzeitig durch die Stellungsmeldekontakte ein erfolgreiches Öffnen des Leistungsschalters indiziert wird, so liegt ein Leistungsschalterversager 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.

Trigger-Modi

Der Anwender kann zwischen drei unterschiedlichen Trigger Modi wählen. Darüber hinaus können drei weitere Auslösebefehle (von Schutzmodulen) als Triggersignal für den Leistungsschalterschutz 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 Leistungsschalterschutz (siehe Abschnitt „Triggersignale des Leistungsschalterschlussschutzes“).
- *Strom Aust.* Alle Auslösebefehle von Stromschutzfunktionen, die auf einen Leistungsschalter rangiert sind (innerhalb des Auslöse Managers) triggern den Leistungsschalterschutz. Dieser Modus ist nur in Schutzrelais verfügbar, die über eine Strommesskarte verfügen (siehe Abschnitt „Triggersignale des Leistungsschalterschlussschutzes“).
- *ExS Fk.* Alle externen Auslösebefehle, die auf einen Leistungsschalter rangiert sind (innerhalb des Auslöse Managers) triggern den Leistungsschalterschutz (siehe Abschnitt „Triggersignale des Leistungsschalterschlussschutzes“).
- Zusätzlich kann der Anwender „keine“ auswählen. (z. B. wenn der Anwender einen oder mehrere der zusätzlich verfügbaren Triggereingänge verwenden will).

HINWEIS

Der Leistungsschalterschlussschutz 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 Leistungsschalterschlussschutz erkannt wurde, dann wird ein selbthaltendes Signal generiert. Dieses Signal kann dazu verwendet werden, den Leistungsschalter gegen erneutes Einschalten zu verriegeln.

Tabellarische Zusammenfassung

	Überwachungsmethoden		
	Wo einstellen? In [Schutzparameter\Globale Schutzpara\Überwachung\LSV]		
	LS Pos²⁾	50BF³⁾	LS Pos und 50BF⁴⁾
<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 Auslösebefehle⁵⁾</p> <p>oder</p> <p>Nur Strom-Auslösebef.⁵⁾</p> <p>oder</p> <p>Externes Signal⁵⁾</p> <p>...und der Leistungsschalter ist geschlossen und das LSV-Modul ist bereit (Stand-by)</p>	<p>Alle Auslösebefehle⁵⁾</p> <p>oder</p> <p>Nur Strom-Auslösebef.⁵⁾</p> <p>oder</p> <p>Externes Signal⁵⁾</p> <p>...und das LSV-Modul ist bereit (Stand-by)</p>	<p>Alle Auslösebefehle⁵⁾</p> <p>oder</p> <p>Nur Strom-Auslösebef.⁵⁾</p> <p>oder</p> <p>Externes Signal⁵⁾</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<-Schwelle¹⁾ gefallen</p>	<p>Stellungsmeldekontakt indiziert geöffnetes Schaltgerät und Strom ist unter die I<-Schwelle¹⁾ 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 und wenn die Triggerbedingung abgefallen ist</p>	<p>Wenn der gemessene Strom unterhalb von I< gefallen ist und wenn die Triggerbedingung abgefallen ist</p>	<p>Wenn die Stellungsmeldekontakte einen offenen Schalter indizieren und wenn der gemessene Strom unterhalb von I< gefallen ist und wenn die Triggerbedingung abgefallen ist</p>

¹⁾ 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

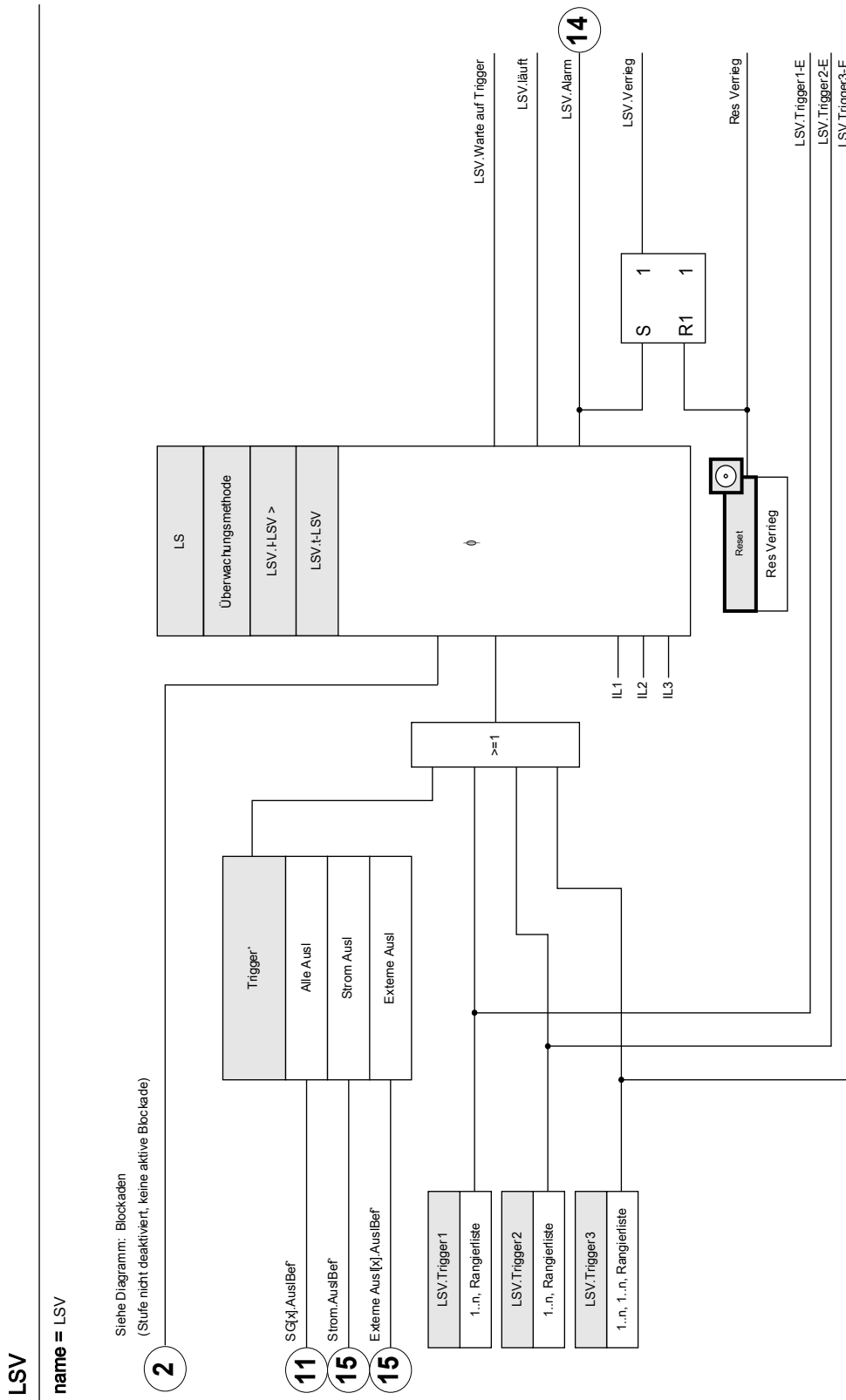
Verfügbar in Schutzrelais die
Ströme messen

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.

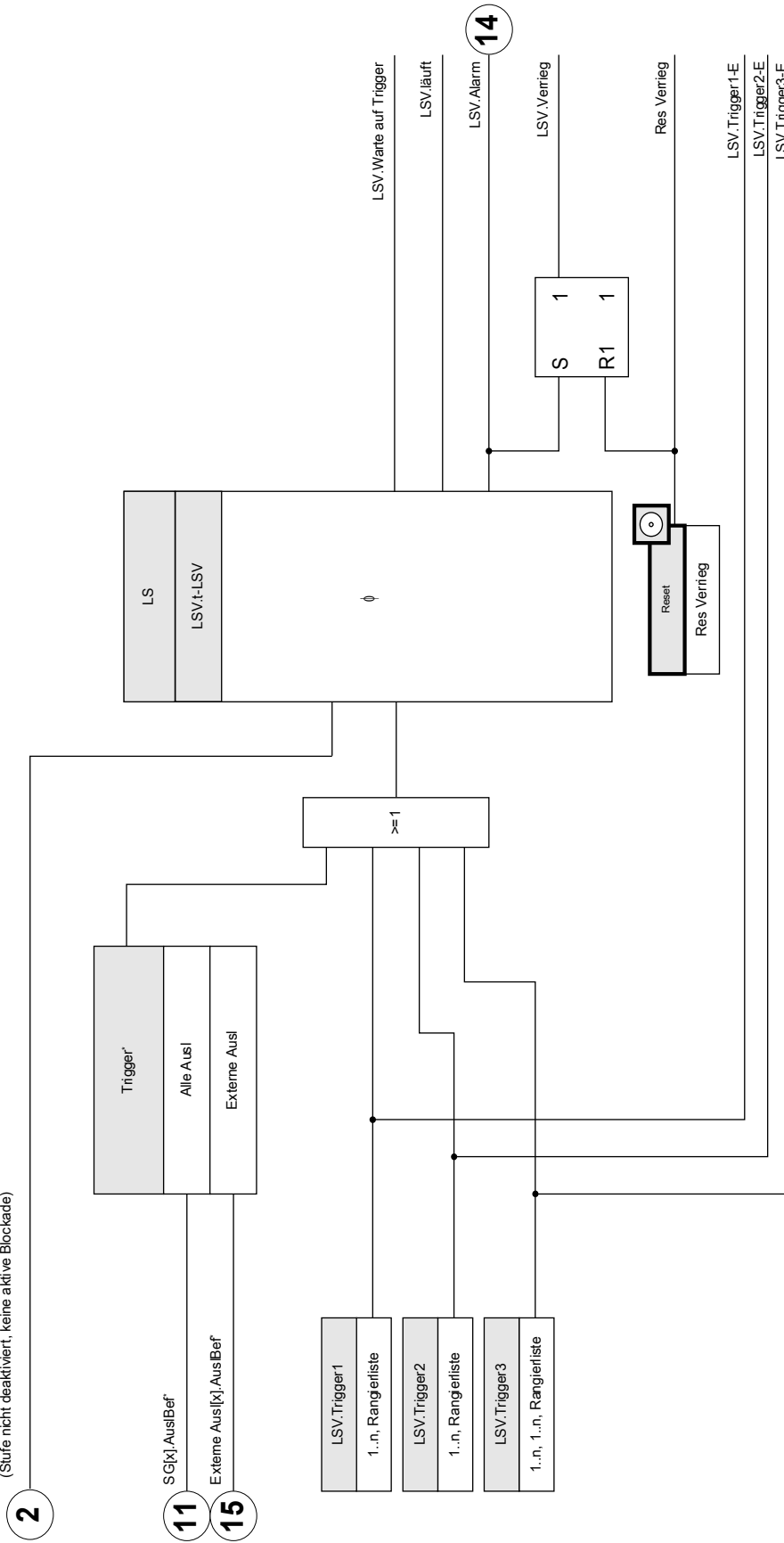
Leistungsschaltversagerschutz für Geräte die nur Spannungen messen können

LSV

name = LSV


Siehe Diagramm: Blockaden

(Stufe nicht deaktiviert, keine aktive Blockade)




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

Projektionparameter des LSV


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

Globale Schutzparameter des LSV

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Überwachungsmethode 	Überwachungsmethode	50BF, LS Pos, 50BF und LS Pos	50BF	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /LSV]
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /LSV]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /LSV]
Trigger 	Legt fest, wodurch der Leistungsschalterschutz getriggert werden soll.	-. -, Alle Ausl, Externe Ausl, Strom Ausl	-. -	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /LSV]
Trigger1 	Trigger der den LSV startet	Trigger	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /LSV]
Trigger2 	Trigger der den LSV startet	Trigger	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /LSV]

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





Direktkommandos des LSV

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

Satz-Parameter des Leistungsschaltversagerschutzes

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

- Kommandozeit des Relais
- +Schaltzeit (siehe Technische Daten des Herstellers des Leistungsschalters)
- +Rückfallzeit (Strom- oder Stellungsmeldekontakt)
- +Sicherheitszuschlag

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Überwachung /LSV]
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Überwachung /LSV]
I-LSV > 	Beim Überschreiten des Einstellwertes regt das Modul/Stufe an. Nur verfügbar wenn: Überwachungsmethode=50BF = oder Überwachungsmethode = 50BF und LS Pos	0.02 - 4.00In	0.02In	[Schutzparameter /<1..4> /Überwachung /LSV]
t-LSV 	Verzögerungszeit bis zum Leistungsschaltversager-Alarm	0.00 - 10.00s	0.20s	[Schutzparameter /<1..4> /Überwachung /LSV]

Zustände der Eingänge des Leistungsschaltversagerschutzes

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /LSV]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /LSV]
Trigger1	Moduleingang: Trigger der den LSV startet	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /LSV]
Trigger2	Moduleingang: Trigger der den LSV startet	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /LSV]
Trigger3	Moduleingang: Trigger der den LSV startet	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /LSV]

Meldungen des Leistungsschaltversagerschutzes (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: Leistungsschaltversager
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
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
U[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
df/dt.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
delta phi.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
LS-Mitnahme.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
P.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Q.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
LVRT.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
UE[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
UE[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U012 [1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U012 [2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U012 [3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U012 [4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U012 [5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U012 [6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
f[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS [1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS [2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS [3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS [4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS [5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS [6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
LF[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
LF[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
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 Ausganges (Q)
Logik.LG1.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG2.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG2.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG2.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG2.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG3.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG3.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG3.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG3.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG4.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG4.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG4.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG4.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG5.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG5.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG5.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG5.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG6.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG6.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG6.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG6.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG7.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG7.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG7.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG7.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG8.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG8.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG8.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG8.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG9.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG9.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG9.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG9.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG10.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG10.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG10.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG10.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG11.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG11.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG11.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG11.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG12.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG12.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG12.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG12.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG13.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG13.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG13.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des 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)

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG23.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG23.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG23.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG23.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG24.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG24.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG24.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG24.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG25.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG25.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG25.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG25.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG26.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG26.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG26.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG26.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG27.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG27.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG27.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG27.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG28.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG28.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG28.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG28.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG29.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG29.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG29.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG29.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG30.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG30.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG30.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG30.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG31.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG31.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG31.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG31.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG32.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG32.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG32.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG32.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG33.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG33.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG33.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG33.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG34.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG34.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG34.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG34.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG35.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG35.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG35.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG35.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG36.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG36.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG36.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG36.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG37.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG37.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG37.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG37.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG38.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG38.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG38.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG38.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG39.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG39.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG39.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG39.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG40.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG40.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG40.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG40.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG41.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG41.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG41.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG41.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG42.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG42.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG42.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG42.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG43.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG43.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG43.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG43.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG44.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG44.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG44.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG44.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG45.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG45.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG45.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG45.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG46.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG46.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG46.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG46.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG47.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG47.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG47.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG47.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG48.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG48.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG48.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG48.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG49.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG49.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG49.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG49.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG50.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG50.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG50.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG50.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG51.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG51.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG51.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG51.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG52.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG52.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG52.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG52.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG53.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG53.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG53.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG53.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG54.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG54.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG54.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG54.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG55.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG55.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG55.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG55.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG56.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG56.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG56.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG56.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG57.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG57.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG57.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG57.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG58.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG58.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG58.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG58.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG59.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG59.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG59.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG59.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG60.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG60.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG60.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG60.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG61.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG61.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG61.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG61.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG62.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG62.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG62.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG62.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG63.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG63.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG63.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG63.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG64.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG64.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG64.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG64.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG65.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG65.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG65.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG65.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG66.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG66.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG66.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG66.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG67.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG67.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG67.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG67.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG68.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG68.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG68.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG68.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG69.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG69.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG69.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG69.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG70.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG70.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG70.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG70.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG71.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG71.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG71.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG71.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG72.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG72.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG72.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG72.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG73.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG73.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG73.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG73.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG74.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG74.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG74.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG74.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG75.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG75.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG75.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG75.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG76.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG76.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG76.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG76.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG77.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG77.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG77.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG77.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG78.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG78.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG78.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG78.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG79.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG79.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG79.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG79.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG80.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG80.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG80.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG80.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)

Der Leistungsschaltversagerschutz wird durch die folgende Liste von Auslösebefehlen gestartet, wenn »Alle Strom« als Triggermodus gewählt wurden und das entsprechende Signal auch auf den Leistungsschalter rangiert wurde.

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
-.	Keine Rangierung
I[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ThA.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I2>[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I2>[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl

Der Leistungsschaltversagerschutz wird durch die folgende Liste von Auslösebefehlen gestartet, wenn »ExS Fk: « als Triggermodus gewählt wurden und das entsprechende Signal auch auf den Leistungsschalter rangiert wurde..

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
-.	Keine Rangierung
LS-Mitnahme.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl

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.

Überwachung

AKÜ- Auslösekreisüberwachung [74TC]

Verfügbare Stufen:
AKÜ

Durch dieses Überwachungsmodul wird die Betriebsbereitschaft des Auslösekreises überwacht. Es bestehen zwei Optionen für die Überwachung. Die erste setzt die Verwendung des »Hiko EIN (52a)« voraus. Die zweite Option verwendet für die Überwachung des Auslösekreises zusätzlich zum »Hiko EIN (52a)«, den »Hiko AUS (52b)«-Kontakt.

Wenn für die Auslösekreisüberwachung nur der »Hiko EIN (52a)« verwendet wird, dann ist die Auslösekreisüberwachung nur dann wirksam, wenn der Leistungsschalter geschlossen ist. Wenn beide Kontakte verwendet werden, dann ist die Auslösekreisüberwachung solange wirksam, wie die Steuerspannung anliegt.

Beachten Sie, dass die Digitalen Eingänge korrekt zu konfigurieren sind. Dazu müssen diese an die Steuerspannung angepasst werden. Wenn eine Unterbrechung im Auslösekreis entdeckt wird, dann wird nach einer festzulegenden Verzögerungszeit ein Alarm ausgegeben. Die Verzögerungszeit muss länger sein als die Zeit, die zwischen dem Schließen der Stellungsmeldekontakte und dem Erkennen der Schaltgeräteposition durch das Gerät vergeht.

HINWEIS

Auf Slot 1 stehen für die Auslösekreisüberwachung jeweils 2 digitale Eingänge mit je einer separaten Wurzel (galvanische Trennung) zur Verfügung.

HINWEIS

Dieser Hinweis gilt nur für Geräte mit Steuerfunktion! Für diese Schutzfunktion ist es erforderlich, dass ihr ein Schaltgerät (Leistungsschalter) zugeordnet (rangiert) wird.

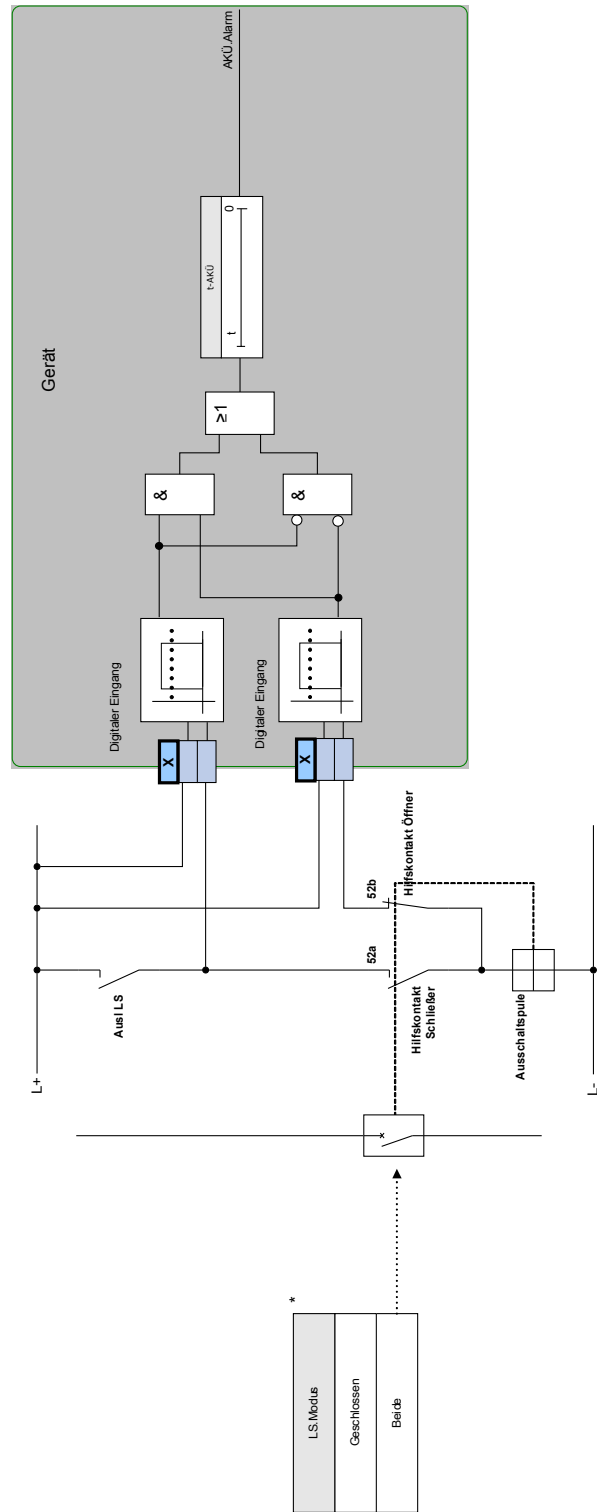
Die Versorgungsspannung des Auslösekreises ist in diesem Fall auch die Versorgungsspannung für die digitalen Eingänge. Dadurch wird der Spannungsausfall des Auslösekreises direkt erfasst.

Um einen Leiterbruch im Auslösekreis auf der Zuleitung oder in der Auslösespule zu erkennen, ist die Ausschaltspule mit in den Überwachungskreis einzuschleifen.

Die zu parametrierende Verzögerungszeit ist so zu wählen, dass Schaltvorgänge nicht zu Fehlauflösungen in diesem Modul führen.

Anschlussbeispiel (Empfehlung): Auslösekreisüberwachung mit zwei Hilfskontakten »Hiko EIN (52a) und »Hiko AUS (52b)«

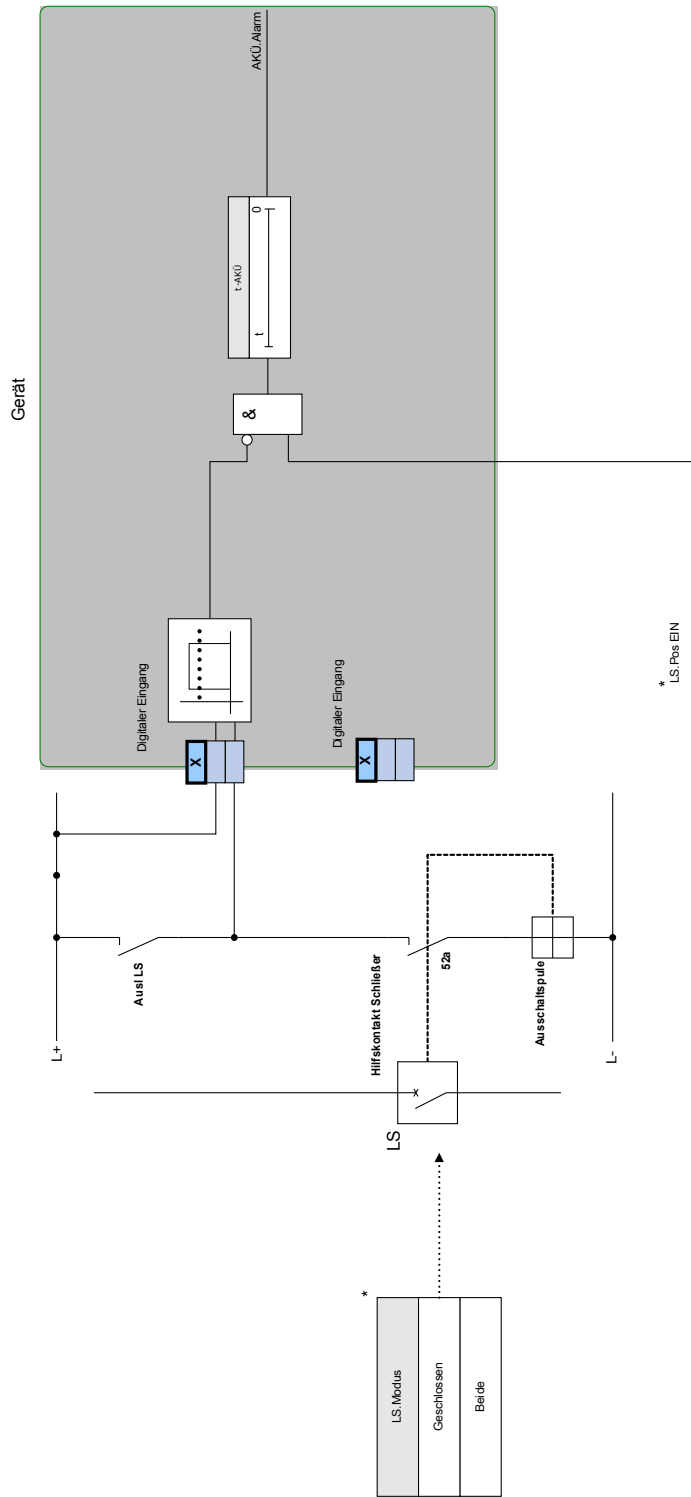
AKÜ



*In Geräten, die über eine Steuerung verfügen, entspricht dieses Signal dem zugeordneten (rangierten) Schaltgerät.


Anschlussbeispiel: Auslösekreisüberwachung mit einem Hilfskontakt »Hiko EIN (52a)

AKÜ



*In Geräten, die über eine Steuerung verfügen, entspricht dieses Signal dem zugeordneten (rangierten) Schaltgerät.




Projektierungs-Parameter der Auslösekreisüberwachung

<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	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /AKÜ]
 Modus	Legt fest, ob der Auslösekreis nur den "EIN-Zustand (geschlossen)" des Leistungsschalters überwacht oder beide (EIN und AUS-Zustand).	Geschlossen, Beide	Geschlossen	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /AKÜ]
 Eingang 1	Auswahl des Digitalen Eingangs über den die Spule des Leistungsschalters überwacht wird, wenn der Leistungsschalter geschlossen ist.	1..n, Dig Inputs	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /AKÜ]
 Eingang 2	Auswahl des Digitalen Eingangs über den die Spule des Leistungsschalters überwacht wird, wenn der Leistungsschalter offen ist. Nur verfügbar wenn Modus ="beide". Nur verfügbar wenn: Modus = Beide	1..n, Dig Inputs	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /AKÜ]
 ExBlo1	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /AKÜ]
 ExBlo2	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /AKÜ]

Satz-Parameter der Auslösekreisüberwachung

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Überwachung /AKÜ]
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Überwachung /AKÜ]
t-AKÜ 	Ansprechverzögerung der Auslösekreisüberwachung	0.10 - 10.00s	0.2s	[Schutzparameter /<1..4> /Überwachung /AKÜ]

Zustände der Eingänge der Auslösekreisüberwachung

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
Hiko EIN-E	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (52a)	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /AKÜ]
Hiko AUS-E	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (52b)	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /AKÜ]
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /AKÜ]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /AKÜ]
LS Pos Erkennng-E	Zustand des Moduleingangs: Dieser Parameter legt fest, wodurch die Schalterstellung des Leistungsschalters erkannt werden soll.	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /AKÜ]

Meldungen der Auslösekreisüberwachung (Zustände der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Alarm	Meldung: Alarm Auslösekreisüberwachung
nicht mögl	Nicht möglich, weil kein Statusindikator rangiert wurde.

Inbetriebnahme: Auslösekreisüberwachung [74TC]

HINWEIS

Bei Leistungsschaltern, die durch sehr wenig Energie auslösen (z. B. über einen Optokoppler) ist sicherzustellen, dass der durch die digitalen Eingänge eingeprägte Strom nicht zu Fehlauslösungen des Leistungsschalters führt.

Gegenstand der Prüfung

Überprüfen der Auslösekreisüberwachung der Leistungsschalter.

Durchführung Teil 1

Simulieren Sie einen Ausfall der Steuerspannung in den Leistungskreisen.

Erfolgreiches Testergebnis Teil1

Die Auslösekreisüberwachung AKÜ des Gerätes muss nach Ablauf von »t-AKÜ« einen Alarm ausgeben.

Durchführung Teil 2

Simulieren Sie einen Kabelbruch im Steuerkreis des Leistungsschalters.

Erfolgreiches Testergebnis Teil1

Die Auslösekreisüberwachung »AKÜ« des Gerätes muss nach Ablauf von »t-AKÜ« einen Alarm ausgeben.

StWÜ - Stromwandlerüberwachung [60L]

Verfügbare Stufen:
StWÜ

Stromwandlerfehler können durch einen Leiterbruch oder Messkreisfehler verursacht werden.

Das Modul »StWÜ« kann einen Stromwandlerfehler dadurch erkennen, dass der gemessene Erdstrom nicht mit dem berechneten Erdstrom übereinstimmt. Beim Überschreiten eines einstellbaren Schwellwertes (Differenz zwischen gemessenem und berechnetem Erdstrom) kann auf einen möglichen Stromwandlerfehler geschlossen werden. Dies wird durch eine Meldung signalisiert. Voraussetzung hierzu ist, dass die Leiterströme vom Gerät gemessen werden und der Erdstrom z.B. über einen Kabelumbauwandler gemessen wird.

Das Messprinzip der Stromkreisüberwachung basiert auf dem Vergleich der gemessenen und berechneten Summenströme:

Idealfall

$$(\vec{I}L1 + \vec{I}L2 + \vec{I}L3) + KI * \vec{I}E = 3 * I_0 + KI * \vec{I}E = 0$$

KI ist ein Korrekturfaktor, welcher die unterschiedlichen Wandlerübersetzungsverhältnisse der Phasen- und Erdstromwandler berücksichtigt. Dieser Faktor wird automatisch vom Gerät aus den eingestellten Feldparametern, also dem Verhältnis zwischen primären und sekundären Nennstromangaben der Phasenstrom- und Erdstromwandler, berechnet.

Um den stromproportionalen Übersetzungsfehler der Messkreise zu kompensieren, kann der dynamische Korrekturfaktor Kd verwendet werden. Dieser Faktor berücksichtigt, in Abhängigkeit des gemessenen Strommaximums, die linear ansteigenden Messfehler.

Der Grenzwert der Stromwandlerüberwachung berechnet sich dann wie folgt:

ΔI = Abweichung I (Einstellwert)

Kd = Korrekturfaktor

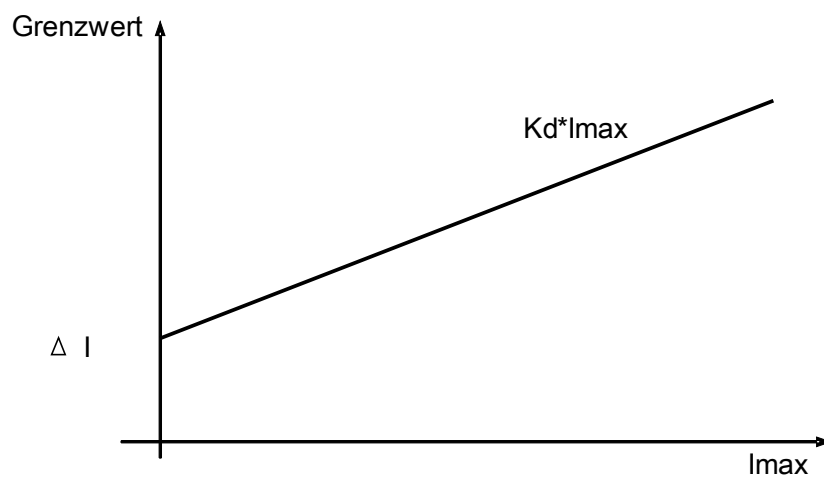
I_{max} = Strommaximum

Grenzwert = $\Delta I + Kd \times I_{max}$

Bedingung für die Erkennung eines Fehlers

$$3 * \vec{I}_0 + KI * \vec{I}E \geq \Delta I + Kd * I_{max}$$

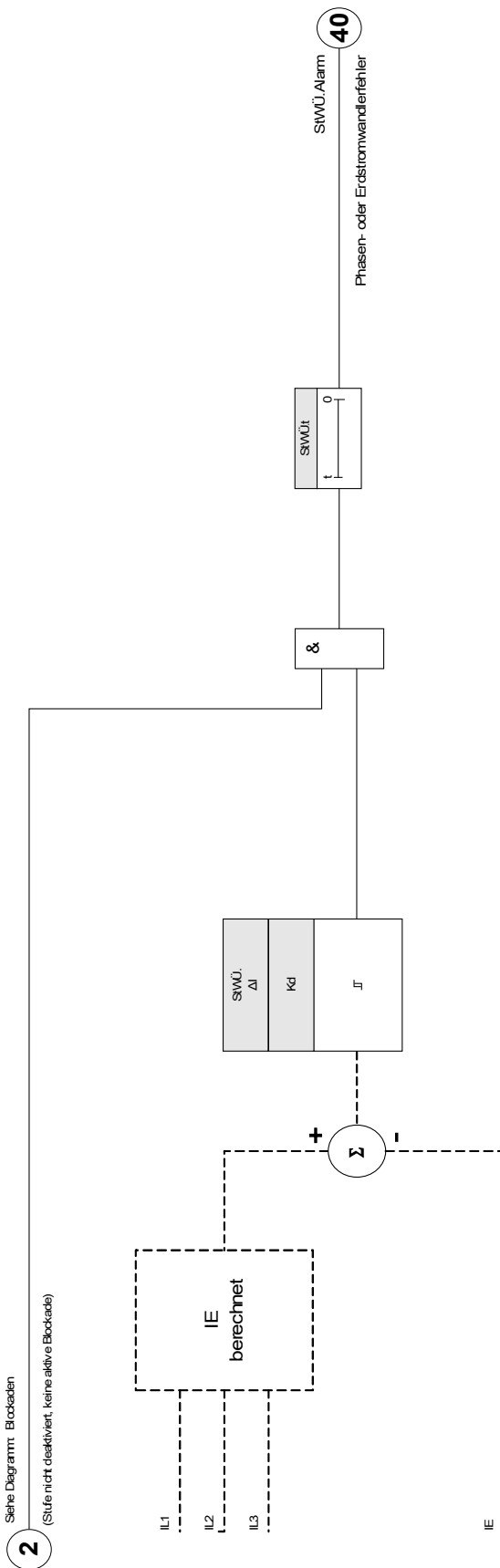
Das Auswertungsverfahren der Strommesskreisüberwachung mit dem Faktor Kd lässt sich mit folgendem Bild grafisch darstellen:




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








Projektierungsparameter der Stromwandlerüberwachung

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

Globale Schutzparameter der Stromwandlerüberwachung

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

Satz-Parameter der Stromwandlerüberwachung

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion 	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Überwachung /StWÜ]
ExBlo Fk 	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Überwachung /StWÜ]
ΔI 	Zum Schutz vor Fehlauflösungen bei phasenselektiven Schutzfunktionen, welche den Strom als Entscheidungskriterium verwenden. Ist die Differenz des gemessenen Erdstromes zur berechneten Größe I_0 größer als der Grenzwert ΔI , so wird nach Ablauf der Anregeverzögerung eine Alarmmeldung ausgegeben. In diesem Fall liegt ein Fehler in den Strommesskreisen (Leiterbruch, Sicherungsfall) vor.	0.10 - 1.00In	0.50In	[Schutzparameter /<1..4> /Überwachung /StWÜ]
Alarmverzögerung 	Alarmverzögerung	0.1 - 9999.0s	1.0s	[Schutzparameter /<1..4> /Überwachung /StWÜ]
Kd 	Dynamischer Korrekturfaktor für die Auswertung der Stromdifferenz zwischen gemessenem und errechnetem Nullstrom. Hierdurch werden Messwandlerfehler bei höheren Strömen kompensiert.	0.00 - 0.99	0.00	[Schutzparameter /<1..4> /Überwachung /StWÜ]

Zustände der Eingänge der Stromwandlerüberwachung

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

Meldungen der Stromwandlerüberwachung (Zustände der Ausgänge)

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

Inbetriebnahme: Stromwandlerfehlerüberwachung

HINWEIS

Voraussetzung:

1. Alle drei Phasenströme werden gemessen (liegen an den Messeingängen des Geräts an).
2. Der Erdstrom wird über einen Kabelumbauwandler erfasst. (Keine Holmgreenschaltung).

Gegenstand der Prüfung

Überprüfung der Stromwandlerüberwachung (durch einen Vergleich von errechnetem mit gemessenem Erdstrom).

Benötigte Geräte

- Dreiphasige Stromquelle

Durchführung Teil 1

- Stellen Sie den Grenzwert der Stromwandlerüberwachung auf » $\Delta I = 0,1 \cdot I_n$ « ein.
- Speisen Sie ein dreiphasiges, symmetrisches Stromsystem in Höhe des Nennstroms sekundärseitig ein.
- Schalten Sie an einem Messeingang einen Phasenstrom ab (sekundärseitig muss weiterhin symmetrisch eingespeist werden).
- Vergewissern Sie sich, dass nun die Meldung »STWÜ.ALARM« generiert wird.

Erfolgreiches Testergebnis Teil 1

- Die Meldung »STWÜ.ALARM« wird generiert.

Durchführung Teil 2

- Speisen Sie ein dreiphasiges, symmetrisches Stromsystem in Höhe des Nennstroms sekundärseitig ein.
- Speisen Sie in den Erdstrommesseingang einen Strom oberhalb des Schwellwerts für die Messkreisüberwachung ein.
- Vergewissern Sie sich, dass nun die Meldung »STWÜ.ALARM« generiert wird.

Erfolgreiches Testergebnis Teil 2

Die Meldung »STWÜ.ALARM« wird generiert.

SPÜ - Erweiterte Spannungswandlerüberwachung [60]

Verfügbare Stufen:
SPÜ

Erweiterte Spannungswandlerüberwachung durch Auswertung von Messgrößen

HINWEIS

Voraussetzung:

1. Die Verlagerungsspannung wird über den entsprechenden Spannungsmesseingang gemessen.
2. An den Spannungsmesseingängen liegen Phasenspannungen an (keine Außenleiterspannungen)

HINWEIS

Die Berechnung der Verlagerungsspannung ist nur möglich, wenn an den Spannungsmesseingängen Phasenspannungen (Stern) anliegen und in den Feldparametern »SpW Anschluss=Leiter-Erd« gesetzt ist).

HINWEIS

Dieser Hinweis gilt nur für Geräte mit Steuerfunktion! Für diese Schutzfunktion ist es erforderlich, dass ihr ein Schaltgerät (Leistungsschalter) zugeordnet (rangiert) wird.

Es dürfen nur Schaltgeräte (Leistungsschalter) zugeordnet werden, deren Wandlermesswerte vom Schutzgerät auch erfasst werden.

Die Spannungswandlerüberwachung erkennt einen Spannungs-/Potentialausfall an den Spannungsmesseingängen. Durch diese Überwachungsfunktion können Überfunktionen von Schutzmodulen, wie z.B. die Fehlanregung Unterspannungsüberwachung verhindert werden. Folgende Messgrößen und Informationen werden für die Erkennung eines Phasenspannungswandlerfehlers herangezogen:

- Die drei Phasenspannungen;
- das Verhältnis der Spannung im Mitsystem zur Spannung im Gegensystem;
- die Nullspannung;
- die drei Phasenströme;
- der Nullstrom;
- die Anregungen von Überstromstufen; und
- die Position des Leistungsschalters.

Nach Ablauf einer einstellbaren Verzögerungszeit wird die Alarmmeldung »SPÜ.PoV BLo« ausgegeben.

Parametrierung der Phasenspannungswandlerüberwachung (Potentialverlust)

- Stellen Sie die Alarmverzögerungszeit »SPÜ.T-ALARM« ein.
- Zur Vermeidung einer Überfunktion/Fehlanregung der Spannungswandlerüberwachung rangieren Sie die Anregungen bzw. Alarme von unverzögerten Überstromfunktionen (DEFT), die die Spannungswandlerüberwachung blockieren sollen.
- Setzen Sie den Parameter »SPÜ Blo Erlauben« auf »aktiv«, damit die Spannungswandlerüberwachung auf andere Module wirken kann.

Verwendung der Phasenspannungswandlerüberwachung

Die Phasenspannungswandlerüberwachung bzw. Messkreisüberwachung kann von Schutzmodulen wie z.B. Unterspannungsschutz dazu verwendet werden um Fehlauflösungen zu verhindern.

- Setzen Sie in den Schutzmodulen, die durch die Phasenspannungswandlerüberwachung blockiert werden soll den Parameter »Messkreisüberwachung=aktiv«.

Spannungswandlerüberwachung durch Erkennung eines Automatenfalls (FF)

Überwachung auf Automatenfall über digitale Eingänge

Mit dem Modul »SPÜ« kann ein Automatenfall auf der Sekundärseite der Spannungswandler erkannt werden, wenn der Sicherungsautomat der Spannungswandler über einen Digitalen Eingang mit dem Gerät verbunden ist und der Digitale Eingang auf das Modul rangiert wurde.

Parametrierung der Überwachung eines Automatenfalls an einem Phasenspannungswandler (FF)

Um den Fall eines Automaten eines Phasenspannungswandlers (Fuse Failure) über einen digitalen Eingang zu erkennen gehen Sie wie folgt vor:

- Rangieren Sie auf den Parameter »SPÜ.ExAutomf. SpW« den Digitalen Eingang, der den Zustand des Automaten am Spannungswandler abbildet.
- Setzen Sie in den Schutzmodulen, die durch den Automatenfall blockiert werden soll den Parameter »Messkreisüberwachung=aktiv«.

Parametrierung der Überwachung eines Automatenfalls am Erdspannungswandler (FF)

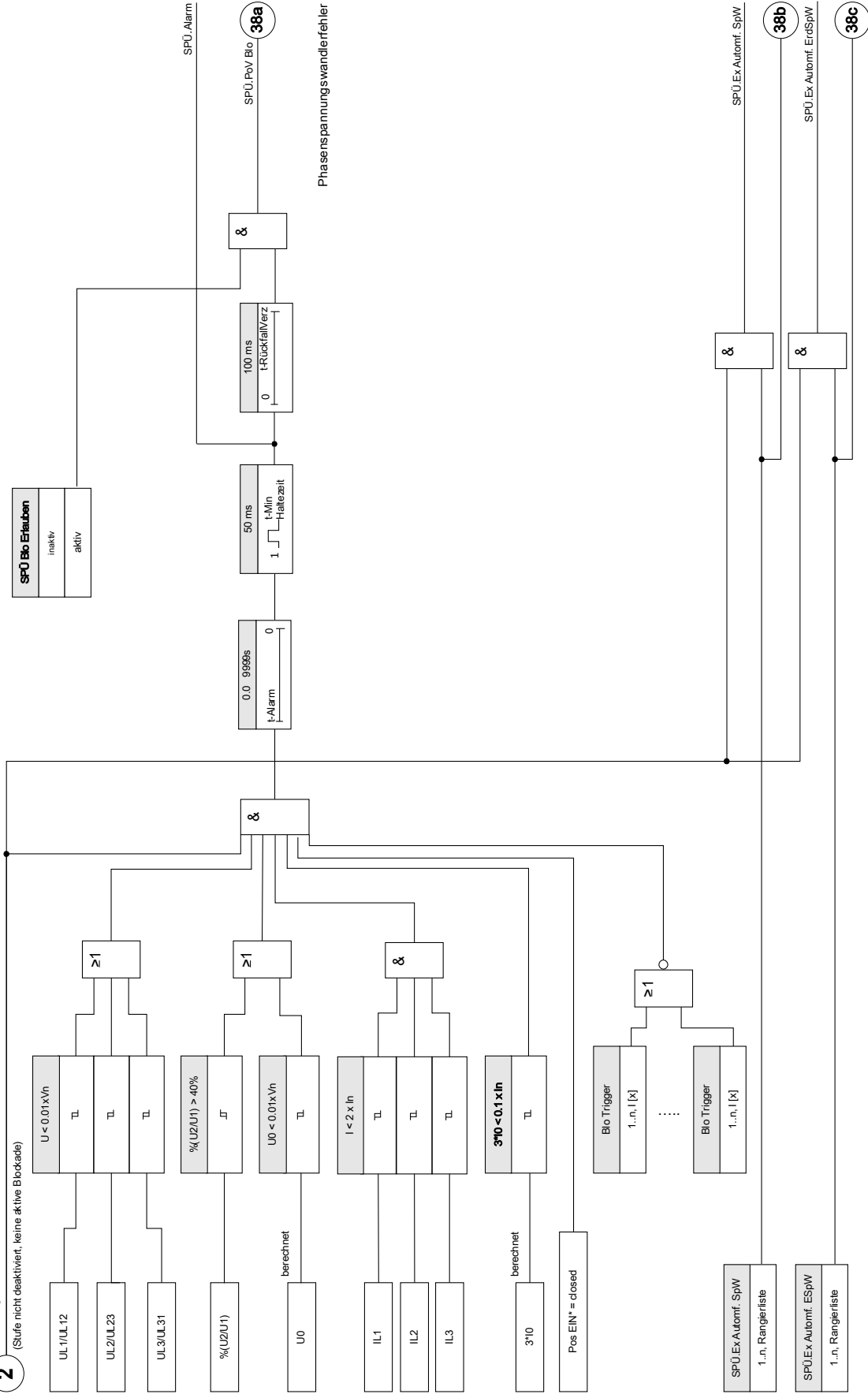
Um den Fall eines Automaten eines Erdspannungswandlers (Fuse Failure) über einen digitalen Eingang zu erkennen gehen Sie wie folgt vor:

- Rangieren Sie auf den Parameter »SPÜ.ExAutomf. ESspW« den Digitalen Eingang, der den Zustand des Automaten am Spannungswandler abbildet.
- Setzen Sie in den Schutzmodulen, die durch den Automatenfall blockiert werden soll den Parameter »Messkreisüberwachung=aktiv«.

SPÜ


name = SPÜ

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







*In Geräten, die über eine Steuerung verfügen, entspricht dieses Signal dem zugeordneten (rangierten) Schaltgerät.

Projektierungsparameter der Spannungswandlerüberwachung





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

Globale Parameter der Spannungswandlerüberwachung

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
LS Pos Erkennng 	Dieser Parameter legt fest, wodurch die Schalterstellung des Leistungsschalters erkannt werden soll.	-. , SG[1].Pos	SG[1].Pos	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /SPÜ]
ExBlo1 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /SPÜ]
ExBlo2 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /SPÜ]
Blo Trigger1 	Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.	Blo Trigger	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /SPÜ]
Blo Trigger2 	Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.	Blo Trigger	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /SPÜ]
Blo Trigger3 	Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.	Blo Trigger	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /SPÜ]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Blo Trigger4 	Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.	Blo Trigger	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /SPÜ]
Blo Trigger5 	Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.	Blo Trigger	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /SPÜ]
Ex Automf. SpW 	Automatenfall Spannungswandler	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /SPÜ]
Ex Automf. ESspW 	Automatenfall Erdspannungswandler	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /SPÜ]

Satzparameter der Spannungswandlerüberwachung

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 Funktion	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Überwachung /SPÜ]
 ExBlo Fk	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Überwachung /SPÜ]
 SPÜ Blo Erlauben	Blockade durch das Modul SPÜ aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben).	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<1..4> /Überwachung /SPÜ]
 t-Alarm	Auslöseverzögerung	0 - 9999.0s	0.1s	[Schutzparameter /<1..4> /Überwachung /SPÜ]

Eingänge der Spannungswandlerüberwachung

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /SPÜ]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /SPÜ]
Pos	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (0 = In Bewegung, 1 = AUS, 2 = EIN, 3 = Störstellung)	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /SPÜ]
Ex Automf. SpW-E	Zustand des Moduleingangs: Automatenfall Spannungswandler	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /SPÜ]
Ex Automf. ESpW-E	Zustand des Moduleingangs: Automatenfall Erdspannungswandler	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /SPÜ]
Blo Trigger1-E	Zustand des Moduleingangs: Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /SPÜ]
Blo Trigger2-E	Zustand des Moduleingangs: Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /SPÜ]
Blo Trigger3-E	Zustand des Moduleingangs: Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /SPÜ]
Blo Trigger4-E	Zustand des Moduleingangs: Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /SPÜ]

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
Blo Trigger5-E	Zustand des Moduleingangs: Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.	[Schutzparameter /Globale Schutzpara /Überwachung /SPÜ]

Meldungen der Spannungswandlerüberwachung

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Alarm	Meldung: Alarm Loss of Potential
PoV Blo	Meldung: Loss of Potential blockiert andere Module
Ex Automf. SpW	Meldung: Ex Automf. SpW
Ex Automf. ESpW	Meldung: Automatenfall Erdspannungswandler

Blockade Triggersignale

Name	Beschreibung
-.-	Keine Rangierung
I[1].Alarm	Meldung: Alarm
I[2].Alarm	Meldung: Alarm
I[3].Alarm	Meldung: Alarm
I[4].Alarm	Meldung: Alarm
I[5].Alarm	Meldung: Alarm
I[6].Alarm	Meldung: Alarm
IE[1].Alarm	Meldung: Alarm IE
IE[2].Alarm	Meldung: Alarm IE
IE[3].Alarm	Meldung: Alarm IE
IE[4].Alarm	Meldung: Alarm IE

Inbetriebnahme: Erweiterte Spannungswandlerüberwachung

Gegenstand der Prüfung

Überprüfen der Schutzfunktion Erweiterte Spannungswandlerüberwachung.

Benötigte Geräte

- Dreiphasige Stromquelle
- Dreiphasige Spannungsquelle

Durchführung

Test Teil 1:

Überprüfen Sie das Ausgangssignal »SPÜ.PoV BLo«. Dies Ausgangssignal darf nur den Wert »1=wahr« annehmen wenn folgende Bedingungen erfüllt sind :

- Eine der drei Phasenspannungen wird kleiner $0,01 \cdot V_n$ Volt,
- die Verlagerungsspannung ist kleiner $0,01 \cdot V_n$ Volt ist oder das Verhältnis $\%V2V1$ ist größer 40%,
- die drei Phasenströme sind kleiner als $2 \cdot I_{pu}$ (Nennstrom),
- der gemessene Nullstrom ($3 \cdot I_o$) ist kleiner $0,1 \cdot I_{pu}$ (Nennstrom),
- keine Anregung von Überstromfunktionen, die die Spannungswandlerüberwachung blockieren sollen und
- der Leistungsschalter ist geschlossen.

Erfolgreiches Testergebnis für Teil1:

Die Ausgangssignale werden nur wahr wenn alle oben aufgeführten Bedingungen erfüllt sind.

Test Teil 2:

Aktivieren Sie die Messkreisüberwachung durch Setzen des Parameters »Messkreisüberwachung=aktiv« in den Schutzfunktionen die durch einen Spannungswandlerfehler blockiert werden sollen (z.B.: Unterspannungsschutz, spannungsabhängiger Überstromschutz...).

Überprüfen Sie ob diese Schutzfunktionen blockiert sind, wenn die Spannungswandlerüberwachung einen Blockadebefehl erteilt.

Erfolgreiches Testergebnis für Teil 2:

Alle durch die Spannungswandlerfehlererkennung zu blockierenden Schutzfunktionen sind blockiert wenn die Bedingungen (Test Teil 1) erfüllt sind.

Inbetriebnahme: Spannungswandlerüberwachung (FF über DI)

Gegenstand der Prüfung

Überprüfen, ob der Automatenfall vom Gerät richtig erkannt wird.

Durchführung

- Schalten Sie den Sicherungsautomaten der Spannungswandler ab (allpolige Spannungsfreiheit).

Erfolgreiches Testergebnis

- Der Status des entsprechenden digitalen Eingangs ändert sich.
- Es werden die Schutzstufen blockiert, die durch einen Spannungswandlerausfall an einer Überfunktion gehindert werden sollen »*Messkreisüberwachung=aktiv*«.

Selbstüberwachung

Die Geräte der *HighPROTEC* werden durch verschiedene Prüfmechanismen sowohl während des Betriebes als auch besonders während der Startphase auf Fehlfunktionen überwacht.

Ergebnisse dieser Überwachung können:

- Meldungen im Ereignisrekorder / der Kommunikation,
- Anzeigen im Display / Smart view,
- Korrekturen,
- Schutzdeaktivierung,
- Geräteneustarts

oder eine Kombination dieser Funktionen sein.

Ist eine Fehlfunktion nicht korrigierbar bzw. bei Fehlfunktionen mit Neustart auch im dritten Neustartversuch innerhalb einer Zeitspanne von 20 min nicht geräteintern korrigierbar, erfolgt die Deaktivierung des Gerätes. Das Gerät ist in diesem Fall an den Herstellerservice zu senden. Die Adresse und Kontaktdaten finden Sie am Ende dieses Handbuches.

Im Falle eines Fehlers sollten sämtliche Rekorder möglichst unverändert in ihrem letzten abgespeicherten Zustand verbleiben um eine einwandfreie, sichere Fehlerdiagnose und Reparatur im Werk zu ermöglichen. Neben den für Nutzer einsehbaren Rekordern, Meldungen und Anzeigen existieren interne, für das Service Personal und Kunden einsehbare Fehlerinformationen. Diese ermöglichen im Fehlerfall dem Service Personal, im Zweifel im Herstellerwerk, erweiterte Diagnosemöglichkeiten bzw. das Auswerten einer Fehlerreport-Datei.

Die Überwachung erstreckt sich auf unterschiedliche Funktionalitäten zu unterschiedlichen Zeitpunkten und zyklische Häufigkeiten auf folgende Gerätebestandteile und -funktionen:

- Einwandfreier zyklischer Ablauf der Software.
- Funktionsfähigkeit der Speicherbaugruppen.
- Konsistenz der Daten.
- Funktionsfähigkeit von Hardwarebaugruppen.
- Die einwandfreie Funktion der Messwerterfassung.

Der einwandfreie Ablauf der Software wird durch Timing-Analysen und Überprüfung von Ergebnissen verschiedener Funktionen sichergestellt.

Fehler im zeitlichen Ablauf der Software (Watchdog-Funktion) führen bei Erkennung eines Fehlers zum Neustart und Abfallen des Selbstüberwachungsrelais (SYSTEM-OK-Kontakt), ebenfalls fängt nach drei vergeblichen Neustarts innerhalb von 20 Minuten die SYSTEM-OK-LED an rot zu blinken

Der Hauptprozessor überprüft zyklisch die korrekte Funktion des Signalprozessors und leitet gegebenenfalls Korrekturmaßnahmen oder einen Geräteneustart ein.

Daten und Dateien innerhalb der Geräte werden durch Prüfsummen gegen unbeabsichtigtes oder fehlerbegründetes Verändern gesichert.

Die Abtasteinheit überprüft gemessene Daten durch Vergleich der Messdaten mit einem zweiten Parallelkanal in einem anderen Verstärkungsbereich (range) sowie auf zyklische kontinuierliche Funktion. Eventuelle Fehlfunktionen werden erkannt und dem Hauptprozessor gemeldet.

Die Versorgungsspannung wird überwacht. Bei Unterschreiten einer gewissen Spannung einzelner Versorgungsbereiche wird das Gerät neu starten. Schwankt die Spannung um den Schwellwert erfolgt ein Neustart.

Alle internen Spannungsebenen werden separat überwacht. Bei Ausfall oder Abfall einer Spannung unter ihren Schwellwert wird der Hauptprozessor in den Reset-Modus gesetzt („Anhalten“ des Gerätes), bis die Spannung wieder den Nennwert erreicht hat.

Unabhängig von diesen Einzelfunktionen wird im „Power-fail“-Fall die Zwischenkreisspannung durch Pufferung so lange aufrecht erhalten bis ein reguläres Abspeichern aller relevanten Betriebs- und Fehlerwerte erfolgt ist und das Gerät einen Neustartversuch beginnen kann.

Fehlermeldungen / Fehlercodes

Erfolgt aus einem der oben genannten Gründe ein Neustart, wird nach erneutem Hochlauf des Geräts der Grund des Neustarts unter dem Menüpunkt [Betrieb/Zustandsanzeige/Sys/Neustart] angezeigt.

Bei einem Neustart des Geräts wird der entsprechende Fehlercode auch vom Ereignisrekorder aufgezeichnet (Ereignis: Sys.Neustart)

Die folgende Tabelle enthält eine Liste der Fehlercodes:

<i>Fehlercodes</i>	
1.	Neustart durch Versorgungsspannung; Normaler Startvorgang nach vorherigem sauberen Ausschalten der Versorgungsspannung.
2.	Restart durch Bediener; Bedienerreset durch Panelauswahl oder Smart view-Menü.
3.	Super Reset; Rücksetzen auf Werkseinstellung.
4.	Restart durch den Debugger; intern für Systemanalysezwecke.
5.	Neustart durch Umkonfiguration
6.	Allgemeiner Fehler; Neustart
7.	Neustart durch SystemAbort (HOST-seitig); Zusammenfassung verschiedener durch die Software erkannter Fehler wie z.B. durch ungültige Zeiger, fehlerhafte Dateien.
8.	Neustart durch Watchdog Timeout (HOST-seitig). Löst aus wenn die zyklische Abarbeitung der Schutzfunktionen unterbrochen ist.
9.	Neustart durch System Abort (DSP-seitig); Zusammenfassung verschiedener durch die Software erkannter Fehler wie z.B. durch ungültige Zeiger auf DSP-Seite.
10.	Neustart durch Watchdog Timeout (DSP-seitig); löst aus wenn der DSP zu lange für einen Zyklus benötigt.
11.	Versorgungsspannung ausgefallen oder zu niedrig; Neustart nach vorheriger niedriger Versorgungsspannung oder Versorgungsspannung mit Einbrüchen.
12.	Unzulässiger Speicherzugriff; Ansprechen der MMU bei unzulässigen Speicherzugriffen.

Programmierbare Logik

Vefügbare Elemente (Logikgleichungen):
Logik

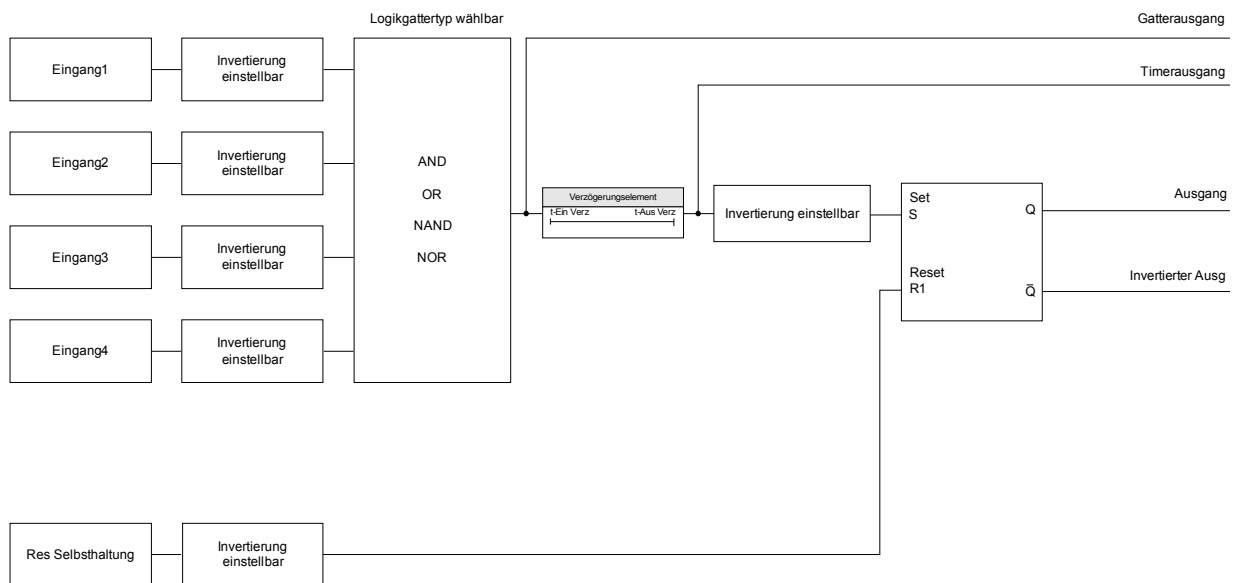
Generelle Beschreibung

Das Schutzgerät bietet ein Vielzahl von programmierbaren Logikgleichungen. Mit Hilfe der Logikgleichungen können z.B. Ausgangsrelais, Blockaden von Schutzfunktionen usw. programmiert werden.

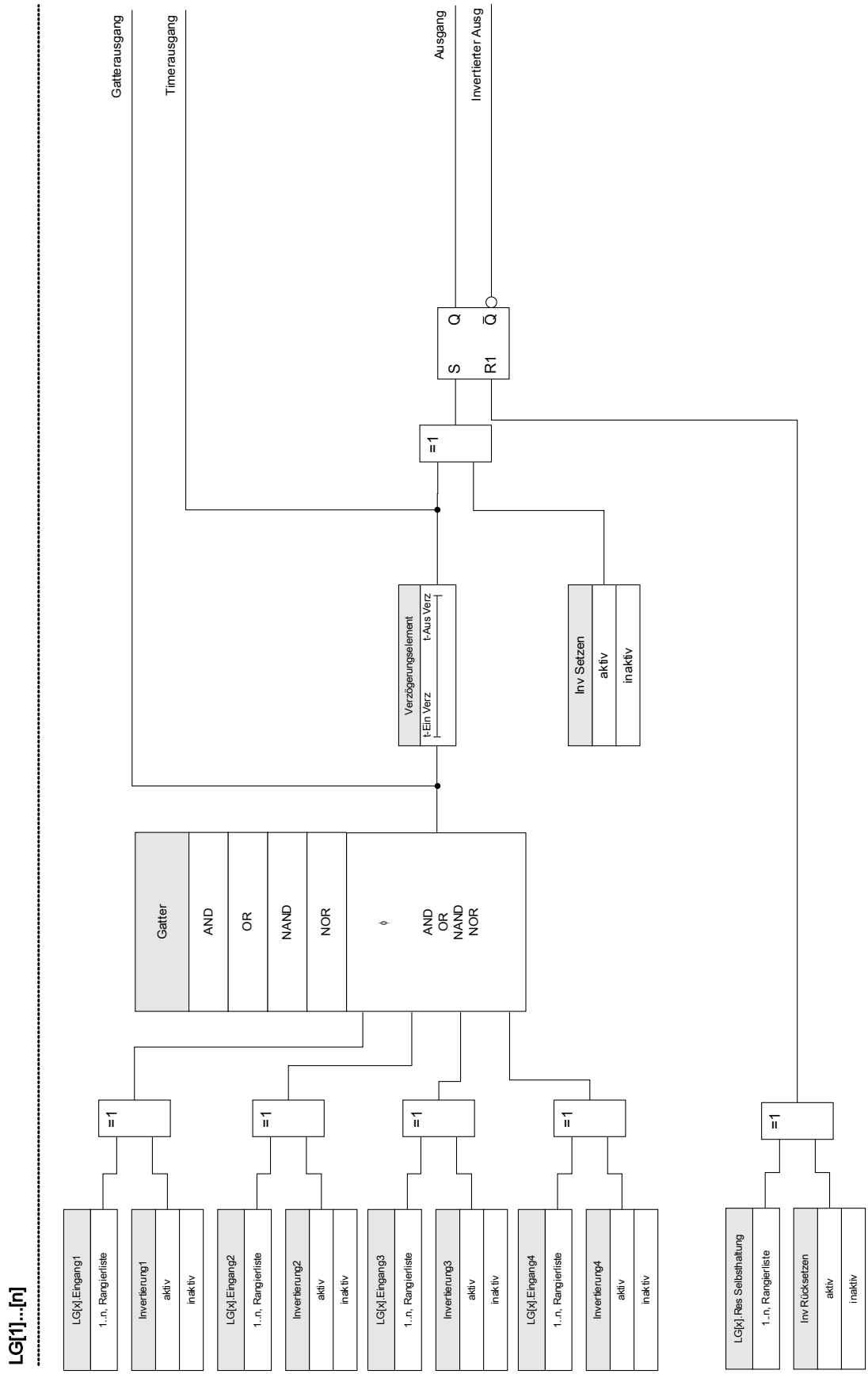
Mit Hilfe der Logik können Ausgangsrelais in Abhängigkeit von Eingangssignalen gesetzt werden. Die Eingangssignale können aus der Rangierliste (Auslösungen von Schutzmodulen, Zustand von Schutzfunktionen, Status einer Leistungsschalters, Alarmlmeldungen und der Zustand von Moduleingängen) frei ausgewählt 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



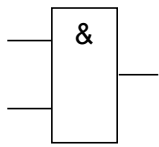
Detaillierte Darstellung



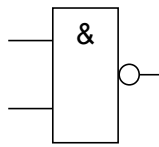
Verfügbare Logikgatter (Operatoren)

Innerhalb einer Logikgleichung können die folgenden Logikgatter verwendet werden:

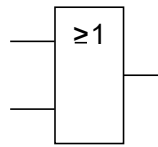
Gatter



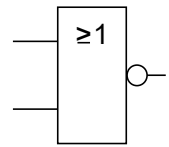
AND



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

Der Timer verfügt über einen selbsthaltenden und einen nicht-selbsthaltenden Ausgang. Der selbsthaltende Ausgang kann optional invertiert werden.

Um ein selbsthaltendes Signal zurücksetzen zu können, muss ein Rücksetz-Signal aus der Rangierliste ausgewählt werden. Das Rücksetz-Signal kann ebenfalls invertiert werden.

Kaskadierung von Logikgleichungen

Das Schutzgerät wertet die Logikgleichung beginnend mit Logikgleichung 1 in aufsteigender Reihenfolge aus. Dieser Auswertungs-Zyklus wird stetig wiederholt.

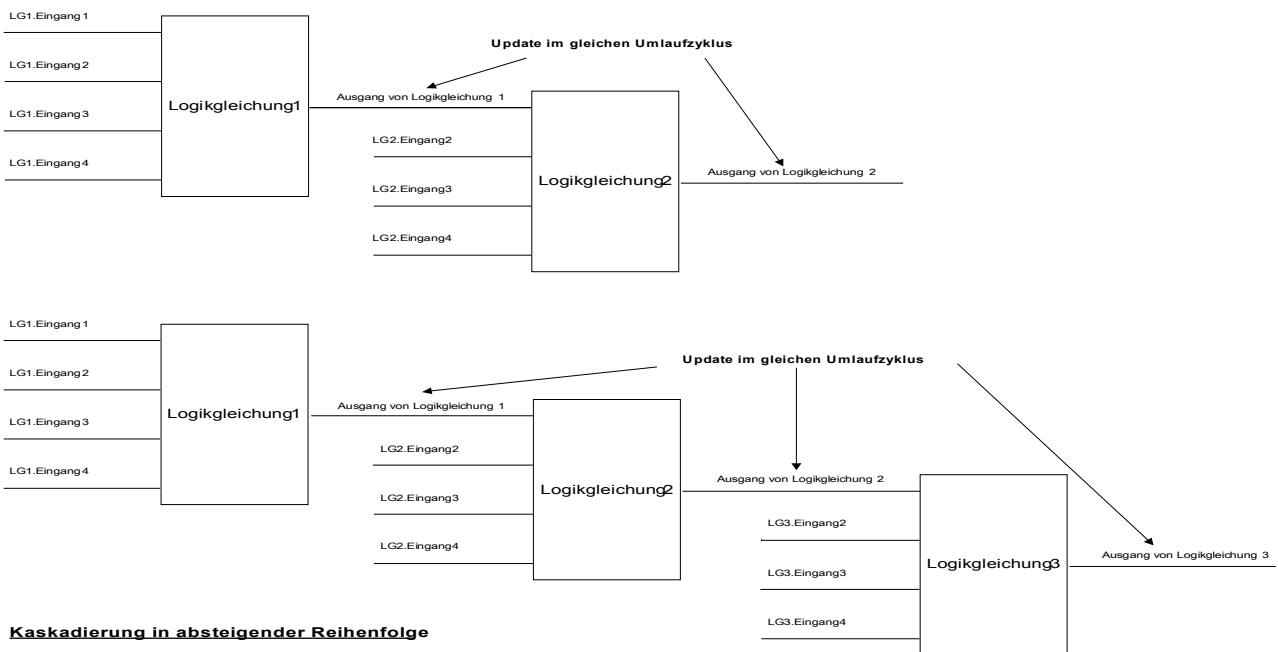
Kaskadierung von Logikgleichungen in aufsteigender Reihenfolge

Kaskadierung in aufsteigender Reihenfolge bedeutet, dass das Ausgangssignal von "Logikgleichung n" als Eingangssignal von "Logikgleichung n+1" rangiert wird. Wenn sich der Ausgang von "Logikgleichung n" ändert, dann wird der Ausgang von "Logikgleichung n+1" im selben Auswertungs-Zyklus aktualisiert.

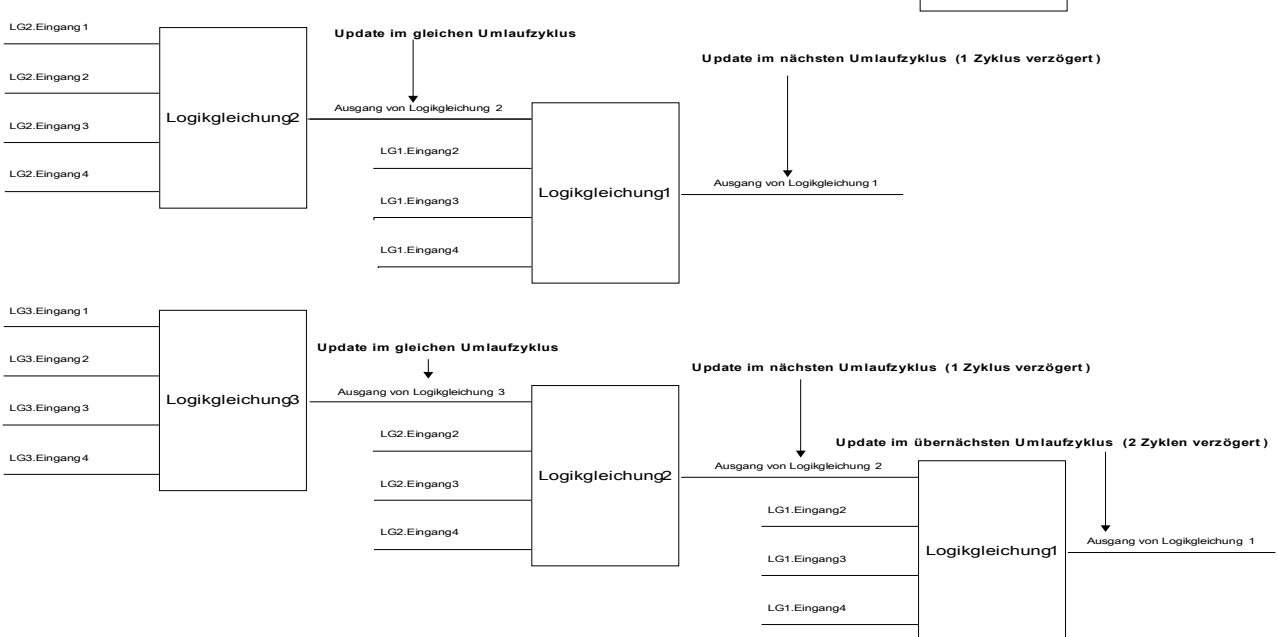
Kaskadierung von Logikgleichungen in absteigender Reihenfolge

Kaskadierung in absteigender Reihenfolge bedeutet, dass das Ausgangssignal von "Logikgleichung n+1" als Eingangssignal von "Logikgleichung n" rangiert wird (Rückführung). Ändert sich der Ausgang von "Logikgleichung n+1", dann steht diese Änderung erst um einen Zyklus verspätet am Eingang von "Logikgleichung n" an.

Kaskadierung in aufsteigender Reihenfolge



Kaskadierung in absteigender Reihenfolge



Programmierbare Logik via HMI



WARNUNG: Eine Fehlprogrammierung von Logikgleichungen kann zu Personenschäden oder der Beschädigung oder Zerstörung von Betriebsmitteln führen.

Verwenden Sie die Programmierbare Logik nur dann, wenn Sie die einwandfreie Funktionalität sicherstellen können.

Konfiguration einer Logikgleichung

- Wechseln Sie ins Menü [Logik/LG[x]]:
- Rangieren Sie die Eingangssignale (wenn erforderlich, invertieren Sie diese).
- Falls erforderlich, konfigurieren Sie den Timer (Anzugsverzögerung und Rückfallverzögerung).
- Wenn der selbsthaltende Ausgang verwendet wird, rangieren Sie ein entsprechendes Resetsignal.

Wenn Logikgleichungen absteigend kaskadiert werden, dann müssen Signalverzögerungszeiten (Zykluszeiten) berücksichtigt werden .

Im Menü [Betrieb/Zustandsanzeige] kann der Status der Ein- und Ausgänge der Logikgleichungen überprüft werden.

Programmierbare Logik via Smart view



WARNUNG: 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.



Es wird empfohlen, Logikgleichungen mittels Smart view zu programmieren.


Konfiguration einer Logikgleichung

- Wechseln Sie ins Menü Logik/LG[x]:
- Rufen Sie den Logikeditor auf.
- Rangieren Sie die Eingangssignale (wenn erforderlich, invertieren Sie diese).
- Falls erforderlich, konfigurieren Sie den Timer (Anzugsverzögerung und Rückfallverzögerung).
- Wenn der selbsthaltende Ausgang verwendet wird, rangieren Sie ein entsprechendes Resetsignal.











Wenn Logikgleichungen absteigend kaskadiert werden, dann müssen Signalverzögerungszeiten (Zykluszeiten) berücksichtigt werden .





Im Menü [Betrieb/Zustandsanzeige] kann der Status der Ein- und Ausgänge der Logikgleichungen überprüft werden.

Projektierungsparameter der Programmierbaren Logik

Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
Anz Gleichungen: 	Anzahl benötigter Logikgleichungen:	0, 5, 10, 20, 40, 80	20	[Projektierung]

Globale Parameter der Programmierbaren Logik

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
LG1.Gatter 	Logikgatter	AND, OR, NAND, NOR	AND	[Logik /LG 1]
LG1.Eingang1 	Rangierung des Eingangssignals	1..n, Rangierliste	--	[Logik /LG 1]
LG1.Invertierung1 	Invertieren der Eingangssignale Nur verfügbar, wenn ein Eingangssignal rangiert wurde.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Logik /LG 1]
LG1.Eingang2 	Rangierung des Eingangssignals	1..n, Rangierliste	--	[Logik /LG 1]
LG1.Invertierung2 	Invertieren der Eingangssignale Nur verfügbar, wenn ein Eingangssignal rangiert wurde.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Logik /LG 1]
LG1.Eingang3 	Rangierung des Eingangssignals	1..n, Rangierliste	--	[Logik /LG 1]
LG1.Invertierung3 	Invertieren der Eingangssignale Nur verfügbar, wenn ein Eingangssignal rangiert wurde.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Logik /LG 1]
LG1.Eingang4 	Rangierung des Eingangssignals	1..n, Rangierliste	--	[Logik /LG 1]
LG1.Invertierung4 	Invertieren der Eingangssignale Nur verfügbar, wenn ein Eingangssignal rangiert wurde.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Logik /LG 1]
LG1.t-Ein Verz 	Einschaltverzögerung	0.00 - 36000.00s	0.00s	[Logik /LG 1]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
 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

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
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

Meldung	Beschreibung
LG1.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
LG1.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
LG1.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
LG1.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)

Inbetriebnahme

Vor der Arbeit an der geöffneten Schaltanlage ist unbedingt sicherzustellen, dass zuerst die gesamte Anlage spannungsfrei geschaltet wird, und die folgenden 5 Sicherheitsregeln stets eingehalten werden:



Vor Beginn jeder Arbeit:

- Freischalten
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen
- Erden und Kurzschließen
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken



Während des Betriebs darf niemals der Sekundärkreis eines Stromwandlers geöffnet werden. Die dabei entstehenden Hochspannungen sind lebensgefährlich.



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

Alle nationalen und internationalen vor Ort gültigen allgemeinen Errichtungs- und Sicherheitsvorschriften für das Arbeiten an Starkstromanlagen sind stets zu beachten (z. B. VDE, EN, DIN, IEC)



Vor der ersten Spannungsaufschaltung ist Folgendes sicherzustellen:

- Korrekte Erdung des Gerätes
- Prüfung aller Meldekreise
- Prüfung aller Steuerkreise
- Korrekte Wandlerverdrahtung
- Die richtige Dimensionierung der Stromwandler
- Die richtige Bebürdung der Stromwandler
- Die Betriebsbedingungen müssen den Technischen Daten entsprechen
- Korrekte Auslegung der Absicherung der Wandler
- Funktion der Wändlersicherungen
- Korrekte Verdrahtung aller digitalen Eingänge
- Polarität und Betrag der Versorgungsspannung
- Korrekte Verdrahtung der analogen Ein- und Ausgänge



Die zulässigen Abweichungen der Messwerte und Geräteeinstellungen ergeben sich aus den Technischen Daten/Toleranzen.

Inbetriebnahme - Schutzprüfung

WARNUNG

Die Inbetriebnahme/Schutzprüfung darf nur von entsprechend autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Vor der Inbetriebnahme muss die Dokumentation gelesen und verstanden werden.

WARNUNG

Kontrollieren mit jeder Schutzfunktionsprüfung:

- Wird die Anregung/Auslösung im Ereignisrekorder gespeichert?
- Wird die Auslösung im Fehlerrekorder gespeichert?
- Wird die Auslösung im Störschreiber gespeichert?
- Erfolgen alle Meldungen ordnungsgemäß?
- Arbeiten alle dauerhaften, parametrisierten Blockadefunktionen ordnungsgemäß?
- Arbeiten alle temporären (über DI) parametrisierten Blockadefunktionen ordnungsgemäß?
- Für die Kontrolle der LEDs und Relaisfunktionen sind diese mit entsprechenden Alarm und Auslösefunktionen der jeweiligen Schutzfunktionen/Stufe zu belegen und in der Praxis zu überprüfen.

WARNUNG

Kontrolle aller temporären Blockaden (über digitale Eingänge)

- Um Überfunktionen zu vermeiden, sind alle Blockaden, die im Zusammenhang mit einer Auslösung/Nichtauslösung von Schutzfunktion stehen, durch einen Test zu überprüfen. Da diese Tests sehr komplex sein können, sollten diese nur von denjenigen Personen durchgeführt werden, die das Schutzkonzept aufgestellt haben.

VORSICHT

Kontrolle aller generellen Auslöseblockierungen:

- Alle generellen Auslöseblockierungen sind durch einen Test zu überprüfen.

HINWEIS

Alle in der Einstellliste dokumentierten Auslösezeiten und Werte müssen vor Inbetriebnahme des Schutzgeräts durch eine Sekundärprüfung bestätigt werden.

HINWEIS

Sollten Funktionen, Parameter, Ein- oder Ausgänge beschrieben werden, die mit dem vorliegenden Gerät nicht übereinstimmen, so sind diese als gegenstandslos zu betrachten.

Hinweise zur Außerbetriebnahme - Ausbau des Relais



Warnung! Durch das Ausbauen des Relais ist dessen gesamte Schutzfunktionalität nicht mehr gegeben. Stellen Sie sicher, dass es einen Reserveschutz gibt. Wenn Sie sich nicht über die Konsequenzen des Relaisausbaus bewusst sind - Stopp! Beginnen Sie nicht mit der Arbeit.



Informieren Sie vor Beginn der Arbeiten die Leittechnik.

Schalten Sie die Versorgungsspannung aus.

Stellen Sie sicher, dass keine personengefährdenden Spannungen im Schaltschrank anliegen.

Ziehen Sie die Stecker von der Geräterückseite ab. Ziehen Sie keinesfalls an den Kabeln. Verwenden Sie ggf. ein Hilfsmittel wie einen Schraubendreher.

Befestigen Sie die Kabel und Stecker im Schaltschrank mit Kabelbindern, sodass sichergestellt ist, dass es nicht versehentlich zu ungewollten elektrischen Verbindungen kommen kann.

Halten Sie das Gerät von vorne fest während Sie die Befestigungsschrauben des Geräts lösen.

Entnehmen Sie das Gerät vorsichtig aus dem Schaltschrank.

Falls kein neues Gerät eingebaut wird decken (verschließen) Sie die Türöffnung ab.

Schließen Sie den Schaltschrank.

Service und Inbetriebnahmeunterstützung

Im Menü Service unterstützen zahlreiche Funktionen die Wartung und Inbetriebnahme des Schutzgerätes.

Allgemein

Im Menü [Service/Allgemein] kann ein Neustart des Schutzgerätes veranlasst werden.

Erzwungener Schaltzustand der Ausgangsrelais

HINWEIS

Die Parameter sowie ihre Werkseinstellungen und Einstellungsbereiche sind dem Kapitel "Ausgangsrelais" zu entnehmen.

Allgemeine Bedienung

⚠ GEFAHR

Der Betreiber muss sicherstellen, dass nach Abschluss der Wartungsarbeiten der erzwungene Schaltzustand der Ausgangsrelais wieder aufgehoben wird. Ansonsten kann das Schutzgerät den vorgesehenen Schutz NICHT erfüllen.

Für Inbetriebnahme- oder Wartungsarbeiten können die Ausgangsrelais in einen erzwungenen Schaltzustand gebracht werden. Dies ist im folgendem Menü [Service/Test Modus/Erzwinge K/K Slot X(2/5)] möglich und kann entweder

- permanent (dauerhaft) oder
- zeitlich begrenzt mittels eines Timers erfolgen.

Bei Verwendung eines Timers verbleiben die Ausgangskontakte im erzwungenen Zustand, bis der Timer abgelaufen ist. Danach wechselt das Relais wieder in die normale Betriebsart.

Bei der Einstellung »dauerhaft« verbleiben die Ausgangsrelais im erzwungenen Zustand.

Grundsätzlich sind zwei Einstellungen möglich:

- Schaltzustand eines einzelnen Ausgangsrelais erzwingen »Erzwinge Kx«; und
- Schaltzustand einer Gruppe von Ausgangsrelais erzwingen »Erzwinge alle Ausg«.

Das Erzwingen des Schaltzustandes einer kompletten Baugruppe hat Vorrang vor dem Erzwingen des Schaltzustandes eines einzelnen Ausgangsrelais!

HINWEIS

Ein Ausgangsrelais wird einen »Erzwingen« Befehl NICHT befolgen solange dieser Kontakt gesperrt ist.

HINWEIS

Ein Ausgangsrelais wird einen »Erzwingen« Befehl befolgen:

- wenn es nicht »Gesperrt« ist und
- wenn ein *Direkt-Kommando* auf das/die Relais gelegt ist

Bitte beachten Sie, dass ein »Erzwingen« -Befehl an eine Gruppe von Ausgangsrelais (der gleichen Baugruppe) Vorrang hat vor einem »Erzwingen« -Befehl an nur einen einzelnen Ausgangsrelais.

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 Schaltheandlungen 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/ SPERREM*] 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.

Erzwingen 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.

Erzwingen Analogeingänge*

* = Nicht in allen Geräten verfügbar.

HINWEIS

Die Parameter sowie ihre Werkseinstellungen und Einstellungsbereiche sind dem Kapitel "Analogausgänge" zu entnehmen.

Allgemeine Bedienung

⚠ GEFAHR

Der Betreiber muss sicherstellen, dass nach Abschluss der Wartungsarbeiten das Erzwingen der Analogeingänge wieder aufgehoben wird.

Für Inbetriebnahme- oder Wartungsarbeiten können Analogeingänge erzwungen/gesetzt werden. Dies ist im folgendem Menü [Service/Test Modus/Analogeingänge] möglich und kann entweder

- permanent (dauerhaft) oder
- zeitlich begrenzt mittels eines Timers erfolgen.

Bei Verwendung eines Timers verbleiben die Analogeingänge im erzwungenen Zustand, bis der Timer abgelaufen ist. Danach wechselt der Analogeingang wieder in die normale Betriebsart.

Bei der Einstellung »dauerhaft« verbleiben die Analogeingänge im erzwungenen Zustand. In diesem Menü werden die aktuellen Werte angezeigt, die am Analogeingang anliegen, bis die Funktion (Simulierte Werte) aktiviert wird. Sobald die Funktion aktiviert wird, wird der angezeigte Messwert eingefroren. Nun kann der Anwender den Analogeingang setzen (erzwingen). Sobald diese Funktion wieder deaktiviert ist, wird wieder der aktuelle Messwert angezeigt.

Fehlersimulator*

Verfügbare Stufen:
Sgen

* = Nicht in allen Geräten verfügbar.

Zur Inbetriebnahmeunterstützung und Fehleranalyse verfügt das Gerät über die Möglichkeit Messgrößen/Messwerte zu simulieren. Ein entsprechendes Untermenü befindet sich im Menü [Service/Test Modus/Sgen/Ablauf]. Der Simulationszyklus besteht aus drei Abschnitten:

- Simulation vor dem Fehler (Vorlauf),
- Simulation des Fehlers und
- Simulation nach dem Fehler (Nachlauf).

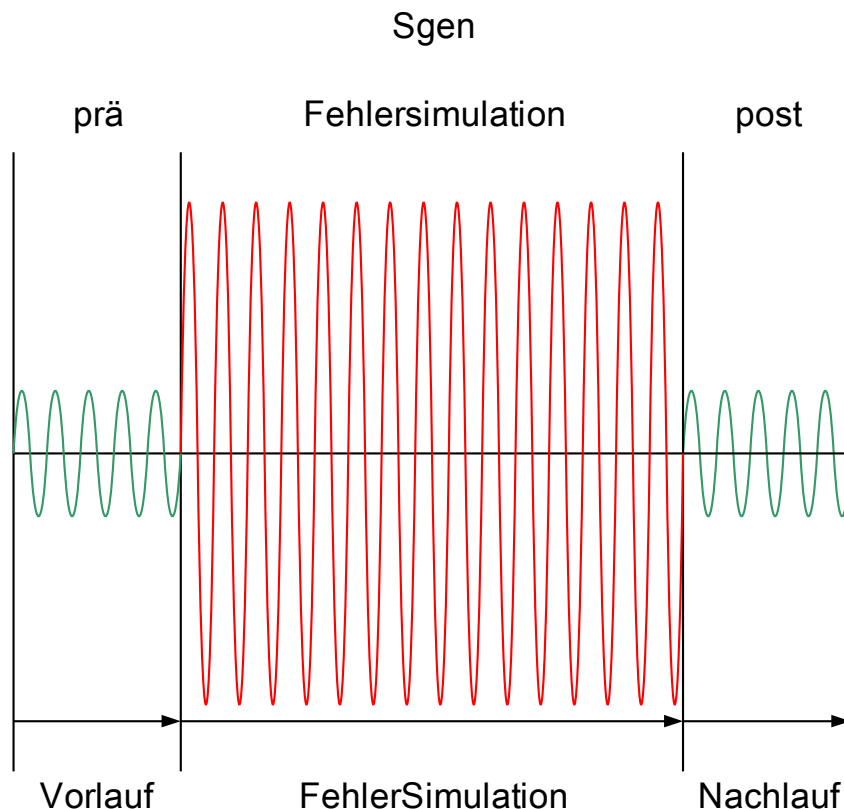
Im Menü [Service/Test Modus/Sgen/Einstellungen/Zeiten] kann die Dauer der einzelnen Simulationsabschnitte eingestellt werden. Ebenso können für jede simulierte Größe (Spannung und Strom) die Amplituden und Winkel für jede Phase getrennt eingestellt werden (inkl. Erdstrom). Eine Simulation wird abgebrochen, wenn einer der Phasenströme $0,1 \cdot I_n$ übersteigt. Eine neue Simulation kann erst fünf Sekunden nachdem alle Ströme unter $0,1 \cdot I_n$ gefallen sind gestartet werden.



GEFAHR

Im Simulationsmodus sind alle Schutzfunktionen des Gerätes für die Dauer der Simulation außer Kraft gesetzt!

Bei Verwendung des Simulationsmodus während des Betriebs der Anlage muss sichergestellt sein, dass im Fehlerfall ein Backup-Schutz die Schutzfunktionen des Gerätes übernimmt.



Während einer Fehlersimulation werden alle Energiezähler angehalten.

HINWEIS


Die Simulationsspannungen sind stets Strangspannungen, unabhängig von der Anschlussart der Netzspannungswandler (Stern, Dreieck oder V-Schaltung).

Funktionen des Fehlersimulators**:






Stopp Funktionen	Option 1	Option 2
<p>Kein Stopp</p> <p>Kompletter Simulationsablauf: Vorlauf, Fehlersimulation, Nachlauf.</p> <p>Wie?: Menü [Service/Test Modus/Sgen/Ablauf] aufrufen.</p> <p>Ex Erzwingen Nachlauf = keine Zuordnung auswählen und Start Simulation anklicken.</p>	<p>Simulation ohne Schalterauslösung:</p> <p>Auslösekommandos für den Leistungsschalter werden blockiert. D. h. vom Gerät wird ein Auslösesignal generiert, das nicht auf die Auslösespule des Leistungsschalters wirkt (ähnlich wie Sperren der Ausgangsrelais).</p> <p>Wie?: Menü [Service/Test Modus/Sgen/Ablauf] aufrufen.</p>	<p>Simulation mit Schalterauslösung:</p> <p>Wie?: Menü Service/Test Modus/Sgen/Ablauf] aufrufen. AuslBef Modus = Mit AuslBef einstellen.</p>
<p>Stopp durch externes Signal</p> <p>Nachlauf erzwingen: Sobald das externe Signal anliegt wechselt die Fehlersimulation in den Nachlauf Modus.</p> <p>Wie?: Menü [Service/Test Modus/Sgen/Ablauf] aufrufen.</p> <p>Ex Erzwingen Nachlauf = Signal zuordnen.</p>	<p>AuslBef Modus = Kein AuslBef einstellen.</p>	
<p>Manueller Stopp</p> <p>Sobald der Stoppbefehl anliegt wechselt das Gerät in die normale Betriebsart (Schutzbetrieb).</p> <p>Wie?: Menü [Service/Test Modus/Sgen/Ablauf] aufrufen.</p> <p>Stopp Simulation anklicken.</p>		



**Hinweis: Systembedingt ist die Frequenz des Simulationsmoduls 0,16% größer als die eingestellte Nennfrequenz.

Projektierungs-Parameter des Fehlersimulators




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






Globale Schutzparameter des Fehlersimulators






Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Vorlauf 	Vorlaufzeit	0.00 - 300.00s	0.0s	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Zeiten]
FehlerSimulation 	Dauer der Fehlersimulation	0.00 - 10800.00s	0.0s	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Zeiten]
Nachlauf 	Nachlauf	0.00 - 300.00s	0.0s	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Zeiten]
AuslBef Modus 	Auslösebefehlsmodus	Kein AuslBef, Mit AuslBef	Kein AuslBef	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Ablauf]
Ex Start Simulation 	Externer Start der Fehler-Simulation (Verwendung der Test-Parameter)	1..n, Rangierliste	-.-	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Ablauf]






Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo 	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	SG[1].Pos EIN	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Ablauf]
Ex Erzwingenachl 	Erzwingen den Wechsel in die Nachlaufphase. Abbruch der Simulation.	1..n, Rangierliste	--	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Ablauf]






Spannungsparameter des Fehlersimulators


Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
UL1 	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Vorlaufphase:Phase L1	0.00 - 1.50Un	1.0Un	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /Spannung]
UL2 	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Vorlaufphase:Phase L2	0.00 - 1.50Un	1.0Un	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /Spannung]
UL3 	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Vorlaufphase:Phase L3	0.00 - 1.50Un	1.0Un	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /Spannung]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
UX 	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Vorlaufphase: UX	0.00 - 1.50Un	0.0Un	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /Spannung]
phi UL1 	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während des Vorlaufs:Phase L1	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /Spannung]
phi UL2 	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während des Vorlaufs:Phase L2	-360 - 360°	240°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /Spannung]
phi UL3 	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während des Vorlaufs:Phase L3	-360 - 360°	120°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /Spannung]
phi UX gem 	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während des Vorlaufs: UX	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /Spannung]





Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
UL1 	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Fehlersimulation:Phase L1	0.00 - 1.50Un	0.5Un	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /Spannung]
UL2 	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Fehlersimulation:Phase L2	0.00 - 1.50Un	0.5Un	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /Spannung]
UL3 	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Fehlersimulation:Phase L3	0.00 - 1.50Un	0.5Un	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /Spannung]
UX 	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Fehlersimulation:Phase UX	0.00 - 1.50Un	0.5Un	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /Spannung]
phi UL1 	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während der Fehlersimulation:Phase L1	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /Spannung]






Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
phi UL2 	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während der Fehlersimulation:Phase L2	-360 - 360°	240°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /Spannung]
phi UL3 	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während der Fehlersimulation:Phase L3	-360 - 360°	120°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /Spannung]
phi UX gem 	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während der Fehlersimulation: UX	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /Spannung]
UL1 	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Nachlaufphase:Phase L1	0.00 - 1.50Un	1.0Un	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /Spannung]
UL2 	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Nachlaufphase:Phase L2	0.00 - 1.50Un	1.0Un	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /Spannung]






Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
UL3 	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Nachlaufphase:Phase L3	0.00 - 1.50Un	1.0Un	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /Spannung]
UX 	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Nachlaufphase:Phase UX	0.00 - 1.50Un	0.0Un	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /Spannung]
phi UL1 	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während der Nachlaufphase:Phase L1	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /Spannung]
phi UL2 	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während der Nachlaufphase:Phase L2	-360 - 360°	240°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /Spannung]
phi UL3 	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während der Nachlaufphase:Phase L3	-360 - 360°	120°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /Spannung]






Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
phi UX gem 	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während der Nachlaufphase:Phase UX	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /Spannung]






Strom Parameter des Fehlersimulators

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
IL1 	Stromamplitude der Grundwelle während der Vorlaufphase:Phase L1	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /Strom]
IL2 	Stromamplitude der Grundwelle während der Vorlaufphase:Phase L2	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /Strom]
IL3 	Stromamplitude der Grundwelle während der Vorlaufphase:Phase L3	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /Strom]
IE gem 	Stromamplitude der Grundwelle während der Vorlaufphase: IE	0.00 - 25.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /Strom]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
phi IL1 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während des Vorlaufs:Phase L1	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /Strom]
phi IL2 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während des Vorlaufs:Phase L2	-360 - 360°	240°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /Strom]
phi IL3 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während des Vorlaufs:Phase L3	-360 - 360°	120°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /Strom]
phi IE gem 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während des Vorlaufs: IE	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Vorlauf /Strom]
IL1 	Stromamplitude der Grundwelle während der Fehlersimulation:Phase L1	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /Strom]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
IL2 	Stromamplitude der Grundwelle während der Fehlersimulation:Phase L2	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /Strom]
IL3 	Stromamplitude der Grundwelle während der Fehlersimulation:Phase L3	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /Strom]
IE gem 	Stromamplitude der Grundwelle während der Fehlersimulation: IE	0.00 - 25.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /Strom]
phi IL1 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Fehlersimulation:Phase L1	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /Strom]
phi IL2 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Fehlersimulation:Phase L2	-360 - 360°	240°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /Strom]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
phi IL3 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Fehlersimulation:Phase L3	-360 - 360°	120°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /Strom]
phi IE gem 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Fehlersimulation: IE	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /FehlerSimulation /Strom]
IL1 	Stromamplitude der Grundwelle während der Nachlaufphase:Phase L1	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /Strom]
IL2 	Stromamplitude der Grundwelle während der Nachlaufphase:Phase L2	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /Strom]
IL3 	Stromamplitude der Grundwelle während der Nachlaufphase:Phase L3	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /Strom]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
IE gem 	Stromamplitude der Grundwelle während der Nachlaufphase: IE	0.00 - 25.00In	0.0In	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /Strom]
phi IL1 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Nachlaufphase:Phase L1	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /Strom]
phi IL2 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Nachlaufphase:Phase L2	-360 - 360°	240°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /Strom]
phi IL3 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Nachlaufphase:Phase L3	-360 - 360°	120°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /Strom]
phi IE gem 	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Nachlaufphase: IE	-360 - 360°	0°	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Nachlauf /Strom]



Status der Eingänge des Fehlersimulators

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
Ex Start Simulation-E	Zustand des Moduleingangs: Externer Start der Fehler-Simulation (Verwendung der Test-Parameter)	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Ablauf]
ExBlo	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Ablauf]
Ex Erzwingenachl-E	Zustand des Moduleingangs: Erzwingen den Wechsel in die Nachlaufphase. Abbruch der Simulation.	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Ablauf]

Signale des Fehlersimulators (Status der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
läuft	Meldung: Messwertsimulation läuft
Status	Meldung: Stati der Messwertsimulation : 0=Off, 1=Fehlersimulation-Vorlauf, 2=Fehlersimulation, 3=Fehlersimulation-Nachlauf, 4=InitReset

Direktkommandos des Fehlersimulators

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Start Simulation 	Start der Fehler-Simulation (Verwendung der Test-Parameter)	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Ablauf]
Stopp Simulation 	Stopp der Fehler-Simulation (Verwendung der Test-Parameter)	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Ablauf]

Werte des Fehlersimulators

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Wertebereich</i>	<i>Menüpfad</i>
Status	Stati der Messwertsimulation :0=Off, 1=Fehlersimulation-Vorlauf, 2=Fehlersimulation, 3=Fehlersimulation-Nachlauf, 4=InitReset	Off	Off, Vorlauf, FehlerSimulation, Nachlauf, Init Res	[Service /Test (Schutz gesperrt) /Sgen /Status]

Technische Daten

HINWEIS

Es dürfen ausschließlich Kupferleiter verwendet werden, 75°C.
Leiterquerschnitt 2,5 mm² [AWG 14]

Klimatische Umgebungsbedingungen

Lagertemperatur:	Betriebstemperatur:
-30°C bis +70°C	-20°C bis +60°C

Zulässige Feuchte im Jahresmittel
Zulässige Höhe am Einsatzort:

<75% rel. (an 56d bis zu 95% rel.)

<2000 m über NN

Für 4000 m Höhe ist unter Umständen eine geänderte Klassifizierung der Betriebs- und Prüfspannungen erforderlich.

Schutzgrad EN 60529

Front bei Einsatz einer Dichtung	IP54
Front ohne Dichtung	IP50
Klemmenbereich	IP20

Stückprüfung

Isolationsprüfung nach IEC60255-5:

Alle Prüfungen gegen Erde
und zu anderen Ein- und Ausgangskreisen

Hilfsspannungsversorgung, digitale Eingänge:
Strommesseingänge,
Melderelaisausgänge

2,5 kV (eff) / 50 Hz

Spannungsmesseingänge:

3,0 kV (eff) / 50 Hz

Alle drahtgebundenen Kommunikations-
schnittstellen:

1,5 kV DC

Gehäuse

Gehäuse B2: Höhe/Breite (7 Tasten/Türeinbau)	173 mm /212,7 mm
Gehäuse B2: Höhe/Breite (8-Tasten/Türeinbau)	183 mm /212,7 mm
Gehäuse B2: Höhe/Breite (7 und 8 Tasten/19“)	173 mm (4 HE)/212,7 mm (42 TE)
Gehäusetiefe (inkl. Klemmen):	208 mm
Material Gehäuse:	Aluminium-Stranggussprofile
Material Frontplatte:	Aluminium/Folienfront
Einbaulage:	waagrecht ($\pm 45^\circ$ um die X-Achse sind zulässig)
Gewicht:	ca. 4,7 kg

Strom- und Erdstrommessung

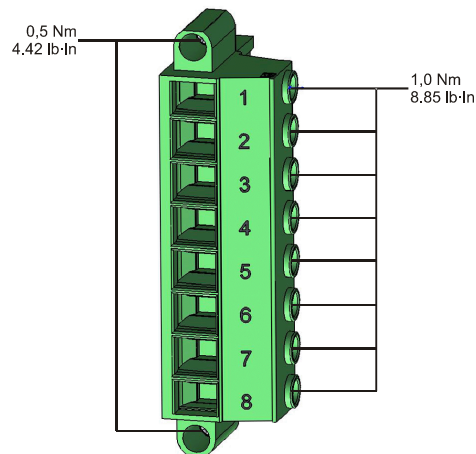
Steckverbinder mit integrierten Kurzschließern

(konventionelle Stromeingänge)

Nennströme:	1 A / 5 A	
Maximaler Messbereich:	bis 40 x I _n (Phasenströme) bis 25 x I _n (Erdstrom Standard) bis 2,5 x I _n (Erdstrom empfindlich)	
Dauerbelastbarkeit:	Phasenstrom/Erdstrom 4 x I _n /dauernd	Erdstrom empfindlich 2 x I _n /dauernd
Überstromfestigkeit:	Phasenstrom/Erdstrom 30 x I _n /10 s 100 x I _n /1 s 250 x I _n /10 ms (1 Halbwelle)	Erdstrom empfindlich 10 x I _n /10 s 25 x I _n /1 s 100 x I _n /10 ms (1 Halbwelle)
Leistungsaufnahme:	Phasenstromeingänge Bei I _n = 1 A S = 25 mVA Bei I _n = 5 A S = 120 mVA Erdstromeingang Bei I _n = 1 A S = 25 mVA Bei I _n = 5 A S = 120 mVA	Erdstromeingang empfindlich Bei I _n = 1 A S = 170 mVA Bei I _n = 0,1 A S = 1,7 mVA Bei I _n = 5 A S = 540 mVA Bei I _n = 0,5 A S = 5,4 mVA
Frequenzbereich:	50 Hz / 60 Hz ±10%	
Klemmen:	Schraubklemmen mit integrierten Kurzschließern	
Schrauben:	M4 unverlierbar gemäß VDEW	
Anschlussquerschnitt:	1 x oder 2 x 2,5 mm ² mit Aderendhülse 1 x oder 2 x 4,0 mm ² mit Ringkabelschuh oder Kabelschuh 1 x oder 2 x 6 mm ² mit Ringkabelschuh oder Kabelschuh	
	An den Stromsteckerblock dürfen wahlweise 1 oder 2 Kabel jeweils mit den Querschnitten 2,5mm ² ; 4,0 mm ² ; 6 mm ² [AWG 14,12,10] angeschlossen werden.	

Leiter- und Verlagerungsspannungsmessung

Die folgenden Technischen Daten gelten für 8-polige (grosse) Spannungsmessstecker:



Nennspannungen (U_n): 60 - 520 V (parametrierbar)

Maximaler Messbereich: 800 V AC

Thermische Dauerbelastbarkeit 800 V AC

Leistungsaufnahme
 $U_n = 100 \text{ V } S = 22 \text{ mVA}$
 $U_n = 110 \text{ V } S = 25 \text{ mVA}$
 $U_n = 230 \text{ V } S = 110 \text{ mVA}$
 $U_n = 400 \text{ V } S = 330 \text{ mVA}$

Frequenzbereich: 50 Hz oder 60 Hz $\pm 10\%$

Klemmen: Schraubklemmen

Frequenzmessung

Nennfrequenzen: 50 Hz / 60 Hz

Spannungsversorgung

Hilfsspannung: 24V - 270 V DC/48 - 230 V AC (-20/+10%) \approx

Pufferzeit bei Versorgungsausfall: \geq 50 ms bei minimaler Hilfsspannung
Hinweis: Nach Ablauf dieser Zeit schaltet das Gerät ab.
Kommunikation kann gestört werden

Maximaler zulässiger Einschaltstrom: 18 A Scheitelwert für eine Dauer $<0,25$ ms
12 A Scheitelwert für eine Dauer <1 ms

Die Versorgungsspannung des Geräts muss folgendermaßen abgesichert werden.

- 2,5 A träge G-Sicherung 5x20 mm nach IEC 60127
- 3,5 A träge G-Sicherung 6,3x32 mm nach UL 248-14

Leistungsaufnahme

Spannungsbereich der Versorgungsspannung:	Leistungsaufnahme im Ruhezustand	Maximale Leistungsaufnahme
24-270 V DC	8 W	13 W
48-230 V AC (für Frequenzen von 50-60 Hz)	8W / 16 VA	13 W / 21 VA

Anzeige

Displaytyp: LCD mit LED-Hinterleuchtung
Auflösung des Grafikdisplays: 128 x 64 Pixel

LED-Typ: zweifarbig rot/grün
Anzahl der LEDs Gehäuse B2: 15

Frontschnittstelle RS232

Baudraten: 115200 Baud
Handshake: RTS und CTS
Anschluss: 9-pol. D-Sub Stecker

Echtzeituhr

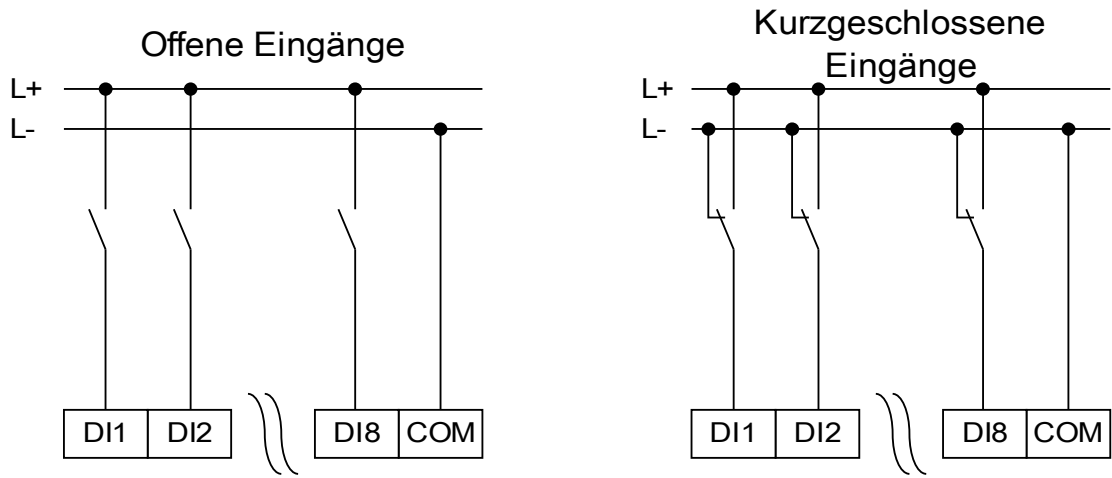
Gangreserve der Echtzeituhr: Mindestens 1 Jahr

Digitale Eingänge

maximale Eingangsspannung: 300 V DC/259 V AC
 Eingangsstrom: DC <4 mA
 AC <16 mA

Ansprechzeit: <20 ms

Rückfallzeit:
 Kurzgeschlossene Eingänge <30 ms
 Offene Eingänge <90 ms



(Sicherer Zustand der digitalen Eingänge)

4 Schaltschwellen: $U_n = 24 \text{ V DC}, 48 \text{ V DC}, 60 \text{ V DC}, 110 \text{ V AC/DC}, 230 \text{ V AC/DC}$

$U_n = 24 \text{ V DC}$
 Schaltschwelle 1 EIN: minimal 19,2 V DC
 Schaltschwelle 1 AUS: maximal 9,6 V DC

$U_n = 48 \text{ V}/60 \text{ V DC}$
 Schaltschwelle 2 EIN: Minimal 42,6 V DC
 Schaltschwelle 2 AUS: maximal 21,3 V DC

$U_n = 110 \text{ V AC/DC}$
 Schaltschwelle 3 EIN: minimal 88,0 V DC/88,0 V AC
 Schaltschwelle 3 AUS: maximal 44,0 V DC/44,0 V AC

$U_n = 230 \text{ V AC/DC}$
 Schaltschwelle 4 EIN: minimal 184 V DC/184 V AC
 Schaltschwelle 4 AUS: maximal 92 V DC/92 V AC

Klemmen: Schraubklemmen

Ausgangsrelais

Dauerstrom:	5 A AC/DC
Max. Einschaltstrom:	25 A AC/DC für 4 s 30 A / 230 V AC entsprechend ANSI IEEE Std C37.90-2005 30 A / 250 V DC entsprechend ANSI IEEE Std C37.90-2005
Max. Abschaltstrom:	5 A AC bis 240 V AC 5 A DC bis 30 V (ohmsch) 0,3 A DC bei 250 V (ohmsch)
Max. Schaltspannung:	250 V AC/250 V DC
Schaltleistung:	1250 VA
Kontaktart:	1 Wechselkontakt oder Schließer oder Öffner
Klemmen:	Schraubklemmen

Selbstüberwachungskontakt (SK)

Dauerstrom:	5 A AC/DC
Max. Einschaltstrom:	15 A AC/DC für 4 s
Max. Abschaltstrom:	5 A AC bis 250 V AC 5 A DC bis 30 V (ohmsch) 0,25 A DC bei 250 V (ohmsch)
Max. Schaltspannung:	250 V AC/250 V DC
Schaltleistung:	1250 VA
Kontaktart:	1 Wechselkontakt
Klemmen:	Schraubklemmen

Zeitsynchronisierung IRIG-B00X

Nenn-Eingangsspannung:	5 V
Anschluss:	Schraubklemmen (Twisted Pair)

RS485*

Master/Slave: Slave
Anschluss: 9-pol. D-Sub Buchse
(Abschlusswiderstände extern/im D-Sub)
oder 6 Schraubklemmen RM 3,5 mm
(Abschlusswiderstände intern)

VORSICHT

Wenn die RS485-Schnittstelle als Klemme zur Verfügung steht, dann muss das Kommunikationskabel geschirmt sein.

LWL*

Master/Slave: Slave
Anschluss: ST-Stecker

URTD-Schnittstelle*

Anschluss: Versatile Link

*Verfügbarkeit hängt vom Gerätetyp ab

Bootphase

Nach Aufschalten der Versorgungsspannung ist der Schutz nach ca. 11 Sekunden verfügbar. Nach ca. 90 Sekunden ist die Bootphase abgeschlossen (HMI und Kommunikation initialisiert).

Standards

Zertifizierungen

- GOST-R
- UL- File Nr.: E217753
- CSA File Nr.: 251990**
- CEI 0-16 (Geprüft durch EuroTest Laboratori S.r.l, Italien)*

Allgemeine Vorschriften

Fachgrundnorm	EN 61000-6-2 EN 61000-6-3
Produktnorm	IEC 60255-6 EN 50178 UL 508 (Industrial Control Equipment) CSA C22.2 No. 14-95 (Industrial Control Equipment) ANSI C37.90

Hochspannungsprüfungen (IEC 60255-6)

Hochfrequenzprüfung

IEC 60255-22-1 Klasse 3	Innerhalb eines Stromkreises	1 kV/2 s
	Stromkreis gegen Erde	2.5 kV/2 s
	Stromkreis gegen Stromkreis	2.5 kV/2 s

Spannungsprüfung

IEC 60255-5 EN 50178	Alle Stromkreise gegen andere Stromkreise und berührbare Oberflächen	2.5 kV (eff.)/50Hz, 1 min.
	Außer Schnittstellen	1,5 kV DC, 1 min.
	und Spannungsmesseingänge	3 kV (eff.)/50 Hz, 1 min.

Stoßspannungsprüfung

IEC 60255-5		5 kV/0.5J, 1.2/50 µs
-------------	--	----------------------

* = gilt nur für das MRU4

** = gilt für die Geräte (MRA4, MRU4, MRI4, MRDT4, MRM4)

EMV-Prüfungen zur Störfestigkeit

Störfestigkeit gegen schnelle transiente Störgrößen (Burst)

IEC 60255-22-4	Stromversorgung, Netzeingänge	±4 kV, 2.5 kHz
IEC 61000-4-4		
Klasse 4	Andere Ein- und Ausgänge	±2 kV, 5 kHz

Störfestigkeit gegen Stoßspannungen

IEC 61000-4-5	Innerhalb eines Stromkreises	2 kV
Klasse 4		
	Stromkreis gegen Erde	4 kV
Klasse 3	Kommunikationsleitungen gegen Erde	2 kV

Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität

IEC 60255-22-2	Luftentladung	8 kV
IEC 61000-4-2		
Klasse 3	Kontaktentladung	6 kV

Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder

IEC 61000-4-3	26 MHz – 80 MHz	10 V/m
ANSI C37.90.2	80 MHz – 1 GHz	35 V/m
	1 GHz – 3 GHz	10 V/m

Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen induziert durch hochfrequente Felder

IEC 61000-4-6		10 V
Klasse 3		

Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen

IEC 61000-4-8	dauernd	30 A/m
	3 sec	300 A/m
Klasse 4		

EMV-Prüfungen zur Störaussendung

Messung der Funkstörspannung
IEC/CISPR11

Grenzwert Klasse B

Messung der Funkstrahlung
IEC/CISPR11

Grenzwert Klasse B

Umweltprüfungen

Klassifizierung:

IEC 60068-1	Klimakategorie	20/060/56
IEC 60721-3-1	Klassifizierung der Umweltbedingungen (Langzeitlagerung)	1K5/1B1/1C1L/1S1/1M2 aber min. -30°C
IEC 60721-3-2	Klassifizierung der Umweltbedingungen (Transport)	2K4/2B1/2C1/2S1/2M2 aber min. -30°C
IEC 60721-3-3	Klassifizierung der Umweltbedingungen (Ortsfester Einsatz, wettergeschützt)/	3K6/3B1/3C1/3S1/3M2 aber min. -20°C/max +60°C

Test Ad: Kälte

IEC 60068-2-1	Temperatur	-20°C
	Beanspruchungsdauer	16 h

Test Ad: Kälte

CEI 0-16* (IEC 60068-2-1)	Temperatur	-25°C
	Beanspruchungsdauer	16 h

Test Bd: Trockene Wärme

IEC 60068-2-2	Temperatur	60°C
	Relative Feuchte	<50%
	Beanspruchungsdauer	72 h

Test Bd: Trockene Wärme

CEI 0-16* (IEC 60068-2-2)	Temperatur	70°C
	Relative Feuchte	<50%
	Beanspruchungsdauer	72 h

Test Db: Feuchte Wärme (zyklisch)

IEC 60068-2-30	Temperatur	60°C
	Relative Feuchte	95%
	Zyklen (12 + 12-hour)	2

* gilt nur für das MRU4

Mechanische Prüfbeanspruchungen

Test Fc: Schwingprüfung auf Funktionsfähigkeit

IEC 60068-2-6	Amplitude (10 Hz – 59 Hz)	0.035 mm
IEC 60255-21-1		
Klasse 1	Beschleunigung (59Hz – 150Hz)	0.5 gn
	Anzahl der Zyklen in jeder Achse	1

Test Fc: Dauerschwingprüfung

IEC 60068-2-6	Beschleunigung (10 Hz – 150 Hz)	1.0 gn
IEC 60255-21-1		
Klasse 1	Anzahl der Zyklen in jeder Achse	20

Test Ea: Schockprüfungen

IEC 60068-2-27	Schockprüfung auf Funktionsfähigkeit	5 gn, 11 ms, 3 Impulse in jeder Richtung
IEC 60255-21-2		
Klasse 1	Schockprüfung auf Widerstandsfähigkeit	15 gn, 11 ms, 3 Impulse in jeder Richtung

Test Eb: Dauerschockprüfung

IEC 60068-2-29	Dauerschockprüfung	10 gn, 16 ms, 1000 Impulse in jeder Richtung
IEC 60255-21-2		
Klasse 1		

Test Fe: Erdbebenprüfung

IEC 60068-3-3	Einachsige Erdbebenschwingprüfung	3 – 7 Hz: Horizontal 10 mm, 1 Zyklus pro Achse
KTA 3503		
IEC 60255-21-3		
Klasse 2		7 – 35 Hz Horizontal: 2 gn, 1 Zyklus pro Achse

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:

Verwendetes Protokoll	Uhrzeitdrift über einen Monat	Abweichung zur Generatoruhr
Ohne Zeitsynchronisation	<1 min (+20°C)	Uhrzeit driftet
IRIG-B	abhängig von der Uhrzeitdrift des Zeitgenerators	<±1 ms
SNTP	abhängig von der Uhrzeitdrift des Zeitgenerators	<±1 ms
IEC60870-5-103	abhängig von der Uhrzeitdrift des Zeitgenerators	<±1 ms
Modbus TCP	abhängig von der Uhrzeitdrift des Zeitgenerators	abhängig von der Netzauslastung
Modbus RTU	abhängig von der Uhrzeitdrift des Zeitgenerators	<±1 ms

Toleranzen der Messwerterfassung

Phasen- und Erdstrommessung

Frequenzbereich:	50 Hz / 60 Hz \pm 10%
Genauigkeit:	Klasse 0.5
Amplitudenfehler für $I < I_n$:	$\pm 0.5\%$ vom Nennwert ^{*3)}
Amplitudenfehler für $I > I_n$:	$\pm 0.5\%$ vom Messwert ^{*3)}
Amplitudenfehler für $I > 2 I_n$:	$\pm 1.0\%$ vom Messwert ^{*3)}
Oberschwingungen:	bis 20% 3. Harmonische $\pm 1\%$ bis 20% 5. Harmonische $\pm 1\%$
Frequenzeinfluss:	$< \pm 2\%$ / Hz im Bereich von ± 5 Hz um die eingestellte Nennfrequenz
Temperatureinfluss:	$< \pm 1\%$ im Bereich von 0°C bis $+60^\circ\text{C}$ ($+32^\circ\text{F}$ bis $+140^\circ\text{F}$)

*3) Die Genauigkeit wird bei der empfindlichen Erdstrommessung nicht auf den Nennwert, sondern auf 100 mA (bei $I_n = 1\text{A}$), bzw. 500 mA (bei $I_n = 5\text{A}$) bezogen.

Leiter- und Verlagerungsspannungsmessung

Frequenzbereich:	50 Hz / 60 Hz \pm 10%
Genauigkeit für <u>gemessene</u> Werte:	Klasse 0.5
Amplitudenfehler für $U < U_n$:	$\pm 0.5\%$ vom Nennwert U_n oder $\pm 0.5\text{ V}$
Amplitudenfehler für $U > U_n$:	$\pm 0.5\%$ vom Messwert oder $\pm 0.5\text{ V}$
Genauigkeit für <u>berechnete</u> Werte:	Klasse 1.0
Amplitudenfehler für $U < U_n$:	$\pm 1.0\%$ vom Nennwert U_n oder $\pm 1\text{ V}$
Amplitudenfehler für $U > U_n$:	$\pm 1.0\%$ vom Messwert oder $\pm 1\text{ V}$
Oberschwingungen:	bis 20% 3. Harmonische $\pm 1\%$ bis 20% 5. Harmonische $\pm 1\%$
Frequenzeinfluss:	$< \pm 2\%$ / Hz im Bereich von ± 5 Hz um die eingestellte Nennfrequenz
Temperatureinfluss:	$< \pm 1\%$ im Bereich von 0°C bis $+60^\circ\text{C}$ ($+32^\circ\text{F}$ bis $+140^\circ\text{F}$)

Frequenzmessung

Nennfrequenzen:	50 Hz / 60 Hz
Genauigkeit:	$\pm 0.05\%$ von f_n im Bereich von 40-70 Hz ab Spannungen >50 V
Spannungsabhängigkeit:	Frequenzerfassung von 5 V – 800 V

Energiemessung*

Fehler der Energiezählung	1.5% vom Messwert oder $1.5\% S_n \cdot 1h$
---------------------------	---

Leistungsmessung*

Fehler der Leistungsmessung S, P, Q:	$<\pm 1\%$ vom Messwert oder $0.1\% S_n$ (für Leistungen der Grundschiwingung) $<\pm 2\%$ vom Messwert oder $0.1\% S_n$ (für Leistungen der Effektivwerte)
---	---

Leistungsfaktormessung*

Fehler des Leistungsfaktors LF:	± 0.01 vom gemessenen Leistungsfaktor oder 1° $I > 30\% I_n$ und $S > 2\% S_n$
------------------------------------	--

*)Toleranz bei $0.8 \dots 1.2 \times U_n$ (bei $U_n=100V$), $|LF|>0.5$, bei Nennfrequenz f_n , Strom und Spannungen symmetrisch eingespeist
 $S_n=1.73 \cdot U_n \cdot I_n$.

Toleranzen der Schutzstufen

HINWEIS

Die Auslöseverzögerung bezieht sich auf die Zeit zwischen Anregung und Auslösung. Die Toleranz der Kommandozeit/Anregezeit bezieht sich auf die Zeit zwischen Fehlereintritt und der Anregung der Schutzstufe.

Referenzbedingungen für alle Schutzstufen:

Sinusförmige Messgrößen bei Nennfrequenz, Klirrfaktor < 1%

Überstromschutz-Stufen: I[x]	Toleranz ^{*2)}
I>	±1.5% vom Einstellwert oder ±1% In
Rückfallverhältnis	97% oder 0.5% In
t	DEFT ±1% oder ±10 ms
Kommandozeit/Anregezeit Ab I größer 2 x I>	<35ms (gerichtete Stufe: <40ms)
Rückfallzeit	<45ms
t-char	±5% (entsprechend gewählter Kurve)
t-Rücksetz (Rücksetz Modus = t-Rücksetz)	±1% oder ±10 ms

Überstromschutz-Stufen: I[x] mit gewähltem Messprinzip = I2 (Gegensystemstrom)	Toleranz
I>	±2% vom Einstellwert oder ±1% In
Rückfallverhältnis	97% oder 0.5% In
t	DEFT ±1% oder ±10 ms
Kommandozeit/Anregezeit Ab I größer 2 x I>	<60ms
Rückfallzeit	<45ms

*2) Für gerichtete Stufen gilt für MTA: ±3° bei I >20% In.

Erdstromschutz-Stufen: IE[x]	Toleranz ^{*2) *3)}
IE>	±1.5% vom Einstellwert oder ±1% In
Rückfallverhältnis	97% oder 0.5% x In
t	DEFT ±1% oder ±10 ms
Kommandozeit/Anregezeit Ab IE größer 1.1 x IE>	<35ms (gerichtete Stufe: <40ms)
Rückfallzeit	<45ms
t-char	±5% (entsprechend gewählter Kurve)
t-Rücksetz (Rücksetz Modus = t-Rücksetz)	±1% oder ±10 ms
VE>	±1.5% vom Einstellwert oder ±1% Un
Rückfallverhältnis	97% oder 0.5% Un

*2) Für gerichtete Stufen gilt für MTA: ±3° bei IE >20% In.

*3) Die Genauigkeit wird bei der empfindlichen Erdstrommessung nicht auf den Nennwert, sondern auf 100 mA (bei In= 1A), bzw. 500 mA (bei In=5 A) bezogen.

HINWEIS

Weil die Richtungserkennung auf Grundschiebungswerten (DFT) basiert, funktionieren diese nur im Bereich der Nennfrequenz ($f_N \pm 5\text{Hz}$) zuverlässig.

Empfindlichkeit Phasenstrom-Richtungserk.: I[x]	Messwert	Freigabewert	Blockadewert
I – U (3-phasig)	I U	10 mA 0.35 V	5 mA 0.25 V

Empfindlichkeit Phasenstrom-Richtungserk.: IE[x]	Messwert	Freigabewert	Blockadewert
IE gemessen – 3U0	IE gem. IE (empfindl) 3U0	10 mA 1 mA 0.35 V	5 mA 0.5 mA 0.25 V
IG errechnet – 3U0	IE err. 3U0	18 mA 1 V	11 mA 0.8 V
IG errechnet – IPol (IG gemessen)	IE err. IE gem. IE (empfindl.)	18 mA 10 mA 1 mA	11 mA 5 mA 0.5 mA
IG gemessen – I2,U2, IG errechnet – I2,U2	I2 U2	10 mA 0.35 V	5 mA 0.25 V

Thermisches Abbild: ThA	Toleranz
Ib	$\pm 2\%$ vom Einstellwert oder 1% In
Alarm ThR	$\pm 1.5\%$ vom Einstellwert

Inrush-Überwachung: IH2	Toleranz
IH2/IH1	$\pm 1\%$ In
Rückfallverhältnis	5% IH2 oder 1% In
Rückfallzeit	<30 ms ^{*1)}

*1) Inrush-Überwachung ist möglich, wenn die Grundschiebungsamplitude (IH1) > 0.1 In und zweite Harmonische (IH2) > 0.01 In.

Schieflast-Schutzstufen: I2>[x]	Toleranz ^{*1)}
I2>	$\pm 2\%$ vom Einstellwert oder 1% In
Rückfallverhältnis	97% oder 0.5% x In
%(I2/I1)	$\pm 1\%$
t	DEFT $\pm 1\%$ oder ± 10 ms
Kommandozeit/Anregezeit	<60 ms
Rückfallzeit	<40 ms
K	$\pm 5\%$ INV
T-abk	$\pm 5\%$ INV

*1) Gilt für Gegenstrom $I_2 \geq 0.01 \times I_n$, Mitsystemstrom $I_1 \geq 0.1 \times I_n$.

Spannungsschutz-Stufen: U[x]	Toleranz
Anregewert	$\pm 1.5\%$ vom Einstellwert oder $1\% U_n$
Rückfallverhältnis	97% oder $0.5\% U_n$ für U> 103% oder $0.5\% U_n$ für U<
t	DEFT $\pm 1\%$ oder ± 10 ms
Kommandozeit/Anregezeit Ab U größer $1.1 \times$ Anregewert für U>-Stufen oder U kleiner $0.9 \times$ Anregewert für U<-Stufen	<35 ms
Rückfallzeit	<45 ms

Verlagerungsspannungsüberwachung: UE[x]	Toleranz
Anregewert	$\pm 1.5\%$ vom Einstellwert oder $1\% U_n$
Rückfallverhältnis	97% oder $0.5\% U_n$ für UE> 103% oder $0.5\% U_n$ für UE<
t	DEFT $\pm 1\%$ oder ± 10 ms
Kommandozeit/Anregezeit Ab UE größer $1.1 \times$ Anregewert für UE>-Stufen oder UE kleiner $0.9 \times$ Anregewert für UE<-Stufen	<35 ms
Rückfallzeit	<45 ms

LVRT - Schutz (Netzstützung bei Netzausfall): LVRT	Toleranz
Anregewert (Start)	$\pm 1.5\%$ vom Einstellwert oder $1\% U_n$
Rückfallverhältnis (Wiederherstellung)	einstellbar, mindestens $0.5\% U_n$
Auslöseverzögerung	$\pm 1\%$ oder ± 10 ms
Kommandozeit/Anregezeit Ab U kleiner $0.9 \times$ Anregewert	<35 ms
Disengaging Time	<45 ms

Asymmetrie-Schutzstufen: U012[x]	Toleranz ^{**1)}
Ansprechwert	$\pm 2\%$ vom Einstellwert oder $1\% U_n$
Rückfallverhältnis	97% oder $0.5\% \times U_n$ für U1> oder U2> 103% oder $0.5\% \times U_n$ für U1<
%(V2/V1)	$\pm 1\%$
t	DEFT $\pm 1\%$ oder ± 10 ms
Kommandozeit/Anregezeit	<60 ms
Rückfallzeit	<40 ms

*1) Gilt für Gegenspannung $U_2 \geq 0.01 \times U_n$, Mitsystemspannung $U_1 \geq 0.1 \times U_n$.

Toleranzen

Frequenzschutz: f>[x]	Toleranz **1)
f>	±10 mHz bei fn
Rückfallverhältnis	99.95% oder 0.05% fn
t	±1% oder ±10 ms
Kommandozeit/Anregezeit	Ab f größer f> + 0.02 Hz + 0.1 Hz + 2.0 Hz
	<100 ms typisch 70 ms typisch 50 ms
Rückfallzeit	<120 ms

¹⁾ Genauigkeit gilt für Nennfrequenz fn±10%

Frequenzschutz f<[x]	Toleranz **1)
f<	±10 mHz bei fn
Rückfallverhältnis	100.05% oder 0.05% fn
t	±1% oder ±10 ms
Kommandozeit/Anregezeit	Ab f kleiner f< - 0.02 Hz - 0.1 Hz - 2.0 Hz
	<100 ms typisch 70 ms typisch 50 ms
Rückfallzeit	<120 ms
U Block f	±1.5% vom Einstellwert oder 1% Un
Rückfallverhältnis	103% oder 0.5% Un

¹⁾ Genauigkeit gilt für Nennfrequenz fn±10%

Frequenzgradient: df/dt	Toleranz **1)
df/dt	±0.1 Hz/s ²⁾
t	±1% oder ±10 ms
Kommandozeit/Anregezeit	Ab fn und df/dt > Anregewert + 0.1 Hz/s Ab df/dt > 2x Anregewert Ab df/dt > 5x Anregewert
	<200 ms typisch <100 ms typisch < 70 ms
Rückfallzeit	<120 ms

¹⁾ Genauigkeit gilt für Nennfrequenz fn±10%

²⁾ 10% zusätzliche Toleranz pro Hz Abweichung zur Nennfrequenz fn (z.B. bei 45Hz ist die Toleranz 0.15Hz/s).

Frequenzgradient: DF/DT	Toleranz
DF	±20 mHz bei fn
DT	±1% oder ±10 ms

Vektorsprung: delta phi	Toleranz
delta phi	±0.5° [1-30°] bei Un und fn
Kommandozeit/Anregezeit	<40 ms

Leistungsfaktor-Schutz: PF[x]	Toleranz
Trigger-LF	± 0.01 (absolut) oder ±1°
Reset-LF	± 0.01 (absolut) oder ±1°
t-Ausl.	±1% oder ±10 ms
Kommandozeit/Anregezeit	¹⁾
Messprinzip = Grundwelle	<130 ms
Messprinzip = Effektivwert	<200 ms

*1) Die Leistungsfaktorberechnung ist ca. 300ms nachdem die notwendigen Messgrößen (I > 2.5% In und U > 20% Un) an den Messeingängen anliegen möglich.

Leistungsrichtungs-Schutz: PQS[x] für Modus = S> oder S<	Toleranz ^{*1)}
Anregewert	$\pm 3\%$ oder $\pm 0.1\%$ Sn
Rückfallverhältnis	97% oder 1 VA für S> 103% oder 1 VA für S<
t	$\pm 1\%$ oder ± 10 ms
Kommandozeit/Anregezeit	75 ms
Rückfallzeit	75 ms

Leistungsrichtungs-Schutz: PQS[x] für Modus = P>/P< oder Pr>/Pr<	Toleranz ^{*1)}
Anregewert	$\pm 3\%$ oder $\pm 0.1\%$ Sn
Rückfallverhältnis	97% oder 1 VA für P> und Pr> 103% oder 1 VA für P< und Pr< für Einstellwerte ≤ 0.1 Sn: 58% oder 0.5 VA für P> und Pr> 142% oder 0.5 VA für P< und Pr< für Einstellwerte ≤ 0.01 Sn 58% oder 0.2 VA für P> und Pr> 142% oder 0.2 VA für P> und Pr>
t	$\pm 1\%$ oder ± 10 ms
Kommandozeit/Anregezeit	75 ms
Rückfallzeit	75 ms

Leistungsrichtungs-Schutz: PQS[x] für Modus = Q>/Q< oder Qr>/Qr<	Toleranz ^{*1)}
Anregewert	$\pm 3\%$ oder $\pm 0.1\%$ Sn
Rückfallverhältnis	97% oder 1 VA für Q> und Qr> 103% oder 1 VA für Q< und Qr< für Einstellwerte ≤ 0.1 Sn: 58% oder 0.5 VA für Q> und Qr> 142% oder 0.5 VA für Q< und Qr< für Einstellwerte ≤ 0.01 Sn 58% oder 0.2 VA für Q> und Qr> 142% oder 0.2 VA für Q> und Qr>
t	$\pm 1\%$ oder ± 10 ms
Kommandozeit/Anregezeit	75 ms
Rückfallzeit	75 ms

*1) gilt für $|LF| > 0.5$, bei Nennfrequenz f_n und $0.8 - 1.3 \times U_n$ ($U_n = 100V$), Strom und Spannungen symmetrisch eingespeist
 $S_n = 1.73 \times U_n \times I_n$.

Automatische Wiedereinschaltung: AR	Toleranz
t (alle Zeitstufen)	$\pm 1\%$ oder ± 20 ms

Toleranzen

Q->&U< / Entkupplung	Toleranz
I min QU	±1.5% vom Einstellwert oder ±1% In
Rückfallverhältnis	95%
ULL< QU	±1,5% vom Einstellwert oder ±1% Un
Rückfallverhältnis	102% oder 0.5% Un
Phi-Power	±1°
Q min QU	±3% vom Einstellwert oder ±0.1% Sn
Rückfallverhältnis	95%
t1-QU	±1% oder ±10 ms
t2-QU	±1% oder ±10 ms
Kommandozeit/Anregezeit	<40 ms
Rückfallzeit	<40 ms

Q->&U< / Wiedereinschaltung	Toleranz
ULL>	±1.5% vom Einstellwert oder ±1% Un
Rückfallverhältnis	98% oder 0.5% Un
f<	±20 mHz bei fn
Rückfallverhältnis	100.05% oder 0.05% fn
f>	±20 mHz bei fn
Rückfallverhältnis	99.95% oder 0.05% fn
t1-F	±1% oder ±10 ms
Kommandozeit/Anregezeit	<40 ms
Rückfallzeit	<40 ms

Fehleraufschaltung: FAS	Toleranz
Kommandozeit/Anregezeit	<35 ms
I<	±1.5% vom Einstellwert oder 1% In
t-wirksam	±1% oder ±10 ms

Kalte Last Alarm: KLA	Toleranz
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

Leistungsschalter-Versagerschutz: LSV	Toleranz
I-LSV>	±1.5% vom Einstellwert oder 1% In
t-LSV	±1% oder ±10 ms
Rückfallzeit	<40 ms
Ab I größer 1.3 x I-LSV>	<40 ms

Auslösekreisüberwachung: AKÜ	Toleranz
t-AKÜ	±1% oder ±10 ms

Toleranzen

Stromwandlerüberwachung: StWÜ	Toleranz
ΔI	$\pm 2\%$ vom Einstellwert oder $1.5\% I_n$
Rückfallverhältnis	94%
Alarmverzögerung	$\pm 1\%$ oder ± 10 ms

Erweiterte Spannungüberwachung: ESpÜ	Toleranz
t-Alarm	$\pm 1\%$ oder ± 10 ms

Rangierliste

Alle Modulausgänge (Meldungen) und Moduleingänge (z.B. Zustände von Rangierungen) werden in der »Rangierliste« zusammengefasst.

Name	Beschreibung
-.-	Keine Rangierung
Schutz.verfügbar	Meldung: Schutz ist verfügbar
Schutz.aktiv	Meldung: aktiv
Schutz.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Schutz.Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
Schutz.ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Schutz.Alarm L1	Meldung: General-Alarm L1
Schutz.Alarm L2	Meldung: General-Alarm L2
Schutz.Alarm L3	Meldung: General-Alarm L3
Schutz.Alarm E	Meldung: General Alarm - Erdfehler
Schutz.Alarm	Meldung: General Alarm
Schutz.Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
Schutz.Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2
Schutz.Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
Schutz.Ausl E	Meldung: General-Auslösung Erdfehler
Schutz.Ausl	Meldung: General-Auslösung
Schutz.Res Stör u Netz Nr	Meldung: Rücksetzen der Störfallnummer und Netzstörungsnummer
Schutz.I Rch vorw	Meldung: Phasenstromfehler vorwärts
Schutz.I Rch rückw	Meldung: Phasenstromfehler rückwärts
Schutz.I Rch n mögl	Meldung: Phasenfehler - fehlende Referenzspannung
Schutz.IE err Rch vorw	Meldung: Erdstrom (errechnet) Fehler in Vorwärtsrichtung
Schutz.IE err Rch rückw	Meldung: Erdstrom (errechnet) Fehler in Rückwärtsrichtung
Schutz.IE err Rch n mögl	Meldung: Richtungsbestimmung des Erdstroms (errechnet) nicht möglich
Schutz.IE gem Rch vorw	Meldung: Erdstrom (gemessen) Fehler in Vorwärtsrichtung
Schutz.IE gem Rch rückw	Meldung: Erdstrom (gemessen) Fehler in Rückwärtsrichtung
Schutz.IE gem Rch n mögl	Meldung: Richtungsbestimmung des Erdstroms (gemessen) nicht möglich
Schutz.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
Schutz.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
Schutz.ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
Strg.vor Ort	Schaltheheit: Vor Ort
Strg.Fern	Schaltheheit: Fern
Strg.Unverriegelt	Unverriegeltes Schalten ist aktiv
Strg.SG Unbest	Mindestens ein Schaltgerät ist in Bewegung (Position kann nicht eindeutig bestimmt werden).
Strg.SG Stör	Mindestens ein Schaltgerät befindet sich in Störstellung
Strg.Unverriegelt-E	Unverriegeltes Schalten

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 Schalrichtg	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung bzw Schaltrichtungsüberwachung: Dieses Signal wird wahr, wenn die Position, in der sich ein Schaltgerät befindet erneut angesteuert werden soll. Beispiel: Ein Schaltgerät, das sich bereits in der "AUS"-Position befindet, soll erneut "AUS"-geschaltet werden. Das Gleiche gilt für EIN-Kommandos.
SG[1].SBÜ EIN währd AUSBef	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Während ein Ausschaltbefehl aussteht, kommt ein Einschaltbefehl.
SG[1].SBÜ SG n. bereit	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Das Schaltgerät ist nicht bereit.
SG[1].SBÜ Feldverrieg	Meldung: Schaltbefehlsüberwachung: Der Schaltbefehl verstößt gegen eine Feldverriegelung.
SG[1].SBÜ 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
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

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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 SG-RevKennl	Meldung: Rücksetzen der Schaltgeräte-Revisions-Kennlinie.
SG[1].Sum Ik/h Alarm	Meldung: Alarm, die Summe (kumuliert) der pro Stunde zulässigen Abschaltströme wurde überschritten.
SG[1].Res Sum Ik/h Alarm	Meldung: Rücksetzen des Alarms "Summe (kumuliert) der pro Stunde zulässigen Abschaltströme wurde überschritten".
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

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
I[1].Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2
I[1].Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
I[1].Ausl	Meldung: Auslösung
I[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[1].StandardSatz	Meldung: Standard-Parametersatz
I[1].AdaptSatz 1	Meldung: Adaptiver Parametersatz 1
I[1].AdaptSatz 2	Meldung: Adaptiver Parametersatz 2
I[1].AdaptSatz 3	Meldung: Adaptiver Parametersatz 3
I[1].AdaptSatz 4	Meldung: Adaptiver Parametersatz 4
I[1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
I[1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
I[1].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
I[1].Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung
I[1].AdaptSatz1-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz1
I[1].AdaptSatz2-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz2
I[1].AdaptSatz3-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz3
I[1].AdaptSatz4-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz4
I[2].aktiv	Meldung: aktiv
I[2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
I[2].Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
I[2].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
I[2].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
I[2].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

Rangierliste

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

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
I[4].Alarm L2	Meldung: Alarm L2
I[4].Alarm L3	Meldung: Alarm L3
I[4].Alarm	Meldung: Alarm
I[4].Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
I[4].Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2
I[4].Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
I[4].Ausl	Meldung: Auslösung
I[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[4].StandardSatz	Meldung: Standard-Parametersatz
I[4].AdaptSatz 1	Meldung: Adaptiver Parametersatz 1
I[4].AdaptSatz 2	Meldung: Adaptiver Parametersatz 2
I[4].AdaptSatz 3	Meldung: Adaptiver Parametersatz 3
I[4].AdaptSatz 4	Meldung: Adaptiver Parametersatz 4
I[4].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
I[4].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
I[4].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
I[4].Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung
I[4].AdaptSatz1-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz1
I[4].AdaptSatz2-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz2
I[4].AdaptSatz3-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz3
I[4].AdaptSatz4-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz4
I[5].aktiv	Meldung: aktiv
I[5].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
I[5].Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
I[5].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
I[5].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
I[5].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

Rangierliste

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

Rangierliste

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

Rangierliste

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

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
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
IH2.aktiv	Meldung: aktiv
IH2.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
IH2.Blo L1	Meldung: Blockade L1
IH2.Blo L2	Meldung: Blockade L2

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
IH2.Blo L3	Meldung: Blockade L3
IH2.Blo IE gem	Meldung: Blockade des Erdschutz-Moduls (gemessener Erdstrom)
IH2.Blo IE err	Meldung: Blockade des Erdschutz-Moduls (berechneter Erdstrom)
IH2.3-ph Blo	Meldung: Blockierung des Auslösekommandos, da in mindestens einer Phase ein Inrush erkannt wurde.
IH2.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
IH2.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
U[1].aktiv	Meldung: aktiv
U[1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
U[1].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
U[1].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
U[1].Alarm L1	Meldung: Alarm L1
U[1].Alarm L2	Meldung: Alarm L2
U[1].Alarm L3	Meldung: Alarm L3
U[1].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsstufe
U[1].Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
U[1].Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2
U[1].Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
U[1].Ausl	Meldung: Auslösung
U[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
U[1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
U[1].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
U[2].aktiv	Meldung: aktiv
U[2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
U[2].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
U[2].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
U[2].Alarm L1	Meldung: Alarm L1
U[2].Alarm L2	Meldung: Alarm L2
U[2].Alarm L3	Meldung: Alarm L3
U[2].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsstufe
U[2].Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
U[2].Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2
U[2].Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
U[2].Ausl	Meldung: Auslösung
U[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
U[2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
U[2].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
U[3].aktiv	Meldung: aktiv
U[3].ExBlo	Meldung: Externe Blockade

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
U[3].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
U[3].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
U[3].Alarm L1	Meldung: Alarm L1
U[3].Alarm L2	Meldung: Alarm L2
U[3].Alarm L3	Meldung: Alarm L3
U[3].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsstufe
U[3].Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
U[3].Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2
U[3].Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
U[3].Ausl	Meldung: Auslösung
U[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[3].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
U[3].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
U[3].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
U[4].aktiv	Meldung: aktiv
U[4].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
U[4].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
U[4].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
U[4].Alarm L1	Meldung: Alarm L1
U[4].Alarm L2	Meldung: Alarm L2
U[4].Alarm L3	Meldung: Alarm L3
U[4].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsstufe
U[4].Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
U[4].Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2
U[4].Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
U[4].Ausl	Meldung: Auslösung
U[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[4].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
U[4].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
U[4].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
U[5].aktiv	Meldung: aktiv
U[5].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
U[5].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
U[5].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
U[5].Alarm L1	Meldung: Alarm L1
U[5].Alarm L2	Meldung: Alarm L2
U[5].Alarm L3	Meldung: Alarm L3
U[5].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsstufe
U[5].Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
U[5].Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
U[5].Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
U[5].Ausl	Meldung: Auslösung
U[5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[5].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
U[5].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
U[5].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
U[6].aktiv	Meldung: aktiv
U[6].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
U[6].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
U[6].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
U[6].Alarm L1	Meldung: Alarm L1
U[6].Alarm L2	Meldung: Alarm L2
U[6].Alarm L3	Meldung: Alarm L3
U[6].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsstufe
U[6].Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
U[6].Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2
U[6].Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
U[6].Ausl	Meldung: Auslösung
U[6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[6].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
U[6].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
U[6].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
df/dt.aktiv	Meldung: aktiv
df/dt.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
df/dt.Blo durch U<	Meldung: Modul wird durch Unterspannung blockiert.
df/dt.Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
df/dt.ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
df/dt.Alarm	Meldung: Alarm Frequenzschutz (Sammelmeldung)
df/dt.Ausl	Meldung: Auslösung Frequenzschutz (Sammelmeldung)
df/dt.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
df/dt.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
df/dt.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
df/dt.ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
delta phi.aktiv	Meldung: aktiv
delta phi.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
delta phi.Blo durch U<	Meldung: Modul wird durch Unterspannung blockiert.
delta phi.Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
delta phi.ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
delta phi.Alarm	Meldung: Alarm Frequenzschutz (Sammelmeldung)
delta phi.Ausl	Meldung: Auslösung Frequenzschutz (Sammelmeldung)

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
delta phi.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
delta phi.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
delta phi.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
delta phi.ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
LS-Mitnahme.aktiv	Meldung: aktiv
LS-Mitnahme.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
LS-Mitnahme.Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
LS-Mitnahme.ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
LS-Mitnahme.Alarm	Meldung: Alarm
LS-Mitnahme.Ausl	Meldung: Auslösung
LS-Mitnahme.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
LS-Mitnahme.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
LS-Mitnahme.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
LS-Mitnahme.ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
LS-Mitnahme.Alarm-E	Zustand des Moduleingangs: Alarm
LS-Mitnahme.Ausl-E	Zustand des Moduleingangs: Auslösebefehl
P.aktiv	Meldung: aktiv
P.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
P.Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
P.ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
P.Alarm	Meldung: Alarm Leistungsschutz
P.Ausl	Meldung: Auslösung Leistungsschutz
P.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
P.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
P.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
P.ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
Q.aktiv	Meldung: aktiv
Q.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Q.Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
Q.ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Q.Alarm	Meldung: Alarm Leistungsschutz
Q.Ausl	Meldung: Auslösung Leistungsschutz
Q.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Q.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
Q.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
Q.ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
LVRT.aktiv	Meldung: aktiv
LVRT.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
LVRT.Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
LVRT.ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
LVRT.Alarm L1	Meldung: Alarm L1
LVRT.Alarm L2	Meldung: Alarm L2
LVRT.Alarm L3	Meldung: Alarm L3
LVRT.Alarm	Meldung: Alarm Spannungsstufe
LVRT.Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
LVRT.Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2
LVRT.Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
LVRT.Ausl	Meldung: Auslösung
LVRT.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
LVRT.t-LVRT läuft	Meldung: t-LVRT läuft
LVRT.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
LVRT.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
LVRT.ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
UE[1].aktiv	Meldung: aktiv
UE[1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
UE[1].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
UE[1].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
UE[1].Alarm	Meldung: Alarm Verlagerungsspannungs-Stufe
UE[1].Ausl	Meldung: Auslösung
UE[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
UE[1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
UE[1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
UE[1].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
UE[2].aktiv	Meldung: aktiv
UE[2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
UE[2].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
UE[2].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
UE[2].Alarm	Meldung: Alarm Verlagerungsspannungs-Stufe
UE[2].Ausl	Meldung: Auslösung
UE[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
UE[2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
UE[2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
UE[2].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
U012 [1].aktiv	Meldung: aktiv
U012 [1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
U012 [1].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
U012 [1].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
U012 [1].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsasymmetrie
U012 [1].Ausl	Meldung: Auslösung

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
U012 [1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U012 [1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
U012 [1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
U012 [1].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
U012 [2].aktiv	Meldung: aktiv
U012 [2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
U012 [2].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
U012 [2].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
U012 [2].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsasymmetrie
U012 [2].Ausl	Meldung: Auslösung
U012 [2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U012 [2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
U012 [2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
U012 [2].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
U012 [3].aktiv	Meldung: aktiv
U012 [3].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
U012 [3].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
U012 [3].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
U012 [3].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsasymmetrie
U012 [3].Ausl	Meldung: Auslösung
U012 [3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U012 [3].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
U012 [3].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
U012 [3].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
U012 [4].aktiv	Meldung: aktiv
U012 [4].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
U012 [4].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
U012 [4].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
U012 [4].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsasymmetrie
U012 [4].Ausl	Meldung: Auslösung
U012 [4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U012 [4].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
U012 [4].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
U012 [4].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
U012 [5].aktiv	Meldung: aktiv
U012 [5].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
U012 [5].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
U012 [5].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
U012 [5].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsasymmetrie
U012 [5].Ausl	Meldung: Auslösung

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
U012 [5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U012 [5].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
U012 [5].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
U012 [5].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
U012 [6].aktiv	Meldung: aktiv
U012 [6].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
U012 [6].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
U012 [6].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
U012 [6].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsasymmetrie
U012 [6].Ausl	Meldung: Auslösung
U012 [6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U012 [6].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
U012 [6].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
U012 [6].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
f[1].aktiv	Meldung: aktiv
f[1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
f[1].Blo durch U<	Meldung: Modul wird durch Unterspannung blockiert.
f[1].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
f[1].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
f[1].Alarm f	Meldung: Alarm Frequenzschutz
f[1].Alarm df/dt DF/DT	Alarm momentane oder mittlere Frequenzänderungsgeschwindigkeit.
f[1].Alarm delta phi	Meldung: Alarm Vektorsprung
f[1].Alarm	Meldung: Alarm Frequenzschutz (Sammelmeldung)
f[1].Ausl f	Meldung: Auslösung, Frequenz hat zulässigen Grenzwert verletzt
f[1].Ausl df/dt DF/DT	Meldung: Auslösung df/dt oder DF/DT
f[1].Ausl delta phi	Meldung: Auslösung delta phi
f[1].Ausl	Meldung: Auslösung Frequenzschutz (Sammelmeldung)
f[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
f[1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
f[1].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
f[2].aktiv	Meldung: aktiv
f[2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
f[2].Blo durch U<	Meldung: Modul wird durch Unterspannung blockiert.
f[2].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
f[2].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
f[2].Alarm f	Meldung: Alarm Frequenzschutz
f[2].Alarm df/dt DF/DT	Alarm momentane oder mittlere Frequenzänderungsgeschwindigkeit.
f[2].Alarm delta phi	Meldung: Alarm Vektorsprung
f[2].Alarm	Meldung: Alarm Frequenzschutz (Sammelmeldung)

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
f[2].Ausl f	Meldung: Auslösung, Frequenz hat zulässigen Grenzwert verletzt
f[2].Ausl df/dt DF/DT	Meldung: Auslösung df/dt oder DF/DT
f[2].Ausl delta phi	Meldung: Auslösung delta phi
f[2].Ausl	Meldung: Auslösung Frequenzschutz (Sammelmeldung)
f[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
f[2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
f[2].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
f[3].aktiv	Meldung: aktiv
f[3].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
f[3].Blo durch U<	Meldung: Modul wird durch Unterspannung blockiert.
f[3].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
f[3].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
f[3].Alarm f	Meldung: Alarm Frequenzschutz
f[3].Alarm df/dt DF/DT	Alarm momentane oder mittlere Frequenzänderungsgeschwindigkeit.
f[3].Alarm delta phi	Meldung: Alarm Vektorsprung
f[3].Alarm	Meldung: Alarm Frequenzschutz (Sammelmeldung)
f[3].Ausl f	Meldung: Auslösung, Frequenz hat zulässigen Grenzwert verletzt
f[3].Ausl df/dt DF/DT	Meldung: Auslösung df/dt oder DF/DT
f[3].Ausl delta phi	Meldung: Auslösung delta phi
f[3].Ausl	Meldung: Auslösung Frequenzschutz (Sammelmeldung)
f[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[3].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
f[3].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
f[3].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
f[4].aktiv	Meldung: aktiv
f[4].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
f[4].Blo durch U<	Meldung: Modul wird durch Unterspannung blockiert.
f[4].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
f[4].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
f[4].Alarm f	Meldung: Alarm Frequenzschutz
f[4].Alarm df/dt DF/DT	Alarm momentane oder mittlere Frequenzänderungsgeschwindigkeit.
f[4].Alarm delta phi	Meldung: Alarm Vektorsprung
f[4].Alarm	Meldung: Alarm Frequenzschutz (Sammelmeldung)
f[4].Ausl f	Meldung: Auslösung, Frequenz hat zulässigen Grenzwert verletzt
f[4].Ausl df/dt DF/DT	Meldung: Auslösung df/dt oder DF/DT
f[4].Ausl delta phi	Meldung: Auslösung delta phi
f[4].Ausl	Meldung: Auslösung Frequenzschutz (Sammelmeldung)
f[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[4].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
f[4].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
f[4].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
f[5].aktiv	Meldung: aktiv
f[5].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
f[5].Blo durch U<	Meldung: Modul wird durch Unterspannung blockiert.
f[5].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
f[5].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
f[5].Alarm f	Meldung: Alarm Frequenzschutz
f[5].Alarm df/dt DF/DT	Alarm momentane oder mittlere Frequenzänderungsgeschwindigkeit.
f[5].Alarm delta phi	Meldung: Alarm Vektorsprung
f[5].Alarm	Meldung: Alarm Frequenzschutz (Sammelmeldung)
f[5].Ausl f	Meldung: Auslösung, Frequenz hat zulässigen Grenzwert verletzt
f[5].Ausl df/dt DF/DT	Meldung: Auslösung df/dt oder DF/DT
f[5].Ausl delta phi	Meldung: Auslösung delta phi
f[5].Ausl	Meldung: Auslösung Frequenzschutz (Sammelmeldung)
f[5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[5].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
f[5].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
f[5].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
f[6].aktiv	Meldung: aktiv
f[6].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
f[6].Blo durch U<	Meldung: Modul wird durch Unterspannung blockiert.
f[6].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
f[6].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
f[6].Alarm f	Meldung: Alarm Frequenzschutz
f[6].Alarm df/dt DF/DT	Alarm momentane oder mittlere Frequenzänderungsgeschwindigkeit.
f[6].Alarm delta phi	Meldung: Alarm Vektorsprung
f[6].Alarm	Meldung: Alarm Frequenzschutz (Sammelmeldung)
f[6].Ausl f	Meldung: Auslösung, Frequenz hat zulässigen Grenzwert verletzt
f[6].Ausl df/dt DF/DT	Meldung: Auslösung df/dt oder DF/DT
f[6].Ausl delta phi	Meldung: Auslösung delta phi
f[6].Ausl	Meldung: Auslösung Frequenzschutz (Sammelmeldung)
f[6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[6].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
f[6].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
f[6].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
PQS [1].aktiv	Meldung: aktiv
PQS [1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
PQS [1].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
PQS [1].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
PQS [1].Alarm	Meldung: Alarm Leistungsschutz
PQS [1].Ausl	Meldung: Auslösung Leistungsschutz
PQS [1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS [1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
PQS [1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
PQS [1].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
PQS [2].aktiv	Meldung: aktiv
PQS [2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
PQS [2].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
PQS [2].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
PQS [2].Alarm	Meldung: Alarm Leistungsschutz
PQS [2].Ausl	Meldung: Auslösung Leistungsschutz
PQS [2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS [2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
PQS [2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
PQS [2].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
PQS [3].aktiv	Meldung: aktiv
PQS [3].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
PQS [3].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
PQS [3].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
PQS [3].Alarm	Meldung: Alarm Leistungsschutz
PQS [3].Ausl	Meldung: Auslösung Leistungsschutz
PQS [3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS [3].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
PQS [3].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
PQS [3].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
PQS [4].aktiv	Meldung: aktiv
PQS [4].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
PQS [4].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
PQS [4].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
PQS [4].Alarm	Meldung: Alarm Leistungsschutz
PQS [4].Ausl	Meldung: Auslösung Leistungsschutz
PQS [4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS [4].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
PQS [4].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
PQS [4].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
PQS [5].aktiv	Meldung: aktiv
PQS [5].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
PQS [5].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
PQS [5].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
PQS [5].Alarm	Meldung: Alarm Leistungsschutz
PQS [5].Ausl	Meldung: Auslösung Leistungsschutz
PQS [5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS [5].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
PQS [5].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
PQS [5].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
PQS [6].aktiv	Meldung: aktiv
PQS [6].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
PQS [6].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
PQS [6].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
PQS [6].Alarm	Meldung: Alarm Leistungsschutz
PQS [6].Ausl	Meldung: Auslösung Leistungsschutz
PQS [6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS [6].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
PQS [6].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
PQS [6].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
LF[1].aktiv	Meldung: aktiv
LF[1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
LF[1].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
LF[1].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
LF[1].Alarm	Meldung: Alarm Leistungsfaktor
LF[1].Ausl	Meldung: Auslösung Leistungsfaktor
LF[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
LF[1].Kompensation	Meldung: Kompensationssignal
LF[1].nicht möglich	Meldung: Alarm Leistungsfaktor nicht möglich
LF[1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
LF[1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
LF[1].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
LF[2].aktiv	Meldung: aktiv
LF[2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
LF[2].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
LF[2].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
LF[2].Alarm	Meldung: Alarm Leistungsfaktor
LF[2].Ausl	Meldung: Auslösung Leistungsfaktor
LF[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
LF[2].Kompensation	Meldung: Kompensationssignal
LF[2].nicht möglich	Meldung: Alarm Leistungsfaktor nicht möglich
LF[2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
LF[2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
LF[2].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls

Rangierliste

Name	Beschreibung
Q->&U<.aktiv	Meldung: aktiv
Q->&U<.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Q->&U<.Autom Spw Blo	Meldung: Blockade durch Spannungswandlerfehler (Automatenfall)
Q->&U<.Alarm	Meldung: Alarm Blindleistungsunterspannungsschutz
Q->&U<.Entkupplung EZE	Meldung: Entkupplung der Erzeugungseinheit
Q->&U<.Entkupplung NAP	Meldung: Entkupplung am Netzanschlusspunkts
Q->&U<.NAP U Freigabe	Meldung: Spannungsfreigabe vom Netzanschlusspunkt
Q->&U<.Freigabe Wiederezusch EZE	Meldung: Freigabe Erzeugungseinheit. Interne (lokale) Spannungsfreigabe.
Q->&U<.Leistungswinkel	Meldung: Zulässiger Leistungswinkel überschritten
Q->&U<.Blindlungsschw	Meldung: Zulässige Blindleistungsschwelle überschritten
Q->&U<.ULL zu niedrig	Meldung: Außenleiterspannung zu niedrig
Q->&U<.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
Q->&U<.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
Q->&U<.U Ext Freigabe NAP-E	Zustand des Moduleingangs: Freigabesignal vom NAP (Externe Freigabe).
Q->&U<.NAP Autom Spw-E	Zustand des Moduleingangs: Blockade bei erkanntem externem Automatenfall, falls die Freigabe von extern kommen soll.
AWE.aktiv	Meldung: aktiv
AWE.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
AWE.Bereitschaft	Meldung: Allgemeine Bereitschaft
AWE.t-Blo nach LS man EIN	Meldung: Blockade nach manueller Einschaltung des Leistungsschalters. Dieser Timer wird gestartet, wenn der Leistungsschalter manuell eingeschaltet wurde. Während dieser Timer läuft ist kein AWE Start möglich.
AWE.wiedereinschaltbereit	Meldung: Wiedereinschaltbereit
AWE.läuft	Meldung: Automatische Wiedereinschaltung läuft
AWE.t-Pause	Meldung: Pausenzeit zwischen Schutzauslösung und Wiedereinschaltversuch
AWE.LS EIN Bef	Meldung: Einschaltbefehl an den Leistungsschalter
AWE.t-Run2Ready	Meldung: Untersuchungszeit: Wenn der Leistungsschalter nach einem Wiedereinschaltversuch für die Dauer dieser Zeit eingeschaltet bleibt, dann war die AWE erfolgreich und das AWE Modul kehrt in den Bereitschaftszustand zurück.
AWE.Verr	Meldung: AWE verriegelt
AWE.t-Reset Verrieg	Meldung: Verzögerungs-Timer für das Zurücksetzen der AWE Verriegelung. Nachdem vom Gerät das Rücksetzsignal (z.B. über einen digitalen Eingang oder Scada) erkannt wurde, wird das Zurücksetzen der AWE um diese Zeit verzögert.
AWE.Blo	Meldung: AWE blockiert
AWE.t-Blo Reset	Meldung: Verzögerungs-Timer für das Zurücksetzen der AWE Blockade. Nachdem kein Blockadesignal mehr anliegt, wird das Entblockieren der AWE um diese Zeit verzögert.
AWE.erfolgr	Meldung: Automatische Wiedereinschaltung war erfolgreich
AWE.fehlgeschl	Meldung: Automatische Wiedereinschaltung fehlgeschlagen
AWE.t-AWE Überwachung	Meldung: AWE Überwachung
AWE.Vorab Schuss	Steuerung des Vorab-Schusses
AWE.Schuss 1	Schusssteuerung
AWE.Schuss 2	Schusssteuerung

Rangierliste

Name	Beschreibung
AWE.Schuss 3	Schusssteuerung
AWE.Schuss 4	Schusssteuerung
AWE.Schuss 5	Schusssteuerung
AWE.Schuss 6	Schusssteuerung
AWE.Service Alarm 1	Meldung: Service Alarm 1, zu viele Schaltspiele.
AWE.Service Alarm 2	Meldung: AWE - Service Alarm 2, zu viele Schaltspiele
AWE.Max Schüsse / h übersch	Meldung: Die höchstzulässige Anzahl an Wiedereinschaltversuchen pro Stunde wurde überschritten.
AWE.Res Statistik Z	Meldung: Zurücksetzen aller statistischen AWE Zähler: Gesamtanzahl der AWEs, erfolgreiche und erfolglose AWEs
AWE.Res Service Z	Meldung: Zurücksetzen der Servicezähler für Alarm und Blockade
AWE.Reset Verrieg	Meldung: Die AWE Verriegelung wurde über die Bedieneinheit zurückgesetzt.
AWE.Res Max Schüsse / h	Meldung: Der Zähler für die höchstzulässige Anzahl von Wiedereinschaltversuchen pro Stunde, wurde zurückgesetzt.
AWE.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
AWE.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
AWE.Ex Schuss Ink-E	Zustand des Moduleingangs: Der AWE Zähler wird durch dieses externe Signal inkrementiert. Diese Funktionalität kann für die Zonenkoordination von vorgelagerten (upstream) Schutzgeräten, die ebenfalls über eine AWE-Funktionalität verfügen, verwendet werden. Achtung dieser Parameter gibt die Funktionalität nur grundsätzlich frei. Die eigentliche Rangierung muss in den Globalen Parametern vorgenommen werden.
AWE.Ex Verrieg-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Verriegelung der AWE.
AWE.DI Reset Ex Verrieg -E	Zustand des Moduleingangs: Zurücksetzen des Verriegelungszustands der AWE (wenn Zurücksetzen über Digitale Eingänge ermöglicht wurde).
AWE.Scada Reset Ex Verrieg-E	Zustand des Moduleingangs: Zurücksetzen des "Verriegelungszustand" der AWE über Scada.
Sync.aktiv	Meldung: aktiv
Sync.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Sync.SS=Spg	Meldung: Sammelschiene spannungsführend? "1=spannungsführend", "0=Spannung liegt unterhalb der Schwelle für SS=Spg".
Sync.Netz=Spg	Meldung: Netzseite spannungsführend? "1=spannungsführend", "0=Spannung liegt unterhalb der Schwelle für Netz=Spg".
Sync.läuft	Meldung: läuft
Sync.Störung	Meldung: Synchronisierung erfolglos. Befindet sich der Leistungsschalter nach Ablauf der höchstzulässigen Synchronisierzeit noch in der "Offen-Position", dann wird dieses Signal für 5 Sekunden ausgegeben.
Sync.Durchsteuerung	Meldung: Synchronisierüberwachung wird überbrückt (durchgesteuert). Eine der Überbrückungskriterien wurde erfüllt (Sammelschiene spannungslos, Netz ist spannungslos oder Überbrückungssignal).
Sync.dU >>	Meldung: Spannungsdifferenz zwischen Netz und Sammelschiene zu groß.
Sync.df >>	Meldung: Frequenzunterschied (Schlupffrequenz) zwischen Sammelschiene und Netzspannung zu groß.
Sync.dWinkel >>	Meldung: Phasendifferenzwinkel zwischen Sammelschiene und Netzspannung zu groß.
Sync.Sys-in-Sync	Meldung: Sammelschienenspannung und Netzspannung sind synchron (gemäß den parametrisierten Synchronitätsbedingungen).
Sync.Zuschaltbereit	Meldung: Zuschaltbereit
Sync.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
Sync.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Sync.Durchsteuerung-E	Zustand des Moduleingangs: Durchsteuerung
Sync.LSEininit-E	Zustand des Moduleingangs: Initiierung des Einschaltens mit Synchrocheck aus beliebiger Quelle (z.B. Scada oder HMI). Wenn der Status des rangierten Signals wahr wird, wird die synchrone Einschaltung getriggert.
ExS[1].aktiv	Meldung: aktiv
ExS[1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
ExS[1].Blo AusBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExS[1].ExBlo AusBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
ExS[1].Alarm	Meldung: Alarm
ExS[1].Ausl	Meldung: Auslösung
ExS[1].AusBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
ExS[1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
ExS[1].ExBlo AusBef-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 AusBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExS[2].ExBlo AusBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
ExS[2].Alarm	Meldung: Alarm
ExS[2].Ausl	Meldung: Auslösung
ExS[2].AusBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
ExS[2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
ExS[2].ExBlo AusBef-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 AusBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExS[3].ExBlo AusBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
ExS[3].Alarm	Meldung: Alarm
ExS[3].Ausl	Meldung: Auslösung
ExS[3].AusBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[3].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
ExS[3].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
ExS[3].ExBlo AusBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
ExS[3].Alarm-E	Zustand des Moduleingangs: Alarm
ExS[3].Ausl-E	Zustand des Moduleingangs: Auslösebefehl

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
ExS[4].aktiv	Meldung: aktiv
ExS[4].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
ExS[4].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExS[4].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
ExS[4].Alarm	Meldung: Alarm
ExS[4].Ausl	Meldung: Auslösung
ExS[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[4].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
ExS[4].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
ExS[4].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
ExS[4].Alarm-E	Zustand des Moduleingangs: Alarm
ExS[4].Ausl-E	Zustand des Moduleingangs: Auslösebefehl
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.AWE Blo	Meldung: Blockade durch AWE
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.erkant	Meldung: Kalte Last Erkennung erkannt
KLA.AWE Blo	Meldung: Blockade durch AWE
KLA.I<	Meldung: Kein Laststrom.
KLA.Last Inrush	Meldung: Last Inrush
KLA.Beruhigungszeit	Meldung: Beruhigungszeit
KLA.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
KLA.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
KLA.Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung
LSV.aktiv	Meldung: aktiv
LSV.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
LSV.Warte auf Trigger	Warte auf Trigger
LSV.läuft	Meldung: LSV-Modul gestartet
LSV.Alarm	Meldung: Leistungsschaltversager

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
LSV.Verrieg	Meldung: Verriegelung
LSV.Res Verrieg	Meldung: Zurücksetzen der Verriegelung
LSV.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
LSV.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
LSV.Trigger1	Moduleingang: Trigger der den LSV startet
LSV.Trigger2	Moduleingang: Trigger der den LSV startet
LSV.Trigger3	Moduleingang: Trigger der den LSV startet
AKÜ.aktiv	Meldung: aktiv
AKÜ.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
AKÜ.Alarm	Meldung: Alarm Auslösekreisüberwachung
AKÜ.nicht mögl	Nicht möglich, weil kein Statusindikator rangiert wurde.
AKÜ.Hiko EIN-E	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (52a)
AKÜ.Hiko AUS-E	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (52b)
AKÜ.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
AKÜ.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
StWÜ.aktiv	Meldung: aktiv
StWÜ.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
StWÜ.Alarm	Meldung: Alarm Stromwandlerüberwachung
StWÜ.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
StWÜ.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
SPÜ.aktiv	Meldung: aktiv
SPÜ.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
SPÜ.Alarm	Meldung: Alarm Loss of Potential
SPÜ.PoV Blo	Meldung: Loss of Potential blockiert andere Module
SPÜ.Ex Automf. SpW	Meldung: Ex Automf. SpW
SPÜ.Ex Automf. ESpW	Meldung: Automatenfall Erdspannungswandler
SPÜ.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
SPÜ.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
SPÜ.Ex Automf. SpW-E	Zustand des Moduleingangs: Automatenfall Spannungswandler
SPÜ.Ex Automf. ESpW-E	Zustand des Moduleingangs: Automatenfall Erdspannungswandler
SPÜ.Blo Trigger1-E	Zustand des Moduleingangs: Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.
SPÜ.Blo Trigger2-E	Zustand des Moduleingangs: Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.
SPÜ.Blo Trigger3-E	Zustand des Moduleingangs: Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.
SPÜ.Blo Trigger4-E	Zustand des Moduleingangs: Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.
SPÜ.Blo Trigger5-E	Zustand des Moduleingangs: Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.
DI Slot X1.DI 1	Meldung: Digitaler Eingang

Rangierliste

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

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Störschr.Res Aufzng	Meldung: Aufzeichnung löschen
Störschr.Man Trigger	Meldung: Manueller Trigger
Störschr.Start1-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:
Störschr.Start2-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:
Störschr.Start3-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:
Störschr.Start4-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:
Störschr.Start5-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:
Störschr.Start6-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:
Störschr.Start7-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:
Störschr.Start8-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:
Fehlerrek.Res Aufzng	Meldung: Aufzeichnung löschen
Fehlerrek.Man Trigger	Meldung: Manueller Trigger
Fehlerrek.Start1-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:
Fehlerrek.Start2-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:
Fehlerrek.Start3-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:
Fehlerrek.Start4-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:
Fehlerrek.Start5-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:
Fehlerrek.Start6-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:
Fehlerrek.Start7-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:
Fehlerrek.Start8-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:
Trendrek.Hand Reset	Hand Reset
PQSZ.Z Ülf Ws Net	Meldung: Zählerüberlauf Ws Net
PQSZ.Z Ülf Wp Net	Meldung: Zählerüberlauf Wp Net
PQSZ.Z Ülf Wp+	Meldung: Zählerüberlauf Wp+
PQSZ.Z Ülf Wp-	Meldung: Zählerüberlauf Wp-
PQSZ.Z Ülf Wq Net	Meldung: Zählerüberlauf Wq Net
PQSZ.Z Ülf Wq+	Meldung: Zählerüberlauf Wq+
PQSZ.Z Ülf Wq-	Meldung: Zählerüberlauf Wq-
PQSZ.Ws Net Res Z	Meldung: Ws Net Reset Zähler
PQSZ.Wp Net Res Z	Meldung: Wp Net Reset Zähler
PQSZ.Wp+ Res Z	Meldung: Wp+ Reset Zähler
PQSZ.Wp- Res Z	Meldung: Wp- Reset Zähler
PQSZ.Wq Net Res Z	Meldung: Wq Net Reset Zähler
PQSZ.Wq+ Res Z	Meldung: Wq+ Reset Zähler
PQSZ.Wq- Res Z	Meldung: Wq- Reset Zähler
PQSZ.Res alle EnergieZ	Meldung: Reset aller Energiezähler
PQSZ.Z Ülf Ws Net	Meldung: Zähler Ws Net wird in Kürze überlaufen
PQSZ.Z Ülf Wp Net	Meldung: Zähler Wp Net wird in Kürze überlaufen
PQSZ.Z Ülf Wp+	Meldung: Zähler Wp+ wird in Kürze überlaufen
PQSZ.Z Ülf Wp-	Meldung: Zähler Wp- wird in Kürze überlaufen

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
PQSZ.Z ÜIfW Wq Net	Meldung: Zähler Wq Net wird in Kürze überlaufen
PQSZ.Z ÜIfW Wq+	Meldung: Zähler Wq+ wird in Kürze überlaufen
PQSZ.Z ÜIfW Wq-	Meldung: Zähler Wq- wird in Kürze überlaufen
Modbus.Übertragung	Meldung: SCADA aktiv
Modbus.Leittechnik Bef 1	Leittechnik Befehl
Modbus.Leittechnik Bef 2	Leittechnik Befehl
Modbus.Leittechnik Bef 3	Leittechnik Befehl
Modbus.Leittechnik Bef 4	Leittechnik Befehl
Modbus.Leittechnik Bef 5	Leittechnik Befehl
Modbus.Leittechnik Bef 6	Leittechnik Befehl
Modbus.Leittechnik Bef 7	Leittechnik Befehl
Modbus.Leittechnik Bef 8	Leittechnik Befehl
Modbus.Leittechnik Bef 9	Leittechnik Befehl
Modbus.Leittechnik Bef 10	Leittechnik Befehl
Modbus.Leittechnik Bef 11	Leittechnik Befehl
Modbus.Leittechnik Bef 12	Leittechnik Befehl
Modbus.Leittechnik Bef 13	Leittechnik Befehl
Modbus.Leittechnik Bef 14	Leittechnik Befehl
Modbus.Leittechnik Bef 15	Leittechnik Befehl
Modbus.Leittechnik Bef 16	Leittechnik Befehl
IEC61850.VirtEing1	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing2	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing3	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing4	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing5	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing6	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing7	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing8	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing9	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing10	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing11	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing12	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing13	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing14	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing15	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtEing16	Meldung: Virtueller Eingang (IEC61850 GGIO Ind)
IEC61850.VirtAusg1-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAusg2-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAusg3-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAusg4-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
IEC61850.VirtAusg5-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAusg6-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAusg7-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAusg8-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAusg9-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAusg10-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAusg11-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAusg12-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAusg13-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAusg14-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAusg15-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAusg16-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC 103.Leittechnik Bef 1	Leittechnik Befehl
IEC 103.Leittechnik Bef 2	Leittechnik Befehl
IEC 103.Leittechnik Bef 3	Leittechnik Befehl
IEC 103.Leittechnik Bef 4	Leittechnik Befehl
IEC 103.Leittechnik Bef 5	Leittechnik Befehl
IEC 103.Leittechnik Bef 6	Leittechnik Befehl
IEC 103.Leittechnik Bef 7	Leittechnik Befehl
IEC 103.Leittechnik Bef 8	Leittechnik Befehl
IEC 103.Leittechnik Bef 9	Leittechnik Befehl
IEC 103.Leittechnik Bef 10	Leittechnik Befehl
IEC 103.Übertragung	Meldung: SCADA aktiv
IEC 103.Fehl phy Schnittst	Fehler in der physikalischen Schnittstelle
IEC 103.Fehl Event verloreng	Fehler Event verloren gegangen
Profibus.Daten OK	Daten im Profibus-Input-Field sind gültig (JA = 1)
Profibus.SubModul Feh	Rangierbare Fehlermeldung, Fehler im Submodul, Kommunikation unterbrochen.
Profibus.Verbindung aktiv	Verbindung aktiv
Profibus.Leittechnik Bef 1	Leittechnik Befehl
Profibus.Leittechnik Bef 2	Leittechnik Befehl
Profibus.Leittechnik Bef 3	Leittechnik Befehl
Profibus.Leittechnik Bef 4	Leittechnik Befehl
Profibus.Leittechnik Bef 5	Leittechnik Befehl
Profibus.Leittechnik Bef 6	Leittechnik Befehl
Profibus.Leittechnik Bef 7	Leittechnik Befehl
Profibus.Leittechnik Bef 8	Leittechnik Befehl
Profibus.Leittechnik Bef 9	Leittechnik Befehl
Profibus.Leittechnik Bef 10	Leittechnik Befehl
Profibus.Leittechnik Bef 11	Leittechnik Befehl

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Profibus.Leittechnik Bef 12	Leittechnik Befehl
Profibus.Leittechnik Bef 13	Leittechnik Befehl
Profibus.Leittechnik Bef 14	Leittechnik Befehl
Profibus.Leittechnik Bef 15	Leittechnik Befehl
Profibus.Leittechnik Bef 16	Leittechnik Befehl
IRIG-B.aktiv	Meldung: aktiv
IRIG-B.invertiert	Meldung: IRIG-B invertiert
IRIG-B.Steuersignal1	Meldung: IRIG-B Steuersignal
IRIG-B.Steuersignal2	Meldung: IRIG-B Steuersignal
IRIG-B.Steuersignal4	Meldung: IRIG-B Steuersignal
IRIG-B.Steuersignal5	Meldung: IRIG-B Steuersignal
IRIG-B.Steuersignal6	Meldung: IRIG-B Steuersignal
IRIG-B.Steuersignal7	Meldung: IRIG-B Steuersignal
IRIG-B.Steuersignal8	Meldung: IRIG-B Steuersignal
IRIG-B.Steuersignal9	Meldung: IRIG-B Steuersignal
IRIG-B.Steuersignal10	Meldung: IRIG-B Steuersignal
IRIG-B.Steuersignal11	Meldung: IRIG-B Steuersignal
IRIG-B.Steuersignal12	Meldung: IRIG-B Steuersignal
IRIG-B.Steuersignal13	Meldung: IRIG-B Steuersignal
IRIG-B.Steuersignal14	Meldung: IRIG-B Steuersignal
IRIG-B.Steuersignal15	Meldung: IRIG-B Steuersignal
IRIG-B.Steuersignal16	Meldung: IRIG-B Steuersignal
IRIG-B.Steuersignal17	Meldung: IRIG-B Steuersignal
IRIG-B.Steuersignal18	Meldung: IRIG-B Steuersignal
SNTP.SNTP aktiv	Meldung: Wenn für 120 s kein gültiges SNTP Signal vorhanden ist, dann wird SNTP als inaktiv angesehen.
Statistik.ResFk Alle	Meldung: Zurücksetzen aller Statistikwerte (Strombezug, Leistungsbezug, Minwerte, Maxwerte)
Statistik.ResFk Umit	Meldung: Zurücksetzen der Gleitenden Mittelwertüberwachung.
Statistik.ResFk I Bezug	Meldung: Zurücksetzen der Statistikberechnung - Strombezug (max, Schleppzeiger)
Statistik.ResFk P Bezug	Meldung: Zurücksetzen der Statistikberechnung (max, Schleppzeiger)
Statistik.ResFk Max	Meldung: Zurücksetzen aller Maximalwerte der Statistik
Statistik.ResFk Min	Meldung: Zurücksetzen aller Minimalwerte der Statistik
Statistik.StartFk 3-E	Zustand des Moduleingangs: (StartFunc3_h)
Statistik.StartFk 1-E	Zustand des Moduleingangs: Start der Statistikberechnung 1
Statistik.StartFk 2-E	Zustand des Moduleingangs: Start der Statistikberechnung 2
SysA.aktiv	Meldung: aktiv
SysA.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
SysA.Alarm P	Meldung: Alarm höchstzulässige Wirkleistung überschritten
SysA.Alarm Q	Meldung: Alarm höchstzulässige Blindleistung überschritten
SysA.Alarm S	Meldung: Alarm höchstzulässige Scheinleistung überschritten
SysA.Alarm P Bezug	Meldung: Alarm gemittelte Wirkleistung zu hoch

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
SysA.Alarm Q Bezug	Meldung: Alarm gemittelte Blindleistung zu hoch
SysA.Alarm S Bezug	Meldung: Alarm gemittelte Scheinleistung zu hoch
SysA.Alarm I Bezug	Meldung: Alarm gemittelter Bezugsstrom zu hoch
SysA.Alarm I THD	Meldung: Alarm Verzerrungsstrom - Total Harmonic Distortion
SysA.Alarm V THD	Meldung: Alarm Spannungsverzerrung - Total Harmonic Distortion
SysA.Ausl P	Meldung: Auslösung höchstzulässige Wirkleistung überschritten
SysA.Ausl Q	Meldung: Auslösung höchstzulässige Blindleistung überschritten
SysA.Ausl S	Meldung: Auslösung höchstzulässige Scheinleistung überschritten
SysA.Ausl P Bezug	Meldung: Auslösung gemittelter Wirkleistungsbezug zu hoch
SysA.Ausl Q Bezug	Meldung: Auslösung gemittelter Blindleistungsbezug zu hoch
SysA.Ausl S Bezug	Meldung: Auslösung gemittelter Scheinleistungsbezug zu hoch
SysA.Ausl Strom Bezug	Meldung: Auslösung gemittelter Strombezug zu hoch
SysA.Ausl I THD	Meldung: Auslösung Verzerrungsstrom - Total Harmonic Distortion
SysA.Ausl U THD	Meldung: Auslösung Spannungsverzerrung - Total Harmonic Distortion
SysA.ExBlo-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
Logik.LG1.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG1.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG1.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG1.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.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 Ausganges (Q)
Logik.LG2.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (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 Ausganges (Q)
Logik.LG3.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG3.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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 Ausganges (Q)
Logik.LG4.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (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 Ausganges (Q)
Logik.LG5.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG5.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG5.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG5.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG5.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG5.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG6.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG6.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG6.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG6.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (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 Ausganges (Q)
Logik.LG7.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG7.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG7.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG7.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG7.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG7.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG8.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG8.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG8.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG8.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG8.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG8.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG8.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG8.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG8.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG9.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG9.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG9.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG9.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG9.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG9.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG9.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG9.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG9.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG10.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG10.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG10.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG10.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG10.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG10.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG10.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG10.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG10.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG11.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG11.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG11.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG11.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG11.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG11.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG11.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG11.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG11.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG12.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG12.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG12.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG12.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG12.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG12.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG12.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG12.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG12.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG13.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG13.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG13.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG13.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG13.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG13.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG13.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG13.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG13.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG14.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG14.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG14.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG14.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG14.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG14.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG14.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG14.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG14.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG15.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG15.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG15.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG15.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG15.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG15.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG15.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG15.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG15.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG16.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG16.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG16.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG16.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG16.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG16.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG16.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG16.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG16.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG17.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG17.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG17.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG17.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG17.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG17.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG17.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG17.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG17.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG18.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG18.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG18.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG18.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG18.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG18.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG18.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG18.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG18.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG19.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG19.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG19.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG19.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG19.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG19.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG19.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG19.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

Rangierliste

<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.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG20.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG20.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG20.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG20.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG21.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG21.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG21.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG21.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG21.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG21.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG21.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG21.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG21.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG22.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG22.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG22.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG22.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG22.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG22.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG22.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG22.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG22.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG23.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG23.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG23.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG23.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG23.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG23.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG23.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG23.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG23.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG24.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG24.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG24.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG24.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG24.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG24.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG24.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG24.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG24.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG25.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG25.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG25.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG25.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG25.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG25.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG25.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG25.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG25.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG26.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG26.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG26.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG26.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG26.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG26.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG26.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG26.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG26.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG27.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG27.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG27.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG27.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG27.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG27.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG27.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG27.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG27.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG28.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG28.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG28.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG28.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG28.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG28.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG28.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG28.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG28.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG29.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG29.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG29.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG29.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG29.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG29.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG29.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG29.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG29.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG30.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG30.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG30.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG30.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG30.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG30.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG30.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG30.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG30.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG31.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG31.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG31.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG31.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG31.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG31.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG31.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG31.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG31.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG32.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG32.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG32.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG32.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG32.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG32.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG32.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG32.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG32.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG33.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG33.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG33.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG33.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG33.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG33.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG33.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG33.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG33.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG34.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG34.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG34.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG34.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG34.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG34.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG34.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG34.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG34.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG35.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG35.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG35.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG35.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG35.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG35.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG35.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG35.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG35.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG36.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG36.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG36.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG36.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG36.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG36.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG36.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG36.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG36.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG37.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG37.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG37.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG37.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG37.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG37.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG37.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG37.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG37.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG38.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG38.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG38.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG38.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG38.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG38.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG38.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG38.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG38.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG39.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG39.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG39.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG39.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG39.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG39.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG39.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG39.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG39.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG40.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG40.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG40.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG40.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG40.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG40.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG40.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG40.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG40.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG41.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG41.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG41.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG41.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG41.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG41.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG41.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG41.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG41.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG42.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG42.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG42.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG42.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG42.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG42.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG42.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG42.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG42.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG43.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG43.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG43.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG43.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG43.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG43.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG43.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG43.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG43.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG44.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG44.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG44.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG44.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG44.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG44.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG44.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG44.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG44.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG45.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG45.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG45.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG45.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG45.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG45.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG45.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG45.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG45.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG46.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG46.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG46.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG46.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG46.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG46.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG46.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG46.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG46.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG47.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG47.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG47.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG47.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG47.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG47.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG47.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG47.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG47.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG48.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG48.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG48.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG48.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG48.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG48.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG48.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG48.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG48.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG49.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG49.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG49.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG49.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG49.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG49.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG49.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG49.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG49.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG50.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG50.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG50.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG50.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG50.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG50.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG50.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG50.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG50.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG51.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG51.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG51.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG51.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG51.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG51.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG51.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG51.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG51.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG52.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG52.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG52.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG52.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG52.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG52.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG52.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG52.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG52.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG53.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG53.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG53.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG53.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG53.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG53.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG53.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG53.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG53.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG54.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG54.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG54.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG54.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG54.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG54.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG54.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG54.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG54.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG55.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG55.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG55.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG55.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG55.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG55.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG55.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG55.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG55.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG56.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG56.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG56.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG56.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG56.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG56.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG56.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG56.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG56.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG57.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG57.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG57.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG57.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG57.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG57.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG57.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG57.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG57.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG58.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG58.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG58.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG58.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG58.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG58.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG58.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG58.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG58.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG59.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG59.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG59.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG59.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG59.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG59.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG59.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG59.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG59.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG60.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG60.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG60.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG60.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG60.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG60.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG60.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG60.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG60.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG61.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG61.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG61.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG61.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG61.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG61.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG61.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG61.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG61.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG62.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG62.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG62.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG62.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG62.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG62.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG62.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG62.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG62.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG63.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG63.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG63.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG63.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG63.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG63.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG63.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG63.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

Rangierliste

<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.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG64.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG64.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG64.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG64.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG65.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG65.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG65.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG65.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG65.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG65.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG65.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG65.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG65.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG66.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG66.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG66.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG66.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG66.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG66.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG66.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG66.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG66.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG67.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG67.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG67.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG67.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG67.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG67.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG67.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG67.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG67.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG68.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG68.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG68.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG68.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG68.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG68.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG68.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG68.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG68.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG69.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG69.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG69.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG69.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG69.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG69.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG69.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG69.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG69.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG70.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG70.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG70.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG70.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG70.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG70.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG70.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG70.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG70.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG71.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG71.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG71.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG71.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG71.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG71.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG71.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG71.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG71.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG72.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG72.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG72.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG72.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG72.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG72.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG72.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG72.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG72.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG73.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG73.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG73.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG73.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG73.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG73.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG73.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG73.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG73.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG74.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG74.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG74.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG74.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG74.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG74.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG74.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG74.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG74.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG75.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG75.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG75.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG75.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG75.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG75.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG75.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG75.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG75.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG76.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG76.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG76.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG76.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG76.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG76.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG76.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG76.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG76.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG77.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG77.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG77.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG77.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG77.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG77.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG77.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG77.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG77.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG78.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG78.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG78.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG78.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG78.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG78.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG78.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG78.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG78.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG79.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG79.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG79.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG79.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG79.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG79.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG79.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG79.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG79.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG80.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG80.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG80.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG80.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG80.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG80.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG80.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG80.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG80.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Sgen.läuft	Meldung: Messwertsimulation läuft
Sgen.Ex Start Simulation-E	Zustand des Moduleingangs: Externer Start der Fehler-Simulation (Verwendung der Test-Parameter)
Sgen.ExBlo	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
Sgen.Ex Erzwingenachl-E	Zustand des Moduleingangs: Erzwingen des Wechsels in die Nachlaufphase. Abbruch der Simulation.
Sys.PS 1	Meldung: Parametersatz 1
Sys.PS 2	Meldung: Parametersatz 2
Sys.PS 3	Meldung: Parametersatz 3
Sys.PS 4	Meldung: Parametersatz 4
Sys.PSU manuell	Meldung: Manuelle Umschaltung des Parametersatzes
Sys.PSU via Leittech	Meldung: Parametersatz-Umschaltung über Leittechnik
Sys.PSU via Eingsfkt	Meldung: Parametersatz-Umschaltung über Eingangsfunktion
Sys.mind. 1 Param geändert.	Meldung: Mindestens ein Parameter wurde geändert
Sys.Param Verriegelung Bypass	Meldung: Kurzzeitige Aufhebung der Parametriersperre
Sys.Quit LED	Meldung: LED Quittierung
Sys.Quit K	Meldung: Ausgangsrelais Quittierung der Ausgangsrelais
Sys.Quit Leittechnik	Meldung: Scada Quittierung
Sys.Quit Auslösebef	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 Auslösebef-HMI	Meldung: Quittierung/Reset des Auslösebefehls :HMI
Sys.Quit LED-Slt	Meldung: LED Quittierung :Leittechnik
Sys.Quit K-Slt	Meldung: Ausgangsrelais Quittierung der Ausgangsrelais :Leittechnik
Sys.Quit Zähler-Slt	Meldung: Zurücksetzen aller Zähler :Leittechnik
Sys.Quit Leittechnik-Slt	Meldung: Scada Quittierung :Leittechnik
Sys.Quit Auslösebef-Slt	Meldung: Quittierung/Reset des Auslösebefehls :Leittechnik
Sys.Res BetriebZ	Meldung: : Res BetriebZ
Sys.Res AlarmZ	Meldung: : Res AlarmZ

Rangierliste

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

Liste der Digitalen Eingänge

Die folgende Liste enthält alle Digitalen Eingänge. Diese Liste wird in verschiedenen Schutzmodulen (z.B. AKÜ, Q->&U<...) als Auswahlliste angeboten. Die Verfügbarkeit und der Umfang ist abhängig vom Gerätetyp.

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
-.-	Keine Rangierung
DI Slot X1.DI 1	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 2	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 3	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 4	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 5	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 6	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 7	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 8	Meldung: Digitaler Eingang
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

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
Logik.LG1.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG1.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG1.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG1.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG2.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG2.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG2.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG2.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG3.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG3.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG3.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG3.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG4.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG4.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG4.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG4.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG5.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG5.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG5.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG5.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG6.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG6.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG6.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG6.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG7.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG7.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG7.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG7.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG8.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG8.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG8.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG8.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG9.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG9.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG9.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG9.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG10.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG10.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG10.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG10.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG11.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG11.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG11.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG11.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG12.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG12.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG12.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG12.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG13.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG13.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG13.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG13.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG14.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG14.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG14.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG14.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG15.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG15.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG15.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG15.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG16.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG16.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG16.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG16.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG17.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG17.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG17.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG17.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG18.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG18.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG18.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG18.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG19.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG19.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG19.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG19.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG20.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG20.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG20.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG20.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG21.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG21.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG21.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG21.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG22.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG22.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG22.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG22.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG23.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG23.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG23.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG23.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG24.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG24.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG24.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG24.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG25.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG25.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG25.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG25.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG26.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG26.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG26.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG26.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG27.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG27.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG27.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG27.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG28.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG28.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG28.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG28.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG29.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG29.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG29.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG29.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG30.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG30.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG30.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG30.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG31.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG31.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG31.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG31.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG32.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG32.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG32.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG32.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG33.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG33.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG33.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG33.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG34.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG34.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG34.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG34.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG35.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG35.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG35.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG35.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG36.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG36.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG36.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG36.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG37.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG37.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG37.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG37.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG38.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG38.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG38.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG38.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG39.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG39.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG39.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG39.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG40.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG40.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG40.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG40.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG41.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG41.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG41.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG41.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG42.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG42.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG42.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG42.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG43.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG43.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG43.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG43.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG44.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG44.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG44.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG44.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG45.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG45.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG45.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG45.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG46.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG46.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG46.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG46.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG47.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG47.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG47.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG47.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG48.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG48.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG48.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG48.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG49.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG49.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG49.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG49.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG50.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG50.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG50.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG50.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG51.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG51.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG51.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG51.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG52.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG52.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG52.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG52.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG53.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG53.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG53.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG53.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG54.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG54.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG54.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG54.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG55.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG55.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG55.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG55.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG56.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG56.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG56.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG56.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG57.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG57.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG57.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG57.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG58.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG58.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG58.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG58.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG59.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG59.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG59.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG59.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG60.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG60.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG60.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG60.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG61.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG61.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG61.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG61.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG62.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG62.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG62.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG62.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG63.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG63.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG63.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG63.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG64.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG64.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG64.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG64.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG65.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG65.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG65.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)

Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG65.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG66.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG66.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG66.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG66.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG67.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG67.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG67.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG67.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG68.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG68.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG68.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG68.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG69.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG69.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG69.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG69.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG70.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG70.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG70.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG70.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG71.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG71.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG71.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG71.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG72.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG72.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG72.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG72.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG73.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG73.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG73.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG73.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG74.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG74.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG74.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG74.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG75.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG75.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG75.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)

Rangierliste

<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)

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

Vertrieb

Tel.: +49 (0) 21 52 145 331 oder +49 (0) 711 789 54 510
Fax: +49 (0) 21 52 145 354 oder +49 (0) 711 789 54 101
e-mail: SalesPGD_EUROPE@woodward.com

Service

Tel.: +49 (0) 21 52 145 600 · Telefax: +49 (0) 21 52 145 455
e-mail: SupportPGD_Europe@woodward.com