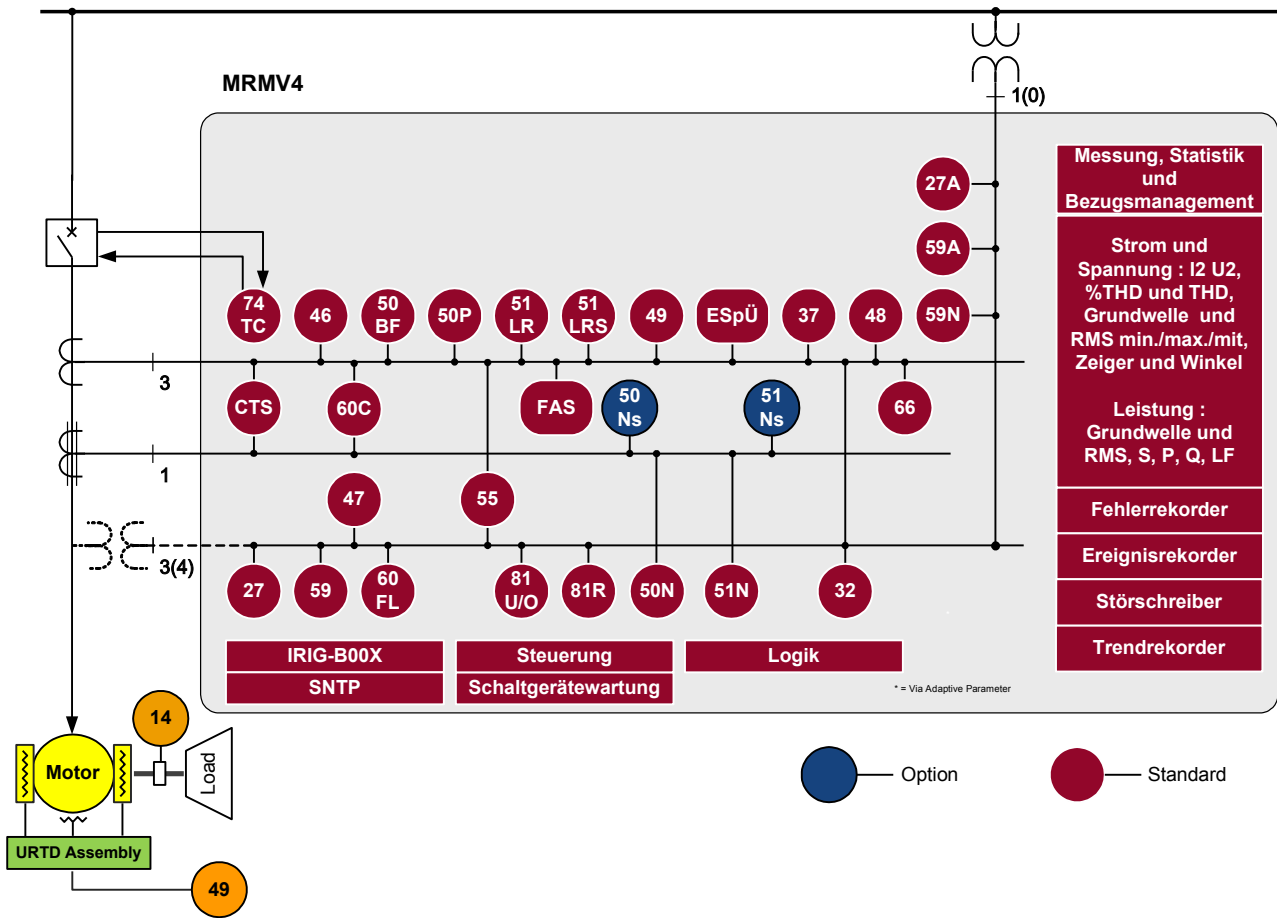


**MRMV4**  
**HighPROTEC**

**Motorschutz**

**Gerätehandbuch DOK-HB-MRMV4D, Rev. A**

# MRMV4 Funktionsübersicht



## Bestellschlüssel

Motorschutz						<b>MRMV4-</b>		<b>0</b>			
Analogausgang	RTD-Box	Digitale Eingänge	Meldeausgänge	Gehäuse	Großes Display						
4	X	8	7	B2	-	<b>A</b>					
4	X	8	13	B2	-	<b>C</b>					
<b>Hardwarevarianten</b>											
Phasenstrom 1 A/5 A, Erdstrom 1 A/5 A								<b>0</b>			
Phasenstrom 1 A/5 A, empfindlicher Erdstromschutz 1 A/5 A								<b>1</b>			
<b>Gehäuse und Montage</b>											
Schalttafeleinbau										<b>A</b>	
Schalttafeleinbau 19" (flush mounting)										<b>B</b>	
<b>Leittechnikprotokolle</b>											
Protokoll/Anbindung ohne Protokoll											<b>A</b>
RS485/Klemmen, Modbus RTU, IEC60870-5-103											<b>B</b>
Ethernet 100 MB/RJ45 Stecker, Modbus TCP											<b>C</b>
Lichtwellenleiter, Profibus-DP											<b>D</b>
RS485/D-SUB, Profibus-DP											<b>E</b>
Lichtwellenleiter, Modbus RTU, IEC60870-5-103											<b>F</b>
RS485/D-SUB, Modbus RTU, IEC60870-5-103											<b>G</b>
Ethernet 100 MB/RJ45 Stecker, IEC 61850											<b>H</b>

ANSI: 50, 51, 50N, 51N, 51V, 51C, 27, 59, 59N, 32F, 37F, 32Q, 37Q, 37QR, 32S, 37S, 37R, 37, 46, 47, 48, 49M, 49R, 55, 60FL, 60L, 66, 78, 81U/O, 81R, 86, 50BF, 51LR, 51LRS, 50J, 59TN, 27TN, 74TC.

---

## Inhaltsverzeichnis

Hinweise zum Handbuch.....	17
Haftungs- und Gewährleistungsinformationen.....	17
Wichtige Definitionen.....	18
Lieferumfang.....	22
Lagerung.....	22
Wichtiger Hinweis.....	22
Symbole.....	23
Generelle Konventionen.....	28
Zählfeilsystem.....	29
Gerät.....	30
Projektierung des Geräts.....	30
Projektierungs-Parameter des Geräts.....	31
Montage und Anschluss.....	32
Drei-Seiten-Ansicht - 19 Zoll Variante.....	32
Drei-Seiten-Ansicht - Türeinbau - 7-Tasten Ausführung.....	33
Drei-Seiten-Ansicht - Türeinbau - 8-Tasten Ausführung.....	34
Montagebild 7-Tasten Ausführung.....	35
Montagebild 8-Tasten Ausführung.....	37
Baugruppen.....	38
Erdung.....	38
Legende für Anschlussbilder.....	39
Slot X1: Netzteilkarte mit Digitalen Eingängen.....	40
DI8-X Netzteil und Digitale Eingänge.....	41
Slot X2: Ausgangsrelais.....	43
Ausgangsrelais.....	44
Slot X3: Stromwandler Messeingänge.....	46
TI X- Strommesseingänge und Erdstrommesseingang.....	46
TIS X – Strommesseingänge und Empfindlicher Erdstrommesseingang.....	49
Stromwandler.....	51
Empfindliche Erdstrommessung.....	51
Stromwandler Anschlussbeispiele.....	52
Slot X4: Spannungswandler - Messeingänge.....	58
Spannungsmesseingänge.....	58
Spannungswandler Anschlussbeispiele.....	60
Überprüfen der Spannungsmesswerte.....	60
Anschlussbeispiele Spannungswandler.....	61
Motor Anschlussbeispiele.....	65
Slot X5: Analogausgänge.....	67
4AO X – Analogausgänge.....	67
Slot X6: Ausgangsrelais.....	69
Slot X100: Ethernet Schnittstelle.....	70
Ethernet - RJ45.....	70
Slot X103: Datenkommunikation.....	71
Modbus® RTU/ IEC 60870-5-103 über RS485.....	72
Profibus DP/ Modbus® RTU / IEC 60870-5-103 über LWL.....	77
Modbus® RTU / IEC 60870-5-103 über D-SUB.....	77
Profibus DP über D-SUB.....	78
Slot X104: IRIG-B00X und Selbstüberwachungskontakt.....	79
Selbstüberwachungskontakt und IRIG-B00X.....	80
PC Interface - X120.....	81
Belegung des Nullmodemkabels.....	82

Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs.....	83
Konfigurierung der Digitalen Eingänge.....	83
DI-8P X.....	84
Geräteparameter der Digitalen Eingänge auf der DI-8P X.....	84
Meldungen der Digitalen Eingänge auf der DI-8P X.....	86
Rangierung der Ausgangsrelais.....	87
Selbstüberwachungs-/System Kontakt.....	90
K-6 X.....	90
Direktkommandos für die K-6 X.....	90
Geräteparameter der Ausgangsrelais auf der K-6 X.....	91
Zustände der Eingänge der Ausgangsrelais auf der K-6 X.....	105
Meldungen der Ausgangsrelais auf der K-6 X.....	111
Konfiguration der Analogausgänge.....	112
Globale Parameter der Analogausgänge.....	112
Direktkommandos der Analogausgänge.....	113
Meldungen der Analogausgänge.....	113
Liste der verfügbaren Analogausgänge.....	113
Rangieren der LEDs.....	115
Die System-OK-LED.....	118
Globale Parameter des LED-Moduls.....	118
Status der Eingänge des LED-Moduls.....	129
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
Einrichten der Verbindung über Ethernet - TCP/IP.....	143
Einrichten der Verbindung über die serielle Schnittstelle unter Windows 2000.....	144
Einrichten der Verbindung über die serielle Schnittstelle unter Windows XP.....	146
Einrichten der Verbindung über die serielle Schnittstelle unter Windows Vista und Windows 7.....	146
Mit dem Gerät verbunden und gleichzeitig ins Internet.....	149
Einrichten der Verbindung über einen USB-RS232-Adapter.....	149
Einrichten einer – TCP/IP Verbindung via Ethernet.....	150
Smart View Problembehandlung (Windows XP und 2000).....	151
Smart View Verbindungsprobleme.....	153
Gerätedaten mittels Smart View laden.....	153
Gerätedaten mittels Smart View ins Gerät zurückspeichern.....	154
Datensicherung und Dokumentation mittels Smart View.....	155
Ausdrucken von Gerätedaten mittels Smart View (Einstellliste).....	155
Export von Daten in eine txt-Datei mittels Smart View.....	155
Offline Gerätekonfiguration mittels Smart View.....	157
Messwerte.....	158
Auslesen von Messwerten.....	158
Auslesen von Messwerten mittels Smart View.....	158
Messwertdarstellung.....	158
Strom - Messwerte.....	159
Spannung - Messwerte.....	161
Leistung - Messwerte.....	165
Energiezählung.....	167

Globale Parameter des Energiezählungs-Moduls.....	167
Direktkommandos des Energiezählungs-Moduls.....	167
Meldungen des Energiezählungs-Moduls (Zustände der Ausgänge).....	167
Statistik.....	169
Auslesen von statistischen Messwerten .....	169
Auslesen von statistischen Messwerten mittels Smart View.....	169
Statistik (Konfiguration).....	170
Statistik (Konfiguration) via Smart View.....	170
Direktkommandos der Statistik .....	171
Globale Parameter des Statistik-Moduls.....	171
Zustände der Eingänge des Statistik-Moduls.....	173
Meldungen des Statistik Moduls (Zustände der Ausgänge).....	174
Zähler des Statistik Moduls.....	174
Strom – Statistische Messwerte.....	175
Spannung - Statistische Messwerte.....	178
Leistung – Statistische Messwerte.....	180
System Alarme.....	183
Bezugsmanagement.....	183
Konfiguration des Bezugsmanagements.....	184
Spitzenbezugswerte.....	186
Konfiguration der Spitzenlastüberwachung.....	186
Min. und Max. Werte.....	186
THD-Schutz.....	187
Projektierungsparameter des Bezugsmanagements.....	187
Meldungen des Bezugsmanagements.....	187
Globale Parameter des Bezugsmanagements.....	188
Zustand der Moduleingänge des Bezugsmanagements.....	190
Zustandsanzeige.....	191
Zustandsanzeige mittels Smart View.....	191
Quittierungen.....	192
Manuelle Quittierung via Panel.....	193
Manuelle Quittierung via Smart View.....	194
Externe Quittierung.....	194
Externe Quittierung mittels Smart View.....	195
Signale für die Externe LED - Quittierung.....	195
Manuelle Resets.....	195
Manuelle Resets mittels Smart View.....	196
Rücksetzen auf Werkseinstellung.....	196
Bedieneinheit (HMI).....	197
Spezielle Parameter der Bedieneinheit.....	197
Direktkommandos der Anzeigeeinheit.....	197
Globale-Parameter der Anzeigeeinheit.....	197
Rekorder.....	198
Störschreiber .....	198
Auslesen von Störschrieben.....	202
Auslesen eines Störschriebs mittels Smart View.....	202
Löschen von Störschrieben.....	202
Löschen von Störschrieben mittels Smart View.....	203
Direktkommandos des Störschreibers.....	203
Globale-Parameter des Störschreibers.....	203
Zustände der Eingänge des Störschreibers.....	204
Meldungen des Störschreibers (Zustände der Ausgänge).....	205

Spezielle Parameter des Störschreibers.....	206
Fehlerrekorder.....	206
Auslesen des Fehlerrekorders.....	207
Beispiel Auslesen des Fehlerrekorders mittels Smart View.....	208
Direktkommandos des Fehlerrekorders.....	209
Globale-Parameter des Fehlerrekorders.....	209
Zustände der Eingänge des Fehlerrekorders.....	210
Meldungen des Fehlerrekorders (Zustände der Ausgänge).....	210
Trendrekorder.....	211
Funktionsbeschreibung.....	211
Verwalten der Aufzeichnungen des Trendrekorders.....	211
Konfiguration des Trendrekorders.....	212
Globale Parameter des Trendrekorders.....	214
Meldungen des Trendrekorders.....	215
Direktkommandos des Trendrekorders.....	215
Rangierbare Werte des Trendrekorders.....	215
Ereignisrekorder.....	217
Auslesen des Ereignisrekorders.....	218
Auslesen des Ereignisrekorders mittels Smart View.....	218
Direktkommandos des Ereignisrekorders.....	219
Meldungen des Ereignisrekorders (Zustände der Ausgänge).....	219
Motorstart-Rekorder.....	220
Zusammenfassung eines Motorstarts.....	221
Zusammenfassung eines Motorstarts mittels Smart View.....	221
Analogspuren mittels DataVisualizer darstellen.....	222
Löschen von Aufzeichnungen des Start Rekorders mittels Smart View.....	223
Globale Parameter des Motorstart-Rekorders.....	224
Eingänge des Motorstart-Rekorders.....	224
Meldungen des Motorstart-Rekorders.....	224
Direktkommandos des Motorstart-Rekorders.....	224
Statistik-Rekorder.....	225
Historie.....	226
Einsehen der Historie am HMI.....	226
Rücksetzen der Historie am HMI.....	226
Einsehen der Historie mittels Smart View.....	227
Rücksetzen der Historie mittels Smart View.....	227
Kommunikation – Protokolle.....	228
SCADA Schnittstelle.....	228
Projektierungsparameter der Seriellen Scada Schnittstelle.....	228
Globale Parameter der Seriellen Scada Schnittstelle.....	228
Modbus®.....	229
Konfigurieren des Modbus® Protokolls.....	229
Modbus RTU.....	230
Modbus TCP.....	231
Projektierungsparameter des MODBUS® Protokolls®.....	232
Direktkommandos des MODBUS® Protokolls.....	232
Globale Parameter des MODBUS® Protokolls.....	232
Meldungen des Moduls MODBUS® (Zustände der Ausgänge).....	234
Werte des Modbus® Protokolls.....	234
Profibus.....	236
Direktkommandos des Profibus Protokolls.....	237
Globale Parameter des Profibus Protokolls.....	237

Zustände der Eingänge des Profibus Protokolls.....	243
Meldungen des Profibus Protokolls (Zustände der Ausgänge).....	245
Werte des Profibus Protokolls.....	246
IEC60870-5-103.....	247
Konfigurieren des IEC60870-5-103 Protokolls.....	247
Globale Parameter des IEC60870-5-103 Protokolls.....	249
Meldungen des IEC60870-5-103 Protokolls (Zustände der Ausgänge).....	250
Werte des IEC60870-5-103 Protokolls.....	250
IEC61850.....	251
Erzeugen/Exportieren einer gerätespezifischen ICD-Datei.....	252
Erzeugen/Exportieren einer beispielhaften .SCD-Datei.....	253
Konfiguration der Unterstation, Erstellen der .SCD-Datei (Station Configuration Description).....	253
Importieren der .SCD-Datei in das Gerät.....	253
IEC 61850 Virtuelle Ausgänge.....	254
Projektierungsparameter des IEC61850 Protokolls.....	254
Direktkommandos des IEC61850 Protokolls.....	254
Globale Parameter des IEC61850 Protokolls.....	254
Zustände der Eingänge des IEC61850 Protokolls.....	256
Meldungen des IEC61850 Protokolls (Zustände der Ausgänge).....	257
Zähler des IEC61850 Protokolls.....	257
Werte des IEC61850 Protokolls.....	258
Zeitsynchronisation.....	259
Genauigkeit der Zeitsynchronisation.....	260
Auswahl von Zeitzone und Synchronisationsprotokoll.....	261
Globale Parameter der Zeitsynchronisation .....	262
SNTP.....	267
Prinzip – Generelle Verwendung.....	267
Hinweise zur Genauigkeit.....	268
Verwendung von 2 SNTP-Servern.....	268
SNTP Inbetriebnahme.....	268
Fehleranalyse.....	269
Projektierungsparameter des SNTP.....	269
Direktkommandos des SNTP.....	269
Globale Schutzparameter des SNTP.....	269
Meldungen des SNTP.....	270
SNTP Zähler.....	271
SNTP Werte.....	272
IRIG-B00X.....	273
Prinzip – Generelle Verwendung.....	273
IRIG-B Inbetriebnahme.....	274
Fehleranalyse.....	274
IRIG-B Steuerkommandos.....	274
Projektierungsparameter des IRIG-B00X.....	274
Direktkommandos des IRIG-B00X.....	275
Globale Schutzparameter des IRIG-B00X.....	275
Meldungen des IRIG-B00X.....	275
IRIG-B00X Werte.....	276
Parameter.....	277
Parameter Definitionen.....	277
Geräteparameter.....	277
Feldparameter.....	277
Schutzparameter.....	278



Projektierungsparameter.....	279
Direktkommandos.....	279
Zustände der Modul-Eingänge.....	279
Meldungen.....	279
Adaptive Parametersätze.....	280
Signale zur Aktivierung von Adaptiven Parametersätzen.....	283
Betriebsarten »Zugriffsberechtigungen«.....	293
Betriebsart – »Nur Anzeige«.....	293
Betriebsart – »Parametrieren und Projektieren«.....	293
Passwörter.....	294
Passworteingabe am Gerät.....	294
Ändern von Passwörtern.....	295
Passwort vergessen.....	295
Ändern eines Parameters - Beispiel.....	296
Ändern eines Parameters mittels Smart View - Beispiel.....	298
Schutzparameter.....	300
Parametersätze.....	301
Parametersatzumschaltung .....	301
Parametersatzumschaltung mittels Smart View.....	302
Parametersätze kopieren mittels Smart View.....	302
Parametersätze vergleichen mittels Smart View.....	303
Parameterdateien via Smart View vergleichen.....	303
Parameterdateien via Smart View konvertieren.....	303
Parametriersperre.....	305
Bypass der Parametriersperre.....	305
Geräteparameter.....	306
Datum und Uhrzeit.....	306
Datum und Uhrzeit mittels Smart View synchronisieren.....	306
Version.....	306
Version mittels Smart View.....	306
TCP/IP Einstellungen.....	307
Direktkommandos des Systemmoduls.....	307
Globale Parameter des Systems.....	308
Zustände der Eingänge des Systemmoduls.....	310
Meldungen des Systemmoduls.....	311
Spezielle Werte des Systemmoduls .....	312
Feldparameter.....	313
Allgemeine Feldparameter.....	313
Feldparameter - Auf Strommessung basierend.....	313
Feldparameter - Auf Spannungsmessung basierend.....	314
Blockaden.....	316
Dauerhafte Blockaden.....	316
Temporäre Blockaden.....	316
Den Auslösebefehl eines Schutzmoduls aktivieren bzw. deaktivieren.....	318
Schutzfunktionen aktivieren, deaktivieren bzw. temporär blockieren.....	319
Modul: Schutz.....	324
Direktkommandos des Schutz-Moduls.....	331
Globale Parameter des Schutz-Moduls.....	331
Zustände der Eingänge des Schutz-Moduls.....	332
Meldungen des Schutz-Moduls (Zustände der Ausgänge).....	332
Werte des Schutz-Moduls.....	332
Schaltgeräte-Manager.....	333

Abzweigsteuerbild (Single Line).....	333
Konfiguration des Schaltgeräts.....	333
Verdrahtung.....	333
Stellungsmeldungen rangieren.....	334
Überwachungszeiten festlegen.....	337
Verriegelungen.....	337
Auslösebefehls Manager - Befehlsausgabe rangieren.....	340
Ex EIN/AUS.....	342
Synchronpflichtiges Schalten*.....	342
Schaltheit.....	343
Unverriegeltes Schalten.....	344
Manuelle Manipulation der Schaltgerätstellung.....	344
Doppelbetätigungssperre.....	344
Validierung der Richtung eines Schaltbefehls .....	344
Anti Pumping.....	345
Direktkommandos der Schaltheit .....	345
Schaltgeräte-Wartung.....	345
Features der Schaltgeräte Wartung.....	345
Verzögertes Schaltgerät.....	345
Wartungskennlinie eines Schaltgeräts.....	346
Globale Parameter der Schaltgerätewartung.....	347
Meldungen der Schaltgerätewartung.....	349
Zähler der Schaltgerätewartung.....	349
Werte der Schaltgerätewartung.....	350
Direktkommandos der Schaltgerätewartung.....	350
Steuerungsparameter.....	352
Globale Parameter des Steuerungsmoduls.....	352
Zustände der Eingänge des Steuerungsmoduls.....	352
Meldungen des Steuerungsmoduls.....	352
Rangierbare Auslösebefehle (Auslösemanager).....	352
Steuerbarer Leistungsschalter.....	354
Direktkommandos des steuerbaren Leistungsschalters.....	354
Globale Schutzparameter des steuerbaren Leistungsschalters.....	355
Zustände der Eingänge des steuerbaren Leistungsschalters.....	362
Meldungen des steuerbaren Leistungsschalters.....	364
Steuerung - Beispiel: Schalten eines Leistungsschalters.....	365
Schutzmodule.....	368
MStart - Motoranlauf-Überwachung [48,66].....	368
Funktionsprinzip.....	368
Motor-Betriebszustände.....	368
Startüberwachung.....	369
Motorstartblockade.....	371
Motorstart / Fehler beim Anlauf.....	375
Motor Kalt-/Warmerkennung.....	380
Notanlauf.....	382
Globale Schutzparameter des Motorstartmoduls.....	382
Zustände der Eingänge des Motorstartmoduls.....	389
Meldungen des Motorstartmoduls (Zustände der ausgänge).....	390
Direktkommandos des Motorstartmoduls.....	392
Zählerwerte des Motorstartmoduls.....	392
Werte des Motorstartmoduls.....	394
Statistische Werte des Motorstartmoduls.....	394

Schutzstufen die über das Motorstartmodul blockiert werden können.....	395
RotBlo – Rotorblockadeschutz [51LR].....	396
Projektierungsparameter der Rotorblockade.....	399
Globale Schutzparameter der Rotorblockade.....	399
Satzparameter der Rotorblockade.....	400
Zustand der Moduleingänge der Rotorblockade.....	401
Meldungen der Rotorblockade.....	401
Werte der Rotorblockade.....	402
Inbetriebnahme.....	402
Inbetriebnahme : Rotorblockade [51LR].....	402
MLA - Mechanischer Lastabwurf.....	403
Projektierungsparameter des mechanischen Lastabwurfmoduls.....	405
Globale Schutzparameter des mechanischen Lastabwurfmoduls.....	405
Satzparameter des mechanischen Lastabwurfmoduls.....	405
Zustände der Eingänge des mechanischen Lastabwurfmoduls.....	406
Meldungen des mechanischen Lastabwurfmoduls (Zustände der Ausgänge).....	406
Inbetriebnahme : Mechanischer Lastabwurf.....	407
RotBlo - Rotorblockade.....	408
RTD – Übertemperaturschutz [23].....	409
Funktionsweise.....	409
Projektierungsparameter des RTD Moduls.....	412
Globale Parameter des RTD Moduls.....	412
Satzparameter des RTD Moduls.....	413
RTD Moduleingänge.....	429
RTD Meldungen.....	429
RTD Werte.....	432
URTDII Module Interface*.....	434
Funktionsprinzip.....	434
Verbindung des URTD-Moduls mit dem Schutzgerät über Lichtwellenleiter.....	435
Direktkommandos des URTD-Moduls.....	436
Globale Schutzparameter des URTD-Moduls.....	437
Alarme des URTD-Moduls (Zustände der Ausgänge).....	438
Statistische Werte des URTD-Moduls.....	438
Messwerte des URTD-Moduls.....	441
Theta – Thermisches Abbild [49M, 49R].....	442
Funktionsprinzip.....	442
Statortemperatureinfluss auf die Stromauslösekennlinie.....	443
Globale Schutzparameter des Thermischen Modells.....	445
Satzparameter des Thermischen Modells.....	446
Zustand der Moduleingänge des Thermischen Modells.....	448
Meldungen des Thermischen Modells.....	448
Direktkommandos des Thermischen Modells.....	448
Zähler des Thermischen Modells.....	449
Imax dauer - Maximaler, dauernd zulässiger Betriebsstrom.....	449
Motor Protection Curves.....	451
I< - Unterstrom [37].....	454
Projektierungsparameter des Unterleistungsmoduls.....	455
Globale Schutzparameter des Unterleistungsmoduls.....	455
Satzparameter des Unterleistungsmoduls.....	456
Zustände der Eingänge des Unterleistungsmoduls.....	457
Meldungen des Unterleistungsmoduls (Zustände der Ausgänge).....	458
Werte des Unterleistungsmoduls.....	458

Inbetriebnahme : Unterstrom [ANSI 37].....	459
I - Überstromschutz [50, 51, 51Q, 51V].....	459
Projektierungsparameter des I-Moduls.....	475
Globale Schutzparameter des I-Moduls.....	475
Satz-Parameter des I-Moduls.....	476
Zustände der Eingänge der I-Module.....	480
Werte der I-Module.....	481
Meldungen der I-Module (Zustände der Ausgänge).....	482
Inbetriebnahme: Überstromschutz ungerichtet [50, 51].....	482
51V - Spannungsabhängiger Überstromzeitschutz.....	484
Inbetriebnahme: Spannungsabhängiger Überstromzeitschutz.....	486
I2> - Gegensystem Überstrom [51Q].....	487
Inbetriebnahme: Gegensystem-Überstromzeitschutz.....	489
Richtungserkennung für errechneten Erdstrom (IE err) 50N/51N.....	490
Richtungserkennung für gemessenen Erdstrom (IE gem) 50N/51N.....	493
IE - Erdstrom [50N/G, 51N/G, 67N/G].....	496
Projektierungsparameter des Erdüberstromschutzes.....	513
Globale Schutzparameter des Erdüberstromschutzes.....	513
Satz-Parameter des Erdüberstromschutzes.....	514
Zustände der Eingänge des Erdüberstromschutzes.....	517
Meldungen des Erdüberstromschutzes (Zustände der Ausgänge).....	518
Werte des Erdüberstromschutzes.....	518
Erdstrom ungerichtet [50N/G, 51N/G].....	519
Erdstrom gerichtet [50N/G, 51N/G, 67N/G].....	519
%I2/I1> - Schiefast [46].....	519
Projektierungsparameter des Schiefastschutz-Moduls.....	521
Globale Schutzparameter des Schiefastschutz-Moduls.....	521
Satz-Parameter des Schiefastschutz-Moduls.....	522
Zustände der Eingänge der Schiefastschutz-Module.....	523
Meldungen der Schiefastschutz-Module (Zustände der Ausgänge).....	524
Werte des Schiefastschutzes.....	524
Inbetriebnahme: Schiefastschutz.....	525
FAS - Fehleraufschaltung.....	527
Projektierungsparameter des Moduls Fehleraufschaltung.....	529
Globale Schutzparameter des Moduls Fehleraufschaltung.....	529
Satz-Parameter des Moduls Fehleraufschaltung.....	530
Zustände der Eingänge des Moduls Fehleraufschaltung.....	530
Meldungen des Moduls Fehleraufschaltung (Zustände der Ausgänge).....	531
Inbetriebnahme des Fehleraufschaltung Moduls.....	531
U - Spannungsschutz [27/59].....	532
Projektierungs-Parameter des Spannungsschutzmoduls.....	536
Globale-Parameter des Spannungsschutzmoduls.....	536
Satz-Parameter des Spannungsschutzmoduls.....	537
Zustände der Eingänge des Spannungsschutzmoduls.....	542
Meldungen des Spannungsschutzmoduls (Zustände der Ausgänge).....	542
Zähler des Spannungsschutzmoduls.....	543
Inbetriebnahme: Überspannungsschutz [59].....	544
Inbetriebnahme: Unterspannungsschutz [27].....	545
UE/UX - Spannungsüberwachung [59N/59A].....	545
Projektierungs-Parameter des Verlagerungsspannungsüberwachungsmoduls.....	548
Globale Parameter des Verlagerungsspannungsüberwachungsmoduls.....	548
Satz-Parameter des Verlagerungsspannungsüberwachungsmoduls.....	549

Zustände der Eingänge des Verlagerungsspannungsüberwachungsmoduls.....	550
Meldungen des Verlagerungsspannungsüberwachungsmoduls (Zustände der Ausgänge).....	550
Zähler des Verlagerungsspannungsüberwachungsmoduls.....	551
Inbetriebnahme: Verlagerungsspannungsschutz - gemessen [59N].....	551
Inbetriebnahme: Verlagerungsspannungsschutz - berechnet [59N].....	552
U012 - Asymmetrie [47].....	553
Projektierungsparameter des Asymmetrie-Moduls.....	555
Globale Schutzparameter des Asymmetrie-Moduls.....	555
Satzparameter des Asymmetrie-Moduls.....	556
Zustände der Eingänge der Asymmetrie-Module.....	557
Meldungen der Asymmetrie-Module (Zustände der Ausgänge).....	558
Zähler der Asymmetrie-Module.....	558
PQS - Leistung [32, 37].....	559
Projektierungsparameter des Leistungsschutz-Moduls.....	562
Globale Schutzparameter des Leistungsschutz-Moduls.....	562
Satzparameter des Leistungsschutz - Moduls.....	563
Zustände der Eingänge des Leistungsschutz - Moduls.....	567
Meldungen des Leistungsschutz-Moduls (Zustände der Ausgänge).....	567
Zähler des Leistungsschutz-Moduls.....	567
Inbetriebnahmebeispiele für das Leistungsschutz-Modul.....	568
LF - Leistungsfaktor [55].....	576
Projektierungsparameter des Leistungsfaktor-Moduls.....	578
Globale Schutzparameter des Leistungsfaktor-Moduls.....	578
Satzparameter des Leistungsfaktor - Moduls.....	578
Zustände der Eingänge des Leistungsfaktor - Moduls.....	580
Meldungen des Leistungsfaktor-Moduls (Zustände der Ausgänge).....	581
Zähler des Leistungsfaktor-Moduls.....	581
Inbetriebnahme des Leistungsfaktor-Moduls [55].....	582
f - Frequenz [81O/U, 78, 81R].....	584
Frequenzfunktionen.....	585
Funktionsprinzip $f>$ und $f<$ .....	585
Funktionsprinzip $df/dt$ .....	587
Funktionsprinzip $f<$ und $df/dt$   $f>$ und $df/dt$ .....	589
Funktionsprinzip $f<$ und $DF/DT$   $f>$ und $DF/DT$ .....	591
Funktionsprinzip delta phi.....	597
Projektierungs-Parameter des Frequenzschutzmoduls.....	599
Globale Parameter des Frequenzschutzmoduls.....	599
Satz-Parameter des Frequenzschutzmoduls.....	600
Zustände der Eingänge des Frequenzschutzmoduls.....	602
Meldungen des Frequenzschutzmoduls (Zustände der Ausgänge).....	602
Zähler des Frequenzschutzmoduls.....	603
Inbetriebnahme: Frequenzschutz (Überfrequenz) [ANSI 81O].....	603
Inbetriebnahme: Frequenzschutz (Unterfrequenz) [ANSI 81U].....	604
Inbetriebnahme: $df/dt$ .....	604
Inbetriebnahme: $f<$ und $-df/dt$ .....	605
Inbetriebnahme: $f>$ und $df/dt$ .....	605
Inbetriebnahme: $f<$ und $DF/DT$ .....	606
Inbetriebnahme: $f>$ und $DF/DT$ .....	606
Inbetriebnahme: delta phi.....	607
ExS - Externer Schutz.....	607
Projektierungs-Parameter des Moduls Externer Schutz.....	609
Globale Parameter des Moduls Externer Schutz.....	609

Satz-Parameter des Moduls Externer Schutz.....	610
Zustände der Eingänge des Moduls Externer Schutz.....	610
Meldungen des Moduls Externer Schutz (Zustände der Ausgänge).....	611
Inbetriebnahme: Externer Schutz .....	611
Überwachung.....	612
LSV - Schaltversager [50BF].....	612
Prinzip – Generelle Verwendung.....	612
Trigger-Modi.....	612
LSV Verriegelung.....	613
Projektierungsparameter des LSV.....	615
Globale Schutzparameter des LSV.....	615
Direktkommandos des LSV.....	616
Satz-Parameter des Leistungsschaltversagerschutzes.....	616
Zustände der Eingänge des Leistungsschaltversagerschutzes.....	617
Meldungen des Leistungsschaltversagerschutzes (Zustände der Ausgänge).....	617
Triggersignale (Strom-Ausl) des Leistungsschaltversagerschutzes.....	618
Inbetriebnahme: Schaltversagerschutz [50BF].....	629
AKÜ- Auslösekreisüberwachung [74TC].....	630
Projektierungs-Parameter der Auslösekreisüberwachung.....	633
Globale Parameter der Auslösekreisüberwachung.....	633
Satz-Parameter der Auslösekreisüberwachung.....	634
Zustände der Eingänge der Auslösekreisüberwachung.....	635
Meldungen der Auslösekreisüberwachung (Zustände der Ausgänge).....	635
Inbetriebnahme: Auslösekreisüberwachung [74TC].....	636
StWÜ - Stromwandlerüberwachung [60L].....	637
Projektierungsparameter der Stromwandlerüberwachung.....	640
Globale Schutzparameter der Stromwandlerüberwachung.....	640
Satz-Parameter der Stromwandlerüberwachung.....	640
Zustände der Eingänge der Stromwandlerüberwachung.....	641
Meldungen der Stromwandlerüberwachung (Zustände der Ausgänge).....	641
Inbetriebnahme: Stromwandlerfehlerüberwachung.....	641
ESpÜ - Erweiterte Spannungswandlerüberwachung [60].....	642
Erweiterte Spannungswandlerüberwachung durch Auswertung von Messgrößen.....	643
Spannungswandlerüberwachung durch Erkennung eines Automatenfalls (FF).....	645
Projektierungsparameter der Spannungswandlerüberwachung.....	647
Globale Parameter der Spannungswandlerüberwachung.....	647
Satzparameter der Spannungswandlerüberwachung.....	648
Eingänge der Spannungswandlerüberwachung.....	649
Meldungen der Spannungswandlerüberwachung.....	650
Blockade Triggersignale.....	650
Inbetriebnahme: Erweiterte Spannungswandlerüberwachung.....	651
Inbetriebnahme: Spannungswandlerüberwachung (FF über DI).....	652
Selbstüberwachung.....	652
Fehlermeldungen / Fehlercodes.....	654
Programmierbare Logik.....	655
Generelle Beschreibung.....	655
Verfügbare Logikgatter (Operatoren).....	657
Eingangssignale.....	657
Timer (Anzugs- und Rückfallverzögerung).....	657
Selbsthaltung.....	657
Kaskadierung von Logikgleichungen.....	657
Programmierbare Logik via HMI.....	659

Programmierbare Logik via Smart View.....	659
Projektierungsparameter der Programmierbaren Logik.....	661
Globale Parameter der Programmierbaren Logik.....	661
Zustände der Eingänge der Programmierbaren Logik .....	662
Meldungen der Programmierbaren Logik.....	662
Inbetriebnahme.....	663
Inbetriebnahme - Schutzprüfung .....	664
Hinweise zur Außerbetriebnahme - Ausbau des Relais.....	664
Service und Inbetriebnahmeunterstützung.....	666
Allgemein.....	666
Erzwungener Schaltzustand der Ausgangsrelais.....	666
Allgemeine Bedienung.....	666
Sperrungen der Ausgangsrelais.....	667
Allgemeine Bedienung.....	667
Erzwingen RTDs* .....	668
Allgemeine Bedienung.....	668
Erzwingen Analogausgänge* .....	669
Allgemeine Bedienung.....	669
Erzwingen Analogeingänge* .....	670
Allgemeine Bedienung.....	670
Fehlersimulator* .....	670
Projektierungs-Parameter des Fehlersimulators.....	673
Globale Schutzparameter des Fehlersimulators.....	673
Spannungsparameter des Fehlersimulators.....	674
Strom Parameter des Fehlersimulators.....	679
Status der Eingänge des Fehlersimulators.....	683
Signale des Fehlersimulators (Status der Ausgänge).....	684
Direktkommandos des Fehlersimulators.....	684
Werte des Fehlersimulators.....	684
Technische Daten.....	685
Klimatische Umgebungsbedingungen.....	685
Schutzgrad EN 60529.....	685
Stückprüfung.....	685
Gehäuse.....	686
Strom- und Erdstrommessung.....	687
Steckverbinder mit integrierten Kurzschließern .....	687
Leiter- und Verlagerungsspannungsmessung.....	688
Frequenzmessung.....	688
Spannungsversorgung.....	688
Leistungsaufnahme.....	688
Anzeige.....	689
Frontschnittstelle RS232.....	689
Echtzeituhr.....	689
Digitale Eingänge.....	689
Ausgangsrelais.....	690
Selbstüberwachungskontakt (SK).....	690
Analoge Ausgänge.....	691
Zeitsynchronisierung IRIG-B00X.....	692
RS485* .....	692
LWL* .....	692
URTD-Schnittstelle* .....	693
Bootphase.....	693

---

<b>Standards</b> .....	<b>694</b>
<b>Zertifizierungen</b> .....	<b>694</b>
<b>Allgemeine Vorschriften</b> .....	<b>694</b>
<b>Hochspannungsprüfungen(IEC 60255-6)</b> .....	<b>694</b>
<b>EMV-Prüfungen zur Störfestigkeit</b> .....	<b>695</b>
<b>EMV-Prüfungen zur Störaussendung</b> .....	<b>695</b>
<b>Umweltprüfungen</b> .....	<b>696</b>
<b>Mechanische Prüfbeanspruchungen</b> .....	<b>697</b>
<b>Toleranzen</b> .....	<b>698</b>
<b>Toleranzen der Echtzeituhr</b> .....	<b>698</b>
<b>Toleranzen der Zeitsynchronisation</b> .....	<b>698</b>
<b>Toleranzen der Messwerverfassung</b> .....	<b>699</b>
<b>Phasen- und Erdstrommessung</b> .....	<b>699</b>
<b>Leiter- und Verlagerungsspannungsmessung</b> .....	<b>700</b>
<b>Frequenzmessung</b> .....	<b>700</b>
<b>Toleranzen der Schutzstufen</b> .....	<b>701</b>
<b>Rangierliste</b> .....	<b>709</b>
<b>Liste der Digitalen Eingänge</b> .....	<b>763</b>
<b>Meldungen der Digitalen Eingänge und Logik</b> .....	<b>763</b>

Diese Beschreibung gilt für Geräte mit folgender Versionskennung:

Version 2.0.f

Build: 15003

Manuell angepasst an 2.0.u

Build: 21155



## 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.

 **WARNUNG** ANWEISUNGEN BEFOLGEN

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



## BESTIMMUNGSGEMÄÙE VERWENDUNG

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

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

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

- Abgangsschutz
- Netzschutz
- Maschinenschutz
- Transformatordifferenzialschutz

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



**VERALTETES DOKUMENT**

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

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

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

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

**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).

Information, die durch Woodward bereitgestellt werden, wurden geprüft. Woodward übernimmt keinerlei Garantie.

© Woodward 2014, 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

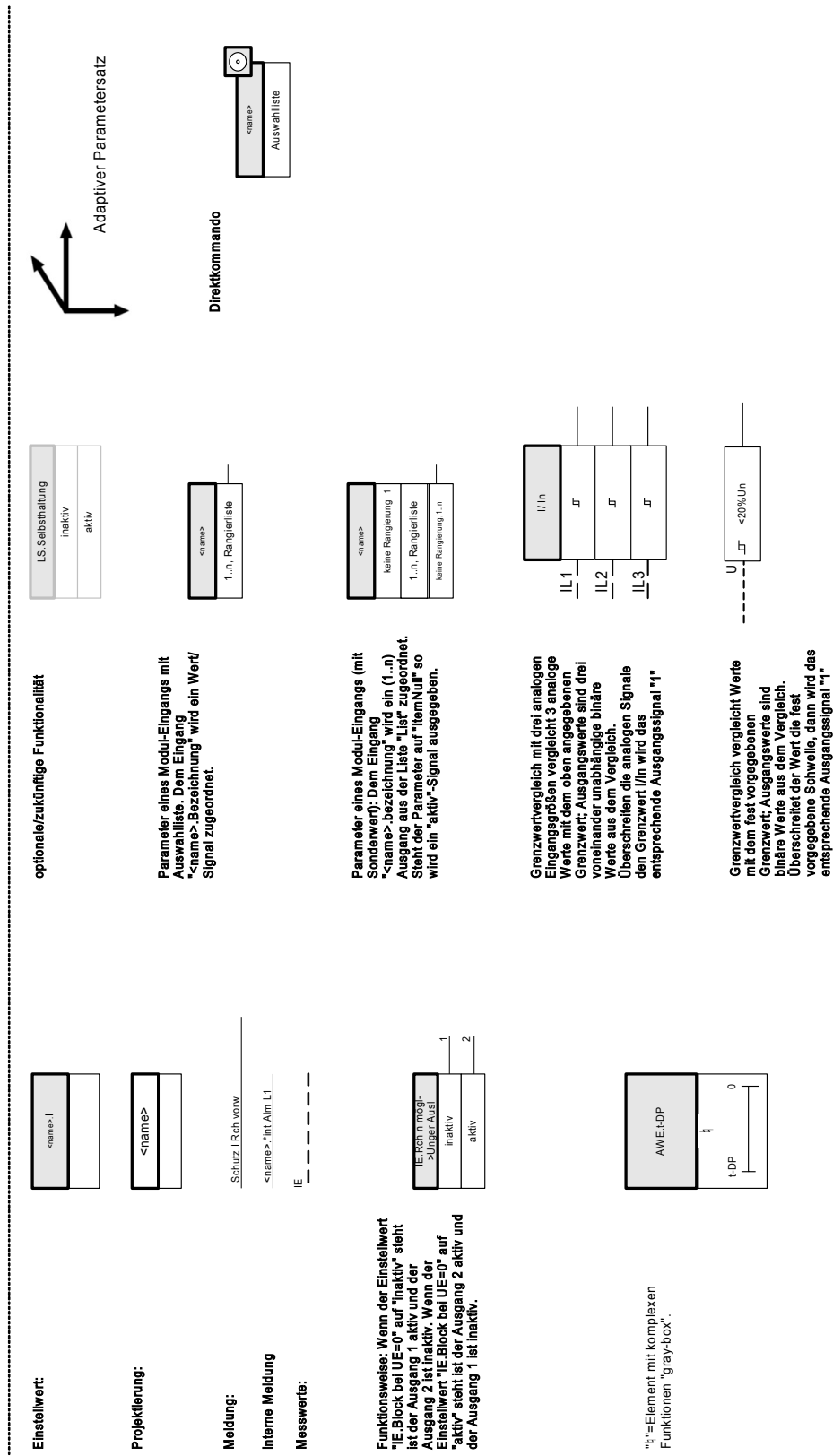
Die Geräte dürfen nicht im Freien gelagert werden. Die Lagerräume müssen gut belüftet und trocken sein (siehe Technische Daten).

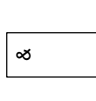
## Wichtiger Hinweis



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

# Symbole

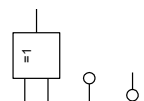




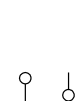
und



oder



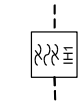
exklusiv oder



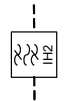
negierter Eingang



negierter Ausgang



Bandpass  
IH1



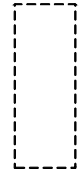
Bandpass  
IH2



Verhältnis von  
Analogwerten

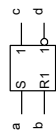


Analogwerte

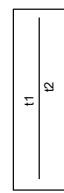
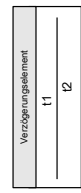


Analogwert-Vergleicher

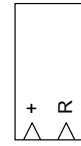
**RS-Speicher**  
a b c d  
0 0 | unverändert  
0 1 | 0  
1 0 | 1  
1 1 | 0 1



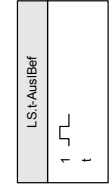
**Zeitstufe: wird mit einer "1" am Eingang gestartet. Ist die Zeit abgelaufen wird der Ausgang "1". Die Zeitstufe wird mit einer "0" am Eingang zurückgesetzt, in diesem Fall wird dann auch der Ausgang zu "0"**



**Flankengesteuerter Zähler**  
+ Inkrement (hochzählen)  
R Reset



**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.**





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

- 2 Ausgangssignal  
Eingangssignal
- 1 Schutz.verfügbar  
Siehe Diagramm: Schutz
- 2 name.aktiv  
Siehe Diagramm: Blockaden
- 3 name.Blo AusiBef  
Siehe Diagramm: Auslöseblockaden
- 4 name.aktiv  
Siehe Diagramm: Blockaden\*\*
- 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.Ausi LS  
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  
~~InterAlarm eines Motors raufen~~  
Überwachungsmodulen aber einschließlich LSV() bewirkt einen Generalalarm (Sammelmeldung).
- 14 name.Alarm  
Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.
- 15 name.AusiBef

- 20** name.AusI L1 — Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.
- 21** name.AusI L2 — Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.
- 22** name.AusI L3 — Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.
- 23** name.AusI — Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmoduls bewirkt eine Generalauslösung.
- 24** name.Alarm L1 — Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).
- 24a** name.Alarm L1 — Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).
- 24b** name.Alarm L1 — Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).
- 25** name.Alarm L2 — Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).
- 25a** name.Alarm L2 — Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).
- 25b** name.Alarm L2 — Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).
- 26** name.Alarm L3 — Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).
- 26a** name.Alarm L3 — Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).
- 26b** name.Alarm L3 — Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).
- 27** name.Alarm — Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).
- 27a** name.Alarm — Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).
- 27b** name.Alarm — Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).
- 27c** name.Alarm — Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).
- 27d** name.Alarm — Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).
- 28** name.Alarm L1 — Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).
- 29** name.Alarm L2 — Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).
- 30** name.Alarm L3 — Jeder phasenselektive Alarm eines Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt einen phasenselektiven Generalalarm (Sammelmeldung).
- 31** name.Alarm — Schutz.Blo AusIBef
- 32** LS.Pos — Siehe Diagramm: LS.LS Manager
- 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** EspÜ.PoV Blo — Siehe Diagramm: EspÜ.Ex.Automf. SpW
- 38b** EspÜ.Ex.Automf. SpW — Siehe Diagramm: EspÜ.Ex.Automf. EspW
- 38c** EspÜ.Ex.Automf. EspW — Siehe Diagramm: EspÜ.Ex.Automf. EspW

39

Q->&U<-Entkuppung EZE  
Siehe Diagramm: Q->&U<-Entkuppung EZE

40

SG.Schutz EIN  
S  
W  
Ü  
A  
l  
a  
r  
m  
S  
i  
e  
h  
e  
D  
i  
a  
g  
r  
a  
m  
m  
:  
S  
i  
w  
Ü  
A  
l  
a  
r  
m

41

SG.Schutz EIN

42

SG.EIN Bef  
S  
G  
.  
E  
I  
N  
B  
e  
f

## 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)

## Zählfeilsystem

Üblicherweise wird für Verbraucher das Verbraucherzählfeilsystem (VZS) und für Erzeuger das Erzeugerzählfeilsystem (EZS) verwendet.

Innerhalb der HighPROTEC wird ausschließlich das Verbraucherzählfeilsystem angewendet.

Dies gilt für die Angabe von Richtungen und Phasenwinkeln. Als Phasenwinkel wird der Winkel vom Stromzeiger zum Spannungszeiger definiert. Strom- und Spannungszählfeile werden in Pfeilrichtung positiv gezählt. Durch die Festlegung auf ein Zählfeilsystem (hier Erzeugerzählfeilsystem) muss beim Übergang vom Motor- in den Generatorbetrieb der Stromzeiger nicht erneut festgelegt werden.

## Gerät

MRMV4

### Projektierung des Geräts

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



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

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

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



Warnung vor versehentlichem Wegprojektieren (Deaktivieren) von Modulen.

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

## Projektierungs-Parameter des Geräts

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Optionen</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Hardwarevarian te 1	Optionale Hardwareerweiterung	»A« 8 digitale Eingänge   7 Ausgangsrelais, »C« 8 digitale Eingänge   13 Ausgangsrelais	8 digitale Eingänge   7 Ausgangsrelais	[MRM4]
Hardwarevarian te 2	Optionale Hardwareerweiterung	»0« Phasenstrom 1A/5A, Erdstromschutz 1A/5A, »1« Phasenstrom 1A/5A, empf. Erdstromschutz 1A/5A	Phasenstrom 1A/5A, Erdstromschutz 1A/5A	[MRM4]
Gehäuse	Bauform	»A« Schaltschrankbau, »B« 19 Zoll Einbau (Rack), »H« Kundenversion 1	Schaltschrankbau	[MRM4]
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	[MRM4]

# Montage und Anschluss

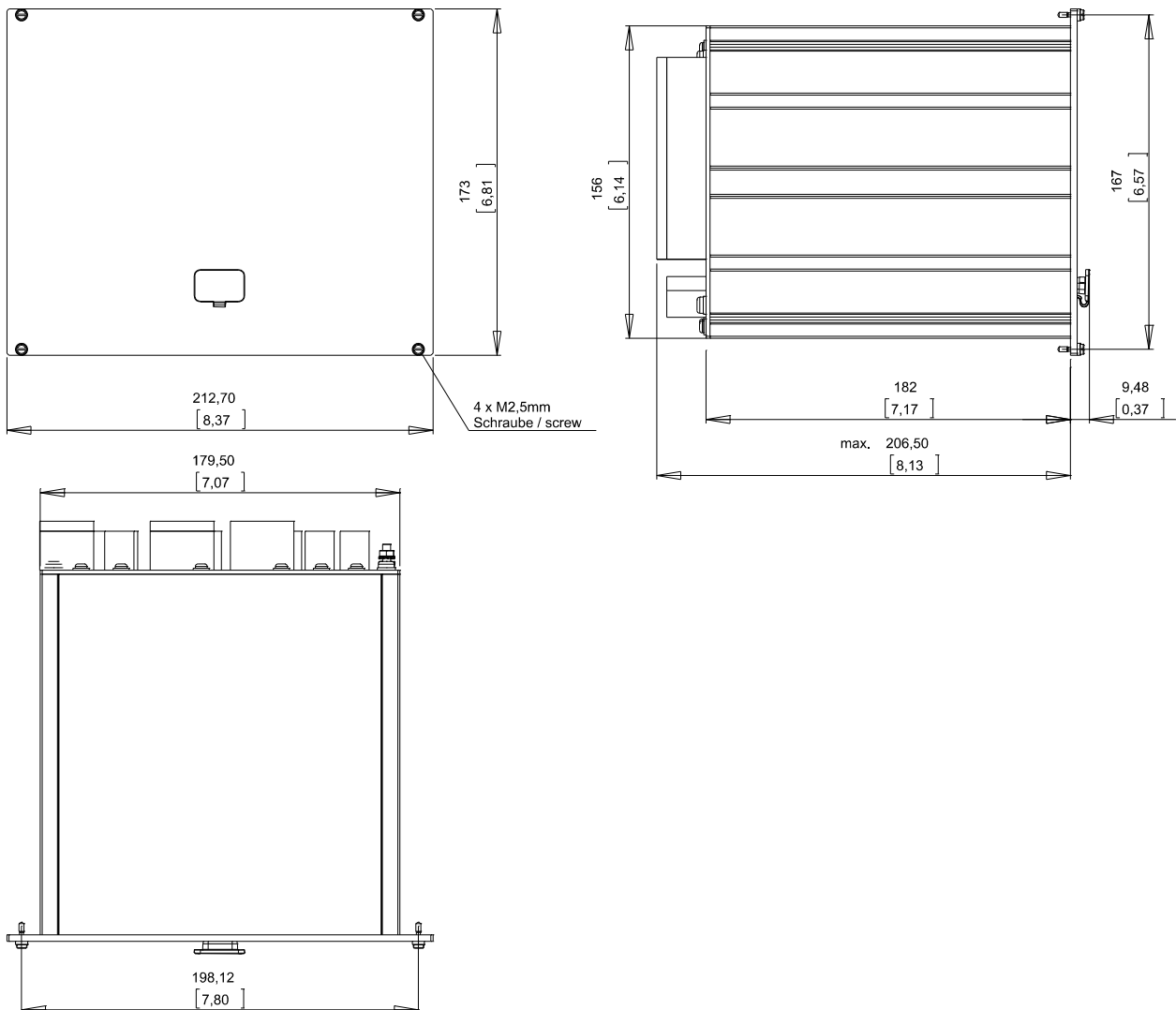
## Drei-Seiten-Ansicht - 19 Zoll Variante

### 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 19" Geräte.



3-Seiten-Ansicht B2 Gehäuse in 19" Ausführung





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

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

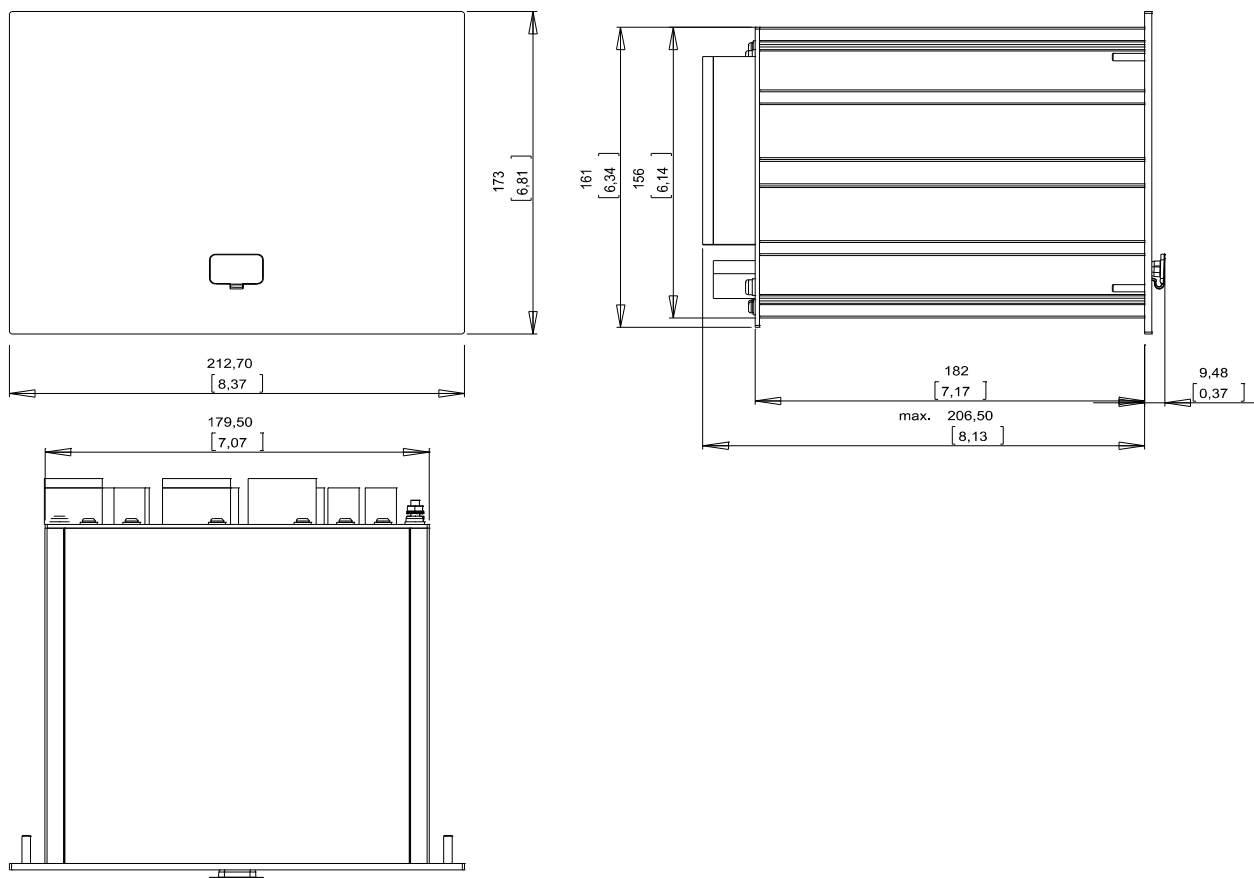
## Drei-Seiten-Ansicht - Türeinbau - 7-Tasten Ausführung

### HINWEIS

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

### HINWEIS

Die in diesem Abschnitt gezeigte 3-Seiten-Ansicht ist exklusiv gültig für Geräte mit 7-Tasten auf der Gerätefront.  
(INFO-Taste, C-Taste, OK-Taste und 4 Softkeys).



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



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

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

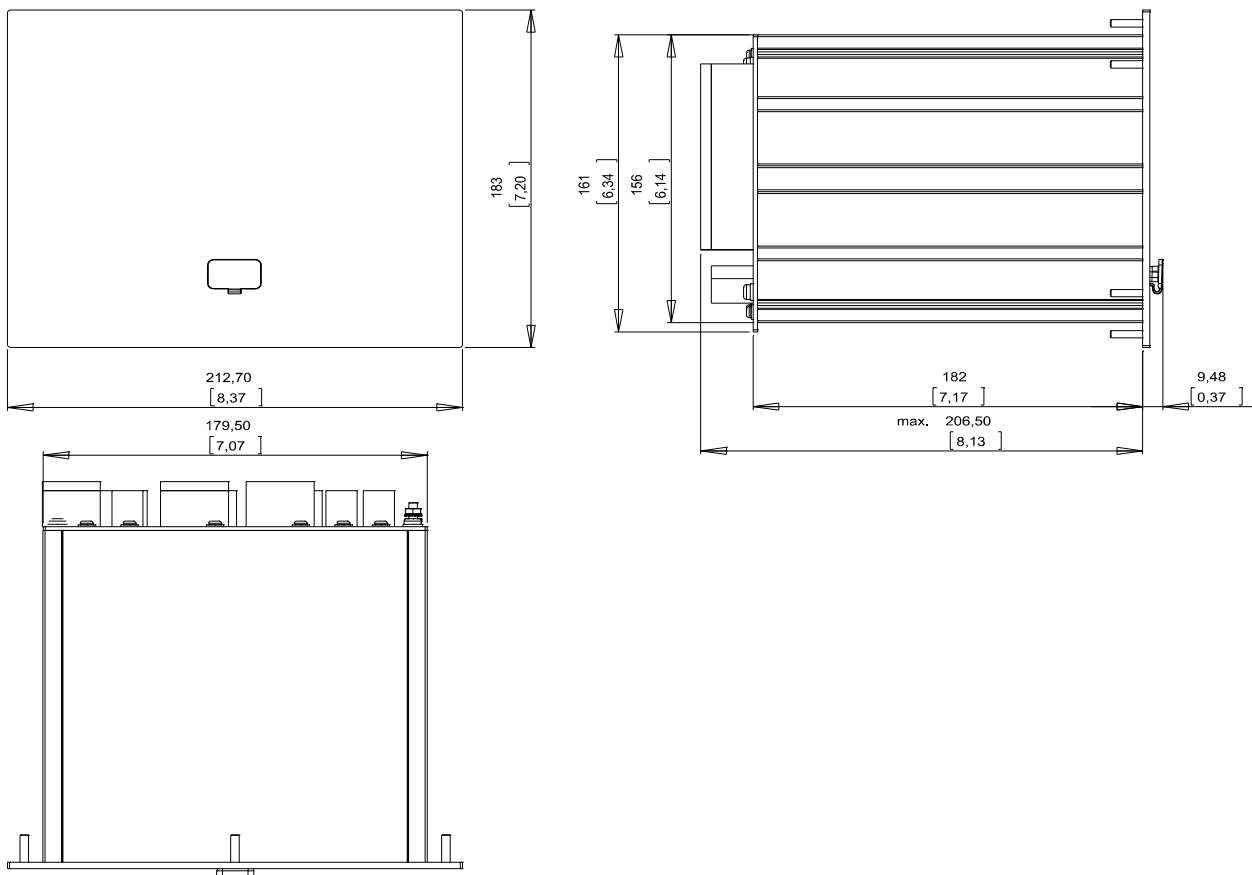
## Drei-Seiten-Ansicht - Türeinbau - 8-Tasten Ausführung

### HINWEIS

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

### HINWEIS

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



3-Seiten-Ansicht B2 Gehäuse



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

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

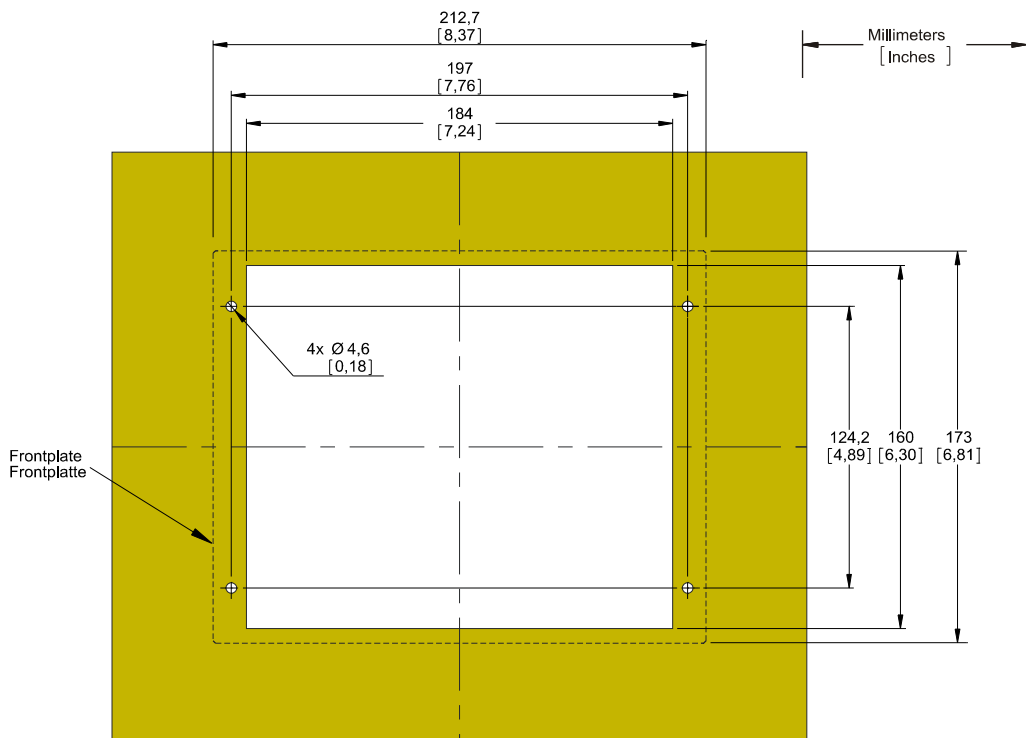
### Montagebild 7-Tasten Ausführung



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



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)



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

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



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



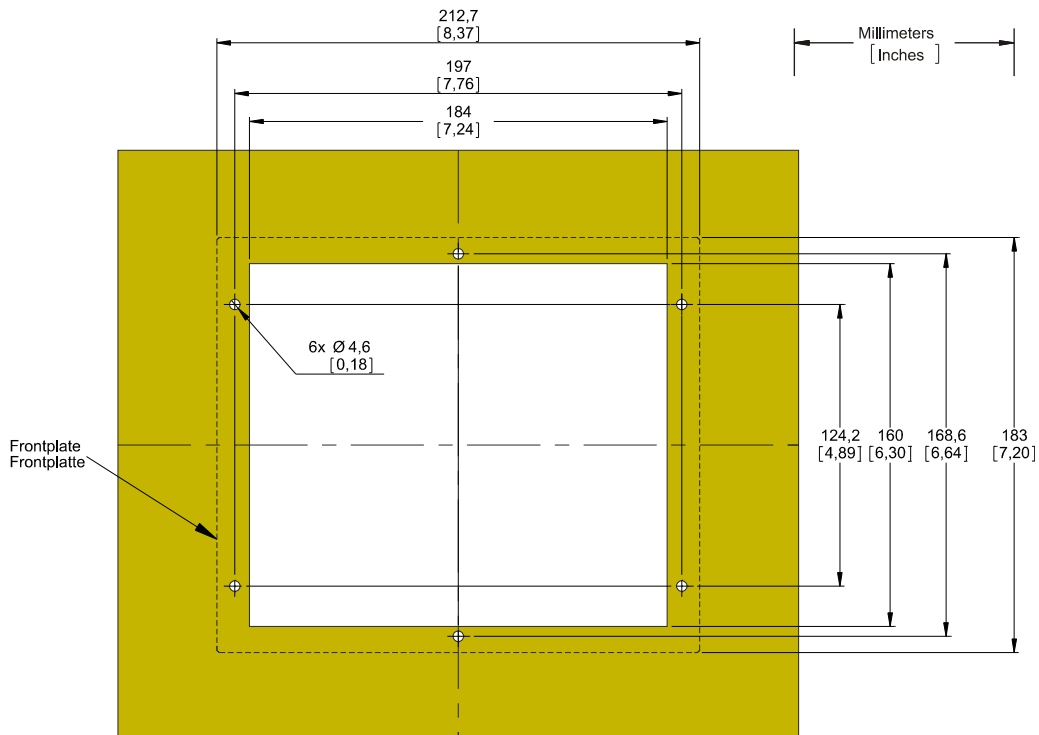
**WARNUNG**

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 mm<sup>2</sup>) angeschlossen werden (0.56-0.79 Nm [5-7 In-lb]).



**VORSICHT**

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

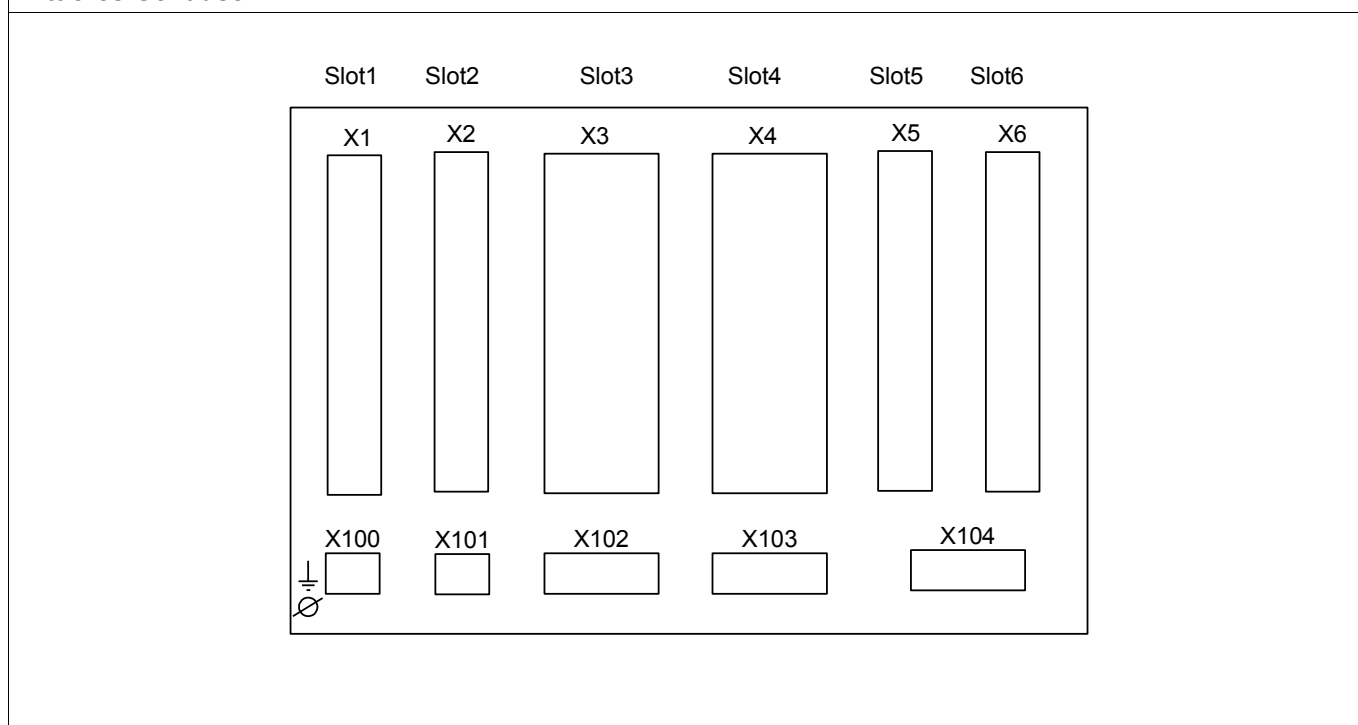
## Baugruppen



**WARNUNG**

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

### Mittleres Gehäuse B2



B2 Gehäuse prinzipielle Rückansicht

## Erdung



**WARNUNG**

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

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

**VORSICHT**

Die Geräte sind empfindlich gegen elektrostatische Entladung.

## Legende für Anschlussbilder

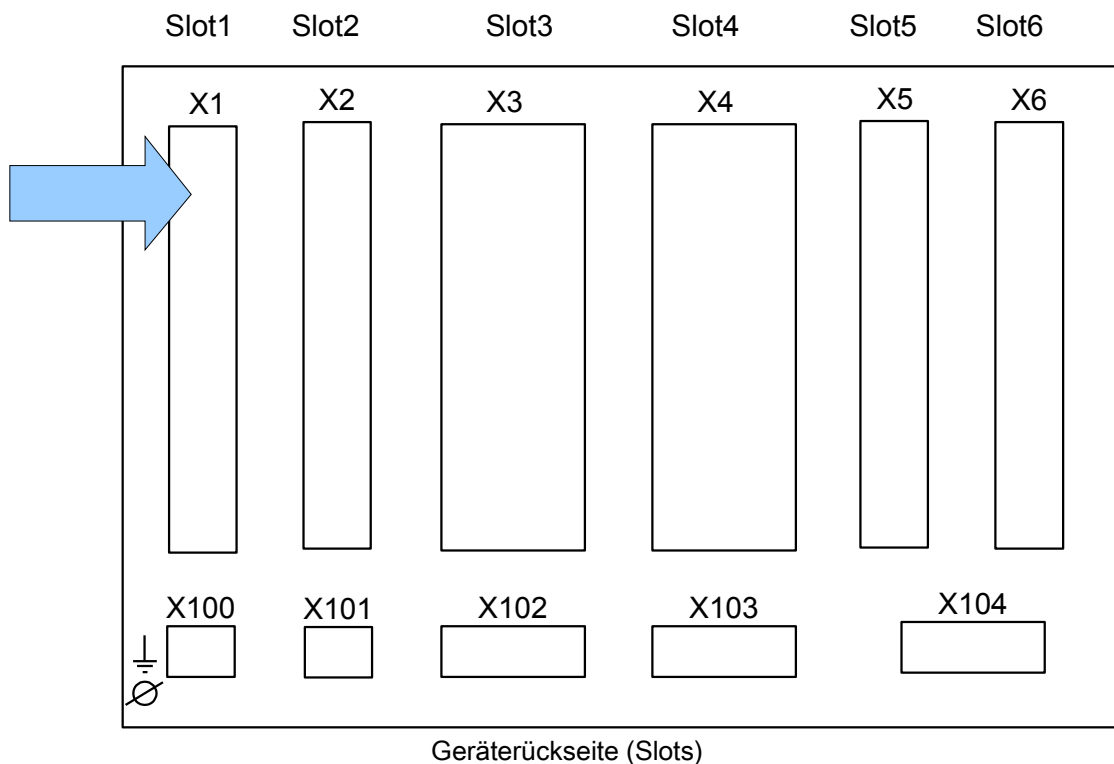
In dieser Legende sind Bezeichnungen verschiedener Gerätetypen (z. B. Trafoschutz, Motorschutz, Generatorschutz, usw.) aufgeführt. Es kann daher vorkommen, dass einige Bezeichnungen nicht auf dem Anschlussbild ihres Gerätes vorkommen.

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

GND	Masse
HF SHIELD	Anschluss Kabelabschirmung
Fibre Connection	Anschluss für Lichtwellenleiter
Only for use with external galvanic decoupled CTs. See chapter Current Transformers of the manual.	Nur für die Verwendung mit galvanisch getrennten Stromwandlern. Siehe Kapitel Stromwandler im Handbuch.

Bezeichnung auf dem Anschlussbild	Bedeutung
Caution Sensitive Current Inputs	Achtung Messeingang für empfindliche Erdstrommessung
Connection Diagram see specification	Anschlussbelegung siehe Handbuch

### Slot X1: Netzteilkarte mit Digitalen Eingängen



Geräterückseite (Slots)

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

Verfügbare Baugruppen für diesen Slot:

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

**HINWEIS** Die verfügbaren Kombinationen können dem Bestellschlüssel entnommen werden.



## DI8-X Netzteil und Digitale Eingänge



Stellen Sie ein Anzugsmoment von 0.56-0.79 Nm [5-7 In-lb] sicher.

Diese Baugruppe beinhaltet:

- Ein Weitbereichsnetzteil
- 6 digitale Eingänge gewurzelt
- 2 digitale Eingänge ungewurzelt
- 24 V DC (nur für Optionen mit *Woodward* Geräten)

### Hilfspannungsversorgung

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

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

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

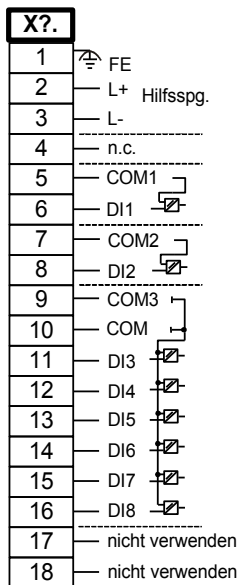
**VORSICHT**

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

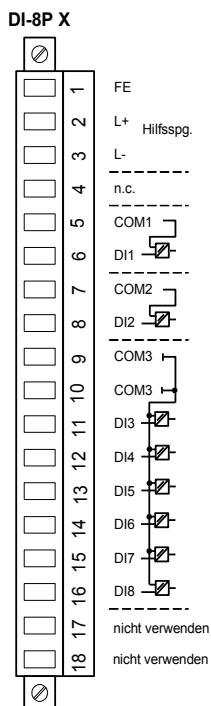
**VORSICHT**

Der 24 V DC-Ausgang darf nicht benutzt werden außer für werkseitige Prüfungen und für Inbetriebnahmezwecke.

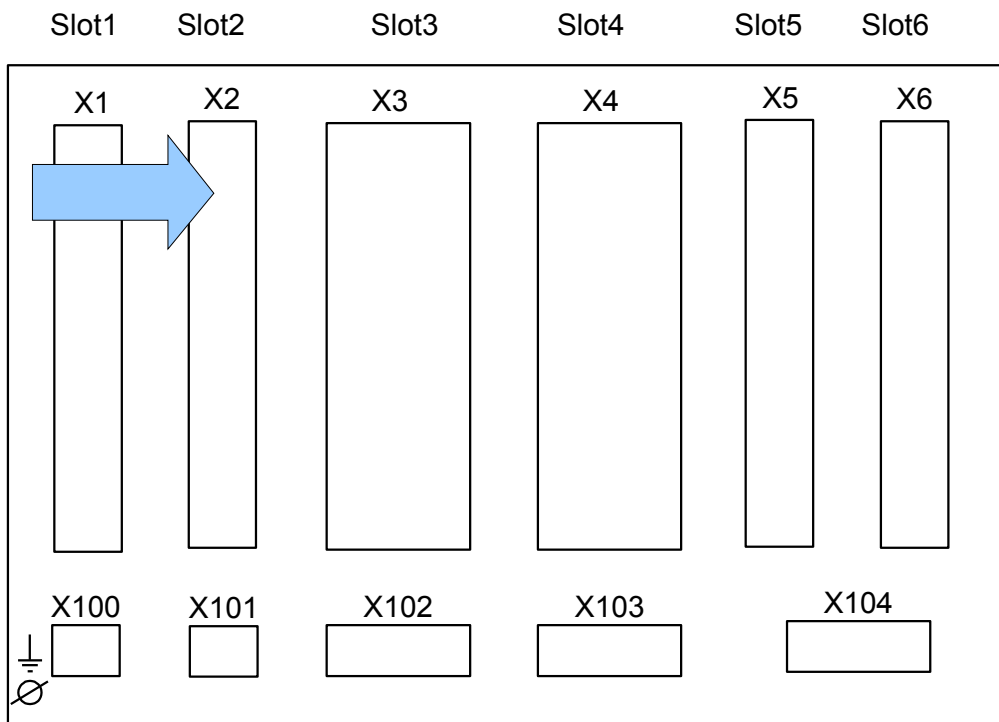
### Klemmenbelegung



### Elektromechanische Zuordnung



## Slot X2: Ausgangsrelais



Geräterückseite (Slots)

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«.

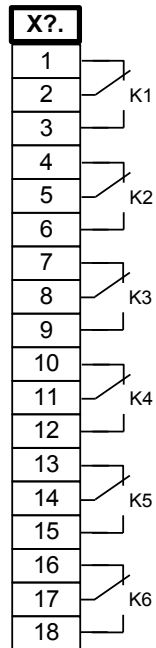


Stellen Sie ein Anzugsmoment von 0.56-0.79 Nm [5-7 In-lb] sicher.

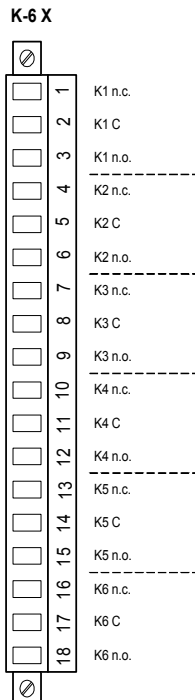
**VORSICHT**

Beachten Sie die Strombelastbarkeit der Ausgangsrelais. Siehe Technische Daten.

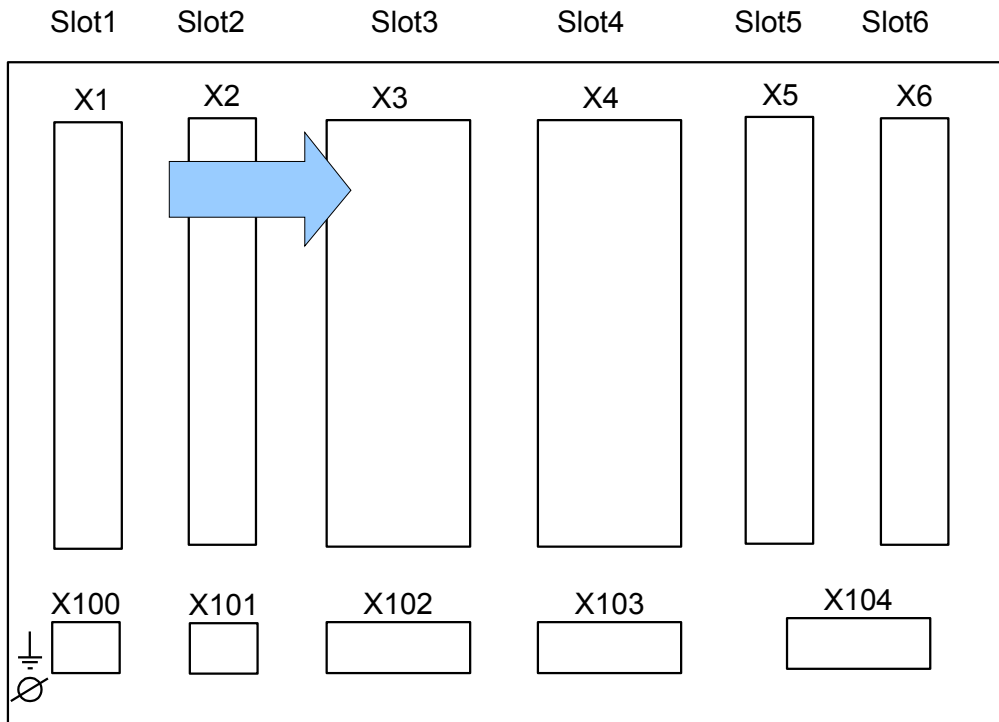
**Klemmenbelegung**



**Elektromechanische Zuordnung**



## Slot X3: Stromwandler Messeingänge



Geräterückseite (Slots)

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. 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).

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



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

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



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

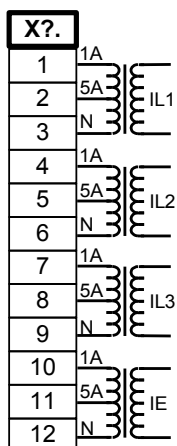


- Vertauschen Sie keine Eingänge (1 A/5 A).
- Stellen Sie sicher, dass die Übersetzungsverhältnisse und die Leistung der Stromwandler richtig dimensioniert sind. Wenn die Wandler falsch dimensioniert (überdimensioniert) sind, werden normale Betriebszustände u. U. nicht mehr erkannt und Toleranzen können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

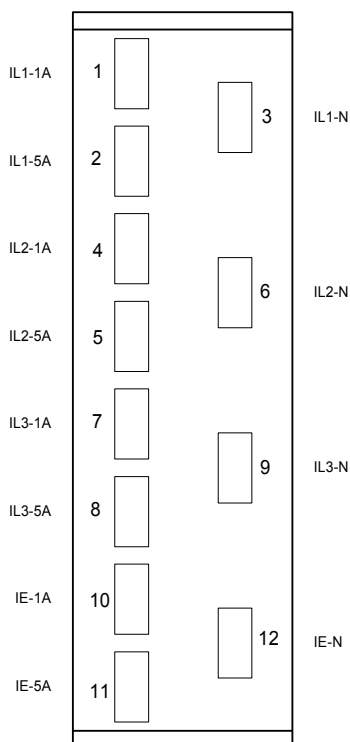


Stellen Sie ein Anzugsmoment von 2 Nm [17.7 In-lb] sicher.

**Klemmenbelegung**



**Elektromechanische Zuordnung**





## TIS X – Strommesseingänge und Empfindlicher Erdstrommesseingang

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

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



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



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

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



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

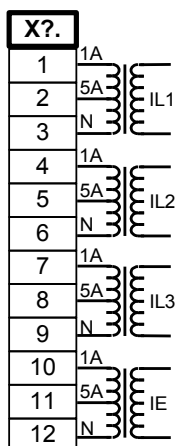


- Vertauschen Sie keine Eingänge (1 A/5 A).
- Stellen Sie sicher, dass die Übersetzungsverhältnisse und die Leistung der Stromwandler richtig dimensioniert sind. Wenn die Wandler falsch dimensioniert (überdimensioniert) sind, werden normale Betriebszustände u. U. nicht mehr erkannt und Toleranzen können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

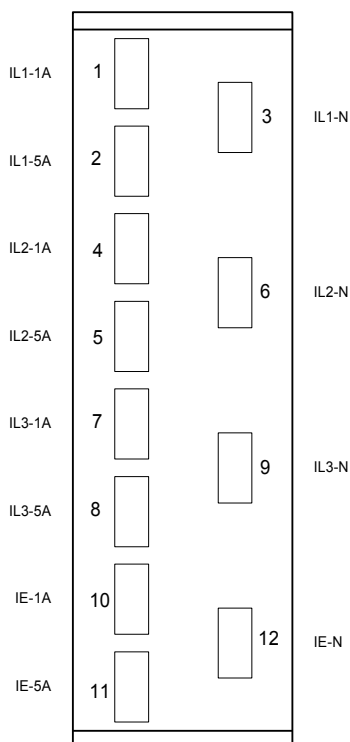


**Stellen Sie ein Anzugsmoment von 2 Nm [17.7 In-lb] sicher.**

**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.

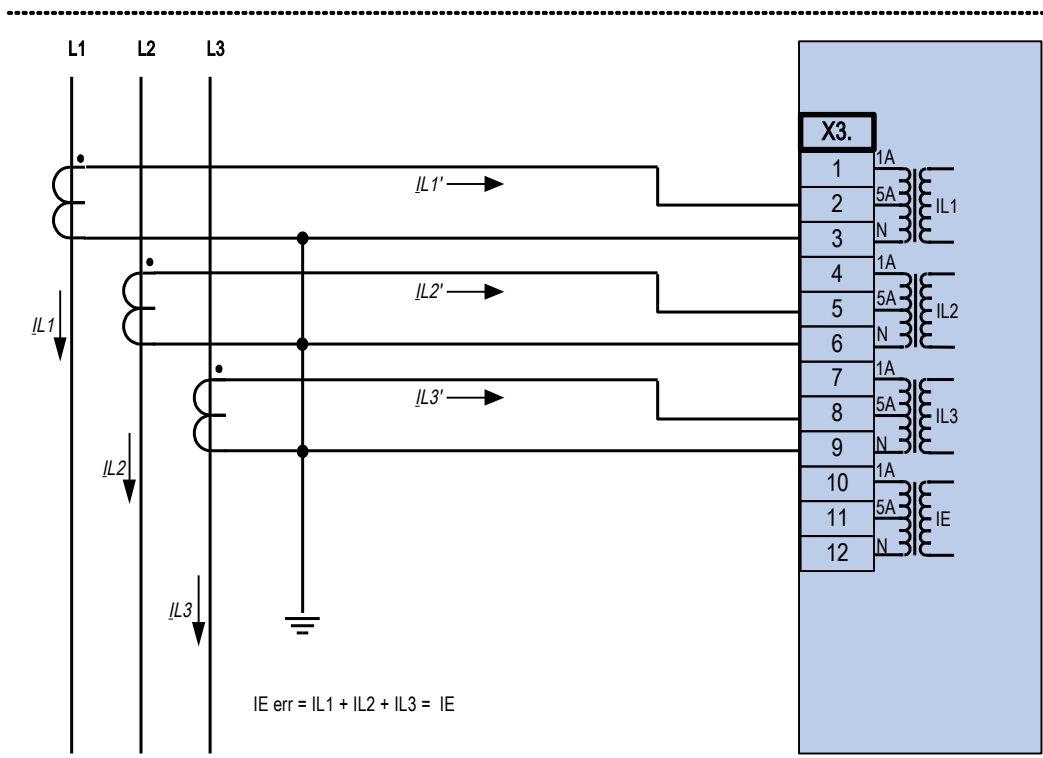
## Empfindliche Erdstrommessung

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.

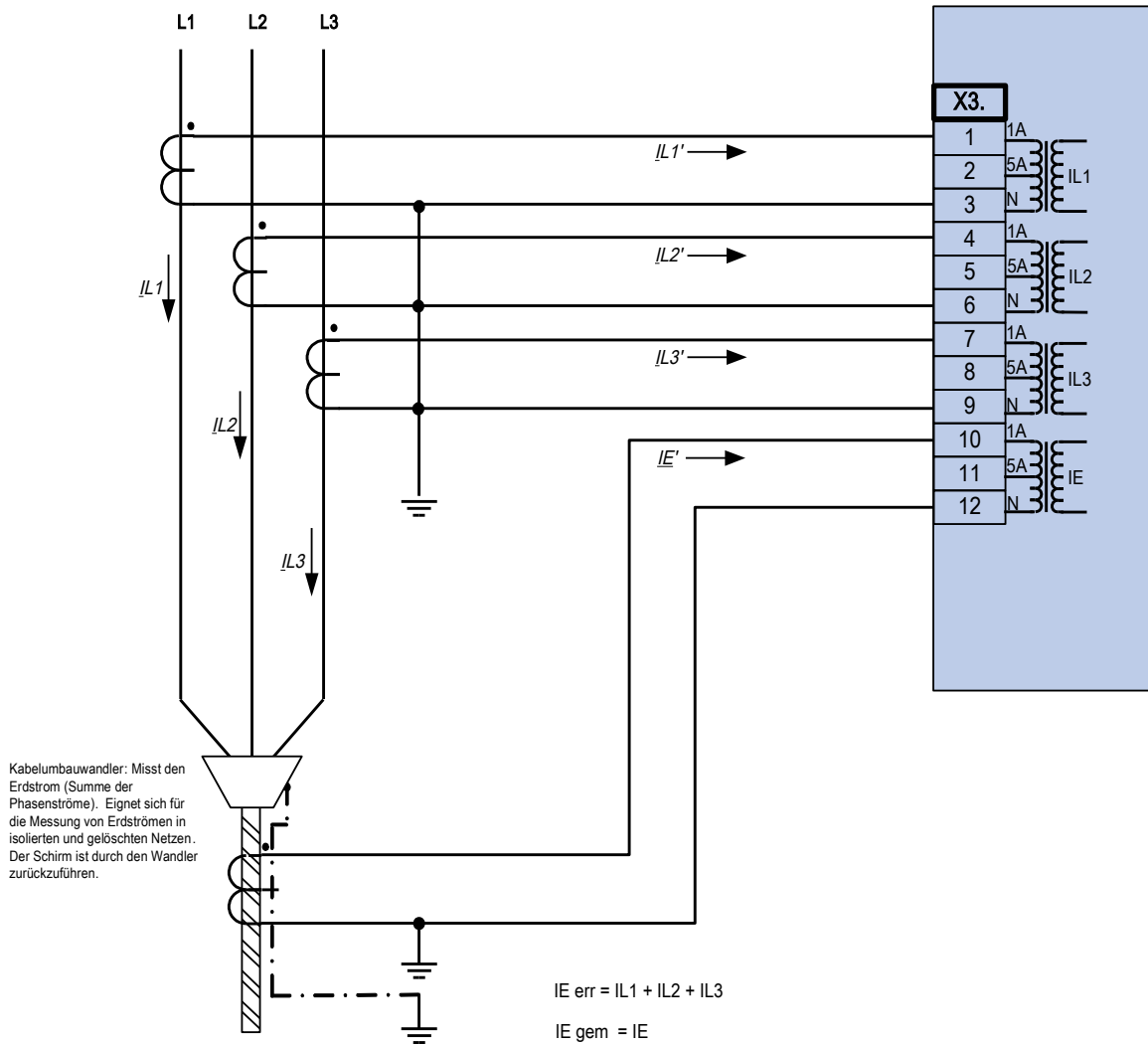
Der empfindliche Messbereich dieser Eingänge darf grundsätzlich nicht für die direkte Messung von sehr großen Strömen wie sie z.B. bei Erdkurzschlüssen in starr geerdeten Netzen auftreten können verwendet werden.

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.

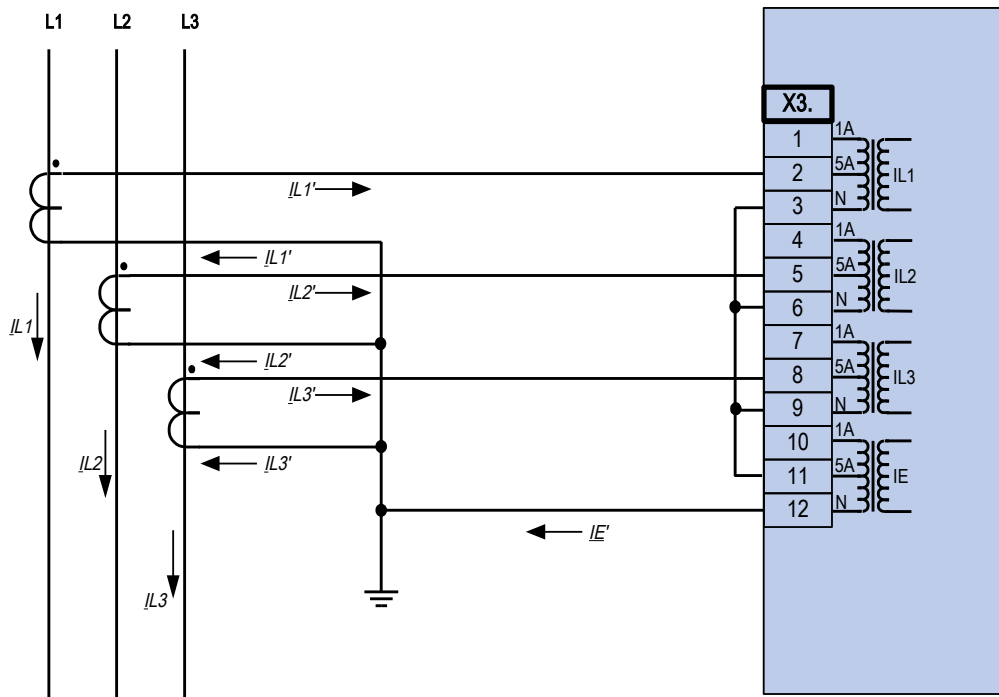


**Dreiphasiger Stromwandleranschluss; In sekundär = 1 A.  
 Erdstromerfassung über Kabelumbauwandler; I<sub>E</sub> sekundär = 1 A.**

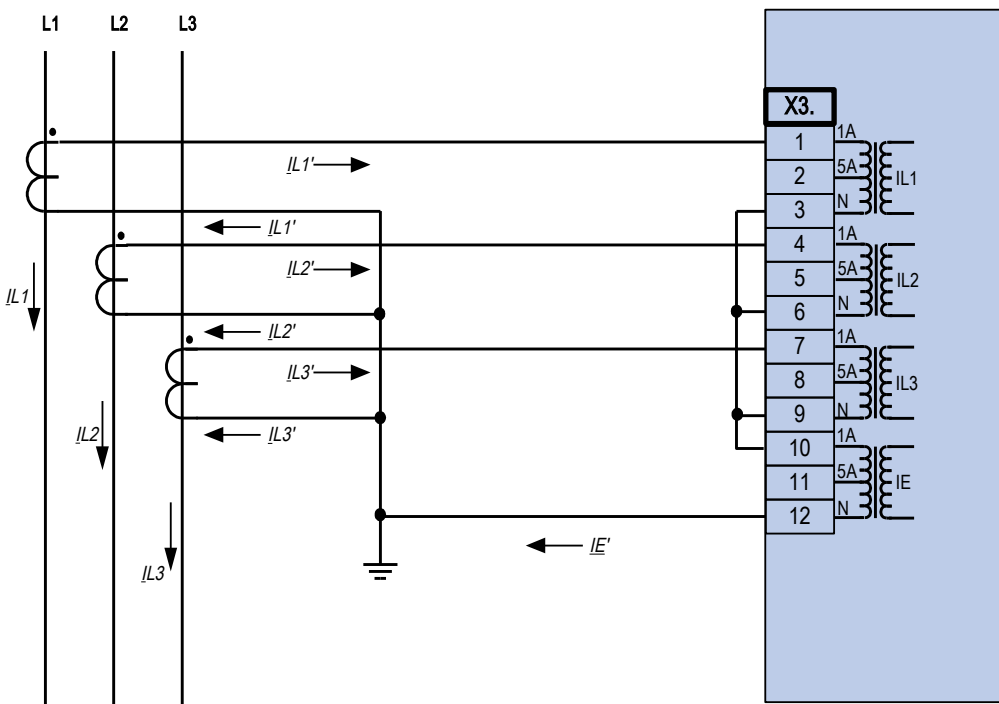


**Achtung!**

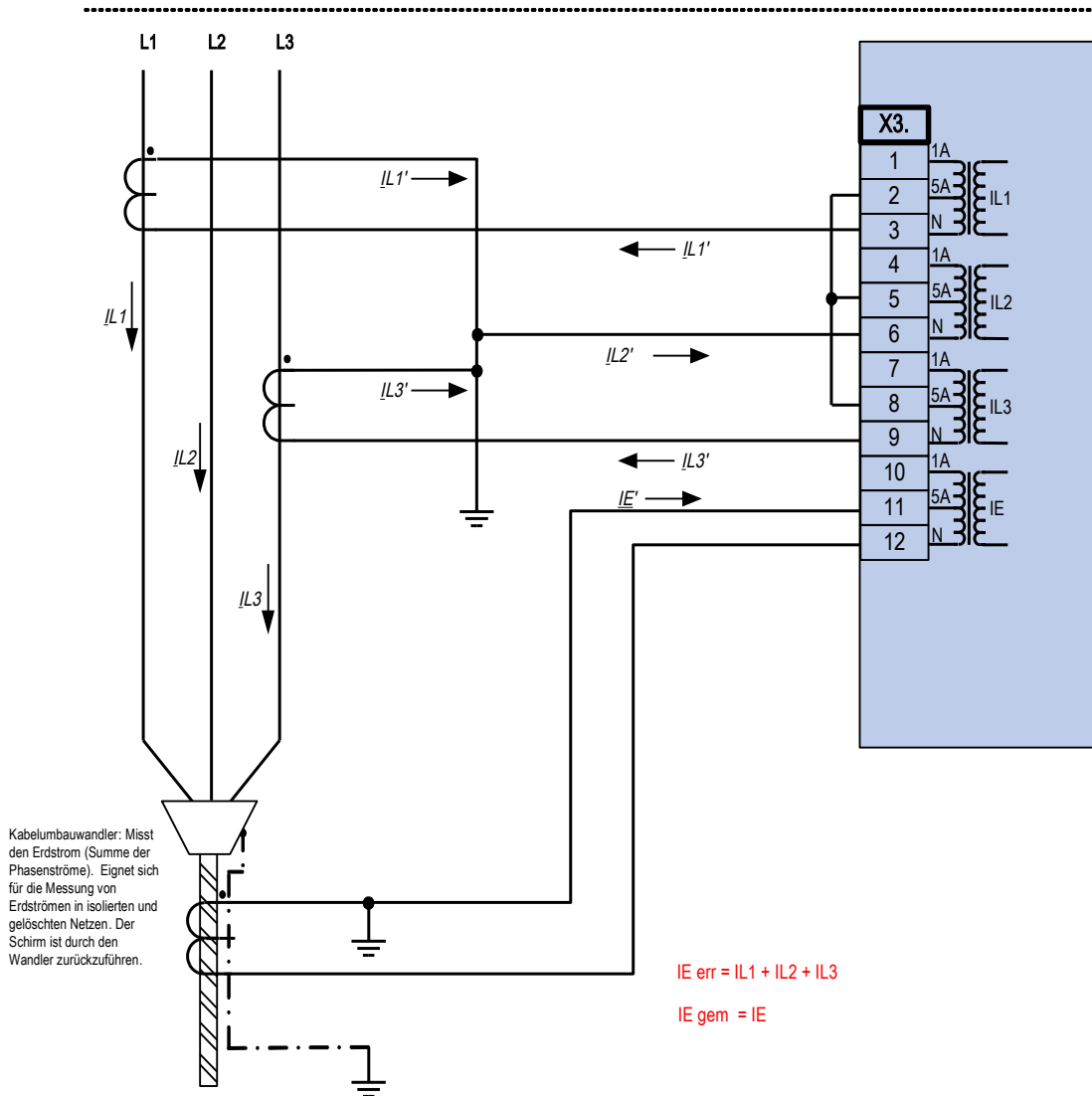
Die Schirmung am aufgetrennten Ende der Leitung muss durch den Kabelumbauwandler geführt und auf der Kabelseite geerdet werden.



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.

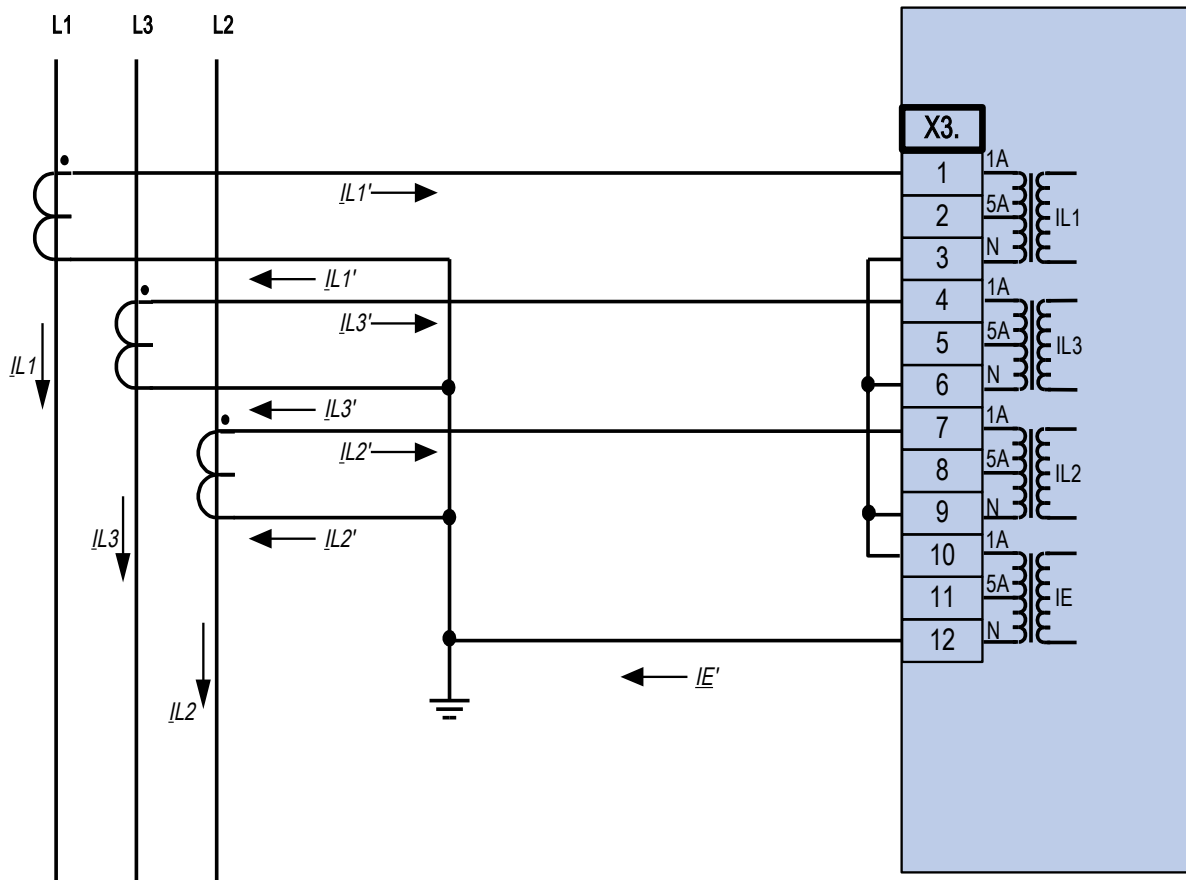


Zweiphasiger Stromwandleranschluss in V-Schaltung; In sekundär = 5 A.  
 Erdstromerfassung über Kabelumbauwandler; IEn sekundär = 5 A.



**Achtung!**

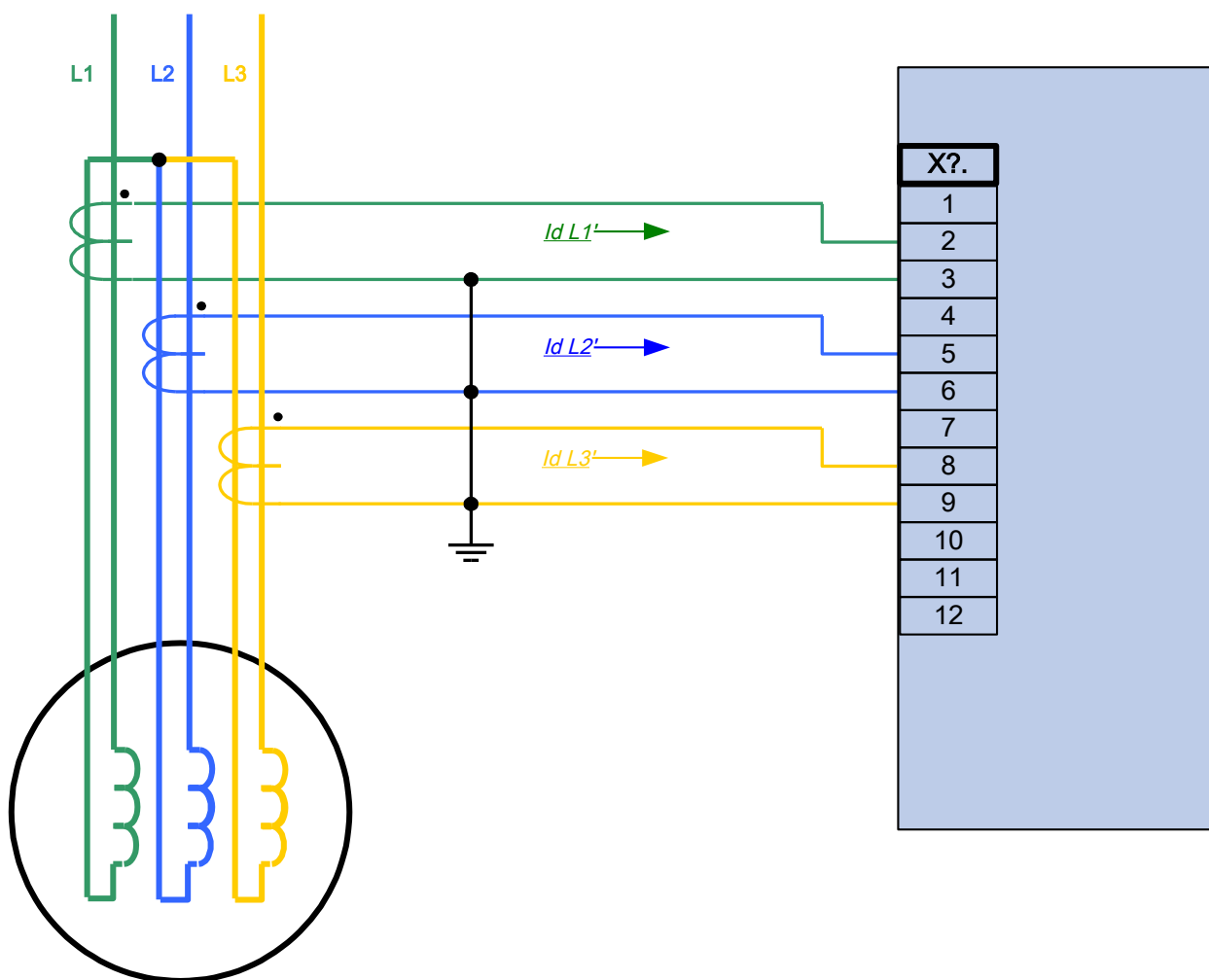
Die Schirmung am aufgetrennten Ende der Leitung muss durch den Kabelumbauwandler geführt und auf der Kabelseite geerdet werden.



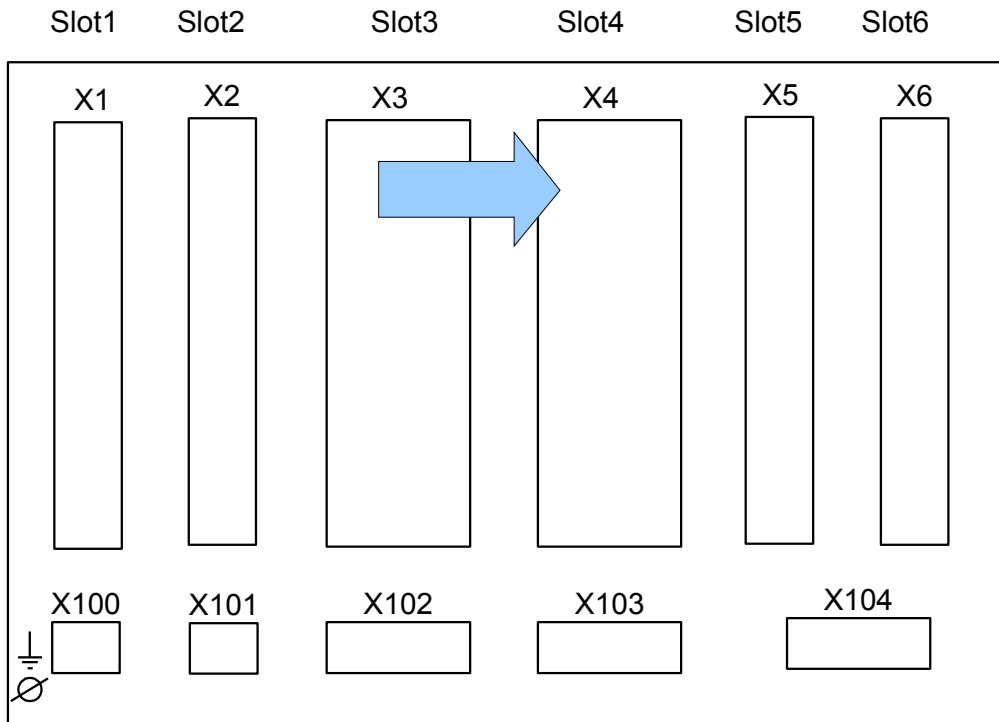
Dreiphasiger Stromwandleranschluss; In sekundär = 1 A.  
 Erdstromerfassung über Holmgreenschaltung IEn sekundär = 1 A.



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



## Slot X4: Spannungswandler - Messeingänge



Geräterückseite (Slots)

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 ein Anzugsmoment von 1,2-1,6 Nm [11-15 In-lb] sicher.

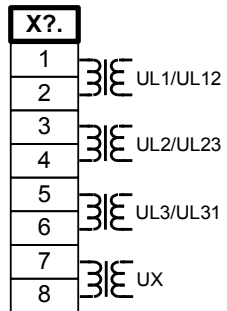
**VORSICHT**

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 ...).

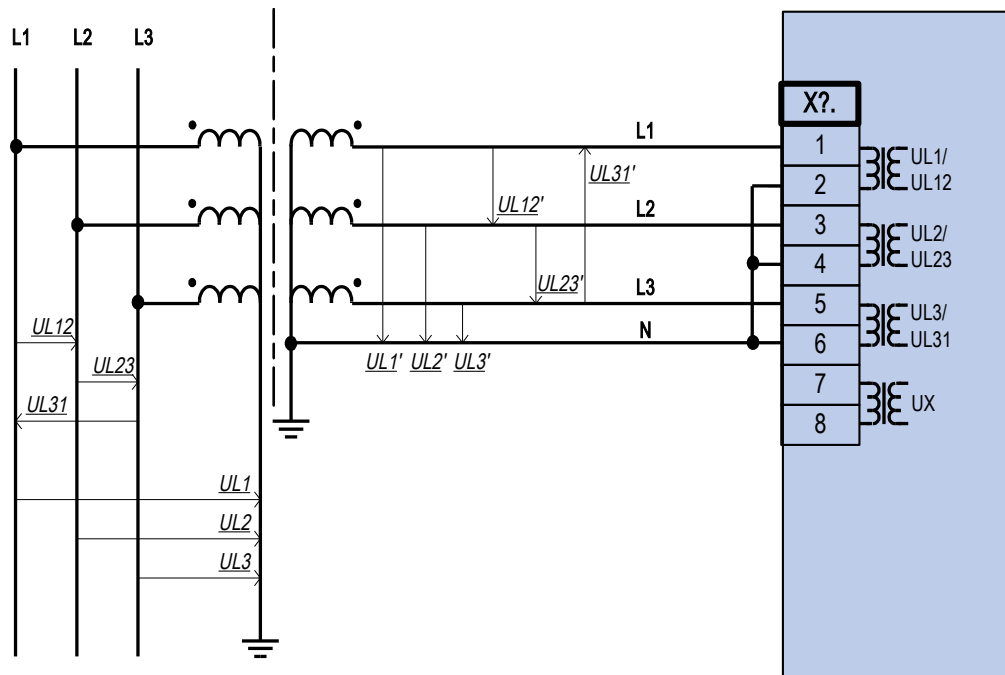
Stellen Sie nun Spannungswerte mit der entsprechenden Nennfrequenz im Bereich der Nennspannung ein, die nicht zu einer Überspannungs- oder Unterspannungsauslösung führen.

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

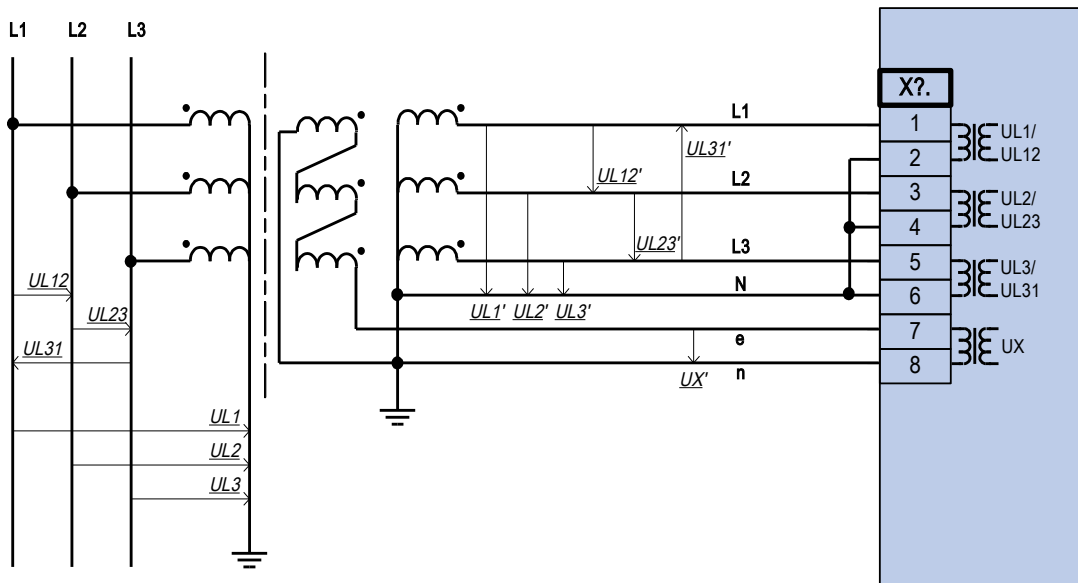
**HINWEIS**

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.

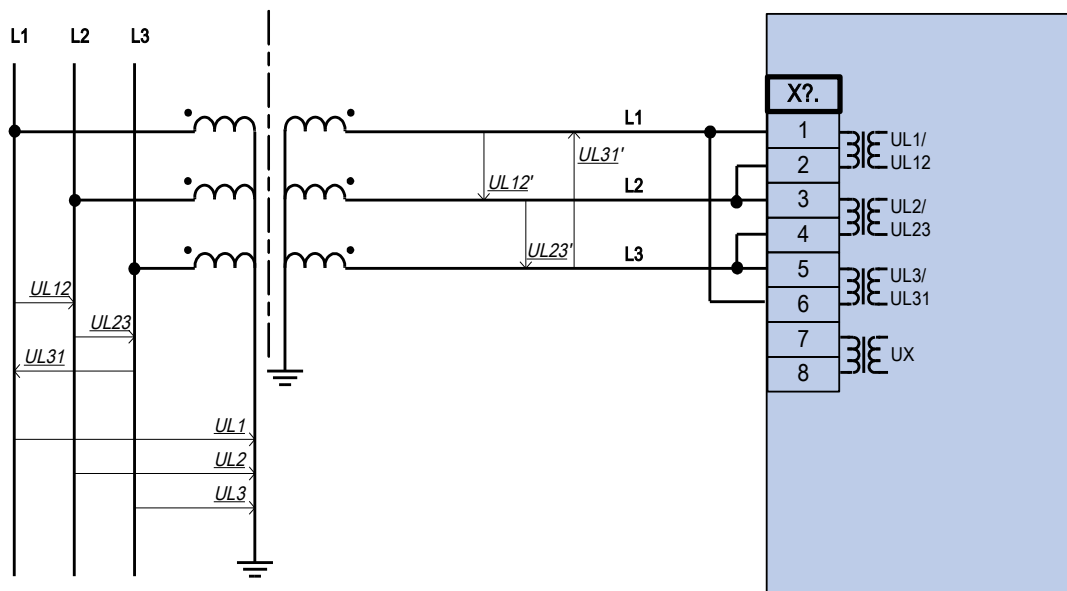
Anschlussbeispiele Spannungswandler



Drei Spannungswandler mit Geräteanschluss in Sternschaltung



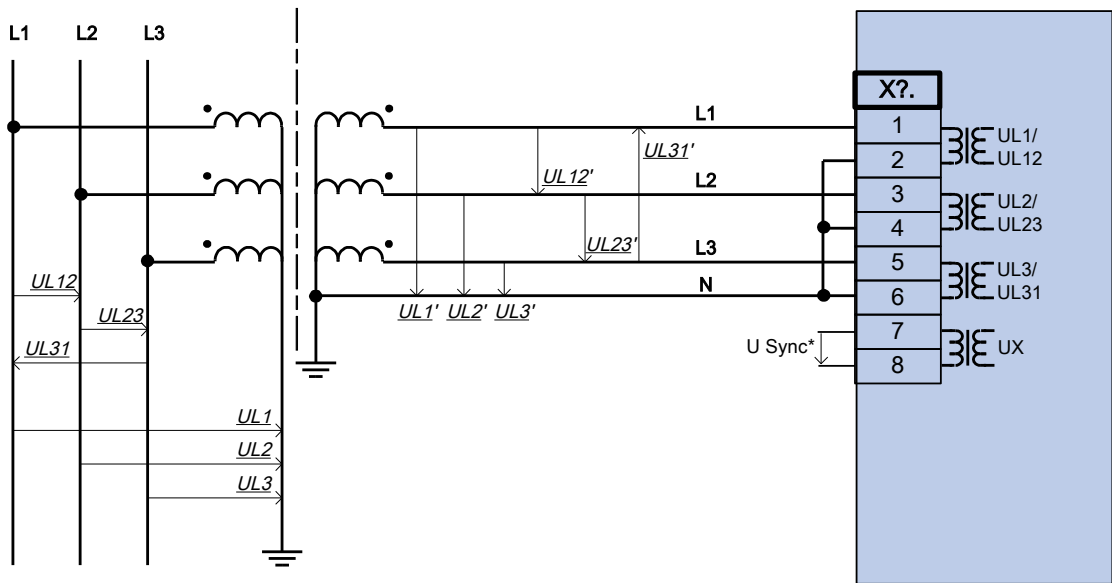
Drei Spannungswandler mit Geräteanschluss in Sternschaltung  
Erfassung der Verlagerungsspannung UE mit offener Dreieckswicklung e-n



Drei Spannungswandler mit Geräteanschluss in Dreieckschaltung

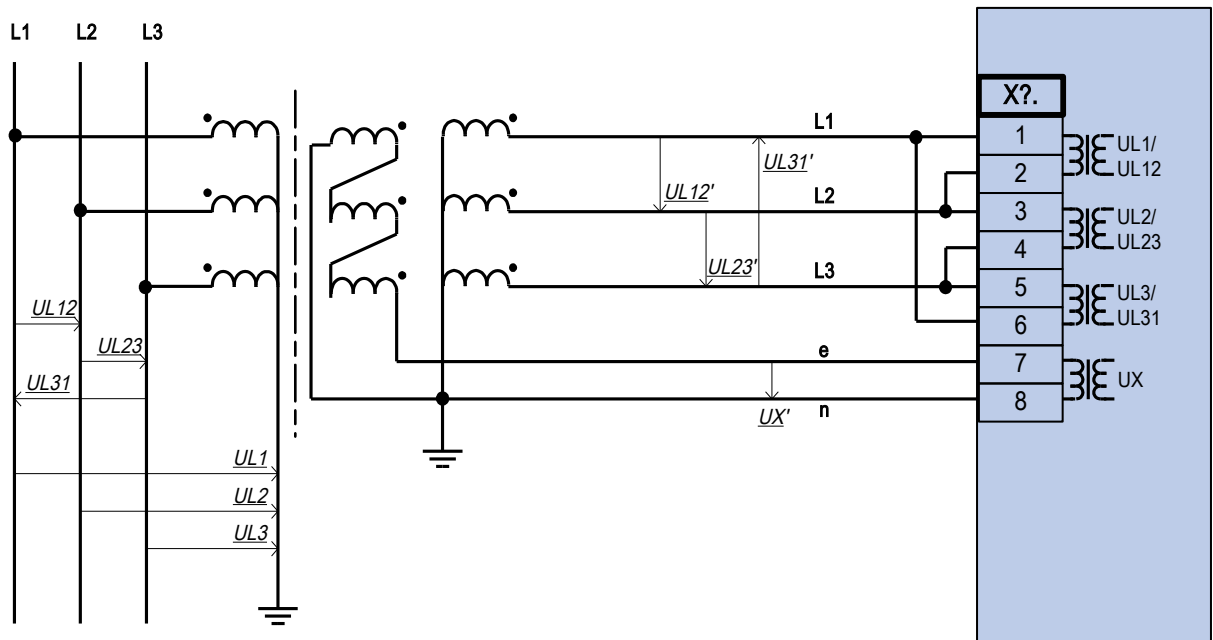


**Hinweis!**  
Berechnung der Verlagerungsspannung UE nicht möglich

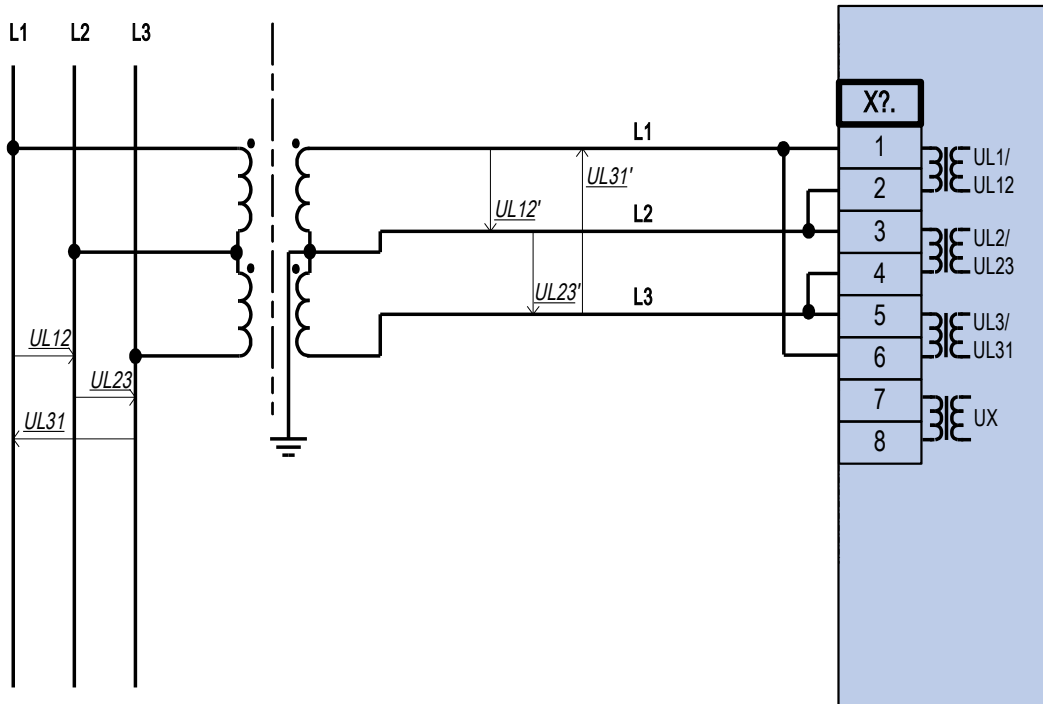


\*=\* Verfügbarkeit abhängig vom Gerätetyp

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



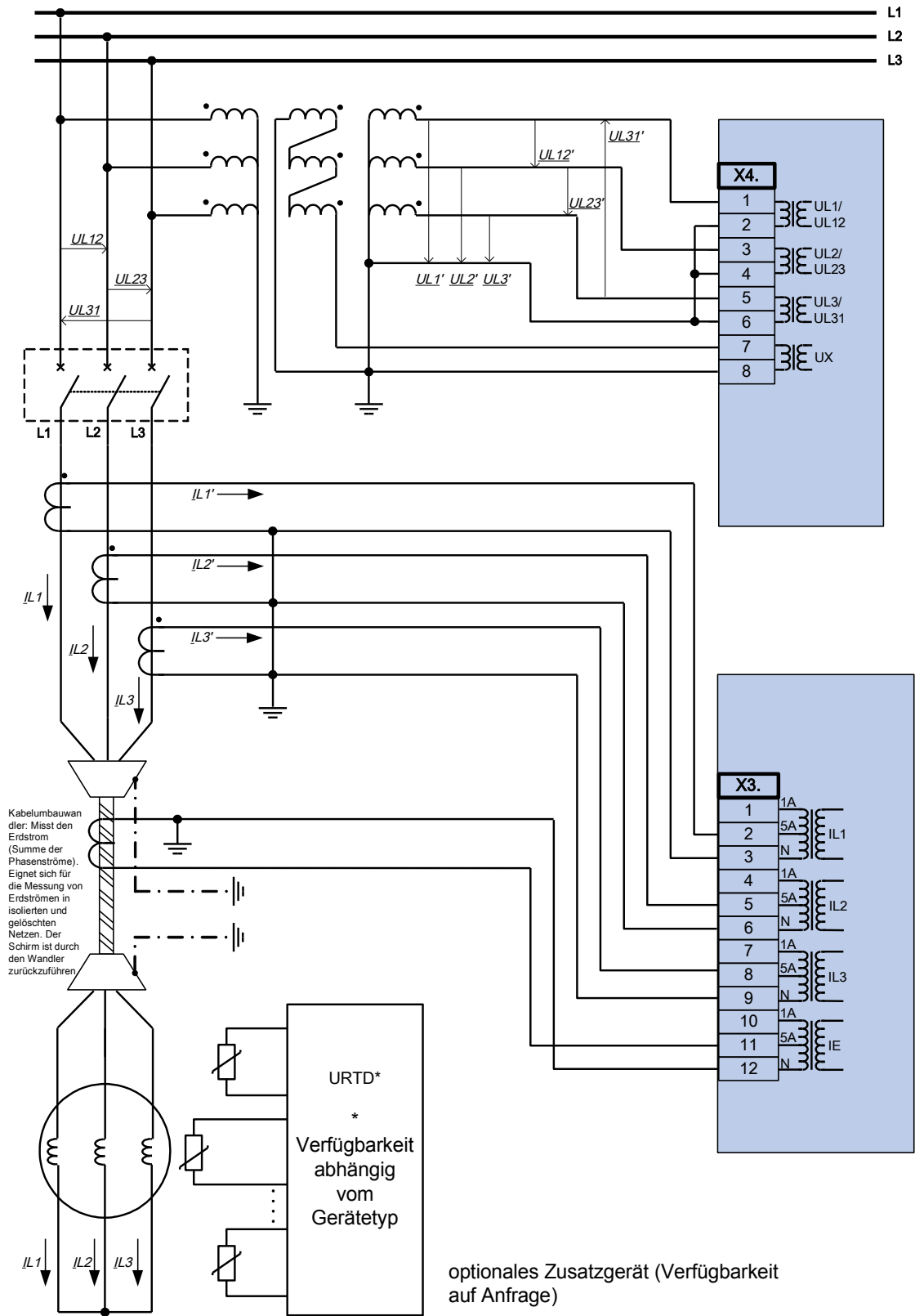
Drei Spannungswandler mit Geräteanschluss in Dreieckschaltung  
Erfassung der Verlagerungsspannung UE mit offener Dreieckswicklung e-n



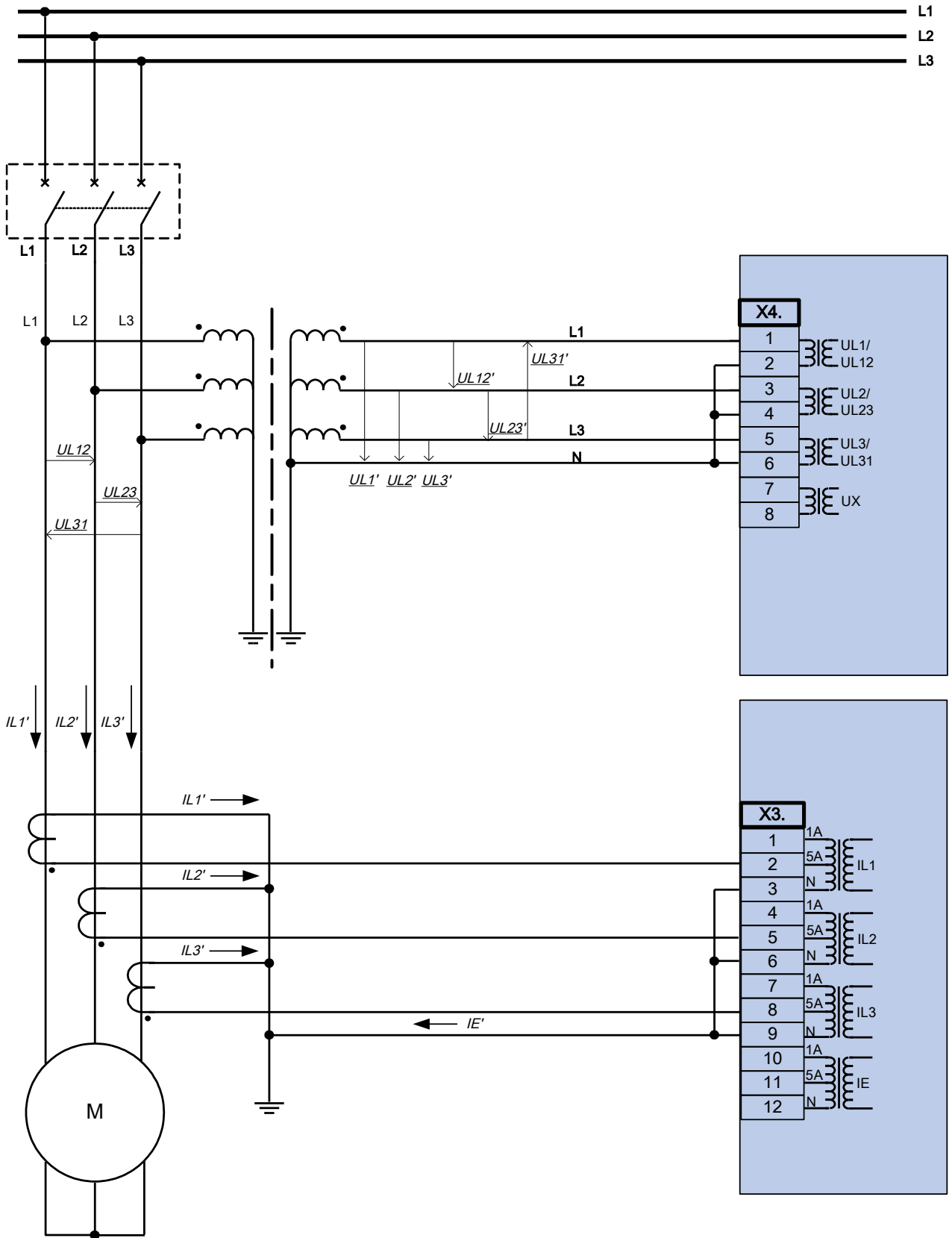
Zwei Spannungswandler mit Geräteanschluss in V-Schaltung



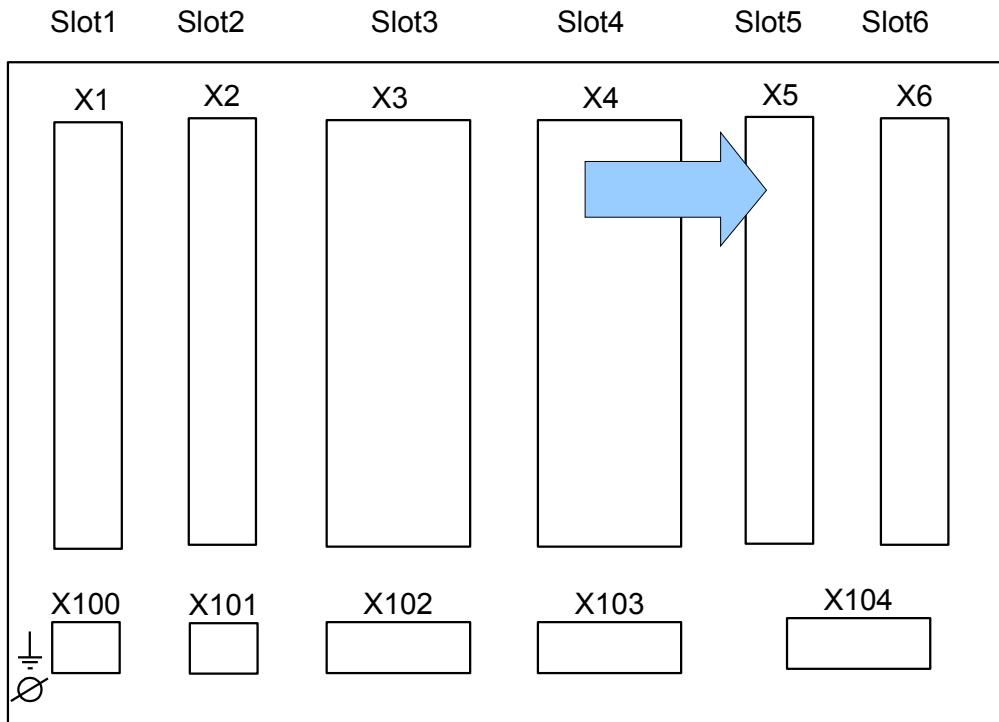
Motor Anschlussbeispiele



Anschlussbeispiel (Berechnung der Verlagerungsspannung)



### Slot X5: Analogausgänge



Geräterückseite (Slots)

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

Verfügbare Baugruppen für diesen Slot:

- **(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.

### 4AO X – Analogausgänge

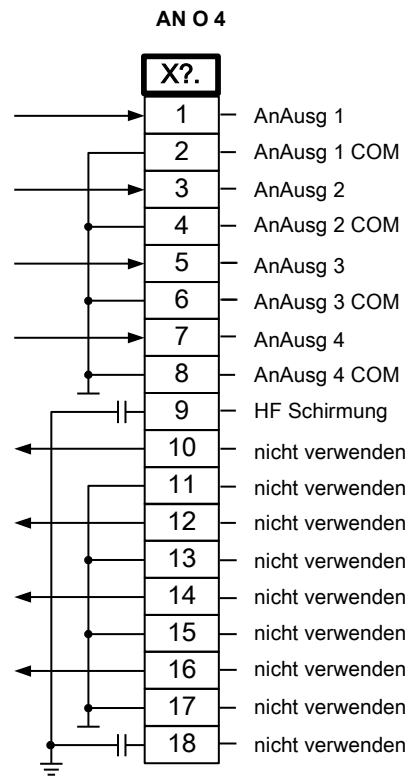
**⚠️ WARNUNG** Stellen Sie ein Anzugsmoment von 0.56-0.79 Nm [5-7 In-lb] sicher.

Die vier Analogen Ausgänge können wie folgt konfiguriert werden: 0-20 mA, 4-20 mA, oder 0-10 V.

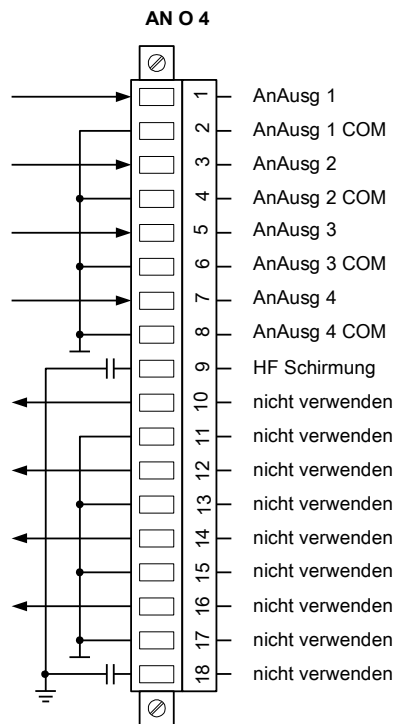
Für jeden der vier Kanäle kann die Ausgangsgröße (Strom oder Spannung) und der Ausgangsbereich unabhängig voneinander zugeordnet werden.

Details zum Analogausgang finden Sie in den Technischen Daten.

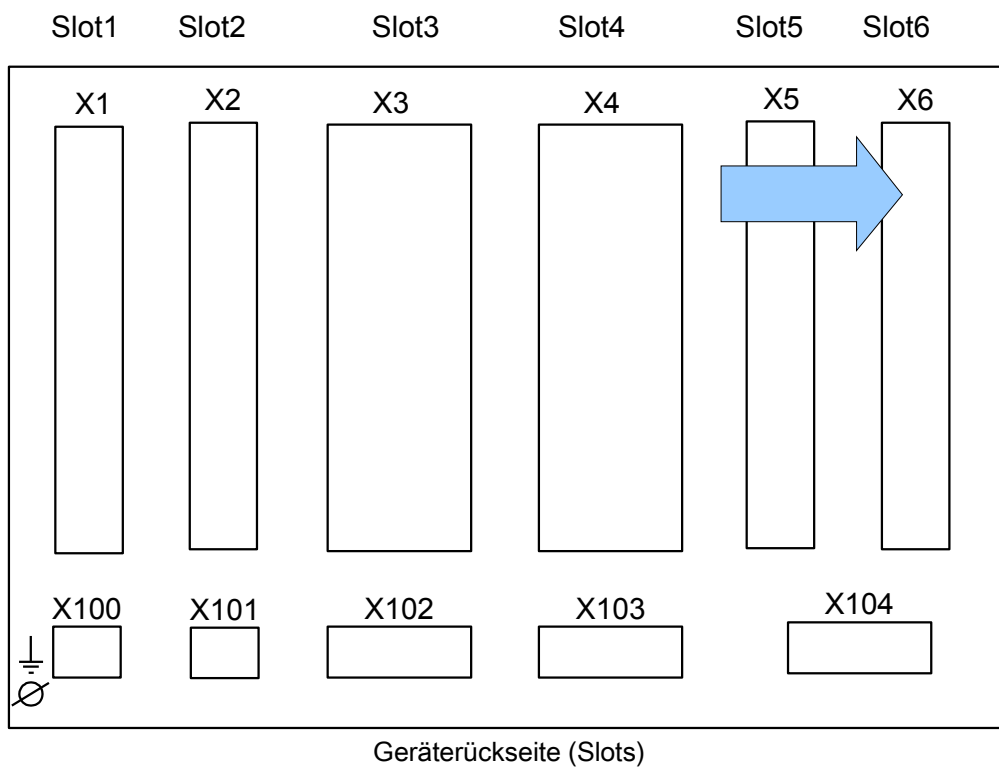
**Klemmenbelegung**



**Elektromechanische Zuordnung**



## Slot X6: Ausgangsrelais



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

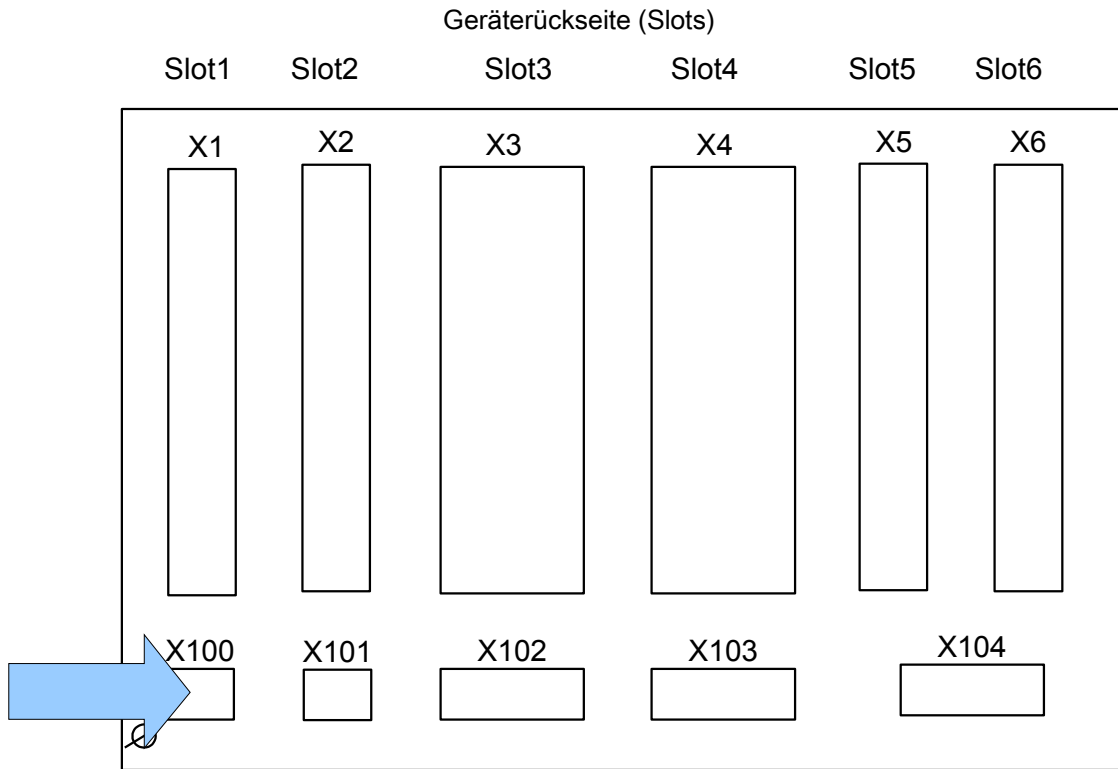
*Verfügbare Baugruppen für diesen Slot:*

- **(RO-6 X6):** Melderelaiskarte mit sechs Ausgangsrelais.

**HINWEIS**

Die verfügbaren Kombinationen können dem Bestellschlüssel entnommen werden.

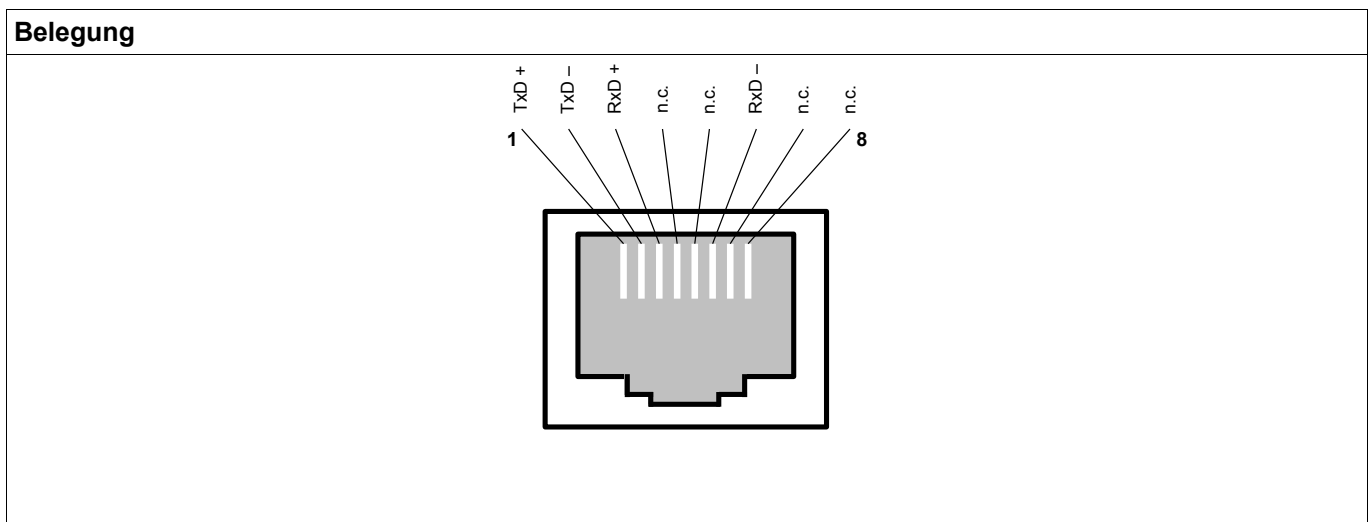
## Slot X100: Ethernet Schnittstelle



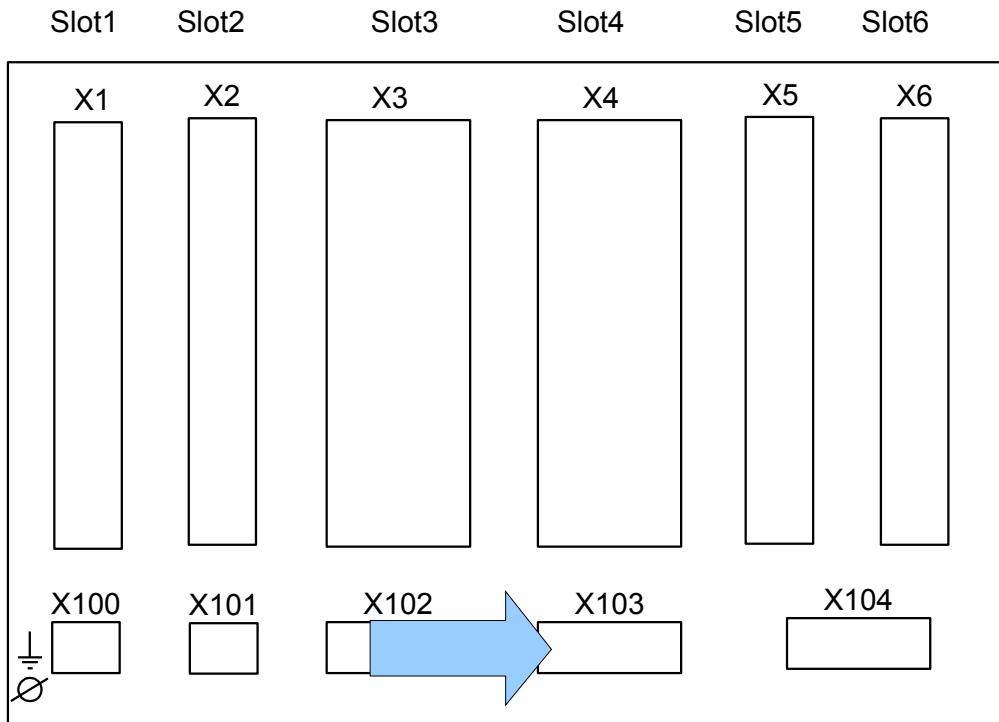
Dem Bestellschlüssel kann entnommen werden, ob das Schutzgerät mit einer Ethernet-Schnittstelle ausgestattet ist.

**HINWEIS** Die verfügbaren Kombinationen können dem Bestellschlüssel entnommen werden.

## Ethernet - RJ45



## Slot X103: Datenkommunikation



Geräterückseite (Slots)

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

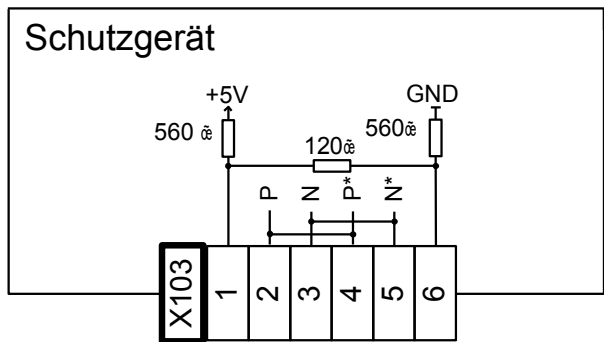


Die RS485 Schnittstelle existiert in zwei Bauformen (Typ 1 und Typ 2).  
Den in Ihrem Gerät verbauten Typen müssen Sie dem Anschlussbild auf Ihrem  
Gerät entnehmen.

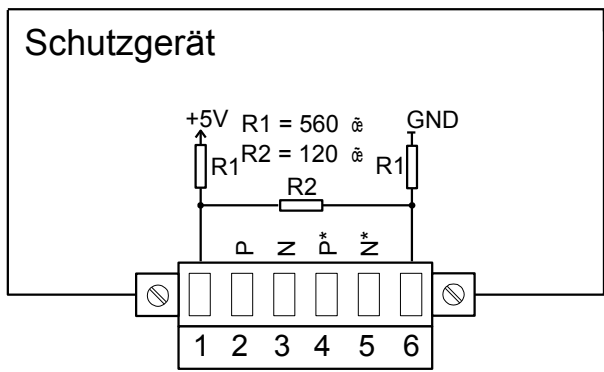


Stellen Sie ein Anzugsmoment von 0.22-0.45 Nm [2-4 In-lb] sicher.

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



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

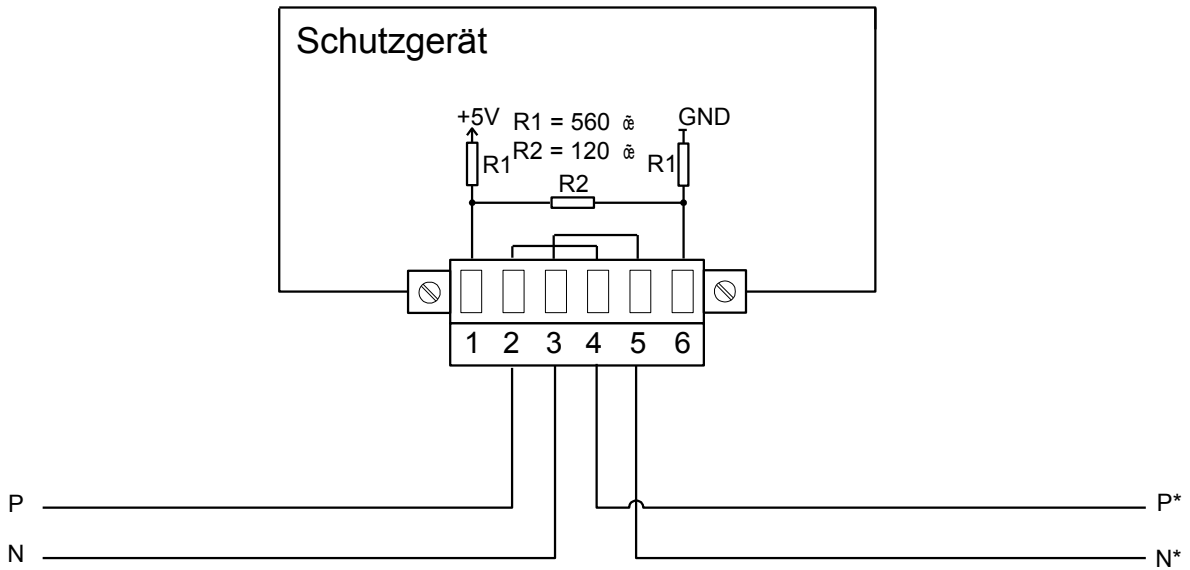


Das Modbus® / IEC 60870-5-103 Kommunikationskabel muss geschirmt sein.  
Der Schirm ist an der Erdungsschraube auf der Geräterückseite zu befestigen.

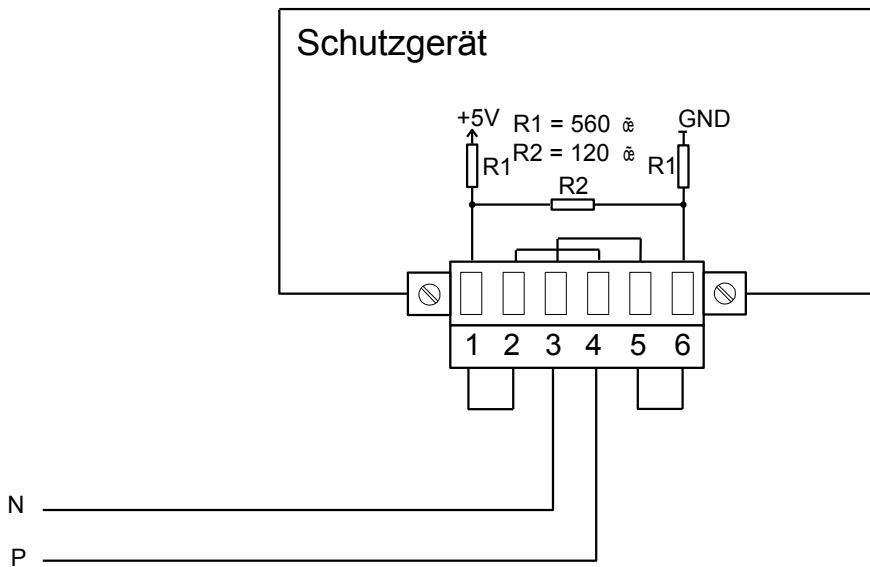
Die Kommunikation ist Halbduplex.



**Typ 1 Verdrahtungsbeispiel, Gerät in der Mitte des Busses**



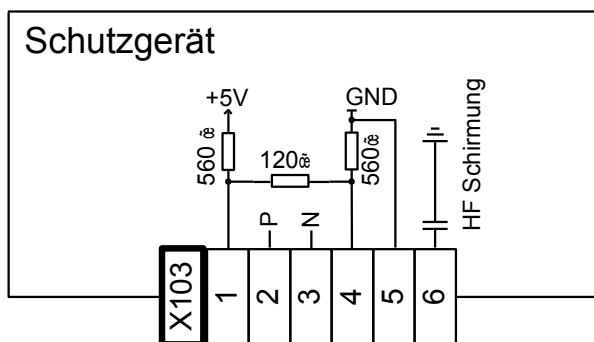
**Typ 1 Verdrahtungsbeispiel, Gerät am Ende des Busses (Benutzen des integrierten Abschlusswiderstands)**



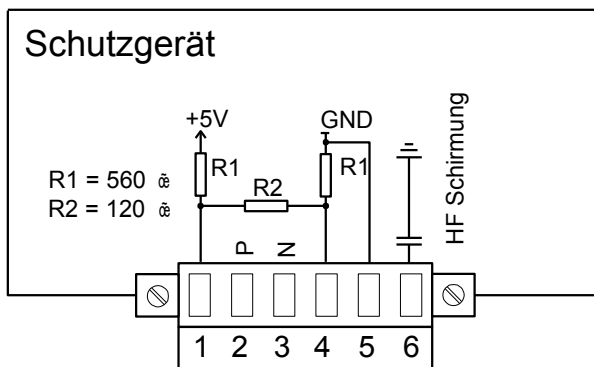
**⚠️ WARNUNG** Die RS485 Schnittstelle existiert in zwei Bauformen (Typ 1 und Typ 2). Den in Ihrem Gerät verbauten Typen müssen Sie dem Anschlussbild auf Ihrem Gerät entnehmen.

**⚠️ WARNUNG** Stellen Sie ein Anzugsmoment von 0.22-0.45 Nm [2-4 In-lb] sicher.

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



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

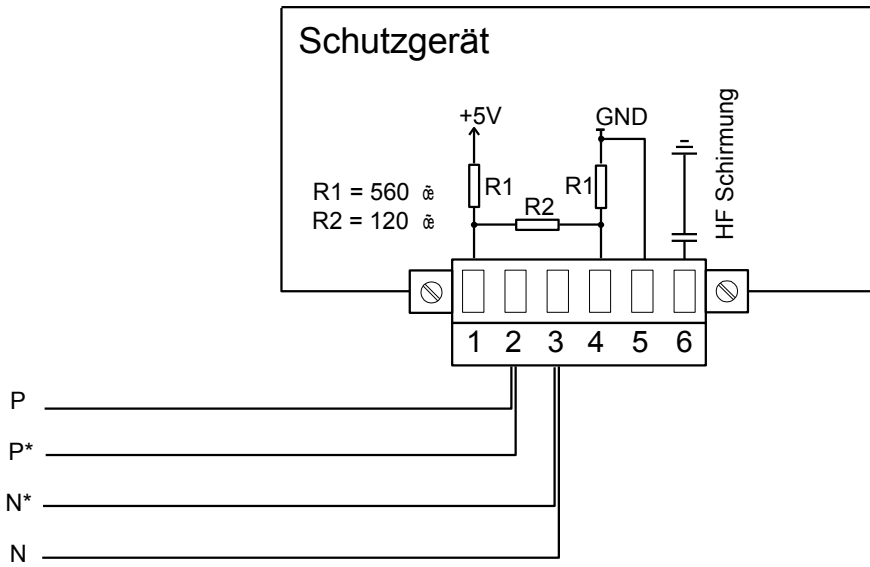


**HINWEIS**

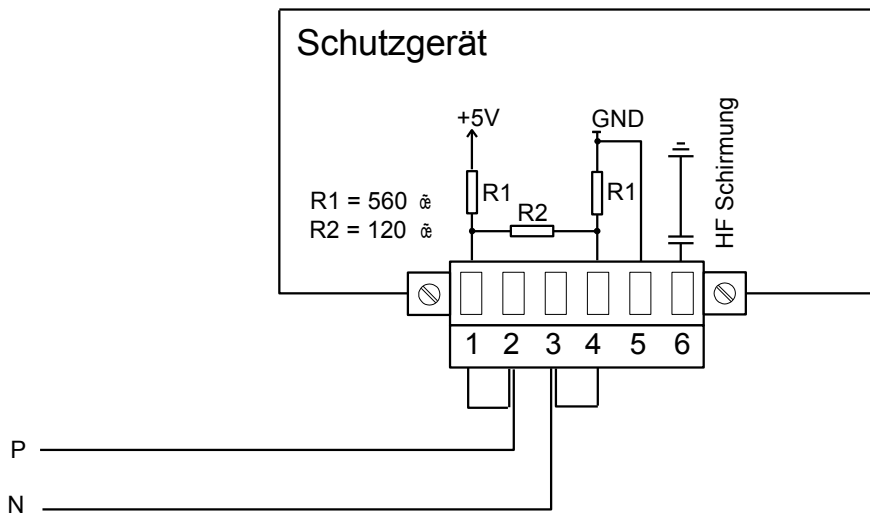
Das Modbus® / IEC 60870-5-103 Kommunikationskabel muss geschirmt sein. Der Schirm ist an der Erdungsschraube auf der Geräterückseite zu befestigen.

Die Kommunikation ist Halbduplex.

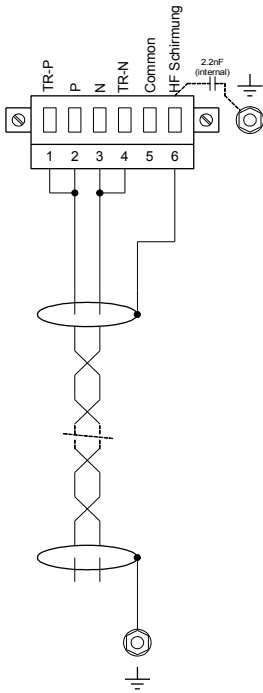
**Typ 2 Verdrahtungsbeispiel, Gerät in der Mitte des Busses**



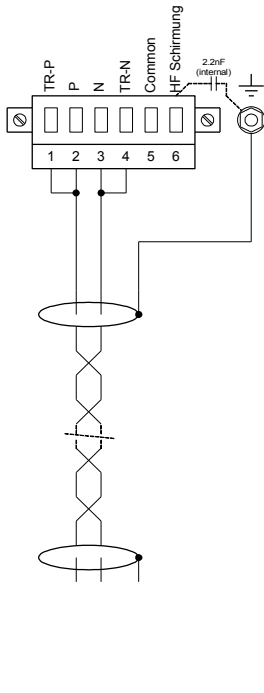
**Typ 2 Verdrahtungsbeispiel, Gerät am Ende des Busses (Benutzen des integrierten Abschlusswiderstands)**



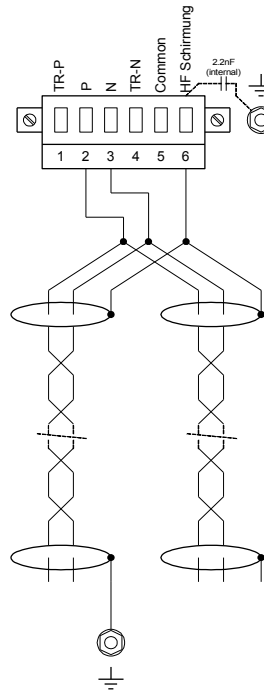
Typ 2 - Schirmungsoptionen (2-Draht + HF Schirmung)



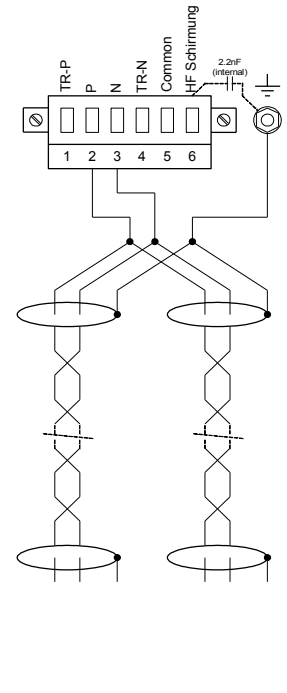
Schirmung auf der Masterseite geerdet, Abschlusswiderstände verwendet.



Schirmung auf der Geräteseite geerdet, Abschlusswiderstände verwendet.

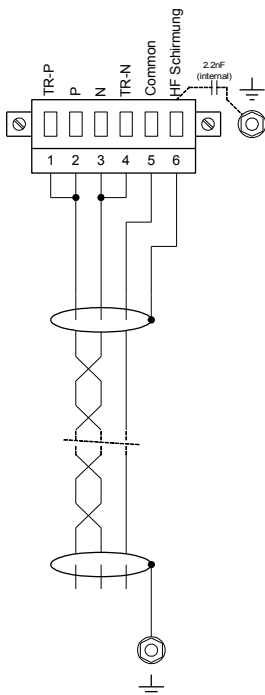


Schirmung auf der Masterseite geerdet, keine Abschlusswiderstände.

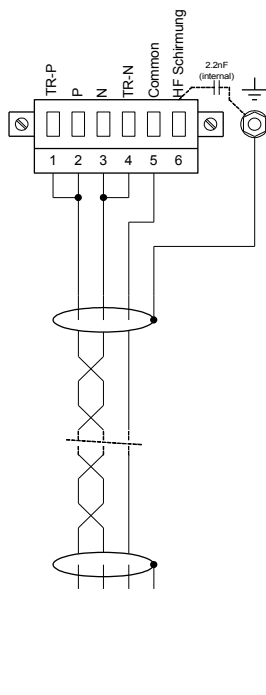


Schirmung auf der Geräteseite geerdet, keine Abschlusswiderstände.

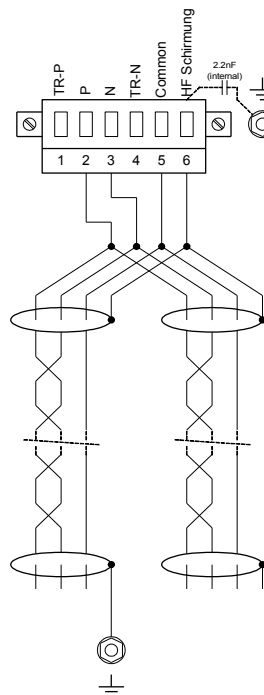
Typ 2 - Schirmungsoptionen (3-Drähte + HF Schirmung)



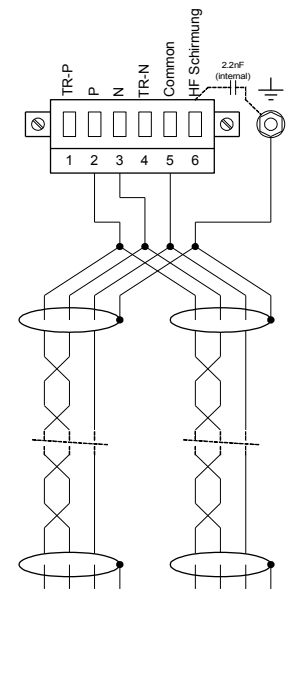
Schirmung auf der Masterseite geerdet, Abschlusswiderstände verwendet.



Schirmung auf der Geräteseite geerdet, Abschlusswiderstände verwendet.



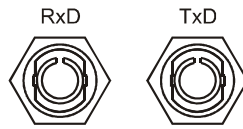
Schirmung auf der Masterseite geerdet, keine Abschlusswiderstände.



Schirmung auf der Geräteseite geerdet, keine Abschlusswiderstände.

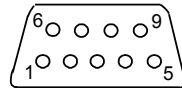
## Profibus DP/ Modbus® RTU / IEC 60870-5-103 über LWL

### Lichtwellenleiter - LWL



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

### D-SUB



### Elektromechanische Zuordnung

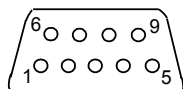
- D-SUB Belegung - Buchse
- 1 Erdung/Leitungsschirmung
- 3 RxD TxD - P: High-Pegel
- 4 RTS-signal
- 5 DGND: Ground, neg. Potenzial der Versorgungsspannung
- 6 VP: pos. Potenzial der Versorgungsspannung
- 8 RxD TxD - N: Low-Pegel

### **HINWEIS**

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

## Profibus DP über D-SUB

### D-SUB



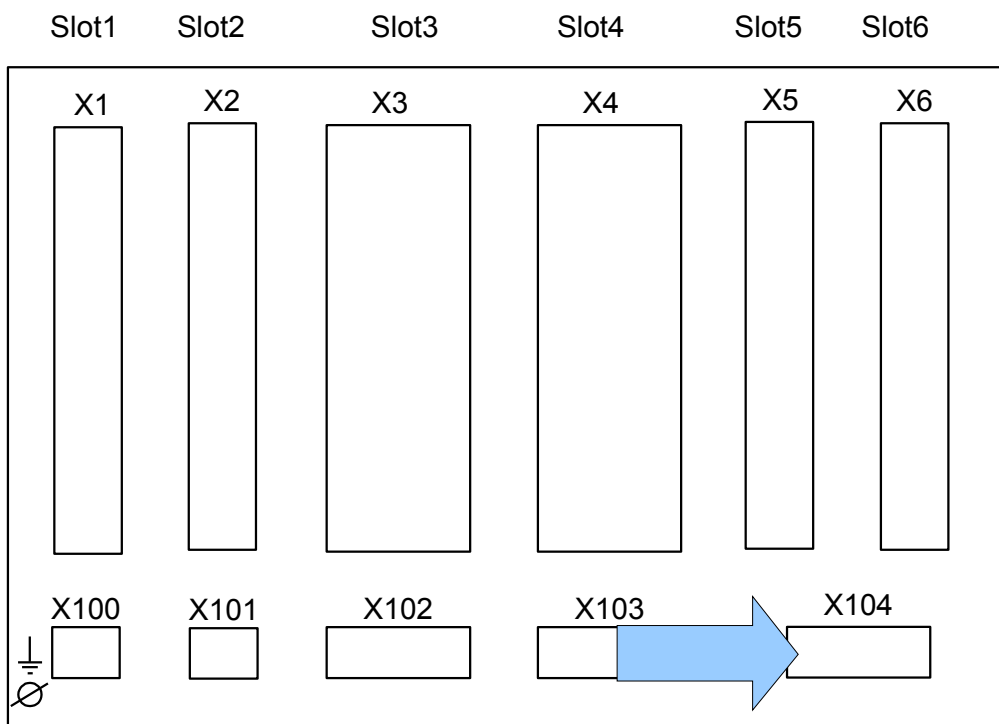
### Elektromechanische Zuordnung

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

### **HINWEIS**

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

### Slot X104: IRIG-B00X und Selbstüberwachungskontakt



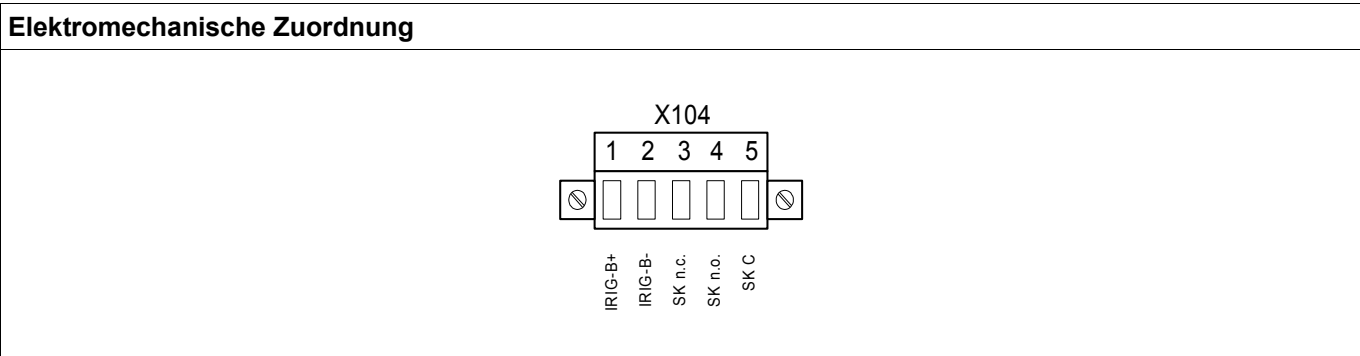
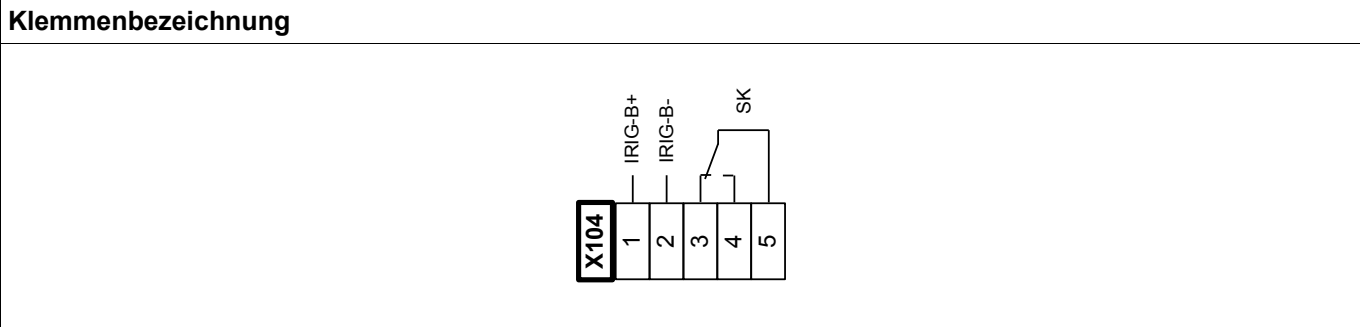
Geräterückseite (Slots)

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

## Selbstüberwachungskontakt und IRIG-B00X



Stellen Sie ein Anzugsmoment von 0.56-0.79 Nm [5-7 In-lb] sicher.

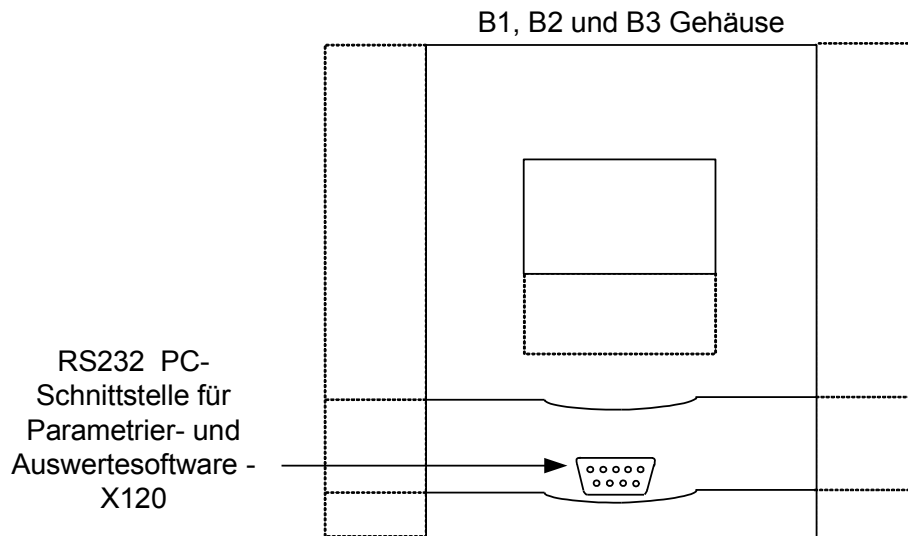


Der *Selbstüberwachungskontakt (SK)* kann nicht konfiguriert werden. Der Selbstüberwachungskontakt ist ein Wechselkontakt, der abfällt, wenn das Gerät einen internen Fehler erkennt. Nach Umschalten der Versorgungsspannung zieht der Kontakt nach Abschluss des Bootvorgangs (wenn der Schutz aktiv ist) an.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

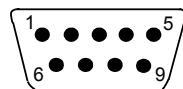


## PC Interface - X120

- 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.

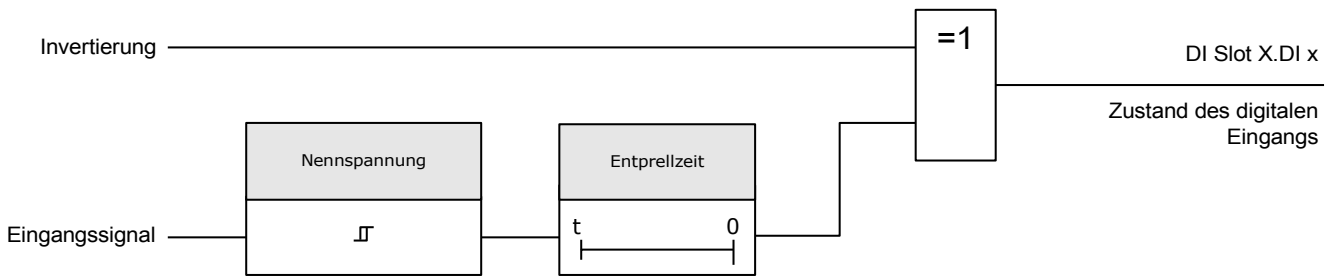
# Rangierung der Eingänge, Ausgänge und LEDs

## 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

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

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Nennspannung	Nennspannung der digitalen Eingänge	24 V DC, 48 V DC, 60 V DC, 110 V DC, 230 V DC, 110 V AC, 230 V AC	24 V DC	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X1 /Gruppe 3]
Invertierung 3	Invertieren der Eingangssignale	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X1 /Gruppe 3]
Entprellzeit 3	Erst nach Ablauf der Entprellzeit wird ein Zustandswechsel an einem digitalen Eingang vom Gerät übernommen. So werden evtl. Wischer nicht fehlinterpretiert.	keine Entprz, 20 ms, 50 ms, 100 ms	keine Entprz	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X1 /Gruppe 3]
Invertierung 4	Invertieren der Eingangssignale	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X1 /Gruppe 3]
Entprellzeit 4	Erst nach Ablauf der Entprellzeit wird ein Zustandswechsel an einem digitalen Eingang vom Gerät übernommen. So werden evtl. Wischer nicht fehlinterpretiert.	keine Entprz, 20 ms, 50 ms, 100 ms	keine Entprz	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X1 /Gruppe 3]
Invertierung 5	Invertieren der Eingangssignale	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X1 /Gruppe 3]
Entprellzeit 5	Erst nach Ablauf der Entprellzeit wird ein Zustandswechsel an einem digitalen Eingang vom Gerät übernommen. So werden evtl. Wischer nicht fehlinterpretiert.	keine Entprz, 20 ms, 50 ms, 100 ms	keine Entprz	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X1 /Gruppe 3]
Invertierung 6	Invertieren der Eingangssignale	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Digitale Eingänge /DI Slot X1 /Gruppe 3]
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]

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

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

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

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

## Rangierung der Ausgangsrelais

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

Für jedes Ausgangsrelais sind folgende Parameter zu setzen:

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

Das Melderelais kann erst quittiert werden:

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

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

### VORSICHT

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

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

### HINWEIS

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

Quittiermöglichkeiten

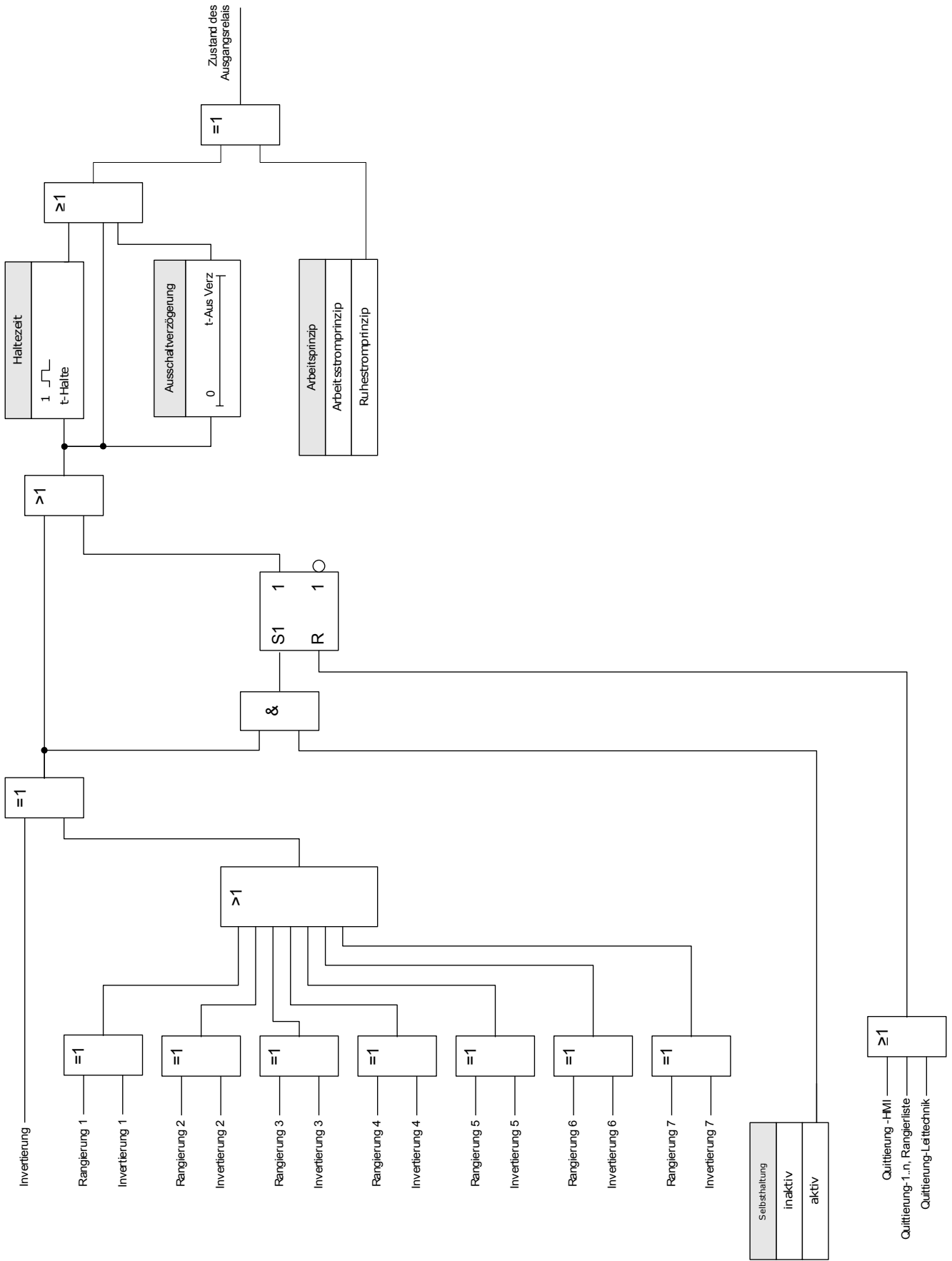
Ausgangsrelais können quittiert werden durch:

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



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





## Selbstüberwachungs-/System Kontakt

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

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

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

## K-6 X

K Slot X2 ,K Slot X5

### Direktkommandos für die K-6 X

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
SPERREN	In diesem zweiten Schritt (nachdem das GESPERRT Kmd" aktiviert wurde) können die Ausgangsrelais nun tatsächlich gesperrt werden, sofern keine Selbsthaltung anliegen oder Mindesthaltezeiten noch nicht abgelaufen sind. Hinweis: Relais können für Wartungsarbeiten in den GESPERRT-Modus geschaltet werden, um das Risiko zu vermeiden während Wartungsarbeiten versehentlich ganze Prozesse offline zu schalten (Hinweis, der Selbstüberwachungskontakt ist stets in Funktion, lässt sich nicht funktionslos schalten). STELLEN SIE SICHER, dass die Relais nach Durchführung der Wartungsarbeiten wieder ENTSPERRT werden.  Nur verfügbar wenn: SPERREN K = aktiv	inaktiv,  aktiv	inaktiv	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /SPERREN /K Slot X2]
Erzwingen alle Ausg	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.	Normal, Erzwungen Nicht Gesetzt, Erzwungen Gesetzt	Normal	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Erzwingen K /K Slot X2]
Erzwingen K1	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 Modus (Schutz gesperrt) /Erzwingen K /K Slot X2]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Erzwinge K2	Mit Hilfe dieser Funktion kann der normale Ausgangsstatus eines Relais überschrieben werden (erzwungen). Das Relais kann aus dem "Normalzustand" (Relais arbeitet entsprechend dem Status der rangierten Signale) in den "Erzwungen Gesetzt" Zustand oder in den "Erzwungen Nicht Gesetzt" Zustand versetzt werden.	Normal, Erzwungen Nicht Gesetzt, Erzwungen Gesetzt	Normal	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Erzwinge K /K Slot X2]
Erzwinge K3	Mit Hilfe dieser Funktion kann der normale Ausgangsstatus eines Relais überschrieben werden (erzwungen). Das Relais kann aus dem "Normalzustand" (Relais arbeitet entsprechend dem Status der rangierten Signale) in den "Erzwungen Gesetzt" Zustand oder in den "Erzwungen Nicht Gesetzt" Zustand versetzt werden.	Normal, Erzwungen Nicht Gesetzt, Erzwungen Gesetzt	Normal	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Erzwinge K /K Slot X2]
Erzwinge K4	Mit Hilfe dieser Funktion kann der normale Ausgangsstatus eines Relais überschrieben werden (erzwungen). Das Relais kann aus dem "Normalzustand" (Relais arbeitet entsprechend dem Status der rangierten Signale) in den "Erzwungen Gesetzt" Zustand oder in den "Erzwungen Nicht Gesetzt" Zustand versetzt werden.	Normal, Erzwungen Nicht Gesetzt, Erzwungen Gesetzt	Normal	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Erzwinge K /K Slot X2]
Erzwinge K5	Mit Hilfe dieser Funktion kann der normale Ausgangsstatus eines Relais überschrieben werden (erzwungen). Das Relais kann aus dem "Normalzustand" (Relais arbeitet entsprechend dem Status der rangierten Signale) in den "Erzwungen Gesetzt" Zustand oder in den "Erzwungen Nicht Gesetzt" Zustand versetzt werden.	Normal, Erzwungen Nicht Gesetzt, Erzwungen Gesetzt	Normal	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Erzwinge K /K Slot X2]
Erzwinge K6	Mit Hilfe dieser Funktion kann der normale Ausgangsstatus eines Relais überschrieben werden (erzwungen). Das Relais kann aus dem "Normalzustand" (Relais arbeitet entsprechend dem Status der rangierten Signale) in den "Erzwungen Gesetzt" Zustand oder in den "Erzwungen Nicht Gesetzt" Zustand versetzt werden.	Normal, Erzwungen Nicht Gesetzt, Erzwungen Gesetzt	Normal	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Erzwinge K /K Slot X2]

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

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

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.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]

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 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]

<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]

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 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 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.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 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 4]
t-Aus Verz	Ausschaltverzögerung	0.00 - 300.00s	0.00s	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]
Selbsthaltung	Legt fest, ob das Ausgangsrelais selbsthaltend ist.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]
Quittierung	Für jedes Ausgangsrelais kann ein Signal rangiert werden, das nur das entsprechende Ausgangsrelais quittiert. Die Quittierung ist nur wirksam, wenn die Selbsthaltung aktiv ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Invertierung	Invertierung des Ausgangsrelais	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]
Rangierung 1	Rangierung	1..n, Rangierliste	K Slot X2: SG.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]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
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 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 5]
t-Aus Verz	Ausschaltverzögerung	0.00 - 300.00s	0.00s	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 5]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Selbsthaltung	Legt fest, ob das Ausgangsrelais selbsthaltend ist.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 5]
Quittierung	Für jedes Ausgangsrelais kann ein Signal rangiert werden, das nur das entsprechende Ausgangsrelais quittiert. Die Quittierung ist nur wirksam, wenn die Selbsthaltung aktiv ist.  Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 5]
Invertierung	Invertierung des Ausgangsrelais	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 5]
Rangierung 1	Rangierung	1..n, Rangierliste	K Slot X2: MStart.Blo K Slot X5: -.-	[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	K Slot X2: MStart.PhasenfolgeAusl K Slot X5: -.-	[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]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
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 1]

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	K Slot X2: ThA.Alarm Zeitüberschrtg K Slot X5: -.-	[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]

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



## Geräteparameter der Ausgangsrelais auf der K-6 X

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 (Sperrern) und Deaktivierung (Entsperrern) der Relaisausgänge. Dies ist der erste, von zwei dafür erforderlichen Schritten. Siehe Parameter "Gesperrt" für den zweiten Schritt.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Service /Test Modus (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 Modus (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 Modus (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 Modus (Schutz gesperrt) /Erzwinge K /K Slot X2]
t-Zeitabschaltungg Erzwing	Der Ausgangszustand wird für diese Zeit erzwungen (entspricht nicht dem Zustand der Rangierungen).  Nur verfügbar wenn: Modus = Zeitabschaltg SPERREN	0.00 - 300.00s	0.03s	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Erzwinge K /K Slot X2]

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

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
K1.1	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 1]

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

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

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

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
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]
K3.3	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 3]

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

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
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]
K4.4	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 4]

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

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
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]
K5.5	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 5]

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

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
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]
K6.6	Zustand des Moduleingangs: Rangierung	[Geräteparameter /Ausgangsrelais /K Slot X2 /K 6]

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

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

## Meldungen der Ausgangsrelais auf der K-6 X

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

## Konfiguration der Analogausgänge

Verfügbare Elemente:

Analogeingang[1] ,Analogeingang[2] ,Analogeingang[3] ,Analogeingang[4]

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

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

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

## Globale Parameter der Analogausgänge

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Rangierung	Rangierung	1..n, AnalogAusgList	-.-	[Geräteparameter /Analogausgänge /Analogeingang[1]]
Bereich	Einstellbarer Bereich	0...20mA, 4...20mA, 0...10V	0...20mA	[Geräteparameter /Analogausgänge /Analogeingang[1]]
Bereich Max	Einstellbarer Maximumwert des Bereichs. Die Analoggrößen, die über diesen Ausgang ausgegeben werden, sind bezogene Größen (p.u.) mit Ausnahme von Frequenz und Temperatur. Siehe Handbuch "Messwertdarstellung".	0 - 200	0	[Geräteparameter /Analogausgänge /Analogeingang[1]]
Bereich Min	Einstellbarer Minimumwert des Bereichs. Die Analoggrößen, die über diesen Ausgang ausgegeben werden, sind bezogene Größen (p.u.) mit Ausnahme von Frequenz und Temperatur. Siehe Handbuch "Messwertdarstellung".	0 - 200	0	[Geräteparameter /Analogausgänge /Analogeingang[1]]
Erzwing Modus	Für Inbetriebnahme- oder Wartungsarbeiten können Analogausgänge erzwungen/gesetzt werde. Mit Hilfe dieser Funktion kann der normale Ausgangswert aller analogen Ausgaben überschrieben werden (erzwungen).	permanent, Zeitabschaltung	permanent	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Analogausgänge /Analogeingang[1]]



## Globale Parameter der Analogausgänge

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
t-Zeitabschaltung Erzwung	Der analoge Ausgangswert wird für diese Zeit erzwungen (entspricht nicht dem Wert der Rangierungen).  Nur verfügbar wenn: Erzwing Modus = aktiv	0.00 - 300.00s	0.03s	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Analogausgänge /Analogeingang[1]]

## Direktkommandos der Analogausgänge

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

## Meldungen der Analogausgänge

Meldung	Beschreibung
aktiv	aktiv

## Liste der verfügbaren Analogausgänge

Name	Beschreibung
--	Keine Rangierung
-.	
Spannung.f	Messwert: Frequenz
Spannung.UL12 RMS	Messwert: Außenleiterspannung (RMS)
Spannung.UL23 RMS	Messwert: Außenleiterspannung (RMS)
Spannung.UL31 RMS	Messwert: Außenleiterspannung (RMS)
Spannung.UL1 RMS	Messwert: Leiter-Erd-Spannung (RMS)
Spannung.UL2 RMS	Messwert: Leiter-Erd-Spannung (RMS)
Spannung.UL3 RMS	Messwert: Leiter-Erd-Spannung (RMS)
Spannung.UX gem RMS	Messwert (gemessen): UX (RMS)
Spannung.UE err RMS	Messwert (errechnet): UE (RMS)
Spannung.U1	Messwert (berechnet): Symmetrische Komponenten Spannung Mitsystem(Grundwelle)

Liste der verfügbaren Analogausgänge

Name	Beschreibung
Spannung.U2	Messwert (berechnet): Symmetrische Komponenten Spannung Gegensystem(Grundwelle)
Spannung.% UL12 THD	Messwert (errechnet): U12 Total Harmonic Distortion bezogen auf die Grundwelle
Spannung.% UL23 THD	Messwert (errechnet): U23 Total Harmonic Distortion bezogen auf die Grundwelle
Spannung.% UL31 THD	Messwert (errechnet): U31 Total Harmonic Distortion bezogen auf die Grundwelle
Spannung.% UL1 THD	Messwert (errechnet): UL1 Total Harmonic Distortion bezogen auf die Grundwelle
Spannung.% UL2 THD	Messwert (errechnet): UL2 Total Harmonic Distortion bezogen auf die Grundwelle
Spannung.% UL3 THD	Messwert (errechnet): UL3 Total Harmonic Distortion bezogen auf die Grundwelle
Spannung.UL12 THD	Messwert (errechnet): U12 Total Harmonic Distortion
Spannung.UL23 THD	Messwert (errechnet): U23 Total Harmonic Distortion
Spannung.UL31 THD	Messwert (errechnet): U31 Total Harmonic Distortion
Spannung.UL1 THD	Messwert (errechnet): UL1 Total Harmonic Distortion
Spannung.UL2 THD	Messwert (errechnet): UL2 Total Harmonic Distortion
Spannung.UL3 THD	Messwert (errechnet): UL3 Total Harmonic Distortion
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.I1	Messwert (berechnet): Strom Mitsystem (Grundwelle)
Strom.I2	Messwert (berechnet): Strom Gegensystem (Grundwelle)
Strom.%IL1 THD	Messwert (errechnet): IL1 Total Harmonic Distortion
Strom.%IL2 THD	Messwert (errechnet): IL2 Total Harmonic Distortion
Strom.%IL3 THD	Messwert (errechnet): IL3 Total Harmonic Distortion
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
MStart.IL1 Ib	Messwert: Phasenstrom in Prozent vom Motornennstrom (Ib)
MStart.IL2 Ib	Messwert: Phasenstrom in Prozent vom Motornennstrom (Ib)
MStart.IL3 Ib	Messwert: Phasenstrom in Prozent vom Motornennstrom (Ib)
MStart.I3 Phasen mit (%Ib)	Mittelwert (RMS) aller drei Phasenströme in Prozent vom Motornennstrom
MStart.I3 Phasen Bezug	RMS Strom-Mittelwert aller 3 Phasen innerhalb eines festen Bezugsfensters in Prozent vom Motornennstrom.

Name	Beschreibung
ThA.verw Therm Kap	Verwendete Thermische Kapazität
ThA.verbl Therm Kap	Verbleibende Thermische Kapazität
RTD.Heißeste WicklgTemp	Heißeste Motorwicklung
URTD.Wickl 1	Wicklung 1
URTD.Wickl 2	Wicklung 2
URTD.Wickl 3	Wicklung 3
URTD.Wickl 4	Wicklung 4
URTD.Wickl 5	Wicklung 5
URTD.Wickl 6	Wicklung 6
URTD.MotLag 1	Motorlager 1
URTD.MotLag 2	Motorlager 2
URTD.LastLag1	Lastlager 1
URTD.LastLag2	Lastlager 2
URTD.Zusatz1	Zusatz1
URTD.Zusatz2	Zusatz2
URTD.RTD Max	Maximale Temperatur aller Kanäle.

## Rangieren der LEDs

Die LEDs können in folgendem Menü parametrierbar werden:

[Gerätepara/LEDs/Gruppe X]

### VORSICHT

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

### VORSICHT

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

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

### HINWEIS

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

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

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

Für jede LED sind folgende Parameter einzustellen:

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

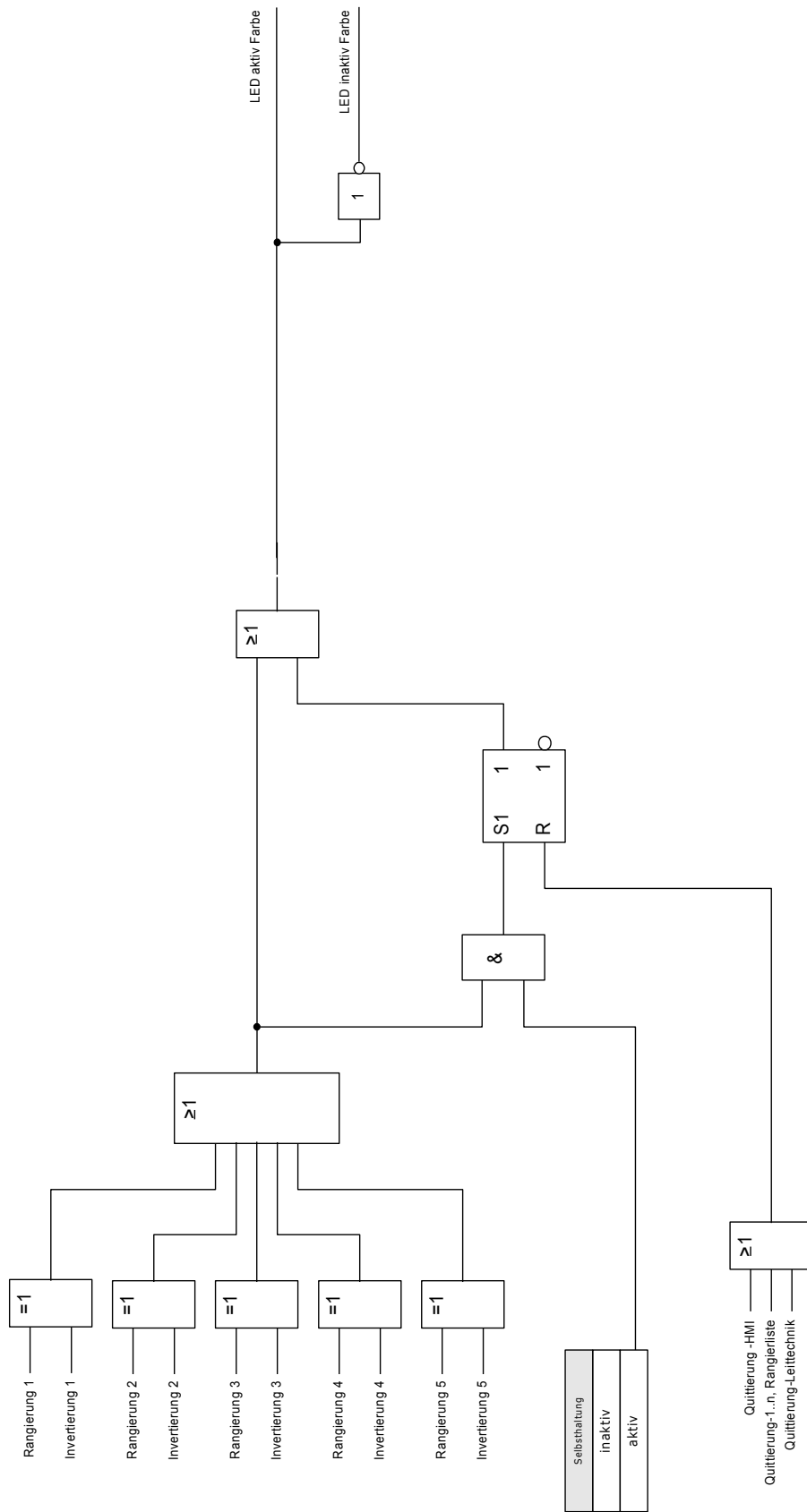
### *Quittiermöglichkeiten*

LEDs können quittiert werden durch:

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

## **HINWEIS**

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



## Die System-OK-LED

Während des Bootvorganges blinkt die *System-OK-LED* grün. Nach Abschluss des Bootvorganges leuchtet die *System OK LED* dauerhaft grün. Dadurch wird signalisiert, dass der *Schutz* »aktiv« ist. 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	LEDs Gruppe A: aktiv LEDs Gruppe B: inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 1]
Quittiersignal	Quittiersignal für die LED. Die LED kann bei aktiver Selbsthaltung erst quittiert werden, wenn die Signale, die zum Setzen des Relais geführt haben, wieder abgefallen sind.  Abhängigkeit Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 1]
LED aktiv Farbe	Farbe, in der die LED aufleuchtet, wenn die ODER-Verknüpfung der rangierten Signale (Status) wahr ist.	grün, rot, rot bli, grün bli, -	rot	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 1]
LED inaktiv Farbe	Farbe, in der die LED aufleuchtet, wenn die ODER-Verknüpfung der rangierten Signale (Status) unwahr ist.	grün, rot, rot bli, grün bli, -	-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 1]
Rangierung 1	Rangierung	1..n, Rangierliste	LEDs Gruppe A: SG.AusIBef LEDs Gruppe B: -.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 1]

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

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



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

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

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

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

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
LED inaktiv Farbe	Farbe, in der die LED aufleuchtet, wenn die ODER-Verknüpfung der rangierten Signale (Status) unwahr ist.	grün, rot, rot bli, grün bli, -	-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 5]
Rangierung 1	Rangierung	1..n, Rangierliste	LEDs Gruppe A: MStart.Start LEDs Gruppe B: -.-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 5]
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]

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

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
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]
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]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
LED aktiv Farbe	Farbe, in der die LED aufleuchtet, wenn die ODER-Verknüpfung der rangierten Signale (Status) wahr ist.	grün, rot, rot bli, grün bli, -	LEDs Gruppe A: grün  LEDs Gruppe B: rot	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 7]
LED inaktiv Farbe	Farbe, in der die LED aufleuchtet, wenn die ODER-Verknüpfung der rangierten Signale (Status) unwahr ist.	grün, rot, rot bli, grün bli, -	-	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 7]
Rangierung 1	Rangierung	1..n, Rangierliste	LEDs Gruppe A: MStart.Stopp  LEDs Gruppe B: --	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 7]
Invertierung 1	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 7]
Rangierung 2	Rangierung	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 7]
Invertierung 2	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 7]
Rangierung 3	Rangierung	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 7]
Invertierung 3	Invertierung des Zustands des rangierten Signals	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 7]
Rangierung 4	Rangierung	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 7]



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

### Status der Eingänge des LED-Moduls

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
LED1.1	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 1]
LED1.2	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 1]
LED1.3	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 1]
LED1.4	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 1]
LED1.5	Zustand des Moduleingangs: LED	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 1]

## Status der Eingänge des LED-Moduls

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

## Status der Eingänge des LED-Moduls

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

## Status der Eingänge des LED-Moduls

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

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

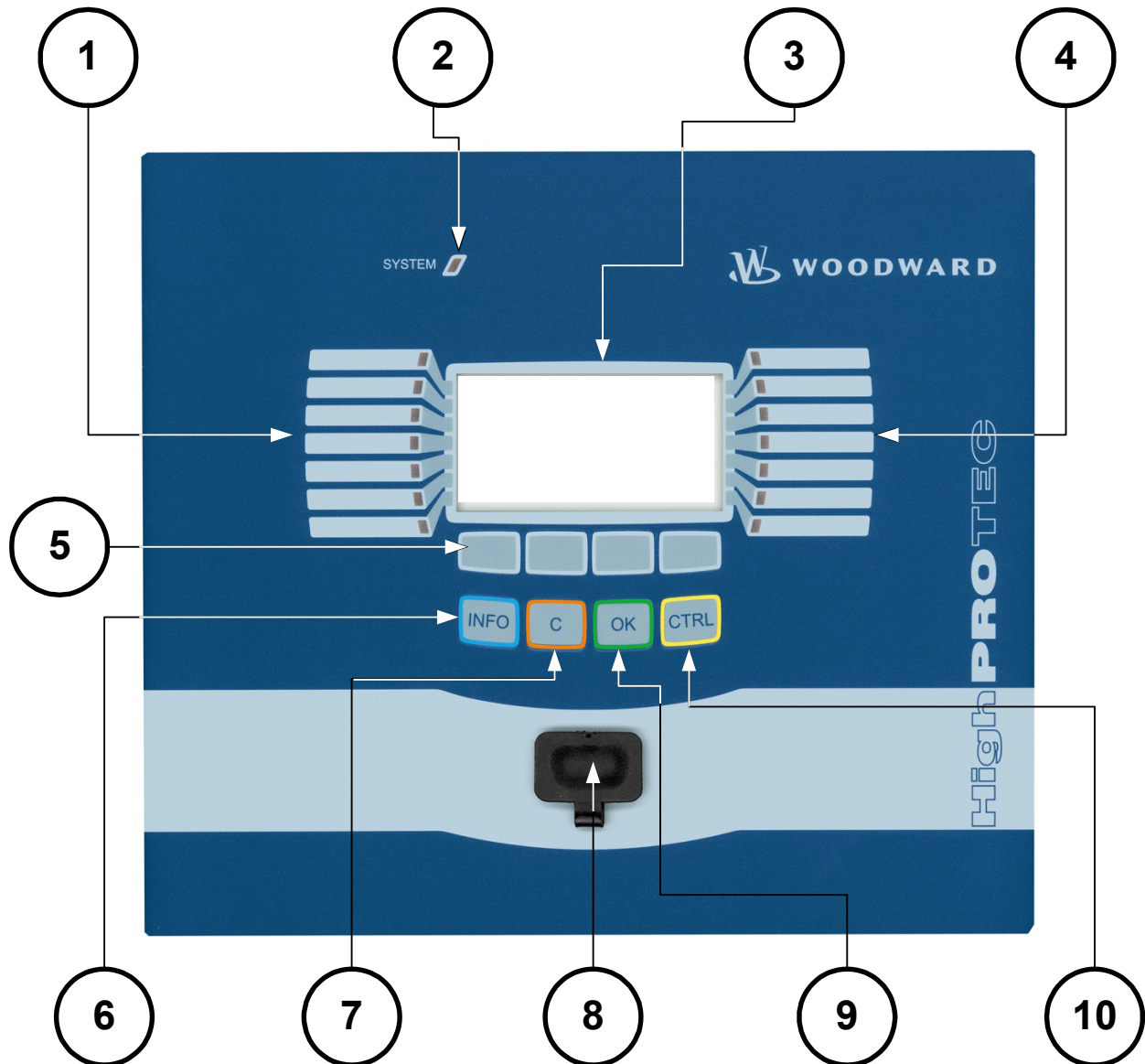
## Status der Eingänge des LED-Moduls

---

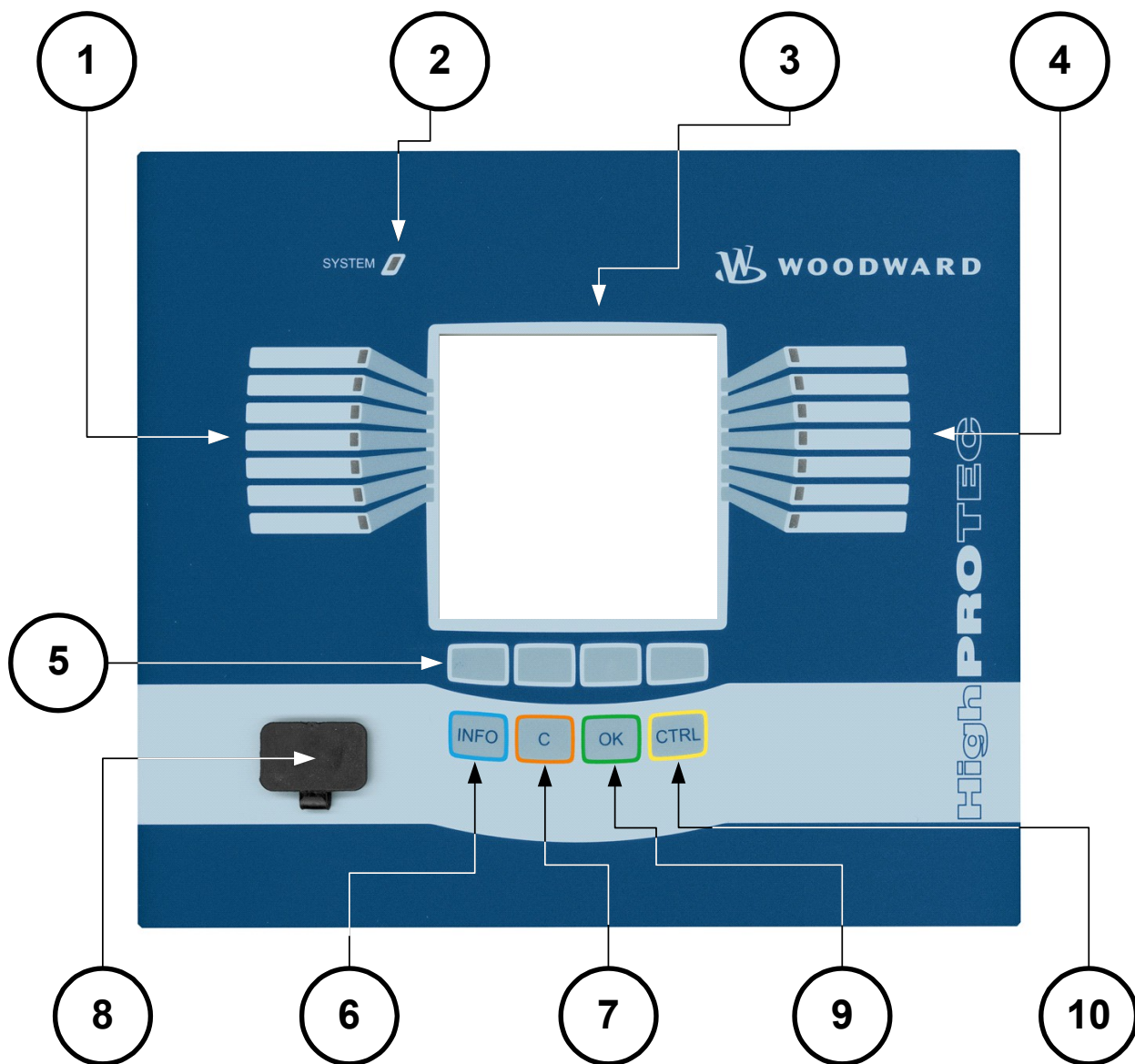
<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
Quittiersig 7	Zustand des Moduleingangs: Quittiersignal (nur bei automatischer Quittierung)	[Geräteparameter /LEDs /LEDs Gruppe A /LED 7]

## Navigation - Bedienung



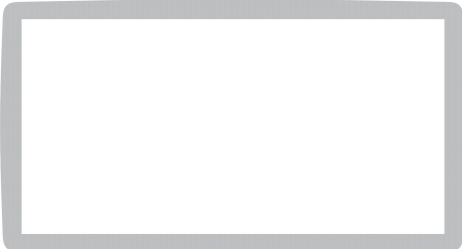
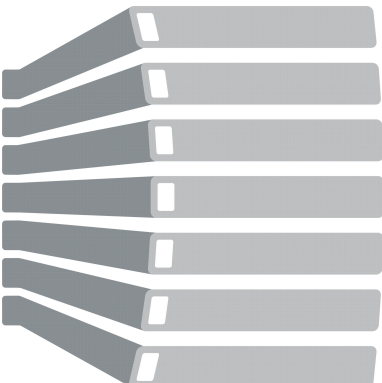
Die folgende Abbildung gilt für Geräte mit kleinem Display:



Die folgende Abbildung gilt für Geräte mit großem Display:





<p><b>1</b></p>		<p>LEDs Gruppe A (links)</p>	<p>Meldungen informieren Sie über Betriebszustände, Anlagendaten oder sonstige Gerätedaten. Darüber hinaus liefern sie Informationen über Störfälle und die Funktion des Gerätes sowie sonstige Anlagen- und Gerätezustände.</p> <p>Meldesignale können den LEDs frei aus der »Rangierliste« zugeordnet werden.</p> <p>Eine Übersicht mit allen im Gerät zur Verfügung stehenden Meldesignalen ist der »Rangierliste« zu entnehmen.</p>
<p><b>2</b></p>	<p>SYSTEM </p>	<p>System OK LED</p>	<p>Sollte während des Betriebs die System-OK-LED rot blinken, so wenden Sie sich umgehend an den Service.</p>
<p><b>3</b></p>		<p>Display</p>	<p>Über das Display können Sie Betriebsdaten auslesen und Parameter anzeigen lassen bzw. editieren.</p>
<p><b>4</b></p>		<p>LEDs Gruppe B (rechts)</p>	<p>Meldungen informieren Sie über Betriebszustände, Anlagendaten oder sonstige Gerätedaten. Darüber hinaus liefern sie Informationen über Störfälle und die Funktion des Gerätes sowie sonstige Anlagen- und Gerätezustände.</p> <p>Meldesignale können den LEDs frei aus der »Rangierliste« zugeordnet werden.</p> <p>Eine Übersicht mit allen im Gerät zur Verfügung stehenden Meldesignalen ist der »Rangierliste« zu entnehmen.</p>

5



Softkeys

Die Funktion der »SOFTKEYS« ist kontextabhängig. In der untersten Zeile des Displays wird die jeweilige Funktion dargestellt/symbolisiert.

Mögliche Funktionen sind:

- Navigation
- Verkleinern/Vergrößern eines Parameters (Inkrement/ Dekrement)
- Scrollen innerhalb einer Menüseite
- Navigieren zu einer Ziffer (Digit)
- Wechsel in den Parametriermodus  
»Schraubenschlüsselsymbol«

6



Info-Taste  
(Meldungen)

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

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

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

*Einsehen aller auf eine LED rangierten Signale:*

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





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

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

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

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








Zum Verlassen der LED-Rangierung betätigen Sie

7		»C-Taste«	Änderungen verwerfen und quittieren von Meldungen.  Zum Quittieren betätigen Sie den Softkey »Schraubenschlüssel« und geben das Passwort ein.  Das Quittiermenü wird mit der Pfeil-links-Taste verlassen.
8		RS232-Schnittstelle (Smart View 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«*	Für zukünftige Anwendungen

\*=nicht in allen Geräten verfügbar

## Prinzipielle Menüführung

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

<b>Softkey</b>	<b>Beschreibung</b>
	■ Über den »SOFTKEY« »herauf« gelangt man zum vorherigen Menüpunkt/einen Parameter herauf/aufwärts scrollen.
	■ Über den »SOFTKEY« »links« gelangt man eine Stufe zurück.
	■ Über den »SOFTKEY« »herunter« wechselt man zum nächsten Menüpunkt/einen Parameter runter/abwärts scrollen.
	■ Mittels des »SOFTKEY« »rechts« gelangt man in Untermenüs.
	■ Mittels des »SOFTKEYs« »Listenanfang« springt man an den Anfang einer Liste.
	■ Mittels des »SOFTKEYs« »Listenende« springt man an das Ende einer Liste.
	■ Durch den »SOFTKEY« »+« wird das entsprechende Digit inkrementiert. (Dauerdruck -> schnell)

<b>Softkey</b>	<b>Beschreibung</b>
	■ 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« »Löschen« werden Daten gelöscht.

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

## Smart View Tastenkombinationen

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

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

## Smart View

*Smart View* ist eine Parametrier- und Auswertesoftware.

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

### HINWEIS

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

## Installation von Smart View

### HINWEIS

Port 52152 darf nicht durch eine Firewall blockiert sein.

### HINWEIS

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

### Systemvoraussetzung

Windows 2000 oder kompatibel (z. B. 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 2000

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 spezielles 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 das 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.
- 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«.

## HINWEIS

Durch einen Fehler in Windows 2000 werden die automatisch gesetzten Kommunikationseinstellungen ggf. nicht korrekt übernommen. Um dieses Problem zu beseitigen gehen Sie nach Einrichtung der seriellen Verbindung wie folgt vor:

- Wählen Sie im Menü »Einstellungen« den Menüpunkt »Geräteverbindung«.
- Wählen Sie den Eintrag »serielle Verbindung«.
- Betätigen Sie die Schaltfläche »Einstellungen«.
- Wechseln Sie auf die Registerkarte »Allgemein«.
- Stellen Sie sicher, dass im »Drop Down Menü« »Kommunikationskabel zwischen zwei Computern Com X« ausgewählt ist.  
X=Schnittstellennummer, an die Sie das Nullmodemkabel angeschlossen haben.
- Klicken Sie auf »Konfigurieren«.
- Stellen Sie sicher, dass die »Hardwareflussteuerung« aktiviert ist.
- Stellen Sie sicher, dass für die Baudrate »115200« ausgewählt sind.

## 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).

### 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)
  - 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 (Windows XP und 2000)

- 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

Wurde auf einem »WINDOWS 2000 PC« noch keine serielle Schnittstelle für eine Direktverbindung zu einem anderen Computer eingerichtet, kann folgendes Problem auftreten:

Wenn Sie im Verbindungsassistenten eine serielle Schnittstelle ausgewählt haben, kann es durch einen Fehler im Windows-Betriebssystem dazu kommen, dass diese nicht korrekt im DFÜ-Netzwerk eingetragen wird.

Sie werden durch die Bediensoftware auf dieses Problem durch eine entsprechende Fehlermeldung hingewiesen »Warnung, ungültige Verbindungseinstellung«.

Zur Lösung des Problems benötigen Sie Administratorrechte.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Wählen Sie im Menü »Einstellungen« den Menüpunkt »Geräteverbindung«.
- Wählen Sie den Eintrag »serielle Verbindung«.
- Betätigen Sie die Schaltfläche »Einstellungen«.
- Wechseln Sie auf die Registerkarte »Allgemein«.
- Stellen Sie sicher, dass im »Drop Down Menü« »Kommunikationskabel zwischen zwei Computern (Com X)« ausgewählt ist.  
X=Schnittstellenummer, an die Sie das Nullmodemkabel angeschlossen haben.

## 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

#### *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 Rekordern 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 ]
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 ]
IL1 RMS	Messwert: Phasenstrom (RMS)	[Betrieb /Messwerte /Strom RMS]
IL2 RMS	Messwert: Phasenstrom (RMS)	[Betrieb /Messwerte /Strom RMS]
IL3 RMS	Messwert: Phasenstrom (RMS)	[Betrieb /Messwerte /Strom RMS]
IE gem RMS	Messwert (gemessen): IE (RMS)	[Betrieb /Messwerte /Strom RMS]
IE err RMS	Messwert (errechnet): IE (RMS)	[Betrieb /Messwerte /Strom RMS]
%IL1 THD	Messwert (errechnet): IL1 Total Harmonic Distortion	[Betrieb /Messwerte /Strom RMS]
%IL2 THD	Messwert (errechnet): IL2 Total Harmonic Distortion	[Betrieb /Messwerte /Strom RMS]
%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 ]
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 ]
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]
% 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]

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]
Q RMS	Messwert (berechnet): Blindleistung (Q- = abgegebene Blindleistung, Q+ = aufgenommene Blindleistung) (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 Rekorden 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 /Rücksetzen/Bestätigen /Reset]

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

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

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

---

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
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. Die statistischen Werte sind geordnet nach »Standardwerten« und spezifischen Werten (je nach Gerätetyp und Projektierung).

Im Menü »*Geräteparameter/Statistik*« können Sie entweder einen festen Synchronisierzeitpunkt und ein Aufzeichnungsintervall festlegen oder die Statistik über eine Funktion (z. B. digitaler Eingang) starten und stoppen lassen.

### Auslesen von statistischen Messwerten

- Gehen Sie ins Hauptmenü
- Wechseln Sie ins Untermenü »*Betrieb/Statistik*«
- Wechseln Sie ins Untermenü »Standardwerte« oder in die »gerätespezifischen Werte«

### Auslesen von statistischen 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 »*Statistik* Icon«
- Doppelklicken Sie auf »Standardwerte« oder rufen Sie die »gerätespezifischen Werte« auf.
- Im Arbeitsfenster sehen Sie nun die Messwerte in einer tabellarischen Übersicht.

Die Werte können zyklisch ausgelesen werden. Wählen Sie hierzu im Menü »Ansicht« »Automatisch Aktualisieren«.

## Statistik (Konfiguration)

Im Menü Geräteparameter/Statistik kann das Statistik-Modul konfiguriert werden.

Das Zeitintervall, das der Berechnung zu Grunde gelegt wird, kann entweder fest vorgegeben werden (Dauer) oder durch ein frei wählbares Signal (Startfunktion) aus der »Rangierliste« gestartet werden.

Feste Dauer:

Wenn für die Statistik ein festes Zeitintervall zugrunde gelegt wird, dann werden Minimal-, Maximal und Mittelwerte kontinuierlich auf der Basis dieses Intervalls ermittelt. Mit jeder neuen Messwerterfassung wird die Anzeige der Statistik aktualisiert.

Startfunktion (variable Dauer):

Wenn für die Statistik eine Startfunktion parametrisiert wurde, dann wird die Anzeige der Statistik erst dann aktualisiert, wenn das rangierte Signal wahr wird (steigende Flanke). Gleichzeitig wird ein neues Messintervall gestartet.

## Statistik (Konfiguration) via 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 »Statistik-Icon«
- Konfigurieren Sie nun das Statistik-Modul.

## Direktkommandos der Statistik

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

## Globale Parameter des Statistik-Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ResFk Max	Zurücksetzen aller Maximalwerte der Statistik	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Statistik /Min / Max]
ResFk Min	Zurücksetzen aller Minimalwerte der Statistik	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Statistik /Min / Max]
Min Max Definition	Definiton des Zeitintervalls über den die Minimal- und Maximalwerte ermittelt werden.	Gleitendes Intervall, Schleppzeiger	Gleitendes Intervall	[Geräteparameter /Statistik /Min / Max]
Start I Bezug durch:	Statistik: Strombezug starten mit:	Dauer, StartFkt	Dauer	[Geräteparameter /Statistik /Bezugsmanagem /Strom Bezmanag]
Start I Bezug Fk	Start der Berechnung wenn das rangierte Signal wahr wird.  Nur verfügbar wenn: Start I Bezug durch: = StartFkt	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Statistik /Bezugsmanagem /Strom Bezmanag]

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

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
StartFk 1-E	Zustand des Moduleingangs: Start der Statistikberechnung 1	[Geräteparameter /Statistik /Bezugsmanagem /Strom Bezmanag]

## Zustände der Eingänge des Statistik-Moduls

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

## Meldungen des Statistik Moduls (Zustände der Ausgänge)

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
ResFk Alle	Meldung: Zurücksetzen aller Statistikwerte (Strombezug, Leistungsbezug, Minwerte, Maxwerte)
ResFk I Bezug	Meldung: Zurücksetzen der Statistikberechnung - Strombezug (max, Schleppzeiger)
ResFk P Bezug	Meldung: Zurücksetzen der Statistikberechnung (max, Schleppzeiger)
ResFk Max	Meldung: Zurücksetzen aller Maximalwerte der Statistik
ResFk Min	Meldung: Zurücksetzen aller Minimalwerte der Statistik

## Zähler des Statistik Moduls

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Menüpfad</i>
MesspunktNr	Mit jeder Messwerterfassung, die in die Statistik mit eingeht wird dieser Zähler inkrementiert. Anhand dieses Zählers kann überprüft werden ob die Statistik Messwerte erfasst.	[Betrieb /Zähl und RevDat /Statistik]

Wert	Beschreibung	Menüpfad
MesspunktNr2	Mit jeder Messwerterfassung, die in die Statistik mit eingeht wird dieser Zähler inkrementiert. Anhand dieses Zählers kann überprüft werden ob die Statistik Messwerte erfasst.	[Betrieb /Zähl und RevDat /Statistik]
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]

### Strom – Statistische Messwerte

Wert	Beschreibung	Menüpfad
I1 max	Maximalwert Strom Mitsystem (Grundwelle)	[Betrieb /Statistik /Max /Strom]

Wert	Beschreibung	Menüpfad
I1 min	Minimalwert Strom Mitsystem (Grundwelle)	[Betrieb /Statistik /Min /Strom]
I2 max	Maximalwert Strom Gegensystem (Grundwelle)	[Betrieb /Statistik /Max /Strom]

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



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

Wert	Beschreibung	Menüpfad
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]

Wert	Beschreibung	Menüpfad
U2 min	Minimalwert: Symmetrische Komponenten Spannung Gegensystem(Grundwelle)	[Betrieb /Statistik /Min /Spannung]
UL12 max RMS	UL12 Maximalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Max /Spannung]

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Menüpfad</i>
UL12 min RMS	UL12 Minimalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Min /Spannung]
UL23 max RMS	UL23 Maximalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Max /Spannung]
UL23 min RMS	UL23 Minimalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Min /Spannung]
UL31 max RMS	UL31 Maximalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Max /Spannung]
UL31 min RMS	UL31 Minimalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Min /Spannung]
UL1 max RMS	UL1 Maximalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Max /Spannung]
UL1 min RMS	UL1 Minimalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Min /Spannung]
UL2 max RMS	UL2 Maximalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Max /Spannung]
UL2 min RMS	UL2 Minimalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Min /Spannung]

## Spannung - Statistische Messwerte

Wert	Beschreibung	Menüpfad
UL3 max RMS	UL3 Maximalwert (RMS)	[Betrieb /Statistik /Max /Spannung]
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]
%(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]

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Menüpfad</i>
P min	Minimalwert der Wirkleistung	[Betrieb /Statistik /Min /Leistung]
Q max	Maximalwert der Blindleistung	[Betrieb /Statistik /Max /Leistung]

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Menüpfad</i>
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.

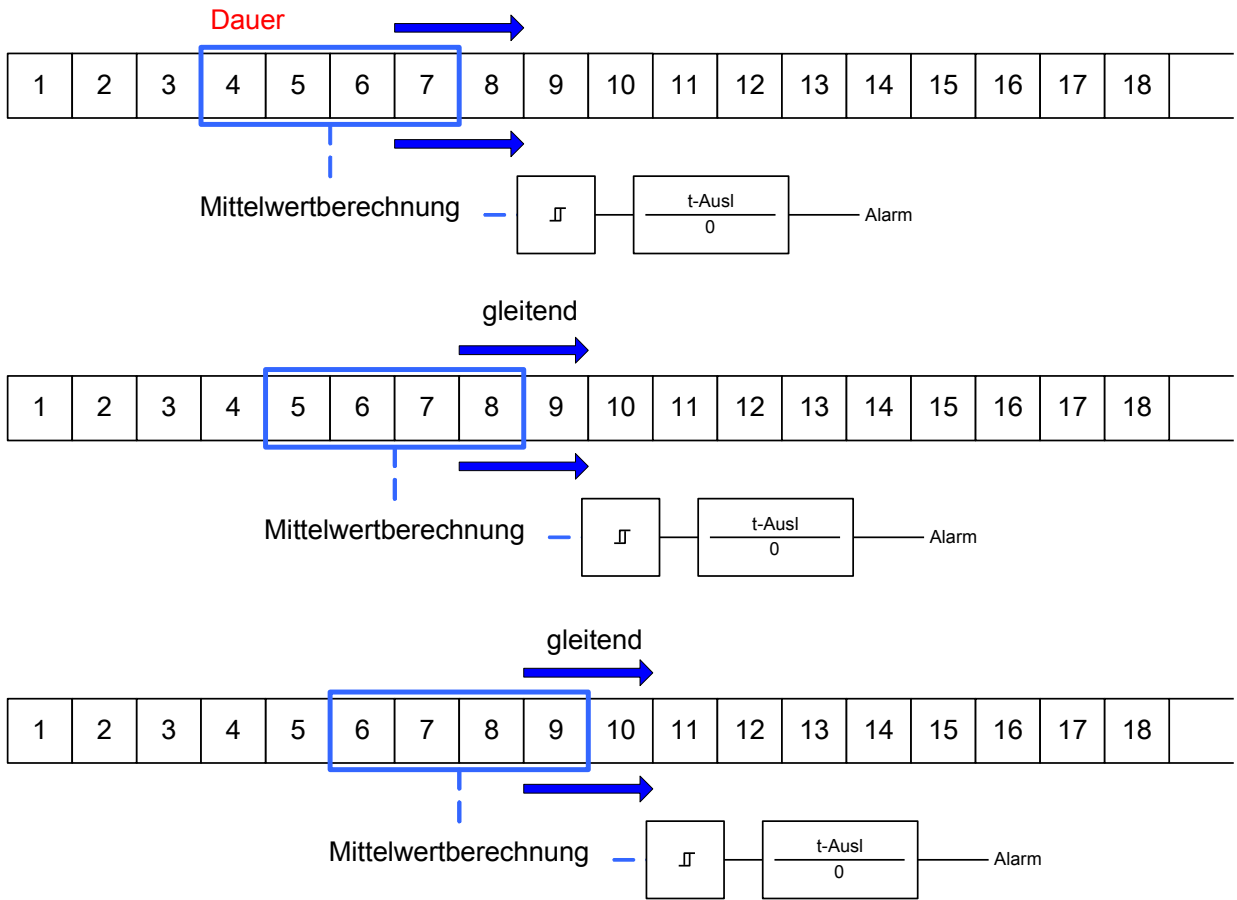
Hinweis zum Zeitfenster: Das Zeitfenster kann entweder gleitend oder fest eingestellt werden.

**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.

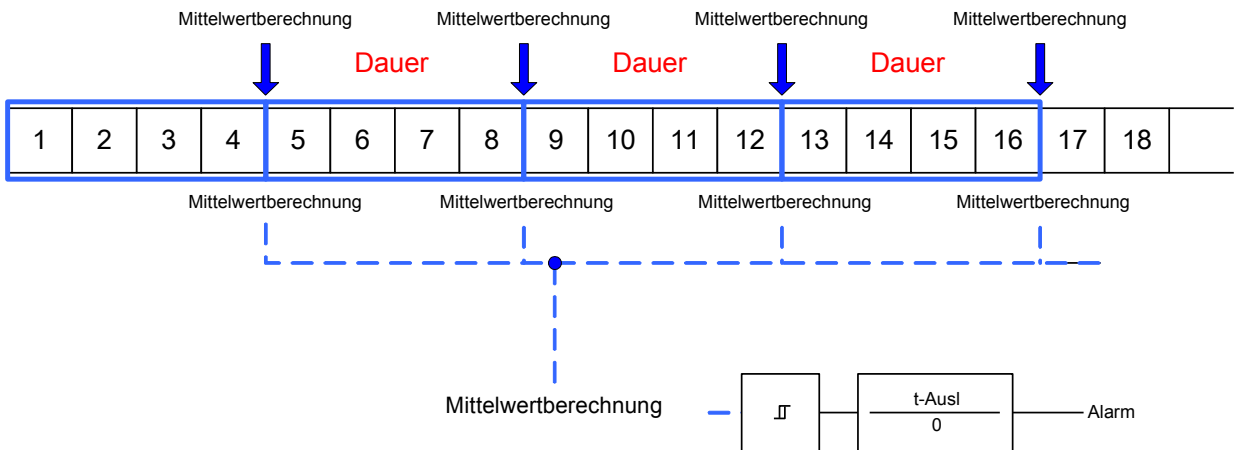
**Einstellung gleitendes Zeitfenster:** Ist das Zeitfenster gleitend eingestellt und ein Intervall von beispielsweise 15 Minuten ausgewählt, errechnet das Gerät fortwährend den Strom-, bzw. Leistungsmittelwert der vergangenen 15 Minuten. Der neueste Messwert überschreibt jeweils den ältesten.



**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]
Schwellwert	Schwellwert (als Primärwert einzugeben)	1 - 40000000kVA	10000kVA	[SysA /Leistung /VA]
t-Ausl	Auslöseverzögerung	0 - 60Min	0Min	[SysA /Leistung /VA]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Alarm	Alarmierung	inaktiv, aktiv	inaktiv	[SysA /Bezugsmanagem /Leistungs-Bezug /Wp Bezug]
Schwellwert	Schwellwert (als Primärwert einzugeben)	1 - 4000000kW	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 - 4000000kVAr	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 - 4000000kVA	20000kVA	[SysA /Bezugsmanagem /Leistungs-Bezug /Ws Bezug]
t-Ausl	Auslöseverzögerung	0 - 60Min	0Min	[SysA /Bezugsmanagem /Leistungs-Bezug /Ws Bezug]
Alarm	Alarmierung	inaktiv, aktiv	inaktiv	[SysA /Bezugsmanagem /Strom Bezmanag]



Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
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

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

## 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	?

## Quittierungen

Sammelquittierungsmöglichkeiten für selbstgehaltene Signale:

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



Einzelquittierungsmöglichkeiten für selbstgehaltene Signale:

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

**HINWEIS** Im Parametriermodus kann nicht quittiert werden.

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

### Manuelle Quittierung via Panel

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

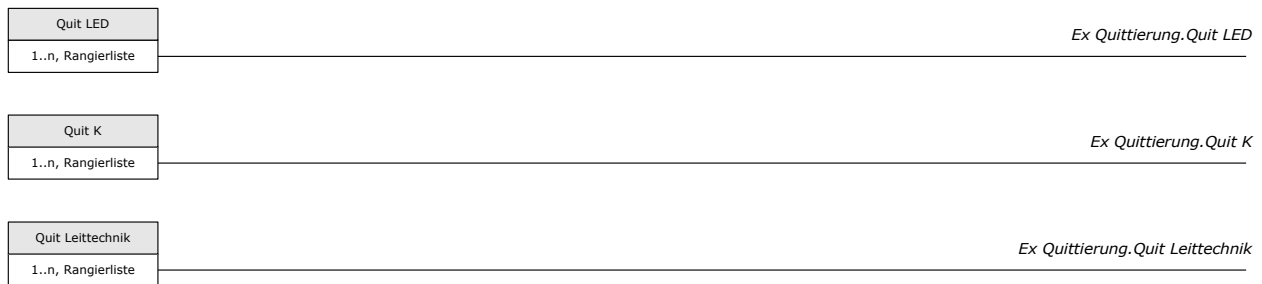
## Manuelle Quittierung via Smart View

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

## Externe Quittierung

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

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



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

- Einen anstehenden Auslösebefehl quittiert.

Siehe Kapitel »*AusLogik*«.

## Externe Quittierung mittels Smart View

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

## Signale für die Externe LED - Quittierung

Folgende Signale können für die externe Quittierung von LEDs verwendet werden:

### 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«

## 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

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

### Globale-Parameter der Anzeigeeinheit

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

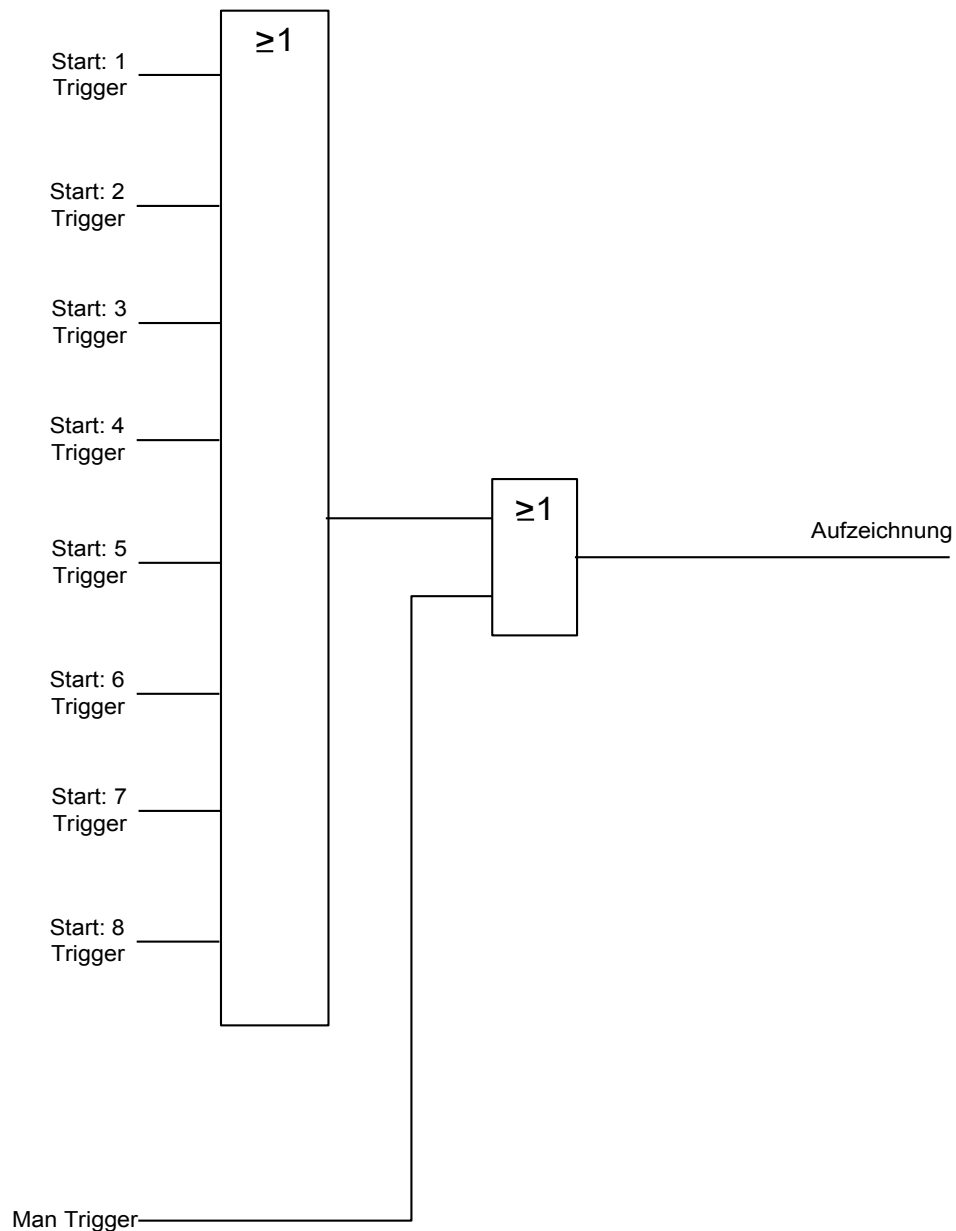
Im Menü »Geräteparameter/Rekorder/Störschr« können Sie den Störschreiber parametrieren.

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 parametrierten 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**

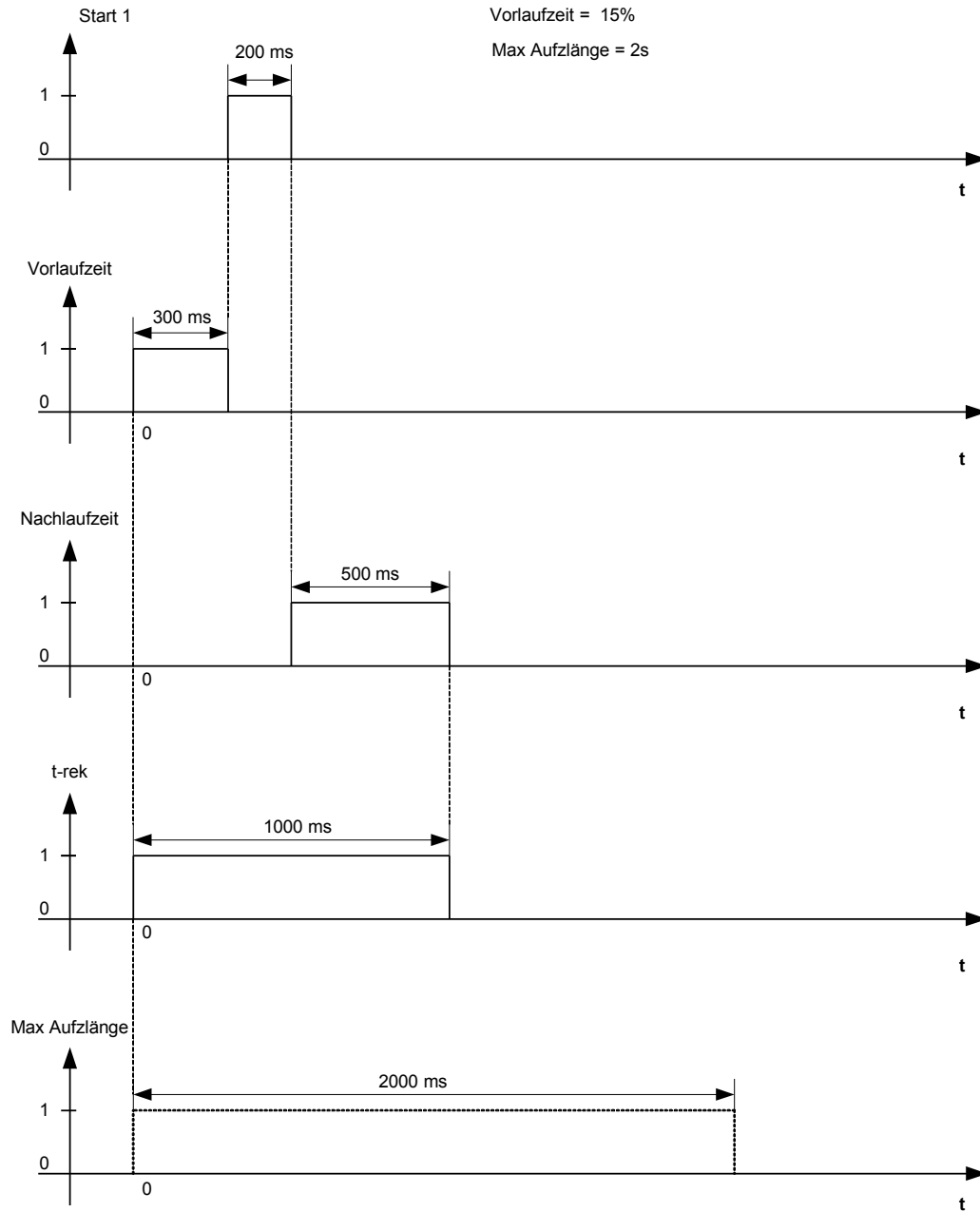
Der Störschreiber wird durch die Generalanregung gestartet. Nachdem der Fehler abgeschaltet ist (+Nachlauf) wird die Aufzeichnung gestoppt (spätestens jedoch nach 10 s).

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**

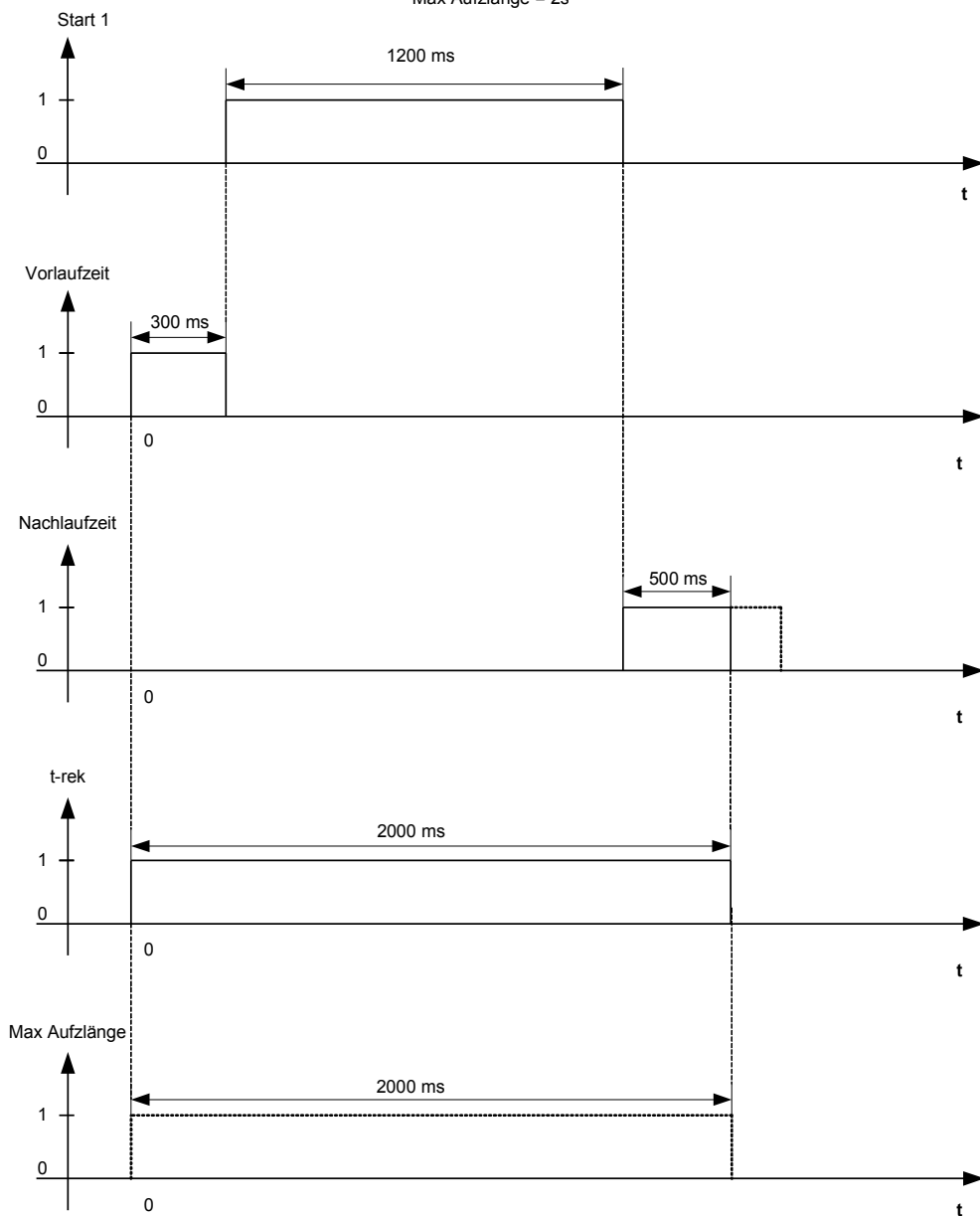




Beispiel II Störschreiber Ablaufdiagramm

- 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 / Rücksetzen/Bestätigen /Reset]

## Globale-Parameter des Störschreibers

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

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

### Zustände der Eingänge des Störschreibers

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
Start1-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:	[Geräteparameter /Rekorder /Störschr]
Start2-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:	[Geräteparameter /Rekorder /Störschr]

## Zustände der Eingänge des Störschreibers

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

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

## Fehlerrekorder

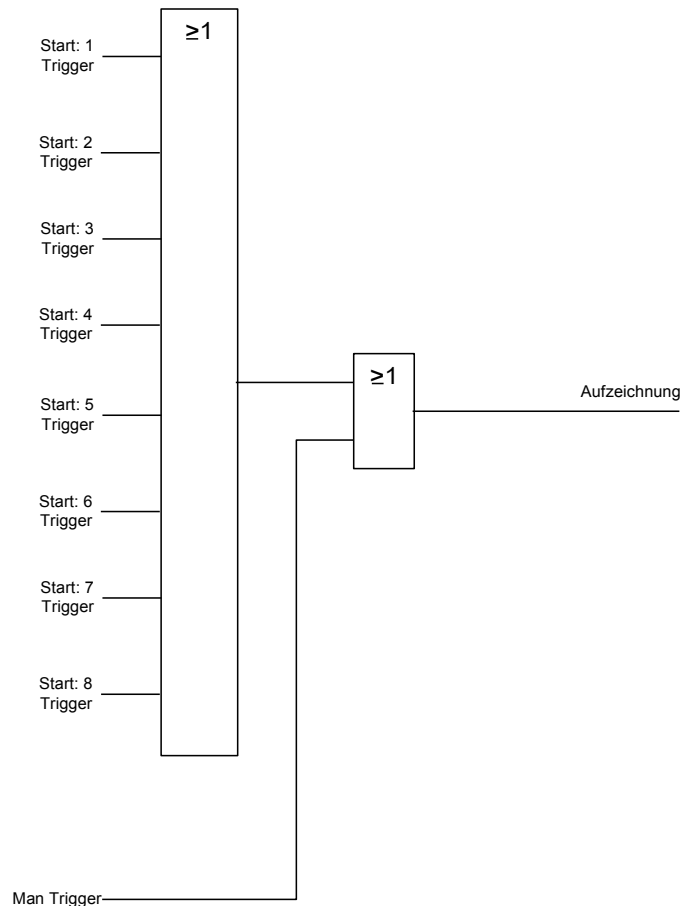
### Fehlerrek

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 / Rücksetzen/Bestätigen /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.Alarm	[Geräteparameter /Rekorder /Fehlerrek]
Start: 2	Aufzeichnung, wenn die zugeordnete Rangierung wahr ist:	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /Rekorder /Fehlerrek]
Start: 3	Aufzeichnung, wenn die zugeordnete Rangierung wahr ist:	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /Rekorder /Fehlerrek]
Start: 4	Aufzeichnung, wenn die zugeordnete Rangierung wahr ist:	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /Rekorder /Fehlerrek]
Start: 5	Aufzeichnung, wenn die zugeordnete Rangierung wahr ist:	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /Rekorder /Fehlerrek]
Start: 6	Aufzeichnung, wenn die zugeordnete Rangierung wahr ist:	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /Rekorder /Fehlerrek]
Start: 7	Aufzeichnung, wenn die zugeordnete Rangierung wahr ist:	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /Rekorder /Fehlerrek]
Start: 8	Aufzeichnung, wenn die zugeordnete Rangierung wahr ist:	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /Rekorder /Fehlerrek]

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

## Zustände der Eingänge des Fehlerrekorders

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

## Meldungen des Fehlerrekorders (Zustände der Ausgänge)

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

## Trendrekorder

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 haben (bis zu 10). Welche Werte für eine Aufzeichnung zur Verfügung stehen, hängt von Ihrem Gerätetyp ab.

### Verwalten der Aufzeichnungen des Trendrekorders

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

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

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

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

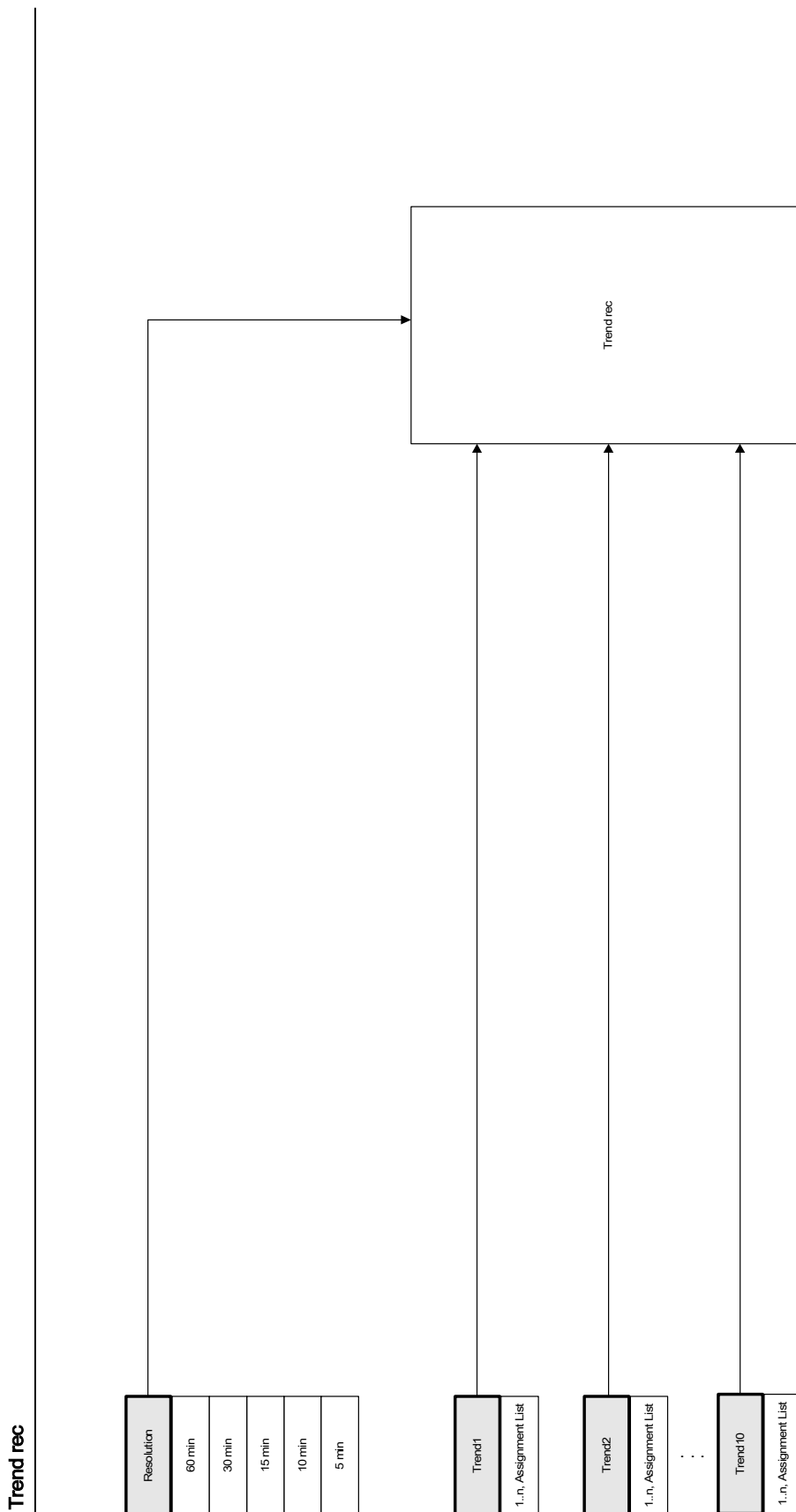
Um einzelne Analogspuren aus dem Anzeigefenster wieder zu entfernen klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den entsprechenden Eintrag unter »Angezeigte Kanäle« und wählen »Entfernen«.

## Konfiguration des Trendrekorders

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

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

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



## Globale Parameter des Trendrekorders

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

## Meldungen des Trendrekorders

Meldung	Beschreibung
Hand Reset	Hand Reset

## Direktkommandos des Trendrekorders

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Reset	Alle Aufzeichnungen löschen	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb / Rücksetzen/Bestätigen /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.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.f	Messwert: Frequenz
Spannung.UL1 THD	Messwert (errechnet): UL1 Total Harmonic Distortion
Spannung.UL2 THD	Messwert (errechnet): UL2 Total Harmonic Distortion
Spannung.UL3 THD	Messwert (errechnet): UL3 Total Harmonic Distortion
Spannung.UL12 THD	Messwert (errechnet): U12 Total Harmonic Distortion
Spannung.UL23 THD	Messwert (errechnet): U23 Total Harmonic Distortion
Spannung.UL31 THD	Messwert (errechnet): U31 Total Harmonic Distortion

## Rangierbare Werte des Trendrekorders

Name	Beschreibung
Strom.IL1 RMS	Messwert: Phasenstrom (RMS)
Strom.IL2 RMS	Messwert: Phasenstrom (RMS)
Strom.IL3 RMS	Messwert: Phasenstrom (RMS)
Strom.I.L1 RMS	Messwert: Phasenstrom (RMS)
Strom.I.L2 RMS	Messwert: Phasenstrom (RMS)
Strom.I.L3 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.I.L1 THD	Messwert (errechnet): IL1 Verzerrungsstrom / gesamter Oberschwingungsstrom
Strom.I.L2 THD	Messwert (errechnet): IL2 Verzerrungsstrom / gesamter Oberschwingungsstrom
Strom.I.L3 THD	Messwert (errechnet): IL3 Verzerrungsstrom / gesamter Oberschwingungsstrom
Strom.%(I2/I1)	Messwert (errechnet): I2/I1, Drehfeldrichtung wird automatisch berücksichtigt.
Strom.%(I2/I1) max	Messwert (errechnet): I2/I1 Maximalwert, Drehfeldrichtung wird automatisch berücksichtigt
MStart.I.L1 Ib	Messwert: Phasenstrom in Prozent vom Motornennstrom (Ib)
ThA.verw Therm Kap	Verwendete Thermische Kapazität
RTD.Heißeste WicklgTemp	Heißeste Motorwicklung
RTD.Heißeste MotLagTemp	Höchste Motorlagertemperatur. Kann zurückgesetzt werden mit "Sys.Operationen" oder "Sys. Alle"
RTD.Heißeste LastLagTemp	Höchste Lastlagertemperatur. Kann zurückgesetzt werden mit "Sys.Operationen" oder "Sys. Alle"
RTD.HeiesteZusatzTemp	Höchste Zusatztemperatur. Kann zurückgesetzt werden mit "Sys.Operationen" oder "Sys. Alle"
URTD.Wickl 1	Wicklung 1
URTD.Wickl 1 max	Wicklung1 Maximalwert
URTD.Wickl 2	Wicklung 2
URTD.Wickl 2 max	Wicklung2 Maximalwert
URTD.Wickl 3	Wicklung 3
URTD.Wickl 3 max	Wicklung3 Maximalwert
URTD.Wickl 4	Wicklung 4
URTD.Wickl 4 max	Wicklung4 Maximalwert
URTD.Wickl 5	Wicklung 5
URTD.Wickl 5 max	Wicklung5 Maximalwert
URTD.Wickl 6	Wicklung 6
URTD.Wickl 6 max	Wicklung6 Maximalwert



Name	Beschreibung
URTD.MotLag 1	Motorlager 1
URTD.MotLag 1 max	Motorlager1 Maximalwert
URTD.MotLag 2	Motorlager 2
URTD.MotLag 2 max	Motorlager2 Maximalwert
URTD.LastLag1	Lastlager 1
URTD.LastLag1 max	Lastlager1 Maximalwert
URTD.LastLag2	Lastlager 2
URTD.LastLag2 max	Lastlager2 Maximalwert
URTD.Zusatz1	Zusatz1
URTD.Zusatz1 max	Zusatz1 Maximalwert
URTD.Zusatz2	Zusatz2
URTD.Zusatz2 max	Zusatz2 Maximalwert
URTD.RTD Max	Maximale Temperatur aller Kanäle.
PQSZ.cos phi	Messwert (berechnet): Leistungsfaktor
PQSZ.cos phi RMS	Messwert (berechnet): Leistungsfaktor

## 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 / Rücksetzen/Bestätigen /Reset]

**Meldungen des Ereignisrekorders (Zustände der Ausgänge)**

Meldung	Beschreibung
Res alle Aufzng	Meldung: Alle Aufzeichnungen gelöscht

## Motorstart-Rekorder

Verfügbare Elemente:  
Startrek

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

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

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

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

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

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

### Zusammenfassung eines Motorstarts

Um Zusammenfassungen eines Motorstarts einzusehen:

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

### Zusammenfassung eines Motorstarts mittels Smart View

- Falls *Smart View* noch nicht läuft - Starten Sie *Smart View*
- Falls die Gerätedaten noch nicht geladen wurden - Wählen Sie im Menü »Gerät« den Eintrag »Daten vom Gerät empfangen«
- Doppelklicken Sie im Navigationsbaum das »Betrieb-Icon«
- Doppelklicken Sie innerhalb des Zweiges »Betrieb/Rekorder« das »Startrek-Icon«
- Im Arbeitsfenster ist nun eine tabellarische Vorschau aller im Gerät gespeicherten Aufzeichnungen sichtbar.
- Durch Klicken auf das Icon »Empfange Zusammenfassung« können die Daten des ausgewählten Start Rekorder Eintrags vom Gerät heruntergeladen und in *Smart View* analysiert werden.
- Mit Klicken auf das Icon »Start Rekorder aktualisieren« wird die Liste der verfügbaren Start Rekorder Aufzeichnungen aktualisiert.

## HINWEIS

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

- Rufen Sie im Arbeitsfenster, wie oben beschrieben, die Daten auf.
- Klicken auf das Icon »Empfange Zusammenfassung«.
- Betätigen Sie die Schaltfläche »Drucken«.
- Betätigen Sie die Schaltfläche »Export in Datei«.
- Vergeben Sie einen Dateinamen.
- Wählen Sie einen Speicherort.
- Betätigen Sie die Schaltfläche »Speichern«.

## Analogspuren mittels DataVisualizer darstellen

- Falls *Smart View* noch nicht läuft - Starten Sie *Smart View*
- Falls die Gerätedaten noch nicht geladen wurden - Wählen Sie im Menü »Gerät« den Eintrag »Daten vom Gerät empfangen«
- Doppelklicken Sie im Navigationsbaum das »Betrieb-Icon«
- Doppelklicken Sie innerhalb des Zweiges »Betrieb/Rekorder« das »Startrek-Icon«
- Im Arbeitsfenster ist nun eine tabellarische Vorschau aller im Gerät gespeicherten Aufzeichnungen sichtbar.
- Durch einen Doppelklick auf eine Aufzeichnung in der Vorschautabelle oder dem Klicken auf das Icon »Empfange Start Rekorder« können die Daten der ausgewählten Start Rekorder Aufzeichnung vom Gerät heruntergeladen und auf dem Arbeitsplatzrechner gespeichert und im DataVisualizer dargestellt werden.
- Mit Klicken auf das Icon »Start Rekorder aktualisieren« wird die Liste der verfügbaren Start Rekorder Aufzeichnungen aktualisiert.

## Löschen von Aufzeichnungen des Start Rekorders mittels Smart View

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

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

## Globale Parameter des Motorstart-Rekorders

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

## Eingänge des Motorstart-Rekorders

Bezeichnung	Beschreibung
Motorstart	Zustand des Moduleingangs: Start des Rekorders
Motorlauf	Zustand des Moduleingangs: Motor läuft
MotorGeschwk2	Zustand des Moduleingangs: Motor läuft mit Geschwindigkeit 2
ITransit	Zustand des Moduleingangs: Motor, nicht stationärer Zustand der Ströme

## Meldungen des Motorstart-Rekorders

Meldung	Beschreibung
Speichere	Meldung: Daten werden gespeichert

## Direktkommandos des Motorstart-Rekorders

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



## Statistik-Rekorder

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

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

## Historie

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

Folgende Ereignisse und Daten werden hier erfasst:

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

## Einsehen der Historie am HMI

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

## Rücksetzen der Historie am HMI

Wechseln Sie ins Menü »Betrieb«.

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

## Einsehen der Historie mittels Smart View

- Falls *Smart View* noch nicht läuft - Starten Sie *Smart View*
- Falls die Gerätedaten noch nicht geladen wurden - Wählen Sie im Menü »Gerät« den Eintrag »Daten vom Gerät empfangen«
- Doppelklicken Sie im Navigationsbaum das »Betrieb-Icon«
- Doppelklicken Sie innerhalb des Menüs »Historie« auf die Gruppe von Zählern, die Sie einsehen möchten.
- Im Arbeitsfenster sehen Sie nun die »Zähler« in einer tabellarischen Übersicht.

## Rücksetzen der Historie mittels Smart View

- Falls *Smart View* noch nicht läuft - Starten Sie *Smart View*
- Falls die Gerätedaten noch nicht geladen wurden - Wählen Sie im Menü »Gerät« den Eintrag »Daten vom Gerät empfangen«
- Doppelklicken Sie im Navigationsbaum das »Betrieb-Icon«
- Doppelklicken Sie im Navigationsbaum auf das Untermenü »Rücksetzen/Bestätigen«
- Doppelklicken Sie im Navigationsbaum auf das Untermenü »Historie«
- Doppelklicken Sie innerhalb des Menüs »Historie« auf die Gruppe von Zählern, die Sie zurücksetzen möchten. Geben Sie ggf ein Passwort ein.

## Kommunikation – Protokolle

### SCADA Schnittstelle

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.

## Projektierungsparameter des MODBUS® Protokolls®

Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
Modus	Modus	RTU, TCP	RTU	[Projektierung]

## Direktkommandos des MODBUS® Protokolls

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

## Globale Parameter des MODBUS® Protokolls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Slave ID	Geräteadresse (Slave ID) innerhalb des Bussystems. Jede Geräteadresse darf pro Anlage nur einmal vergeben werden.  Nur verfügbar wenn: Projektierung = RTU	31.12.46	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 Leitnehmer antworten muss, ansonsten wird die Anfrage verworfen. In einem solchen Fall erkennt der Leitnehmer eine Kommunikationsstörung und muss die Anfrage erneut senden.  Nur verfügbar wenn: Projektierung = RTU	0.01 - 10.00s	1s	[Geräteparameter /Modbus]



Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Baudrate	Baudrate  Nur verfügbar wenn:Projektierung = RTU	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400	19200	[Geräteparameter /Modbus]
Physikal Einst	Ziffer1: Anzahl der Datenbits. Ziffer 2: E=gerade Parität, O=ungerade Parität, N=keine Parität. Ziffer 3: Anzahl der Stoppbits. Hinweis zur Parität: Dem letzten Datenbit kann ein Paritätsbit folgen, das zur Erkennung von Übertragungsfehlern dient. Das Paritätsbit bewirkt, dass bei gerader "EVEN" Parität immer eine gerade bzw. bei ungerader "ODD" Parität eine ungerade Anzahl von "1"-Bits übertragen wird. Es ist auch möglich kein "KEINE" Paritätsbit zu übertragen. Hinweis zu den Stopp-bits: Das Ende des Datenbytes wird durch die Stopp-bits festgelegt.  Nur verfügbar wenn:Projektierung = RTU	8E1, 8O1, 8N1, 8N2	8E1	[Geräteparameter /Modbus]
t-Anfrage	Erfolgt innerhalb dieser Zeit keine Anfragetelegramm vom Leitrechner an das Gerät, dann schließt das Gerät nach Ablauf dieser Zeit auf eine Kommunikationsstörung seitens des Leitrechners.	1 - 3600s	10s	[Geräteparameter /Modbus]
Leittechnik BefBlo	Blockade der Leittechnik Befehle aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben).	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus]
Keine Selbsthaltung	Keine Selbsthaltung: Wenn dieser Parameter aktiv ist (wahr) wird kein Modbus Signal durch Selbsthaltung gehalten. Das bedeutet, dass Auslösesignale durch den Modbus nicht gehalten werden.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus]
ErlaubeUnvollstAntw	Wenn dieser Parameter aktiv (wahr) ist, kann der User ein Modbus Register anfragen, ohne eine Exception auf Grund einer ungültigen Adresse zu erhalten. Die ungültigen Adressen haben einen speziellen Wert 0xFAFA. Der User is verantwortlich dafür, dass diese ungültigen Adressen gefiltert werden. Achtung: Wenn die Adresse gültig ist, können diese speziellen Werte können sein.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Modbus]

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

### HINWEIS

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

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

## Werte des Modbus® Protokolls

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]

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
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 / Rücksetzen/Bestätigen /Reset]

## Globale Parameter des Profibus Protokolls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Rangierung 1	Rangierung	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
Selbsthaltung 1	Legt fest, ob der Eingang selbsthalted 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 selbsthalted 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 selbsthalted 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 selbsthalted ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
Rangierung 5	Rangierung	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Selbsthaltung 5	Legt fest, ob der Eingang selbsthalted 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 selbsthalted 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 selbsthalted 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 selbsthalted 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 selbsthalted ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
Rangierung 10	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
Selbsthaltung 10	Legt fest, ob der Eingang selbsthalted 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 selbsthalted 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 12	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
Selbsthaltung 12	Legt fest, ob der Eingang selbsthalted 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 selbsthalted 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 selbsthalted ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
Rangierung 15	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
Selbsthaltung 15	Legt fest, ob der Eingang selbsthalted 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 selbsthalted 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 selbsthalted 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 18	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Selbsthaltung 18	Legt fest, ob der Eingang selbsthalted 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 selbsthalted ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Rangierung 20	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Selbsthaltung 20	Legt fest, ob der Eingang selbsthalted 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 selbsthalted 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 selbsthalted ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]



Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Rangierung 23	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Selbsthaltung 23	Legt fest, ob der Eingang selbsthalted 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 selbsthalted ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Rangierung 25	Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Selbsthaltung 25	Legt fest, ob der Eingang selbsthalted 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 selbsthalted 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 selbsthalted 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 28	Rangierung	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Selbsthaltung 28	Legt fest, ob der Eingang selbsthalted 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 selbsthalted ist. Nur verfügbar wenn: Selbsthaltung = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Rangierung 30	Rangierung	1..n, Rangierliste	-.-	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Selbsthaltung 30	Legt fest, ob der Eingang selbsthalted 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 selbsthalted 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 selbsthalted 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>
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]

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
Rangierung 11-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
Rangierung 12-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
Rangierung 13-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
Rangierung 14-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
Rangierung 15-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
Rangierung 16-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 1-16]
Rangierung 17-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Rangierung 18-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Rangierung 19-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Rangierung 20-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Rangierung 21-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Rangierung 22-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]
Rangierung 23-E	Zustand des Moduleingangs: Leittechnik Rangierung	[Geräteparameter /Profibus /Rangierung 17-32]

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

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

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
Daten OK	Daten im Profibus-Input-Field sind gültig (JA = 1)
SubModul Feh	Rangierbare Fehlermeldung, Fehler im Submodul, Kommunikation unterbrochen.
Verbindung aktiv	Verbindung aktiv
Leittechnik Bef 1	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 2	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 3	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 4	Leittechnik Befehl

Meldung	Beschreibung
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]

## IEC60870-5-103

IEC 103

### Konfigurieren des IEC60870-5-103 Protokolls

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

#### HINWEIS

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

#### HINWEIS

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

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

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

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

#### *Initialisierung*

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

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

#### Name des Herstellers

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

### *Zeitsynchronisation*

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

### *Spontane Ereignisse*

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

### *Zyklische Messungen*

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

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

### *Befehle*

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

### *Störungsaufzeichnungen*

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

Folgende Informationen sind in einem Störschrieb enthalten:

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

### *Blockierung der Überwachungsrichtung*

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



## Globale Parameter des IEC60870-5-103 Protokolls

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

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

Meldung	Beschreibung
Leittechnik Bef 1	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 2	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 3	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 4	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 5	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 6	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 7	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 8	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 9	Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef 10	Leittechnik Befehl
Übertragung	Meldung: SCADA aktiv
Fehl phy Schnittst	Fehler in der physikalischen Schnittstelle
Fehl Event verloreng	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]

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
NInternalError	Anzahl interner Fehler	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC 103]
NBadCharChecksum	Anzahl Checksummenfehler	0	0 - 999999999	[Betrieb /Zähl und RevDat /IEC 103]

## IEC61850

### IEC61850

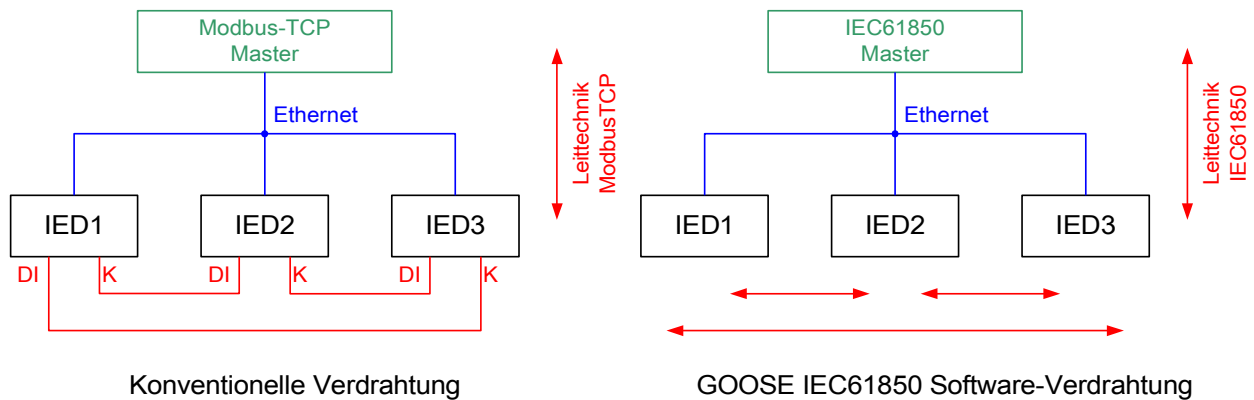
#### Einleitung

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

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

In einer IEC61850-Umgebung hingegen erfolgt die Kommunikation der Geräte untereinander digital (über Ethernet), mittels des Dienstes GOOSE (Generic Object Oriented Substation Event). Mit diesem Dienst werden Informationen über Ereignisse zwischen den Geräten übermittelt. Damit dieses funktioniert, muss jedes Gerät über die Funktionen und Eigenschaften der anderen Geräte Bescheid wissen. In jedem IEC61850-fähigen Gerät ist eine Beschreibung der eigenen Funktionen und Kommunikationsfähigkeiten hinterlegt (IED Capability Description, \*.ICD).

Mit Hilfe einer Software (Substation Configuration Tool) zur Beschreibung der Struktur einer Anlage, Zuordnung der Geräte zur Primärtechnik usw. wird eine virtuelle Verdrahtung der Geräte untereinander und mit anderen Schaltgeräten der Unterstation durchgeführt. Es entsteht eine Konfigurationsbeschreibung der Unterstation (Station Configuration Description) in Form einer Datei (\*.SCD). Diese Datei muss anschließend jedem einzelnen Gerät übermittelt werden. Damit sind die Geräte in der Lage autark untereinander zu kommunizieren, Verriegelungen zu berücksichtigen und Schalthandlungen auszuführen.



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

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

*Inbetriebnahmeschritte für eine Anlage mit IEC61850-Umgebung:*

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

## Erzeugen/Exportieren einer gerätespezifischen ICD-Datei

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

### HINWEIS

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

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

## Erzeugen/Exportieren einer beispielhaften .SCD-Datei

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

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

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

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

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

H&S, Hard- & Software Technologie GmbH & Co. KG, Dortmund ([www.hstech.de](http://www.hstech.de)).  
Applied Systems Engineering Inc. ([www.ase-systems.com](http://www.ase-systems.com))  
Kalki Communication Technologies Limited ([www.kalkitech.com](http://www.kalkitech.com))

## Importieren der .SCD-Datei in das Gerät

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

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



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

## IEC 61850 Virtuelle Ausgänge

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

## Projektorientierte Parameter des IEC61850 Protokolls

Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
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 /Rücksetzen/Bestätigen /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]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
VirtuellerAusgang3	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtuellerAusgang4	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtuellerAusgang5	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtuellerAusgang6	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtuellerAusgang7	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtuellerAusgang8	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtuellerAusgang9	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtuellerAusgang10	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtuellerAusgang11	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtuellerAusgang12	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtuellerAusgang13	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtuellerAusgang14	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /IEC61850]
VirtuellerAusgang15	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /IEC61850]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
VirtuellerAusgang16	VirtuellerAusgang (Ind). Dieses Signal kann über die Substation Configuration Datei (SCD) an andere Teilnehmer der IEC61850 weiterrangiert oder visualisiert werden.	1..n, Rangierliste	--	[Geräteparameter /IEC61850]

### Zustände der Eingänge des IEC61850 Protokolls

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



## Meldungen des IEC61850 Protokolls (Zustände der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
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]

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
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]
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

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

### HINWEIS

Verwenden Sie immer nur ein Kommunikations-Protokoll zur Uhrzeitsynchronisation. Anderenfalls kann zwar die technisch einwandfreie Arbeitsweise des Schutzgeräts zugesichert werden, aber es besteht keine korrekte Arbeitsweise der Systemuhr.

## Genauigkeit der Zeitsynchronisation

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

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

### **HINWEIS**

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

## Auswahl von Zeitzone und Synchronisationsprotokoll

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

### **Zeitsynchronisation über UTC Zeit (empfohlen):**

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

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

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

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

### **Zeitsynchronisation über lokale Zeit:**

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

## **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]

## Globale Parameter der 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]

## Globale Parameter der 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

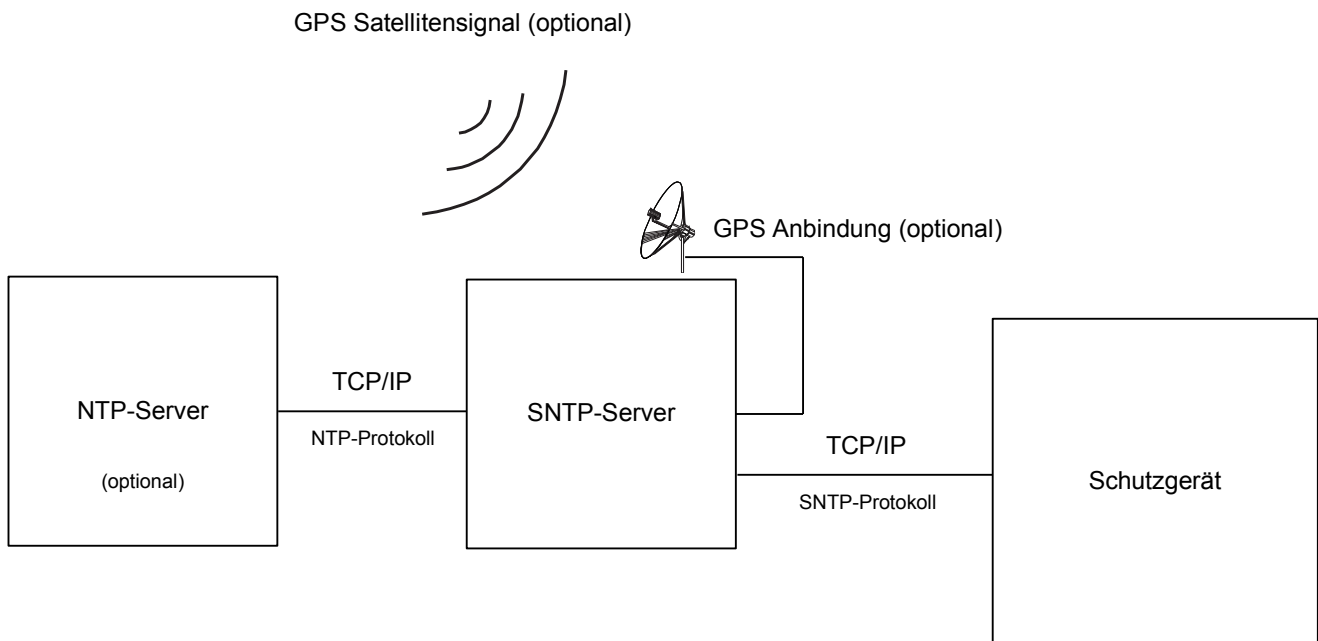
SNTP

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

### Prinzip – Generelle Verwendung

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

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



## Hinweise zur Genauigkeit

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

Weitere Informationen zur Genauigkeit siehe im Kapitel „Toleranzen“.

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

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

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

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

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

## Verwendung von 2 SNTP-Servern

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

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

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

## SNTP Inbetriebnahme

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

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

## Fehleranalyse

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

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

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

## Projektierungsparameter des SNTP

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

## Direktkommandos des SNTP

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

## Globale Schutzparameter des SNTP

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

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
IP Byte3	IP1.IP2.IP3.IP4	0 - 255	0	[Geräteparameter /ZeitSync /SNTP /IP Server1]
IP Byte4	IP1.IP2.IP3.IP4	0 - 255	0	[Geräteparameter /ZeitSync /SNTP /IP Server1]
Server2	Server 2	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /ZeitSync /SNTP /IP Server2]
IP Byte1	IP1.IP2.IP3.IP4	0 - 255	0	[Geräteparameter /ZeitSync /SNTP /IP Server2]
IP Byte2	IP1.IP2.IP3.IP4	0 - 255	0	[Geräteparameter /ZeitSync /SNTP /IP Server2]
IP Byte3	IP1.IP2.IP3.IP4	0 - 255	0	[Geräteparameter /ZeitSync /SNTP /IP Server2]
IP Byte4	IP1.IP2.IP3.IP4	0 - 255	0	[Geräteparameter /ZeitSync /SNTP /IP Server2]

## Meldungen des SNTP

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

## SNTP Zähler

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

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

## SNTP Werte

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



## IRIG-B00X

### IRIG-B

#### HINWEIS

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

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

### Prinzip – Generelle Verwendung

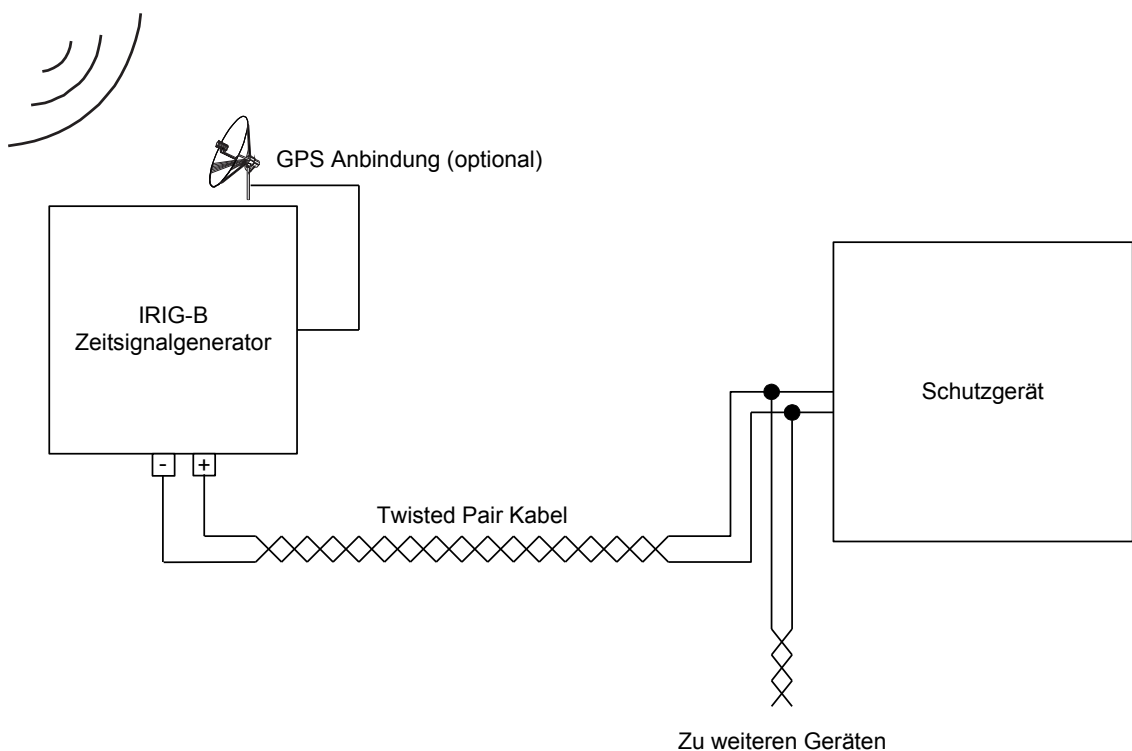
Der IRIG-B Standard ist der am häufigsten verwendete Standard, um Schutzgeräte in der Mittelspannung zeitlich zu synchronisieren.

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

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

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

GPS Satellitensignal (optional)



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

## IRIG-B Inbetriebnahme

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

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

## Fehleranalyse

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

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

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

## IRIG-B Steuerkommandos

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

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

## Projktierungsparameter des IRIG-B00X

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

## Direktkommandos des IRIG-B00X

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

## Globale Schutzparameter des IRIG-B00X

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Geräteparameter /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 /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

Meldung	Beschreibung
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,
- Quittersignale 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.

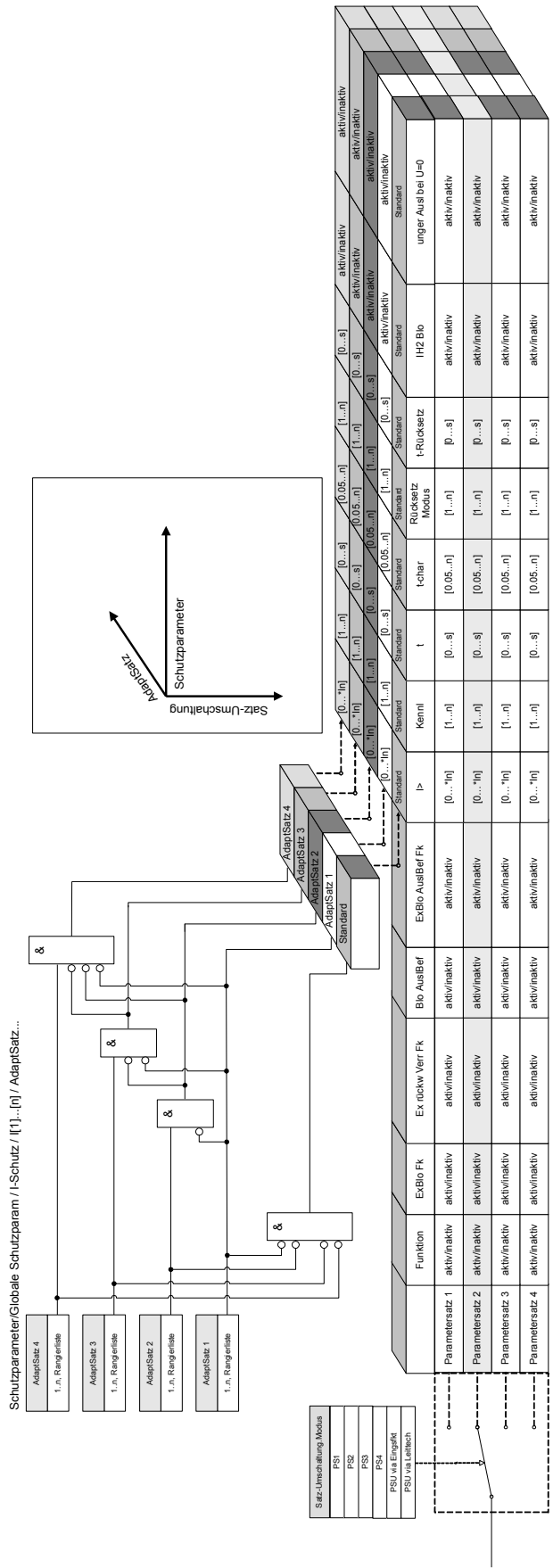
Module lassen sich über ihre Eingänge beeinflussen. Auf *Moduleingänge* können Signale rangiert werden. Der Zustand der auf die Moduleingänge rangierten Signale wird in der Zustandsanzeige angezeigt. Moduleingänge können durch ein „-E“ am Ende ihres Namens erkannt werden.

## 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 AdaptiverSatz1.
- 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.

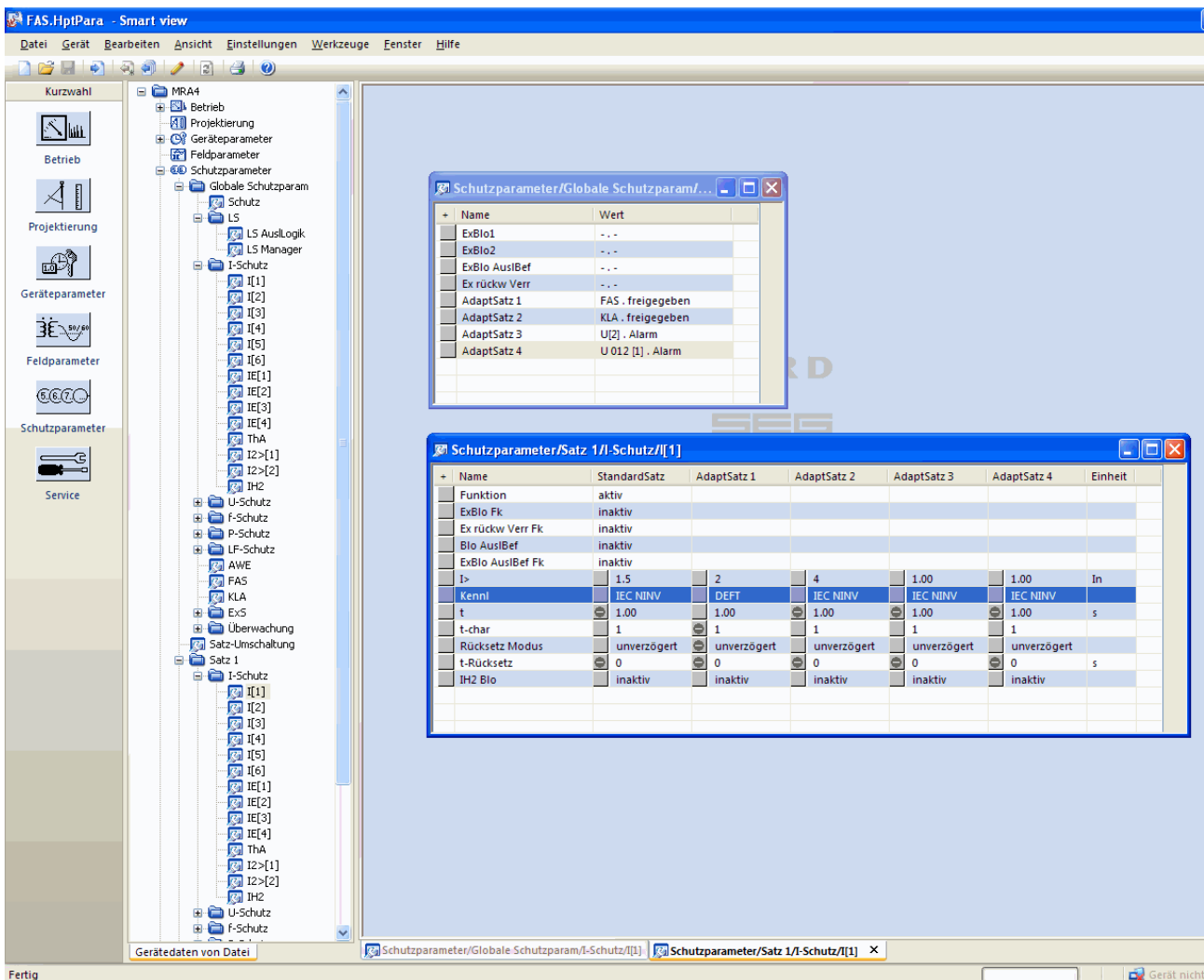
Werden keine **Adaptiven Parameter** gesetzt und werden keine entsprechenden Aktivierungssignale rangiert, werden die Standardparameter verwendet. Wird ein entsprechendes Aktivierungssignal wahr, dann wird dynamisch

auf den entsprechenden Parametersatz umgeschaltet. Der **Adaptive Parametersatz** fällt zurück, wenn das entsprechende Aktivierungssignal zurückfällt.

*Anwendungsbeispiel*

Während einer **Fehlerrückmeldung** (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 Standardüberstromschutz (z.B. 51P) ist in der Regel eine inverse Auslösekennlinie parametrisiert. Im Fall einer **Fehlerrückmeldung** ist hingegen eine unverzügerte Auslösung gefordert. Erkennt das Modul **Fehlerrückmeldung** einen solchen Betriebszustand kann mittels des Ausgangssignals der **Fehlerrückmeldung** »FAS.WIRKSAM« ein **Adaptiver Parametersatz** (z.B. AdaptiverSatz1) aktiviert werden. Der entsprechende **Adaptive Satz1** adaptiert die Auslösekennlinie nun auf »DEFT« mit einer Verzögerungszeit von » $t=0\text{ sec}$ «.



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

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

### Anwendungsbeispiele

- Das Ausgangssignal der Fehlerrückmeldung kann dazu verwendet werden, den Stromschutz zu sensibilisieren.
- Das Ausgangssignal der Kalte 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

Name	Beschreibung
-.-	Keine Rangierung
U[1].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsstufe
U[2].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsstufe
U[3].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsstufe
U[4].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsstufe
U[5].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsstufe
U[6].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsstufe
UE[1].Alarm	Meldung: Alarm Verlagerungsspannungs-Stufe

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
UE[2].Alarm	Meldung: Alarm Verlagerungsspannungs-Stufe
U 012 [1].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsasymmetrie
U 012 [2].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsasymmetrie
U 012 [3].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsasymmetrie
U 012 [4].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsasymmetrie
U 012 [5].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsasymmetrie
U 012 [6].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsasymmetrie
ExS[1].Alarm	Meldung: Alarm
ExS[2].Alarm	Meldung: Alarm
ExS[3].Alarm	Meldung: Alarm
ExS[4].Alarm	Meldung: Alarm
FAS.freigegeben	Meldung: Fehleraufschaltung freigegeben. Dieses Signal kann dazu benutzt werden um die Überstromzeitstufen zu beeinflussen.
DI Slot X1.DI 1	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 2	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 3	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 4	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 5	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 6	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 7	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 8	Meldung: Digitaler Eingang
Logik.LG1.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG1.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG1.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG1.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG2.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG2.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG2.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG2.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG3.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG3.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG3.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG3.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG4.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG4.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG4.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG4.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG5.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG5.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG5.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)

<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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG15.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG15.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG16.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG16.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG16.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG16.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG17.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG17.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG17.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG17.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG18.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG18.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG18.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG18.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG19.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG19.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG19.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG19.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG20.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG20.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG20.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG20.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG21.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG21.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG21.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG21.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG22.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG22.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG22.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG22.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG23.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG23.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG23.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG23.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG24.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG24.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG24.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG24.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG25.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG25.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG25.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG25.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG26.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG26.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG26.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG26.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG27.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG27.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG27.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG27.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG28.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG28.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG28.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG28.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG29.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG29.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG29.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG29.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG30.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG30.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG30.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG30.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG31.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG31.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG31.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG31.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG32.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG32.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG32.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG32.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG33.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG33.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG33.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG33.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG34.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG34.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG34.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG34.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG35.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG35.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG35.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG35.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG36.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG36.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG36.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG36.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG37.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG37.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG37.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG37.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG38.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG38.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG38.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG38.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG39.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG39.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG39.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG39.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG40.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG40.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG40.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG40.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG41.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG41.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG41.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG41.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG42.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG42.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG42.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG42.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG43.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG43.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG43.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG43.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG44.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG44.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG44.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)



<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG44.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG45.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG45.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG45.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG45.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG46.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG46.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG46.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG46.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG47.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG47.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG47.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG47.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG48.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG48.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG48.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG48.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG49.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG49.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG49.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG49.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG50.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG50.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG50.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG50.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG51.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG51.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG51.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG51.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG52.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG52.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG52.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG52.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG53.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG53.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG53.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG53.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG54.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG54.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG54.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG54.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG55.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG55.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG55.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG55.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG56.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG56.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG56.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG56.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG57.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG57.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG57.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG57.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG58.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG58.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG58.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG58.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG59.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG59.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG59.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG59.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG60.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG60.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG60.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG60.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG61.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG61.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG61.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG61.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG62.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG62.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG62.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG62.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG63.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG63.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG63.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG63.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG64.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG64.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG64.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG64.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG65.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG65.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG65.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG65.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG66.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG66.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG66.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG66.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG67.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG67.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG67.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG67.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG68.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG68.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG68.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG68.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG69.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG69.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG69.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG69.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG70.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG70.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG70.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG70.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG71.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG71.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG71.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG71.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG72.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG72.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG72.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG72.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG73.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG73.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG73.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG73.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG74.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG74.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG74.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG74.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG75.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG75.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG75.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG75.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG76.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG76.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG76.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG76.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG77.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG77.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG77.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG77.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG78.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG78.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG78.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG78.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG79.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG79.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG79.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG79.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG80.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG80.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG80.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG80.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)

## Betriebsarten »Zugriffsberechtigungen«

### Betriebsart – »Nur Anzeige«

- Der Schutz ist aktiv.
- Es können alle Daten, Messwerte, Rekorder und Zähler eingesehen werden.

### Betriebsart – »Parametrieren und Projektieren«

In dieser Betriebsart können Sie:

- Parameter editieren und setzen,
- Projektdaten verändern sowie
- Service und Betriebsdaten (Ereignisrekorder, Fehlerrekorder, Energiezähler, Schaltspiele ...) parametrieren und zurücksetzen.

#### **HINWEIS**

Nach längerer Inaktivität im Parametriermodus (diese Zeit ist parametrierbar, zwischen 20-3600 Sekunden) fällt das Gerät automatisch in die Betriebsart »Nur Anzeige« zurück. Siehe Anhang Modul *Bedieneinheit*

#### **HINWEIS**

Im Parametriermodus kann nicht quittiert werden.

Um in die Betriebsart »Parametrieren« zu gelangen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Markieren Sie im Gerätedisplay den Parameter der geändert werden soll.
2. Betätigen Sie den Softkey »Schraubenschlüssel«, um temporär in den Parametriermodus zu wechseln.
3. Geben Sie das Parametrierpasswort ein.
4. Ändern Sie den Parameter.
5. Ändern Sie ggf. weitere Parameter.

#### **HINWEIS**

Solange Sie sich im Parametriermodus befinden wird in der oberen rechten Ecke des Displays ein Schraubenschlüssel-Icon angezeigt.

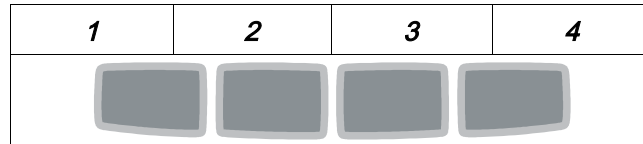


6. Zum Speichern der geänderten Parameter:
  - Drücken Sie die »OK«-Taste
  - Bestätigen Sie durch Drücken des SOFTKEYs »Ja«
7. Das Gerät wechselt in die Betriebsart »Nur Anzeige«.

## Passwörter

### Passworteingabe am Gerät

Passwörter werden über die Softkeys eingegeben.



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

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

### Ändern von Passwörtern

Passwörter können am Gerät im Menü »Geräteparameter/Passwort« 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.**

Das Passwort der Betriebsart »Parametrieren und Projektieren« berechtigt auch zum Übertragen von Parametersätzen von der Bediensoftware *Smart View* in das Gerät. 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«.

### 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)«.

## Ändern eines Parameters - Beispiel

- Navigieren Sie mithilfe der SOFTKEYs zu dem Parameter, den Sie ändern möchten.
- Betätigen Sie den Softkey »Schraubenschlüssel«.
- Geben Sie das Parametrierpasswort ein.
- Editieren/Ändern Sie den gewünschten 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 zwischen- 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.

## Ändern eines Parameters mittels Smart View - Beispiel

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

- 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 »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/Gerät übernommen wurden.

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, wählen Sie im Menü »Gerät« den Eintrag »Daten zum Gerät zurückübertragen«.
- Bestätigen Sie die Sicherheitsabfrage »Sollen die Parameter überschrieben werden?«
- Geben Sie in dem sich öffnenden Fenster (Popup) das Parametrierpasswort ein.
- 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. Danach werden die geänderten Daten an das Gerät gesendet und von ihm übernommen.

## HINWEIS

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

## Schutzparameter



Durch das Projektieren von Schutzfunktionalität verändern Sie auch die Gerätefunktionalität.

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

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

Die Schutzparameter umfassen folgende Parameterzweige:

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

## Parametersätze

### Parametersatzumschaltung

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

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

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

## HINWEIS

Die Befehle sind im Kapitel Systemparameter beschrieben.

## 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 ein 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 zurückzuübertragen 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 /Rücksetzen/Bestätigen /Quittierung]
Quit K	Alle (quittierbaren) Ausgangsrelais werden quittiert.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Rücksetzen/Bestätigen /Quittierung]
Quit Slit	Die Meldungen zur Leittechnik werden zurückgesetzt.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Rücksetzen/Bestätigen /Quittierung]
Quit K LED Slit AuslBef	Die Ausgangsrelais, LEDs, SLT und den Auslösebefehl quittieren.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Rücksetzen/Bestätigen /Quittierung]
Res BetriebZ	Zurücksetzen der Gruppe der Betriebszähler	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Rücksetzen/Bestätigen /Historie]
Res AlarmZ	Zurücksetzen der Gruppe der Alarmzähler	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Rücksetzen/Bestätigen /Historie]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Res AusZ	Zurücksetzen der Gruppe der Auslösungszähler	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Rücksetzen/Bestätigen /Historie]
Res GesBetriebZ	Zurücksetzen der Gruppe der Gesamt-Betriebszähler	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Rücksetzen/Bestätigen /Historie]
Res Alle	Zurücksetzen aller Zähler	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb /Rücksetzen/Bestätigen /Historie]
Neustart	Neustart des Geräts	nein, ja	nein	[Service /Allgemein]

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

### Globale Parameter des Systems

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Satz- Umschaltung	Parametersatzumschaltung	PS1, PS2, PS3, PS4, PSU via Eingsfkt, PSU via Leittech	PS1	[Schutzparameter /Satz- Umschaltung]
PS1: aktiviert durch	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, DI-LogikListe	-.-	[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, DI-LogikListe	-.-	[Schutzparameter /Satz- Umschaltung]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
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, DI-LogikListe	-.-	[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, DI-LogikListe	-.-	[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]
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]

## Zustände der Eingänge des Systemmoduls

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
Quit LED-E	Zustand des Moduleingangs: LED Quittierung über digitalen Eingang	[Geräteparameter /Ex Quittierung]
Quit K-E	Zustand des Moduleingangs: Quittierung der Ausgangsrelais	[Geräteparameter /Ex Quittierung]
Quit Leittechnik-E	Zustand des Moduleingangs: Scada über DI quittieren. Das Abbild, das die Leittechnik vom Gerät hat, soll zurückgesetzt werden.	[Geräteparameter /Ex Quittierung]
PS1-E	Zustand des Moduleingangs bzw. des Signals, das diesen Parametersatz aktivieren soll.	[Schutzparameter /Satz-Umschaltung]
PS2-E	Zustand des Moduleingangs bzw. des Signals, das diesen Parametersatz aktivieren soll.	[Schutzparameter /Satz-Umschaltung]
PS3-E	Zustand des Moduleingangs bzw. des Signals, das diesen Parametersatz aktivieren soll.	[Schutzparameter /Satz-Umschaltung]
PS4-E	Zustand des Moduleingangs bzw. des Signals, das diesen Parametersatz aktivieren soll.	[Schutzparameter /Satz-Umschaltung]

## Meldungen des Systemmoduls

Meldung	Beschreibung
Neustart	Meldung: Neustart des Geräts: 1=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
Speich Anz X Param	Anzahl noch zu speichernder Parameter. 0 = Alle Umparametrierungen abgeschlossen.
Quit LED	Meldung: LED Quittierung
Quit K	Meldung: Ausgangsrelais Quittierung der Ausgangsrelais
Quit Zähler	Meldung: Rücksetzen aller Zähler
Quit Leittechnik	Meldung: Scada Quittierung
Quit AuslBef	Meldung: Quittierung/Reset des Auslösebefehls
Quit LED-HMI	Meldung: LED Quittierung :HMI
Quit K-HMI	Meldung: Ausgangsrelais Quittierung der Ausgangsrelais :HMI
Quit Zähler-HMI	Meldung: Rücksetzen aller Zähler :HMI
Quit Leittechnik-HMI	Meldung: Scada Quittierung :HMI
Quit AuslBef-HMI	Meldung: Quittierung/Reset des Auslösebefehls :HMI
Quit LED-Slt	Meldung: LED Quittierung :Leittechnik
Quit K-Slt	Meldung: Ausgangsrelais Quittierung der Ausgangsrelais :Leittechnik
Quit Zähler-Slt	Meldung: Rücksetzen aller Zähler :Leittechnik
Quit Leittechnik-Slt	Meldung: Scada Quittierung :Leittechnik
Quit AuslBef-Slt	Meldung: Quittierung/Reset des Auslösebefehls :Leittechnik
Res BetriebZ	Meldung: : Res BetriebZ
Res AlarmZ	Meldung: : Res AlarmZ
Res AusZ	Meldung: : Res AusZ
Res GesBetriebZ	Meldung: : Res GesBetriebZ

## Spezielle Werte des Systemmoduls

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Menüpfad</i>
Build	Build	[Geräteparameter /Version]
Version	Version	[Geräteparameter /Version]
Betriebsstunden Z	Betriebsstunden Zähler des Schutzgeräts	[Betrieb /Zähl und RevDat /Sys]
StundenZ (Gerät)	Der Stundenzähler gibt an, wie lange das Schutzgerät seit dem letzten Reset in Betrieb ist.	[Betrieb /Historie /GesBetriebZ]



## Feldparameter

### Feldparameter

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

### Allgemeine Feldparameter

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

### Feldparameter - Auf Strommessung basierend

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
StW pri	Nennstrom der Primärseite der angeschlossenen Stromwandler	1 - 50000A	10A	[Feldparameter /Stromwandler]
StW sek	Nennstrom der Sekundärseite der angeschlossenen Stromwandler.	1A, 5A	1A	[Feldparameter /Stromwandler]
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 /Stromwandler]
EStW pri	Dieser Parameter definiert den primären Nennstrom des angeschlossenen Erdstromwandlers (Kabelumbauwandler). Sollte die Erdstromerfassung über die Holmgreen-Schaltung erfolgen, so muss hier der Primärwert der Phasenstromwandler (StW pri) eingegeben werden.	1 - 50000A	50A	[Feldparameter /Stromwandler]
EStW sek	Dieser Parameter definiert den sekundären Nennstrom des vorhandenen Erdstromwandlers (Kabelumbauwandler) 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 /Stromwandler]
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 /Stromwandler]

## Feldparameter - Auf Strommessung basierend

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]
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 /Spannungswandler]
SpW sek	Nennspannung der Sekundärseite der Spannungswandler. Hier ist stets die Außenleiterspannung anzugeben unabhängig davon ob im Stern oder Dreieck verschaltet wurde.	60.00 - 520V	100V	[Feldparameter /Spannungswandler]
SpW Anschluss	Dieser Parameter muss eingestellt werden, um die korrekte Interpretation der Spannungsmesskanäle im Gerät (Y- oder $\Delta$ -Schaltung) sicherzustellen.	Leiter-Leiter, Leiter-Erd	Leiter-Erd	[Feldparameter /Spannungswandler]
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 /Spannungswandler]
ESpW sek	Sekundäre Nennspannung der e-n-Wicklungen der vorhandenen Spannungswandler, die nur bei der direkten Messung der Verlagerungsspannung zu berücksichtigen ist.	35.00 - 520V	100V	[Feldparameter /Spannungswandler]
U Block f	Schwellwert zur Freigabe der Frequenzstufen	0.15 - 1.00Un	0.5Un	[Feldparameter /Allg Einstellungen]

U Freigabe	Fällt die Phasenspannung unterhalb diese Kürzungsschwelle (Freigabe), so wird die Phasenspannung am Display und in der PC Software zu Null angezeigt (gekürzt). Dieser Parameter hat keine Auswirkungen auf Werte die in Rekorden aufgezeichnet werden. Dieser Parameter bezieht sich auf die angeschlossene Spannung (Phase-Phase bzw. Leiter-Erd-Spannung).	0.0 - 0.100Un	0.005Un	[Geräteparameter /Messwertdarstellung]
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 Rekorden aufgezeichnet werden.	0.0 - 0.100Un	0.005Un	[Geräteparameter /Messwertdarstellung]
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 Rekorden 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 Rekorden 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.*

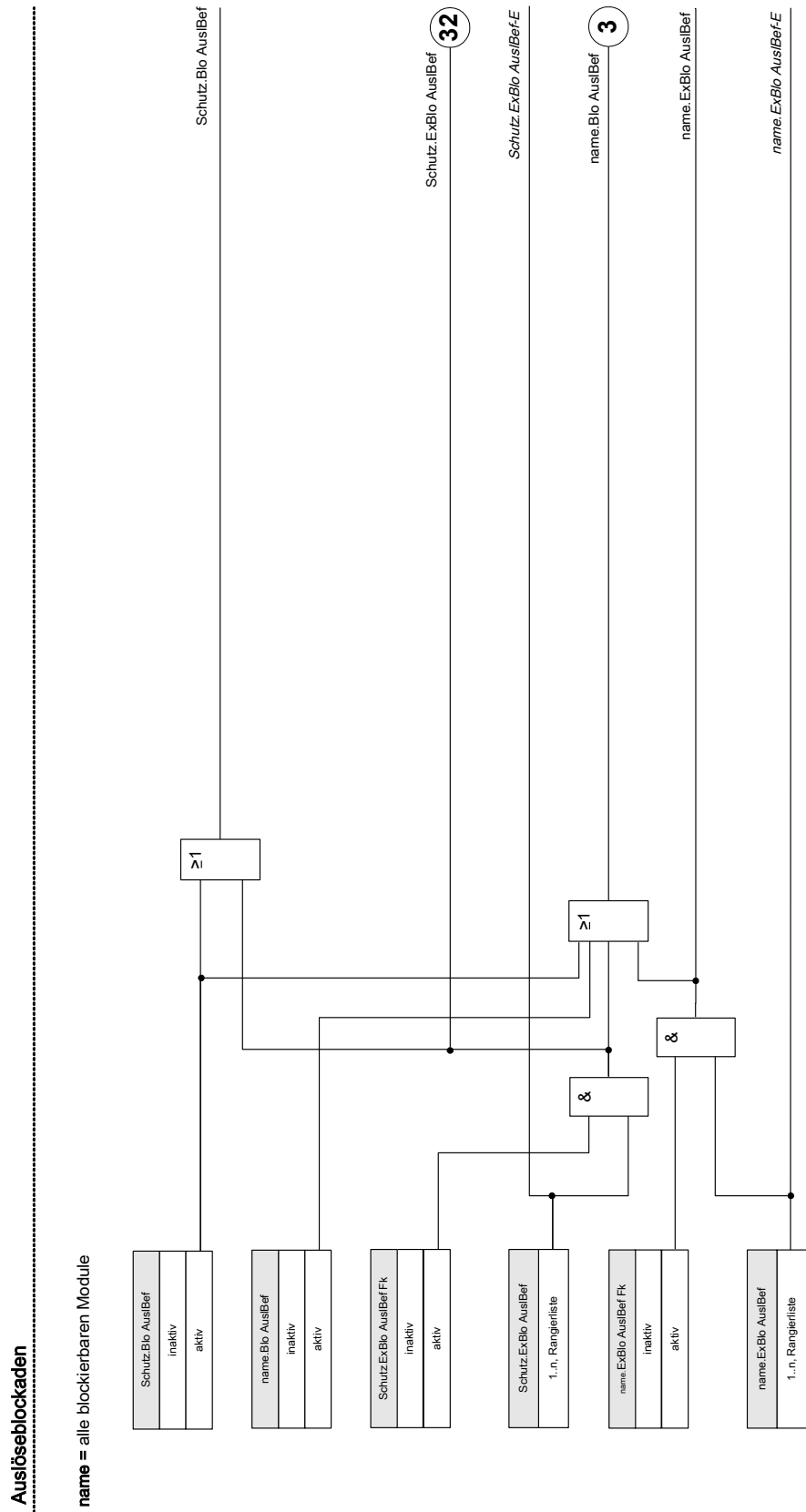
- Um eine temporäre Blockade eines Schutzmoduls einzurichten, ist zunächst innerhalb des Moduls der Parameter »ExBlo Fk« auf »aktiv« zu setzen. Dadurch vergeben Sie die Erlaubnis: »Dieses Modul darf blockiert werden«.
- Zusätzlich muss innerhalb der globalen Schutzparameter dem Parameter »ExBlo« ein 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.

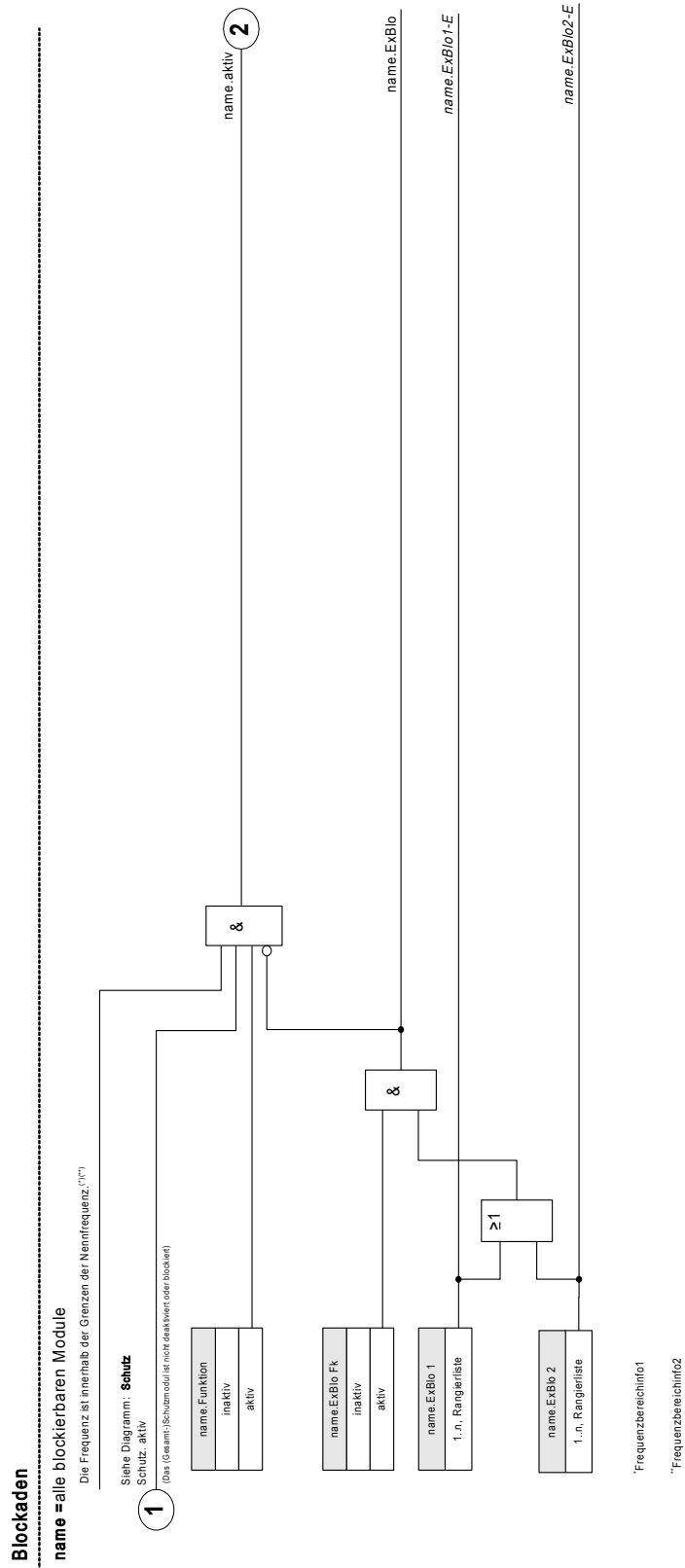
- Um eine temporäre Blockade des Auslösebefehls einer Schutzstufe einzurichten, ist zunächst innerhalb des Moduls der Parameter »ExBlo Aus/Bef Fk« auf aktiv zu setzen. Dadurch vergeben Sie die prinzipielle Erlaubnis: »Der Auslösebefehl dieser Schutzstufe darf blockiert werden«.
- Zusätzlich muss innerhalb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

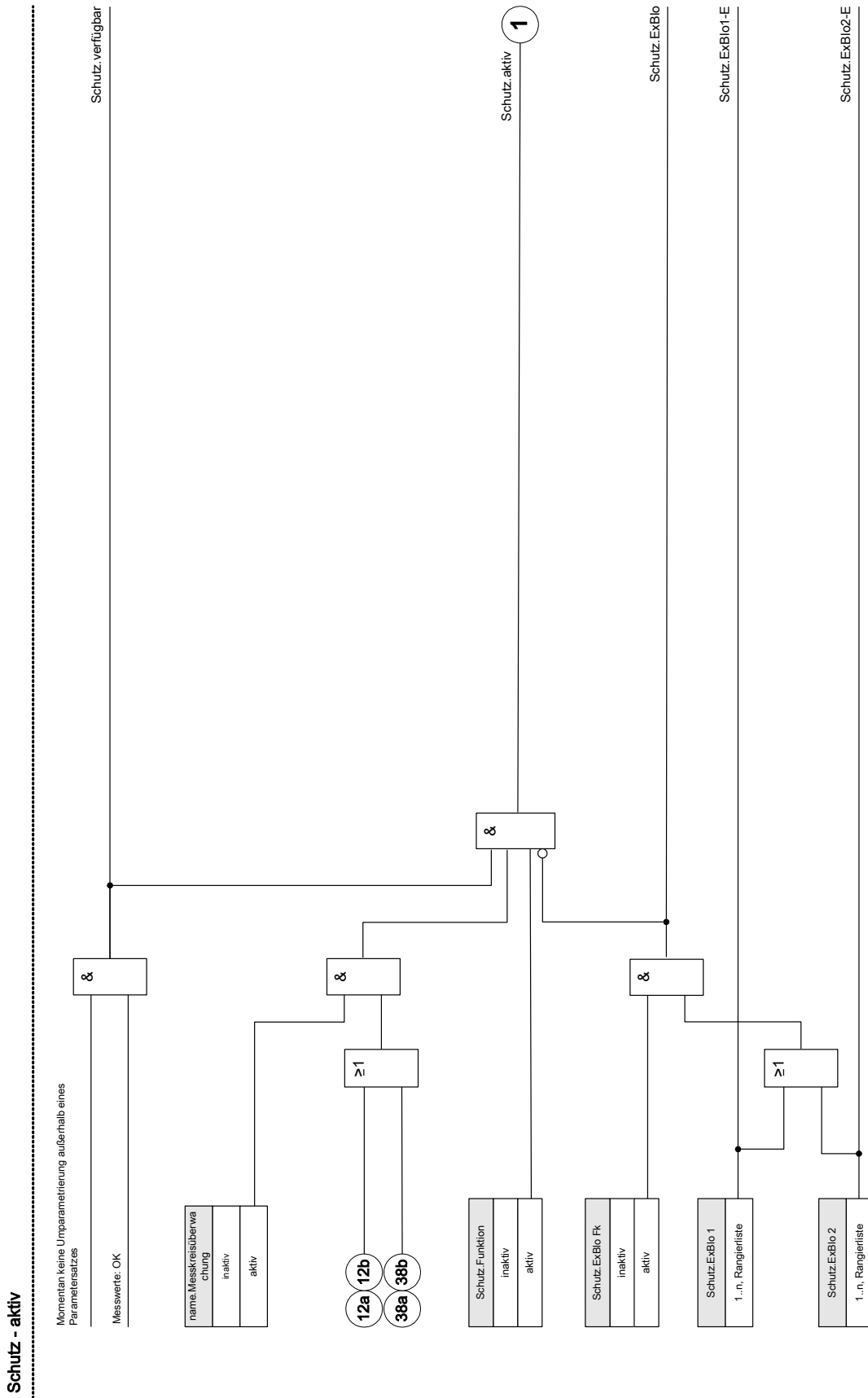


## Schutzfunktionen aktivieren, deaktivieren bzw. temporär blockieren

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



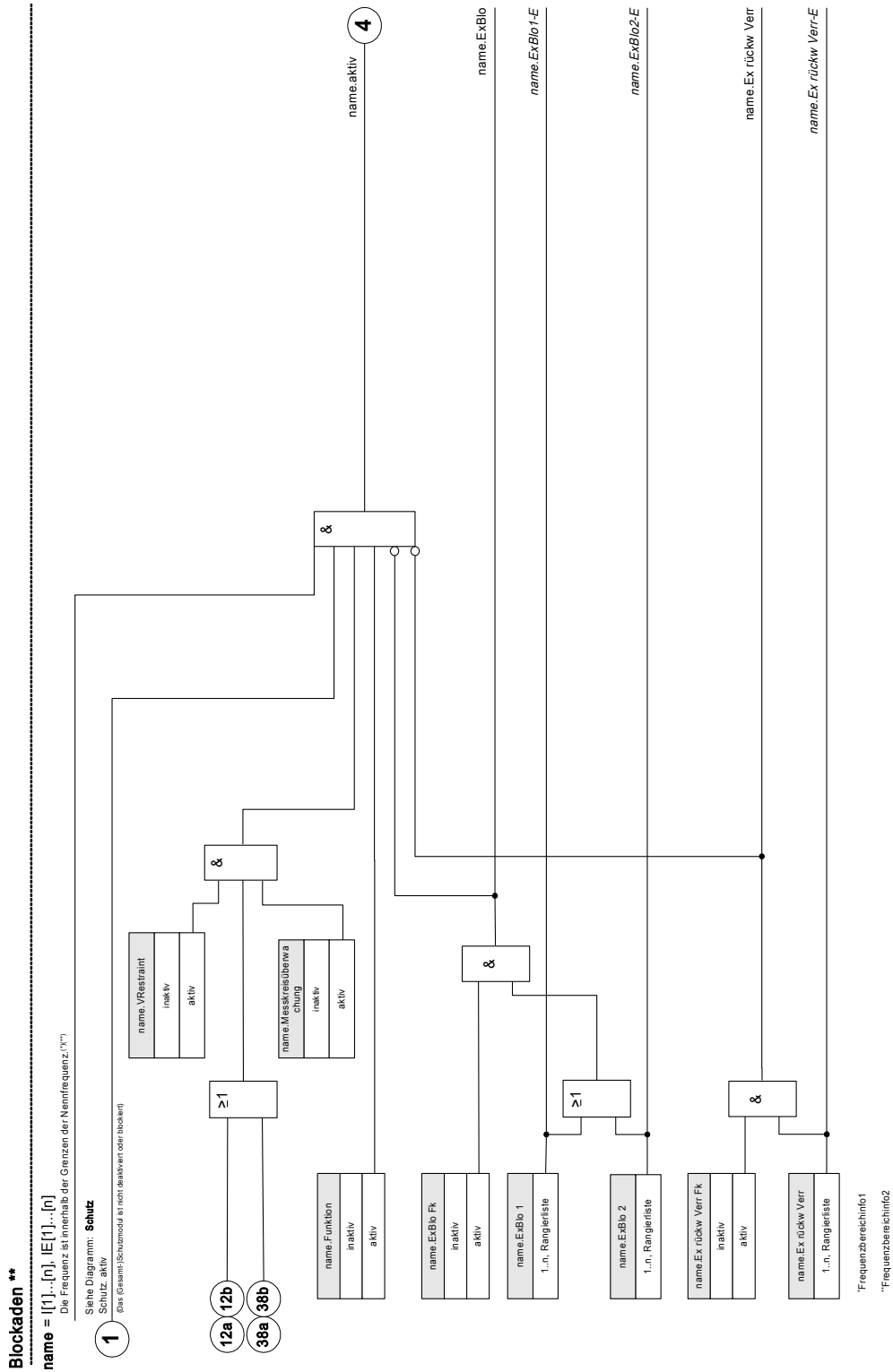
Das folgende Diagramm gilt für den Q->U-Schutz:



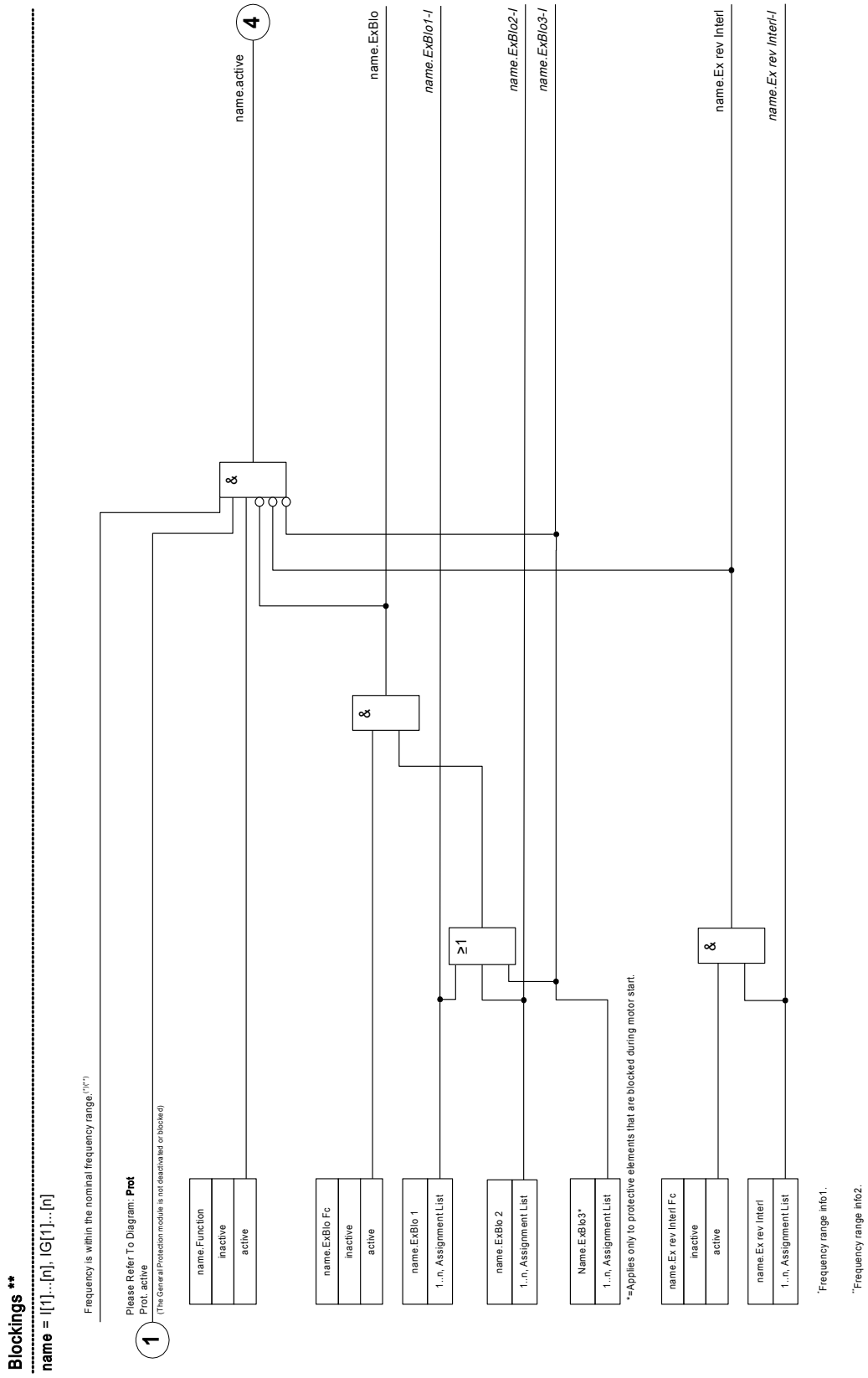


Phasenstromschutzstufen können nicht nur dauerhaft (*»Funktion = inaktiv«*) oder temporär durch ein beliebiges Blockadesignal aus der *»Rangierliste«* sondern auch durch eine *»Rückwärtige Verriegelung«* blockiert werden.

Das folgende Diagramm gilt für alle Phasenstromstufen mit spannungsabhängigem Überstromschutz (51V):

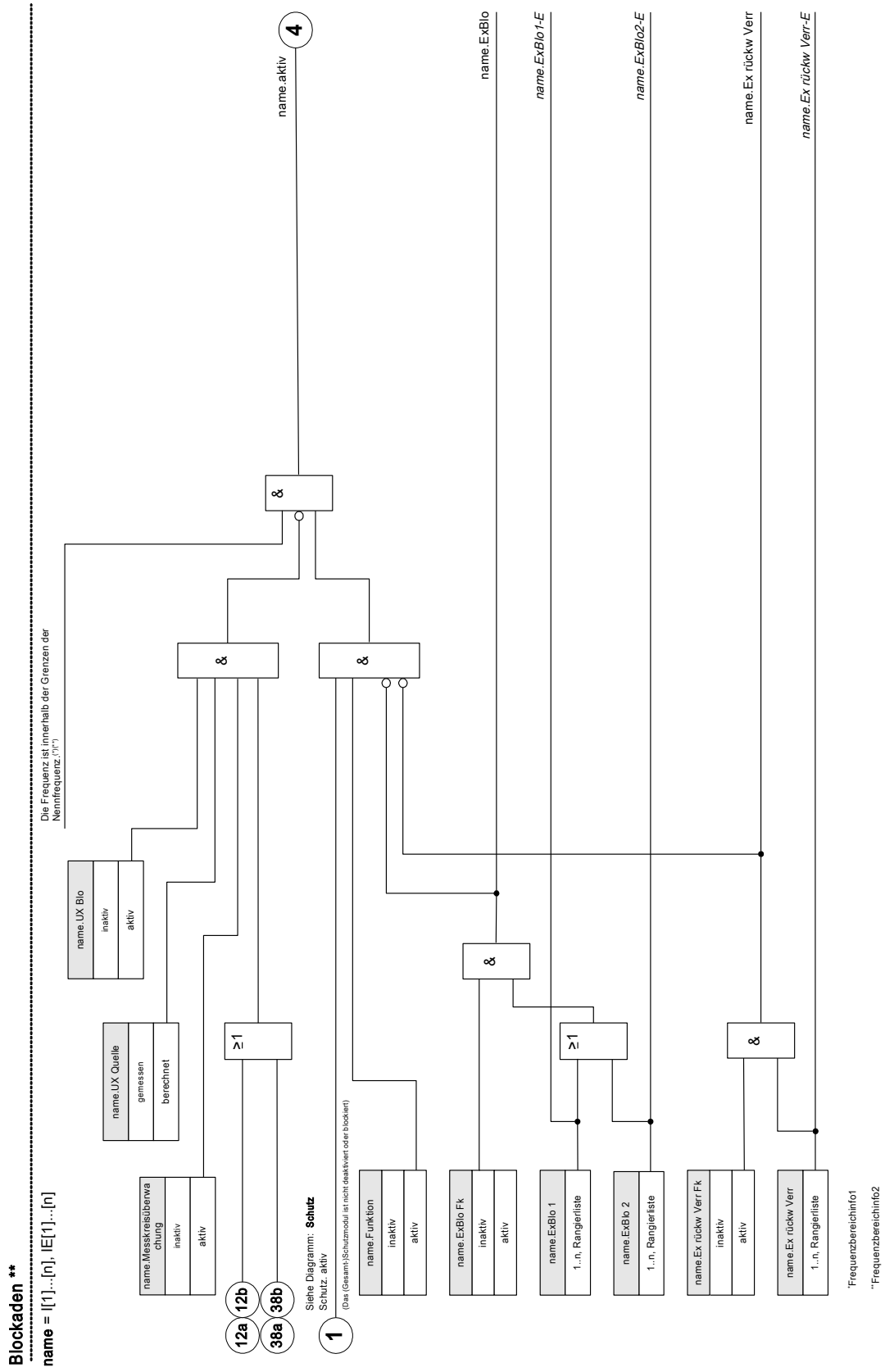


Das folgende Diagramm gilt für alle anderen Phasenstromstufen:



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

Das folgende Diagramm gilt für alle Erdstromstufen:



## Modul: Schutz

### Schutz

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



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.

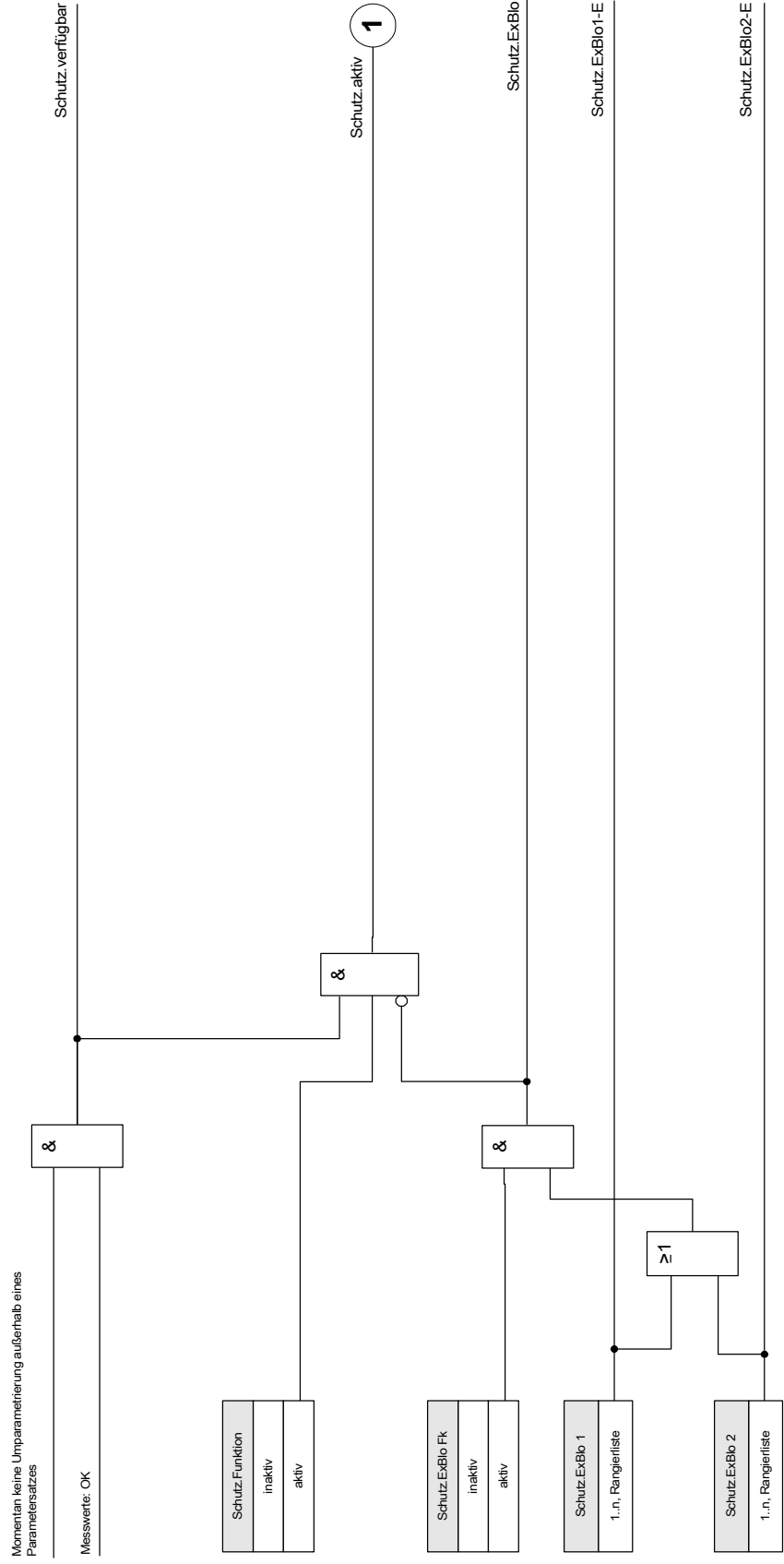
#### *Schutz inaktiv (Sammelblockade)*

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.



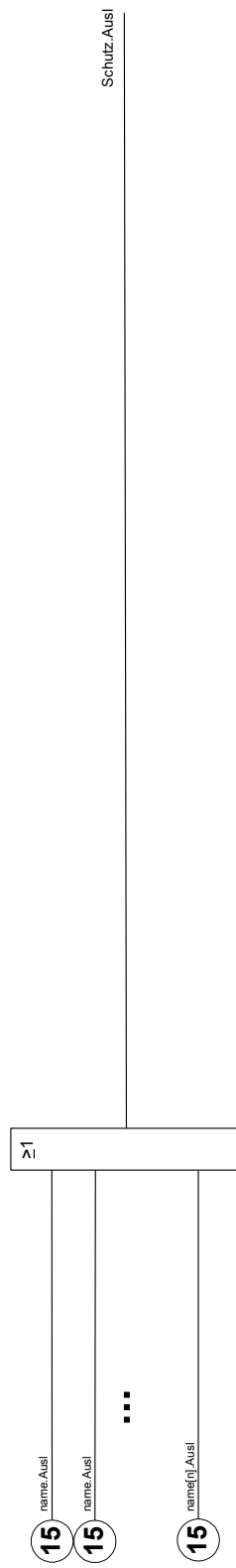
**Achtung:** Der Auslösebefehl an den Leistungsschalter wird vom Modul »*AusLogik*« erteilt.

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«.

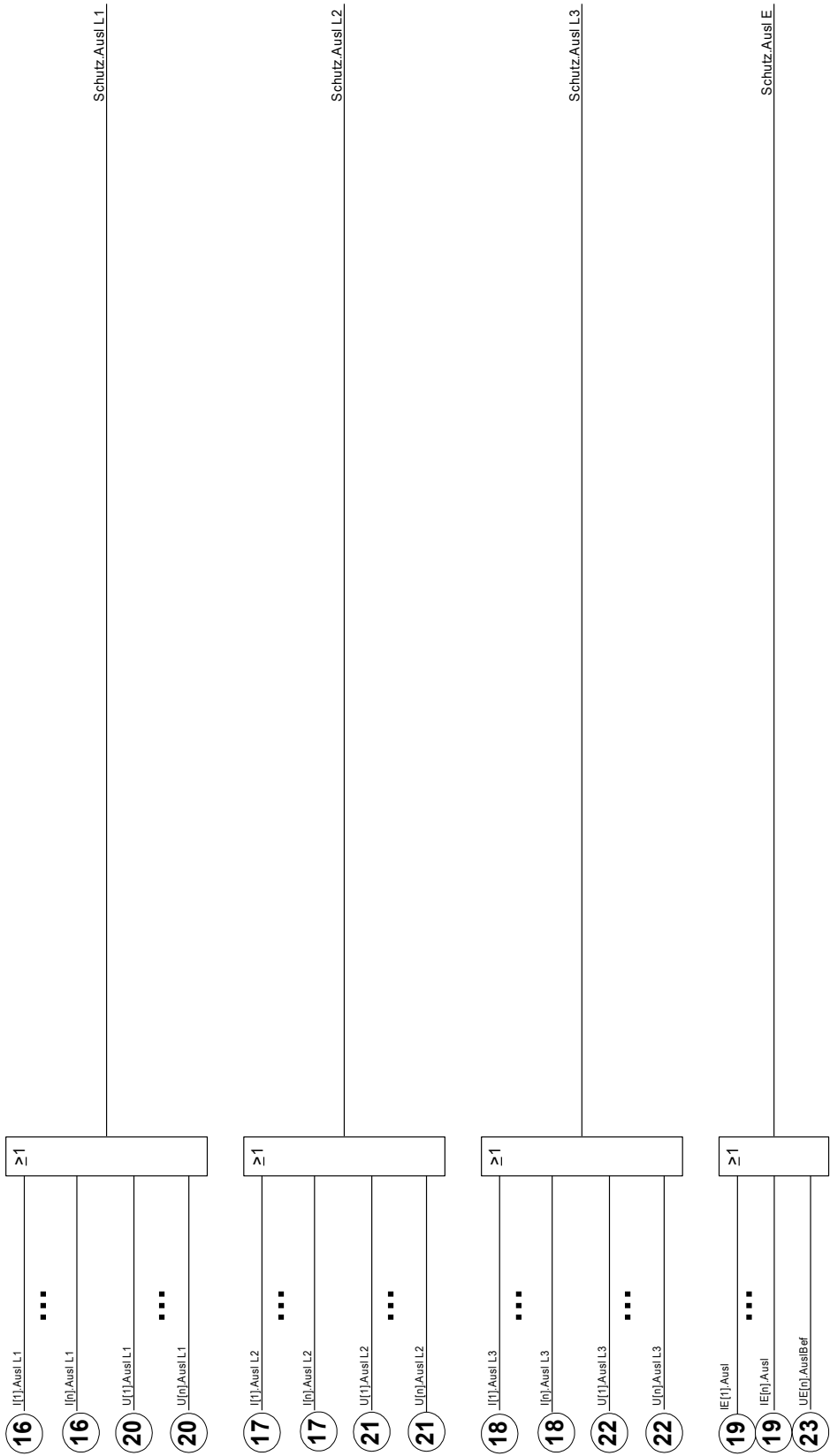
**Schutz\_Ausl**

name = Jeder Auslösebefehl eines auslöseberechtigten, aktiven Schutzmodus bewirkt eine Generatauslösung.



**Schutz.Ausi**

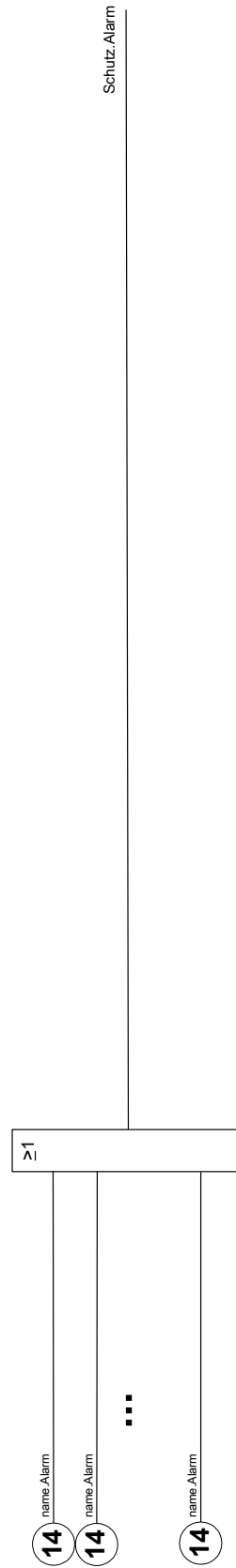
Jeder phasenselektive Auslösebefehl eines auslöseberechtigten Moduls (I, IE, U, UX je nach Gerät) bewirkt eine phasenselektive Generalauslösung.





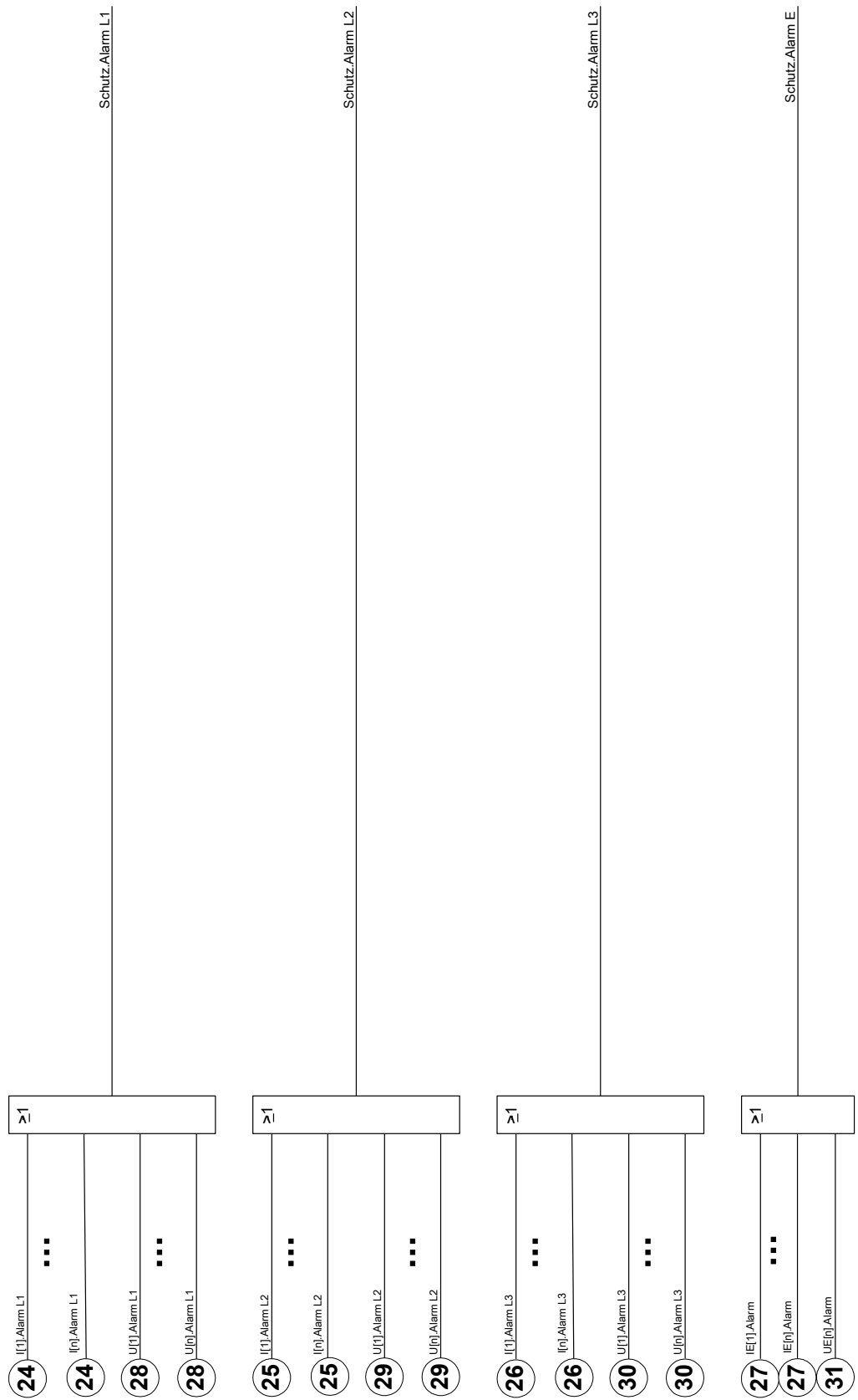
**Schutz.Alarm**

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 /Rücksetzen/Bestätigen /Reset]

## Globale Parameter des Schutz-Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /Schutz]
ExBlo Fk	Externe Blockade des gesamten Schutzes aktivieren (erlauben).	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /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 Schutzparam /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 Schutzparam /Schutz]
Blo AuslBef	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos für den gesamten Schutz.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /Schutz]
ExBlo AuslBef Fk	Externe Blockade des Auslösekommandos für den gesamten Schutz aktivieren (erlauben).	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /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 Schutzparam /Schutz]

## Zustände der Eingänge des Schutz-Moduls

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

## Werte des Schutz-Moduls

Bezeichnung	Beschreibung
StörfallNr	Störfallnummer
NetzstörNr	Netzstörungennummer: 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 Netzstörungennummer 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

Status der Digitalen Eingänge		Validierte Stellungserkennung				
Hiko EIN-E	Hiko AUS-E	POS EIN	POS AUS	POS Unbest	POS Gestört	POS (Status)
0	0	0	0	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 Schaltgerätestellung auf der Basis des einzelnen Kontakts »Hiko EIN« validiert wird.

Status der Digitalen Eingänge		Validierte Stellungserkennung				
Hiko EIN-I	Hiko AUS-I	POS EIN	POS AUS	POS Unbest	POS Gestört	POS (Status)



0	Nicht verdrahtet	0	0	1 (während „t-Eigenz EIN“ läuft)	0 (während „t-Eigenz EIN“ läuft)	0 Unbestimmt
0	Nicht verdrahtet	0	1	0	0	1 AUS
1	Nicht verdrahtet	1	0	0	0	2 EIN

Wenn kein Digitaler Eingang auf »Hiko EIN« rangiert ist nimmt »POS« den Wert 3 (Gestört) an.

*Einpolige Stellungserkennung – Hiko AUS*

Wenn nur der Hiko AUS für die einpolige Überwachung des AUS-Kommandos verwendet wird, dann wird mit dem Schaltbefehl die Überwachungszeit gestartet. Während der Timer läuft, wird die Meldung »UNBEST« wahr. Wenn das Schaltgerät die Endposition vor Ablauf des Timers erreicht hat, werden die Meldungen »POS EIN« und »SBÜ erfolgreich« wahr und die Meldung »POS UNBEST« fällt ab.

Wird die Endposition hingegen gar nicht oder erst nach Ablauf der Überwachungszeit erreicht, so wird die Meldung »SBÜ Störung« 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.

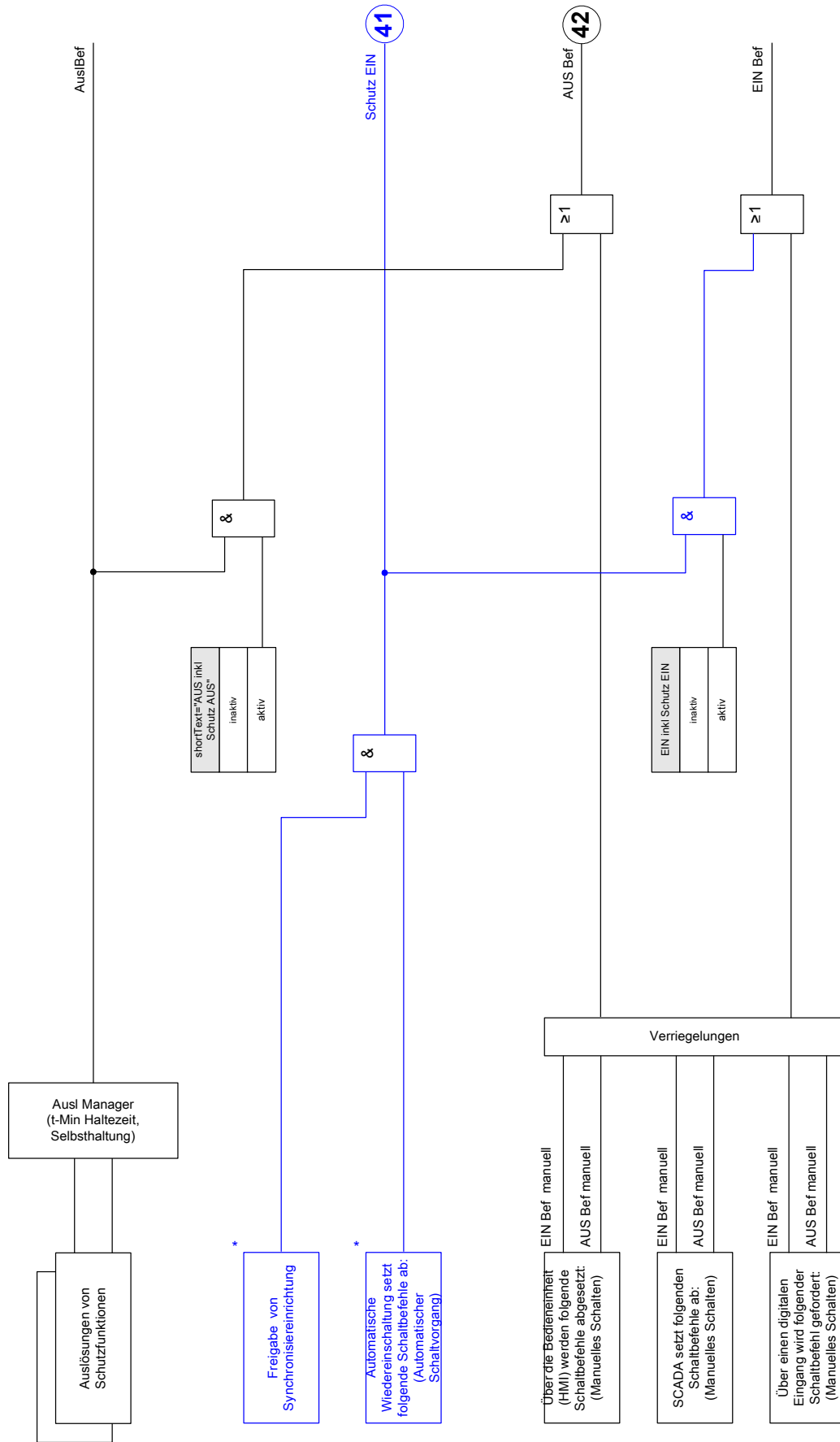
Dies gilt besonders für das Öffnen eines stromführenden Stromkreises mit einem Trennschalter oder für das Zuschalten eines Erdungsschalters auf unter Spannung stehende Anlagenteile.

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.

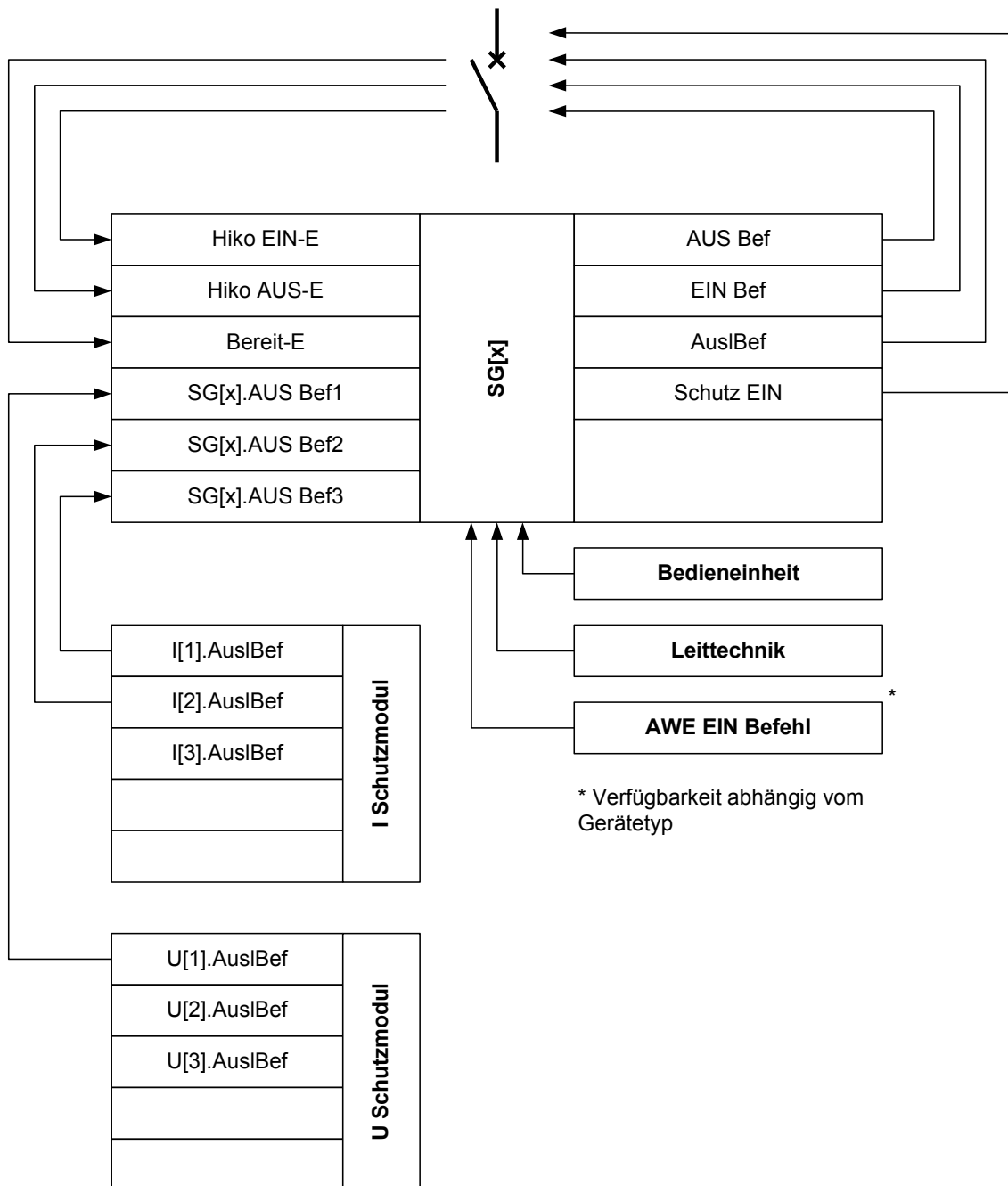
\*=Verfügbarkeit hängt von der bestellten Gerätevariante ab.



\* Verfügbarkeit abhängig vom Gerätetyp

## Auslösebefehls Manager - Befehlsausgabe rangieren

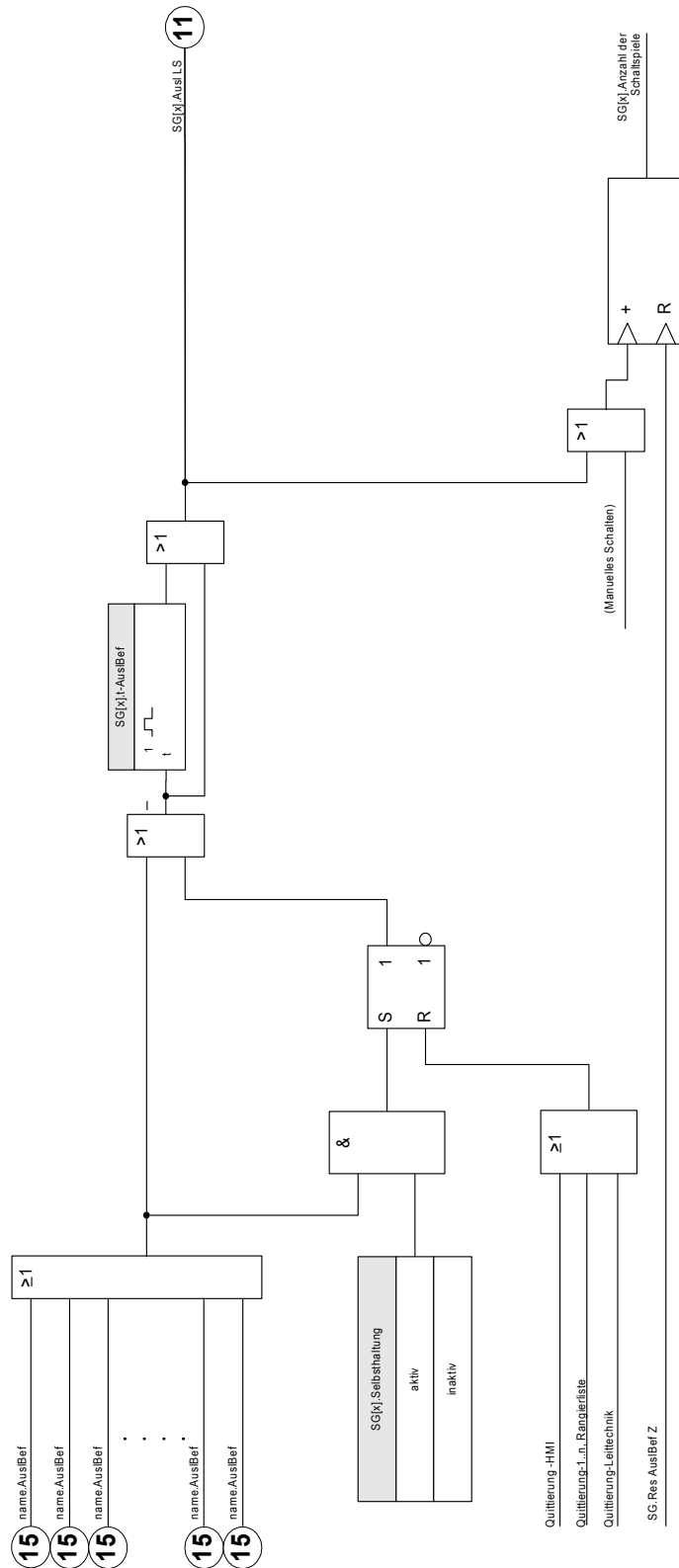
Die Auslösebefehle der Schutzstufen müssen im Menü [Steuerung/SG/Ausl Manager] dem Schaltgerät zugeordnet werden (vorausgesetzt, dieses kann Kurzschlussströme abschalten). Im Auslösebefehls Manager werden alle Auslösebefehle durch eine ODER-Logik zusammengeführt. Der eigentliche Abschaltbefehl an das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

**SG[x],AusLS**

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\*

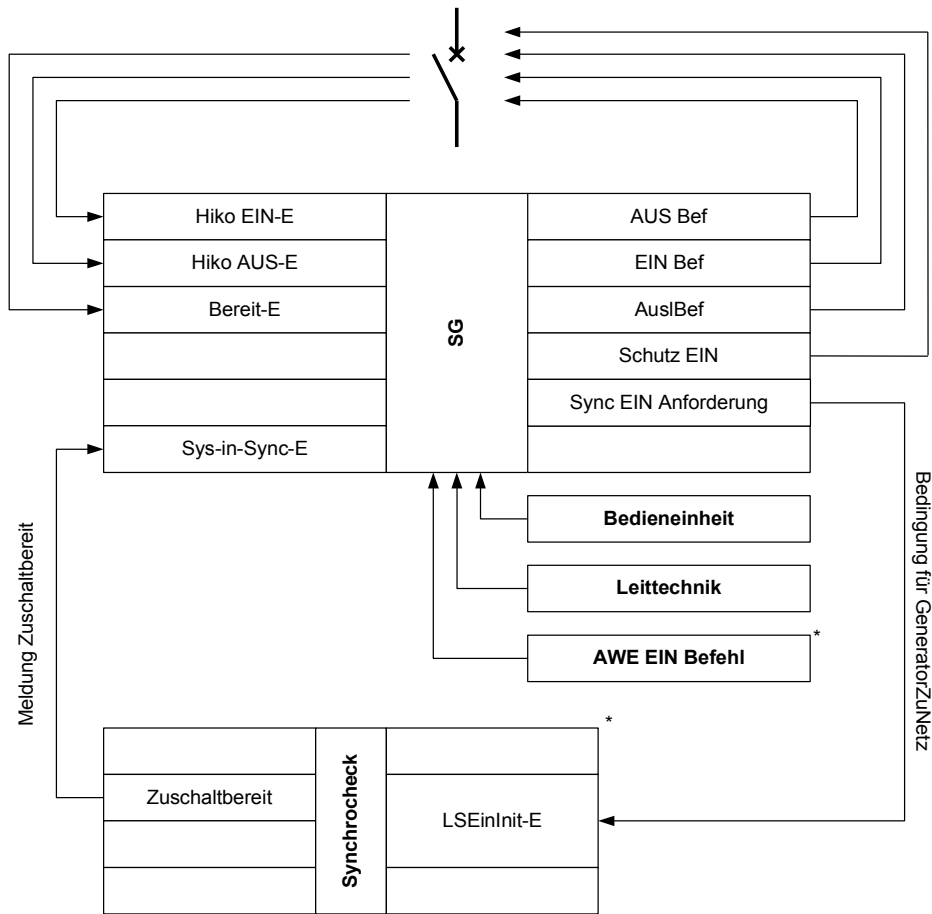
\*=Verfügbarkeit hängt von der bestellten Gerätevariante ab.

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

## Schalthoheit

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

Für die Schalthoheit [Steuerung\Alg Einstellungen], können folgende Einstellungen gewählt werden:

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

## Unverriegeltes Schalten

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



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

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

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

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

## Manuelle Manipulation der Schaltgerätestellung

Im Fall schadhafter Positionsmeldekontakte oder bei Drahtbruch kann die Stellungsrückmeldung, die sich aus den rangierten Rückmeldungen ergibt, manipuliert (überschrieben) werden, um in ein einer solchen Situation schaltfähig zu bleiben. Eine manipulierte Schaltgerätestellung wird im Display durch ein Rufzeichen „!“ neben dem Schaltgerät dargestellt.



**WARNUNG: Manipulationen der Schaltgerätestellung können Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben.**

## Doppelbetätigungssperre

Steuerbefehle müssen sequentiell abgearbeitet werden. Während ein Schaltvorgang läuft, wird jeder weitere Schaltbefehl abgewiesen.

## Validierung der Richtung eines Schaltbefehls

Schaltbefehle werden vor einer Ausführung validiert. Befindet sich ein Schaltgerät bereits in der anbefohlenen Position, so wird der Schaltbefehl nicht ausgeführt. Ein AUS-Befehl auf einen bereits geöffneten Leistungsschalter wird abgewiesen. Dies gilt ebenso für Schaltbefehle die an der Bedieneinheit oder über die Leittechnik (SCADA) abgesetzt wurden.



## Anti Pumping

Mit dem Drücken des Softkeys für das Einschaltkommando wird einmalig ein Einschalt-Impuls abgesetzt und zwar unabhängig davon, wie lange die Taste weiter gedrückt gehalten wird. Das Schaltgerät wird das Schließen-Kommando nur einmal ausführen.

### Direktkommandos der Schalthoheit

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Schalthoheit	Schalthoheit	keine, vor Ort, von Fern, vor Ort und Fern	vor Ort	[Steuerung /Allg Einstellungen]
Unverriegelt	Direkte Steuerung für unverriegeltes Schalten	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Steuerung /Allg Einstellungen]

## 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.

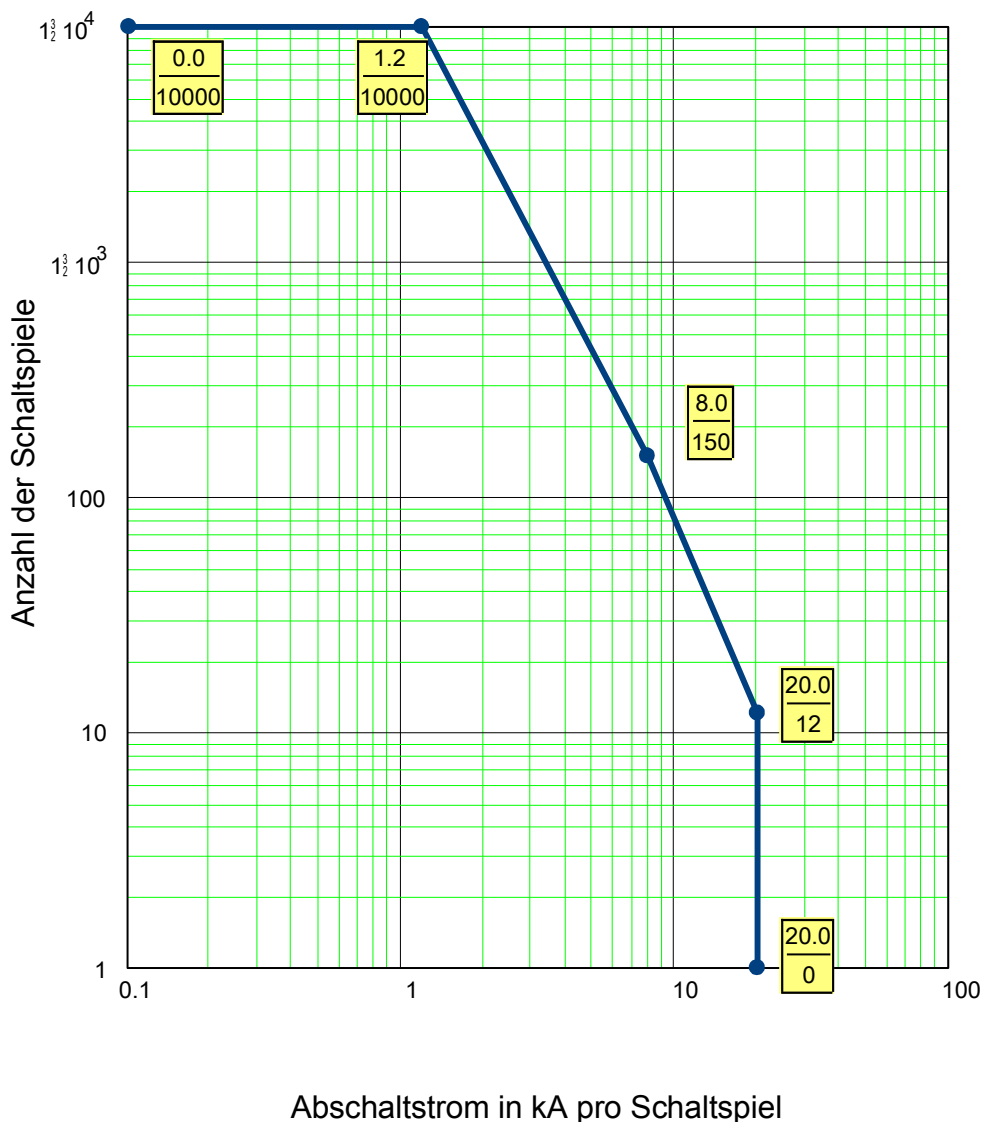
## Wartungskennlinie eines Schaltgeräts

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 Wartung]
Sum Ik Alarm	Alarm, die zulässige Summe (kumuliert) der Abschaltströme wurde überschritten.	0.00 - 2000.00kA	100.00kA	[Steuerung /SG /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 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 Wartung]
SGWartAlarm	Schwelle für den Revisions-Alarm  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 100.00%	80.00%	[Steuerung /SG /SG Wartung]
SGWartVerriegelung	Schwelle für die Verriegelung  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 100.00%	95.00%	[Steuerung /SG /SG Wartung]
Strom1	Schwellwert für die Abschaltströme #1  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 2000.00kA	0.00kA	[Steuerung /SG /SG Wartung]
Anzahl1	Anzahl erlaubter Abschaltungen #1  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	1 - 32000	10000	[Steuerung /SG /SG Wartung]
Strom2	Schwellwert für die Abschaltströme #2  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 2000.00kA	1.20kA	[Steuerung /SG /SG Wartung]
Anzahl2	Anzahl erlaubter Abschaltungen #2  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	1 - 32000	10000	[Steuerung /SG /SG Wartung]
Strom3	Schwellwert für die Abschaltströme #3  Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 2000.00kA	8.00kA	[Steuerung /SG /SG Wartung]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Anzahl3	Anzahl erlaubter Abschaltungen #3 Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	1 - 32000	150	[Steuerung /SG /SG Wartung]
Strom4	Schwellwert für die Abschaltströme #4 Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 2000.00kA	20.00kA	[Steuerung /SG /SG Wartung]
Anzahl4	Anzahl erlaubter Abschaltungen #4 Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	1 - 32000	12	[Steuerung /SG /SG Wartung]
Strom5	Schwellwert für die Abschaltströme #5 Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 2000.00kA	20.00kA	[Steuerung /SG /SG Wartung]
Anzahl5	Anzahl erlaubter Abschaltungen #5 Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	1 - 32000	1	[Steuerung /SG /SG Wartung]
Strom6	Schwellwert für die Abschaltströme #6 Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 2000.00kA	20.00kA	[Steuerung /SG /SG Wartung]
Anzahl6	Anzahl erlaubter Abschaltungen #6 Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	1 - 32000	1	[Steuerung /SG /SG Wartung]
Strom7	Schwellwert für die Abschaltströme #7 Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 2000.00kA	20.00kA	[Steuerung /SG /SG Wartung]
Anzahl7	Anzahl erlaubter Abschaltungen #7 Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	1 - 32000	1	[Steuerung /SG /SG Wartung]
Strom8	Schwellwert für die Abschaltströme #8 Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 2000.00kA	20.00kA	[Steuerung /SG /SG Wartung]
Anzahl8	Anzahl erlaubter Abschaltungen #8 Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	1 - 32000	1	[Steuerung /SG /SG Wartung]
Strom9	Schwellwert für die Abschaltströme #9 Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 2000.00kA	20.00kA	[Steuerung /SG /SG Wartung]
Anzahl9	Anzahl erlaubter Abschaltungen #9 Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	1 - 32000	1	[Steuerung /SG /SG Wartung]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Strom10	Schwellwert für die Abschaltströme #10 Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	0.00 - 2000.00kA	20.00kA	[Steuerung /SG /SG Wartung]
Anzahl10	Anzahl erlaubter Abschaltungen #10 Nur verfügbar wenn:SG-RevisionsKennl Fk = aktiv	1 - 32000	1	[Steuerung /SG /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: Res SG-RevKennl
Sum Ik/h Alarm	Meldung: Sum Ik/h Alarm
Res Sum Ik/h Alarm	Meldung: Res Sum Ik/h Alarm

### Zähler der Schaltgerätewartung

Wert	Beschreibung	Menüpfad
AuslBef Z	Zähler Gesamtanzahl Auslösungen des Schaltgeräts (z.B. Leistungsschalter, Lasttrennschalter...) Kann mit BetriebsZ oder Alle zurückgesetzt werden.	[Betrieb /Zähl und RevDat /Strg /SG]

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

## Direktkommandos der Schaltgerätewartung

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Res AuslBef Z	Rücksetzen des Zählers: Gesamtanzahl Auslösebefehle	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb / Rücksetzen/Bestätigen /Reset]
Res Sum Abschalt	Reset Summen der Abschaltströme	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb / Rücksetzen/Bestätigen /Reset]
Res Sum Ik/h	Zurücksetzen der kumulierten Summe der Abschaltströme pro Stunde.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb / Rücksetzen/Bestätigen /Reset]

## Direktkommandos der Schaltgerätewartung

---

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Res LS AUS Kapazität	Zurücksetzen der verbrauchten LS AUS Kapazität (100% bedeutet, der Schalter muss gewartet werden).	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb / Rücksetzen/Bestätigen /Reset]

## Steuerungsparameter

Strg

### Globale Parameter des Steuerungsmoduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Res Unver	Resetmodus für unverriegeltes Schalten	Einzelbefehl, Zeitüberschrtg, permanent	Einzelbefehl	[Steuerung /Allg Einstellungen]
Zeitüber Unver	Zeitüberschreitung für unverriegeltes Schalten  Nur verfügbar wenn: Res Unver = permanent	2 - 3600s	60s	[Steuerung /Allg Einstellungen]
Unver Rang	Unverriegelte Rangierung	1..n, Rangierliste	.-	[Steuerung /Allg Einstellungen]

### Zustände der Eingänge des Steuerungsmoduls

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

### Meldungen des Steuerungsmoduls

Meldung	Beschreibung
vor Ort	Schaltheit: Vor Ort
Fern	Schaltheit: Fern
Unverriegelt	Unverriegeltes Schalten ist aktiv
SBÜ Hoheit	Schaltheitsüberwachung: Schaltbefehl war nicht erfolgreich auf Grund nicht vorhandener Schaltheit .
SBÜ DoppelBef	Schaltheitsüberwachung: Es kommt ein Schaltbefehl, während noch ein anderer läuft.
Anz. Zurückw. wg. Verr. d. Umparam.	Anz. Zurückw. wg. Verr. d. Umparam.

### Rangierbare Auslösebefehle (Auslösemanager)

Name	Beschreibung
.-	Keine Rangierung
MStart.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl



## Rangierbare Auslösebefehle (Auslösemanager)

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
I2>[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I2>[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ThA.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
RotBlo[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
RotBlo[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I<[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I<[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I<[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
RTD.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
UE[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
UE[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U 012 [1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U 012 [2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U 012 [3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U 012 [4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U 012 [5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U 012 [6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS [1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS [2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS [3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl

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

## Steuerbarer Leistungsschalter

SG

### Direktkommandos des steuerbaren Leistungsschalters

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Manipuliere Stellung	WARNUNG! Manuelles Manipulieren der Stellungsmeldung	inaktiv, Pos AUS, Pos EIN	inaktiv	[Steuerung /SG /Allg Einstellungen]
Res SGMon Sgverz	Rücksetzen der Meldung des verlangsamten Schalters	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb / Rücksetzen/Bestätigen /Reset]
Quit AuslBef	Quittierung des Auslösebefehls	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb / Rücksetzen/Bestätigen /Quittierung]

**Globale Schutzparameter des steuerbaren Leistungsschalters**

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Hiko EIN	Hilfskontakt 52a. Der Leistungsschalter ist in EIN-Position, wenn der Status des rangierten Signals wahr ist.	--, DI Slot X1.DI 1, DI Slot X1.DI 2, DI Slot X1.DI 3, DI Slot X1.DI 4, DI Slot X1.DI 5, DI Slot X1.DI 6, DI Slot X1.DI 7, DI Slot X1.DI 8	DI Slot X1.DI 1	[Steuerung /SG /Stellungsmeldungen]
Hiko AUS	Hilfskontakt 52b. Der Leistungsschalter ist in AUS-Position, wenn der Status des rangierten Signals wahr ist.	--, DI Slot X1.DI 1, DI Slot X1.DI 2, DI Slot X1.DI 3, DI Slot X1.DI 4, DI Slot X1.DI 5, DI Slot X1.DI 6, DI Slot X1.DI 7, DI Slot X1.DI 8	DI Slot X1.DI 2	[Steuerung /SG /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)	--, DI Slot X1.DI 1, DI Slot X1.DI 2, DI Slot X1.DI 3, DI Slot X1.DI 4, DI Slot X1.DI 5, DI Slot X1.DI 6, DI Slot X1.DI 7, DI Slot X1.DI 8	--	[Steuerung /SG /Stellungsmeldungen]
Verrieg EIN1	Verriegelung des EIN-Schaltbefehls	1..n, Rangierliste	--	[Steuerung /SG /Verriegelungen]
Verrieg EIN2	Verriegelung des EIN-Schaltbefehls	1..n, Rangierliste	--	[Steuerung /SG /Verriegelungen]
Verrieg EIN3	Verriegelung des EIN-Schaltbefehls	1..n, Rangierliste	--	[Steuerung /SG /Verriegelungen]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Verrieg AUS1	Verriegelung des AUS-Schaltbefehls	1..n, Rangierliste	.-	[Steuerung /SG /Verriegelungen]
Verrieg AUS2	Verriegelung des AUS-Schaltbefehls	1..n, Rangierliste	.-	[Steuerung /SG /Verriegelungen]
Verrieg AUS3	Verriegelung des AUS-Schaltbefehls	1..n, Rangierliste	.-	[Steuerung /SG /Verriegelungen]
SBef EIN	Einschaltbefehl, ggf Zustand der Logik oder des Digitalen Eingangs	1..n, DI-LogikListe	.-	[Steuerung /SG /Ex EIN/AUS Bef]
SBef AUS	Ausschaltbefehl, ggf Zustand der Logik oder des Digitalen Eingangs	1..n, DI-LogikListe	.-	[Steuerung /SG /Ex EIN/AUS Bef]
t-AuslBef	Mindesthaltezeit des Ausschaltbefehls (an den Leistungsschalter, Lasttrennschalter...)	0 - 300.00s	0.2s	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
Selbsthaltung	Legt fest, ob das Ausgangsrelais selbsthaltend ist.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
Quit AuslBef	Quit AuslBef	1..n, Rangierliste	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef1	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	I[1].AuslBef	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef2	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	I[2].AuslBef	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef3	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	I2>[1].AuslBef	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef4	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	U[1].AuslBef	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef5	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	U[2].AuslBef	[Steuerung /SG /Ausl Manager]

Globale Schutzparameter des steuerbaren Leistungsschalters

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
AUS Bef6	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	f[1].AuslBef	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef7	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	f[2].AuslBef	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef8	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	PQS [1].AuslBef	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef9	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	MStart.AuslBef	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef10	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	ThA.AuslBef	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef11	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	RotBlo[1].AuslBef	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef12	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	l<[1].AuslBef	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef13	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	PQS [1].AuslBef	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef14	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef15	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef16	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef17	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef18	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]

## Globale Schutzparameter des steuerbaren Leistungsschalters

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
AUS Bef19	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef20	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef21	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef22	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef23	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef24	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef25	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef26	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef27	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef28	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef29	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef30	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef31	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]

## Globale Schutzparameter des steuerbaren Leistungsschalters

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
AUS Bef32	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef33	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef34	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef35	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef36	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef37	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef38	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef39	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef40	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef41	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef42	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef43	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef44	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]

## Globale Schutzparameter des steuerbaren Leistungsschalters

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
AUS Bef45	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef46	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef47	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef48	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef49	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef50	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef51	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef52	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef53	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef54	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef55	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef56	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef57	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]



Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
AUS Bef58	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef59	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef60	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef61	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef62	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef63	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef64	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
AUS Bef65	Ausschaltbefehl an den Leistungsschalter wenn der Zustand der Rangierung wahr wird.	1..n, Ausl Bef	.-	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
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 /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 /Allg Einstellungen]
t-Eigenz EIN	Eigenzeit für das Schließen des Leistungsschalters	0.01 - 100.00s	0.1s	[Steuerung /SG /Allg Einstellungen]
t-Eigenz AUS	Eigenzeit für das Öffnen des Leistungsschalters	0.01 - 100.00s	0.1s	[Steuerung /SG /Allg Einstellungen]

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

### Zustände der Eingänge des steuerbaren Leistungsschalters

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
Hiko EIN-E	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (52a)	[Steuerung /SG /Stellungsmeldungen]
Hiko AUS-E	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (52b)	[Steuerung /SG /Stellungsmeldungen]
Bereit-E	Zustand des Moduleingangs: LS bereit	[Steuerung /SG /Stellungsmeldungen]
Sys-in-Sync-E	Zustand des Moduleingangs: Innerhalb der Synchronisierzeit muss dieses Signal anstehen, damit zugeschaltet wird. Anderfalls war der Schaltversuch erfolglos.	[]
Quit Auslösebefehl-E	Zustand des Moduleingangs: Quittersignal (nur bei automatischer Quittierung) Modul-Eingangssignal	[Steuerung /SG /Ausl Manager]
Verrieg EIN1-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls	[Steuerung /SG /Verriegelungen]
Verrieg EIN2-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls	[Steuerung /SG /Verriegelungen]
Verrieg EIN3-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls	[Steuerung /SG /Verriegelungen]
Verrieg AUS1-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des AUS-Schaltbefehls	[Steuerung /SG /Verriegelungen]
Verrieg AUS2-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des AUS-Schaltbefehls	[Steuerung /SG /Verriegelungen]

## Zustände der Eingänge des steuerbaren Leistungsschalters

---

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



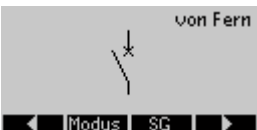
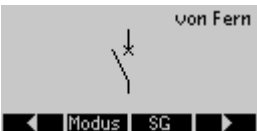
## Meldungen des steuerbaren Leistungsschalters

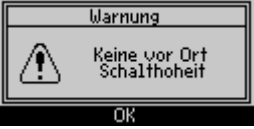
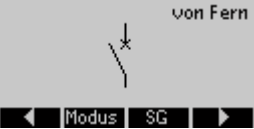



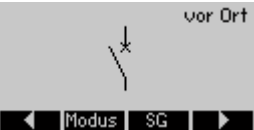


Meldung	Beschreibung
EKA Nur ein HIKO	Meldung: Die Position des Schaltgeräts wird nur über einen einzelnen Hilfskontakt (Einpole-Kontakt-Anzeige) erfasst. Zwischen- oder Störstellungen können auf diese Weise nicht erfasst werden.
Pos nicht EIN	Meldung: Pos nicht EIN
Pos EIN	Meldung: Leistungsschalter 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
Verrieg EIN	Meldung: Mindestens ein EIN-Schaltbefehl ist verriegelt.
Verrieg AUS	Meldung: Mindestens ein AUS-Schaltbefehl ist verriegelt.
SBÜ erfolgreich	Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolgreich
SBÜ Störstellung	Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolglos. Schaltgerät in Störstellung.
SBÜ Fehler AUSBef	Schaltbefehlsüberwachung: Während der Ausschaltbefehl wurde nicht ausgeführt.
SBÜ Schalrichtg	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	Schaltbefehlsüberwachung: Während ein Ausschaltbefehl aussteht, kommt ein Einschaltbefehl.
SBÜ SG n. bereit	Schaltbefehlsüberwachung: Das Schaltgerät ist nicht bereit.
SBÜ Feldverrieg	Schaltbefehlsüberwachung: Der Schaltbefehl verstößt gegen eine Feldverriegelung.
SBÜ SyncTimeout	Schaltbefehlsüberwachung: Der Schaltbefehl wurde nicht ausgeführt. Es wurde während der Synchronisierzeit kein Synchronisierungssignal empfangen.
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).

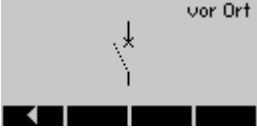

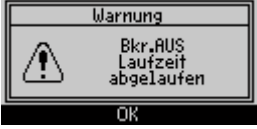
Meldung	Beschreibung
Stellsmeldg manipul	Meldung: Stellungsmeldung manipuliert
SGMon SGverzögert	Meldung: Schaltgerätewartung: Alarm, der Schalter wird langsamer
Res SGMon Sgverz	Meldung: Zurücksetzen der Meldung des verlangsamten Schalters
EIN Bef	Meldung: Einschaltbefehl an das Schaltgerät. Dieser Einschaltbefehl kann je nach Parametrierung auch das vom Schutz abgesetzte EIN-Kommando beinhalten.
AUS Bef	Meldung: Ausschaltbefehl an das Schaltgerät. Dieser Ausschaltbefehl kann je nach Parametrierung auch das vom Schutz abgesetzte AUS-Kommando beinhalten.
EIN Bef manuell	Meldung: Manueller Einschaltbefehl
AUS Bef manuell	Meldung: Manueller Ausschaltbefehl
Sync EIN Anforderung	Meldung: Anforderung synchronen Zuschaltens

## Steuerung - Beispiel: Schalten eines Leistungsschalters

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

	<p>Wechseln Sie ins Menü »Steuerung« oder betätigen Sie alternativ den Softkey »CTRL« an der Gerätefront.</p>
	<p>Wechseln Sie auf die Steuer-Seite durch Betätigen des »SOFTKEYs« »Pfeil rechts«.</p>
	<p><b>Nur zur Information:</b> Auf der Steuerseite wird die Schalterstellung des Schaltgeräts dargestellt. Mittels des »SOFTKEYs« »Modus würden Sie ins Menü »Allg Einstellungen« gelangen. In diesem Menü werden unter anderen die Schaltheit 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>
	<p>Nachdem der Schalter die neue Schaltstellung erreicht hat wird diese am Display angezeigt.</p> <p>Mögliche weitere Schalthandlungen (Öffnen des Schalter) werden angezeigt.</p>
	<p>Hinweis: Sollte die neue Schaltposition eines Schaltgeräts nicht innerhalb der vorgegebenen Überwachungszeit erreicht werden, dann würde auf dem Display die folgende Meldung erscheinen.</p>

## Schutzmodule

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

Verfügbare Stufen:  
MStart

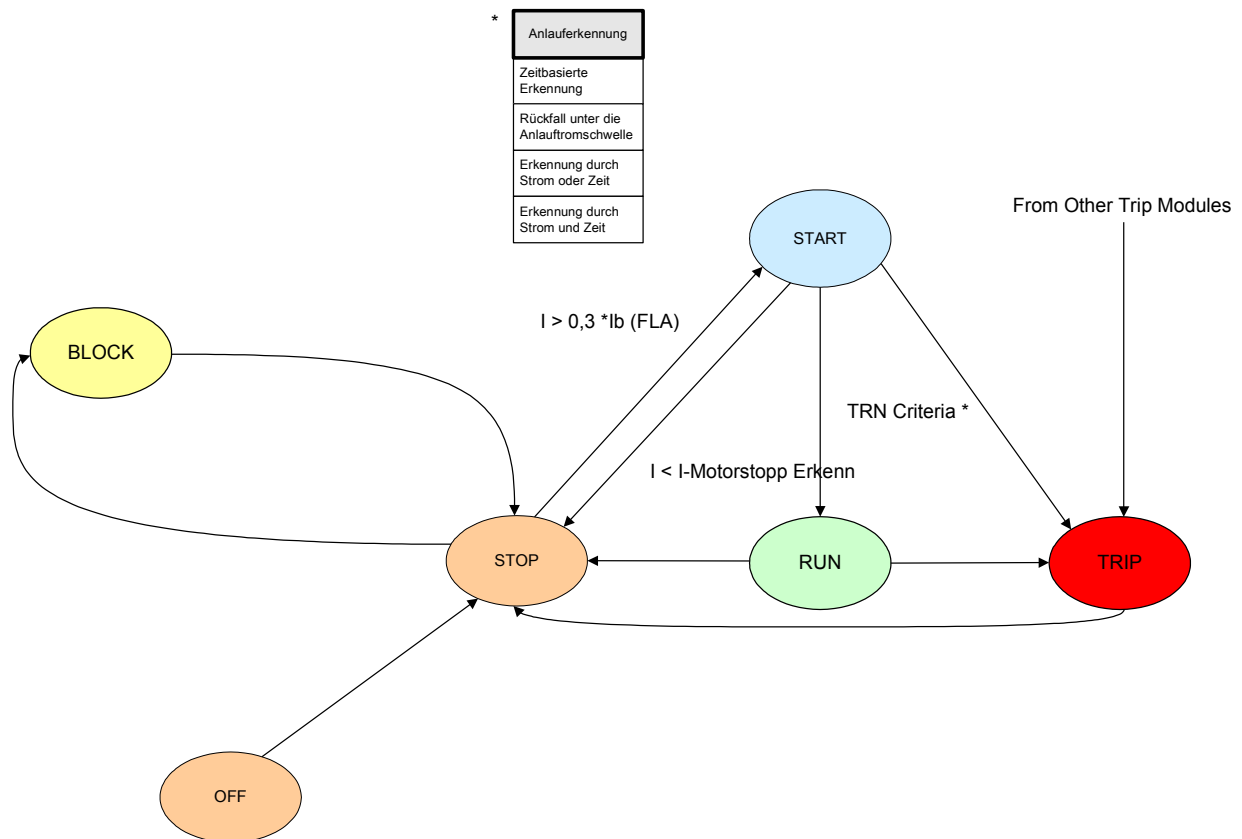
#### Funktionsprinzip

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

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

#### Motor-Betriebszustände

*Motor-Betriebszustände*





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

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

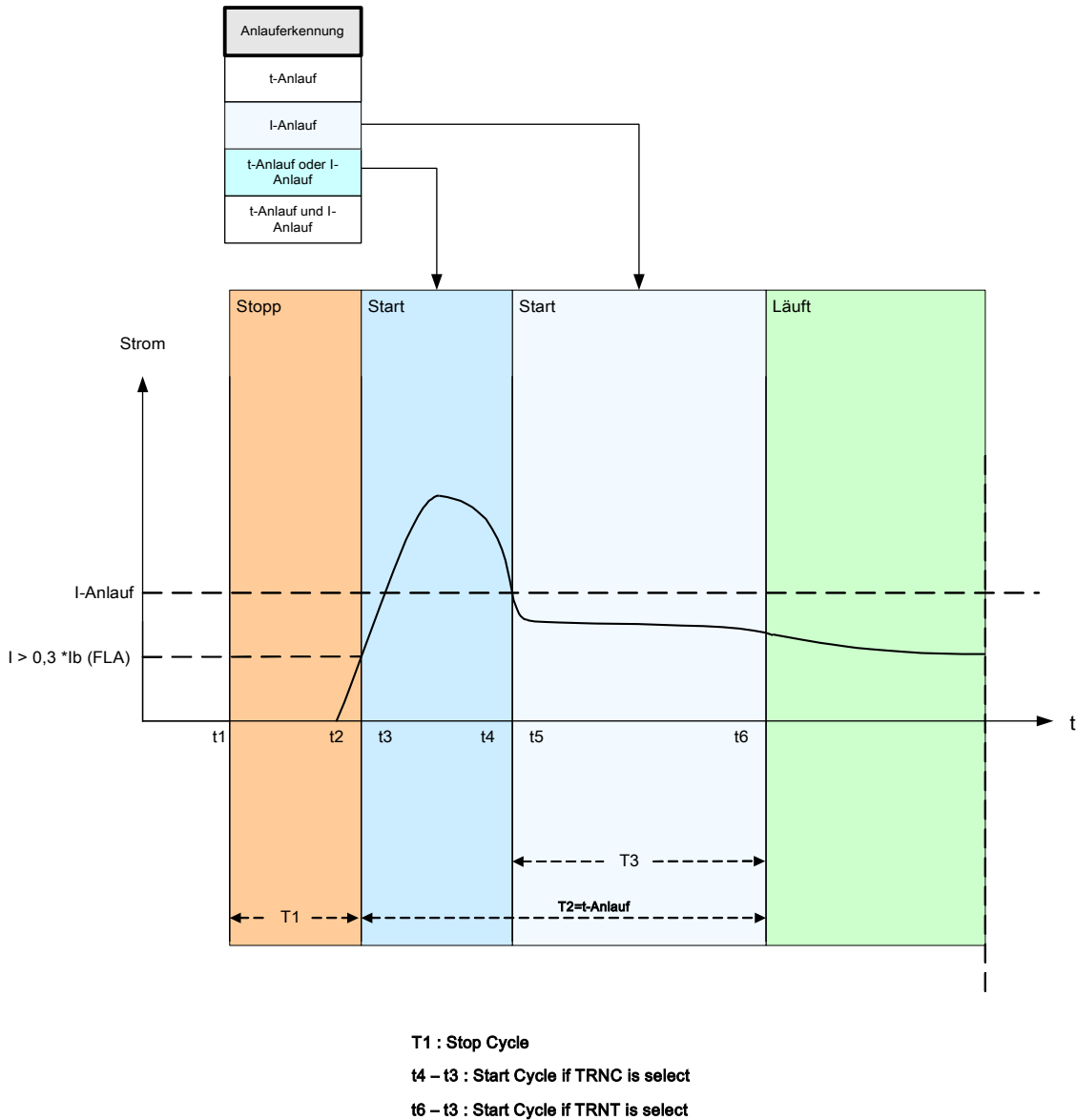
Unter normalen Betriebsbedingungen durchläuft der Motor die Zyklen »Stopp«, »Start«, »Läuft«, und »Stopp« als komplette Sequenz. Unter abnormalen Betriebsbedingungen kann der Motor vom Zyklus »Start« nach »Stopp«, oder »Start« nach »Auslösung«, oder »Läuft« nach »Auslösung« wechseln.

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

### Startüberwachung

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

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



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

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

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

- t-Anlauf und I-Anlauf - Übergang zum Läuft-Zyklus wenn der Anlaufstrom unter einen einstellbaren Wert »I-Anlauf« fällt und wenn die Zeit »t-Anlauf« abläuft.

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

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

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

### Start Verzögerungstimer

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

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

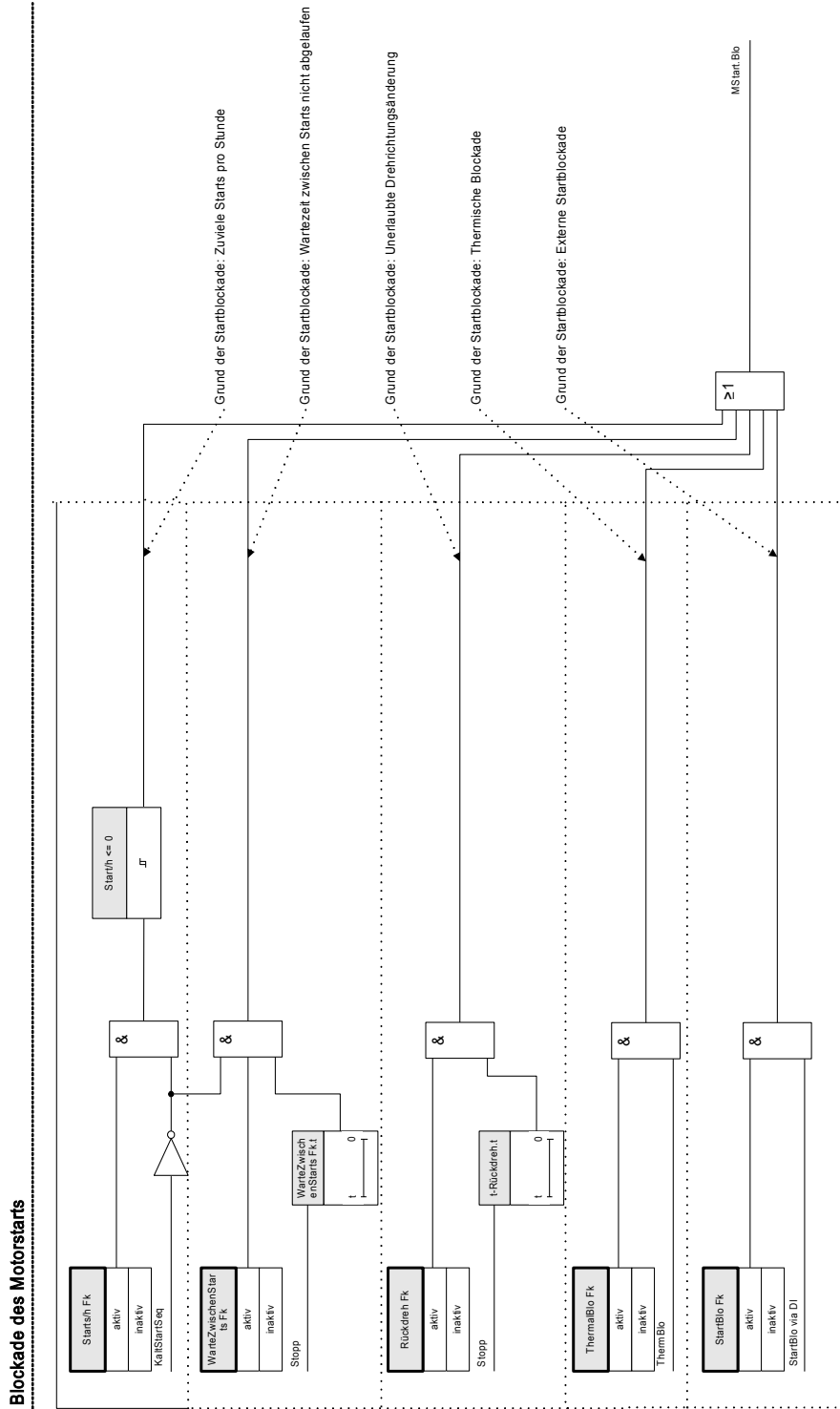
Außerdem stehen fünf weitere universelle Verzögerungstimer »t-Blo-Generisch[x]« zur Verfügung. Diese können frei konfiguriert und für beliebige Blockaden verwendet werden.

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

### Motorstartblockade

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

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



### Blockade-Bedingungen

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

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

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

### Start-Limitierung

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

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

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

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

### Stopp-Zyklus

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

### Rückdrehschutz Verzögerungszeit

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

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

### Externe Startblockade

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

### Thermische Blockade

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

### Erzwungener Start

Es wird empfohlen, dass der Anwender den Ausgang »MSTART.BLO« mit dem Motor-Auslösekreis verdrahtet, damit bei anliegenden Blockadebedingungen der Motor auch tatsächlich blockiert wird.

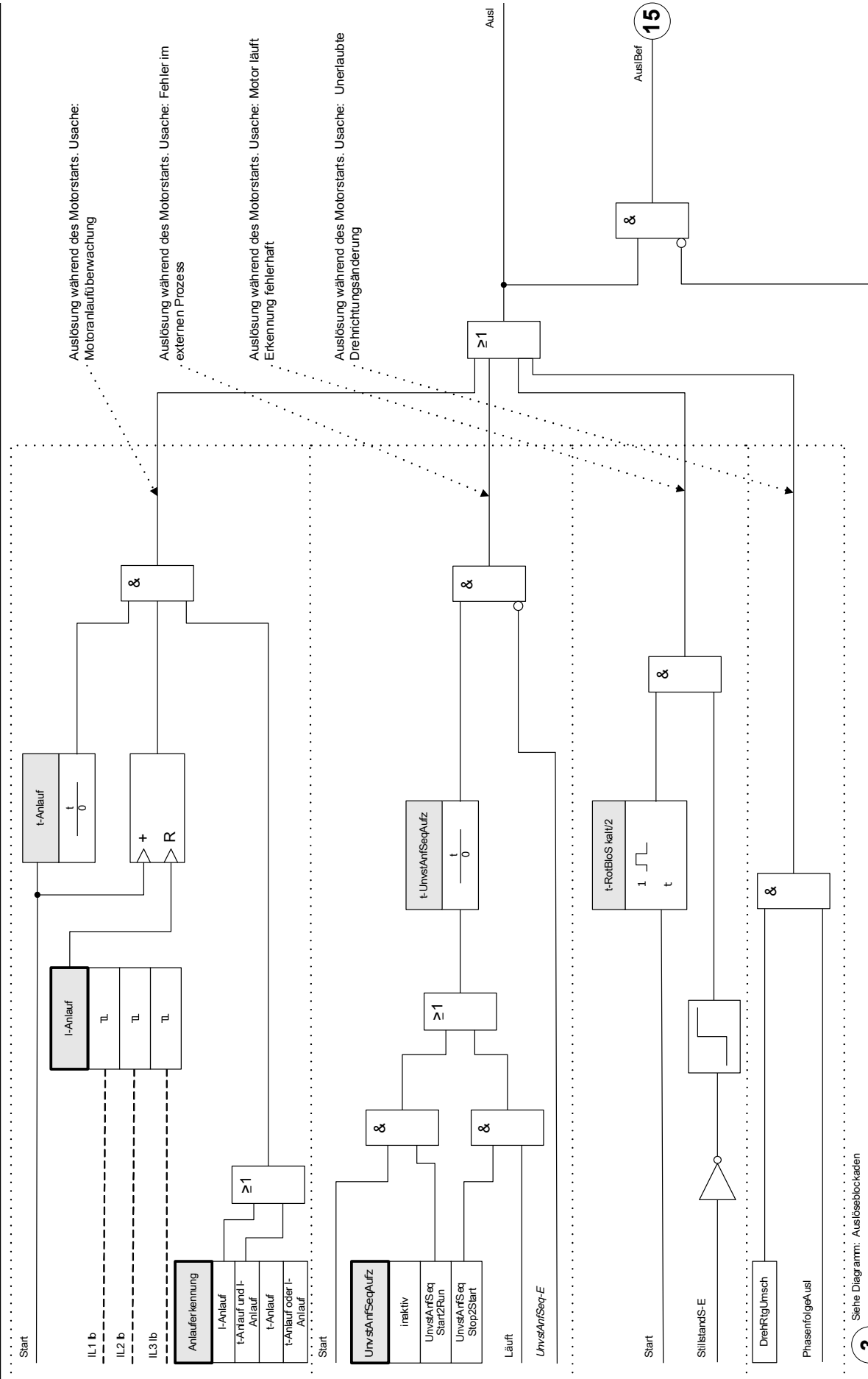
Ist dies nicht der Fall, führt ein Motorstart bei anliegenden Blockadebedingungen dazu, dass das Signal »ERZWUNGENER START« gesetzt wird, welches sich nur manuell über die Bediensoftware Smart View oder über die Bedienfront des Gerätes zurücksetzen lässt.

## Motorstart / Fehler beim Anlauf

Während des Motorstarts können folgende Bedingungen zu einer Schutzauslösung führen:

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

Auslösung während der Motorstart-Phase



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



### **Rückmeldung für unvollständige Startsequenz**

Die Startsequenz-Überwachungsfunktion benötigt eine Rückmeldung vom Prozess, den der Motor antreibt, ob nach einer festgelegten Zeit der Prozess, wie erwartet anläuft. Dies erfolgt über einen Rückmeldekontakt, der auf einen digitalen Eingang geschaltet ist. Wenn der Prozess nicht wie erwartet hochläuft, schließt der Kontakt nicht innerhalb der festgelegten Zeit. Ein Problem eines externen Prozesses, während der Motor läuft führt dazu, dass der Rückmeldekontakt öffnet. In beiden Fällen signalisiert der offene Kontakt, dass eine Schutzauslösung erfolgen soll.

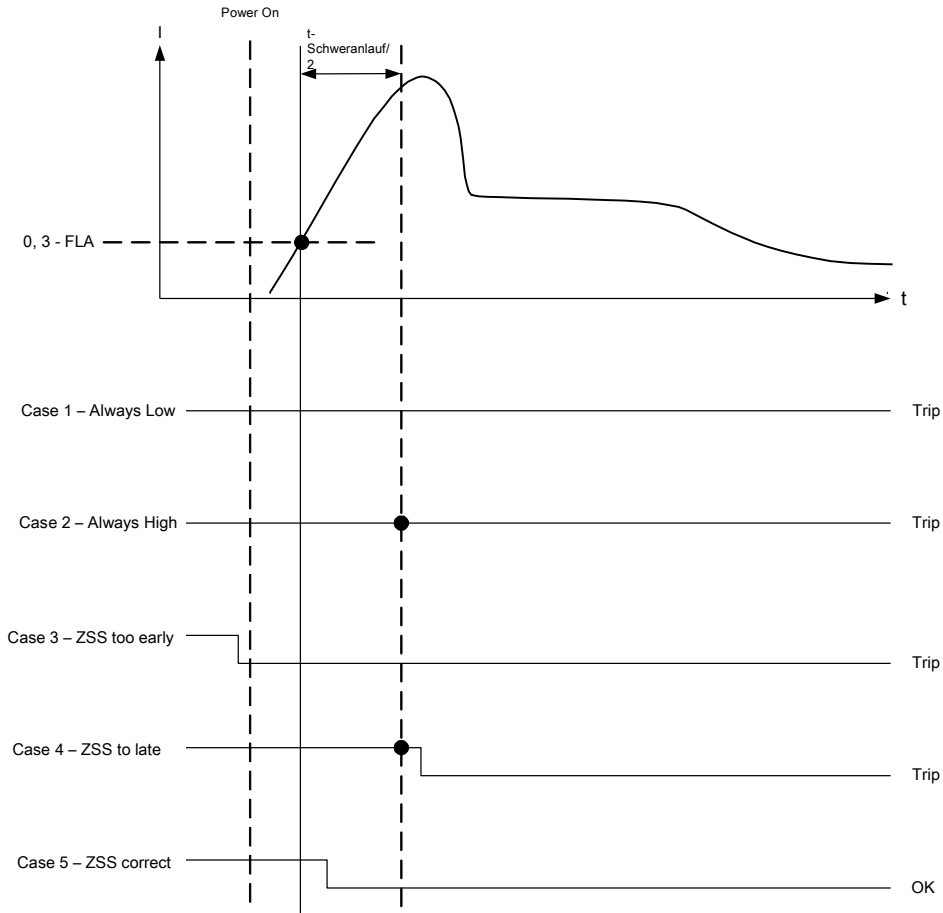
Um diese Funktion zu nutzen muss ein Zeitlimit für die Rückmeldung definiert werden. Der Rückmeldekontakt muss mit einem digitalen Eingang des Schutzgerätes verbunden sein. Wenn dieser Eingang nicht innerhalb der vorgegebenen Zeit aktiviert wird, löst das Gerät aufgrund einer unvollständigen Startsequenz aus.

Es ist zu beachten, dass dieser Eingang dauerhaft aktiviert sein muss, nachdem die Zeit für die externe Rückmeldung »T-UNVSTANFSEQAUFZ« abgelaufen ist. Ansonsten löst das Schutzgerät aus.

### **Stillstandsschalter**

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

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



### Schweranlauf

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

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

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

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

## CAUTION

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

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

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

## ⚠ WARNING

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

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

### Rückdrehverzögerungszeit

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

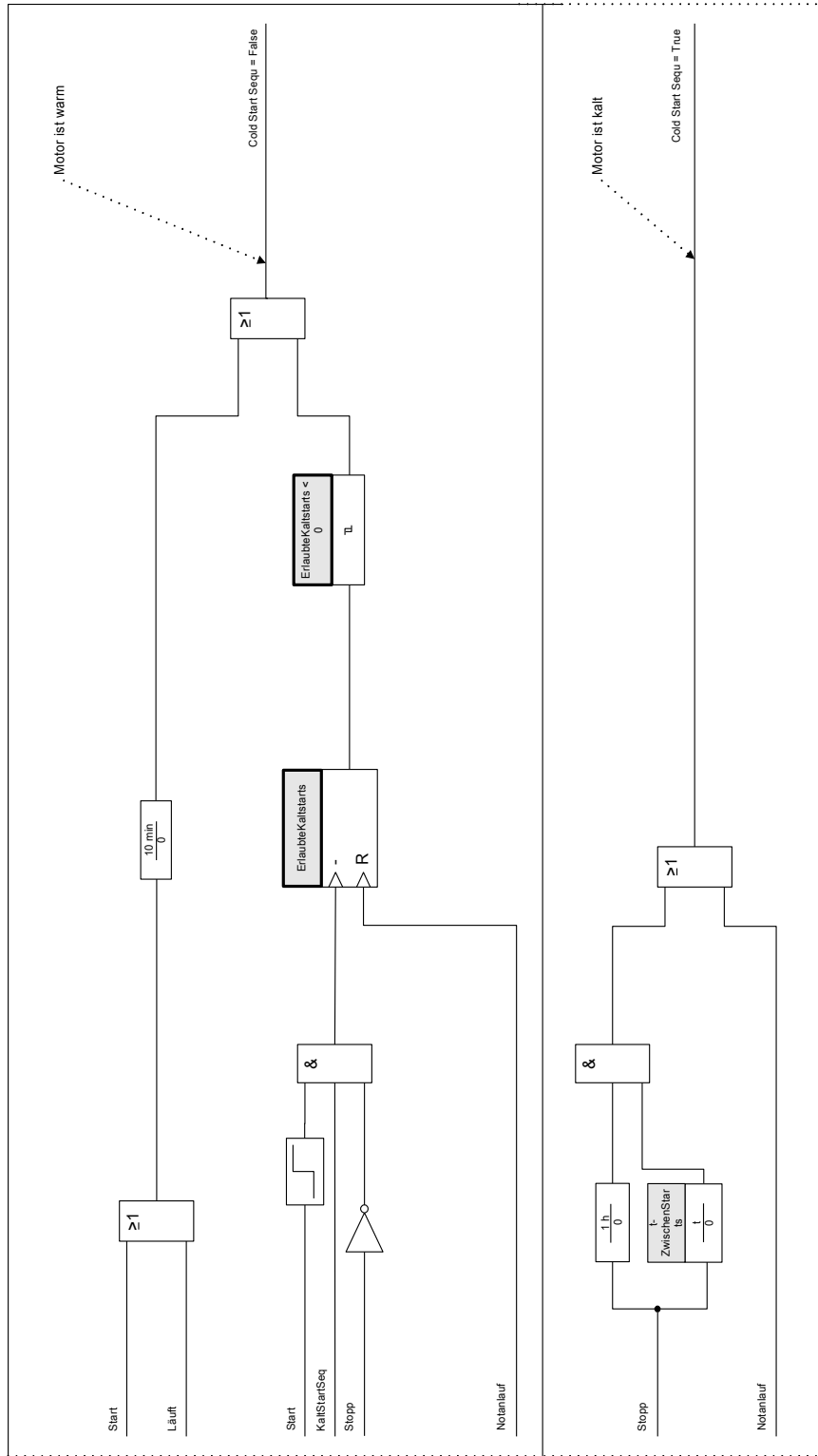
Diese Funktion wird u. a. verwendet, wenn ein Motor eine Pumpe antreibt, die ein Medium in ein Steigrohr pumpt oder eine Last antreibt, die den Motor rückwärts dreht, wenn dieser ausgeschaltet wird. Ein Motoranlauf wird blockiert, solange ein Rückdrehen auftreten kann. Diese Funktion kann auch als universelle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

### **Motor Kalt-/Warmerkennung**

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

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

### Motor-Kalt-Warm-Erkennung



## Notanlauf

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

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

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

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

### CAUTION

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

## Globale Schutzparameter des Motorstartmoduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
DrehRtgUmsch	Reversierend oder nicht reversierend (Drehrichtung kann geändert werden oder nicht). Diese Einstellung hat Einfluss auf die Berechnung der symmetrischen Komponenten.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Feldparameter /Motornenndaten]
Ib	Motornennstrom (Ampere). Maximal dauerhaft zulässiger Nennstrom pro Wicklung. Entnehmen Sie diese Angabe dem Typenschild (Leistungsschild) auf der Maschine oder den Technischen Daten des Maschinenherstellers.	10 - 6000A	10A	[Feldparameter /Motornenndaten]
I-RotBloS	Vielfache des Motornennstroms, den der Motor bei einer Rotorblockade bezieht (Motorstart). Entnehmen Sie diese Angabe dem Typenschild (Leistungsschild) auf der Maschine oder den Technischen Daten des Maschinenherstellers.	3.00 - 12.00Ib	3.00Ib	[Feldparameter /Motornenndaten]
t-RotBloS kalt	Legt fest, nach welcher Zeit ein blockierter Rotor zu Schäden am Motor führt. Diese Zeit gilt für einen angenommenen Kaltstart und ist in Sekunden anzugeben. Entnehmen Sie diese Angabe dem Typenschild (Leistungsschild) auf der Maschine oder den Technischen Daten des Maschinenherstellers.	1 - 120s	1s	[Feldparameter /Motornenndaten]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
I-Motorstopp Erkenn	Wenn diese Stromschwelle unterschritten wird, wird erkannt, dass der Motor gestoppt wurde. Durch dieses Event werden Funktionen wie z.B. "Erlaubte Starts pro Stunde", "Zeit zwischen Starts" oder "Rückdrehschutz" gestartet. Der Motorstopp-Status wird erst dann erkannt, wenn der Strom in allen Phasen diese Stromschwelle unterschritten hat.	0.02 - 0.20lb	0.02lb	[Feldparameter /Motornennnaten]
k-Faktor	Der k-Faktor ist über den Quotienten von "Maximal zulässigem Dauerstrom dividiert durch den Wandlernennstrom" zu ermitteln (z.B. 1,2 mal Motornennstrom/Wandlernennstrom).	0.25 - 1.50	0.85	[Feldparameter /Motornennnaten]
FernStartBlo Fk	StartBlo Fk	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /MStart /Startmanager]
ThermalBlo Fk	ThermalBlo Fk	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /MStart /Startmanager]
Anlauferkennung	Kriterium zum Erkennen der Motoranlaufphase	I-Anlauf, t-Anlauf, t-Anlauf und I-Anlauf, t-Anlauf oder I-Anlauf	t-Anlauf und I-Anlauf	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /MStart /Startmanager]
t-Anlauf	Spätestens nach Ablauf dieser Zeit muss der Motoranlauf abgeschlossen sein.  Nur verfügbar wenn: Anlauferkennung = t-Anlauf und I-Anlauf oder Anlauferkennung = t-Anlauf	0 - 1200s	10s	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /MStart /Startmanager]
I-Anlauf	Fällt der Motoranlaufstrom unter diese Schwelle, dann ist die Motoranlaufphase abgeschlossen.  Nur verfügbar wenn: Anlauferkennung = t-Anlauf und I-Anlauf oder Anlauferkennung = I-Anlauf	0.10 - 3.00lb	1.30lb	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /MStart /Startmanager]
Max AnzKaltstart	Maximal erlaubte Anzahl von Kaltstarts	1 - 5	1	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /MStart /Startmanager]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
WarteZwischenStarts Fk	Wartezeit zwischen Starts	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /MStart /Startmanager]
t-ZwischenStarts	Mindestwartezeit zwischen Starts Nur verfügbar wenn: WarteZwischenStarts Fk = aktiv	1 - 240Min	60Min	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /MStart /Startmanager]
Starts/h Fk	Starts pro Stunde	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /MStart /Startmanager]
Starts/h	Starts/h Nur verfügbar wenn: Starts/h Fk = aktiv	1 - 10	1	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /MStart /Startmanager]
UnvstAnfSeq Aufz	Beginn (Event) der Aufzeichnung eines unvollständigen Motoranlaufs	inaktiv, UnvstAnfSeq Start2Run, UnvstAnfSeq Stop2Start	inaktiv	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /MStart /Startmanager]
t-UnvstAnfSeq Aufz	Aufzeichnungsdauer Nur verfügbar wenn: UnvstAnfSeqAufz = aktiv	1 - 240s	1s	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /MStart /Startmanager]
Schweranlauf Fk	Lange Hochlaufzeit	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /MStart /Startmanager]



Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
t-Schweranlauf	<p>Große Motoren mit großen Trägheitsmomenten können Startströme verursachen, die oberhalb von Rotorblockadeströmen und -auslösezeiten liegen. Das Schutzgerät verfügt über eine Logik die es ermöglicht, eine Rotorblockade von einem Motorstart zu unterscheiden. Wenn der Motor nicht still steht, dann kann während dieser Zeit eine Fehlauslösung durch das Modul Rotorblockade verhindert werden.</p> <p>Nur verfügbar wenn: Schweranlauf Fk = aktiv</p>	1 - 1200s	1200s	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /MStart /Startmanager]
Rückdreh Fk	<p>In einigen Applikationen, wie z.B. beim Pumpen von Flüssigkeiten in einer Röhre, kann der Motor nach einem Stopp für eine gewisse Zeit durch das flüssige Medium rückwärts gedreht werden. Das Schutzgerät verfügt über einen Rückdrehschutz-Timer. Der Rückdrehschutz verhindert einen Neustart des Motors während der Rückdrehschutz-Timer läuft, d.h. während der Motor rückwärts gedreht wird. Der Timer wird gestartet, sobald das Schutzgerät einen Motorstopp erkennt.</p>	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /MStart /Startmanager]
t-Rückdreh	<p>In einigen Applikationen, wie z.B. beim Pumpen von Flüssigkeiten in einer Röhre, kann der Motor nach einem Stopp für eine gewisse Zeit durch das flüssige Medium rückwärts gedreht werden. Das Schutzgerät verfügt über einen Rückdrehschutz-Timer. Der Rückdrehschutz verhindert einen Neustart des Motors während der Rückdrehschutz-Timer läuft, d.h. während der Motor rückwärts gedreht wird. Der Timer wird gestartet, sobald das Schutzgerät einen Motorstopp erkennt.</p> <p>Nur verfügbar wenn: Rückdreh Fk = aktiv</p>	1 - 3600s	3600s	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /MStart /Startmanager]
Stillstandsschalter	<p>Stillstandserkennung für Motoren mit langen Anlaufzeiten</p>	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /MStart /Startmanager]
Notanlauf	<p>Notanlaufoptionen. Hierdurch kann die Thermische Kapazität des Motors zurückgesetzt werden. ACHTUNG, durch die Benutzung dieser Funktionalität kann der Motor zerstört werden. Um diese Funktionalität nutzen zu können muss "Notanlauf" auf "DI" oder "DI oder HMI" gesetzt werden.</p>	inaktiv, DI, HMI, DI oder HMI	inaktiv	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /MStart /Startmanager]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
FernStartBlo	Motorstart Signal  Nur verfügbar wenn: StartBlo Fk = aktiv	-.-, DI Slot X1.DI 1, DI Slot X1.DI 2, DI Slot X1.DI 3, DI Slot X1.DI 4, DI Slot X1.DI 5, DI Slot X1.DI 6, DI Slot X1.DI 7, DI Slot X1.DI 8	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /MStart /Motoreingänge]
Notanlauf	Notanlauf. Dieses Signal muss aktiv sein, um die Thermische Kapazität des Motors zurückzusetzen. ACHTUNG, durch die Benutzung dieser Funktionalität kann der Motor zerstört werden. Um diese Funktionalität nutzen zu können muss "Notanlauf" auf "DI" oder "DI oder HMI" gesetzt werden.	-.-, DI Slot X1.DI 1, DI Slot X1.DI 2, DI Slot X1.DI 3, DI Slot X1.DI 4, DI Slot X1.DI 5, DI Slot X1.DI 6, DI Slot X1.DI 7, DI Slot X1.DI 8	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /MStart /Motoreingänge]
UnvstAnfSeq	Unvollständige Anfahrsequenz	-.-, DI Slot X1.DI 1, DI Slot X1.DI 2, DI Slot X1.DI 3, DI Slot X1.DI 4, DI Slot X1.DI 5, DI Slot X1.DI 6, DI Slot X1.DI 7, DI Slot X1.DI 8	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /MStart /Motoreingänge]
StillstandS	Schalter zur Erkennung des Motorstillstands  Nur verfügbar wenn: Stillstandsschalter = aktiv	-.-, DI Slot X1.DI 1, DI Slot X1.DI 2, DI Slot X1.DI 3, DI Slot X1.DI 4, DI Slot X1.DI 5, DI Slot X1.DI 6, DI Slot X1.DI 7, DI Slot X1.DI 8	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /MStart /Motoreingänge]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
I-MotorStop Block	Generell wird ein Motorstopp erkannt, sobald der Motorstrom kleiner als I-Motorstopp wird. Wenn dieser Eingang wahr wird, dann wird die Motorstopp-Schwelle ignoriert (Für die Dauer, in der dieser Eingang wahr ist).	-, DI Slot X1.DI 1, DI Slot X1.DI 2, DI Slot X1.DI 3, DI Slot X1.DI 4, DI Slot X1.DI 5, DI Slot X1.DI 6, DI Slot X1.DI 7, DI Slot X1.DI 8	-.	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /MStart /Motoreingänge]
t-Blo-I[x]	Phasenstromschutzstufen werden nach einem Motorstart für diese Zeit blockiert.	0.03 - 1.00s	0.05s	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /MStart /Startverzöger]
t-Blo-IE[x]	Erdstromschutzstufen werden nach einem Motorstart für diese Zeit blockiert.	0.03 - 1.00s	0.08s	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /MStart /Startverzöger]
t-Blo-I<	Unterlaststufen werden nach einem Motorstart für diese Zeit blockiert.	0 - 1200s	60s	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /MStart /Startverzöger]
t-Blo-Schieflast	Schieflaststufen werden nach einem Motorstart für diese Zeit blockiert.	0.03 - 1200.00s	10.00s	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /MStart /Startverzöger]
t-Blo-RotBlo	Rotorblockade-Schutzstufen werden nach einem Motorstart für die Dauer dieser Zeit blockiert.	0.03 - 1200.00s	60.00s	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /MStart /Startverzöger]
t-Blo-U012	Spannungsasymmetriestufen werden nach einem Motorstart für diese Zeit blockiert.	0 - 1200s	1s	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /MStart /Startverzöger]

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

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
t-Blo-Generisch4	t-Blo-Generisch4	0 - 1200s	0s	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /MStart /Startverzöger]
t-Blo-Generisch5	t-Blo-Generisch5	0 - 1200s	0s	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /MStart /Startverzöger]

### Zustände der Eingänge des Motorstartmoduls

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
FernStartBlo-E	Zustand des Moduleingangs: Motorstart Signal	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /MStart /Motoreingänge]
Notanlauf-E	Zustand des Moduleingangs: Notanlauf. Dieses Signal muss aktiv sein, um die Thermische Kapazität des Motors zurückzusetzen. ACHTUNG, durch die Benutzung dieser Funktionalität kann der Motor zerstört werden. Um diese Funktionalität nutzen zu können muss "Notanlauf" auf "DI" oder "DI oder HMI" gesetzt werden.	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /MStart /Motoreingänge]
UnvstAnfSeq-E	Zustand des Moduleingangs: Unvollständige Anfahsequenz	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /MStart /Motoreingänge]
StillstandS-E	Zustand des Moduleingangs: Schalter zur Erkennung des Motorstillstands	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /MStart /Motoreingänge]
I-Motorstop Blo-E	Zustand des Moduleingangs: Schalter zur Erkennung des Motorstillstands	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /MStart /Motoreingänge]

## Meldungen des Motorstartmoduls (Zustände der ausgänge)

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

## Meldungen des Motorstartmoduls (Zustände der ausgänge)

Meldung	Beschreibung
Blo-I Start	Meldung: Startverzögerung für den Phasenstromschutz. Phasenstromschutzstufen werden für die parametrierte Dauer blockiert.
Blo-I< Start	Meldung: Startverzögerung für den Unterlastschutz. Der Unterlastschutz wird für die parametrierte Dauer blockiert.
Blo-RotBlo Start	Meldung: Startverzögerung für den Rotorblockadeschutz. Der Rotorblockadeschutz wird für die parametrierte Dauer blockiert.
Blo-I2> Start	Meldung: Startverzögerung für die Schiefkast. Der Schiefkastschutz wird für die parametrierte Dauer blockiert.
Blo-Generisch1	Generische Blockaden. Nach einem Motorstart können beliebige Schutzfunktionen für die Dauer dieser Zeit blockiert werden.1
Blo-Generisch2	Generische Blockaden. Nach einem Motorstart können beliebige Schutzfunktionen für die Dauer dieser Zeit blockiert werden.2
Blo-Generisch3	Generische Blockaden. Nach einem Motorstart können beliebige Schutzfunktionen für die Dauer dieser Zeit blockiert werden.3
Blo-Generisch4	Generische Blockaden. Nach einem Motorstart können beliebige Schutzfunktionen für die Dauer dieser Zeit blockiert werden.4
Blo-Generisch5	Generische Blockaden. Nach einem Motorstart können beliebige Schutzfunktionen für die Dauer dieser Zeit blockiert werden.5
I-Anlauf	Meldung: Anlaufstromüberwachung
t-Anlauf	Meldung: Anlaufzeitüberwachung
StartMotorBef	Meldung: Motor Startbefehl
MotorStoppBlo	Meldung: Motor Stoppbefehl andere Schutzfunktionen blockieren
Drehtg vorwärts	Meldung: Motorlaufrichtung vorwärts
Drehtg rückwärts	Meldung: Motorlaufrichtung rückwärts
Blo-U Schiefkast	Meldung: Startverzögerung für die Schiefkast. Der Schiefkastschutz wird für die parametrierte Dauer blockiert.
Blo-U< Start	Meldung: Startverzögerung für die Unterpannung. Der Unterspannungsschutz wird für die parametrierte Dauer blockiert.
Blo-U> Start	Meldung: Startverzögerung für die Überpannung. Der Überspannungsschutz wird für die parametrierte Dauer blockiert.
Blo-Leistung Start	Meldung: Startverzögerung für die Leistung. Der Leistungsschutz wird für die parametrierte Dauer blockiert.
Blo-LeistFakt Start	Meldung: Startverzögerung für den Leistungsfaktor. Der Leistungsfaktorschutz wird für die parametrierte Dauer blockiert.
Blo-Frequenz Start	Meldung: Startverzögerung für die Frequenz. Der Frequenzschutz wird für die parametrierte Dauer blockiert.

## Direktkommandos des Motorstartmoduls

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

## Zählerwerte des Motorstartmoduls

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
WartezeitStart	Verbleibende Wartezeit bis zum nächsten Start	0s	0 - 999999999s	[Betrieb /Messwerte /Motor]
ErlaubteKaltstarts	Verbleibende (erlaubte) Kaltstarts	0	0 - 999999999	[Betrieb /Messwerte /Motor]
Start/h	Start/h	0	0 - 999999999	[Betrieb /Messwerte /Motor]
Rückdreh	Rückwärtsdreh-Timer	0s	0 - 999999999s	[Betrieb /Messwerte /Motor]
IL1 lb	Messwert: Phasenstrom in Prozent vom Motornennstrom (lb)	0lb	0 - 1000lb	[Betrieb /Messwerte /Strom RMS]
IL2 lb	Messwert: Phasenstrom in Prozent vom Motornennstrom (lb)	0lb	0 - 1000lb	[Betrieb /Messwerte /Strom RMS]
IL3 lb	Messwert: Phasenstrom in Prozent vom Motornennstrom (lb)	0lb	0 - 1000lb	[Betrieb /Messwerte /Strom RMS]
I3 Phasen mit (%lb)	Mittelwert (RMS) aller drei Phasenströme in Prozent vom Motornennstrom	0lb	0 - 1000lb	[Betrieb /Messwerte /Strom RMS]
StartZ	Motorbetriebsänderungen seit dem letzten Reset. Können zurückgesetzt werden mit "Sys.Alle Operationen" oder "Sys. Alle"	0	0 - 65535	[Betrieb /Historie /BetriebZ]



Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
Max Startstrom	Höchster Phasenstartstrom. Der Zeitstempel gibt den Zeitpunkt an, wann der Maximalstrom aufgetreten ist.	0A	0 - 99999999A	[Betrieb /Historie /BetriebZ]
Max Betriebsstrom	Höchster Phasenstrom während des Betriebs. Der Zeitstempel gibt den Zeitpunkt an, wann der Maximalstrom aufgetreten ist.	0A	0 - 999999A	[Betrieb /Historie /BetriebZ]
NotanlaufZ	Anzahl der Notanläufe seit dem letzten Reset.	0	0 - 65535	[Betrieb /Historie /BetriebZ]
AnlaufAuslZ	Anzahl der Auslösungen während der Anlaufphase.	0	0 - 65535	[Betrieb /Historie /AuslZ]
Start/h Blo Z	Anzahl der Starts pro Stunde Blockierungen seit dem letzten Reset.	0	0 - 65535	[Betrieb /Historie /AuslZ]
Anz warte bis Start Blo	Anzahl der Wartezeit bis zum nächsten möglichen Start Blockierungen.	0	0 - 65535	[Betrieb /Historie /AuslZ]
Anz Anlauf Ausl	Anzahl der Auslösungen während der Anlaufphase.	0	0 - 65535	[Betrieb /Historie /AuslZ]
Anz RotBlo Ausl	Anzahl der Auslösungen auf Grund von Stillstand (keine Drehzahl) seit dem letzten Reset.	0	0 - 65535	[Betrieb /Historie /AuslZ]
Anz Ausl fals Drehrtg	Anzahl der Auslösungen auf Grund von falscher Drehrichtung.	0	0 - 65535	[Betrieb /Historie /AuslZ]
GesStartZ	Motorbetriebsänderungen seit dem letzten Reset.	0	0 - 65535	[Betrieb /Historie /GesBetriebZ]

## Werte des Motorstartmoduls

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

## Statistische Werte des Motorstartmoduls

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

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

### Schutzstufen die über das Motorstartmodul blockiert werden können

Diese Schutzstufen können während des Motorstarts blockiert werden.

Name	Beschreibung
--	Keine Rangierung
MStart.Blo-IE Start	Meldung: Startverzögerung für den Erdstromschutz. Erstromschutzstufen werden für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart.Blo-I Start	Meldung: Startverzögerung für den Phasenstromschutz. Phasenstromschutzstufen werden für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart.Blo-l< Start	Meldung: Startverzögerung für den Unterlastschutz. Der Unterlastschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart.Blo-RotBlo Start	Meldung: Startverzögerung für den Rotorblockadeschutz. Der Rotorblockadeschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart.Blo-l2> Start	Meldung: Startverzögerung für die Schiefkast. Der Schiefkastschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart.Blo-Generisch1	Generische Blockaden. Nach einem Motorstart können beliebige Schutzfunktionen für die Dauer dieser Zeit blockiert werden.1
MStart.Blo-Generisch2	Generische Blockaden. Nach einem Motorstart können beliebige Schutzfunktionen für die Dauer dieser Zeit blockiert werden.2

Name	Beschreibung
MStart.Blo-Generisch3	Generische Blockaden. Nach einem Motorstart können beliebige Schutzfunktionen für die Dauer dieser Zeit blockiert werden.3
MStart.Blo-Generisch4	Generische Blockaden. Nach einem Motorstart können beliebige Schutzfunktionen für die Dauer dieser Zeit blockiert werden.4
MStart.Blo-Generisch5	Generische Blockaden. Nach einem Motorstart können beliebige Schutzfunktionen für die Dauer dieser Zeit blockiert werden.5
MStart.Blo-U Schiefast	Meldung: Startverzögerung für die Schiefast. Der Schiefastschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart.Blo-U< Start	Meldung: Startverzögerung für die Unterpannung. Der Unterspannungsschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart.Blo-U> Start	Meldung: Startverzögerung für die Überpannung. Der Überspannungsschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart.Blo-Leistung Start	Meldung: Startverzögerung für die Leistung. Der Leistungsschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart.Blo-LeistFakt Start	Meldung: Startverzögerung für den Leistungsfaktor. Der Leistungsfaktorschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart.Blo-Frequenz Start	Meldung: Startverzögerung für die Frequenz. Der Frequenzschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.

## RotBlo – Rotorblockadeschutz [51LR]

Stufen:

RotBlo[1] ,RotBlo[2]

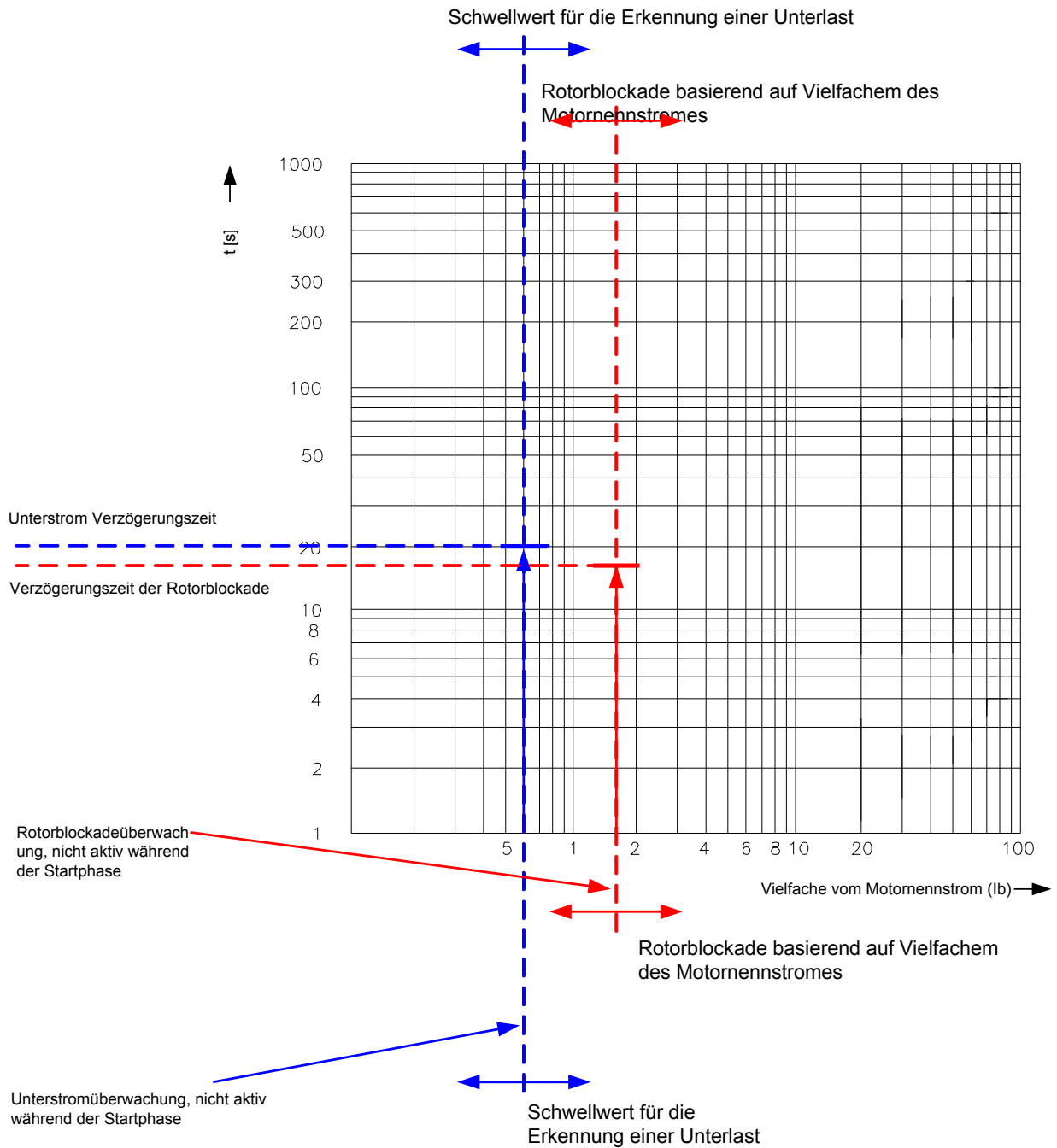
Die Anzahl der Rotorblockade-Schutzstufen ist abhängig vom Gerätetyp.

### Funktionsbeschreibung

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

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

Unterlast und Rotor-Blockade Auslösekennlinien



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

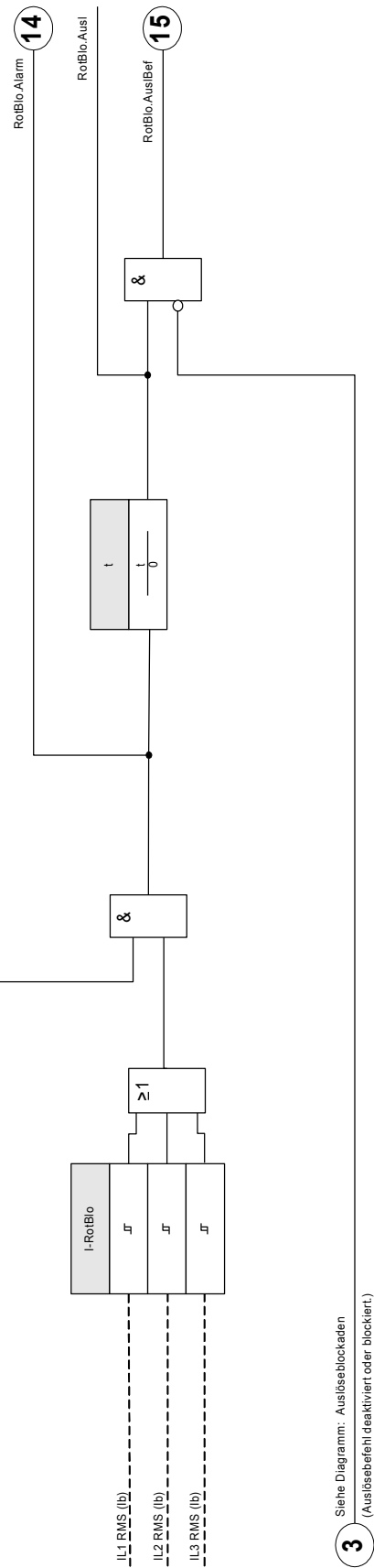
Der Ansprech-, bzw. Auslösewert der Rotorblockadestufe wird durch vertikale Linien dargestellt, die oberhalb des normalen Laststromes sind. Bei blockiertem Auslösekommando gilt diese Linie auch als Alarmschwelle.

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

RotBlo

name = RotBlo

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



3 Siehe Diagramm: Auslöseblockaden  
(Auslösebefehl deaktiviert oder blockiert)

## Projektierungsparameter der Rotorblockade

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

## Globale Schutzparameter der Rotorblockade

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo1	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /RotBlo-Schutz /RotBlo[1]]
ExBlo2	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /RotBlo-Schutz /RotBlo[1]]
ExBlo3	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Ausl Bef	MStart.Blo- RotBlo Start	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /RotBlo-Schutz /RotBlo[1]]
ExBlo AuslBef	Externe Blockade des Auslösekommandos des Moduls/der Stufe, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /RotBlo-Schutz /RotBlo[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 Schutzparam /RotBlo-Schutz /RotBlo[1]]

## Satzparameter der Rotorblockade

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<n> /RotBlo-Schutz /RotBlo[1]]
ExBlo Fk	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<n> /RotBlo-Schutz /RotBlo[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 /<n> /RotBlo-Schutz /RotBlo[1]]
Blo AuslBef	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<n> /RotBlo-Schutz /RotBlo[1]]
ExBlo AuslBef Fk	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<n> /RotBlo-Schutz /RotBlo[1]]
I-RotBlo	Rotorblockade basierend auf Vielfachem des Motornennstromes	1.00 - 12.00lb	RotBlo[1]: 5lb RotBlo[2]: 10.00lb	[Schutzparameter /<n> /RotBlo-Schutz /RotBlo[1]]
t	Auslöseverzögerung	0.0 - 1200.0s	RotBlo[1]: 10.0s RotBlo[2]: 2.0s	[Schutzparameter /<n> /RotBlo-Schutz /RotBlo[1]]



## Zustand der Moduleingänge der Rotorblockade

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /RotBlo-Schutz /RotBlo[1]]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /RotBlo-Schutz /RotBlo[1]]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /RotBlo-Schutz /RotBlo[1]]
Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /RotBlo-Schutz /RotBlo[1]]

## Meldungen der Rotorblockade

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

## Werte der Rotorblockade

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
AnzAlm	Anzahl der Alarme seit dem letzten Reset.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Historie /AlarmZ]
AnzAusl	Anzahl der Auslösungen seit dem letzten Reset.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Historie /AuslZ]

## Inbetriebnahme

- Stellen Sie die Ansprechverzögerung für den Rotorblockadeschutz auf eine Sekunde.
- Aktivieren Sie die Rotorblockadeschutzstufe (Einstellung „Aktiv“) und setzen Sie den Einstellwert auf das zweifache des Motorbemessungsstromes (2 x Ib).
- Stellen Sie die Auslöseverzögerung für den auf eine Sekunde.
- Speisen Sie für die Dauer von einer Sekunde einen Strom in Höhe von 2 x Ib ein.
- Das Relais darf nicht auslösen.
- Speisen Sie nun kontinuierlich einen Strom in gleicher ein.
- Nach zwei Sekunden muss eine Auslösung erfolgen.

## Inbetriebnahme : Rotorblockade [51LR]

### *Gegenstand der Prüfung*

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

### *Benötigte Geräte*

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

### *Durchführung*

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

Speisen Sie einen Prüfstrom deutlich unter den Ansprechwert ein. Zur Überprüfung der Ansprech- und Rückfallwerte muß der Prüfstrom so lange vergrößert werden, bis das Schutzgerät anregt. Vergleicht man die vom Gerät angezeigten Meßwerte mit denen des Amperemeters, so muss die Abweichung innerhalb der zulässigen Toleranzen liegen,

#### *Prüfen der Auslöseverzögerung*

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

#### *Prüfen des Rückfallverhältnisses*

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

#### *Erfolgreiches Testergebnis*

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

## **MLA - Mechanischer Lastabwurf**

Verfügbare Stufen:  
MLAbw

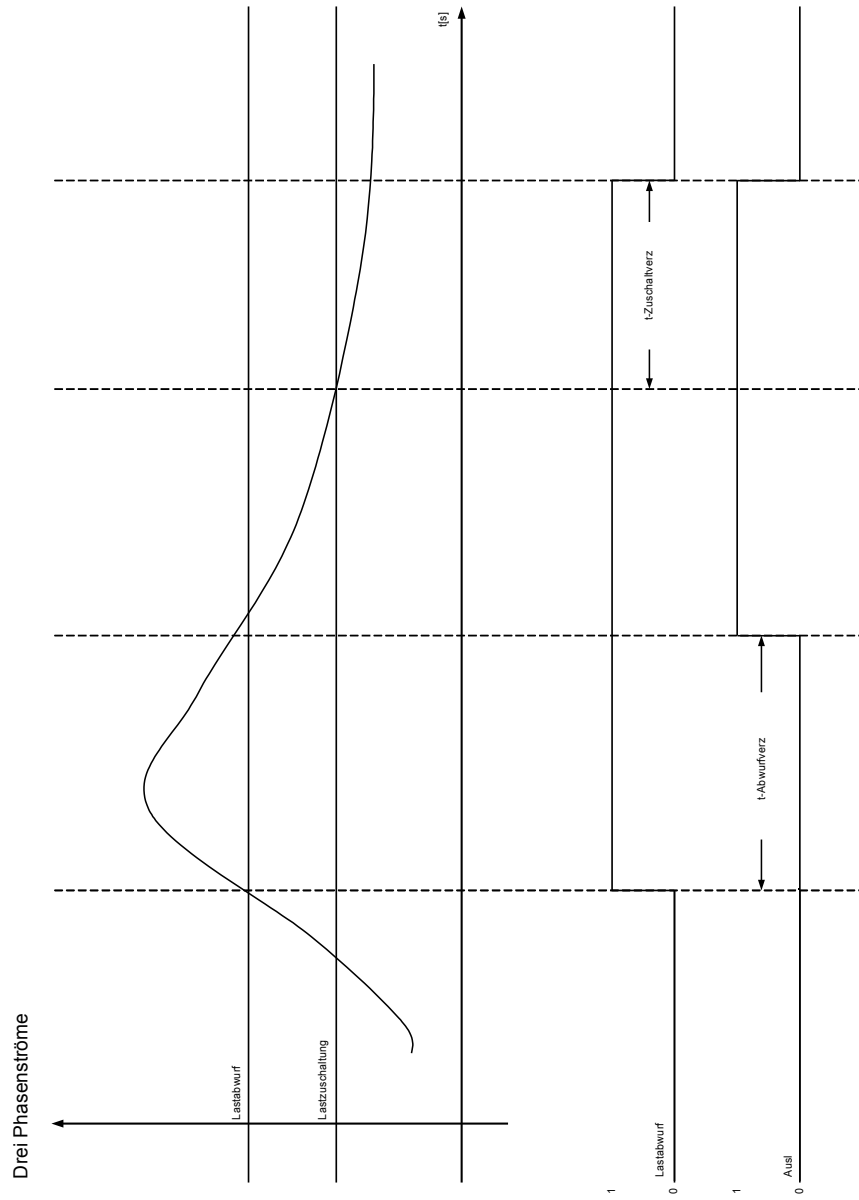
### **Funktionsbeschreibung**

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

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

Die Lastabwurffunktion ist nur aktiv, wenn der Motor läuft.

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



## Projektierungsparameter des mechanischen Lastabwurfmoduls

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

## Globale Schutzparameter des mechanischen Lastabwurfmoduls

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

## Satzparameter des mechanischen Lastabwurfmoduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter] /<n> /MLAbw]
ExBlo Fk	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrisiert sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter] /<n> /MLAbw]
Lastabwurf	Anregestromschwelle für den mechanischen Lastabwurf als Vielfaches des Vollaststroms	0.50 - 1.50lb	0.90lb	[Schutzparameter] /<n> /MLAbw]
t-Abwurfverz	Verzögerungszeit für den Lastabwurf	0.0 - 5.0s	1.0s	[Schutzparameter] /<n> /MLAbw]
Lastzuschaltung	Rückfallstromschwelle für die erneute (mechanische) Lastzuschaltung als Vielfaches des Vollaststroms	0.50 - 1.50lb	0.50lb	[Schutzparameter] /<n> /MLAbw]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
t-Zuschaltverz	Verzögerungszeit für die erneute Lastzuschaltung	0.0 - 5.0s	1.0s	[Schutzparameter /<n> /MLAbw]

### Zustände der Eingänge des mechanischen Lastabwurfmoduls

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

### Meldungen des mechanischen Lastabwurfmoduls (Zustände der Ausgänge)

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

## Inbetriebnahme : Mechanischer Lastabwurf

### *Gegenstand der Prüfung*

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

### *Benötigte Geräte*

- Stromquelle (dreiphasig)
- Amperemeter
- Timer

### *Durchführung*

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

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

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

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

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

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

#### *Prüfen der Verzögerungszeiten*

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

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

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

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

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

#### *Erfolgreiches Testergebnis*

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

## RotBlo - Rotorblockade

### Funktionsbeschreibung

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

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

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

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

wobei:

- $I_1$  = der normierte Mitsystemstrom im Stator;
- $K$  = Korrekturfaktor für  $I_2$ . Gegensystemströme verursachen im Rotor Wirbelströme, die eine zusätzliche Erwärmung zur Folge haben.
- $I_2$  = der normierte Gegensystemstrom im Stator.

Die Einstellungen für den Rotorblockadestrom können im Menü Feldparameter vorgenommen werden. Der Rotorblockadestrom wird als Vielfaches des Motorbemessungsstrom  $I_b$  eingestellt.



## RTD – Übertemperaturschutz [23]

Stufen:  
RTD

### Funktionsweise

Das widerstandsbasierte Übertemperaturschutzmodul erhält die Temperaturdaten aus einer externen URTD-Box mit 11 Temperaturmesskanälen (siehe Kapitel URTD-Box). Jeder Kanal hat seine eigene Auslösefunktion ohne Auslöseverzögerung und eine Alarmfunktion mit Verzögerung.

Der Auslösewert wird üblicherweise so eingestellt, dass eine Auslösung beim Erreichen der thermischen Kapazität erfolgt, d. h. die maximal zulässige Temperatur erreicht wird. Die Auslösung erfolgt unverzögert.

Jede einzelne Alarmfunktion hat einen separat einstellbaren Ansprechwert und eine separat einstellbare Alarmverzögerung. Wenn die thermische Kapazität für die Dauer der Alarmverzögerung oberhalb des Alarmansprechwertes liegt, erfolgt eine Alarmmeldung. Der Alarmansprechwert sollte deutlich niedriger als der Auslösewert eingestellt werden. Das bewirkt, dass das zu schützende Betriebsmittel bei Erreichen der Alarmschwelle thermisch noch nicht gefährdet ist und noch thermische Kapazität (Reserven) vorhanden ist.

Je nach Art der Anwendung können sowohl die Signale für Alarmanregung, als auch für den Ablauf der Alarmverzögerung entsprechend auf Ausgangsrelais rangiert werden. Das Rückfallverhältnis für Auslösung und Alarm beträgt 0,99.

Neben den individuellen Messkanälen, die die Temperaturen an einzelnen Messstellen des Betriebsmittels erfassen, können verschiedenste Messkanäle auch zu Gruppen zusammengefasst werden. Darüber hinaus kann in einer Gruppe festgelegt werden, wie viele der 11 Messkanäle einen Alarm oder Auslösung haben müssen, damit ein Gruppenalarm oder eine Gruppenauslösung erfolgt. Insgesamt können zwei Temperaturmessgruppen definiert werden. Jeder einzelne zugeordnete Messkanal innerhalb einer Gruppe hat einen individuellen Ansprechwert, Auslösewert und Alarmverzögerung.

Es kann sowohl die gesamte Übertemperaturschutzfunktion aktiviert, bzw. deaktiviert werden, als auch jeder einzelne Messkanal.

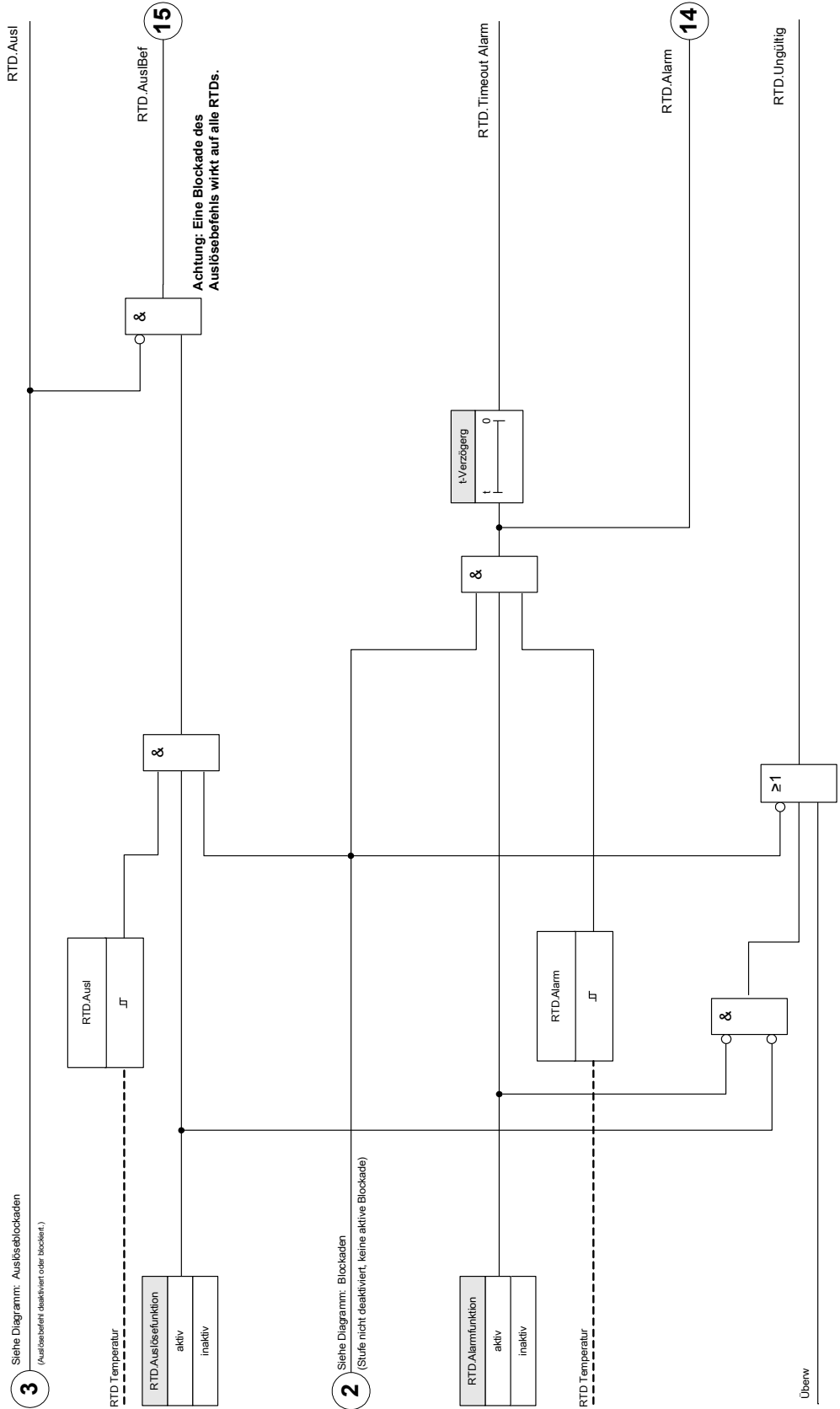
**NOTICE**

**Entnehmen Sie alle notwendigen Detailinformationen der Dokumentation der URTD-Box.**

**RTD**

Each Channel (RTD):

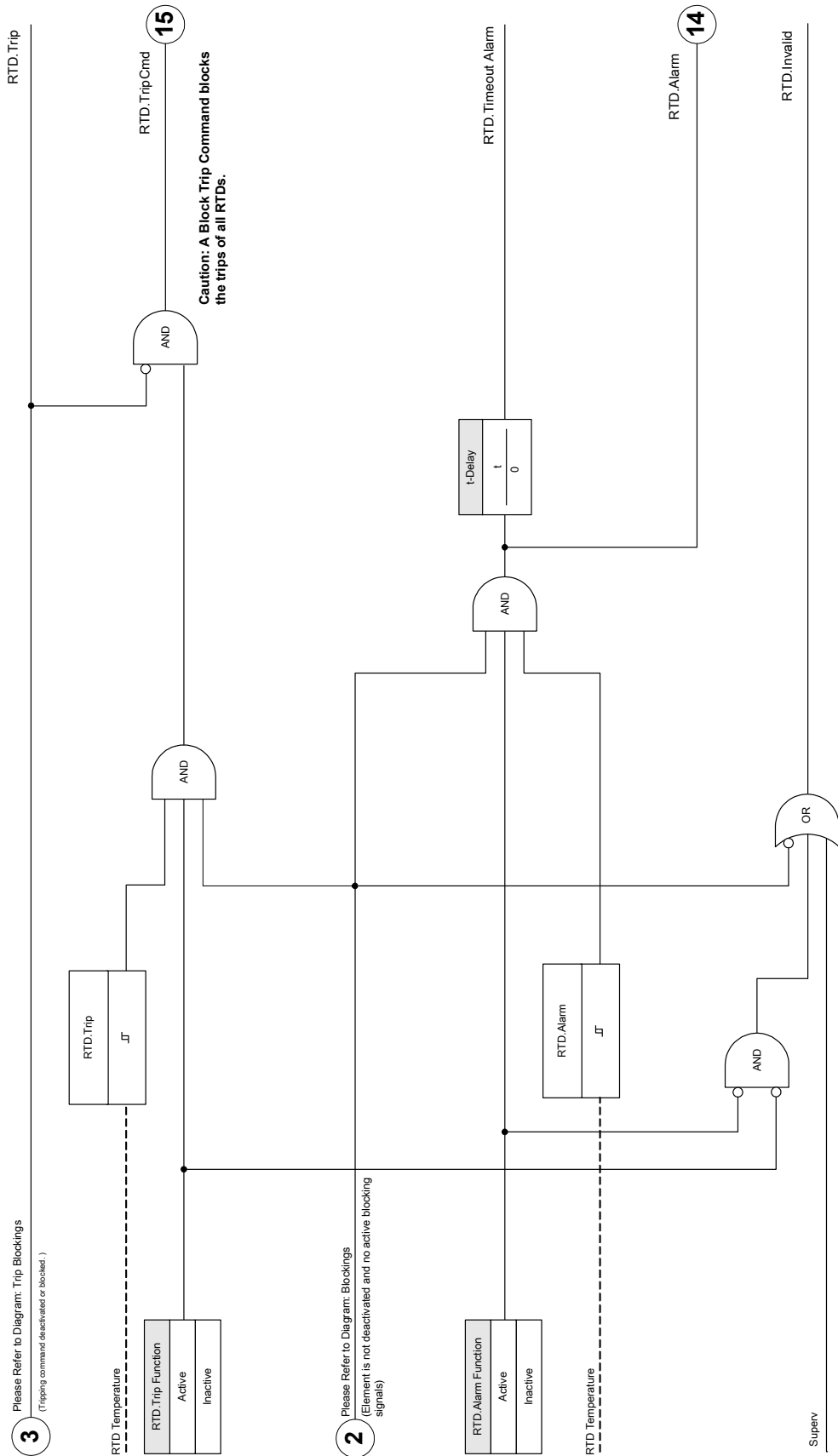
W1L1, W1L2, W1L3, W2L1, W2L2, W2L3, Umgeb1, Umgeb2, Zusatz1, Zusatz2, Zusatz3



**RTD**

**Each Channel (RTD):**

W1-A, W1-B, W1-C, W2-A, W2-B, W2-C, Amb1, Amb2, Aux1, Aux2, Aux3



## Projektierungsparameter des RTD Moduls

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

## Globale Parameter des RTD Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo1	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /Temp-Schutz /RTD]
ExBlo2	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /Temp-Schutz /RTD]
ExBlo AuslBef	Externe Blockade des Auslösekommandos des Moduls/der Stufe, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /Temp-Schutz /RTD]
Developer only: wd	all channels from 0 to "Group1MaxChannel" are members of group 1	0 - 12	6	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /Temp-Schutz /RTD]
Developer only: mb	all channels from "Group1MaxChannel" to "Group2MaxChannel" are members of group 2	0 - 12	8	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /Temp-Schutz /RTD]
Developer only: lb	all channels from "Group2MaxChannel" to "Group3MaxChannel" are members of group 3	0 - 12	10	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /Temp-Schutz /RTD]

## Satzparameter des RTD Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /Allg Einstellungen]
ExBlo Fk	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /Allg Einstellungen]
Blo AuslBef	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /Allg Einstellungen]
ExBlo AuslBef Fk	Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals wird der Auslösebefehl in den Stufen / Modulen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo AuslBef Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /Allg Einstellungen]
Wickl 1 Alarmfunktion	Wicklung 1 Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 1]
Wickl 1 Auslösefunktion	Wicklung 1 Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 1]
Wickl 1 Alarm	Wicklung 1 Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 1]

## Satzparameter des RTD Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Wickl 1 t-Verzögerg	Wicklung 1 Nach Ablauf dieses Timers wird ein Temperatur-Alarm ausgegeben.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 360Min	1Min	[Schutzparameter    /Temp-Schutz  /RTD  /Wickl 1]
Wickl 1 Ausl	Wicklung 1 Schwellwerttemperatur für die Temperaturlösung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion = verwenden	0 - 200°C	100°C	[Schutzparameter    /Temp-Schutz  /RTD  /Wickl 1]
Wickl 2 Alarmfunktion	Wicklung 2 Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter    /Temp-Schutz  /RTD  /Wickl 2]
Wickl 2 Auslösefunktion	Wicklung 2 Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter    /Temp-Schutz  /RTD  /Wickl 2]
Wickl 2 Alarm	Wicklung 2 Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter    /Temp-Schutz  /RTD  /Wickl 2]
Wickl 2 t-Verzögerg	Wicklung 2 Nach Ablauf dieses Timers wird ein Temperatur-Alarm ausgegeben.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 360Min	1Min	[Schutzparameter    /Temp-Schutz  /RTD  /Wickl 2]
Wickl 2 Ausl	Wicklung 2 Schwellwerttemperatur für die Temperaturlösung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion = verwenden	0 - 200°C	100°C	[Schutzparameter    /Temp-Schutz  /RTD  /Wickl 2]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Wickl 3 Alarmfunktion	Wicklung 3 Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 3]
Wickl 3 Auslösefunktion	Wicklung 3 Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 3]
Wickl 3 Alarm	Wicklung 3 Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 3]
Wickl 3 t- Verzögerg	Wicklung 3 Nach Ablauf dieses Timers wird ein Temperatur-Alarm ausgegeben.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 360Min	1Min	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 3]
Wickl 3 Ausl	Wicklung 3 Schwellwerttemperatur für die Temperaturauslösung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion = verwenden	0 - 200°C	100°C	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 3]
Wickl 4 Alarmfunktion	Wicklung 4 Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 4]
Wickl 4 Auslösefunktion	Wicklung 4 Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 4]

## Satzparameter des RTD Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Wickl 4 Alarm	Wicklung 4 Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter <n> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 4]
Wickl 4 t-Verzögerg	Wicklung 4 Nach Ablauf dieses Timers wird ein Temperatur-Alarm ausgegeben.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 360Min	1Min	[Schutzparameter <n> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 4]
Wickl 4 Ausl	Wicklung 4 Schwellwerttemperatur für die Temperaturlösung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion = verwenden	0 - 200°C	100°C	[Schutzparameter <n> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 4]
Wickl 5 Alarmfunktion	Wicklung 5 Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter <n> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 5]
Wickl 5 Auslösefunktion	Wicklung 5 Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter <n> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 5]
Wickl 5 Alarm	Wicklung 5 Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter <n> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 5]
Wickl 5 t-Verzögerg	Wicklung 5 Nach Ablauf dieses Timers wird ein Temperatur-Alarm ausgegeben.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 360Min	1Min	[Schutzparameter <n> /Temp-Schutz /RTD /Wickl 5]



## Satzparameter des RTD Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Wickl 5 Ausl	Wicklung 5 Schwellwerttemperatur für die Temperaturlösung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion = verwenden	0 - 200°C	100°C	[Schutzparameter    /Temp-Schutz  /RTD  /Wickl 5]
Wickl 6 Alarmfunktion	Wicklung 6 Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter    /Temp-Schutz  /RTD  /Wickl 6]
Wickl 6 Auslösefunktion	Wicklung 6 Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter    /Temp-Schutz  /RTD  /Wickl 6]
Wickl 6 Alarm	Wicklung 6 Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter    /Temp-Schutz  /RTD  /Wickl 6]
Wickl 6 t-Verzögerung	Wicklung 6 Nach Ablauf dieses Timers wird ein Temperatur-Alarm ausgegeben.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 360Min	1Min	[Schutzparameter    /Temp-Schutz  /RTD  /Wickl 6]
Wickl 6 Ausl	Wicklung 6 Schwellwerttemperatur für die Temperaturlösung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion = verwenden	0 - 200°C	100°C	[Schutzparameter    /Temp-Schutz  /RTD  /Wickl 6]
MotLag 1 Alarmfunktion	Motorlager 1 Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter    /Temp-Schutz  /RTD  /MotLag 1]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
MotLag 1 Auslösefunktion	Motorlager 1 Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter   /Temp-Schutz /RTD /MotLag 1]
MotLag 1 Alarm	Motorlager 1 Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter   /Temp-Schutz /RTD /MotLag 1]
MotLag 1 t-Verzögerg	Motorlager 1 Nach Ablauf dieses Timers wird ein Temperatur-Alarm ausgegeben.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 360Min	1Min	[Schutzparameter   /Temp-Schutz /RTD /MotLag 1]
MotLag 1 Ausl	Motorlager 1 Schwellwerttemperatur für die Temperaturlösung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion = verwenden	0 - 200°C	100°C	[Schutzparameter   /Temp-Schutz /RTD /MotLag 1]
MotLag 2 Alarmfunktion	Motorlager 2 Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter   /Temp-Schutz /RTD /MotLag 2]
MotLag 2 Auslösefunktion	Motorlager 2 Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter   /Temp-Schutz /RTD /MotLag 2]
MotLag 2 Alarm	Motorlager 2 Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter   /Temp-Schutz /RTD /MotLag 2]

## Satzparameter des RTD Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
MotLag 2 t-Verzögerg	Motorlager 2 Nach Ablauf dieses Timers wird ein Temperatur-Alarm ausgegeben.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 360Min	1Min	[Schutzparameter   /Temp-Schutz /RTD /MotLag 2]
MotLag 2 Ausl	Motorlager 2 Schwellwerttemperatur für die Temperaturlösung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion = verwenden	0 - 200°C	100°C	[Schutzparameter   /Temp-Schutz /RTD /MotLag 2]
LastLag 1 Alarmfunktion	Lastlager 1 Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter   /Temp-Schutz /RTD /LastLag 1]
LastLag 1 Auslösefunktion	Lastlager 1 Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter   /Temp-Schutz /RTD /LastLag 1]
LastLag 1 Alarm	Lastlager 1 Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter   /Temp-Schutz /RTD /LastLag 1]
LastLag 1 t-Verzögerg	Lastlager 1 Nach Ablauf dieses Timers wird ein Temperatur-Alarm ausgegeben.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 360Min	1Min	[Schutzparameter   /Temp-Schutz /RTD /LastLag 1]
LastLag 1 Ausl	Lastlager 1 Schwellwerttemperatur für die Temperaturlösung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter   /Temp-Schutz /RTD /LastLag 1]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
LastLag 2 Alarmfunktion	Lastlager 2 Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /LastLag 2]
LastLag 2 LastLag	Lastlager 2 Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /LastLag 2]
LastLag 2 Alarm	Lastlager 2 Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /LastLag 2]
LastLag 2 t- Verzögerg	Lastlager 2 Nach Ablauf dieses Timers wird ein Temperatur-Alarm ausgegeben.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 360Min	1Min	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /LastLag 2]
LastLag 2 Ausl	Lastlager 2 Schwellwerttemperatur für die Temperaturauslösung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /LastLag 2]
Zusatz1 Alarmfunktion	Zusatz Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /Zusatz 1]
Zusatz1 Auslösefunkti on	Zusatz Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /Zusatz 1]

## Satzparameter des RTD Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Zusatz1 Alarm	Zusatz Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion1 = verwenden Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion2 = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter <n> /Temp-Schutz /RTD /Zusatz 1]
Zusatz1 t-Verzögerg	Zusatz Nach Ablauf dieses Timers wird ein Temperatur-Alarm ausgegeben.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion1 = verwenden Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion2 = verwenden	0 - 360Min	1Min	[Schutzparameter <n> /Temp-Schutz /RTD /Zusatz 1]
Zusatz1 Ausl	Zusatz Schwellwerttemperatur für die Temperaturlösung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion2 = verwenden Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion2 = verwenden	0 - 200°C	100°C	[Schutzparameter <n> /Temp-Schutz /RTD /Zusatz 1]
Zusatz2 Alarmfunktion	Zusatz 2 Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter <n> /Temp-Schutz /RTD /Zusatz 2]
Zusatz2 Auslösefunktion	Zusatz 2 Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter <n> /Temp-Schutz /RTD /Zusatz 2]
Zusatz2 Alarm	Zusatz 2 Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm	0 - 200°C	105°C	[Schutzparameter <n> /Temp-Schutz /RTD /Zusatz 2]
Zusatz2 t-Verzögerg	Zusatz 2 Nach Ablauf dieses Timers wird ein Temperatur-Alarm ausgegeben.	0 - 360Min	1Min	[Schutzparameter <n> /Temp-Schutz /RTD /Zusatz 2]

## Satzparameter des RTD Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Zusatz2 Ausl	Zusatz 2 Schwellwerttemperatur für die Temperaturlösung	0 - 200°C	110°C	[Schutzparameter  /Temp-Schutz  /RTD  /Zusatz 2]
Wickl Alarmfunktion	Wicklung Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter  /Temp-Schutz  /RTD  /Wickl ]
Wickl Auslösefunktion	Wicklung Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter  /Temp-Schutz  /RTD  /Wickl ]
Wickl Alarm	Wicklung Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter  /Temp-Schutz  /RTD  /Wickl ]
Wickl t-Verzögerung	Wicklung Nach Ablauf dieses Timers wird ein Temperatur-Alarm ausgegeben.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 360Min	1Min	[Schutzparameter  /Temp-Schutz  /RTD  /Wickl ]
Wickl Ausl	Wicklung Schwellwerttemperatur für die Temperaturlösung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion = verwenden	0 - 200°C	100°C	[Schutzparameter  /Temp-Schutz  /RTD  /Wickl ]
MotLag Alarmfunktion	Motorlager Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter  /Temp-Schutz  /RTD  /MotLag ]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
MotLag Auslösefunktion	Motorlager Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter <n> /Temp-Schutz /RTD /MotLag ]
MotLag Alarm	Motorlager Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter <n> /Temp-Schutz /RTD /MotLag ]
MotLag t- Verzögerg	Motorlager Nach Ablauf dieses Timers wird ein Temperatur-Alarm ausgegeben.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 360Min	1Min	[Schutzparameter <n> /Temp-Schutz /RTD /MotLag ]
MotLag Ausl	Motorlager Schwellwerttemperatur für die Temperaturlösung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion = verwenden	0 - 200°C	100°C	[Schutzparameter <n> /Temp-Schutz /RTD /MotLag ]
LastLag Alarmfunktion	Lastlager Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter <n> /Temp-Schutz /RTD /LastLag]
LastLag Auslösefunktion	Lastlager Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter <n> /Temp-Schutz /RTD /LastLag]
LastLag Alarm	Lastlager Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter <n> /Temp-Schutz /RTD /LastLag]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
LastLag t-Verzögerg	Lastlager Nach Ablauf dieses Timers wird ein Temperatur-Alarm ausgegeben.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden Nur verfügbar wenn: Projektierung: Alarmfunktion = verwenden	0 - 360Min	1Min	[Schutzparameter   /Temp-Schutz /RTD /LastLag]
LastLag Ausl	Lastlager Schwellwerttemperatur für die Temperaturauslösung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Auslösefunktion = verwenden Nur verfügbar wenn: Projektierung: Zusatz = verwenden	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter   /Temp-Schutz /RTD /LastLag]
Zusatz Alarmfunktion	Zusatz Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter   /Temp-Schutz /RTD /Zusatz]
Zusatz Auslösefunktion	Zusatz Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter   /Temp-Schutz /RTD /Zusatz]
Zusatz Alarm	Zusatz Schwellwerttemperatur für den Temperaturalarm	0 - 200°C	80°C	[Schutzparameter   /Temp-Schutz /RTD /Zusatz]
Zusatz t-Verzögerg	Zusatz Nach Ablauf dieses Timers wird ein Temperatur-Alarm ausgegeben.	0 - 360Min	1Min	[Schutzparameter   /Temp-Schutz /RTD /Zusatz]
Zusatz Ausl	Zusatz Schwellwerttemperatur für die Temperaturauslösung	0 - 200°C	100°C	[Schutzparameter   /Temp-Schutz /RTD /Zusatz]



<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Funktion	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl1]
Auswahl 1	Auswahl: Mit diesem Parameter wird festgelegt, wieviele der ausgewählten Messwerte oberhalb des Schwellwerts liegen müssen damit es eine Auslösung gibt.	1 - 11	1	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl1]
Wickl 1	Wicklung 1	nein, ja	ja	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl1]
Wickl 2	Wicklung 2	nein, ja	ja	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl1]
Wickl 3	Wicklung 3	nein, ja	ja	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl1]
Wickl 4	Wicklung 4	nein, ja	ja	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl1]
Wickl 5	Wicklung 5	nein, ja	ja	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl1]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Wickl 6	Wicklung 6	nein, ja	ja	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl1]
MotLag 1	Motorlager 1	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl1]
MotLag 2	Motorlager 2	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl1]
LastLag 1	Lastlager 1	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl1]
LastLag 2	Lastlager 2	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl1]
Zusatz1	Zusatz1	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl1]
Zusatz2	Zusatz2	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl1]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Funktion	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl2]
Auswahl 2	Auswahl: Mit diesem Parameter wird festgelegt, wieviele der ausgewählten Messwerte oberhalb des Schwellwerts liegen müssen damit es eine Auslösung gibt.	1 - 11	1	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl2]
Wickl 1	Wicklung 1	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl2]
Wickl 2	Wicklung 2	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl2]
Wickl 3	Wicklung 3	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl2]
Wickl 4	Wicklung 4	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl2]
Wickl 5	Wicklung 5	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl2]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Wickl 6	Wicklung 6	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl2]
MotLag 1	Motorlager 1	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl2]
MotLag 2	Motorlager 2	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl2]
LastLag 1	Lastlager 1	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl2]
LastLag 2	Lastlager 2	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl2]
Zusatz1	Zusatz1	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl2]
Zusatz2	Zusatz2	nein, ja	nein	[Schutzparameter /<n> /Temp-Schutz /RTD /Auswahl2]

## RTD Moduleingänge

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

## RTD Meldungen

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Alarm	Alarm RTD Temperaturschutz
Ausl	Meldung: Auslösung
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Wickl 1 Ausl	Wicklung 1 Meldung: Auslösung
Wickl 1 Alarm	Wicklung 1 Alarm RTD Temperaturschutz
Wickl 1 Timeout Alarm	Wicklung 1 Timeout Alarm
Wickl 1 Ungültig	Wicklung 1 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
Wickl 2 Ausl	Wicklung 2 Meldung: Auslösung
Wickl 2 Alarm	Wicklung 2 Alarm RTD Temperaturschutz
Wickl 2 Timeout Alarm	Wicklung 2 Timeout Alarm
Wickl 2 Ungültig	Wicklung 2 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
Wickl 3 Ausl	Wicklung 3 Meldung: Auslösung
Wickl 3 Alarm	Wicklung 3 Alarm RTD Temperaturschutz
Wickl 3 Timeout Alarm	Wicklung 3 Timeout Alarm

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
Wickl 3 Ungültig	Wicklung 3 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
Wickl 4 Ausl	Wicklung 4 Meldung: Auslösung
Wickl 4 Alarm	Wicklung 4 Alarm RTD Temperaturschutz
Wickl 4 Timeout Alarm	Wicklung 4 Timeout Alarm
Wickl 4 Ungültig	Wicklung 4 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
Wickl 5 Ausl	Wicklung 5 Meldung: Auslösung
Wickl 5 Alarm	Wicklung 5 Alarm RTD Temperaturschutz
Wickl 5 Timeout Alarm	Wicklung 5 Timeout Alarm
Wickl 5 Ungültig	Wicklung 5 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
Wickl 6 Ausl	Wicklung 6 Meldung: Auslösung
Wickl 6 Alarm	Wicklung 6 Alarm RTD Temperaturschutz
Wickl 6 Timeout Alarm	Wicklung 6 Timeout Alarm
Wickl 6 Ungültig	Wicklung 6 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
MotLag 1 Ausl	Motorlager 1 Meldung: Auslösung
MotLag 1 Alarm	Motorlager 1 Alarm RTD Temperaturschutz
MotLag 1 Timeout Alarm	Motorlager 1 Timeout Alarm
MotLag 1 Ungültig	Motorlager 1 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
MotLag 2 Ausl	Motorlager 2 Meldung: Auslösung
MotLag 2 Alarm	Motorlager 2 Alarm RTD Temperaturschutz
MotLag 2 Timeout Alarm	Motorlager 2 Timeout Alarm
MotLag 2 Ungültig	Motorlager 2 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
LastLag 1 Ausl	Lastlager 1 Meldung: Auslösung
LastLag 1 Alarm	Lastlager 1 Alarm RTD Temperaturschutz
LastLag 1 Timeout Alarm	Lastlager 1 Timeout Alarm
LastLag 1 Ungültig	Lastlager 1 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
LastLag 2 Ausl	Lastlager 2 Meldung: Auslösung
LastLag 2 Alarm	Lastlager 2 Alarm RTD Temperaturschutz
LastLag 2 Timeout Alarm	Lastlager 2 Timeout Alarm
LastLag 2 Ungültig	Lastlager 2 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
Zusatz1 Ausl	Zusatz 1 Meldung: Auslösung
Zusatz1 Alarm	Zusatz 1 Alarm RTD Temperaturschutz
Zusatz1 Timeout Alarm	Zusatz 1 Timeout Alarm
Zusatz1 Ungültig	Zusatz 1 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
Zusatz2 Ausl	Zusatz 2 Meldung: Auslösung
Zusatz2 Alarm	Zusatz 2 Alarm RTD Temperaturschutz
Zusatz2 Timeout Alarm	Zusatz 2 Timeout Alarm
Zusatz2 Ungültig	Zusatz 2 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
AuslWindgGrp	Auslösung alle Wicklungen
AlarmWindgGrp	Alarm alle Wicklungen
TimeoutAlmWindgGrp	Timeout Alarm alle Wicklungen
Wickl Gruppe Ungültig	Wicklung Gruppe Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
AuslMotorLagGrp	Auslösung alle Motorlager
AlarmMotorLagGrp	Alarm alle Motorlager
TimeoutAlmMotorLagGrp	Timeout Alarm alle Motorlager
MotLag Gruppe Ungültig	Motorlager Gruppe Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
AuslLastLagGrp	Auslösung alle Lastlager
AlmLastLagGrp	Alarm alle Lastlager
TimeoutAlmLastLagGrp	Timeout Alarm alle Lastlager
LastLag Gruppe Ungültig	Lastlager Gruppe Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
Ausl Beliebig Gruppe	Auslösung Beliebig Gruppe
Alarm Beliebig Gruppe	Alarm Beliebig Gruppe
TimeoutBeliebGrup	Timeout Beliebig Gruppe
Ausl Gruppe 1	Auslösung Gruppe 1
Ausl Gruppe 2	Auslösung Gruppe 2
Zeitabschaltung Alm	Alarm Zeitabschaltung
Ausl Zusatz Gruppe	Auslösung Zusatz Gruppe
Alarm Zusatz Gruppe	Alarm Zusatz Gruppe
TimeoutZusatzGrup	Timeout Zusatz Gruppe
ZusatzGrupUnglt	Ungültige Zusatz Gruppe

## RTD Werte

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



## RTD Werte

---

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Wertebereich</i>	<i>Menüpfad</i>
Anz RTD Komm Fehler	Anzahl der Fehler auf dem RTD-Kommunikationskanal.	0	0 - 65535	[Betrieb /Historie /AlarmZ]

## URTDII Module Interface\*

\*=Verfügbarkeit auf Anfrage

URTD

### Funktionsprinzip

Das optional erhältliche universelle widerstandsbasierte Temperaturmessmodul (URTD) sendet Temperaturmesswerte von bis zu 12 verschiedenen RTD-Sensoren an das Schutzgerät. Diese können z. B. im Motor, Generator, Transformator, usw. angebracht sein.

Die Temperaturmesswerte werden im Menü Betrieb unter Messwerten und statistischen Werten angezeigt. Die Temperaturmesswerte des URTDII-Moduls können ebenfalls für den Übertemperaturschutz des Betriebsmittels verwendet werden.

Das URTDII-Modul sendet die Messwerte aller Kanäle über einen Lichtwellenleiter an das Schutzgerät. Das Modul kann räumlich entfernt vom Schutzgerät, d. h. in der Nähe des zu schützenden Betriebsmittels montiert werden. Dies erspart lange Verdrahtungswege der Messwiderstände (RTDs) vom Betriebsmittel zum Schutzgerät. Der Eingang für den Lichtwellenleiter ist am Schutzgerät mit **X102** bezeichnet. Die Länge der Lichtwellenleiterverbindung beträgt max. 120 m.

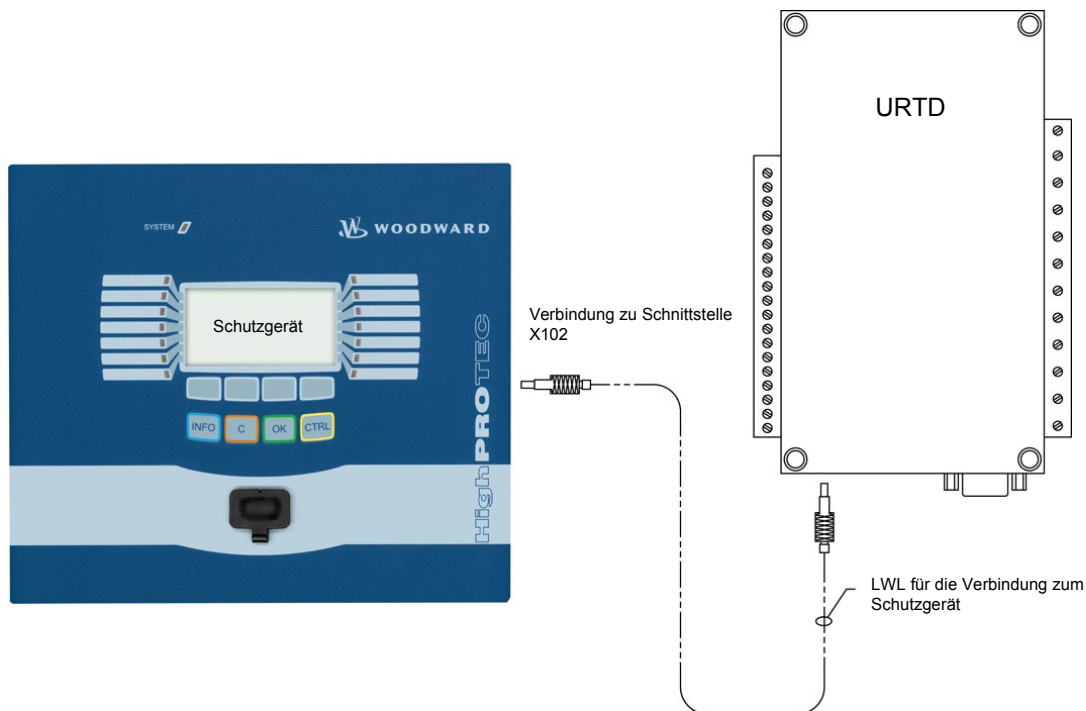
Zu beachten: Das URTDII-Modul benötigt eine Hilfsspannungsversorgung vor Ort.

Die Hilfsspannung wird an den Klemmenleisten J10A-1 und J10A-2 des URTDII-Moduls angeschlossen.

<u>Typ</u>	<u>Spannungsversorgung</u>
URTDII-01	48-240 V AC 48-250 V DC
URTDII-02	24-48 V DC

## Verbindung des URTD-Moduls mit dem Schutzgerät über Lichtwellenleiter

Die folgende Grafik zeigt die Verbindung des URTD-Moduls mit dem Schutzgerät.



Vorkonfektionierte Kunststofflichtwellenleiter können von entsprechenden Lieferanten von Lichtwellenleiterprodukten bezogen werden. Meistens sind Lichtwellenleiter auch als Meterware erhältlich, mit Steckern, die vor Ort montiert werden können.

### NOTICE

Überlängen bei vorkonfektionierten Lichtwellenleitern stellen kein Problem dar. Diese können aufgewickelt und mit Kabelbindern befestigt werden. Der Biegeradius sollte dabei nicht kleiner als 50 mm sein.

### CAUTION

Das Schutzgerät besitzt ein Weitbereichsnetzteil. Sofern die Versorgungsspannung des Schutzgerätes nicht 120 V AC beträgt, ist für das URTD-Modul eine separate Spannungsversorgung erforderlich.

### NOTICE

Informationen zur Montage, Anschluss und Inbetriebnahme sowie Bedienung entnehmen Sie bitte der Gerätedokumentation des URTD-Moduls.

## Direktkommandos des URTD-Moduls

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
Funktion	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /URTD]
Erzwinge Wickl 1	Erzwinge Wicklung 1	0 - 200°C	0°C	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /URTD]
Erzwinge Wickl 2	Erzwinge Wicklung 2	0 - 200°C	0°C	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /URTD]
Erzwinge Wickl 3	Erzwinge Wicklung 3	0 - 200°C	0°C	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /URTD]
Erzwinge Wickl 4	Erzwinge Wicklung 4	0 - 200°C	0°C	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /URTD]
Erzwinge Wickl 5	Erzwinge Wicklung 5	0 - 200°C	0°C	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /URTD]
Erzwinge Wickl 6	Erzwinge Wicklung 6	0 - 200°C	0°C	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /URTD]
Erzwinge MotLag 1	Erzwinge Motorlager 1	0 - 200°C	0°C	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /URTD]
Erzwinge MotLag 2	Erzwinge Motorlager 2	0 - 200°C	0°C	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /URTD]
Erzwinge LastLag1	Erzwinge Lastlager 1	0 - 200°C	0°C	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /URTD]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Erzwinge LastLag2	Erzwinge Lastlager 2	0 - 200°C	0°C	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /URTD]
Erzwinge Zusatz1	Erzwinge Zusatz1	0 - 200°C	0°C	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /URTD]
Erzwinge Zusatz2	Erzwinge Zusatz2	0 - 200°C	0°C	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /URTD]

## Globale Schutzparameter des URTD-Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Erzwing Modus	Mit Hilfe dieser Funktion kann der normale Ausgangsstatus aller (die nicht im Entwaffnet Status sind) Relais überschrieben werden (erzwungen). Alle Relais können aus dem "Normalzustand" (Relais arbeiten entsprechend dem Status der rangierten Signale) in den "Erzwungen Gesetzt" Zustand oder in den "Erzwungen Nicht Gesetzt" Zustand versetzt werden.	permanent, Zeitabschaltung	permanent	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /URTD]
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 Modus (Schutz gesperrt) /URTD]

## Alarmer des URTD-Moduls (Zustände der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
Wickl 1 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Wickl 1
Wickl 2 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Wickl 2
Wickl 3 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Wickl 3
Wickl 4 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Wickl 4
Wickl 5 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Wickl 5
Wickl 6 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Wickl 6
MotLag 1 Überw	Meldung: Überwachung Kanal MotLag 1
MotLag 2 Überw	Meldung: Überwachung Kanal MotLag 2
LastLag1 Überw	Meldung: Überwachung Kanal LastLag1
LastLag2 Überw	Meldung: Überwachung Kanal LastLag2
Zusatz1 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Zusatz1
Zusatz2 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Zusatz2
Überw	Meldung: URTD Überwachung Kanal
aktiv	Meldung: URTD aktiv
K erzwungen	Meldung: Der Status von mindestens einem Ausgangsrelais wurde erzwungen (entspricht nicht dem Zustand der rangierten Signale)

## Statistische Werte des URTD-Moduls

Wert	Beschreibung	Menüpfad
Wickl 1 max	Wicklung1 Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /URTD]
Wickl 1 min	Wicklung1 Minimalwert	[Betrieb /Statistik /Min /URTD]
Wickl 2 max	Wicklung2 Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /URTD]
Wickl 2 min	Wicklung2 Minimalwert	[Betrieb /Statistik /Min /URTD]

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Menüpfad</i>
Wickl 3 max	Wicklung3 Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /URTD]
Wickl 3 min	Wicklung3 Minimalwert	[Betrieb /Statistik /Min /URTD]
Wickl 4 max	Wicklung4 Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /URTD]
Wickl 4 min	Wicklung4 Minimalwert	[Betrieb /Statistik /Min /URTD]
Wickl 5 max	Wicklung5 Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /URTD]
Wickl 5 min	Wicklung5 Minimalwert	[Betrieb /Statistik /Min /URTD]
Wickl 6 max	Wicklung6 Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /URTD]
Wickl 6 min	Wicklung6 Minimalwert	[Betrieb /Statistik /Min /URTD]
MotLag 1 max	Motorlager1 Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /URTD]

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Menüpfad</i>
MotLag 1 min	Motorlager1 Minimalwert	[Betrieb /Statistik /Min /URTD]
MotLag 2 max	Motorlager2 Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /URTD]
MotLag 2 min	Motorlager2 Minimalwert	[Betrieb /Statistik /Min /URTD]
LastLag1 max	Lastlager1 Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /URTD]
LastLag1 min	Lastlager1 Minimalwert	[Betrieb /Statistik /Min /URTD]
LastLag2 max	Lastlager2 Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /URTD]
LastLag2 min	Lastlager2 Minimalwert	[Betrieb /Statistik /Min /URTD]
Zusatz1 max	Zusatz1 Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /URTD]
Zusatz1 min	Zusatz1 Minimalwert	[Betrieb /Statistik /Min /URTD]



<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Menüpfad</i>
Zusatz2 max	Zusatz2 Maximalwert	[Betrieb /Statistik /Max /URTD]
Zusatz2 min	Zusatz2 Minimalwert	[Betrieb /Statistik /Min /URTD]

### Messwerte des URTD-Moduls

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Menüpfad</i>
Wickl 1	Wicklung 1	[Betrieb /Messwerte /URTD]
Wickl 2	Wicklung 2	[Betrieb /Messwerte /URTD]
Wickl 3	Wicklung 3	[Betrieb /Messwerte /URTD]
Wickl 4	Wicklung 4	[Betrieb /Messwerte /URTD]
Wickl 5	Wicklung 5	[Betrieb /Messwerte /URTD]
Wickl 6	Wicklung 6	[Betrieb /Messwerte /URTD]
MotLag 1	Motorlager 1	[Betrieb /Messwerte /URTD]
MotLag 2	Motorlager 2	[Betrieb /Messwerte /URTD]

Wert	Beschreibung	Menüpfad
LastLag1	Lastlager 1	[Betrieb /Messwerte /URTD]
LastLag2	Lastlager 2	[Betrieb /Messwerte /URTD]
Zusatz1	Zusatz1	[Betrieb /Messwerte /URTD]
Zusatz2	Zusatz2	[Betrieb /Messwerte /URTD]

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

Verfügbare Stufen:  
ThA

### Funktionsprinzip

#### Thermischer Schutz und Alarm

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

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

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

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

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

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

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

Bleibt die thermische Kapazität unterhalb der Auslöseschwelle erfolgt keine Auslösung.

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

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

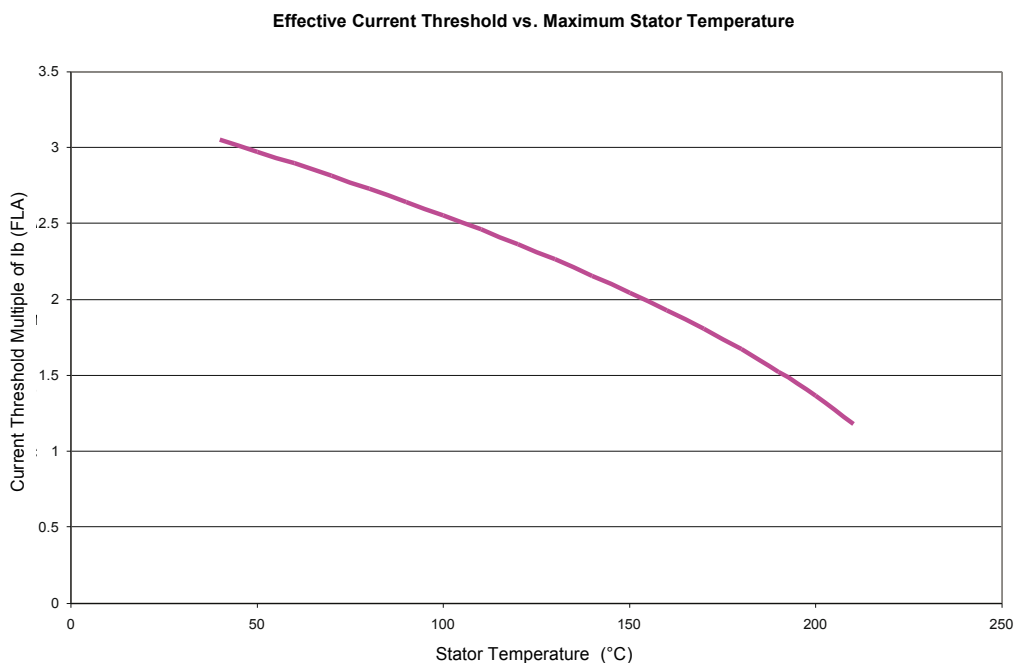
- Es müssen RTD-Kanäle konfiguriert sein, um die Wicklungstemperatur zu messen und
- diese RTD-Kanäle müssen für Auslösung konfiguriert sein.

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

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

### Statortemperatureinfluss auf die Stromauslösekennlinie

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



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

Ohne Statortemperaturmessung und bei einem Stromansprechwert von  $1,0 \cdot I_b$  (Bemessungsstrom) führt ein Statorstrom von  $2 \cdot I_b$  dazu, dass der thermische Speicher bereits nach ca. 140 s 100% erreicht hat, d. h. die thermische Restkapazität des Motors aufgebraucht ist.

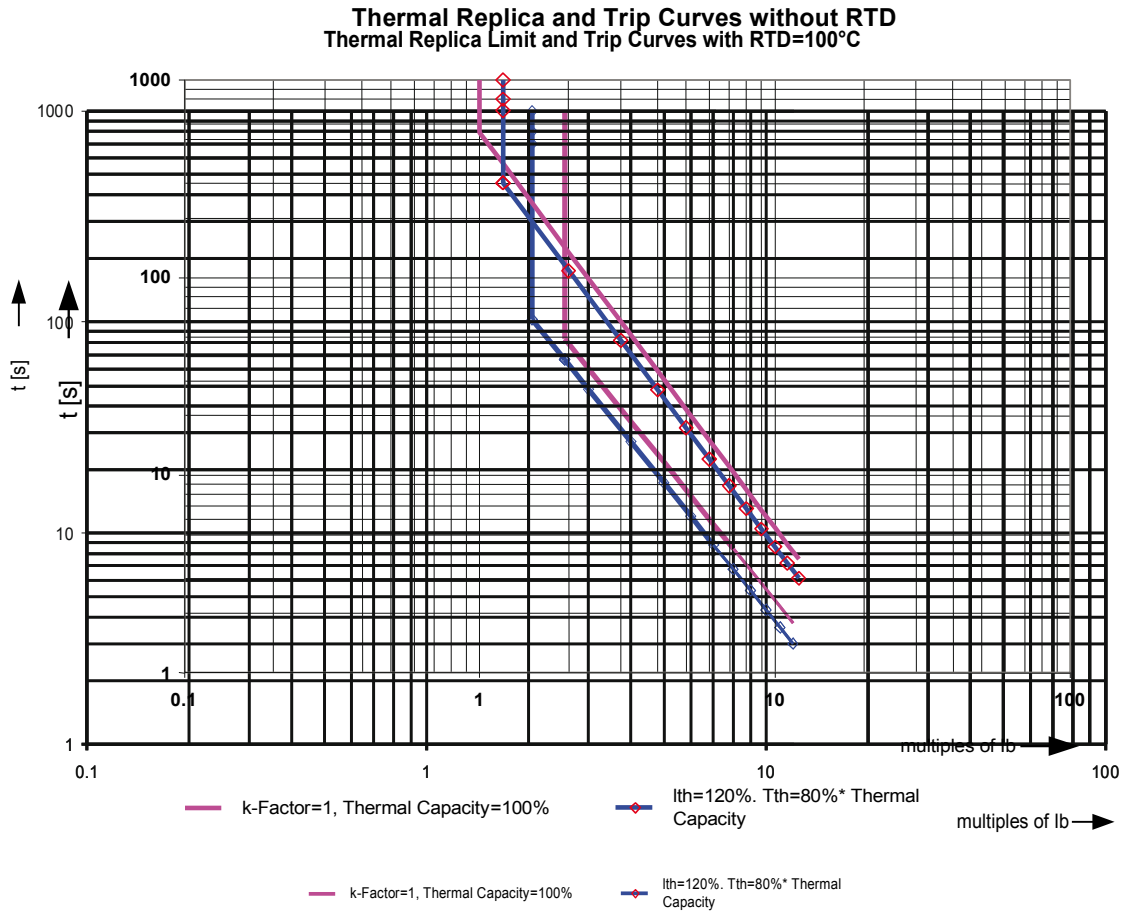
Bei bekannter Statortemperatur, in diesem Beispiel  $100^\circ\text{C}$ , erhöht sich die Schwelle für den Auslösestrom auf  $2,55 \cdot I_b$  und der thermische Speicher erreicht einen statischen Zustand von 77,5%. Unter diesen Umständen, wird die thermische Schutzfunktion niemals auslösen. Aus diesem Beispiel wird ersichtlich, dass bei bekannter Statortemperatur der Motor auch unter Überlastbedingungen weiter betrieben werden kann. Bei Verwendung von RTDs muss die Temperatur-Auslösefunktion aktiviert sein.

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

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

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

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



### Globale Schutzparameter des Thermischen Modells

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

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Verwende RTD Werte	Berücksichtige in der Berechnung des Thermischen Modells die RTD Werte. ___	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /I-Schutz /ThA]
K2	Gewichtungsfaktor für den Motorschieflaststrom.	0.10 - 10.00	6.01	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /I-Schutz /ThA]
$\tau$ -abk	Abkühlzeitkonstante	5 - 240	60	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /I-Schutz /ThA]

### Satzparameter des Thermischen Modells

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter /<n> /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 /<n> /I-Schutz /ThA]
Blo AuslBef	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<n> /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 /<n> /I-Schutz /ThA]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Ausl Funktion	Aktivieren oder Inaktivieren der Auslösefunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter <n> /I-Schutz /ThA]
Auslöseschwelle	Schwellwert bei dem das Thermische Model auslöst, basierend auf der prozentual verbrauchten thermischen Kapazität.  Nur verfügbar wenn: Ausl Funktion = aktiv	0.60 - 0.99	0.99	[Schutzparameter <n> /I-Schutz /ThA]
t-AusVerz	Auslöseverzögerung  Nur verfügbar wenn: Ausl Funktion = aktiv	0.0 - 3600.0s	0.0s	[Schutzparameter <n> /I-Schutz /ThA]
Alarm Funktion	Aktivieren oder Inaktivieren der Alarmfunktion	inaktiv, aktiv	aktiv	[Schutzparameter <n> /I-Schutz /ThA]
Alarmschwelle	Schwellwert bei dem das Thermische Model anregt, basierend auf der prozentual verbrauchten thermischen Kapazität.  Nur verfügbar wenn: Alarm Funktion = aktiv	0.60 - 0.99	0.70	[Schutzparameter <n> /I-Schutz /ThA]
t-AlarmVerz	Anregeverzögerung  Nur verfügbar wenn: Alarm Funktion = aktiv	1 - 360Min	1Min	[Schutzparameter <n> /I-Schutz /ThA]

## Zustand der Moduleingänge des Thermischen Modells

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

## Meldungen des Thermischen Modells

Meldung	Beschreibung
Alarm Anregung	Meldung: Alarm Anregung
Alarm Zeitüberschrtg	Meldung: Alarm Zeitüberschreitung (Timeout)
RTD in Funktion	RTD in Funktion
Last oberh SF	Last oberh Servicefaktor
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Alarm	Meldung: Alarm
Ausl	Meldung: Auslösung
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl

## Direktkommandos des Thermischen Modells

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



## Zähler des Thermischen Modells

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
verw Therm Kap	Verwendete Thermische Kapazität	0%	0 - 1000%	[Betrieb /Messwerte /ThA]
verbl Therm Kap	Verbleibende Thermische Kapazität	0%	0 - 1000%	[Betrieb /Messwerte /ThA]
AnzAusl	Anzahl der Auslösungen seit dem letzten Reset.	0	0 - 65535	[Betrieb /Historie /AuslZ]
AnzAlm	Anzahl der Alarme seit dem letzten Reset.	0	0 - 65535	[Betrieb /Historie /AlarmZ]

## Imax dauer - Maximaler, dauernd zulässiger Betriebsstrom

### Funktionsbeschreibung

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

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

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

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

Der Überlastfaktor ist den technischen Datenblättern des Motors zu entnehmen.

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

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

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

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



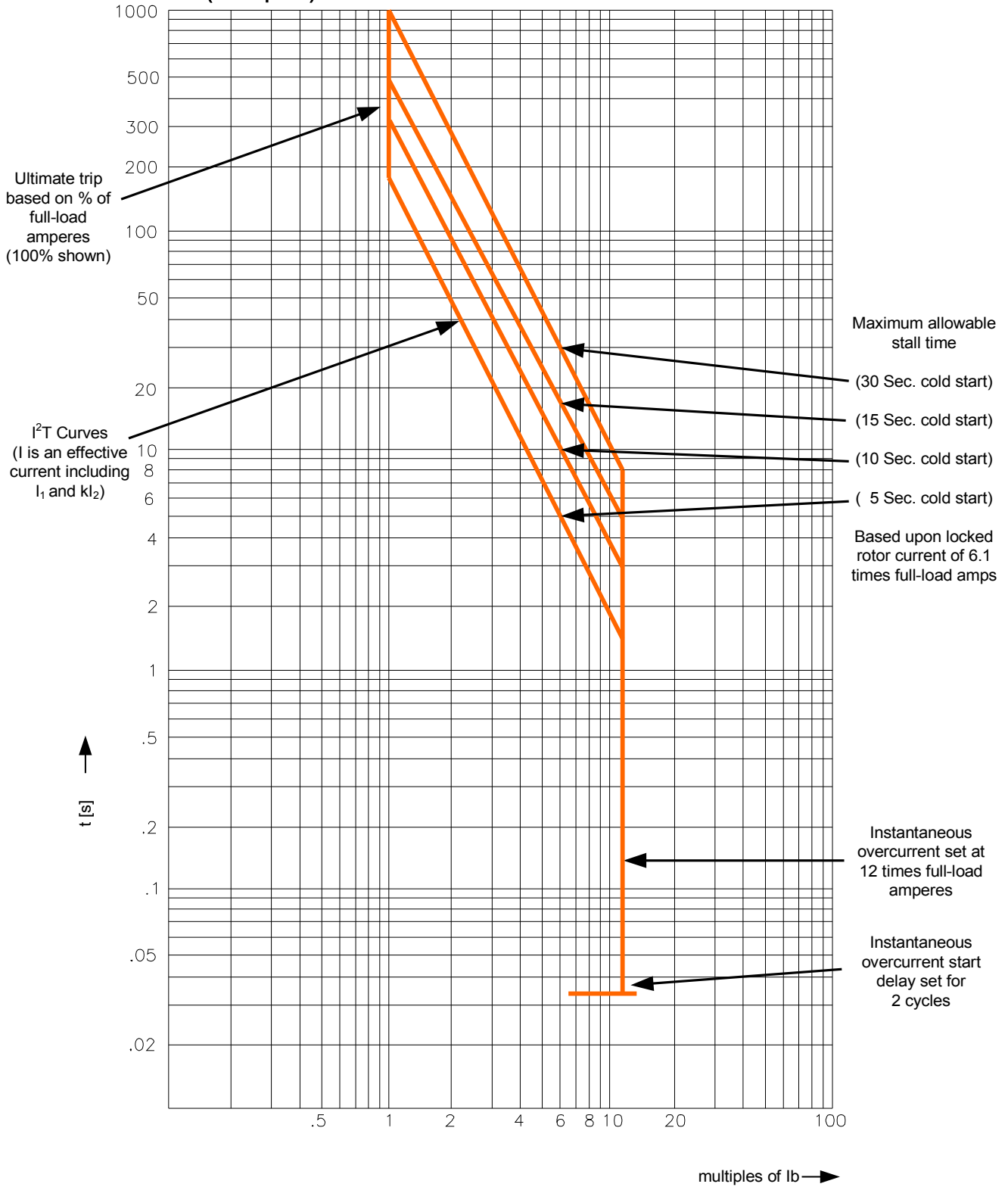
Wird der Überlastfaktor  $>100\% I_b$  gewählt, kann dies zu Schäden am Motor führen.

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

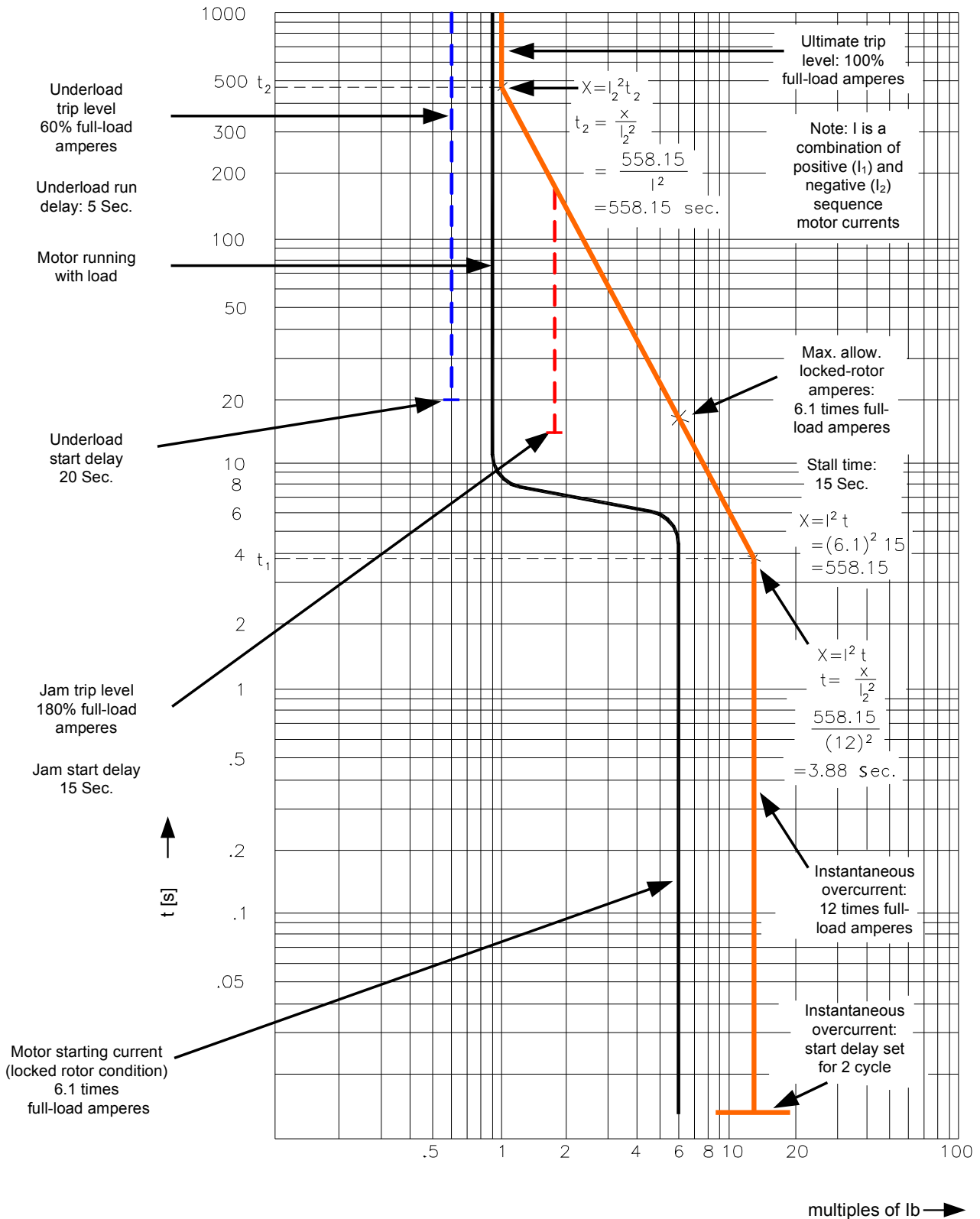
Fällt ein Temperatursensor oder das Temperaturmodul (RTD-Box) aus, verwendet das Gerät automatisch das errechnete thermische Abbild, welches auf dem maximal, dauernd zulässigen Betriebsstrom  $I_{\max \text{ dauer}}$  basiert. Dies ist ebenfalls der Fall, wenn Temperaturmesskanäle deaktiviert sind. Daher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

### Motor Protection Curves

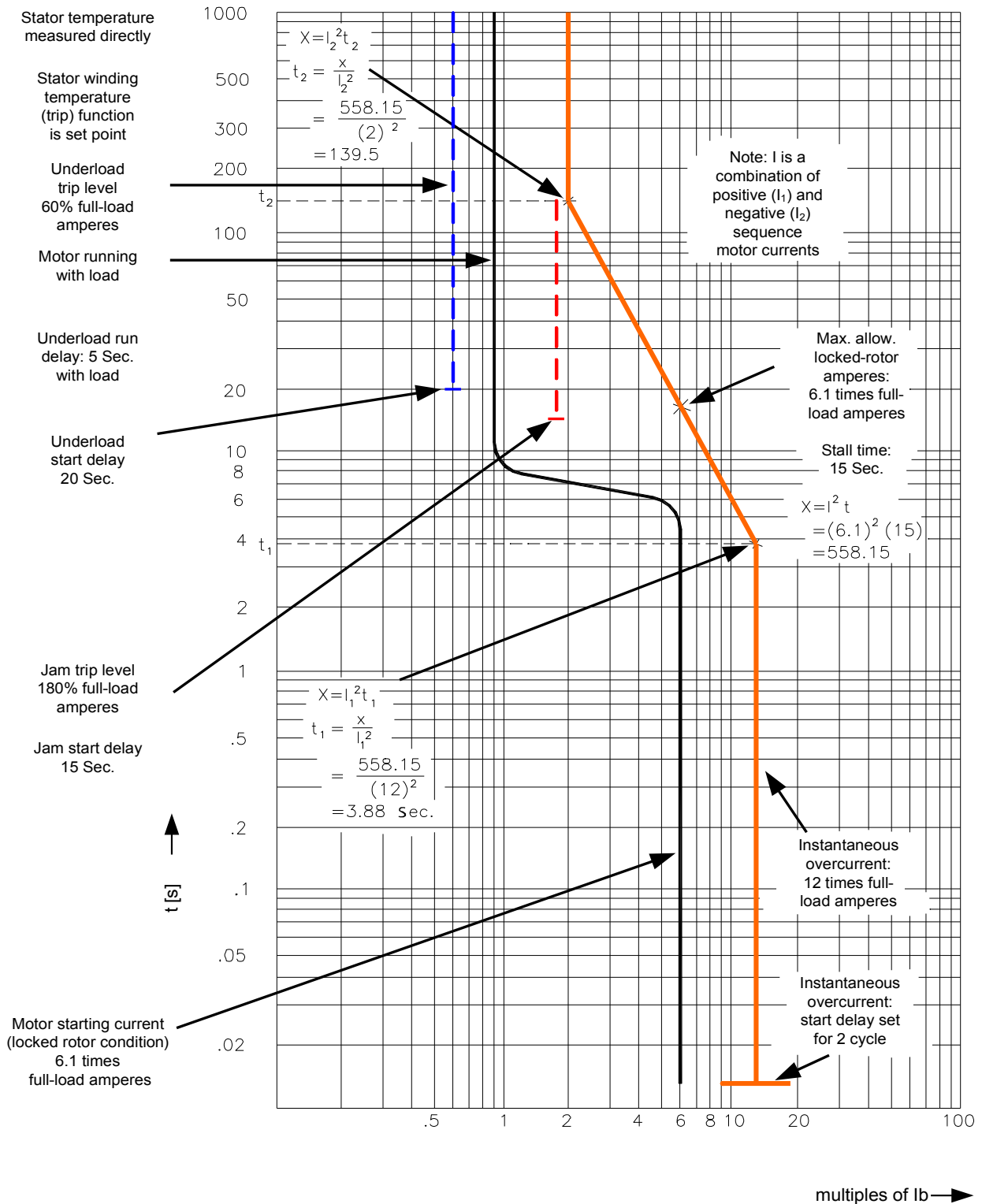
Motor Protection Curve (Example 1)



Motor Protection Curve (Example 2 - without RTDs)



Motor Protection Curve (Example 3 - with RTDs)



## I< - Unterstrom [37]

Stufen:

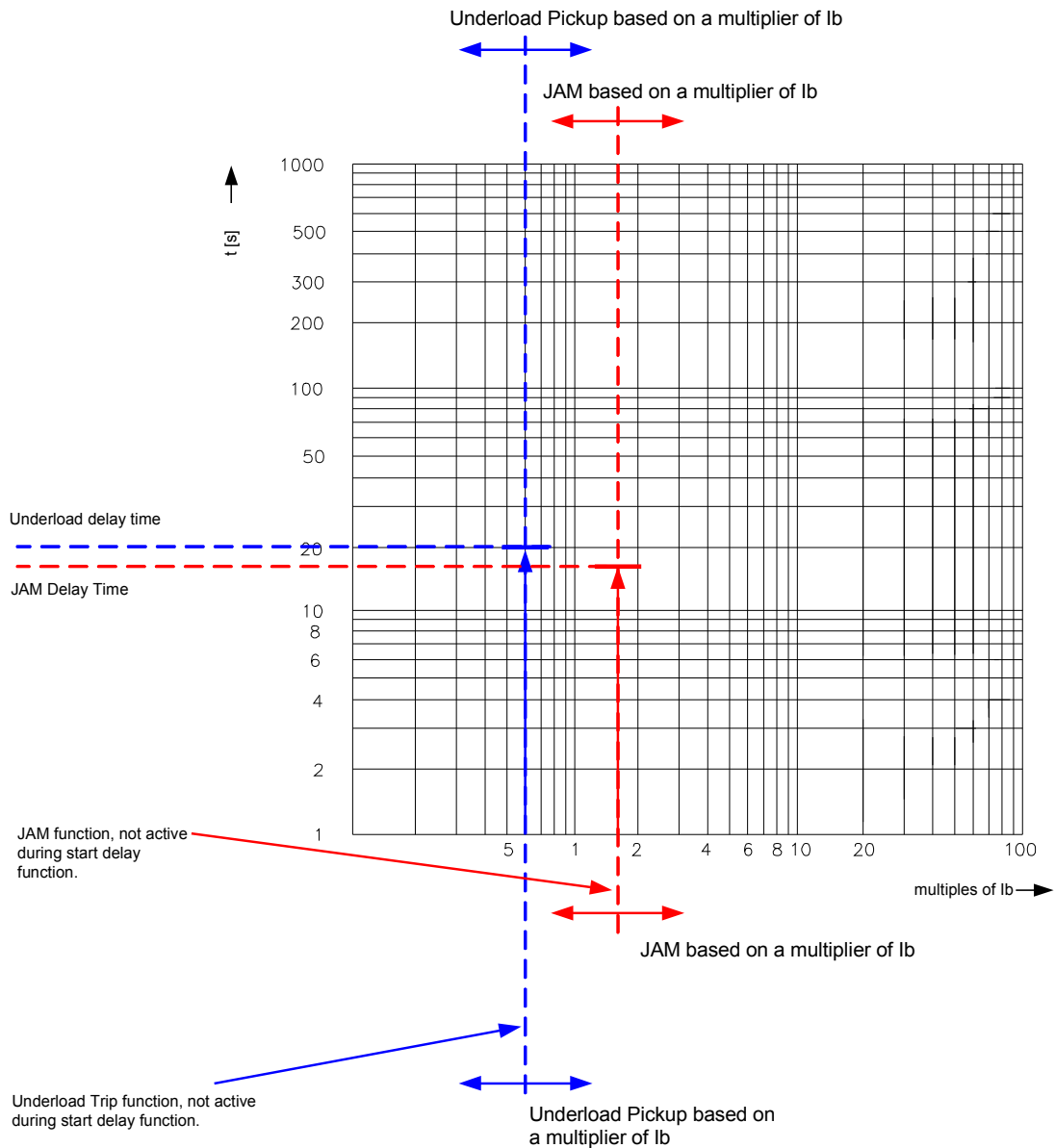
I<[1] ,I<[2] ,I<[3]

### Funktionsbeschreibung

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

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

Unterlast und Rotor-Blockade Auslösekennlinien



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

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

### Projektierungsparameter des Unterleistungsmoduls

Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
Modus	Modus	nicht verwenden, verwenden	I<[1]: verwenden I<[2]: nicht verwenden I<[3]: nicht verwenden	[Projektierung 9]

### Globale Schutzparameter des Unterleistungsmoduls

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

## Satzparameter des Unterleistungsmoduls

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



Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
t	Auslöseverzögerung	I<[1]: 0.4 - 1200.0s I<[2]: 0.4 - 1200.0s I<[3]: 0.0 - 1200.0s	I<[1]: 10.0s I<[2]: 10.0s I<[3]: 0.4s	[Schutzparameter /<n> /I< /I<[1]]
Messkreisüberwachung	Messkreisüberwachung	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<n> /I< /I<[1]]

### Zustände der Eingänge des Unterleistungsmoduls

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /I< /I<[1]]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /I< /I<[1]]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /I< /I<[1]]
Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /I< /I<[1]]

### Meldungen des Unterleistungsmoduls (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
Ausl	Meldung: Auslösung
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl

### Werte des Unterleistungsmoduls

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
AnzAlm	Anzahl der Alarme seit dem letzten Reset.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Historie /AlarmZ]
AnzAusl	Anzahl der Auslösungen seit dem letzten Reset.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Historie /AuslZ]

## Inbetriebnahme : Unterstrom [ANSI 37]

### *Gegenstand der Prüfung*

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

### *Benötigte Geräte*

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

### *Durchführung*

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

Speisen Sie einen Prüfstrom deutlich über den Ansprechwert ein. Zur Überprüfung der Ansprech- und Rückfallwerte muß der Prüfstrom so lange vermindert werden, bis das Schutzgerät anregt. Vergleicht man die vom Gerät angezeigten Meßwerte mit denen des Amperemeters, so muss die Abweichung innerhalb der zulässigen Toleranzen liegen.

#### *Prüfen der Auslöseverzögerung*

Zum Prüfen der Auslöseverzögerung wird ein Timer mit dem Kontakt des zugehörigen Auslöserelais verbunden. Speisen Sie einen Prüfstrom deutlich über den Ansprechwert ein und verkleinern Sie dann den Prüfstrom schlagartig unter den Ansprechwert. Der Timer wird mit dem Unterschreiten des Grenzwertes des Auslösestroms und Ablauf der Kommandozeit gestartet und mit dem Anziehen des Ausgangsrelais wieder gestoppt.

#### *Prüfen des Rückfallverhältnis*

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

#### *Erfolgreiches Testergebnis*

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

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

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.

**HINWEIS**

Alle Überstromschutzstufen sind gleich aufgebaut.

**HINWEIS**

Für dieses Modul stehen Adaptive Parametersätze zur Verfügung. Mittels adaptiver Parametersätze können Parameter innerhalb eines Parametersatzes dynamisch umgeschaltet werden. Siehe Kapitel Parameter / Adaptive Parametersätze.

Die folgende Tabelle zeigt die grundlegenden Verwendungsmöglichkeiten (Applikationen) des I-Schutzmoduls.

Applikationsoptionen des I-Moduls	Einstellung im	Option
ANSI 50 – Überstromschutz, ungerichtet	Projektierungs-Menü	Messprinzip: Grundwelle/Effektivwert/Gegen-systemstrom (I2)
ANSI 51 – Kurzschlusschutz, ungerichtet	Projektierungs-Menü	Messprinzip: Grundwelle/Effektivwert/Gegen-systemstrom (I2)
ANSI 51V - Spannungsabhängiger Überstromzeitschutz	Parametersatz: VRestraint = aktiv	Messprinzip: Grundwelle/Effektivwert/Gegen-systemstrom (I2)  Messkanal: Leiter-Leiter/Phasenspannung
ANSI 51Q Gegensystem-Überstromschutz	Parametersatz: Messprinzip=I2 (Gegensystemstrom)	
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.

Für jede Stufe können folgende Kennlinien gewählt werden:

- DEFT (UMZ)
- NINV (IEC/AMZ)
- VINV (IEC/AMZ)
- LINV (IEC/AMZ)
- EINV (IEC/AMZ)
- MINV (ANSI/AMZ)
- VINV (ANSI/AMZ)
- EINV (ANSI/AMZ)
- Thermal Flat
- IT
- I2T
- I4T

Legende:

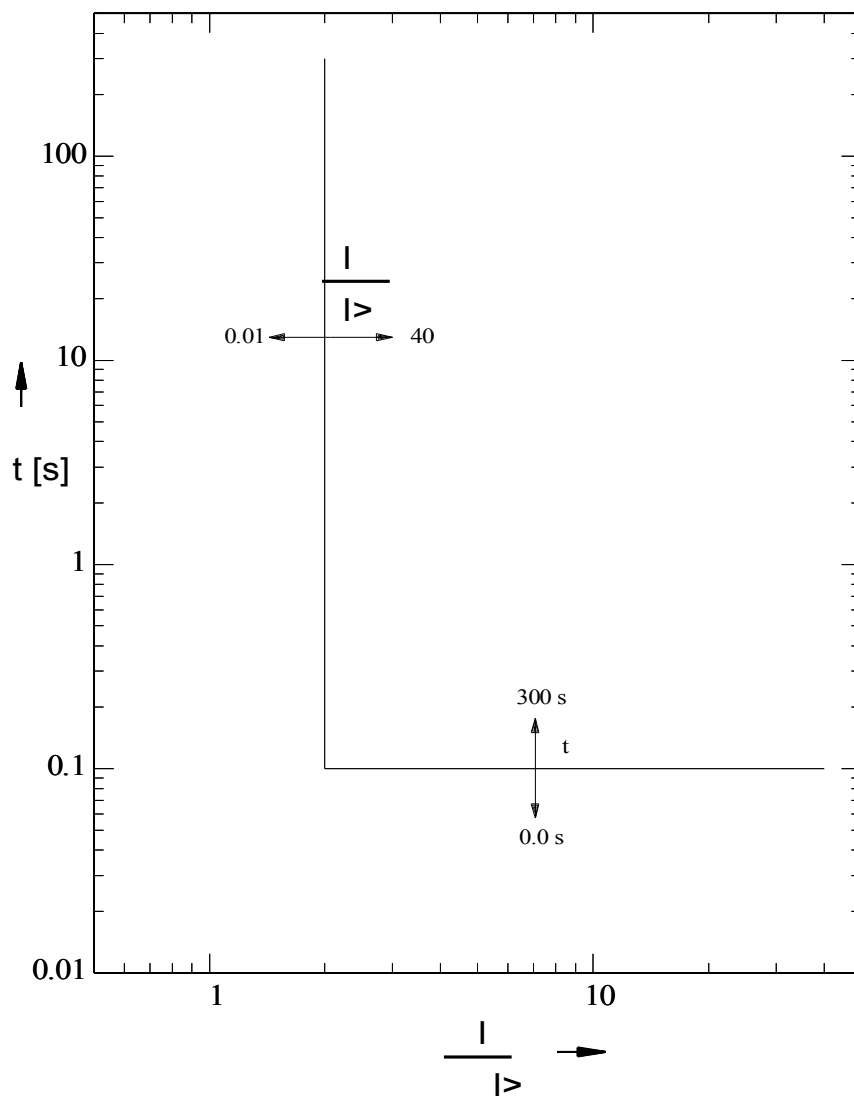
t = Auslöseverzögerung

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

I = Fehlerstrom

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

### DEFT



**IEC NINV**



**Hinweis!**

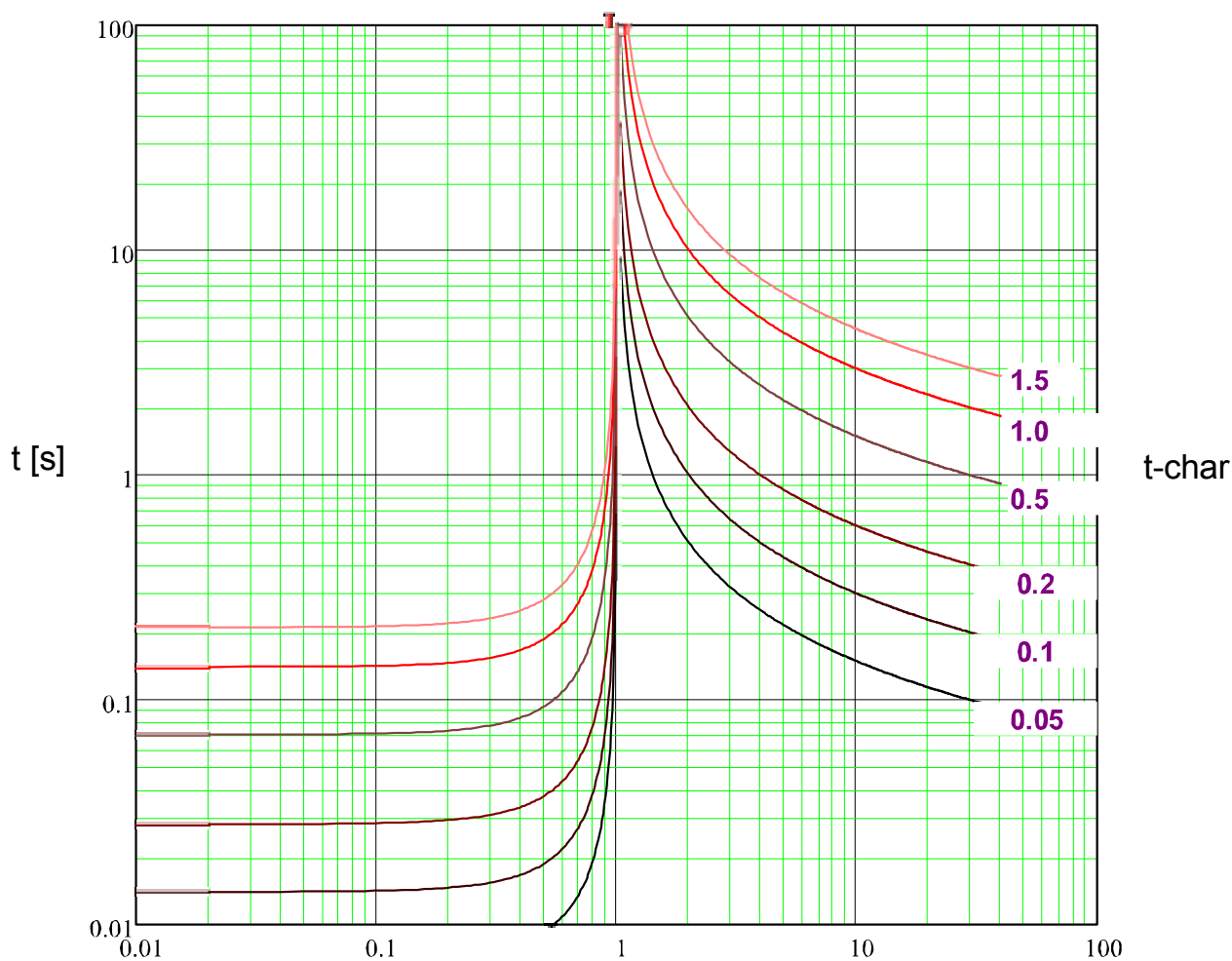
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden. Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

**Reset**

**Auslösebereich**

$$t = \left| \frac{0.14}{\left(\frac{I}{I>} \right)^2 - 1} \right| * t\text{-char [s]}$$

$$t = \frac{0.14}{\left(\frac{I}{I>} \right)^{0.02} - 1} * t\text{-char [s]}$$



$x * I>$  (Vielfache des Schwellwerts)

### IEC VINV



**Hinweis!**

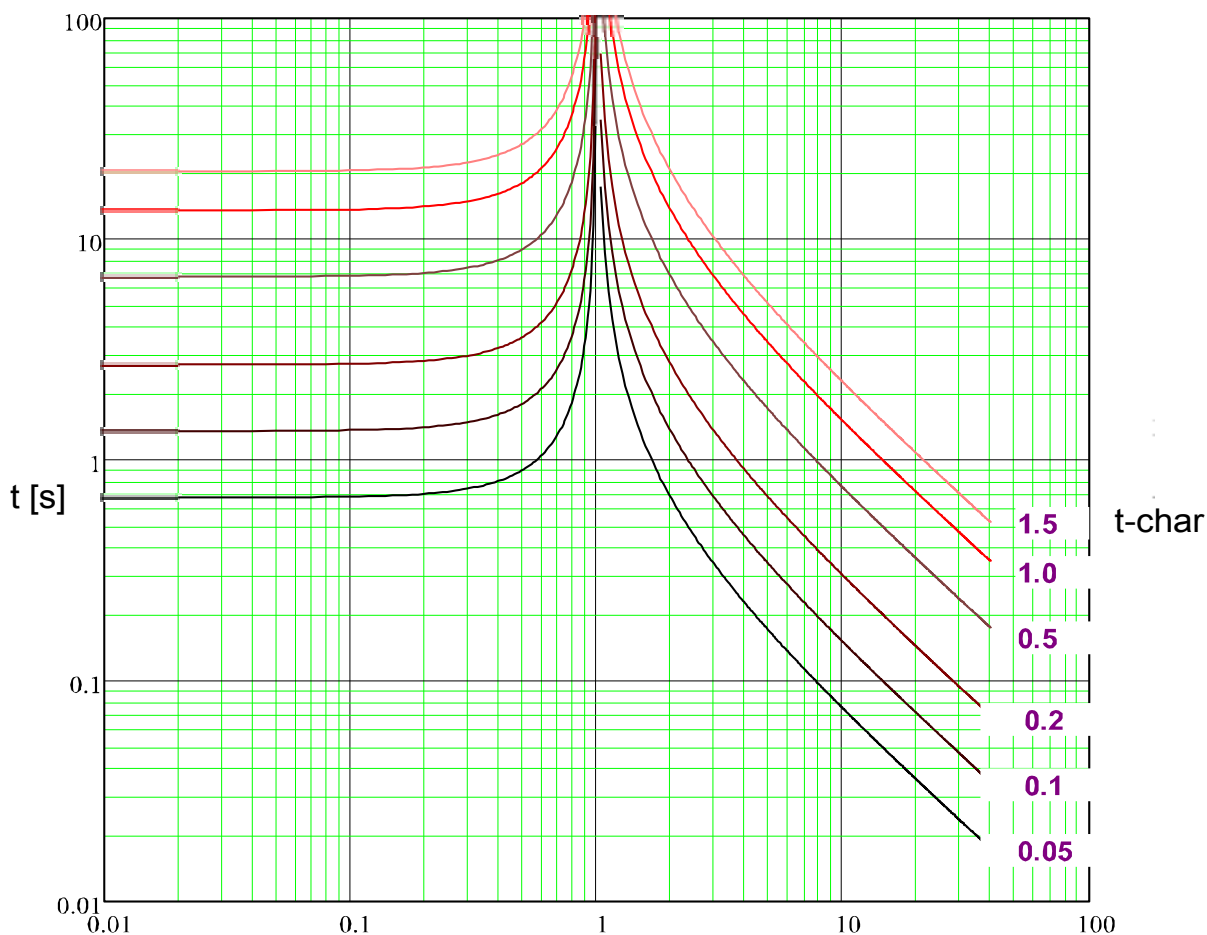
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden. Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

#### Reset

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

#### Auslösbereich

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



$x * I_N$  (Vielfache des Schwellwerts)



**IEC LINV**



**Hinweis!**

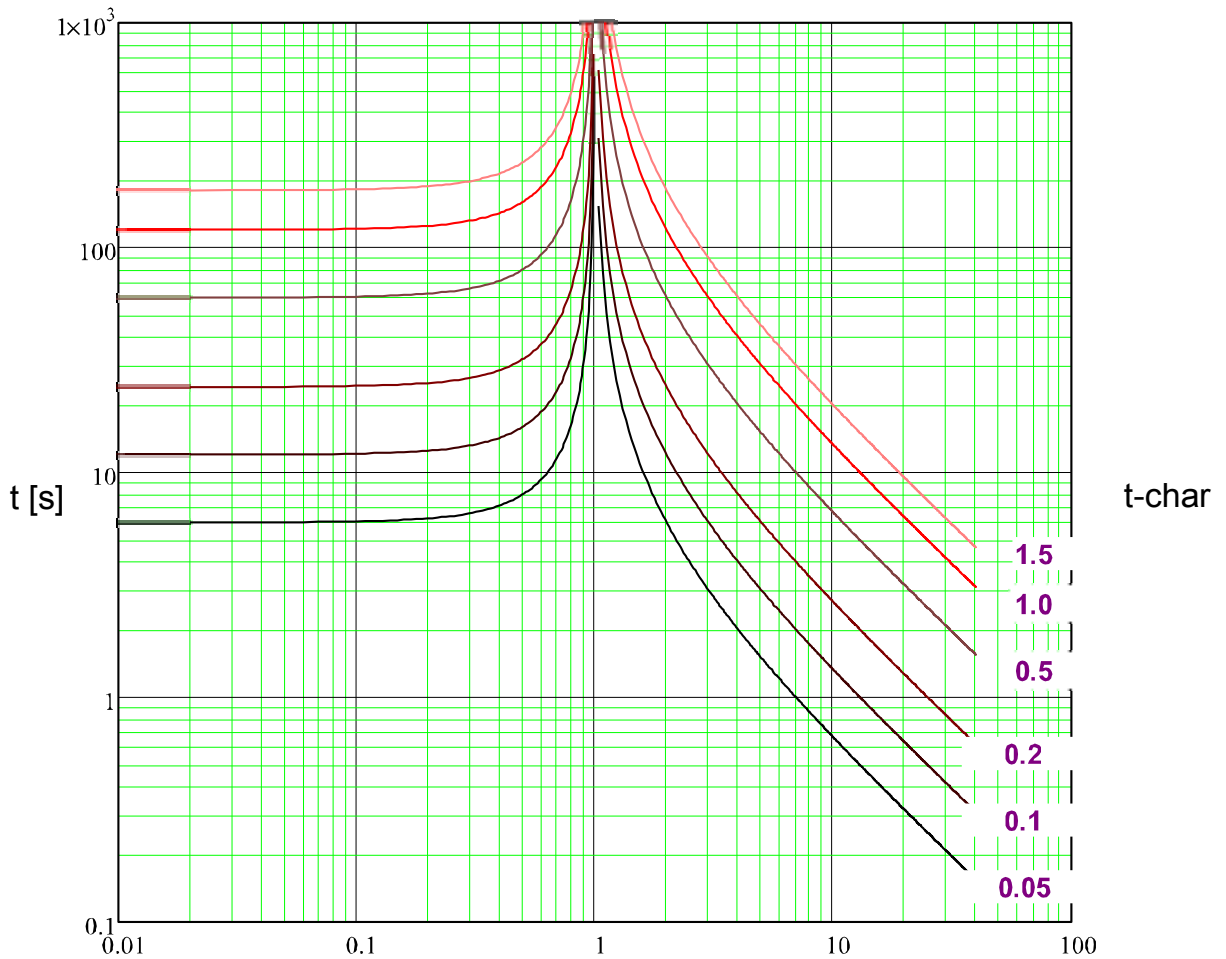
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden. Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

**Reset**

**Auslösebereich**

$$t = \left| \frac{120}{\left(\frac{I}{I>} \right)^2 - 1} \right| * t\text{-char [s]}$$

$$t = \frac{120}{\left(\frac{I}{I>} \right) - 1} * t\text{-char [s]}$$



$x * I>$  (Vielfache des Schwellwerts)

### IEC EINV



**Hinweis!**

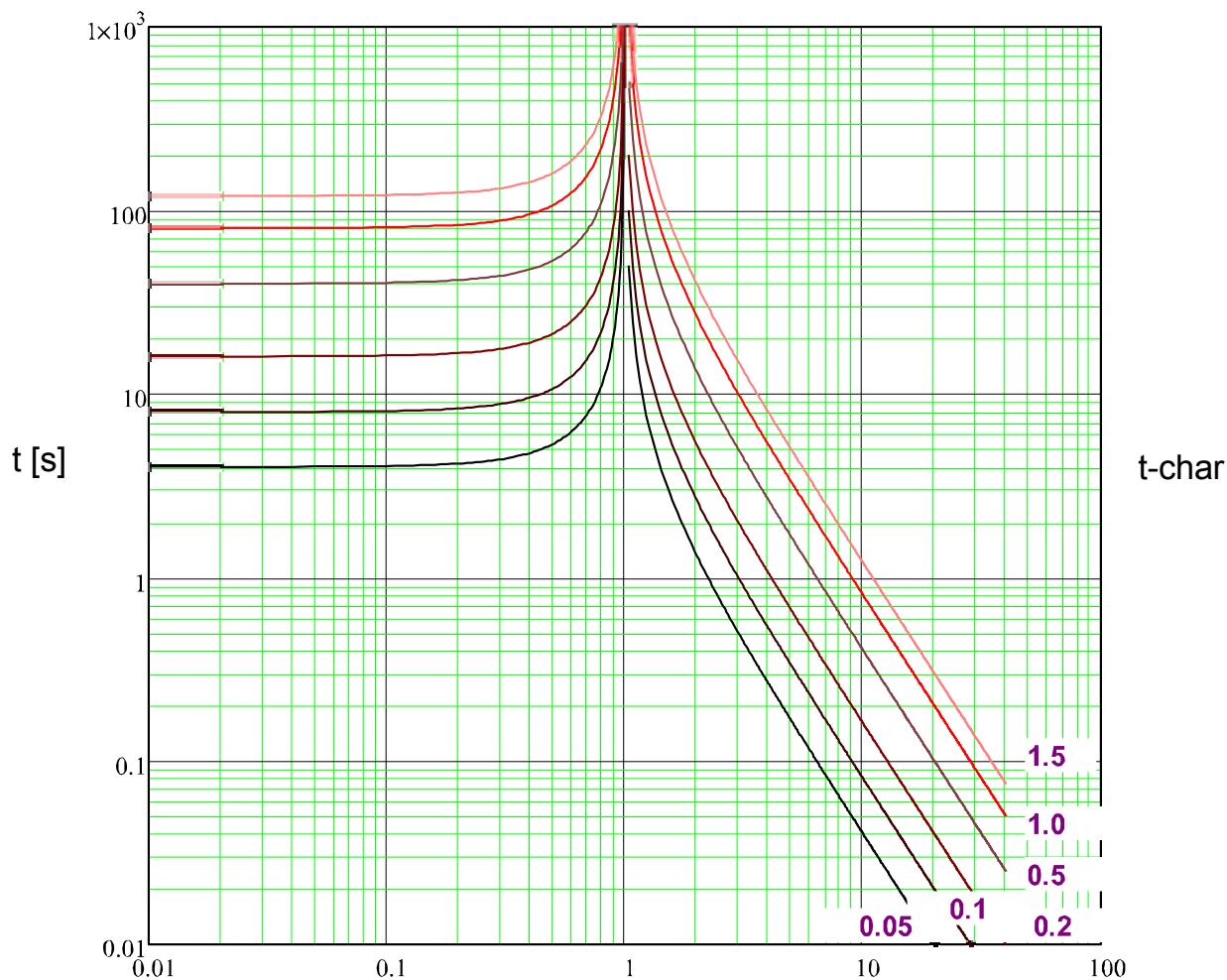
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden. Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

#### Reset

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

#### Auslösbereich

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



$x * I>$  (Vielfache des Schwellwerts)

**ANSI MINV**



**Hinweis!**

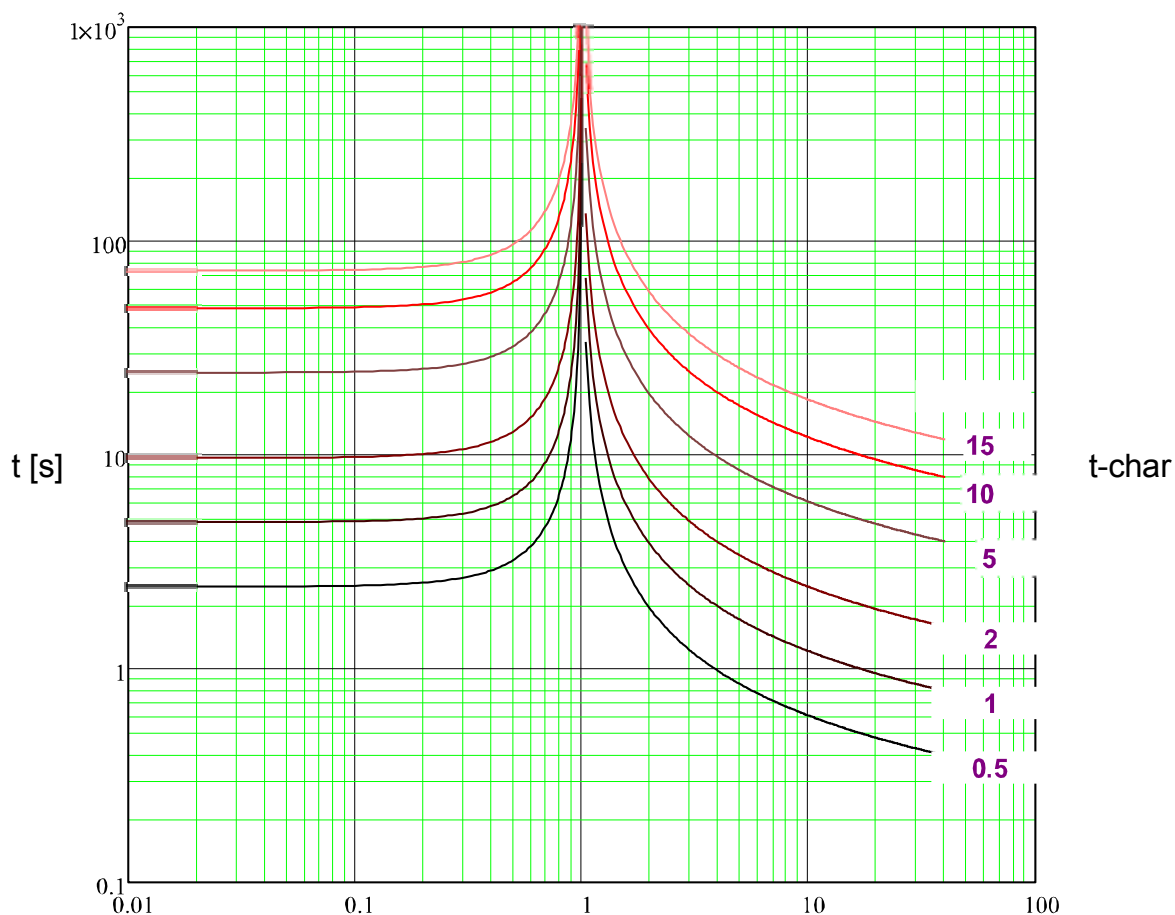
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden. Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

**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!**

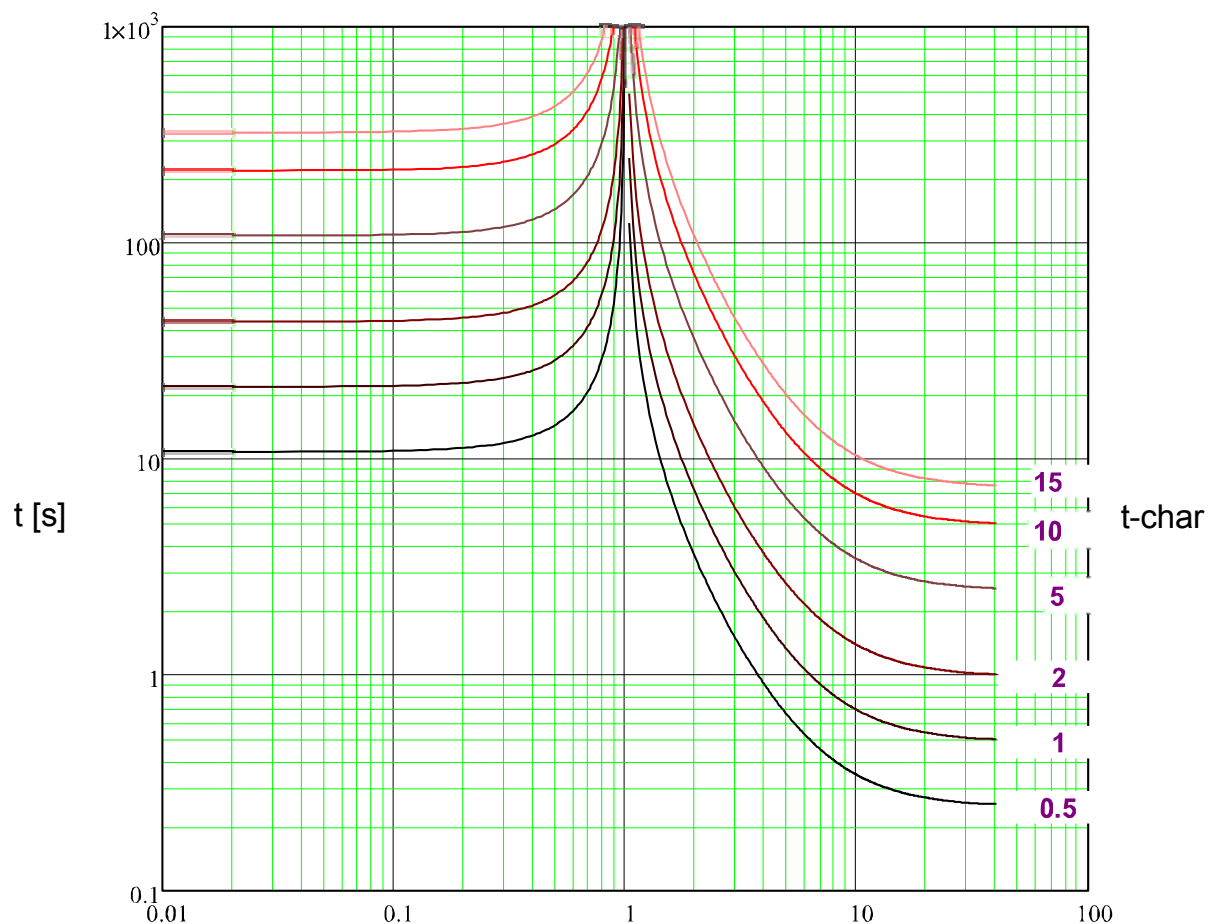
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden. Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

**Reset**

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

**Auslösebereich**

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



x \* I> (Vielfache des Schwellwerts)

**ANSI EINV**



**Hinweis!**

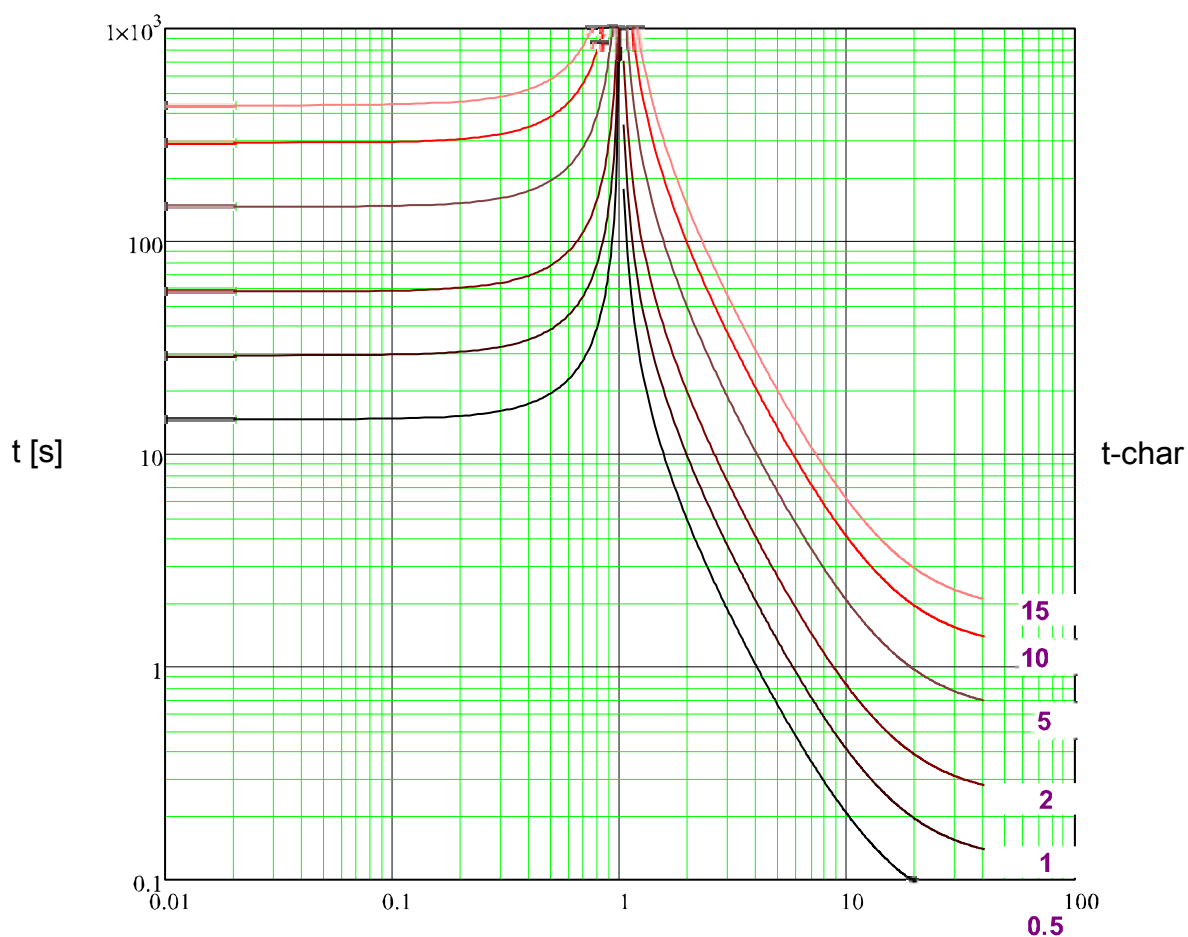
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden. Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

**Reset**

**Auslösebereich**

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

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



$x * I>$  (Vielfache des Schwellwerts)

### Therm Flat



**Hinweis!**

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

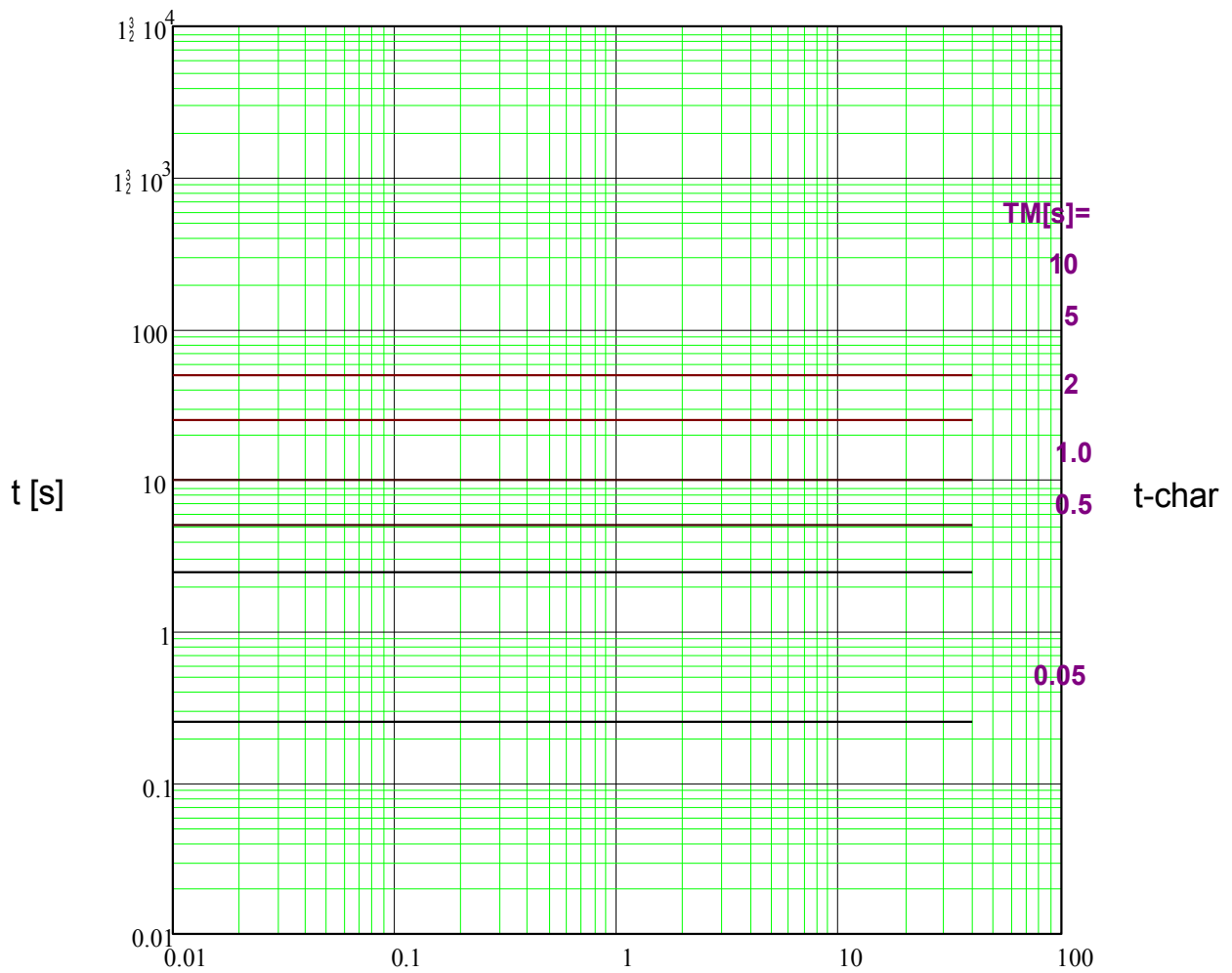
**Reset**

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

**Auslösbereich**

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

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



$x \cdot I >$  (Vielfache des Schwellwerts)

IT



**Hinweis!**

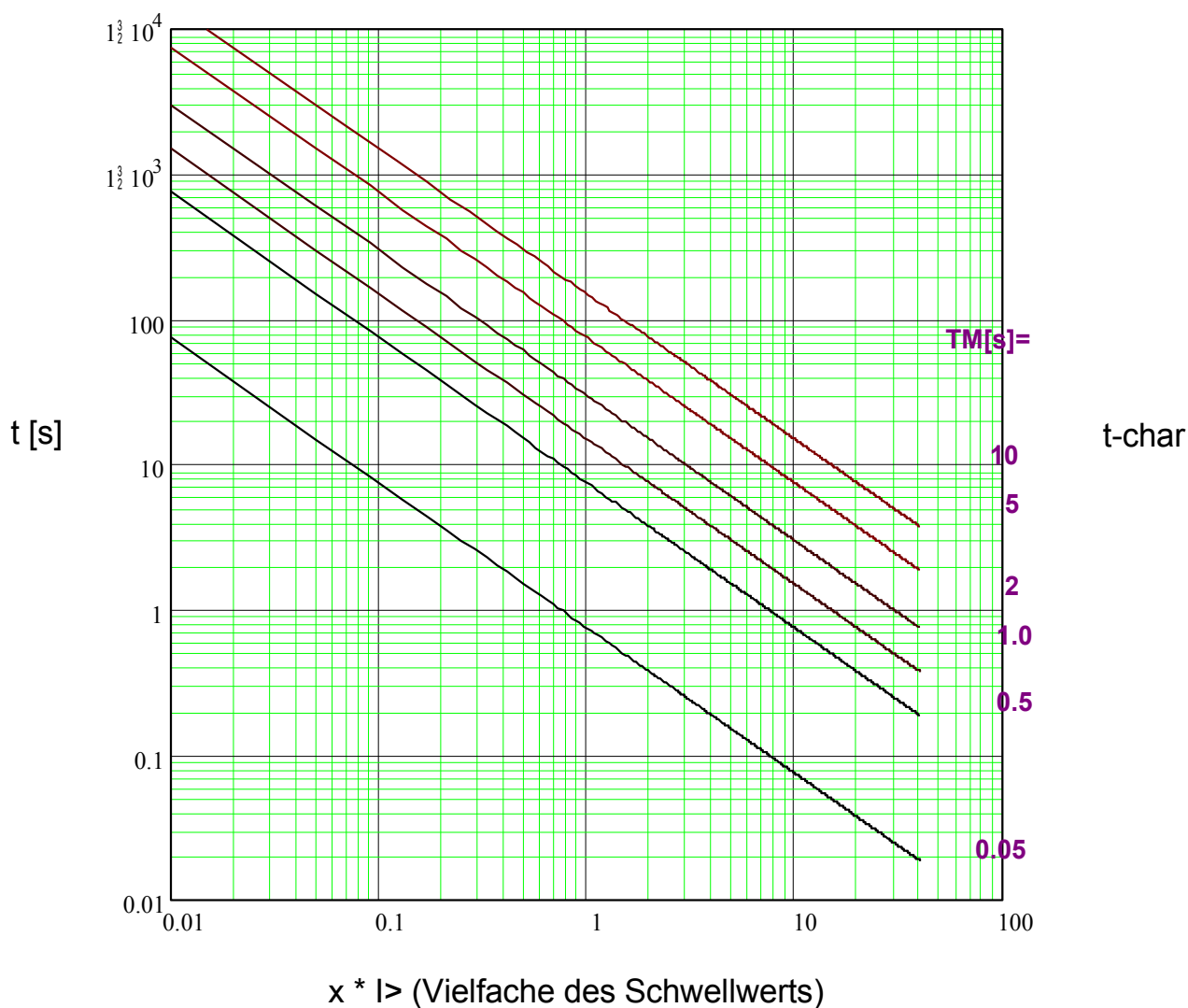
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden. Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

**Reset**

**Auslösbereich**

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

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



I2T



**Hinweis!**

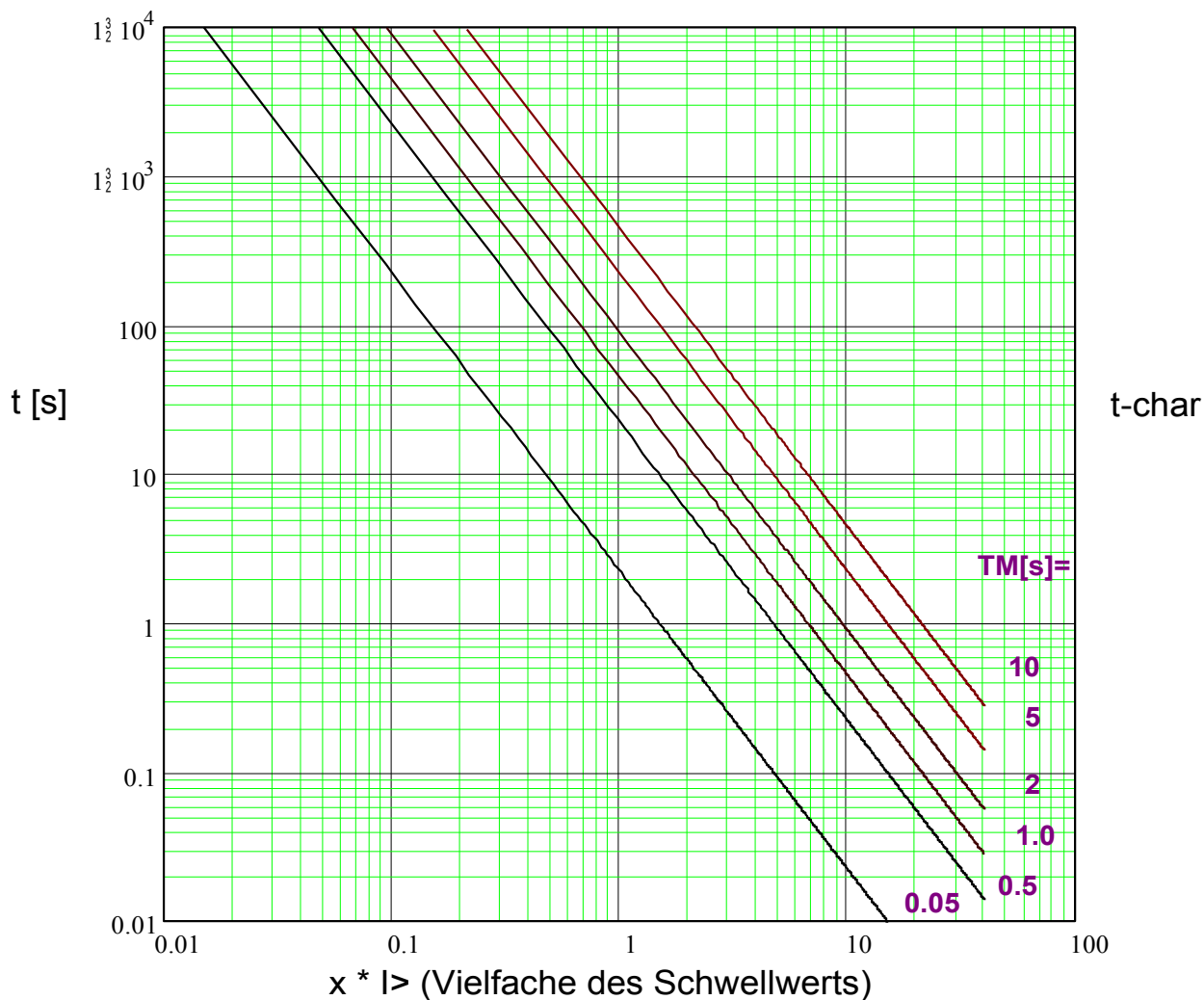
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden. Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

**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!**

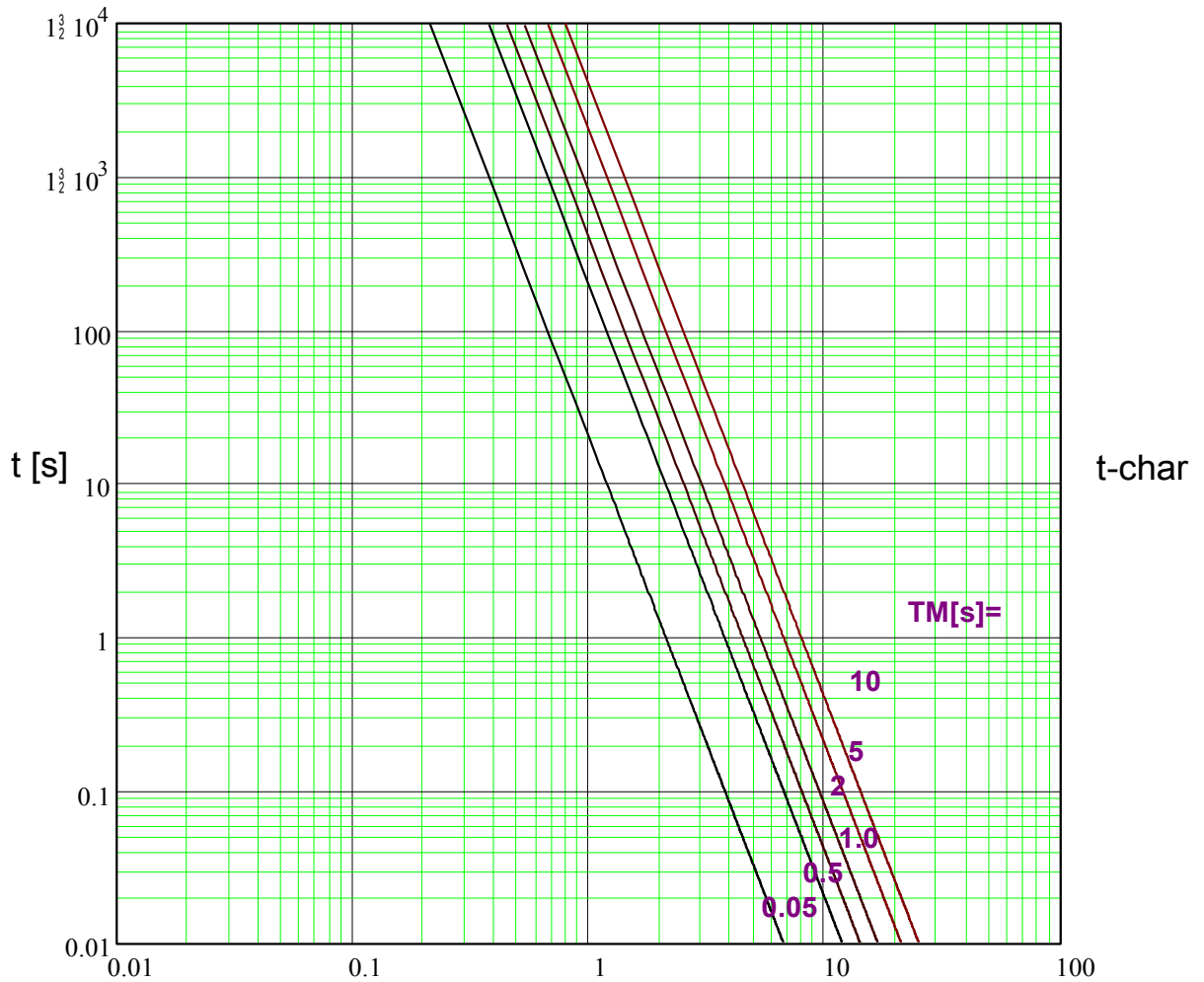
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden. Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

**Reset**

**Auslösebereich**

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

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

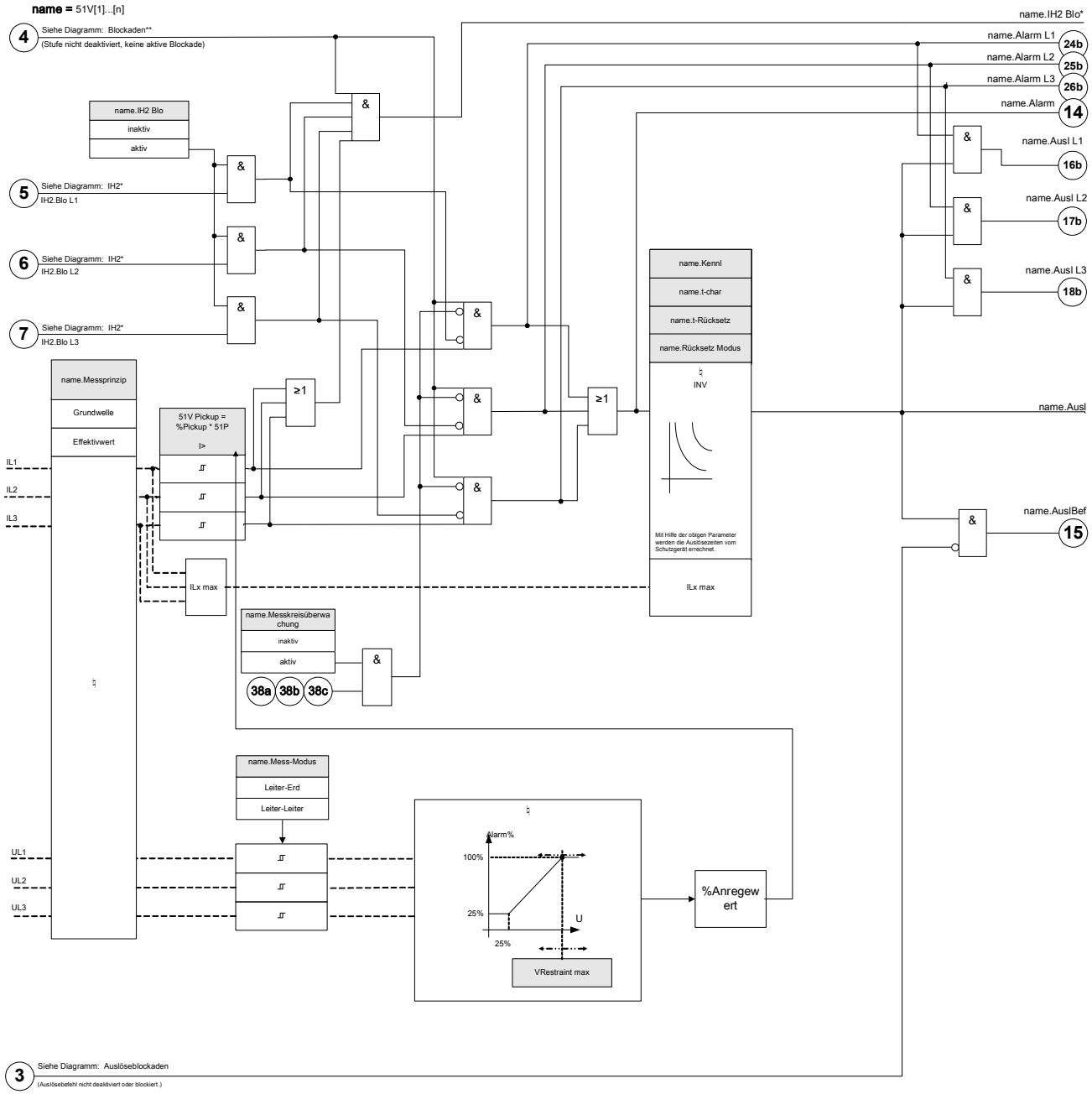


$x \cdot I >$  (Vielfache des Schwellwerts)

I[1]...[n]

name = 51V[1]...[n]

\*Applies only to devices that offer Inrush Protection



### Projektierungsparameter des I-Moduls

Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
Modus	Modus	nicht verwenden, ungerichtet	I[1]: ungerichtet I[2]: ungerichtet I[3]: nicht verwenden I[4]: nicht verwenden I[5]: nicht verwenden I[6]: nicht verwenden	[Projektierung]



### Globale Schutzparameter des I-Moduls







Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo1	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	--	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /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 Schutzparam /I-Schutz /I[1]]
ExBlo3	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Ausl Bef	I[1]: MStart.Blo- I Start I[2]: MStart.Blo- I Start I[3]: -- I[4]: MStart.Blo- I Start I[5]: -- I[6]: --	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /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 Schutzparam /I-Schutz /I[1]]




Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Ex rückw Verr	Externe Blockade des Moduls durch rückwärtige Verriegelung, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Zustand des rangierten Signals wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /I-Schutz /[1]]
AdaptSatz 1	Rangierung Adaptiver Parametersatz 1	AdaptSatz	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /I-Schutz /[1]]
AdaptSatz 2	Rangierung Adaptiver Parametersatz 2	AdaptSatz	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /I-Schutz /[1]]
AdaptSatz 3	Rangierung Adaptiver Parametersatz 3	AdaptSatz	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /I-Schutz /[1]]
AdaptSatz 4	Rangierung Adaptiver Parametersatz 4	AdaptSatz	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /I-Schutz /[1]]

**Satz-Parameter des I-Moduls**

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	I[1]: aktiv I[2]: aktiv I[3]: aktiv I[4]: inaktiv I[5]: inaktiv I[6]: inaktiv	[Schutzparameter /<n> /I-Schutz /[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 /<n> /I-Schutz /[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
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 /<n> /I-Schutz /I[1]]
Blo AuslBef	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<n> /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 /<n> /I-Schutz /I[1]]
Messprinzip	Messprinzip: Grundwelle oder RMS	Grundwelle, Effektivwert, I2	Effektivwert	[Schutzparameter /<n> /I-Schutz /I[1]]
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	I[1]: 2In I[2]: 2.5In I[3]: 1.00In I[4]: 3.0In I[5]: 1.00In I[6]: 1.00In	[Schutzparameter /<n> /I-Schutz /I[1]]
Kennl 	Kennlinie	DEFT, IEC NINV, IEC VINV, IEC EINV, IEC LINV, ANSI MINV, ANSI VINV, ANSI EINV, Therm Flat, IT, I2T, I4T	I[1]: DEFT I[2]: DEFT I[3]: ANSI MINV I[4]: DEFT I[5]: DEFT I[6]: DEFT	[Schutzparameter /<n> /I-Schutz /I[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
t 	Auslöseverzögerung  Nur verfügbar wenn: Kennlinie = DEFT (UMZ)	0.00 - 300.00s	I[1]: 0s I[2]: 0.25s I[3]: 1.00s I[4]: 0.25s I[5]: 1.00s I[6]: 1.00s	[Schutzparameter /<n> /I-Schutz /I[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 /<n> /I-Schutz /I[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	I[1]: unverzögert I[2]: unverzögert I[3]: exponentiell I[4]: unverzögert I[5]: unverzögert I[6]: unverzögert	[Schutzparameter /<n> /I-Schutz /I[1]]
t-Rücksetz 	Rücksetzzeit für intermittierende Phasenfehler (nur für INV-Kennlinien)  Verfügbar wenn: Rücksetz Modus = t-verzögert	0.00 - 60.00s	0s	[Schutzparameter /<n> /I-Schutz /I[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 /<n> /I-Schutz /I[1]]
VRestraint 	Voltage Restraint (Spannungsabhängiger Überstromschutz)	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<n> /I-Schutz /I[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Mess-Modus 	Mess-Modus  Nur verfügbar wenn: VRestraint = aktiv	Phasenspannung, Leiter-Leiter	Phasenspannung	[Schutzparameter /<n> /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 /<n> /I-Schutz /[1]]
Messkreisüberwachung 	Messkreisüberwachung  Nur verfügbar wenn: VRestraint = aktiv	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<n> /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 Schutzparam /I-Schutz /I[1]]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /I-Schutz /I[1]]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /I-Schutz /I[1]]
Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /I-Schutz /I[1]]
AdaptSatz1-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz1	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /I-Schutz /I[1]]
AdaptSatz2-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz2	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /I-Schutz /I[1]]
AdaptSatz3-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz3	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /I-Schutz /I[1]]
AdaptSatz4-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz4	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /I-Schutz /I[1]]



## Werte der I-Module

<i>Wert</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Wertebereich</i>	<i>Menüpfad</i>
AnzAlm	Anzahl der Alarme seit dem letzten Reset.	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Historie /AlarmZ]
AnzAusl	Anzahl der Auslösungen seit dem letzten Reset.	0	0 - 9999999999	[Betrieb /Historie /AuslZ]

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

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Alarm L1	Meldung: Alarm L1
Alarm L2	Meldung: Alarm L2
Alarm L3	Meldung: Alarm L3
Alarm	Meldung: Alarm
Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2
Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
Ausl	Meldung: Auslösung
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Aktiver AdaptSatz	Aktiver Adaptiver Parametersatz
StandardSatz	Meldung: Standard-Parametersatz
AdaptSatz 1	Meldung: Adaptiver Parametersatz 1
AdaptSatz 2	Meldung: Adaptiver Parametersatz 2
AdaptSatz 3	Meldung: Adaptiver Parametersatz 3
AdaptSatz 4	Meldung: Adaptiver Parametersatz 4

## Inbetriebnahme: Überstromschutz ungerichtet [50, 51]

### Gegenstand der Prüfung

- Messen Sie für jede Stromschutzstufe jeweils 3 x einphasig und 1 x dreiphasig die Ansprechwerte, die Gesamtauslösezeit (Empfehlung) oder alternativ die Auslöseverzögerungen und die Rückfallverhältnisse.

### HINWEIS

Insbesondere bei der Holmgreenschaltung schleichen sich schnell Verdrahtungsfehler ein, die so sicher erkannt werden können. Durch das Messen der Gesamtauslösezeit kann sichergestellt werden, dass die Sekundärverdrahtung bis zur Auslösespule des Leistungsschalters (ab Klemme) in Ordnung ist.

## HINWEIS

Es wird empfohlen die Gesamtauslösezeit anstelle der Auslöseverzögerung zu messen. Die Auslöseverzögerung sollte durch den Kunden vorgegeben werden. Die Gesamtauslösezeit wird an den Stellungsmeldekontakten des Leistungsschalters gemessen (nicht am Relaisausgang!).

**Gesamtauslösezeit = Auslöseverzögerung (siehe Toleranzen der Schutzstufen) + Schaltereigenzeit (ca. 50 ms)**

**Entnehmen Sie die Schaltereigenzeiten den Technischen Daten der Dokumentation des Schaltgeräteherstellers.**

### *Benötigte Geräte*

- Stromquelle
- Ggf. Amperemeter
- Timer (Zeitgeber)

### *Durchführung*

#### *Prüfen der Ansprechwerte (3 x einphasig und 1 x dreiphasig)*

- Speisen Sie jeweils einen Strom ein, der ca. 3-5% über dem Schwellwert für die Anregung/Auslösung liegt. Kontrollieren Sie jeweils die Ansprechwerte.

#### *Prüfen der Gesamtauslöseverzögerung (Empfehlung)*

Messen Sie die Gesamtauslösezeiten an den Hilfskontakten des Leistungsschalters (Schalterfall).

#### *Prüfen der Auslöseverzögerung (Messung am Relaisausgang)*

Messen Sie die Auslösezeiten am Relaisausgang.

#### *Prüfen des Rückfallverhältnisses*

Verringern Sie jeweils den Strom auf unter 97% des Auslösewerts und kontrollieren Sie das Rückfallverhältnis.

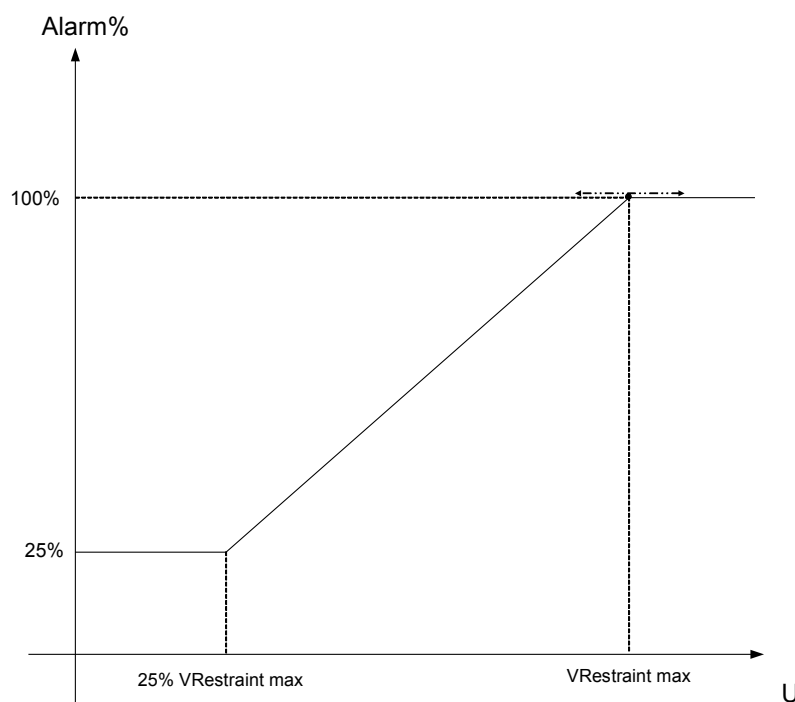
#### *Erfolgreiches Testergebnis*

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

## 51V - Spannungsabhängiger Überstromzeitschutz

Zum Aktivieren dieser Funktion muss innerhalb der Parametersätze in der jeweiligen Stromstufe I[x] der Parameter »VRestraint« = *aktiv* gesetzt sein.

Diese Funktion setzt die Anregeschwelle der Überstromstufe herab und zwar in Abhängigkeit der Höhe einer Spannungsabsenkung. Insbesondere bei generatornahen Kurzschlüssen kann es durch den Spannungseinbruch vorkommen, dass der Fehlerstrom kleiner ist, als der zulässige Vollaststrom. In diesem Fall kann ein normaler Überstromzeitschutz den Fehler nicht erkennen. Abhängig von der Einstellung »Messkanal« in den Stromschutzmodulen wird entweder die Außenleiter- oder die Strangspannung überwacht. Es besteht ein einfacher linearer Zusammenhang zwischen der Spannungsabsenkung und Absenkung der Überstrom-Anregeschwelle (siehe Diagramm). Die unterste Schwelle für die Absenkung der Überstrom-Anregeschwelle beträgt 25%, auch wenn die Spannung unter 25% von VRestraint max fällt.



Das bedeutet:

- $U_{min} = 0.25 \cdot U_{max}$ ;
- %Anregewert min = 25%;
- %Anregewert = 25%, wenn  $U \leq U_{min}$ ;
- %Anregewert =  $1/U_{max} \cdot (U - U_{min}) + 25\%$ , wenn  $U_{min} < U < U_{max}$ ;
- %Anregewert = 100%, wenn  $U \geq U_{max}$ ;

Die Auslösekennlinien (Charakteristik) der Stromschutzstufen bleiben beim spannungsabhängigen Überstromschutz unbeeinflusst.

Wenn die Spannungswandler-Überwachung »Ex Autom SpW« aktiviert ist, wird im Falle eines Sicherungs-Automatenfalls der Spannungswandler die spannungsabhängige Überstromfunktion blockiert, um eine Fehlauflösung 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:

$$U_n = SpW \text{ sek} \quad .$$

Für den Fall dass »Leiter-Erde« eingestellt ist gilt:

$$U_n = \frac{SpW \text{ sek}}{\sqrt{3}}$$

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.

### NOTICE

Es wird empfohlen die Gesamtauslösezeit anstelle der Auslöseverzögerung zu messen. Die Auslöseverzögerung sollte durch den Kunden vorgegeben werden. Die Gesamtauslösezeit wird an den Stellungsmeldekontakten des Leistungsschalters gemessen (nicht am Relaisausgang!).

**Gesamtauslösezeit** = Auslöseverzögerung (siehe Toleranzen der Schutzstufen)  
+ Schaltereigenzeit (ca. 50 ms)

**Entnehmen Sie die Schaltereigenzeiten den Technischen Daten der Dokumentation des Schaltgeräteherstellers.**

### Benötigte Geräte

- Stromquelle
- Spannungsquelle
- Ggf. Amperemeter
- Timer (Zeitgeber)

### Durchführung

#### Prüfen der Ansprechwerte (3 x einphasig und 1 x dreiphasig)

Legen Sie eine Spannung an, die niedriger als »*V<sub>Restraint max</sub>*« ist. Speisen Sie jeweils einen Strom ein, der ca. 3-5% über dem Schwellwert für die Anregung/Auslösung liegt. Kontrollieren Sie jeweils die »%Anregewerte«.

#### Prüfen der Gesamtauslöseverzögerung (Empfehlung)

Messen Sie die Gesamtauslösezeiten an den Hilfskontakten des Leistungsschalters (Schalterfall).

#### Prüfen der Auslöseverzögerung (Messung am Relaisausgang)

Messen Sie die Auslösezeiten am Relaisausgang.

#### Prüfen des Rückfallverhältnisses

Verringern Sie jeweils den Strom auf unter 97% des Auslösewerts und kontrollieren Sie das Rückfallverhältnis.

#### Erfolgreiches Testergebnis

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

## I2> - Gegensystem Überstrom [51Q]

Verfügbare Stufen

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.



**WARNING**

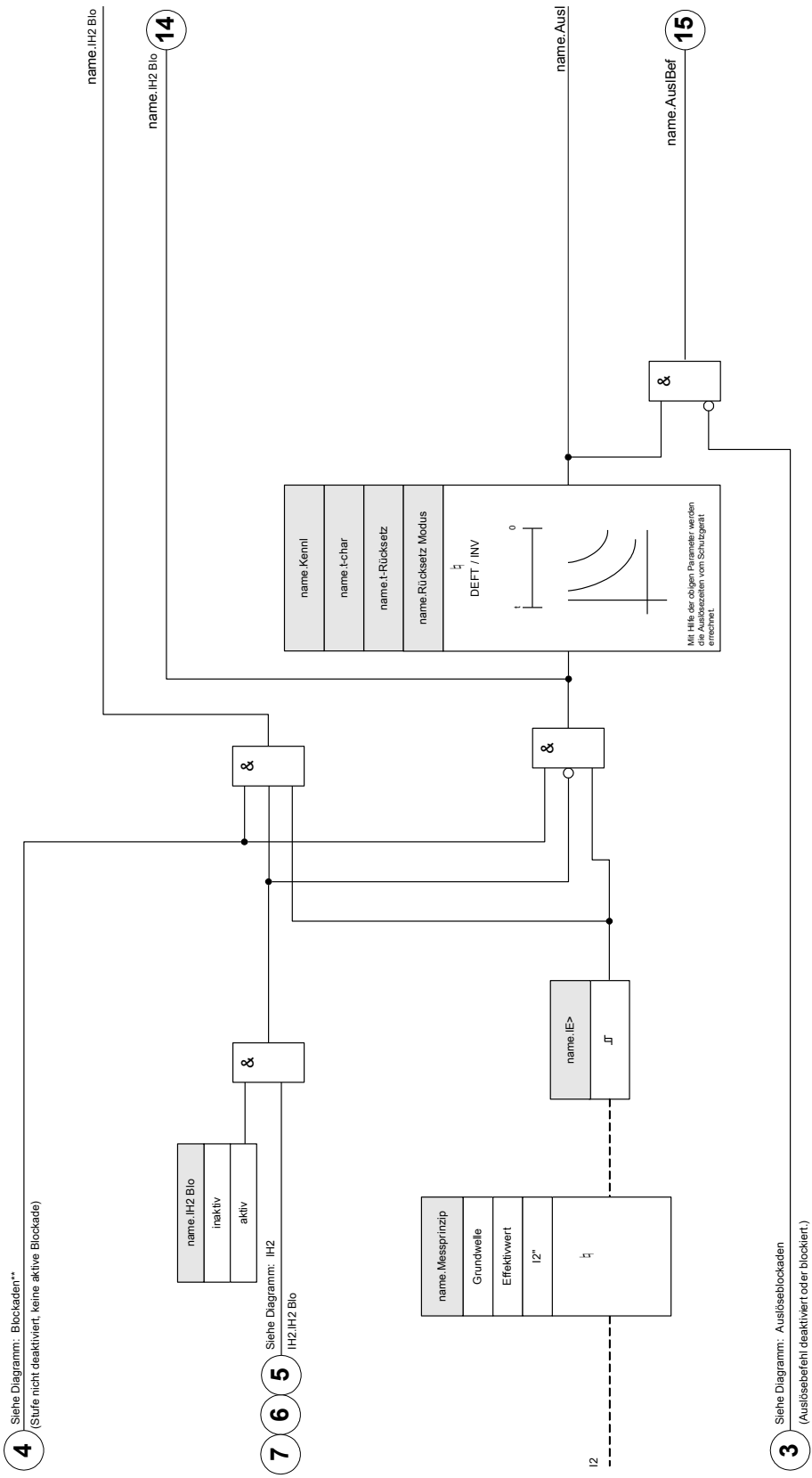
Bei Benutzung der Einschalttrushblockade muss eine minimale Auslöseverzögerung von 30 ms für die Stromschutzfunktionen eingehalten werden.

**NOTICE**

Durch Schalthandlungen können ebenfalls Gegensystemströme verursacht werden.

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

name = 51Q[1]..[n]





## Inbetriebnahme: Gegensystem-Überstromzeitschutz

### *Gegenstand der Prüfung*

Messen Sie für jede Stromschutzfunktion jeweils 3 x einphasig und 1 x dreiphasig die Ansprechwerte, die Gesamtauslösezeit (Empfehlung) oder alternativ die Auslöseverzögerungen und die Rückfallverhältnisse.

### **NOTICE**

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 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  
Ipol = 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 Ipol=IE gem verfügbar ist, dann wird ebenfalls ein MTA von 0° verwendet.

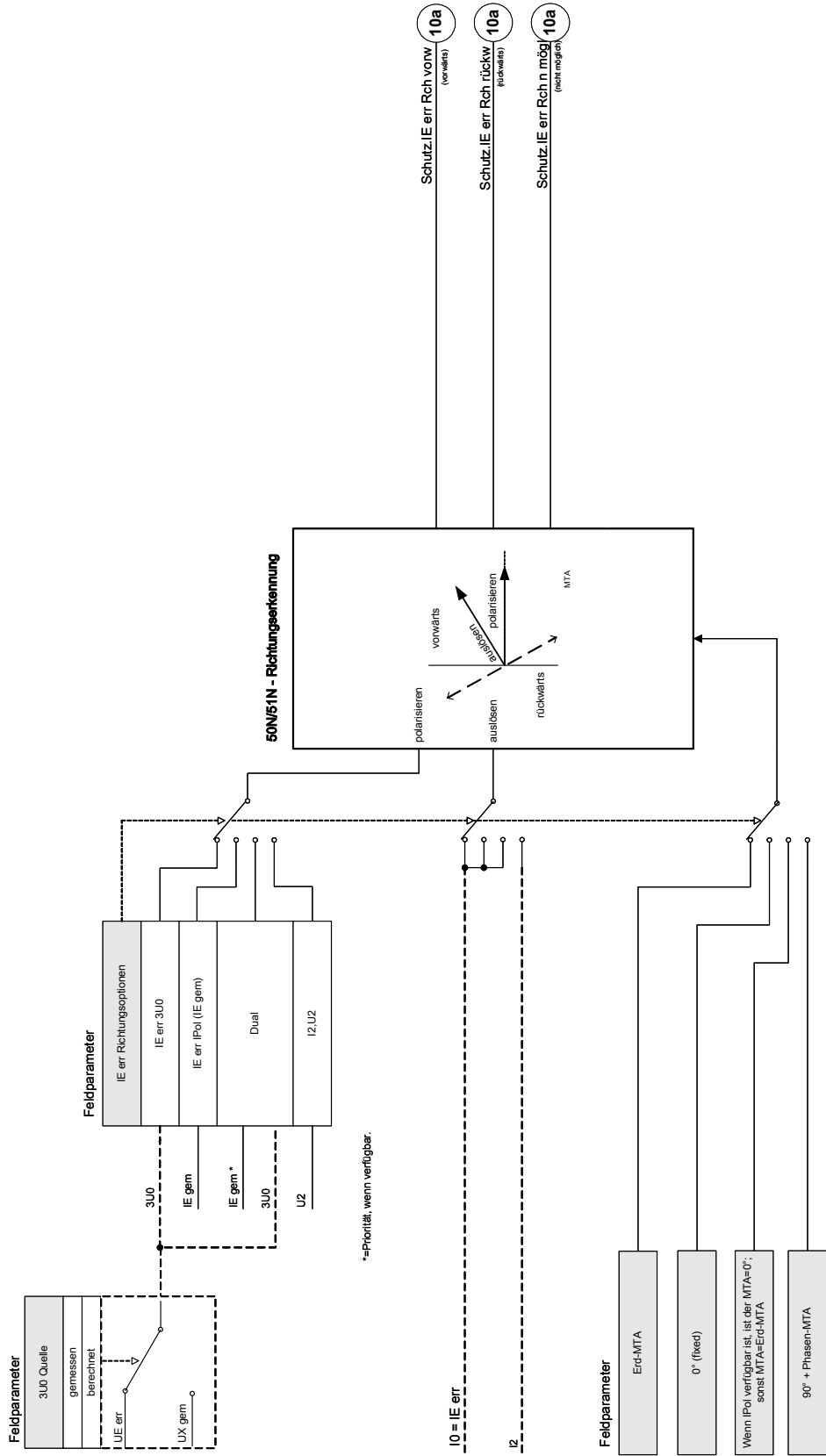
Die folgende Tabelle gibt dem Anwender einen Überblick über alle möglichen Einstellungen zur Richtungsbestimmung.

<b>50N/51N Richtungsentscheidung über den Winkel zwischen:</b>	<b>[Feldparameter/Richtung]:</b>	<b>[Feldparameter/Richtung]:</b>	<b>[Feldparameter/Richtung]:</b>
	<b>Folgender Winkel muss eingestellt werden:</b>	<b>IE err Richtungsoptionen =</b>	<b>3U0 Quelle =</b>
<b>Summenstrom und Verlagerungsspannung: IE err, 3U0 (gemessen)</b>	Erd-MTA	IE err 3U0	gemessen

Summenstrom und Verlagerungsspannung: <b>IE err, 3U0 (berechnet)</b>	Erd-MTA	IE err 3U0	berechnet
Summenstrom und Erdstrom: <b>IE err, IE gem</b>	0° (fest)	IE err Ipol (IE gem)	nicht verwendet
Summenstrom und Erdstrom (bevorzugt), Summenstrom und Verlagerungsspannung (alternativ): <b>IE err, IE gem (wenn verfügbar)</b> ansonsten: <b>IE err, 3U0 (gemessen)</b>	Wenn Ipol (= IE gem) verfügbar ist, MTA = 0° (fest); ansonsten MTA = Erd-MTA	Dual	gemessen

<b>50N/51N Richtungsentscheidung über den Winkel zwischen:</b>	<b>[Feldparameter/ Richtung]:</b>  <b>Folgender Winkel muss eingestellt werden:</b>	<b>[Feldparameter/ Richtung]:</b>  <b>IE err Richtungsoptionen =</b>	<b>[Feldparameter/ Richtung]:</b>  <b>3U0 Quelle =</b>
Summenstrom und Erdstrom (bevorzugt), Summenstrom und Verlagerungsspannung (alternativ): <b>IE err, IE gem (wenn verfügbar)</b> ansonsten: <b>IE err, 3U0 (gemessen)</b>	Wenn Ipol (= IE gem) verfügbar ist, MTA = 0° (fest); ansonsten MTA = Erd-MTA	Dual	berechnet
Gegensystemstrom und -spannung: <b>I2, U2</b>	90° + Phasen-MTA	I2,U2	nicht verwendet

Schutz - 50N/51N - Richtungserkennung



## Richtungserkennung für gemessenen Erdstrom (IE gem) 50N/51N

Alle Erdschlussschutzstufen können »*ungerichtet/vorwärts/rückwärts*« parametrierbar werden. Dies erfolgt im Menü »*Projektierung*«.

### Wichtige Definitionen

#### Polarisierende Größe:

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

- »*IE gem 3U0*«: Die Verlagerungsspannung, die über den Parameter »*3U0 Quelle*« ausgewählt wird, wird als polarisierende Größe verwendet. Üblicherweise wird für die Richtungsbestimmung einer Erdschlussstufe die Verlagerungsspannung (3U0) verwendet. Die Verlagerungsspannung kann gemessen oder berechnet werden. Dies kann über den Parameter »*3U0 Quelle*« im Menü [Feldparameter/Richtung] ausgewählt werden.
- »*I2, U2*«: Mit dieser Einstellung wird die Gegensystemspannung U2 und der Gegensystemstrom I2 für die Richtungsbestimmung herangezogen. Die Überwachte Größe bleibt weiterhin der gemessene Summenstrom IE gem.
- »*Dual*«: Bei dieser Methode wird die Gegensystemspannung U2 als polarisierende Größe verwendet, wenn »U2« und »I2« verfügbar sind, ansonsten wird die Verlagerungsspannung 3U0 verwendet. Die Betriebsgröße ist entweder I2, wenn »U2« und »I2« verfügbar sind, ansonsten wird IE gem verwendet.

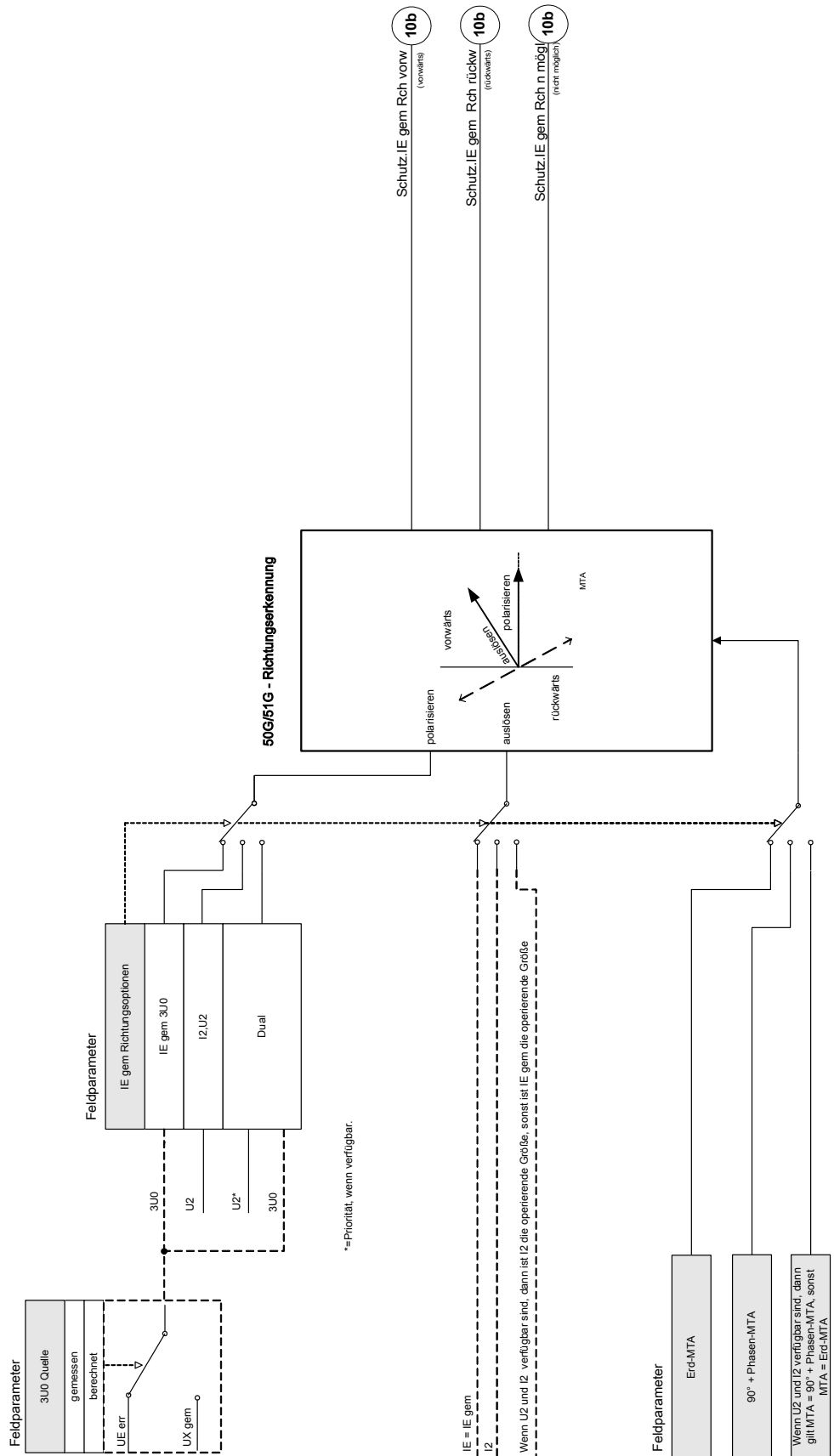
Die folgende Tabelle gibt dem Anwender einen Überblick über alle möglichen Einstellungen zur Richtungsbestimmung.

<b>50N/51N Richtungsentscheidung über den Winkel zwischen:</b>	<b>[Feldparameter/ Richtung]:</b>	<b>[Feldparameter/ Richtung]:</b>	<b>[Feldparameter/ Richtung]:</b>
	<b>Folgender Winkel muss eingestellt werden:</b>	<b>IE gem Richtungsoptionen =</b>	<b>3U0 Quelle =</b>
Summenstrom und Verlagerungsspannung: <b>IE gem, 3U0 (gemessen)</b>	Erd-MTA	IE gem 3U0	gemessen
Summenstrom und Verlagerungsspannung: <b>IE gem, 3U0 (berechnet)</b>	Erd-MTA	IE gem 3U0	berechnet
Gegensystemstrom und -spannung: <b>I2, U2</b>	90° + Phasen-MTA	I2,U2	Nicht verwendet

Gegensystemstrom und -spannung (bevorzugt), gemessener Erdstrom und Verlagerungsspannung (alternativ): <b>I2, U2 (wenn verfügbar)</b> ansonsten: <b>IE gem, 3U0 (gemessen)</b>	Wenn U2 und I2 verfügbar: 90° + Phasen-MTA  ansonsten: Erd-MTA	Dual	gemessen
---	--	------	----------

<b>50N/51N Richtungsentscheidung über den Winkel zwischen:</b>	<b>[Feldparameter/ Richtung]:</b>  <b>Folgender Winkel muss eingestellt werden:</b>	<b>[Feldparameter/ Richtung]:</b>  <b>IE gem Richtungsoptionen =</b>	<b>[Feldparameter/ Richtung]:</b>  <b>3U0 Quelle =</b>
Gegensystemstrom und -spannung (bevorzugt), gemessener Erdstrom und Verlagerungsspannung (alternativ): <b>I2, U2 (wenn verfügbar)</b> ansonsten: <b>IE gem, 3U0 (berechnet)</b>	Wenn U2 und I2 verfügbar: 90° + Phasen-MTA  ansonsten: Erd-MTA	Dual	berechnet

Schutz - 50G/51G - Richtungserkennung



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

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



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



**HINWEIS** Alle Erdstromstufen sind gleich aufgebaut.



**HINWEIS** Für dieses Modul stehen Adaptive Parametersätze zur Verfügung. Mittels adaptiven Parametersätzen können Parameter innerhalb eines Parametersatzes dynamisch umgeschaltet werden. Siehe Kapitel Parameter / Adaptive Parametersätze.

Die folgende Tabelle zeigt die grundlegenden Verwendungsmöglichkeiten (Applikationen) des IE-Schutzmoduls.

Applikationsoptionen des IE-Moduls	Einstellung im	Option
ANSI 50N/G – Erdüberstromschutz, ungerichtet	Projektierungs-Menü Einstellung: ungerichtet	Messprinzip: Grundwelle/Effektivwert
ANSI 51N/G – Erdkurzschlusschutz, ungerichtet	Projektierungs-Menü Einstellung: ungerichtet	Messprinzip: Grundwelle/Effektivwert
ANSI 67N/G – Erdüberstrom-/ Kurzschlusschutz gerichtet	Projektierungs-Menü Einstellung: gerichtet  Feldparameter 3U0 Quelle: gemessen/berechnet  3I0 Quelle: gemessen/berechnet	Messprinzip: Grundwelle/Effektivwert  IE Quelle: gemessen/berechnet  UE Quelle: gemessen/berechnet

### Messprinzip

Für alle Schutzstufen kann ausgewählt werden, ob die Messwerterfassung auf Basis der »Grundwelle« erfolgt, oder der »Effektivwert« verwendet wird.

### IE Quelle/UE Quelle

Hiermit wird im Parametersatzmenü festgelegt, ob der Erdstrom, bzw. die Verlagerungsspannung »gemessenen« oder »berechnet« wird.

### Richtungsbestimmung (3U0 Quelle und 3I0 Quelle)

Im Feldparameter Menü wird festgelegt, ob die Erdschlussrichtungsbestimmung aus den gemessenen oder berechneten Werten für Strom und Spannung erfolgen soll. Diese Einstellung wirkt auf alle Erdstromstufen.





- Die Berechnung der Verlagerungsspannung ist nur dann möglich, wenn Strangspannungen an den Spannungsmesseingängen anliegen.
- Bei der Einstellung Messung müssen die zu messenden Größen, wie Verlagerungsspannung und Summenstrom jeweils am vierten Messeingang anliegen.

Alle Erdstromschutzstufen können beliebig als ungerichtete oder als gerichtete Stufen projektiert werden. D. h. es können z. B. auch alle 4 Stufen in Vorwärts-/Rückwärtsrichtung projektiert werden. Für jede Stufe können folgende Kennlinien gewählt werden:

- DEFT
- NINV (IEC)
- VINV (IEC)
- LINV (IEC)
- EINV (IEC)
- MINV (ANSI)
- VINV (ANSI)
- EINV (ANSI)
- Thermal Flat
- IT
- I2T
- I4T

Legende:

$t$  = Auslöseverzögerung

$t\text{-char}$  = Zeit-Multiplikator/Kennlinienfaktor. Der Einstellbereich hängt von der gewählten Kennlinie ab.

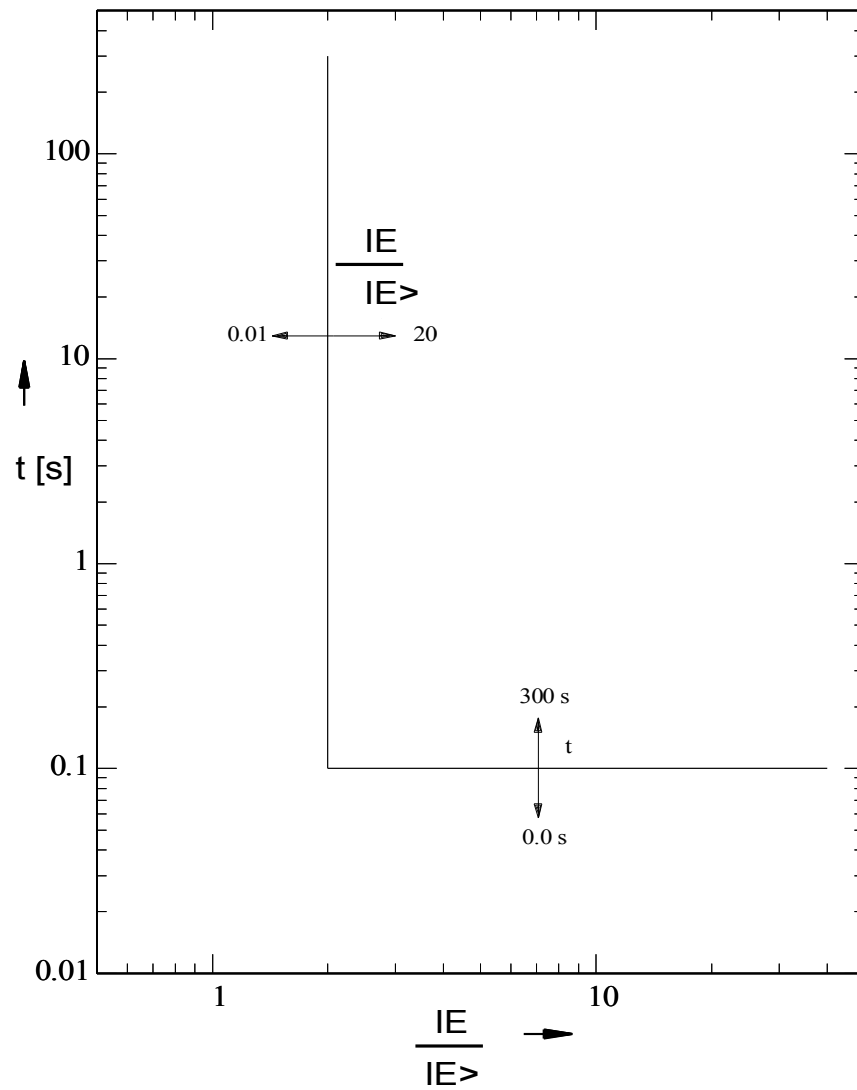
$I_E$  = Fehlerstrom

$I_{E>}$  = 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!**

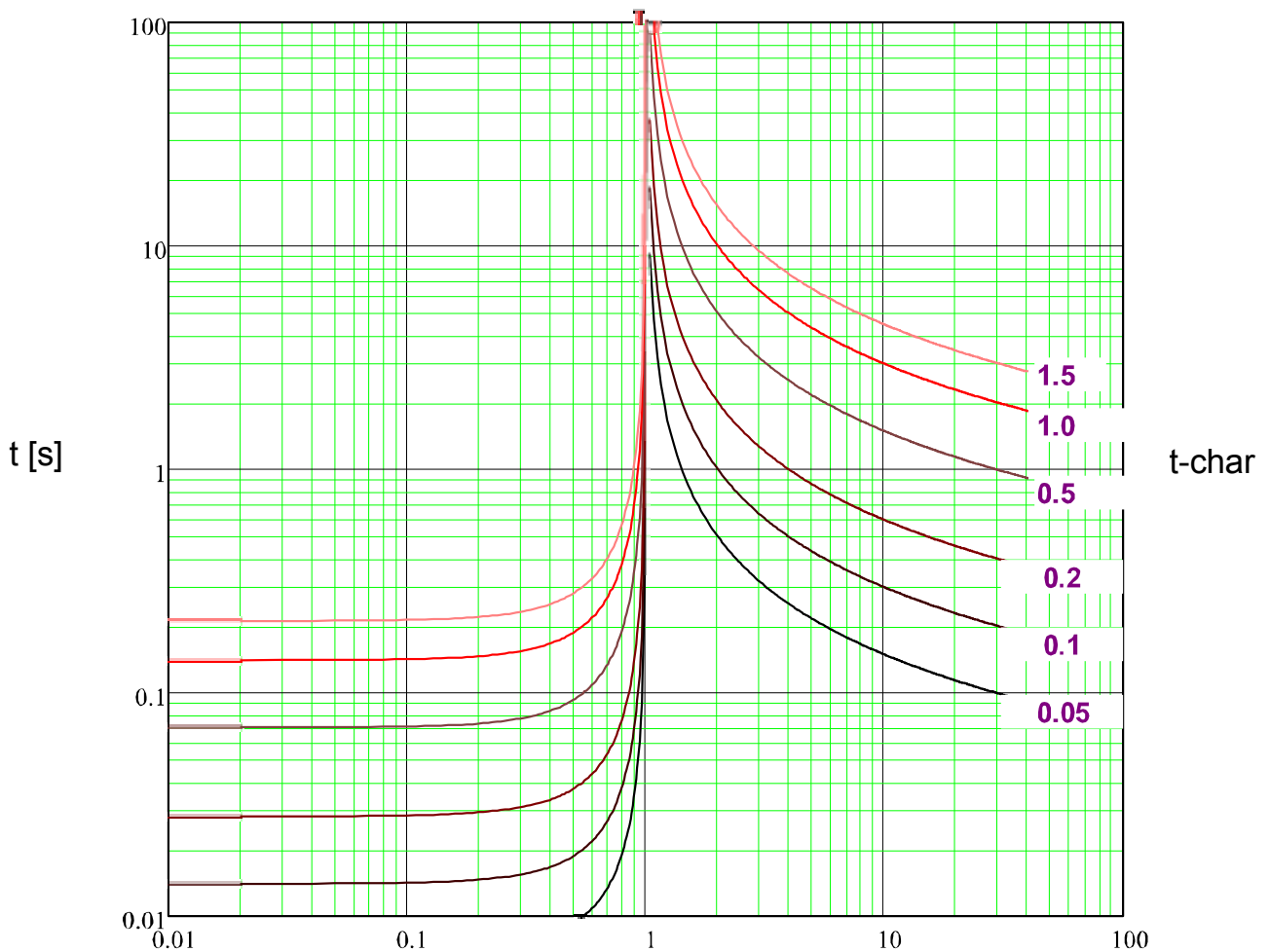
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden. Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

**Reset**

**Auslösbereich**

$$t = \left| \frac{0.14}{\left(\frac{IE}{IE>} \right)^2 - 1} \right| * t\text{-char [s]}$$

$$t = \frac{0.14}{\left(\frac{IE}{IE>} \right)^{0.02} - 1} * t\text{-char [s]}$$



x \* IE> (Vielfache des Schwellwerts)

**IEC VINV**



**Hinweis!**

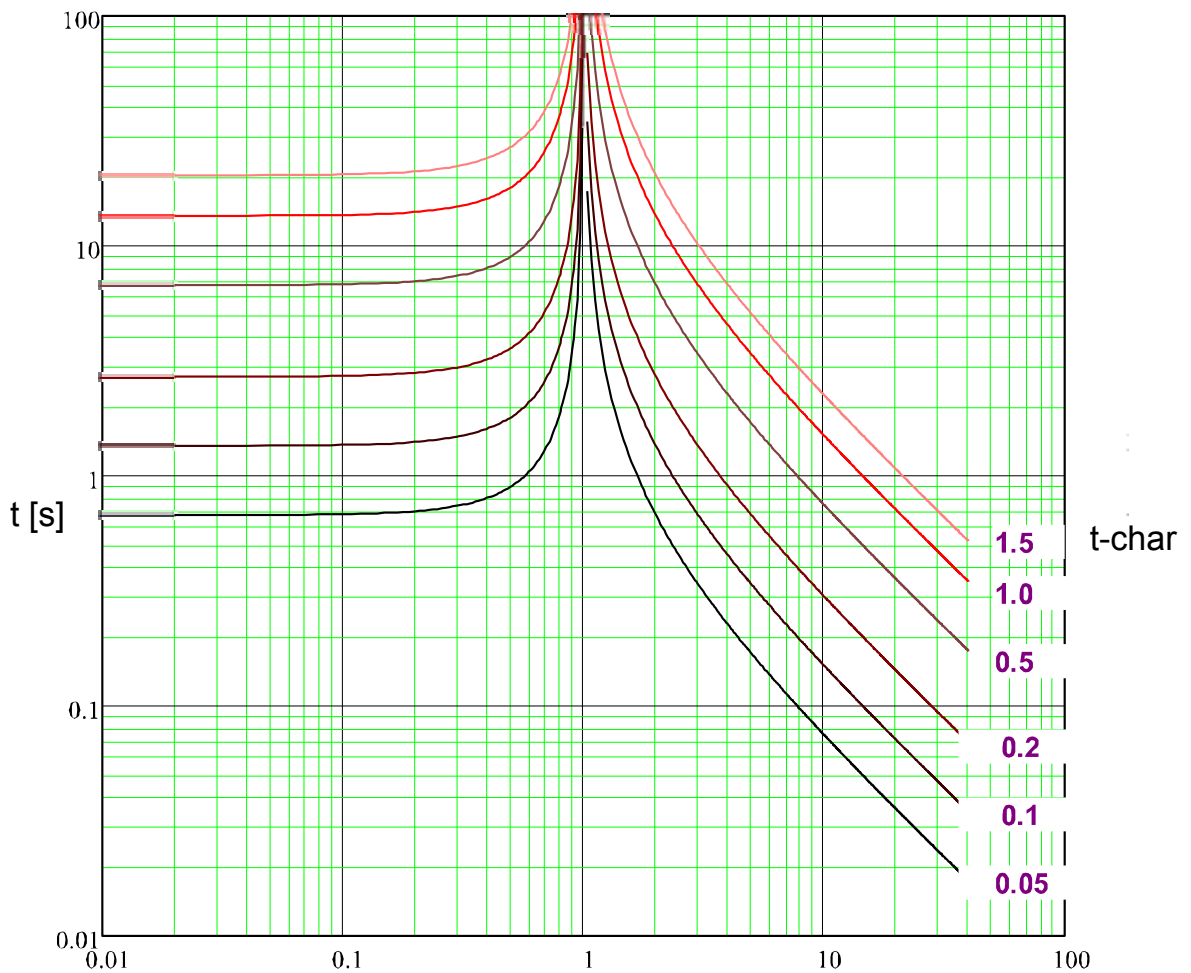
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden. Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

**Reset**

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

**Auslösbereich**

$$t = \frac{13.5}{\left(\frac{IE}{IE>}\right) - 1} * t-char [s]$$



x \* IE> (Vielfache des Schwellwerts)

**IEC LINV**



**Hinweis!**

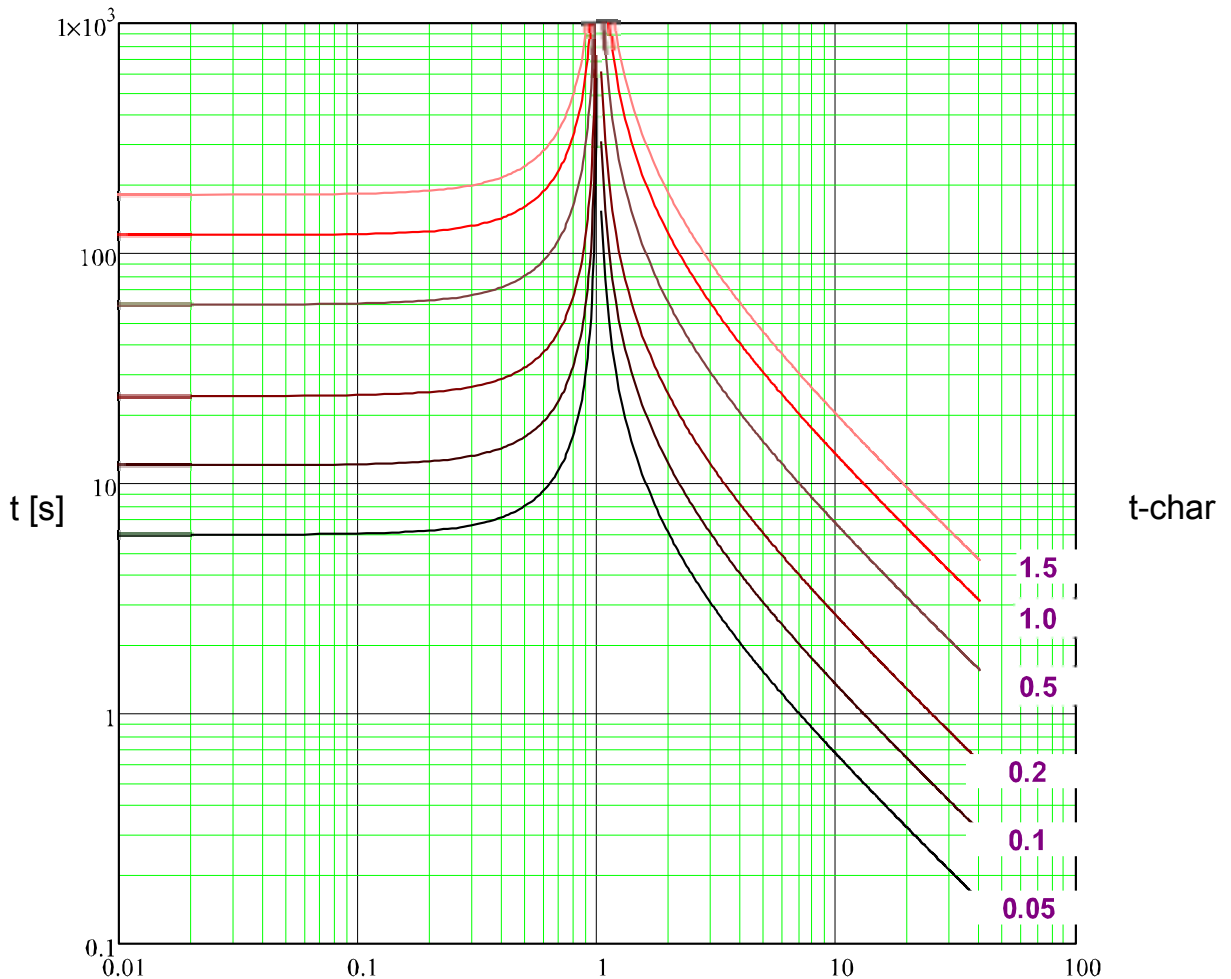
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden. Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

**Reset**

$$t = \left| \frac{120}{\left(\frac{IE}{IE>}\right)^2 - 1} \right| * t\text{-char [s]}$$

**Auslösbereich**

$$t = \frac{120}{\left(\frac{IE}{IE>}\right) - 1} * t\text{-char [s]}$$



$x * IE>$  (Vielfache des Schwellwerts)

**IEC EINV**



**Hinweis!**

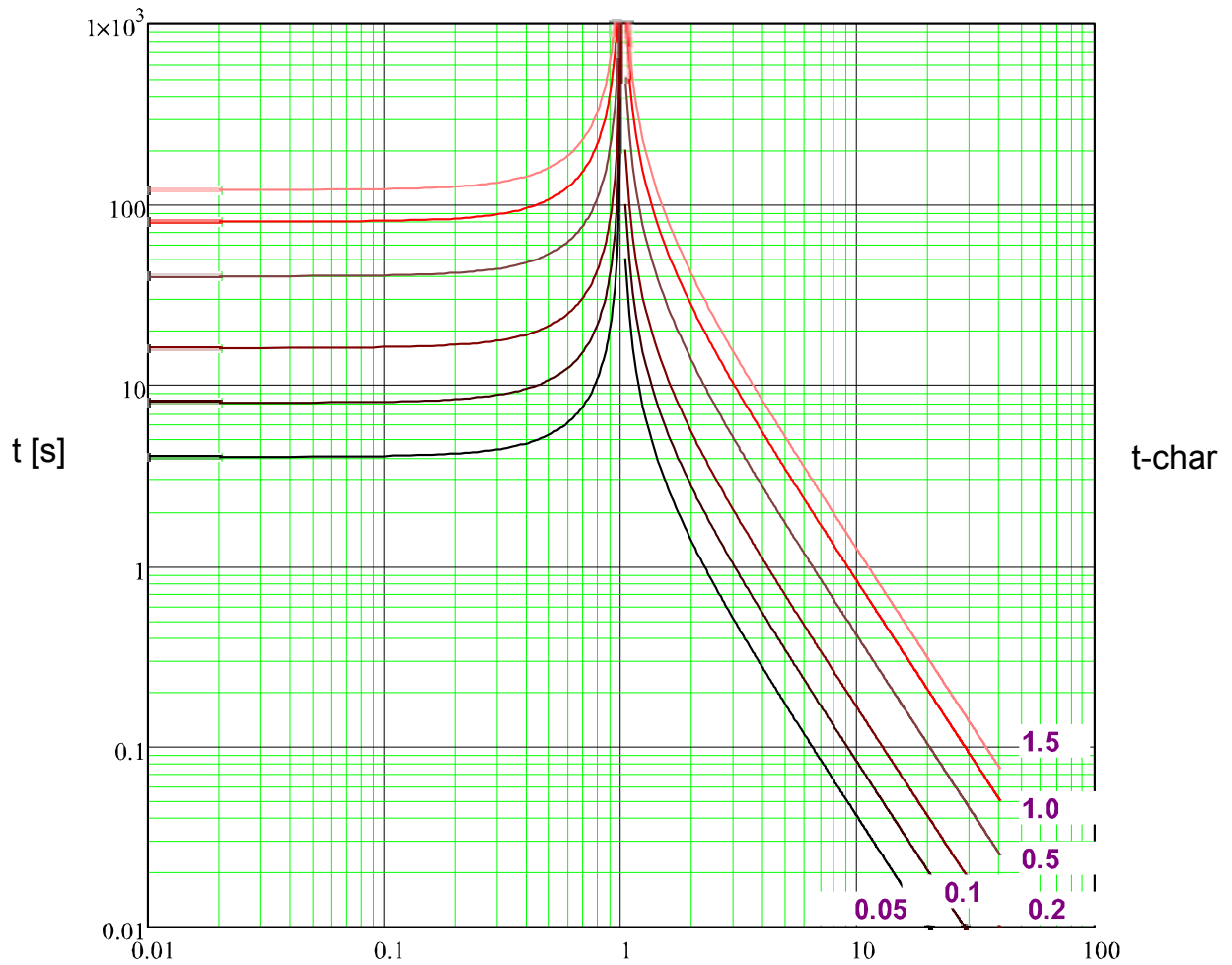
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden. Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

**Reset**

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

**Auslösbereich**

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



x \* IE> (Vielfache des Schwellwerts)

**ANSI MINV**



**Hinweis!**

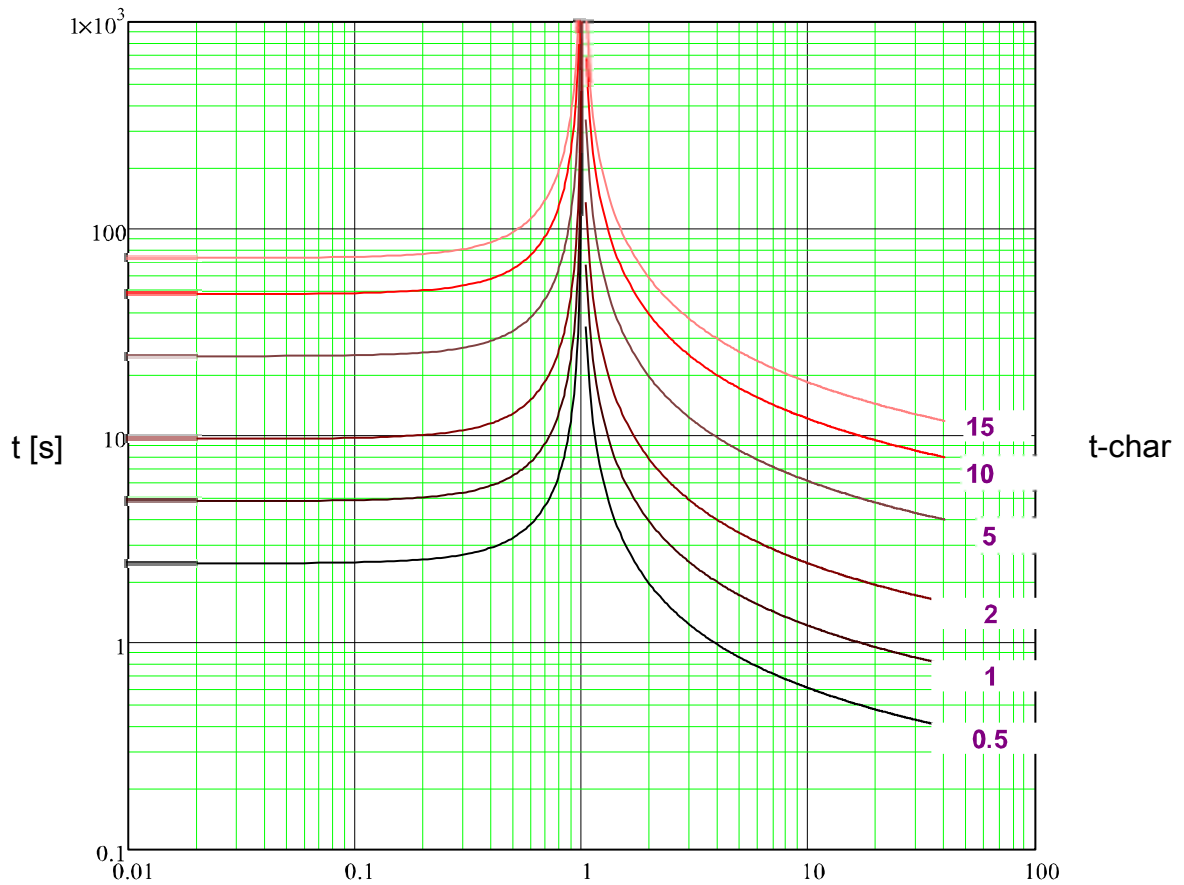
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden. Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

**Reset**

**Auslösbereich**

$$t = \left| \frac{4.85}{\left(\frac{IE}{I>} \right)^2 - 1} \right| * t\text{-char [s]}$$

$$t = \left( \frac{0.0515}{\left(\frac{IE}{IE>} \right)^{0.02} + 0.1140} \right) * t\text{-char [s]}$$



x \* IE> (Vielfache des Schwellwerts)

**ANSI VINV**



**Hinweis!**

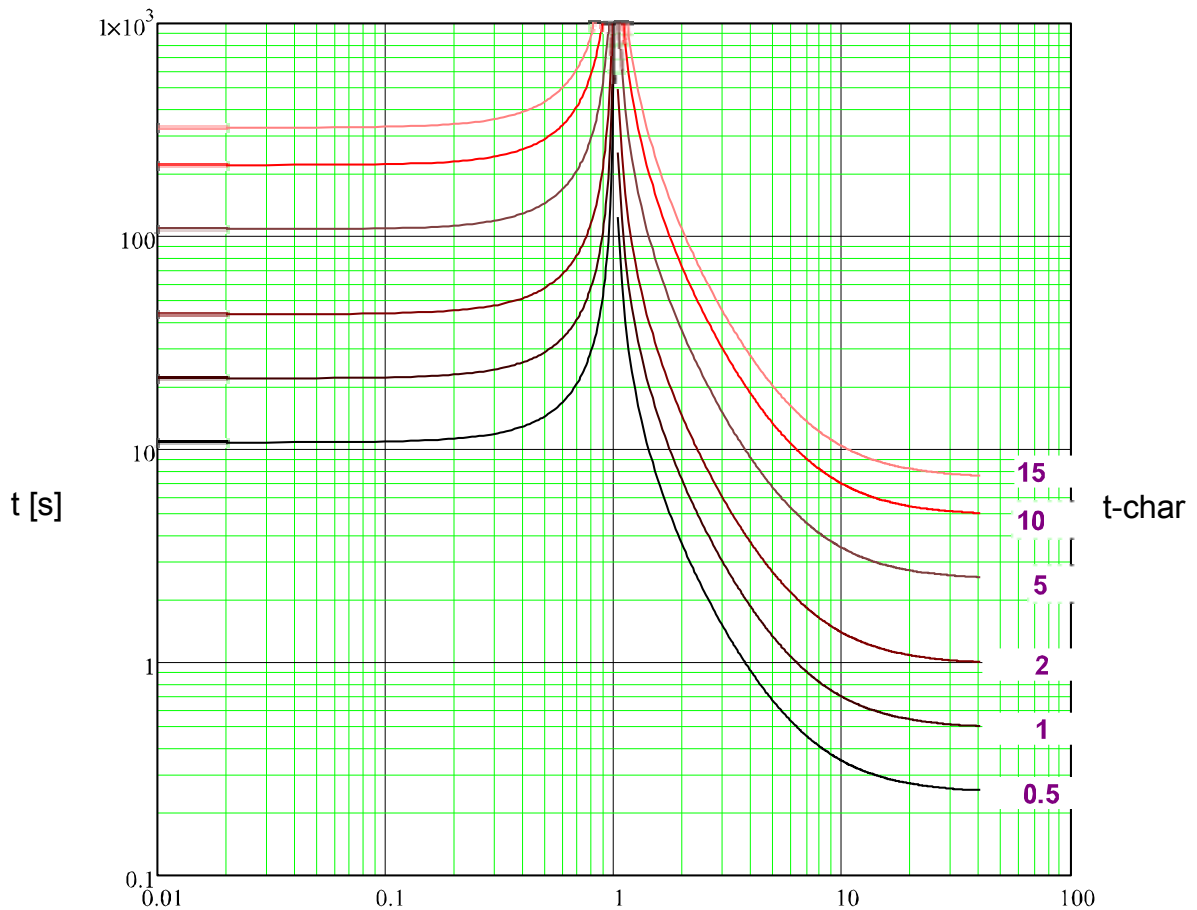
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden. Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

**Reset**

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

**Auslösbereich**

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



$x * IE>$  (Vielfache des Schwellwerts)



**ANSI EINV**



**Hinweis!**

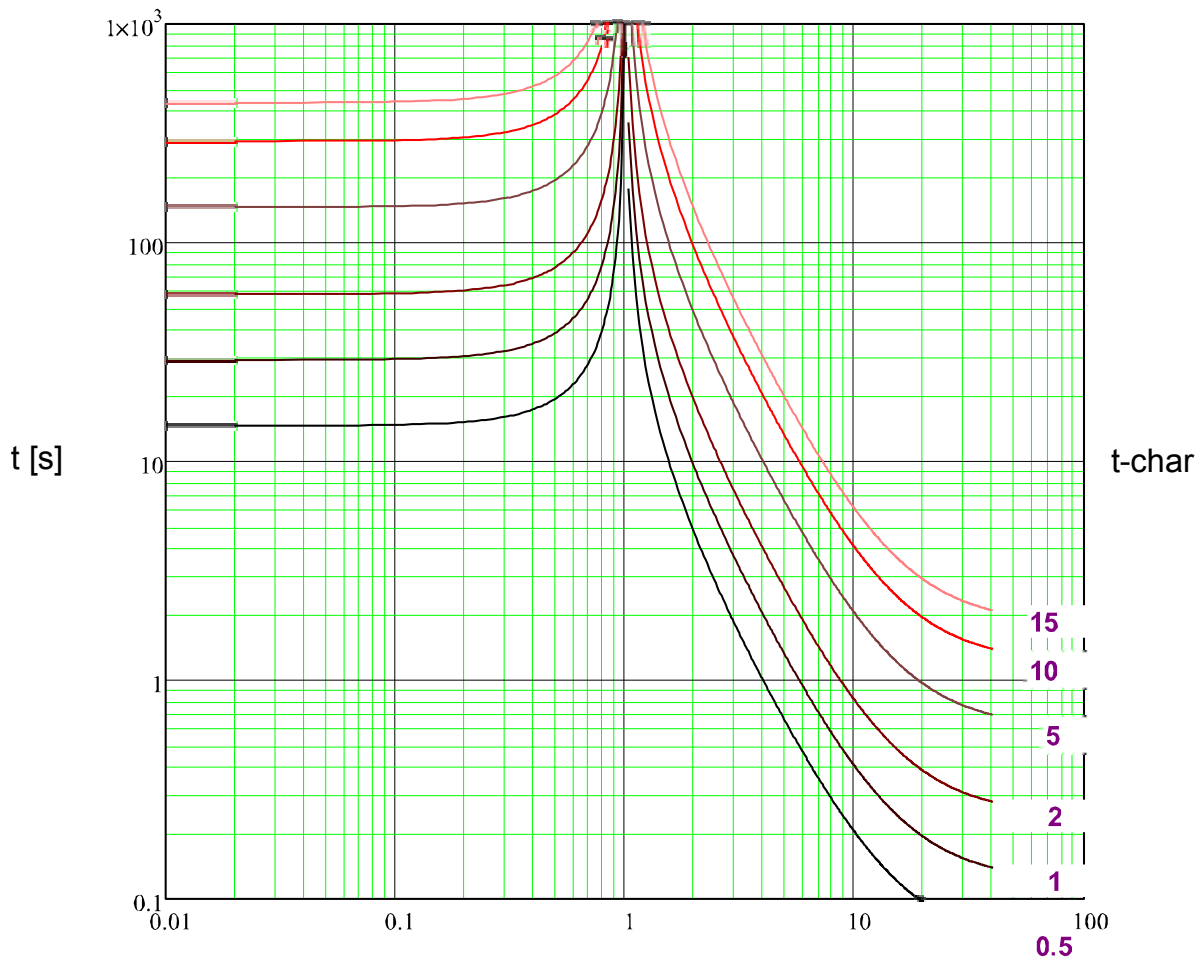
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden. Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

**Reset**

**Auslösbereich**

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

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



x \* IE> (Vielfache des Schwellwerts)

**Therm Flat**



**Hinweis!**

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

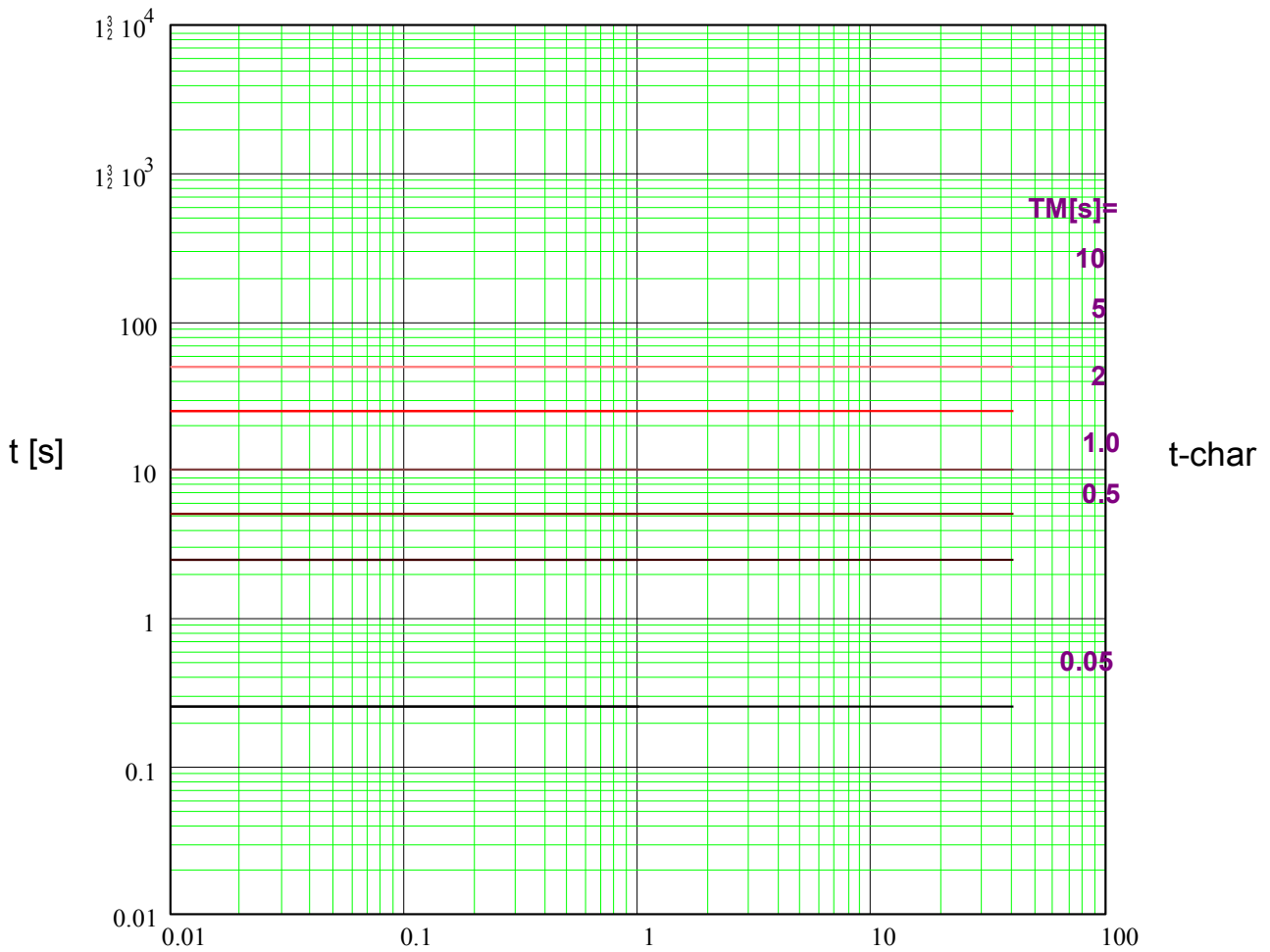
**Reset**

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

**Auslösbereich**

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

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



$x \cdot IE >$  (Vielfache des Schwellwerts)

IT



**Hinweis!**

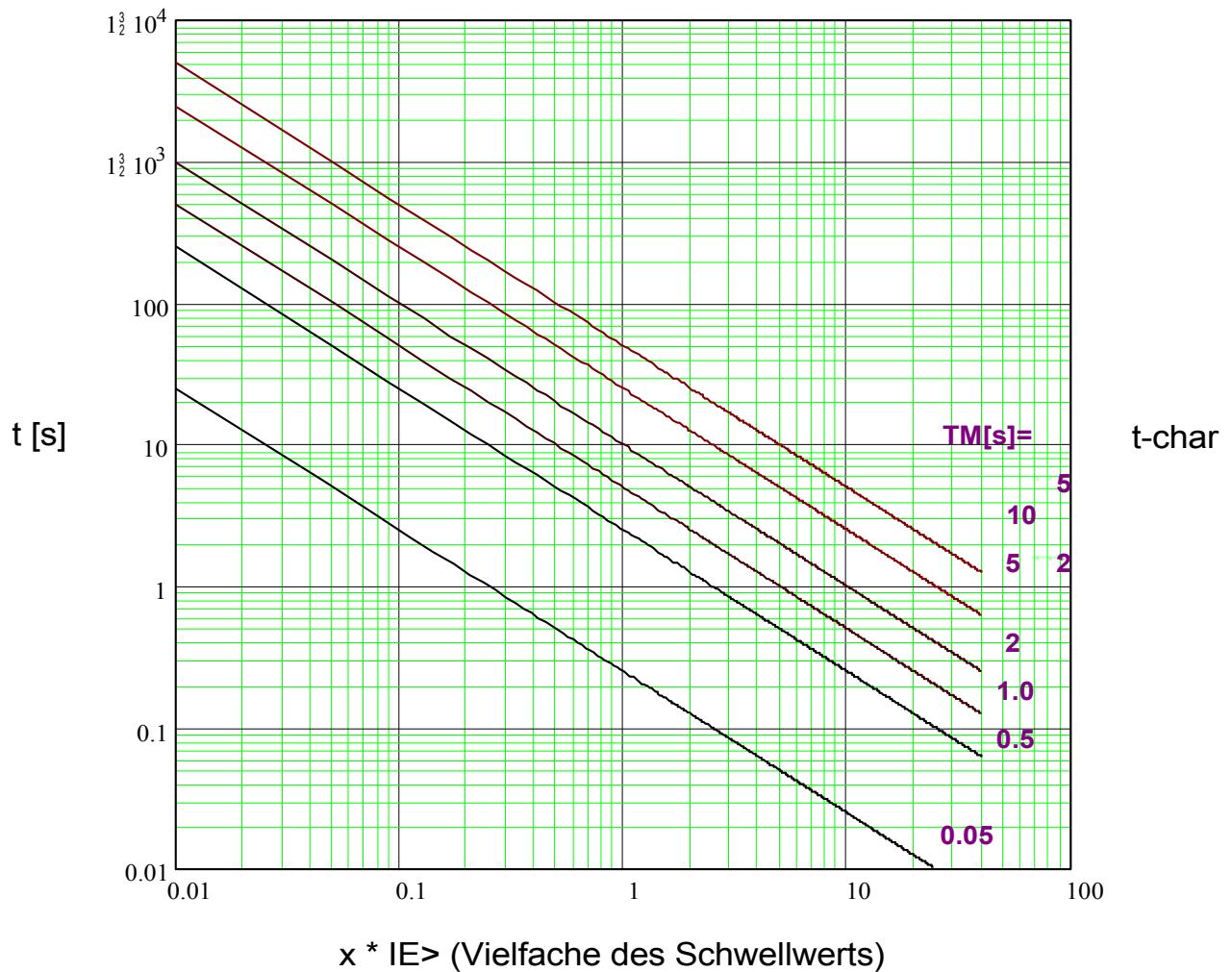
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden. Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

**Reset**

**Auslösbereich**

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

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



I2T



**Hinweis!**

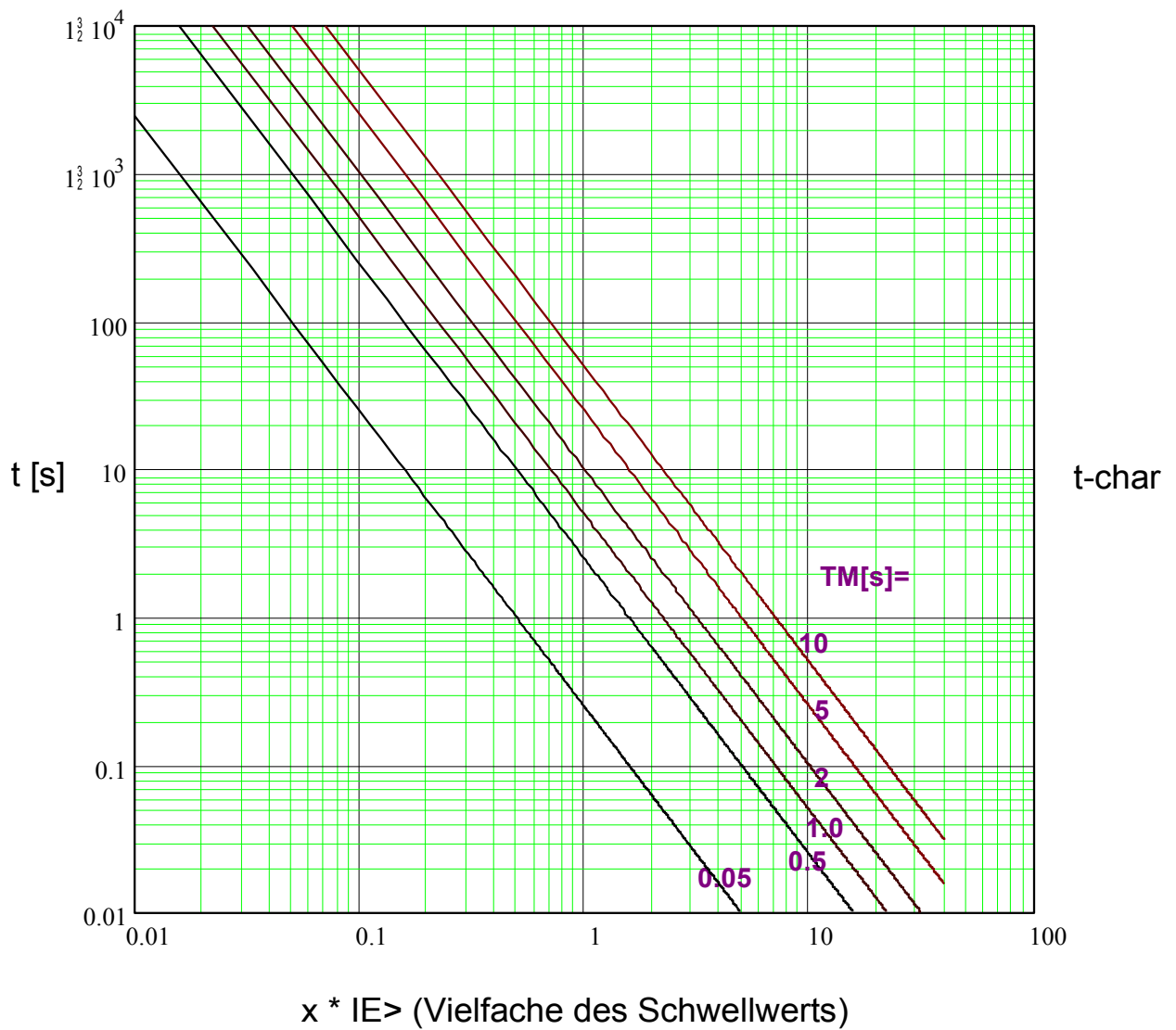
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden. Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

**Reset**

**Auslösbereich**

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

$$t = \frac{5 \cdot I^2}{\left(\frac{IE}{IE_n}\right)^2} \cdot t\text{-char [s]}$$



**I4T**



**Hinweis!**

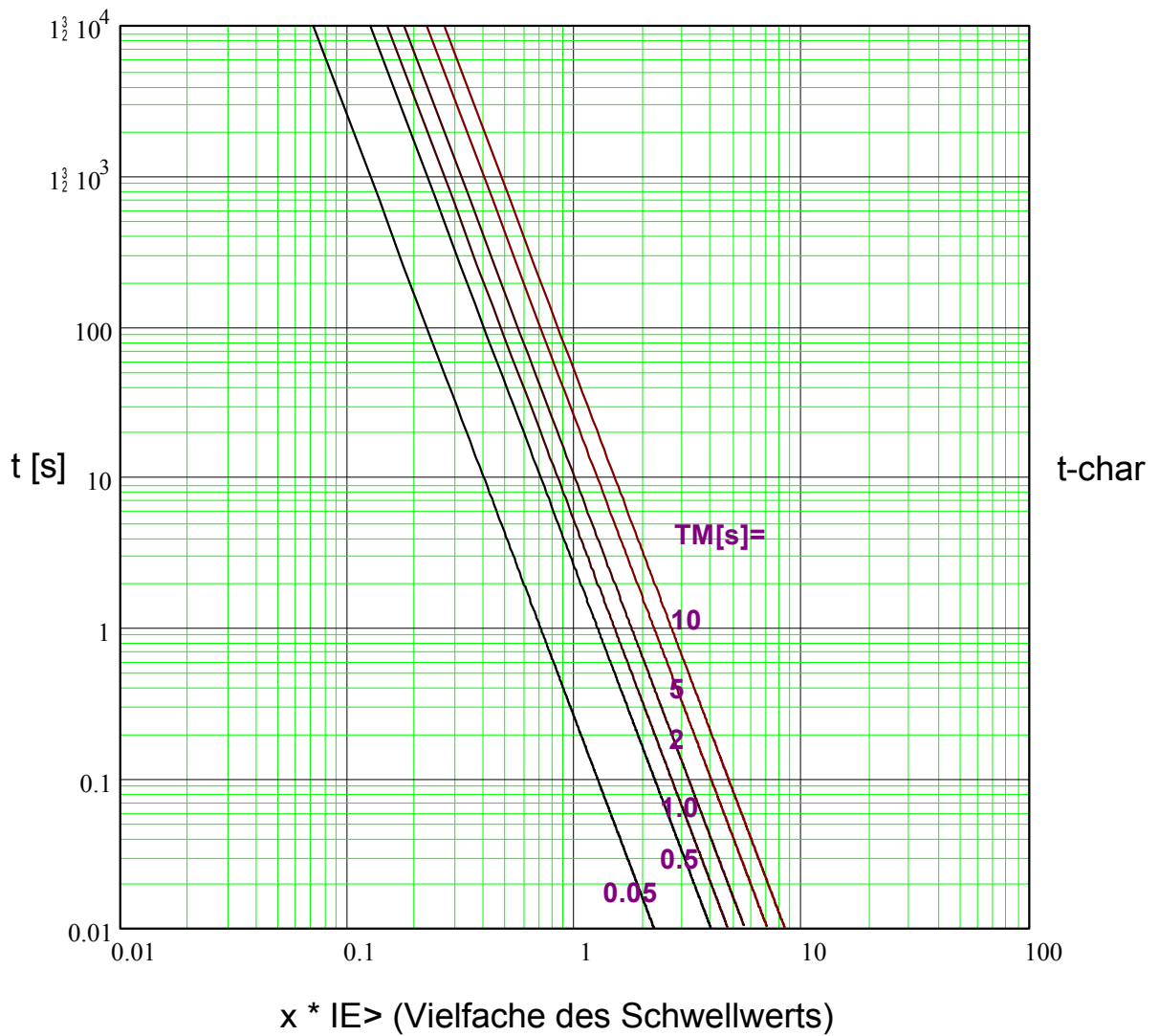
Es können verschiedene Rücksetzmodi ausgewählt werden. Nach Kennlinie, verzögert oder unverzögert.

**Reset**

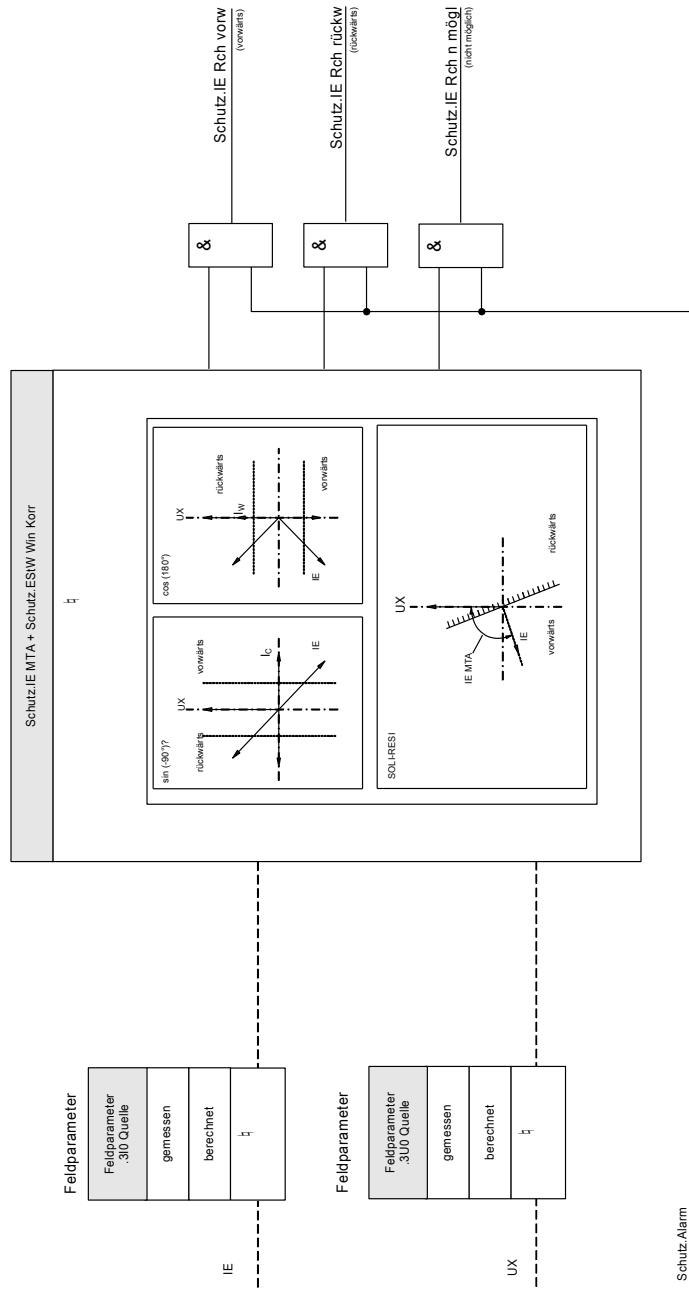
**Auslösbereich**

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

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

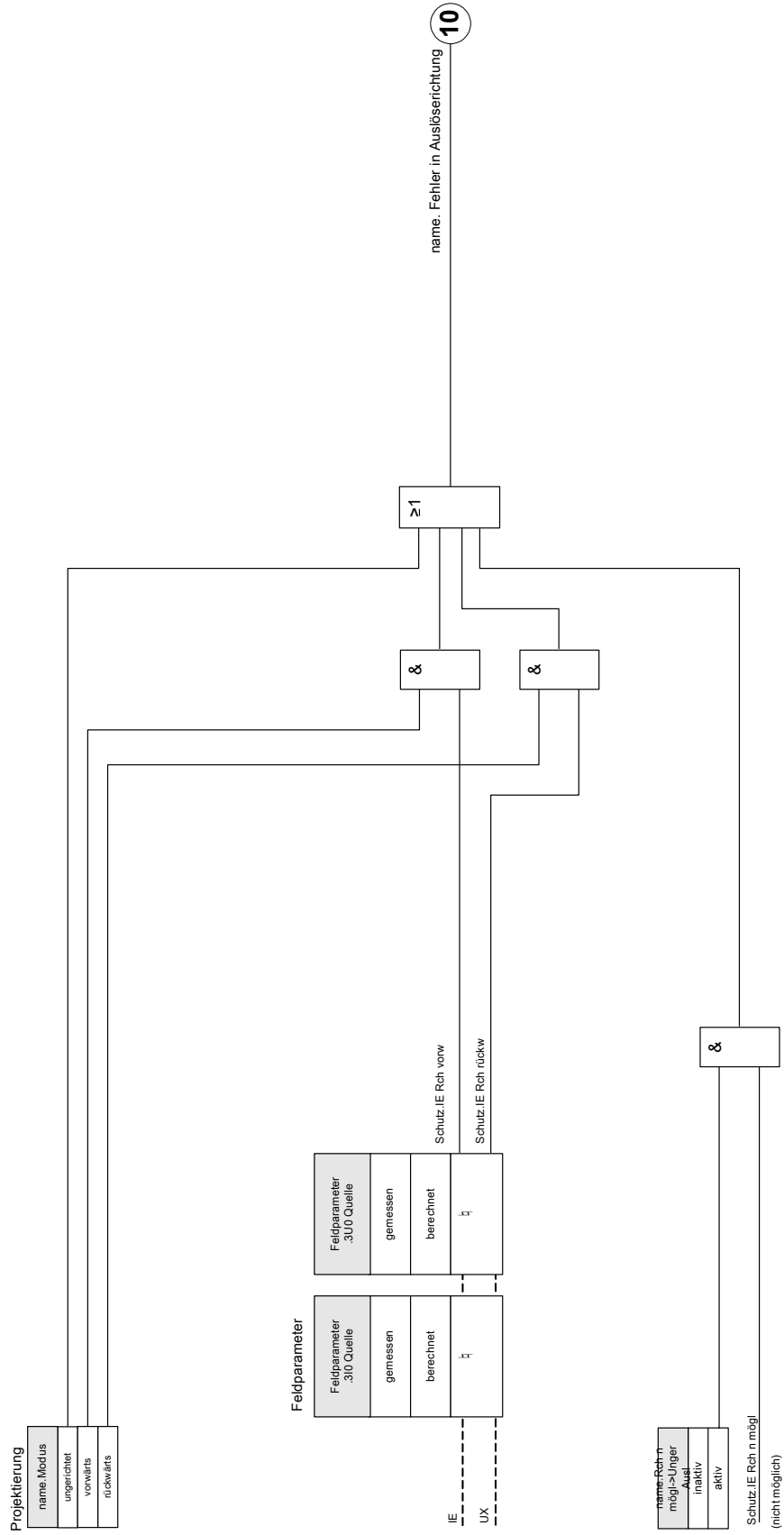


Schutz - Erdfehler - Richtungserkennung



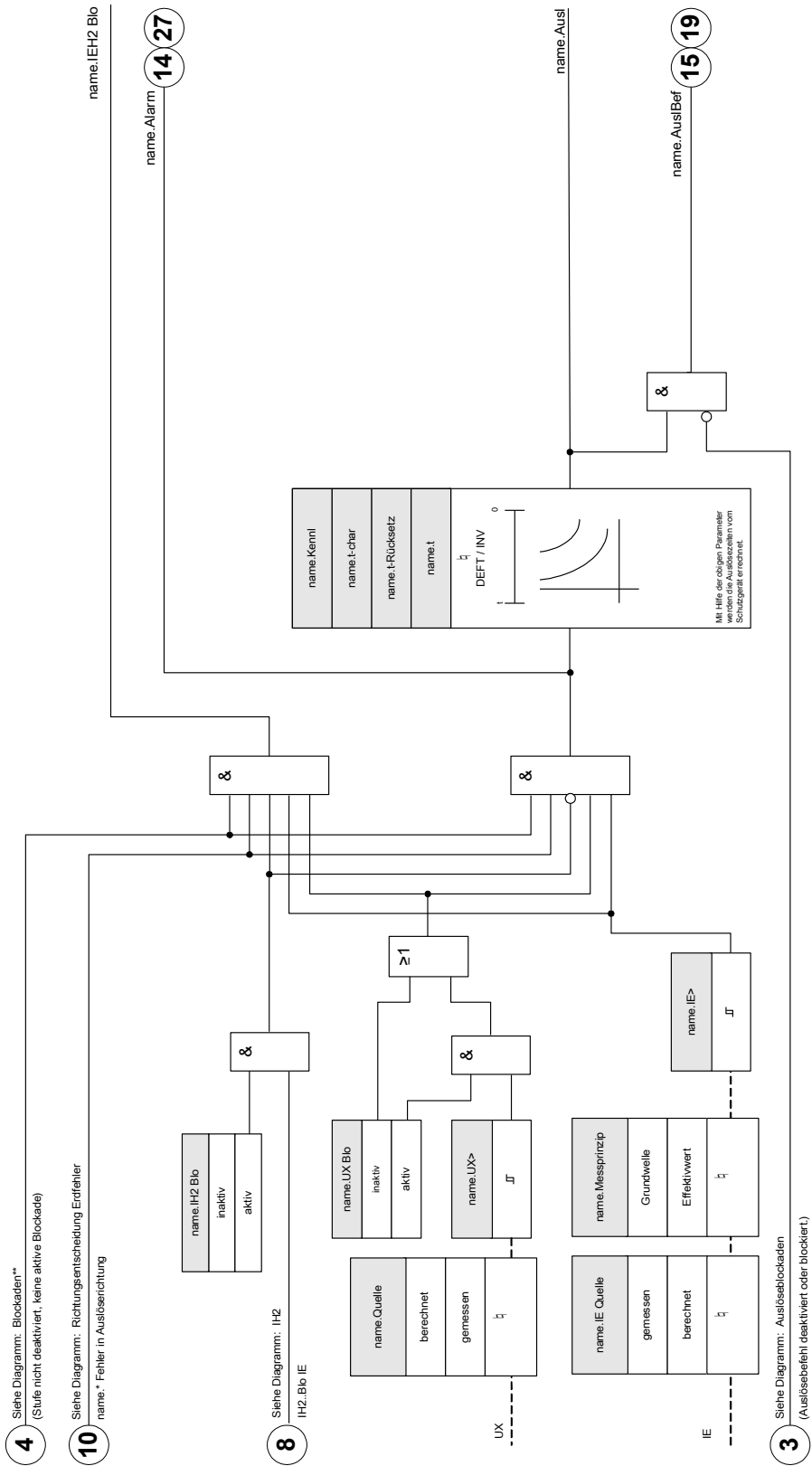
**Richtungsentscheidung Erdfehler**

name = IE[1]..[n]



**IE[1]...[n]**

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





## Projektierungsparameter des Erdüberstromschutzes

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


## 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 Schutzparam /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 Schutzparam /I-Schutz /IE[1]]
ExBlo3	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Ausl Bef	IE[1]: MStart.Blo-IE Start IE[2]: -.- IE[3]: MStart.Blo-IE Start IE[4]: MStart.Blo-IE Start	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /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 Schutzparam /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 Schutzparam /I-Schutz /IE[1]]
AdaptSatz 1	Rangierung Adaptiver Parametersatz 1	AdaptSatz	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /I-Schutz /IE[1]]

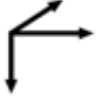

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
AdaptSatz 2	Rangierung Adaptiver Parametersatz 2	AdaptSatz	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /I-Schutz /IE[1]]
AdaptSatz 3	Rangierung Adaptiver Parametersatz 3	AdaptSatz	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /I-Schutz /IE[1]]
AdaptSatz 4	Rangierung Adaptiver Parametersatz 4	AdaptSatz	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /I-Schutz /IE[1]]

### Satz-Parameter des Erdüberstromschutzes

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	IE[1]: aktiv IE[2]: inaktiv IE[3]: aktiv IE[4]: aktiv	[Schutzparameter /<n> /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 /<n> /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 /<n> /I-Schutz /IE[1]]
Blo AuslBef	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<n> /I-Schutz /IE[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
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 /<n> /I-Schutz /IE[1]]
IE Quelle	Auswahl, ob der gemessene oder berechnete Erdstrom verwendet werden soll.	berechnet, gemessen	berechnet	[Schutzparameter /<n> /I-Schutz /IE[1]]
Messprinzip	Messprinzip: Grundwelle oder RMS	Grundwelle, Effektivwert	Effektivwert	[Schutzparameter /<n> /I-Schutz /IE[1]]
UX Quelle	Auswahl ob UE gemessen oder berechnet werden soll (Neutralleiterspannung oder Verlagerungsspannung)	gemessen, berechnet	gemessen	[Schutzparameter /<n> /I-Schutz /IE[1]]
Messkreisüberwachung	Messkreisüberwachung Nur verfügbar wenn das Gerät mit einer Messkreisüberwachung ausgestattet ist.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<n> /I-Schutz /IE[1]]
IE> 	Beim Überschreiten des Einstellwertes regt das Modul/Stufe an. Nur verfügbar wenn: Standard Strommesskarte Nur verfügbar wenn: Standard Strommesskarte	0.02 - 20.00In	IE[1]: 1In IE[2]: 2In IE[3]: 0.5In IE[4]: 0.5In	[Schutzparameter /<n> /I-Schutz /IE[1]]
IEs> 	Beim Überschreiten des Einstellwertes regt das Modul/Stufe an.	0.002 - 2.000In	0.02In	[Schutzparameter /<n> /I-Schutz /IE[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Kennl 	Kennlinie	DEFT, IEC NINV, IEC VINV, IEC EINV, IEC LINV, ANSI MINV, ANSI VINV, ANSI EINV, Therm Flat, IT, I2T, I4T	DEFT	[Schutzparameter /<n> /I-Schutz /IE[1]]
t 	Auslöseverzögerung  Nur verfügbar wenn: Kennlinie = DEFT (UMZ)	0.00 - 300.00s	IE[1]: 0.5s IE[2]: 0.5s IE[3]: 0.00s IE[4]: 0.00s	[Schutzparameter /<n> /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	0.02 - 20.00	1	[Schutzparameter /<n> /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	unverzögert, t-verzögert, exponentiell	unverzögert	[Schutzparameter /<n> /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 Nur verfügbar wenn: Rücksetz Modus = t-verzögert	0.00 - 60.00s	0.00s	[Schutzparameter /<n> /I-Schutz /IE[1]]
unger Ausl bei UE=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 die Schutzstufe blockiert.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: Erdstromschutz-Stufe.Modus = gerichtet	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<n> /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 /<n> /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 /<n> /I-Schutz /IE[1]]

### Zustände der Eingänge des Erdüberstromschutzes

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /I-Schutz /IE[1]]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /I-Schutz /IE[1]]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /I-Schutz /IE[1]]
Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /I-Schutz /IE[1]]
AdaptSatz1-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz1	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /I-Schutz /IE[1]]
AdaptSatz2-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz2	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /I-Schutz /IE[1]]

## Zustände der Eingänge des Erdüberstromschutzes

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
AdaptSatz3-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz3	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /I-Schutz /IE[1]]
AdaptSatz4-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz4	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /I-Schutz /IE[1]]

## Meldungen des Erdüberstromschutzes (Zustände der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Alarm	Meldung: Alarm IE
Ausl	Meldung: Auslösung
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Aktiver AdaptSatz	Aktiver Adaptiver Parametersatz
StandardSatz	Meldung: Standard-Parametersatz
AdaptSatz 1	Meldung: Adaptiver Parametersatz 1
AdaptSatz 2	Meldung: Adaptiver Parametersatz 2
AdaptSatz 3	Meldung: Adaptiver Parametersatz 3
AdaptSatz 4	Meldung: Adaptiver Parametersatz 4

## Werte des Erdüberstromschutzes

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
AnzAlm	Anzahl der Alarme seit dem letzten Reset.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Historie /AlarmZ]
AnzAusl	Anzahl der Auslösungen seit dem letzten Reset.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Historie /AuslZ]

### 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.

### $I_{2>}/I_{1>}$ - Schiefast [46]

Verfügbare Stufen:

$I_{2>}[1]$ ,  $I_{2>}[2]$

Die  $I_{2>}$  Stufen sind in ihrem logischen Verhalten ähnlich aufgebaut, wie die Spannungsasymmetrie-Stufen U 012. Mittels symmetrischer Komponentenzersetzung werden aus den drei Phasenströmen die Mit- und Gegenströme errechnet. Damit das Schutzmodul anregt, muss sowohl der Schwellwert » $I_{2>}$ « (Freigabe) als auch der Anregewert » $I_{2>}/I_{1>}$ « überschritten werden. Der Anregewert ist das Verhältnis vom Strom des Gegensystems zum Strom des Mitsystems.

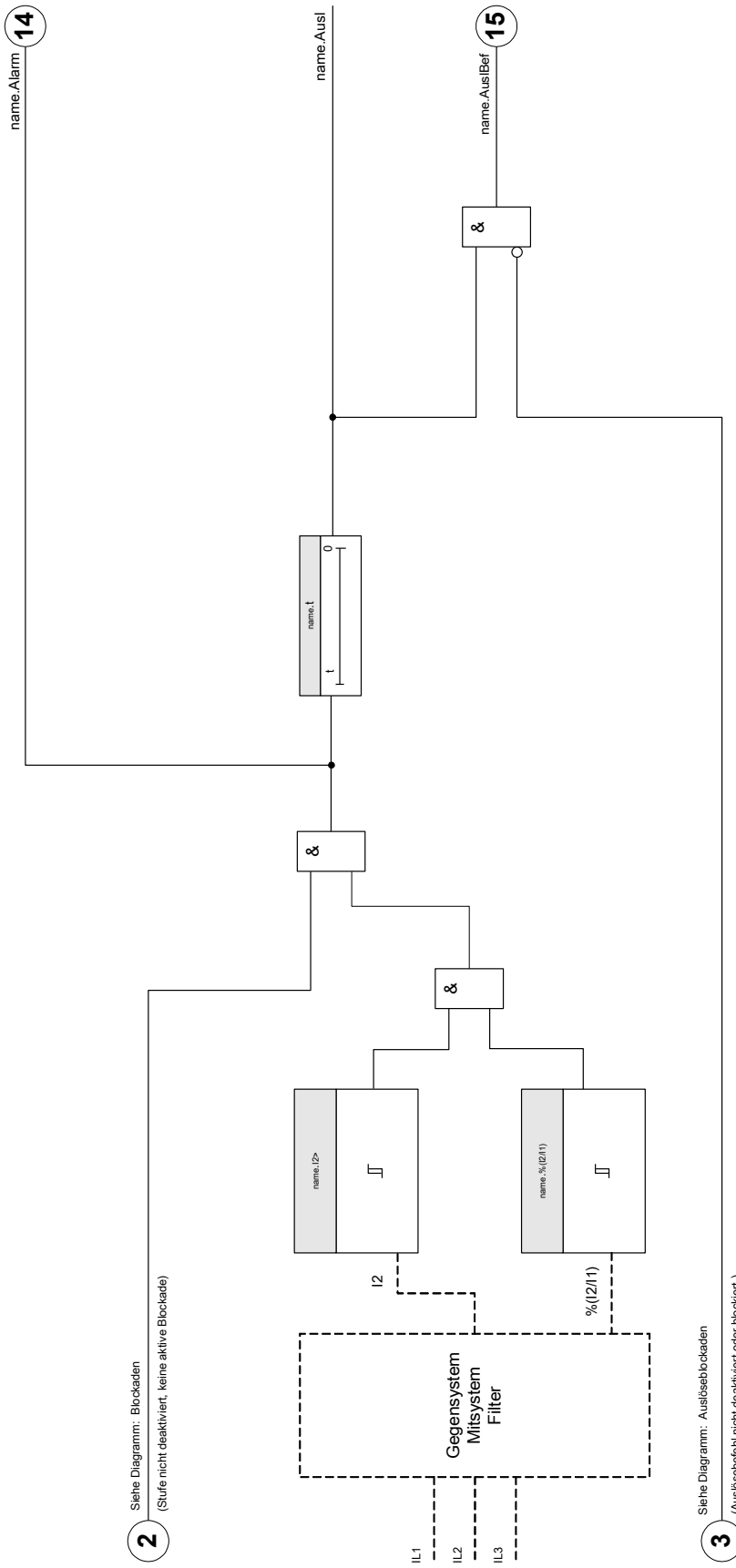
Das Modul regt an, wenn der Betrag des Gegenstroms und das Verhältnis des Gegenstroms zum Strom des Mitsystems oberhalb der parametrisierten Werte liegen. Ist diese Bedingung für die Dauer der Verzögerungszeit erfüllt, löst das Schutzmodul aus.

**HINWEIS**

Alle Schutzstufen sind gleich aufgebaut.

46[1]...[n]

name = 46[1]...[n]



2

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

3

Siehe Diagramm: Auslöseblockaden  
(Auslösebefehl nicht deaktiviert oder blockiert.)



## Projektierungsparameter des Schieflastschutz-Moduls

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

## Globale Schutzparameter des Schieflastschutz-Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo1	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /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 Schutzparam /I-Schutz /I2>[1]]
ExBlo3	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Ausl Bef	MStart.Blo-I2> Start	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /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 Schutzparam /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 /<n> /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 /<n> /I-Schutz /I2>[1]]
Blo AuslBef	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<n> /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 /<n> /I-Schutz /I2>[1]]
I2>	Diese Anregeschwelle dient der Vermeidung (Überfunktion) von Fehlauflösungen des Schieflaststrommoduls. Das Schieflaststrommodul wird nur dann anregen, wenn dieser minimale Gegenstrom (I2 Schwelle) überschritten ist.	0.01 - 4.00In	0.01In	[Schutzparameter /<n> /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 /<n> /I-Schutz /I2>[1]]
%(I2/I1)	Der %(I2/I1) Parameter ist der Anregewert (Schwellwert). Er legt den höchstzulässigen prozentualen Anteil des Gegensystems (I2) bezogen auf das Mitsystem (I1) fest (%I2/I1). Die Drehfeldrichtung wird automatisch berücksichtigt.  Nur verfügbar wenn: %(I2/I1) = verwenden	2 - 40%	20%	[Schutzparameter /<n> /I-Schutz /I2>[1]]
Kennl	Kennlinie	DEFT, INV	DEFT	[Schutzparameter /<n> /I-Schutz /I2>[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
t	Auslöseverzögerung  Nur verfügbar wenn: Kennlinie = DEFT (UMZ)	0.00 - 300.00s	0.00s	[Schutzparameter /<n> /I-Schutz /I2>[1]]
K	Gibt die thermische Belastbarkeit (in Sekunden) der Maschine unter 100% Schieflaststrom an. Die Konstante ist den technischen Daten des Maschinenherstellers zu entnehmen.  Nur verfügbar wenn: Kennlinie = INV	1.0 - 200.0	10.0	[Schutzparameter /<n> /I-Schutz /I2>[1]]
τ-abk	Die Abkühlzeitkonstante berücksichtigt die Abkühlzeit nach Unterschreiten des Schieflaststroms. Wird der Schieflaststrom erneut überschritten, dann führt die noch nicht vollständig abgebaute Temperatur zu einer beschleunigten Auslösung.  Nur verfügbar wenn: Kennlinie = INV	0.0 - 60000.0	0.0	[Schutzparameter /<n> /I-Schutz /I2>[1]]

### Zustände der Eingänge der Schieflastschutz-Module

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /I-Schutz /I2>[1]]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /I-Schutz /I2>[1]]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /I-Schutz /I2>[1]]

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

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

### Werte des Schieflastschutzes

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
AnzAlm	Anzahl der Alarme seit dem letzten Reset.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Historie /AlarmZ]
AnzAusl	Anzahl der Auslösungen seit dem letzten Reset.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Historie /AuslZ]

## 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 » $I_2$ « entspricht einem Drittel des angezeigten momentanen Phasenstromes.

#### *Prüfen der Ansprechwerte (des Schwellwerts $I_2$ )*

- Stellen Sie den Parameter » $I_2/I_1$ « 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 » $I_2/I_1 = 100\%$ « Nennstrom eingespeist wird, ist die Bedingung » $I_2/I_1 \geq 2\%$ « 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 $I_2/I_1$*

- Wählen Sie eine äußerst empfindliche Einstellung für den Schwellwert (Freigabe) » $I_2$ « ( $I_2$ ) ( $0.01 \times I_n$ ) und setzen Sie » $I_2/I_1$ « größer oder gleich 10%.
- Speisen Sie symmetrischen dreiphasigen Nennstrom. Der Messwert » $I_2/I_1$ « 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 » $I_2/I_1$ « überschritten wird.
- Erhöhen Sie den Strom in Phase 1 bis das Schutzmodul anregt.

#### *Testen des Rückfallverhältnisses von $I_2/I_1$*

Nachdem das Schutzmodul im vorherigen Test angesprochen hat, senken Sie nun den Strom in Leiter L1 wieder ab. Das Rückfallwert für » $I_2/I_1$ « muss 1% unterhalb der » $I_2/I_1$ « Einstellung liegen.

#### *Erfolgreiches Testergebnis*

Die gemessenen Auslöseverzögerungen, Ansprechwerte und Rückfallverhältnisse liegen innerhalb der durch die Technischen Daten vorgegebenen zulässigen Abweichungen/Toleranzen.

## FAS - Fehleraufschaltung

### FAS

Wird auf eine fehlerbehaftete Leitung geschaltet (z.B. bei eingeschaltetem Erdungsschalter während einer Inbetriebnahme) so ist eine unverzögerte Auslösung erforderlich. Dieses Schutzmodul kann dazu genutzt werden eine Schnellauslösung der Überstromschutzmodule zu veranlassen (über Adaptive Parameter).

Folgende Triggermodi stehen zur Erkennung einer Fehleraufschaltung (SOTF) zur Verfügung:

- Leistungsschalterstellung (LS Pos);
- Kein Laststrom ( $I <$ );
- Leistungsschalterstellung und kein Laststrom (LS Pos und  $I <$ );
- Leistungsschalter wurde manuell eingeschaltet (LS manuell Ein); und/oder
- Externer Trigger (Ex FAS).

Das Fehleraufschaltungsmodul kann eine Schnellauslösung eines Überstromschutzmoduls bewirken. Dazu sind Adaptive Parameter zu verwenden.



**Dieses Modul gibt nur ein Meldesignal aus (Dies Modul erteilt keinen Auslösebefehl).**

**Um im Fall einer Fehleraufschaltung Einfluss auf das Auslöseverhalten des Stromschutzes nehmen zu können, müssen Sie das Ausgangssignal „FAS.FREIGEgeben“ auf einen Adaptiven Parametersatz rangieren. Siehe Kapitel Parameter / Adaptive Parametersätze. In den Adaptiven Parametersätzen sind die Parametermodifikationen entsprechend des gewünschten Auslöseverhaltes des Stromschutzes zu setzen.**

### HINWEIS

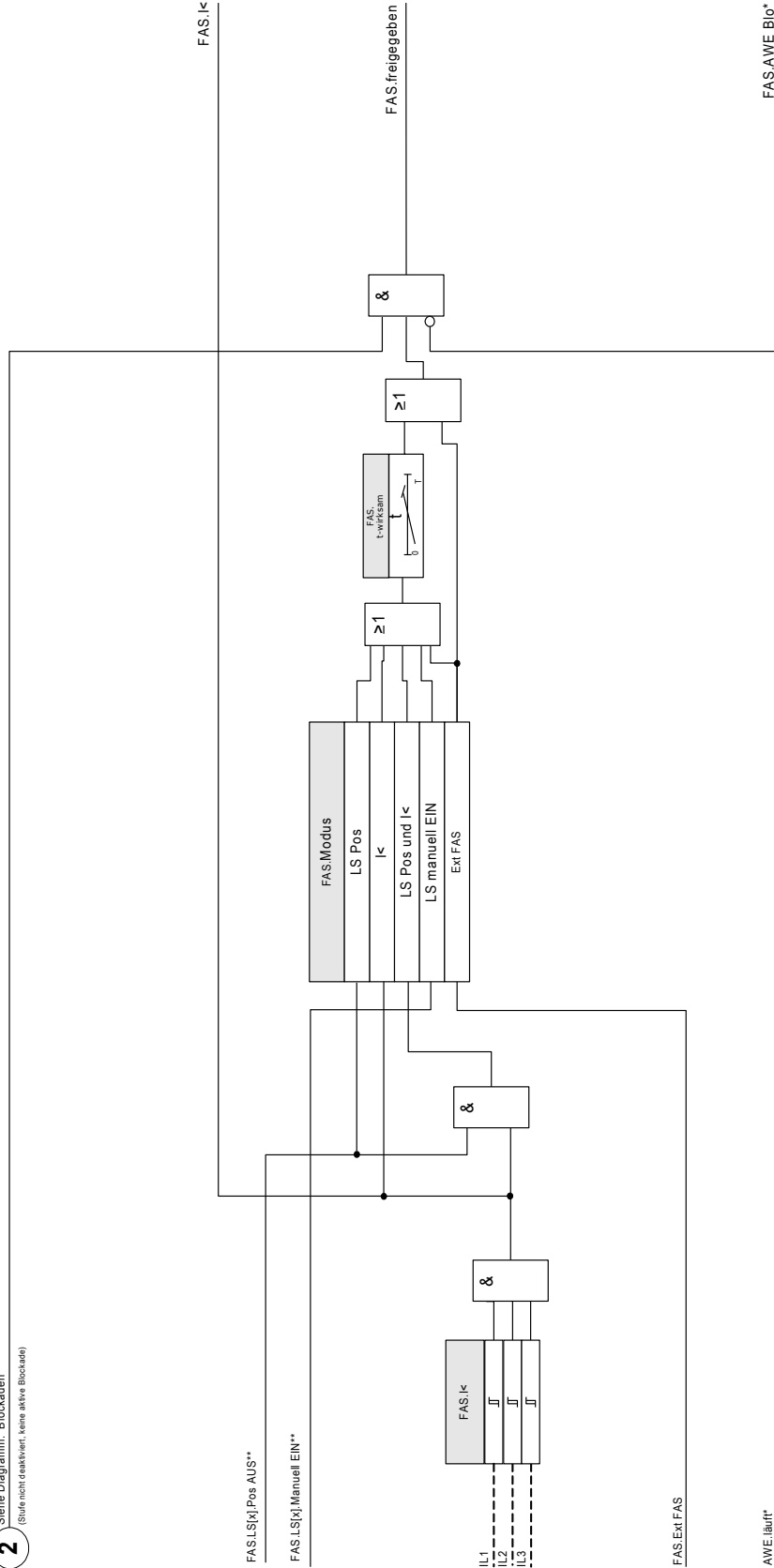
**Dieser Hinweis gilt nur für Geräte mit Steuerfunktion! Für diese Schutzfunktion ist es erforderlich, dass ihr ein Schaltgerät (Leistungsschalter) zugeordnet (rangiert) wird.**

**Es dürfen nur Schaltgeräte (Leistungsschalter) zugeordnet werden, deren Wandlermesswerte vom Schutzgerät auch erfasst werden.**

**FAS**

name = FAS

2 Siehe Diagramm: Blockaden  
(Stufe nicht deaktiviert, 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 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 manuell EIN	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /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 Schutzparam /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 Schutzparam /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 Schutzparam /FAS]
Auswahl SG	Auswahl Schaltgerät  Nur verfügbar wenn: Modus = LS Pos oder LS Pos und I<	-, SG	SG	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /FAS]
Ext FAS	Externe Fehleraufschaltung  Nur verfügbar wenn: Modus = Ext FAS	1..n, DI-LogikListe	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /FAS]

## Satz-Parameter des Moduls Fehleraufschaltung

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<n> /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 /<n> /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 /<n> /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 /<n> /FAS]
t-wirksam	Während dieser Timer läuft, und sofern das Modul nicht blockiert wird, ist das Fehleraufschaltungsmodul wirksam.	0.10 - 10.00s	2s	[Schutzparameter /<n> /FAS]

## Zustände der Eingänge des Moduls Fehleraufschaltung

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /FAS]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /FAS]
Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /FAS]
Ext FAS-E	Zustand des Moduleingangs: Externer Fehleraufschaltungsalarm	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /FAS]

## Meldungen des Moduls Fehleraufschaltung (Zustände der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
freigegeben	Meldung: Fehleraufschaltung freigegeben. Dieses Signal kann dazu benutzt werden um die Überstromzeitstufen zu beeinflussen.
I<	Meldung: Stromlos (Kein Laststrom).

## Inbetriebnahme des Fehleraufschaltung Moduls

### Gegenstand der Prüfung

Überprüfung der Funktion des Fehleraufschaltung Moduls entsprechend dem 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

**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.FREIGEGBEN“=0 muss anstehen. Nach dem Einschalten des Leistungsschalters muss für die Zeit t-wirksam die Meldung „FAS.FREIGEGBEN “=1 anstehen.**

- Der Leistungsschalter befindet sich in der Position AUS. Es fließt kein Laststrom.
- In der Zustandsanzeige des Gerätes muss die Meldung „FAS.FREIGEGBEN “=1 anstehen.

### Prüfung

- Schalten Sie den Leistungsschalter manuell EIN und starten Sie gleichzeitig den Timer.
- Nach Ablauf der parametrisierten 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.

## U - Spannungsschutz [27/59]

Verfügbare Stufen:

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

### VORSICHT

Wenn der Messort der Spannungswandler nicht auf der Sammelschienenenseite liegt sondern auf der Abgangsseite, muss Folgendes beachtet werden:

Wenn die Leitung freigeschaltet wird müssen die U<-Stufen durch Erkennen der Schalterstellung (über digitale Eingänge) durch eine »Externe Blockade« an einer Unterspannungsauslösung gehindert bzw. blockiert werden.

Wenn die Hilfsspannung eingeschaltet wird und die Messspannung noch nicht anliegt, muss eine Unterspannungsauslösung durch eine »Externe Blockade« vermieden werden.

### VORSICHT

Die »U<-Stufen« müssen bei einem Automatenfall blockiert werden, sonst kommt es zu einer Überfunktion (Fuse Failure).

### HINWEIS

Alle Spannungsstufen sind gleich aufgebaut und können wahlweise als Über-, Unterspannungsstufe oder als zeitabhängige Unterspannungsstufe (Polygon) projektiert werden.

**HINWEIS**

Liegen an den Messeingängen des Geräts Phasenspannungen an und ist in den Feldparametern der Parameter »SpW Beh« auf »Leiter--Erd« gesetzt, sind die Meldungen im Fall einer Anregung bzw. Auslösung, die durch das Spannungsschutzmodul ausgegeben werden folgendermaßen zu interpretieren:

- »U[1].ALARM L1« bzw. »U[1].TRIP L1« => Alarm bzw. Trip durch Phasenspannung »UL1« verursacht.
- »U[1].ALARM L2« bzw. »U[1].TRIP L2« => Alarm bzw. Trip durch Phasenspannung »UL2« verursacht.
- »U[1].ALARM L3« bzw. »U[1].TRIP L3« => Alarm bzw. Trip durch Phasenspannung »UL3« verursacht.

Liegen an den Messeingängen stattdessen Außenleiterspannungen an und ist in den Feldparametern der Parameter »SpW Beh« auf »Phase-Phase« gesetzt, sind die Meldungen folgendermaßen zu interpretieren:

- »U[1].ALARM L1« bzw. »U[1].TRIP L1« => Alarm bzw. Trip durch Außenleiterspannung »U12« verursacht.
- »U[1].ALARM L2« bzw. »U[1].TRIP L2« => Alarm bzw. Trip durch Außenleiterspannung »U23« verursacht.
- »U[1].ALARM L3« bzw. »U[1].TRIP L3« => Alarm bzw. Trip durch Außenleiterspannung »U31« verursacht.

Die folgende Tabelle zeigt die grundlegenden Verwendungsmöglichkeiten (Applikationen) des U-Schutzmoduls.

Applikationsoptionen des U-Moduls	Einstellung im	Option
ANSI 27 Unterspannungsschutz	Projektierungs-Menü Einstellung: U<	Messprinzip: Grundwelle/Effektivwert Mess-Modus: Leiter-Erd/Leiter-Leiter
ANSI 59 Überspannungsschutz	Projektierungs-Menü Einstellung: U>	Messprinzip: Grundwelle/Effektivwert 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.

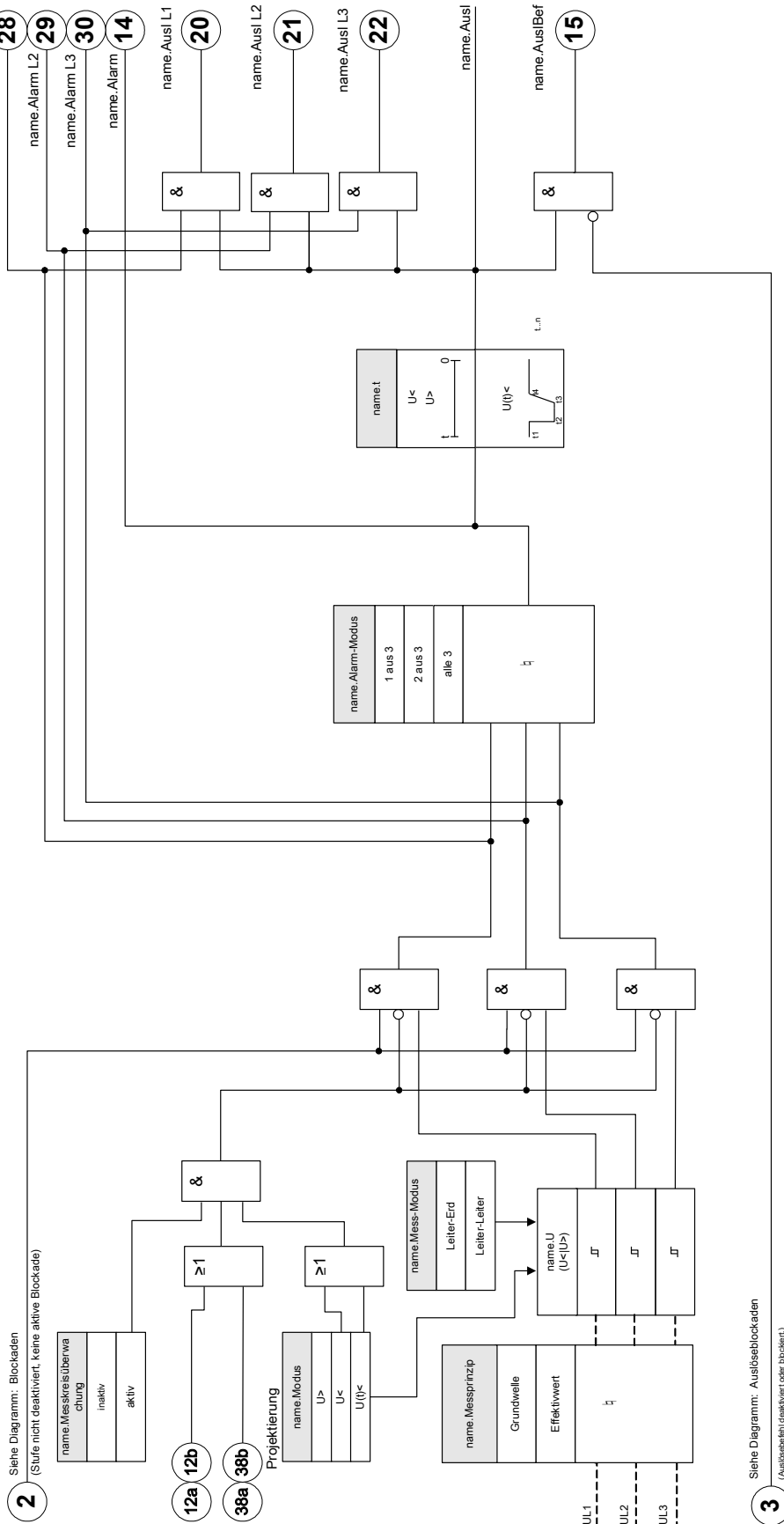
### *Mess-Modus*

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.

**U[1]..[n]**

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



## 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 g]

## 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 Schutzparam /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 Schutzparam /U-Schutz /U[1]]
ExBlo3	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Ausl Bef	MStart.Blo-U< Start	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /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 Schutzparam /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 /<n> /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 /<n> /U-Schutz /U[1]]
Blo AuslBef	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<n> /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 /<n> /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 /<n> /U-Schutz /U[1]]
Messprinzip	Messprinzip: Grundwelle oder RMS	Grundwelle, Effektivwert	U[1]: Effektivwert U[2]: Effektivwert U[3]: Grundwelle U[4]: Grundwelle U[5]: Grundwelle U[6]: Grundwelle	[Schutzparameter /<n> /U-Schutz /U[1]]

Satz-Parameter des Spannungsschutzmoduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Alarm-Modus	Anregekriterium für die Spannungsschutzstufe	1 aus 3, 2 aus 3, alle 3	1 aus 3	[Schutzparameter /<n> /U-Schutz /U[1]]
U>	<p>Wenn der Alarm-Wert überschritten wird, dann wird das Modul gestartet. Definition <math>U_n</math>: Wenn an den Messeingängen der Spannungsmesskarte "Leiter-Erd"-Spannungen liegen, dann ist in den Feldparametern "SpW Anschluss = Leiter-Erd" zu setzen. In diesem Fall kann dann über den Parameter "Mess-Modus" festgelegt werden, ob dieses Modul mit "Leiter-Erd" oder "Leiter-Leiter" Spannungen arbeiten soll. In diesem Fall bedeutet "Mess-Modus=Leiter-Erd": <math>U_n = SpW \text{ sek} / \sqrt{3}</math>. bzw. "Mess-Modus=Leiter-Leiter": <math>U_n = SpW \text{ sek}</math>. ACHTUNG! Wenn an den Messeingängen der Spannungsmesskarte "Leiter-Leiter"-Spannungen anliegen, dh. wenn in den Feldparametern "SpW Anschluss = Leiter-Leiter" zu setzen ist, dann darf nur die Einstellung "Mess-Modus=Leiter-Leiter" gewählt werden. Das Gerät arbeitet in diesem Fall immer mit der "Leiter-Leiter"-Spannung, unabhängig von der Einstellung des Parameters "Measuring Mode".</p> <p>Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U&gt;</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 /<n> /U-Schutz /U[1]]
U<	<p>Wenn der Alarm-Wert überschritten wird, dann wird das Modul gestartet. Definition <math>U_n</math>: Wenn an den Messeingängen der Spannungsmesskarte "Leiter-Erd"-Spannungen liegen, dann ist in den Feldparametern "SpW Anschluss = Leiter-Erd" zu setzen. In diesem Fall kann dann über den Parameter "Mess-Modus" festgelegt werden, ob dieses Modul mit "Leiter-Erd" oder "Leiter-Leiter" Spannungen arbeiten soll. In diesem Fall bedeutet "Mess-Modus=Leiter-Erd": <math>U_n = SpW \text{ sek} / \sqrt{3}</math>. bzw. "Mess-Modus=Leiter-Leiter": <math>U_n = SpW \text{ sek}</math>. ACHTUNG! Wenn an den Messeingängen der Spannungsmesskarte "Leiter-Leiter"-Spannungen anliegen, dh. wenn in den Feldparametern "SpW Anschluss = Leiter-Leiter" zu setzen ist, dann darf nur die Einstellung "Mess-Modus=Leiter-Leiter" gewählt werden. Das Gerät arbeitet in diesem Fall immer mit der "Leiter-Leiter"-Spannung, unabhängig von der Einstellung des Parameters "Measuring Mode".</p> <p>Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U&lt;            Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)&lt;</p>	0.01 - 1.50 $U_n$	U[1]: 0.80 $U_n$ U[2]: 0.90 $U_n$ 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 /<n> /U-Schutz /U[1]]

## Satz-Parameter des Spannungsschutzmoduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
t	Auslöseverzögerung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U> oder U<	0.00 - 300.00s	U[1]: 1s U[2]: 1.00s U[3]: 0.00s U[4]: 0.00s U[5]: 0.00s U[6]: 0.00s	[Schutzparameter /<n> /U-Schutz /U[1]]
Messkreisüberwachung	Messkreisüberwachung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<n> /U-Schutz /U[1]]
Ustart<	Beim Unterschreiten dieser Startspannung wird die zeitabhängige Spannungsüberwachung gestartet.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = Ustart< Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = Ustart<	0.01 - 1.50Un	0.90Un	[Schutzparameter /<n> /U-Schutz /U[1]]
U(t)<1	Schwellwert  Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.01 - 1.50Un	0.01Un	[Schutzparameter /<n> /U-Schutz /U[1]]
t1	Auslöseverzögerung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 10.00s	0.00s	[Schutzparameter /<n> /U-Schutz /U[1]]
U(t)<2	Schwellwert  Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.01 - 1.50Un	0.01Un	[Schutzparameter /<n> /U-Schutz /U[1]]
t2	Auslöseverzögerung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 10.00s	0.15s	[Schutzparameter /<n> /U-Schutz /U[1]]
U(t)<3	Schwellwert  Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.01 - 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 /<n> /U-Schutz /U[1]]

## Satz-Parameter des Spannungsschutzmoduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
t3	Auslöseverzögerung Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 10.00s	0.15s	[Schutzparameter <n> /U-Schutz /U[1]]
U(t)<4	Schwellwert Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.01 - 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 <n> /U-Schutz /U[1]]
t4	Auslöseverzögerung Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 10.00s	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 <n> /U-Schutz /U[1]]
U(t)<5	Schwellwert Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.01 - 1.50Un	0.90Un	[Schutzparameter <n> /U-Schutz /U[1]]
t5	Auslöseverzögerung Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 10.00s	1.50s	[Schutzparameter <n> /U-Schutz /U[1]]
U(t)<6	Schwellwert Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.01 - 1.50Un	0.90Un	[Schutzparameter <n> /U-Schutz /U[1]]
t6	Auslöseverzögerung Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 10.00s	3.00s	[Schutzparameter <n> /U-Schutz /U[1]]
U(t)<7	Schwellwert Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.01 - 1.50Un	0.90Un	[Schutzparameter <n> /U-Schutz /U[1]]

## Satz-Parameter des Spannungsschutzmoduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
t7	Auslöseverzögerung Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 10.00s	3.00s	[Schutzparameter <n> /U-Schutz /U[1]]
U(t)<8	Schwellwert Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.01 - 1.50Un	0.90Un	[Schutzparameter <n> /U-Schutz /U[1]]
t8	Auslöseverzögerung Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 10.00s	3.00s	[Schutzparameter <n> /U-Schutz /U[1]]
U(t)<9	Schwellwert Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.01 - 1.50Un	0.90Un	[Schutzparameter <n> /U-Schutz /U[1]]
t9	Auslöseverzögerung Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 10.00s	3.00s	[Schutzparameter <n> /U-Schutz /U[1]]
U(t)<10	Schwellwert Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.01 - 1.50Un	0.90Un	[Schutzparameter <n> /U-Schutz /U[1]]
t10	Auslöseverzögerung Nur verfügbar wenn: Projektierung: U.Modus = U(t)<	0.00 - 10.00s	3.00s	[Schutzparameter <n> /U-Schutz /U[1]]

## Zustände der Eingänge des Spannungsschutzmoduls

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

## Meldungen des Spannungsschutzmoduls (Zustände der Ausgänge)

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Alarm L1	Meldung: Alarm L1
Alarm L2	Meldung: Alarm L2
Alarm L3	Meldung: Alarm L3
Alarm	Meldung: Alarm Spannungsstufe
Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2
Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
Ausl	Meldung: Auslösung
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl

## Zähler des Spannungsschutzmoduls

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

## 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 [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

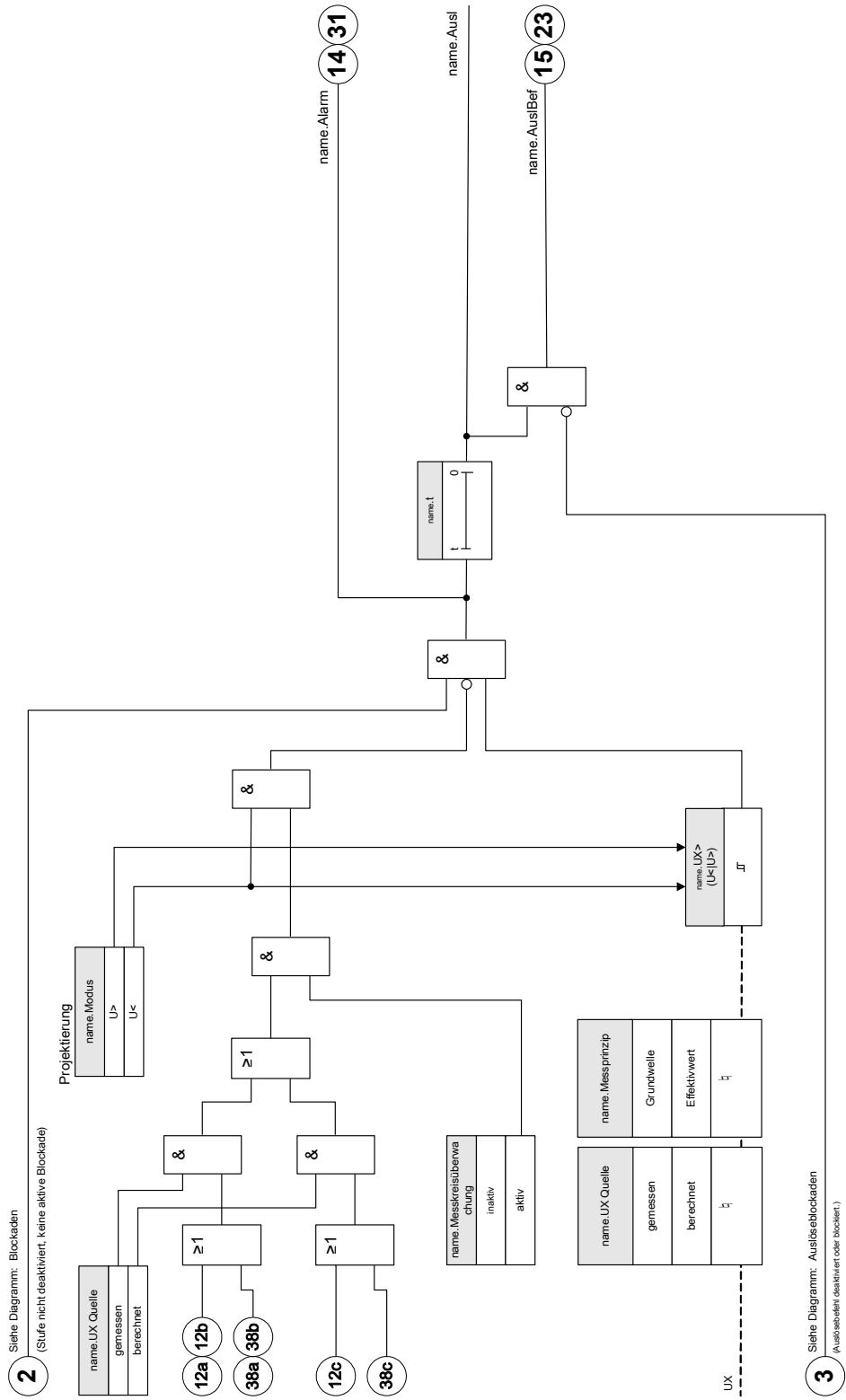
ANSI 27A Überwachung einer anderen Spannung auf Unterspannung	Projektierungs-Menü Einstellung: U<  Im zugehörigen Parametersatz::  UX Quelle: gemessen	Messprinzip: Grundwelle/Effektivwert
---	---	--------------------------------------

*Messprinzip*

Für alle Schutzstufen kann ausgewählt werden, ob die Messwerterfassung auf Basis der »Grundwelle« erfolgt, oder der »Effektivwert« verwendet wird.

**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 Schutzparam /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 Schutzparam /U-Schutz /UE[1]]
ExBlo3	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Ausl Bef	MStart.Blo-U< Start	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /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 Schutzparam /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 /<n> /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 /<n> /U-Schutz /UE[1]]
Blo AuslBef	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<n> /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 /<n> /U-Schutz /UE[1]]
UX Quelle	Auswahl ob UE gemessen oder berechnet werden soll (Neutralleiterspannung oder Verlagerungsspannung)	gemessen, berechnet	gemessen	[Schutzparameter /<n> /U-Schutz /UE[1]]
Messprinzip	Messprinzip: Grundwelle oder RMS	Grundwelle, Effektivwert	Effektivwert	[Schutzparameter /<n> /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 /<n> /U-Schutz /UE[1]]
UE<	Unterspannungs-Schwellwert  Nur verfügbar wenn: Projektierung: UE.Modus = U<	0.01 - 1.50Un	0.8Un	[Schutzparameter /<n> /U-Schutz /UE[1]]

## Satz-Parameter des Verlagerungsspannungsüberwachungsmoduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
t	Auslöseverzögerung	0.00 - 300.00s	UE[1]: 5s UE[2]: 0.00s	[Schutzparameter /<n> /U-Schutz /UE[1]]
Messkreisüberwachung	Messkreisüberwachung	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<n> /U-Schutz /UE[1]]

## Zustände der Eingänge des Verlagerungsspannungsüberwachungsmoduls

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

## Meldungen des Verlagerungsspannungsüberwachungsmoduls (Zustände der Ausgänge)

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

## Zähler des Verlagerungsspannungsüberwachungsmoduls

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
AnzAlm	Anzahl der Alarme seit dem letzten Reset.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Historie /AlarmZ]
AnzAusl	Anzahl der Auslösungen seit dem letzten Reset.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Historie /AuslZ]

### Inbetriebnahme: Verlagerungsspannungsschutz - gemessen [59N]

*Gegenstand der Prüfung für gemessene Verlagerungsspannung*  
 Testen der Verlagerungsspannungsschutzstufen

*Benötigte Geräte für gemessene Verlagerungsspannung*

- 1-phasige Wechselspannungsquelle
- Timer zur Messung der Auslösezeit
- Spannungsmessgerät

*Durchführung für gemessene Verlagerungsspannung (für jede Stufe)*

*Prüfen der Ansprechwerte für gemessene Verlagerungsspannung*

Zum Prüfen der Ansprech- und Rückfallwerte muss die Prüfspannung am Verlagerungsspannungsmesseingang so lange erhöht werden, bis das Relais angeregt ist. Vergleicht man die auf dem Display angezeigten Werte mit denen des Spannungsmessers, so muss die Abweichung innerhalb der zulässigen Toleranzen liegen.

*Prüfen der Auslöseverzögerung für gemessene Verlagerungsspannung*

Zum Prüfen der Auslöseverzögerung wird ein Timer mit dem Kontakt des zugehörigen Auslöserelais verbunden. Der Timer wird gleichzeitig mit dem Überschreiten des Grenzwertes der Auslösespannung gestartet und beim Auslösen des Relais gestoppt.

*Prüfen des Rückfallverhältnis für gemessene Verlagerungsspannung*

Verringern Sie die Messgröße auf unter 97% des Auslösewerts. Spätestens bei 97% des Auslösewerts darf das Relais zurückfallen.

*Erfolgreiches Testergebnis für gemessene Verlagerungsspannung*

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

## Inbetriebnahme: Verlagerungsspannungsschutz - berechnet [59N]

*Gegenstand der Prüfung für berechnete Verlagerungsspannung*  
Testen der Verlagerungsspannungsschutzstufen

*Benötigte Geräte für gemessene Verlagerungsspannung*

- 3-phasige Spannungsquelle

### HINWEIS

Die Berechnung der Verlagerungsspannung ist nur möglich, wenn an den Spannungsmesseingängen Phasenspannungen (Stern) anliegen und im Parametersatz der Parameter »UX Quelle=berechnet« gesetzt ist).

*Durchführung*

- Speisen Sie ein dreiphasiges, symmetrisches Spannungssystem ( $U_n$ ) in die Spannungsmesseingänge des Relais ein.
- Stellen Sie den Grenzwert von  $UX[x]$  auf 90%  $U_n$  ein.
- Schalten Sie an zwei Messeingängen die Phasenspannung ab (sekundärseitig muss weiterhin symmetrisch eingespeist werden).
- Der Messwert von »UE err« muss nun circa 100% von  $U_n$  betragen.
- Vergewissern Sie sich, dass nun die Meldung »UX.ALARM« bzw. »UX.AUSL« generiert wird.

*Erfolgreiches Testergebnis*

Die Meldung »UX.ALARM« bzw. »UX.AUSL« wird generiert.



## U012 - Asymmetrie [47]

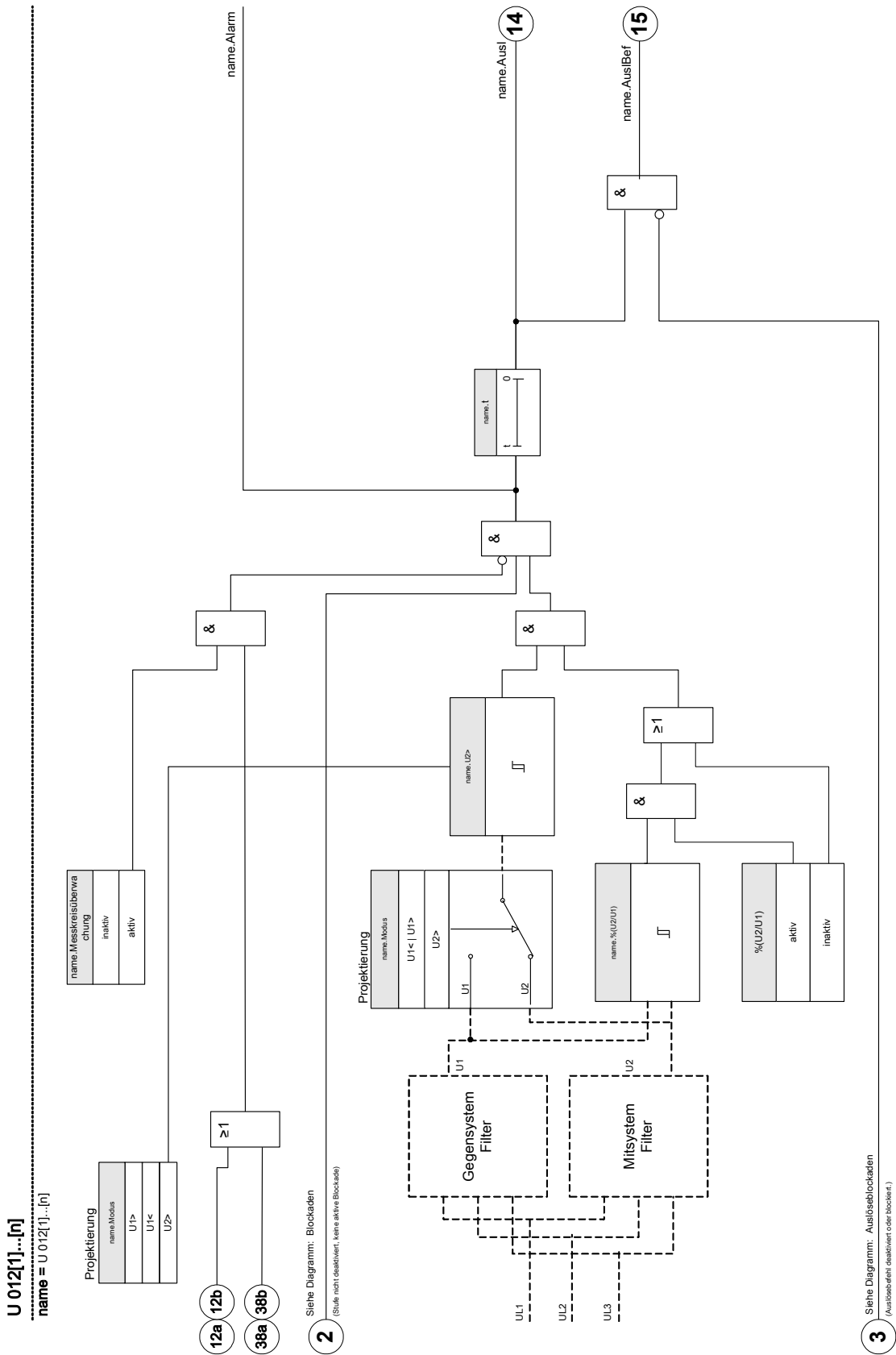
U 012 [1] ,U 012 [2] ,U 012 [3] ,U 012 [4] ,U 012 [5] ,U 012 [6]

Im Projektierungsmenü kann festgelegt werden, ob mit dem U 012 (Asymmetrie) Modul das Mitsystem auf Über- bzw. auf Unterspannung oder das Gegensystem auf Überspannung überwacht werden soll. Das Modul arbeitet auf der Basis der drei Phasenspannungen.

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

Wenn das Gegensystem auf Überspannung überwacht werden soll (Projektierung U2>) kann zusätzlich ein zweiter Schwellwert %U2/U1 mit dem eigentlichen Schwellwert UND-verknüpft werden um das Modul gegen Fehlauflösungen bei unzureichender Spannung im Mitsystem zu stabilisieren.

Applikationsoptionen des U 012 Moduls	Einstellung im	Option
ANSI 47 - Asymmetrieschutz (Überwachung des Gegensystems)  Einstellung in der Projektierung (U2>)	Projektierungs-Menü	%U2/U1: Das Modul löst aus wenn der Schwellwert U2> <b>und</b> der prozentuale Schwellwert %U2/U1 überschritten wird.  Dieses Zusatzkriterium ist im Parametersatz zu aktivieren und parametrieren.
ANSI 59U1 Überspannung im Mitsystem (Überwachung des Mitsystems auf Überspannung)  Einstellung in der Projektierung (U1>)	Projektierungs-Menü	-
ANSI 27U1 Unterspannung im Mitsystem (Überwachung des Mitsystems auf Unterspannung)  Einstellung in der Projektierung (U1<)	Projektierungs-Menü	-



## 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 Schutzparam /U-Schutz /U 012 [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 Schutzparam /U-Schutz /U 012 [1]]
ExBlo3	Externe Blockade des Moduls, wenn die Blockade in einem Parametersatz erlaubt wurde und der Status der rangierten Meldung wahr ist.3	1..n, Ausl Bef	MStart.Blo-U Schieflast	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /U-Schutz /U 012 [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 Schutzparam /U-Schutz /U 012 [1]]

## Satzparameter des Asymmetrie-Moduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<n> /U-Schutz /U 012 [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 /<n> /U-Schutz /U 012 [1]]
Blo AuslBef	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<n> /U-Schutz /U 012 [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 /<n> /U-Schutz /U 012 [1]]
U1>	Mitsystem Überspannung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: U 012.Modus = U1>	0.01 - 1.50Un	1.00Un	[Schutzparameter /<n> /U-Schutz /U 012 [1]]
U1<	Mitsystem Unterspannung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: U 012.Modus = U1<	0.01 - 1.50Un	1.00Un	[Schutzparameter /<n> /U-Schutz /U 012 [1]]
U2>	Gegensystem Überspannung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: U 012.Modus = U2>	0.01 - 1.50Un	1.00Un	[Schutzparameter /<n> /U-Schutz /U 012 [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.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<n> /U-Schutz /U 012 [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.  Nur verfügbar wenn: %U2/U1) = verwenden	2 - 40%	20%	[Schutzparameter /<n> /U-Schutz /U 012 [1]]
t	Auslöseverzögerung	0.00 - 300.00s	0.00s	[Schutzparameter /<n> /U-Schutz /U 012 [1]]
Messkreisüberwachung	Messkreisüberwachung	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<n> /U-Schutz /U 012 [1]]

### Zustände der Eingänge der Asymmetrie-Module

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /U-Schutz /U 012 [1]]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /U-Schutz /U 012 [1]]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /U-Schutz /U 012 [1]]

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

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

## Zähler der Asymmetrie-Module

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
AnzAlm	Anzahl der Alarme seit dem letzten Reset.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Historie /AlarmZ]
AnzAusl	Anzahl der Auslösungen seit dem letzten Reset.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Historie /AuslZ]

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 Un. 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.

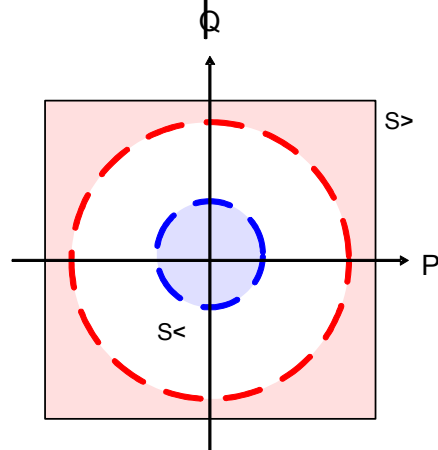
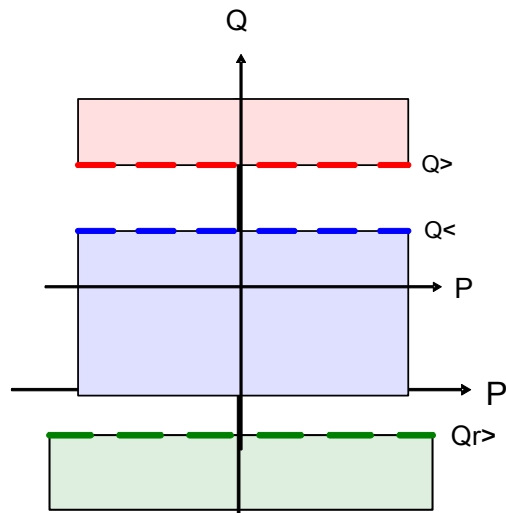
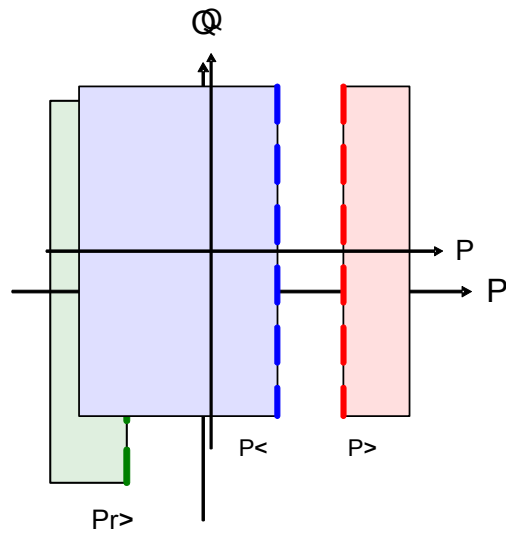
P< und P> überwachen positive Wirkleistung (Vorzeichen). Q< und Q> überwachen positive Blindleistung (Vorzeichen). Diese Modi können zur Überwachung von Unter- und Überlast in positiver Leistungsrichtung eingesetzt werden (Quadrant 1 und 4).

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]

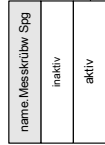
name = POS[1]...[n]

2

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

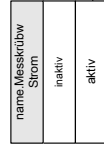
38a 38b

&

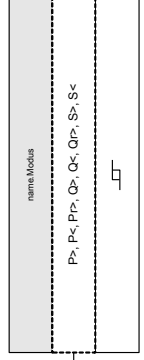
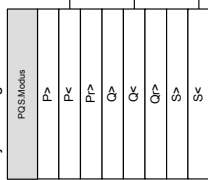


40

&

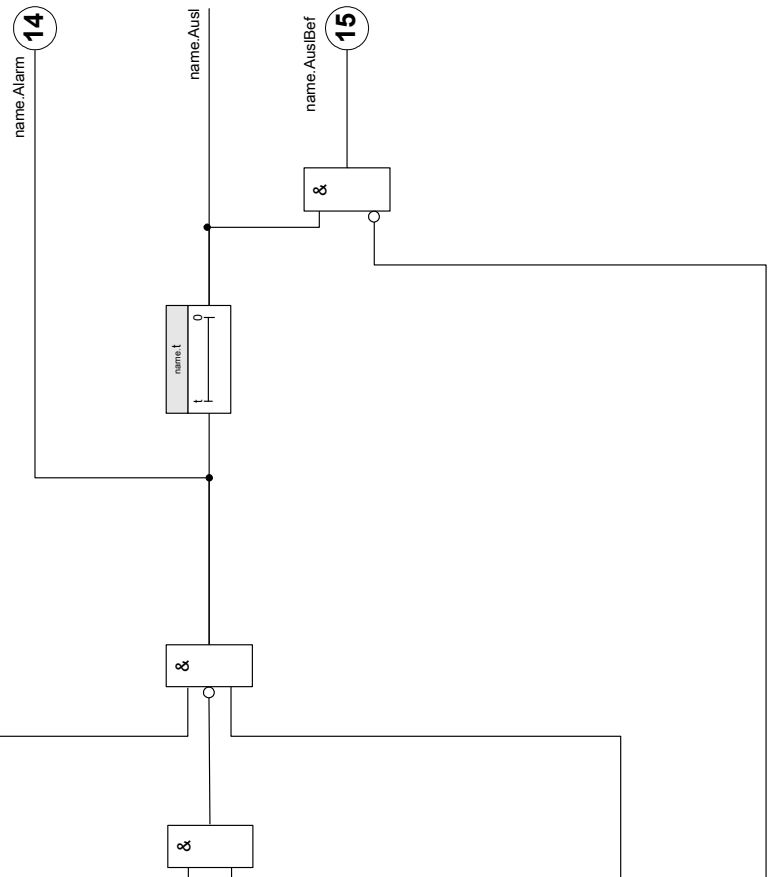


Projekterlegung



3

Siehe Diagramm: Auslöseblockaden  
(Auslösebefehl deaktiviert oder blockiert)



## Projektierungsparameter des Leistungsschutz-Moduls

Parameter	Beschreibung	Optionen	Voreinstellung	Menüpfad
Modus	Modus	nicht verwenden, P>, P<, Pr>, Q>, Q<, 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 Schutzparam /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 Schutzparam /P-Schutz /PQS [1]]
ExBlo3	Externe Blockade des Moduls, wenn der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Blo Start	Mstart.Blo- Leistung Start	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /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 Schutzparam /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 /<n> /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" parametrisiert sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<n> /P-Schutz /PQS [1]]
Blo AuslBef	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<n> /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" parametrisiert sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<n> /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 /<n> /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 /<n> /P-Schutz /PQS [1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
P>	Anregewert der Wirkleistungssteigerung (Überlast). Hiermit wird z.B. die zulässige Vorwärtsleistung von Transformatoren oder Freileitungen überwacht. Die Definition für $S_n$ ist: $S_n = \text{SQRT}(3) * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} * I_{StW} \text{ sek Nennstrom} (I=1/5A)$ für Leiter-Erd-Spannungen oder $S_n = 3 * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} / \text{SQRT}(3) * CT I_{StW} \text{ sek Nennstrom} (I=1/5A)$ für Leiter-Leiter-Spannungen.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: PQS.Modus = P>	0.02 - 10.00 $S_n$	PQS [1]: 1.0 $S_n$  PQS [2]: 1.20 $S_n$  PQS [3]: 1.20 $S_n$  PQS [4]: 1.20 $S_n$  PQS [5]: 1.20 $S_n$  PQS [6]: 1.20 $S_n$	[Schutzparameter  <n>  /P-Schutz  /PQS [1]]
P<	Anregewert des Wirkleistungsrückgangs (Unterlast). Diese kann z.B. durch leerlaufende Motoren verursacht werden. Die Definition für $S_n$ ist: $S_n = \text{SQRT}(3) * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} * I_{StW} \text{ sek Nennstrom} (I=1/5A)$ für Leiter-Erd-Spannungen oder $S_n = 3 * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} / \text{SQRT}(3) * CT I_{StW} \text{ sek Nennstrom} (I=1/5A)$ für Leiter-Leiter-Spannungen.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: PQS.Modus = P<	0.02 - 10.00 $S_n$	0.80 $S_n$	[Schutzparameter  <n>  /P-Schutz  /PQS [1]]
Pr>	Wirkleistung in Rückwärtsrichtung überschritten Die Definition für $S_n$ ist: $S_n = \text{SQRT}(3) * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} * I_{StW} \text{ sek Nennstrom} (I=1/5A)$ für Leiter-Erd-Spannungen oder $S_n = 3 * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} / \text{SQRT}(3) * CT I_{StW} \text{ sek Nennstrom} (I=1/5A)$ für Leiter-Leiter-Spannungen.	0.02 - 10.00 $S_n$	1.20 $S_n$	[Schutzparameter  <n>  /P-Schutz  /PQS [1]]
Pr<	Wirkleistung in Rückwärtsrichtung unterschritten Die Definition für $S_n$ ist: $S_n = \text{SQRT}(3) * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} * I_{StW} \text{ sek Nennstrom} (I=1/5A)$ für Leiter-Erd-Spannungen oder $S_n = 3 * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} / \text{SQRT}(3) * CT I_{StW} \text{ sek Nennstrom} (I=1/5A)$ für Leiter-Leiter-Spannungen.	0.02 - 10.00 $S_n$	0.80 $S_n$	[Schutzparameter  <n>  /P-Schutz  /PQS [1]]
Pr>	Anregewert des Rückleistungsschutzes (Wirkleistung). Schutz vor Rückspeisung. Die Definition für $S_n$ ist: $S_n = \text{SQRT}(3) * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} * I_{StW} \text{ sek Nennstrom} (I=1/5A)$ für Leiter-Erd-Spannungen oder $S_n = 3 * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} / \text{SQRT}(3) * CT I_{StW} \text{ sek Nennstrom} (I=1/5A)$ für Leiter-Leiter-Spannungen.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: PQS.Modus = Pr>	0.003 - 1.000 $S_n$	0.020 $S_n$	[Schutzparameter  <n>  /P-Schutz  /PQS [1]]
Q>	Anregewert der Blindleistungssteigerung (Überlast). Z. B. Überwachung der Blindleistungsgrenzen von Transformatoren und Leitungen. Bei Überschreiten könnte z.B. eine Kondensatorbank abgeschaltet werden. Die Definition für $S_n$ ist: $S_n = \text{SQRT}(3) * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} * I_{StW} \text{ sek Nennstrom} (I=1/5A)$ für Leiter-Erd-Spannungen oder $S_n = 3 * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} / \text{SQRT}(3) * CT I_{StW} \text{ sek Nennstrom} (I=1/5A)$ für Leiter-Leiter-Spannungen.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: PQS.Modus = Q>	0.02 - 10.00 $S_n$	1.20 $S_n$	[Schutzparameter  <n>  /P-Schutz  /PQS [1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Q<	Anregewert des Blindleistungsrückgangs (Unterlast). Z. B. Überwachung der Blindleistungsgrenzen von Transformatoren und Leitungen. Bei Überschreiten könnte z.B. eine Kondensatorbank zugeschaltet werden. Die Definition für Sn ist: $S_n = \text{SQRT}(3) * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} * S_{tW} \text{ sek Nennstrom} (I=1/5A)$ für Leiter-Erd-Spannungen oder $S_n = 3 * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} / \text{SQRT}(3) * C_T S_{tW} \text{ sek Nennstrom} (I=1/5A)$ für Leiter-Leiter-Spannungen.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: PQS.Modus = Q<	0.02 - 10.00Sn	0.80Sn	[Schutzparameter <n> /P-Schutz /PQS [1]]
Qr>	Blindleistung in Rückwärtsrichtung überschritten 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 $S_n = 3 * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} / \text{SQRT}(3) * C_T S_{tW} \text{ sek Nennstrom} (I=1/5A)$ für Leiter-Leiter-Spannungen.	0.02 - 10.00Sn	1.20Sn	[Schutzparameter <n> /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 $S_n = 3 * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} / \text{SQRT}(3) * C_T S_{tW} \text{ sek Nennstrom} (I=1/5A)$ für Leiter-Leiter-Spannungen.	0.02 - 10.00Sn	0.80Sn	[Schutzparameter <n> /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 $S_n = 3 * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} / \text{SQRT}(3) * C_T S_{tW} \text{ sek Nennstrom} (I=1/5A)$ für Leiter-Leiter-Spannungen.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: PQS.Modus = Qr>	0.003 - 1.000Sn	0.020Sn	[Schutzparameter <n> /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 $S_n = 3 * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} / \text{SQRT}(3) * C_T S_{tW} \text{ sek Nennstrom} (I=1/5A)$ für Leiter-Leiter-Spannungen.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: PQS.Modus = S>	0.02 - 10.00Sn	1.20Sn	[Schutzparameter <n> /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 $S_n = 3 * S_{pW} \text{ sek Nennspannung} / \text{SQRT}(3) * C_T S_{tW} \text{ sek Nennstrom} (I=1/5A)$ für Leiter-Leiter-Spannungen.  Nur verfügbar wenn: Projektierung: PQS.Modus = S<	0.02 - 10.00Sn	0.80Sn	[Schutzparameter <n> /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 <n> /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 /P-Schutz /PQS [1]]

## Zustände der Eingänge des Leistungsschutz - Moduls

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /P-Schutz /PQS [1]]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /P-Schutz /PQS [1]]
ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /P-Schutz /PQS [1]]

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

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

## Zähler des Leistungsschutz-Moduls

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
AnzAlm	Anzahl der Alarme seit dem letzten Reset.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Historie /AlarmZ]
AnzAusl	Anzahl der Auslösungen seit dem letzten Reset.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Historie /AuslZ]

## Inbetriebnahmebeispiele für das Leistungsschutz-Modul

### *Gegenstand der Prüfung*

- Überprüfung (aller projektierten Stufen) des Leistungsschutz-Moduls.
- $P >$
- $P <$
- $P_r$
- $Q >$
- $Q <$
- $Q_r$
- $S >$
- $S <$

### *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  $30^\circ$  nacheilend zur Spannung ein.
- Nun müssen folgende Messwerte angezeigt werden:  
 $P=0,86 P_n$   
 $Q=0,5 Q_n$   
 $S=1 S_n$

### **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 In und erhöhen Sie diesen langsam, bis die Anregung erfolgt. Halten Sie dabei den Winkel zwischen Strom und Spannung konstant. Vergleichen Sie den Messwert zum Zeitpunkt der Auslösung mit dem parametrisierten Anregewert.

Überprüfen der Auslöseverzögerung (Beispiel, Auslöseschwelle 1,1 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 In und erhöhen diesen schlagartig auf das 1,2-fache vom Einstellwert (Halten Sie dabei den Winkel zwischen Strom und Spannung konstant). Messen Sie die Auslösezeit am Relaisausgang.

### *Erfolgreiches Testergebnis*

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

## HINWEIS

Q>

Messen der Auslösewerte (Beispiel, Auslöseschwelle 1,1 Qn)

- Speisen Sie Nennspannung und  $0,9 \cdot$  Nennstrom mit  $\cos \phi=0$  ein.
- Der Messwert für Q muss positiv sein.
- Setzen Sie die Auslöseschwelle (z. B. 1,1 Qn).
- Zum Überprüfen der Auslösewerte starten Sie mit einem Strom in Höhe von  $0,9 I_n$  und erhöhen Sie diesen langsam, bis die Anregung erfolgt. Halten Sie dabei den Winkel zwischen Strom und Spannung konstant. Vergleichen Sie den Messwert zum Zeitpunkt der Auslösung mit dem parametrisierten Anregewert.

Überprüfen der Auslöseverzögerung (Beispiel, Auslöseschwelle 1,1 Qn)

- Speisen Sie Nennspannung und Nennstrom mit  $\cos \phi=0$  ein.
- Der Messwert für Q muss positiv sein.
- Setzen Sie die Auslöseschwelle (z. B. 1,1 Qn).
- Zum Überprüfen der Auslöseverzögerung starten Sie mit einem Strom in Höhe von  $0,9 I_n$  und erhöhen diesen schlagartig auf das 1,2-fache vom Einstellwert (Halten Sie dabei den Winkel zwischen Strom und Spannung konstant). Messen Sie die Auslösezeit am Relaisausgang.

### *Erfolgreiches Testergebnis*

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

## HINWEIS

P<

Messen der Auslösewerte (Beispiel, Auslöseschwelle 0,3 Pn)

- Speisen Sie Nennspannung und Nennstrom in Phase ein ( $\cos \phi=1$ ).
- Der Messwert für P muss positiv sein.
- Setzen Sie die Auslöseschwelle (z. B. 0,3 Pn).
- Zum Überprüfen der Auslösewerte starten Sie mit einem Strom in Höhe von 0,5 In und senken Sie diesen langsam, bis die Anregung erfolgt. Halten Sie dabei den Winkel zwischen Strom und Spannung konstant. Vergleichen Sie den Messwert zum Zeitpunkt der Auslösung mit dem parametrisierten Anregewert.

Überprüfen der Auslöseverzögerung (Beispiel, Auslöseschwelle 0,3 Pn)

- Speisen Sie Nennspannung und Nennstrom in Phase ein ( $\cos \phi=1$ ).
- Der Messwert für P muss positiv sein.
- Setzen Sie die Auslöseschwelle (z. B. 0,3 Pn).
- Zum Überprüfen des Auslösewertes starten Sie mit einem Strom in Höhe von 0,5 In und senken diesen schlagartig auf 0,2 In. Halten Sie dabei den Winkel zwischen Strom und Spannung konstant. Messen Sie die Auslösezeit am Relaisausgang.

### *Erfolgreiches Testergebnis*

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

## HINWEIS

Q<

Messen der Auslösewerte (Beispiel, Auslöseschwelle 0,3 Qn)

- Speisen Sie Nennspannung und Nennstrom bei  $\cos \phi=0$  ein.
- Der Messwert für Q muss positiv sein.
- Setzen Sie die Auslöseschwelle (z. B. 0,3 Qn).
- Zum Überprüfen der Auslösewerte starten Sie mit einem Strom in Höhe von 0,5 In und senken Sie diesen langsam, bis die Anregung erfolgt. Halten Sie dabei den Winkel zwischen Strom und Spannung konstant. Vergleichen Sie den Messwert zum Zeitpunkt der Auslösung mit dem parametrisierten 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 Anrenewert.

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.

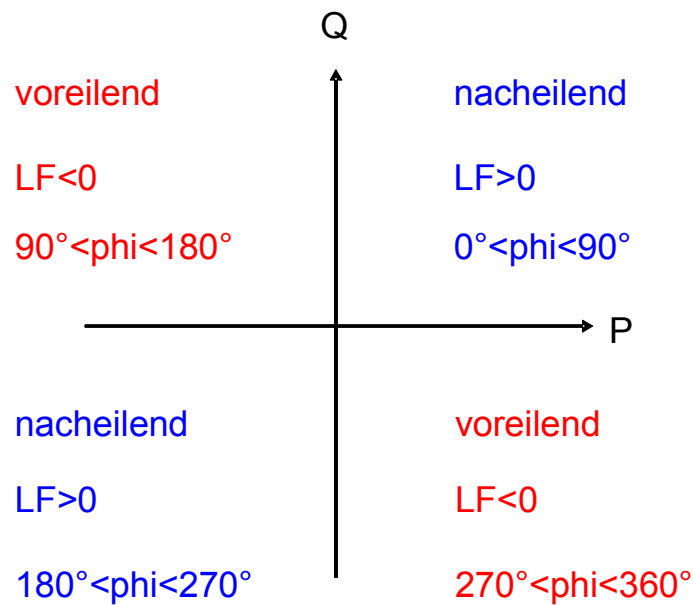
## LF - Leistungsfaktor [55]

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.

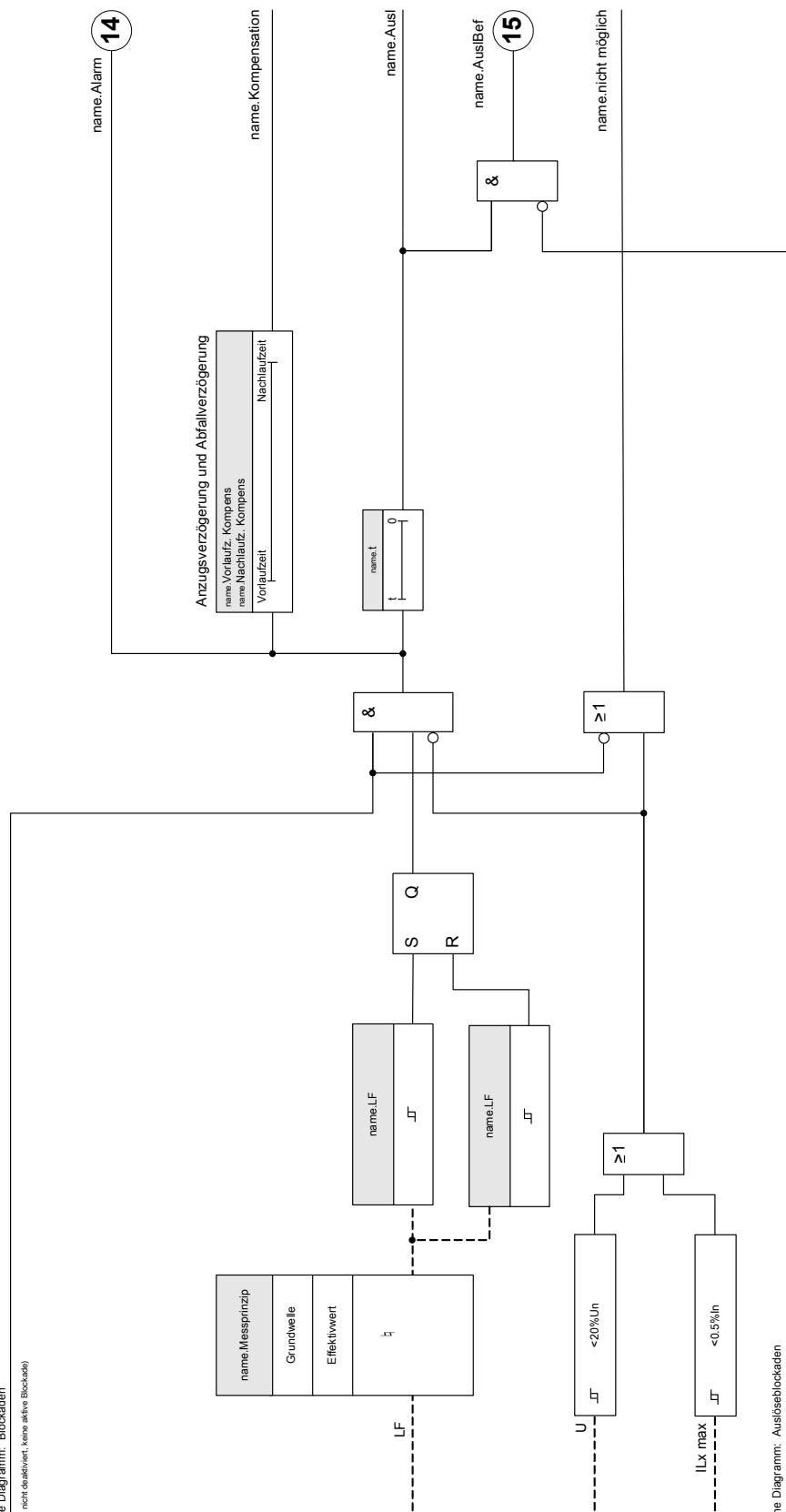
- Den Trigger Quadranten (voreilend/lead oder nacheilend/lag).
- Den Ansprechwert/-schwelle ( $\cos \phi$ )
- Den Reset Quadranten (voreilend/lead oder nacheilend/lag).
- Den Rückfallwert/-schwelle ( $\cos \phi$ )





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

2 Siehe Diagramm: Blockaden  
 (Stufe nicht aktiviert, keine aktive Blockade)



3 Siehe Diagramm: Auslöseblockaden  
 (Auslösebefehl deaktiviert oder blockiert)

## Projektierungsparameter des Leistungsfaktor-Moduls

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

## 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 Schutzparam /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 Schutzparam /LF-Schutz /LF[1]]
ExBlo3	Externe Blockade des Moduls, wenn der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Blo Start	Mstart.Blo- LeistFakt Start	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /P-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 Schutzparam /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 /<n> /LF-Schutz /LF[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
ExBlo Fk	Blockade des Moduls bzw. der Stufe aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben). Dieser Parameter kann nur im Zusammenhang mit dem gleichnamigen globalen Schutzparameter, dem ein Signal aus der Rangierliste zugeordnet wurde, wirksam werden. Bei aktivem Status des rangierten Signals werden diejenigen Stufen der Schutzfunktionen blockiert, die mit "ExBlo Fk = aktiv" parametrier sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<n> /LF-Schutz /LF[1]]
Blo AuslBef	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<n> /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 /<n> /LF-Schutz /LF[1]]
Messprinzip	Messprinzip: Grundwelle oder RMS	Grundwelle, Effektivwert	Grundwelle	[Schutzparameter /<n> /LF-Schutz /LF[1]]
Trig Modus	Trigger Modus, soll das Modul auf das Vorseilen des Stromzeigers (vor dem Spannungszeiger) = Lead ansprechen? Oder soll das Modul auf das Nacheilen des Stromzeigers (nach dem Spannungszeiger) =Lag ansprechen?	voreilend, nacheilend	nacheilend	[Schutzparameter /<n> /LF-Schutz /LF[1]]
Trigger-LF	Bei diesem Wert triggert das LF-Modul	0.5 - 0.99	0.8	[Schutzparameter /<n> /LF-Schutz /LF[1]]
Res Modus	Trigger Modus, soll das Modul auf das Vorseilen des Stromzeigers (vor dem Spannungszeiger) = Lead ansprechen? Oder soll das Modul auf das Nacheilen des Stromzeigers (nach dem Spannungszeiger) =Lag ansprechen?	voreilend, nacheilend	voreilend	[Schutzparameter /<n> /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 /<n> /LF-Schutz /LF[1]]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
t	Auslöseverzögerung	0.00 - 300.00s	0.00s	[Schutzparameter /<n> /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 /<n> /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 /<n> /LF-Schutz /LF[1]]

### Zustände der Eingänge des Leistungsfaktor - Moduls

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

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

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Alarm	Meldung: Alarm Leistungsfaktor
Ausl	Meldung: Auslösung Leistungsfaktor
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
Kompensation	Meldung: Kompensationssignal
nicht möglich	Meldung: Alarm Leistungsfaktor nicht möglich

### Zähler des Leistungsfaktor-Moduls

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
AnzAlm	Anzahl der Alarme seit dem letzten Reset.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Historie /AlarmZ]
AnzAusl	Anzahl der Auslösungen seit dem letzten Reset.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Historie /AuslZ]

## Inbetriebnahme des Leistungsfaktor-Moduls [55]

### Gegenstand der Prüfung

- Überprüfung (aller projektierten Stufen) des Leistungsfaktor-Moduls.

### Benötigte Geräte

- 3-phasige Stromquelle
- 3-phasige Spannungsquelle
- Timer (Zeitgeber)

### Durchführung - Überprüfen der Verdrahtung

- Beaufschlagen Sie die Messeingänge mit Nennspannung und Nennstrom.
- Speisen Sie den Strom  $30^\circ$  nacheilend zur Spannung ein.
- Nun müssen folgende Messwerte angezeigt werden:  
P=0,86 Pn  
Q=0,5 Qn  
S=1 Sn

### HINWEIS

Bei negativen Vorzeichen innerhalb der Messwerte überprüfen Sie die Verdrahtung des Gerätes.

### HINWEIS

In diesem Beispiel wird ein LF-Trigger von  $0,86 = 30^\circ$  nacheilend (lag) und ein LF-Reset von  $0,86 = 30^\circ$  voreilend (lead) angenommen.

Führen Sie den Test mit den für Ihre Schaltanlage relevanten Trigger- und Resetwerten durch.

### Prüfen des Trigger-Ansprechwertes (LF Trigger: Beispiel = 0,86 nacheilend / lagging)

- Speisen Sie Nennspannung und Nennstrom in Phase ein ( $\cos \phi=1$ ).
- Verstellen Sie den Winkel zwischen Spannung und Strom (Stromzeiger nacheilend / lagging) solange bis die Anregung erfolgt.
- Notieren Sie den Auslösewert.

*Prüfen des Reset-Rückfallwerts (LF Reset: Beispiel = 0,86 voreilend / leading)*

- Verkleinern Sie nun den Winkel zwischen Spannung und Strom über  $\cos \phi = 1$  hinaus (Stromzeiger voreilend / leading) solange bis der Alarm zurückfällt.
  
- Notieren Sie den Rückfallwert.

*Prüfen der Auslöseverzögerung (LF Trigger: Beispiel = 0,86 nacheilend / lagging)*

- Speisen Sie Nennspannung und Nennstrom in Phase ein ( $\cos \phi = 1$ ).
  
- Verstellen Sie den Winkel zwischen Spannung und Strom (Stromzeiger nacheilend / lagging) sprunghaft auf  $\cos \phi = 0,707$  ( $45^\circ$ ) nacheilend / lagging.
  
- Messen Sie am Relaisausgang die Auslösezeit. Vergleichen Sie die gemessene Auslöseverzögerung mit der parametrisierten.

*Erfolgreiches Testergebnis*

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

## f - Frequenz [810/U, 78, 81R]

Verfügbare Stufen:

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

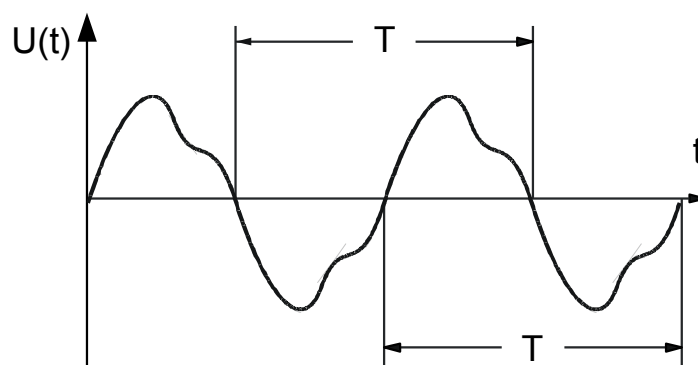
### HINWEIS

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
- $f> + DF/DT$  - Unterfrequenz und absolute Frequenzänderung während eines Zeitintervalls
- $\Delta\phi$  – Vektorsprung

### *f<* – Unterfrequenz

Diese Schutzfunktion besitzt einen einstellbaren Anregewert und eine dazugehörige einstellbare Auslöseverzögerung. Fällt die Frequenz unter den Anregewert, erfolgt unverzüglich ein Alarm. Bleibt die Frequenz bis zum Ablauf der Auslöseverzögerung unterhalb des Anregewertes, dann erfolgt eine Auslösung.

Mit dieser Einstellung schützt die Schutzstufe elektrische Verbraucher im allgemeinen vor Schäden durch Unterfrequenz.

### *f>* – Überfrequenz

Diese Schutzfunktion besitzt einen einstellbaren Anregewert und eine dazugehörige einstellbare Auslöseverzögerung. Steigt die Frequenz über den Anregewert, erfolgt unverzüglich ein Alarm. Bleibt die Frequenz bis zum Ablauf der Auslöseverzögerung oberhalb des Anregewertes, dann erfolgt eine Auslösung.

Mit dieser Einstellung schützt die Schutzstufe elektrische Verbraucher im allgemeinen vor Schäden durch Überfrequenz.

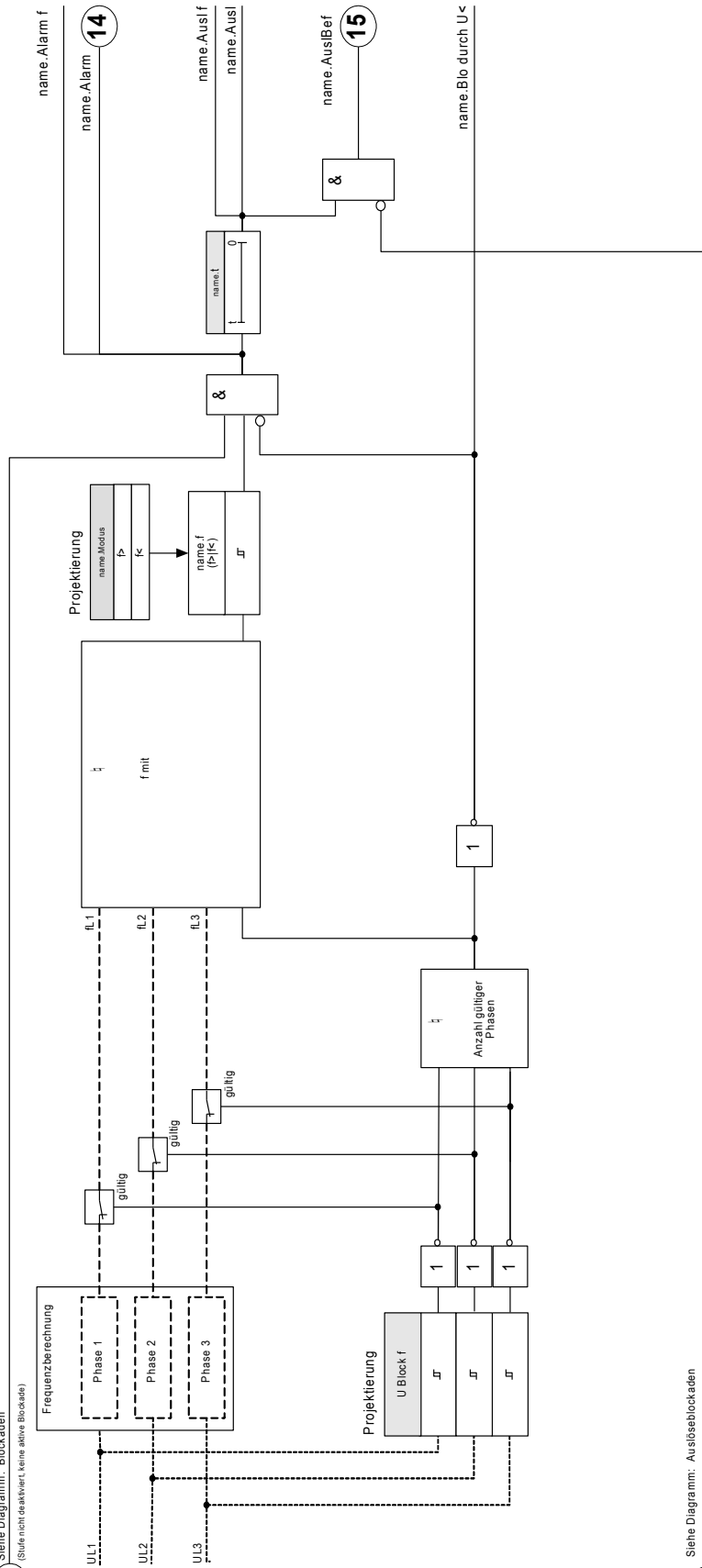
## Funktionsprinzip $f>$ und $f<$

(Siehe Blockdiagramm)

Die Frequenzstufe überwacht die drei 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.

f[1]...[n]  
 name = {f[1]...[n]}

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



3 Siehe Diagramm: Auslöseblockladen  
 (Auslösefehler deaktiviert oder blockiert)

### $df/dt$ – Frequenzgradient (Frequenzänderungsgeschwindigkeit)

Netzparallel laufende Stromerzeuger, z. B. Eigenversorgungsanlagen der Industrie, sollten aus folgenden Gründen bei Ausfall des Verbundnetzes schnellstmöglich vom Netz getrennt werden:

- Es muss verhindert werden, dass die Stromerzeuger bei nicht synchroner Wiederkehr der Netzspannung, z. B. nach einer Kurzunterbrechung, Schaden nehmen.
- Die Industrie - Eigenversorgung muss aufrecht erhalten bleiben.

Die Messung der Frequenzänderungsgeschwindigkeit  $df/dt$  ist ein zuverlässiges Kriterium für die Erkennung eines Netzfehlers. Voraussetzung hierzu ist ein Leistungsfluss über die Netzkupplestelle. Bei einem Netzfehler führt der sich dann spontan ändernde Leistungsfluss zu einer steigenden, bzw. sinkenden Frequenz. Bei einem Leistungsdefizit der Eigenerzeugungsanlage sinkt die Frequenz dabei linear ab und steigt bei einem Leistungsüberschuss linear an (vorausgesetzt man vernachlässigt die Turbinenregelung und die Frequenzabhängigkeit der Lasten). Typische Frequenzgradienten bei der Anwendung "Netzentkupplung" liegen im Bereich von 0,5 Hz/s bis über 2 Hz/s.

Das Schutzgerät ermittelt den momentanen Frequenzgradienten  $df/dt$  jeder Netzspannungsperiode im Abstand jeweils einer halben Periode. Durch eine nacheinander folgende Mehrfachbewertung des Frequenzgradienten wird die Kontinuität der Änderungsrichtung (Vorzeichen des Frequenzgradienten) festgestellt. Durch dieses spezielle Messverfahren wird eine hohe Auslösesicherheit und damit eine hohe Stabilität gegen transiente Vorgänge, z. B. Schalthandlungen erreicht.

Der Frequenzgradient  $df/dt$  (Frequenzänderungsgeschwindigkeit) kann abhängig davon ob eine Frequenzsteigerung oder ein Frequenzrückgang vorliegt, ein positives oder negatives Vorzeichen besitzen.

In den Frequenzparametersätzen kann festgelegt werden, wie die Frequenzgradientüberwachung arbeiten soll.

- Positives  $df/dt$  = Die Frequenzgradientüberwachung erkennt eine Frequenzsteigerung
- Negatives  $df/dt$  = Die Frequenzgradientüberwachung erkennt einen Frequenzrückgang
- Absolut  $df/dt$  = Die Frequenzgradientüberwachung erkennt sowohl eine Frequenzsteigerung, als auch einen Frequenzrückgang

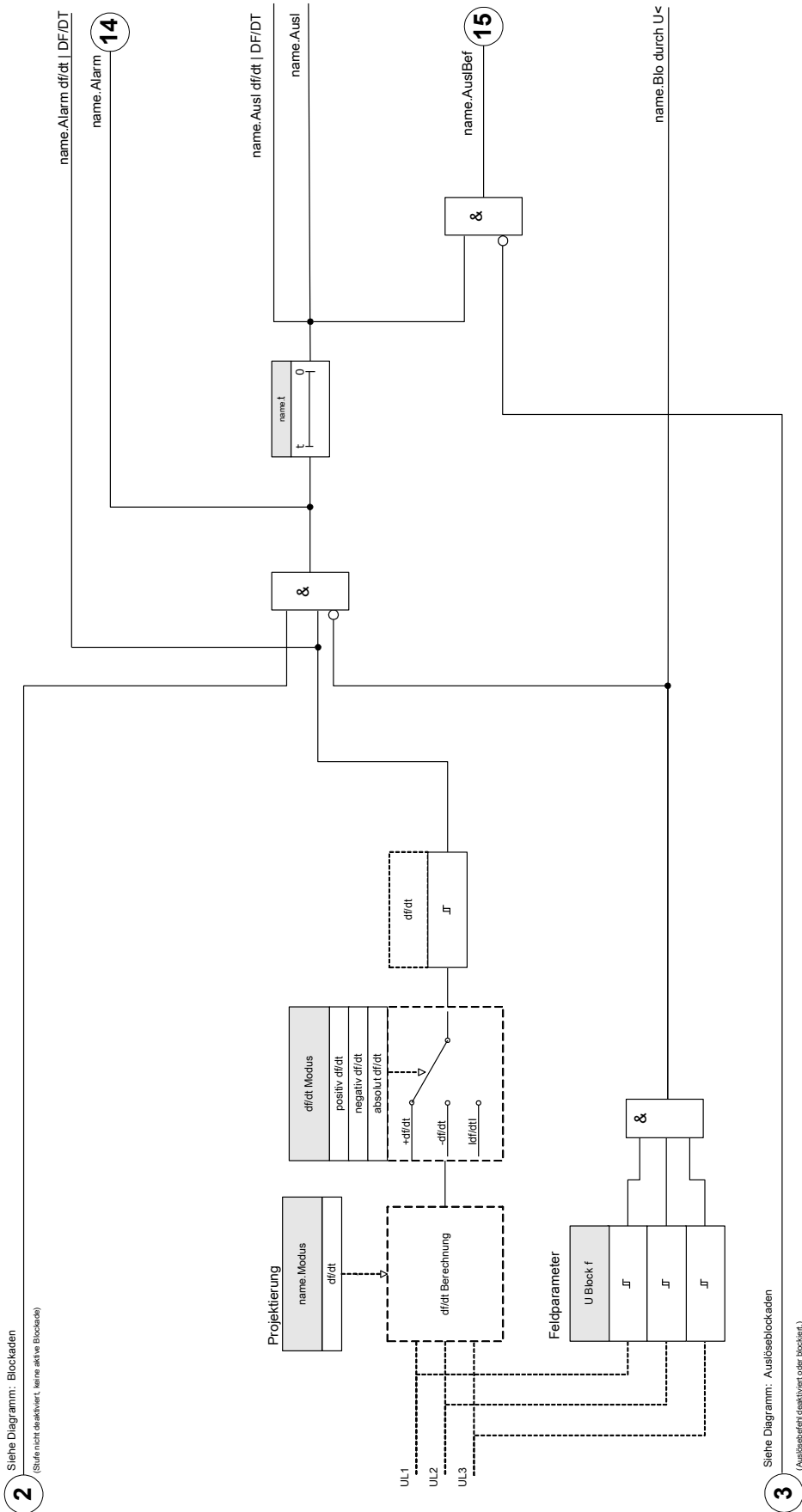
Diese Schutzfunktion besitzt einen einstellbaren AnregeWert und eine dazugehörige einstellbare Auslöseverzögerung. Übersteigt, bzw. unterschreitet der Frequenzgradient den AnregeWert, erfolgt unverzüglich ein Alarm. Bleibt der Frequenzgradient bis zum Ablauf der Auslöseverzögerung oberhalb, bzw. unterhalb des AnregeWert, dann erfolgt eine Auslösung.

## Funktionsprinzip $df/dt$

(Siehe Blockdiagramm)

Die Frequenzstufe überwacht die drei 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

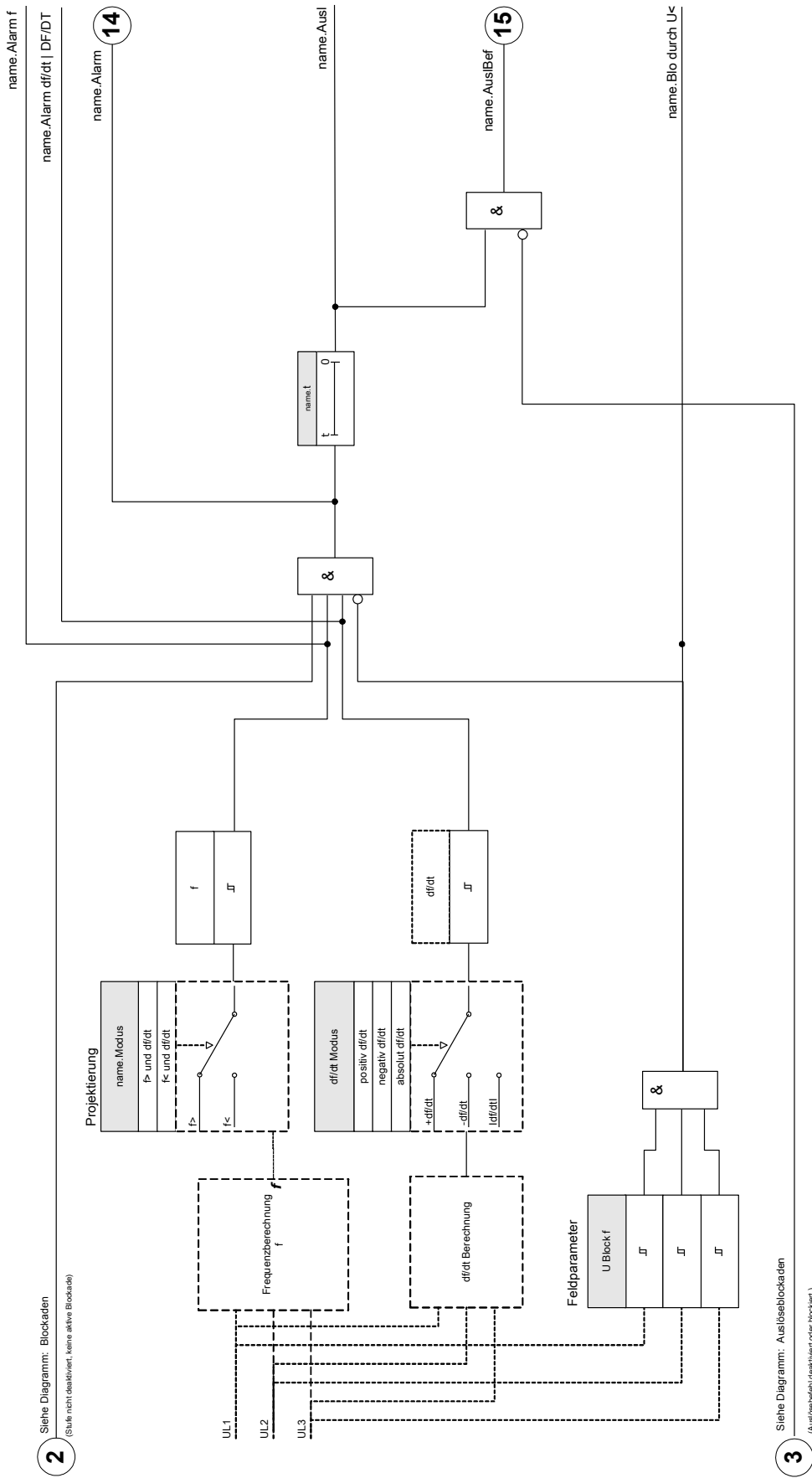
## **Funktionsprinzip f< und df/dt | f> und df/dt**

(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)

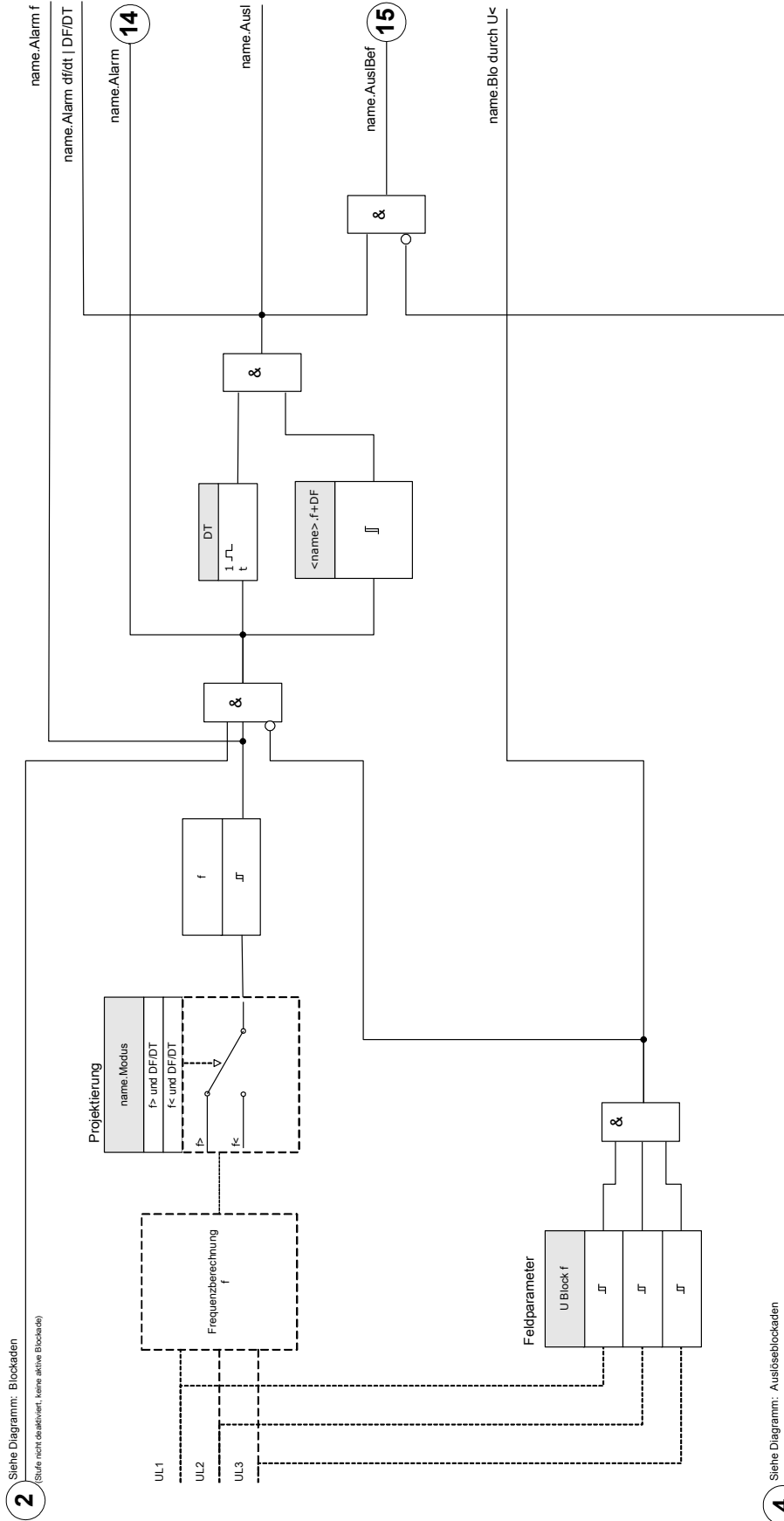
Fall 1:

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:

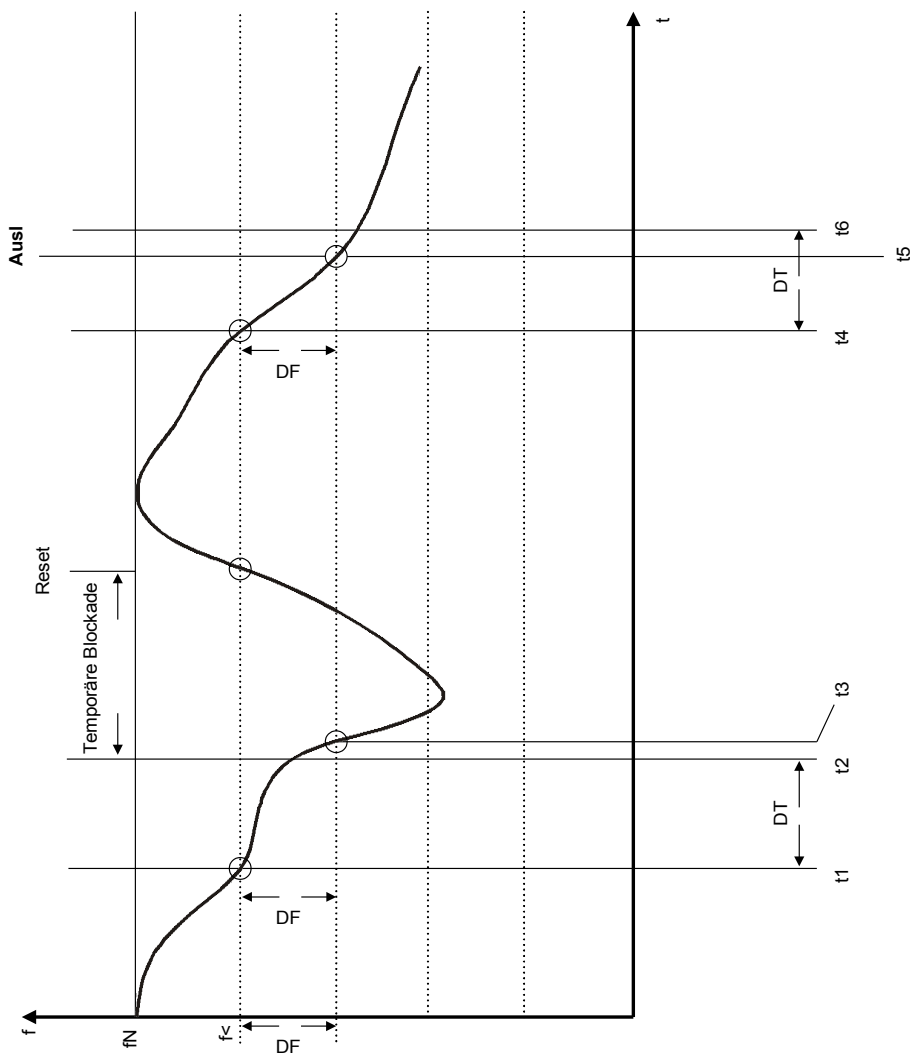
Fällt die Frequenz unter den Unterfrequenz-Ansprechwert ( $t_4$ ) so regt die  $DF/DT$ -Stufe an. Erreicht der absolute Frequenzrückgang  $DF$  den eingestellten Wert, vor Ablauf des Zeitintervalls  $DT$  (bei  $t_5$ ), erfolgt eine sofortige Auslösung.

**f{1}...{n}: f< und DF/DT oder f> und DF/DT**  
**name = f{1}...{n}**





$f(1) \dots [n]$ :  $f <$  und  $DF/DT$   
 name =  $f(1) \dots [n]$



### *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.

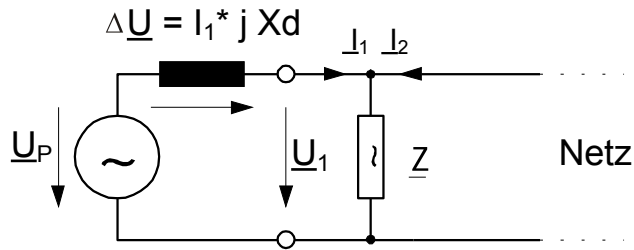
Voraussetzung für das Auslösen des Generator/Netzschalters ist eine Leistungsänderung um mindestens 15 - 20% der Nennlast. Langsame Änderungen der Systemfrequenzen, z. B. durch Regelvorgänge (Verstellen des Drehzahlreglers), führen nicht zur Auslösung.

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.

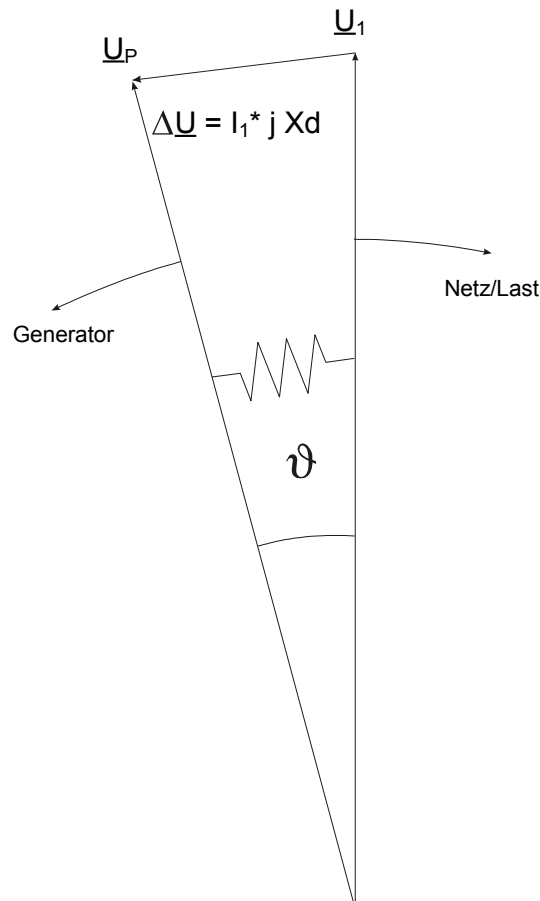
Bei sehr niedriger Eingangsspannung  $< 15\% U_n$  wird die Vektorsprungmessung blockiert, um mögliches Fehlansprechen zu verhindern. Hierbei wirkt die Unterspannungsblockade schneller als die Vektorsprungausslösung. Ein Phasenausfall führt ebenfalls zur Blockierung der Vektorsprungausslösung, sodass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

Messprinzip der Vektorsprungüberwachung

Ersatzschaltbild netzparalleler Synchrongenerator

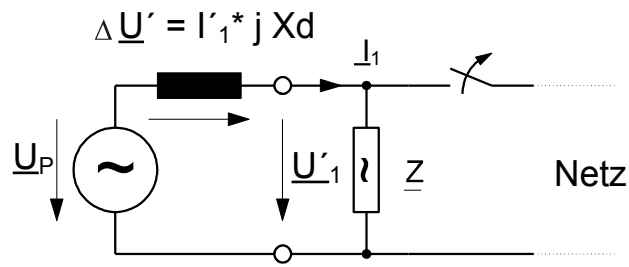


Polradwinkel bei konstanter Belastung des Generators



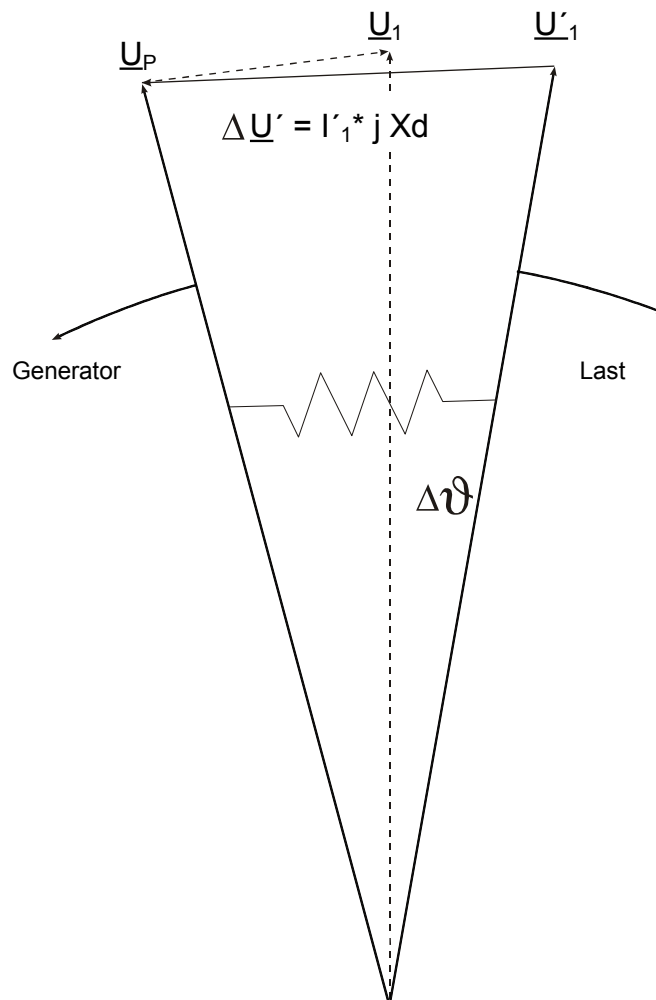
Der Polradwinkel zwischen Ständerdrehfeld und Polrad ist abhängig vom mechanischen Antriebsmoment der Generatorwelle. Es bildet sich ein Gleichgewicht zwischen der zugeführten mechanischen Wellenleistung und der elektrischen abgegebenen Netzleistung, wobei die synchrone Drehzahl erhalten bleibt

Ersatzschaltbild Synchrongenerator bei Netzausfall

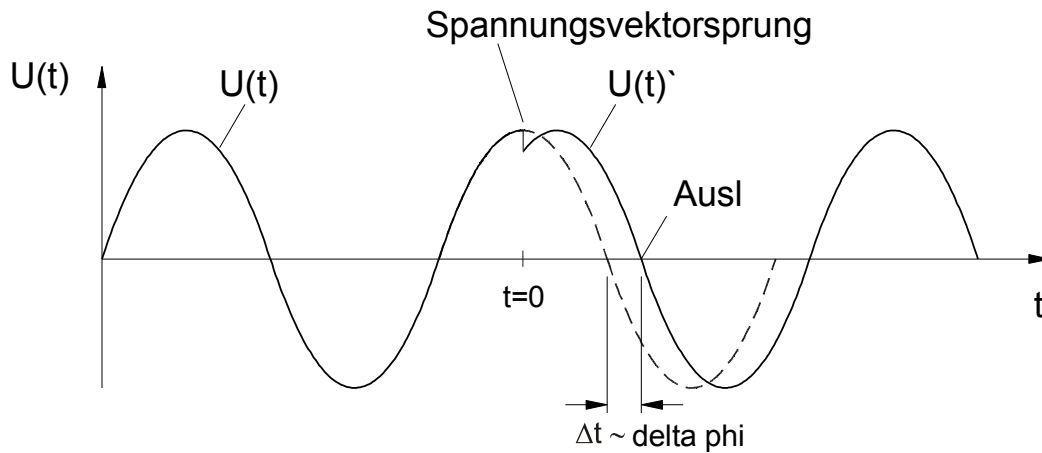


Bei einem Netzausfall oder bei einer KU speist der Generator plötzlich eine sehr große Verbraucherlast. Der Polradwinkel vergrößert sich sprunghaft und der Spannungsvektor  $\underline{U}_1$  ändert seine Richtung ( $\underline{U}'_1$ ).

Änderung des Polradwinkels bei plötzlicher Belastung des Generators



## Spannungsvektorsprung



Wie im zeitlichen Ablauf dargestellt, springt die Spannung auf einen anderen Wert, wodurch sich ihre Phasenlage ändert. Dieser Vorgang wird allgemein als Phasen- oder Vektorsprung bezeichnet.

Das Gerät misst die Zeit einer Schwingungsperiode, wobei bei jedem Spannungsnulldurchgang eine neue Messung gestartet wird. Die gemessene Periodendauer wird mit einer internen Referenzzeit verglichen. Daraus wird die Periodendauerabweichung des Spannungssignals ermittelt. Durch einen Vektorsprung erfolgt der Nulldurchgang entweder früher oder später. Die ermittelte Periodendauerabweichung entspricht dem auftretenden Vektorsprungwinkel.

Überschreitet der Vektorsprungwinkel den eingestellten Wert, so erfolgt die unverzögerte Auslösung.

Der Ausfall einer oder mehrerer Phasen der Messspannung führt zur Blockierung der Vektorsprungauslösung.

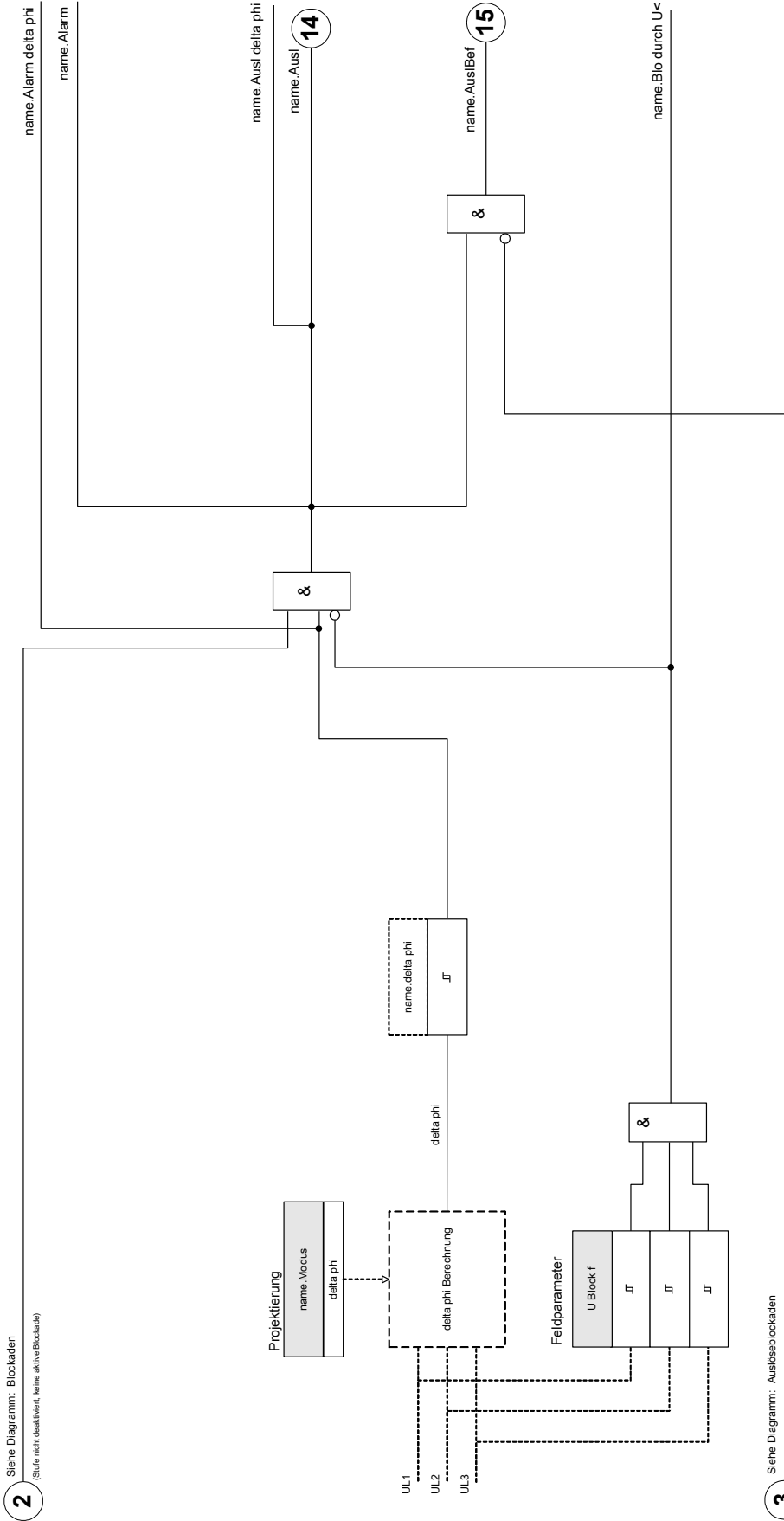
## Funktionsprinzip delta phi

(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 ( $\text{delta phi}$ ) werden die Phasenspannungen mit den eingestellten Vektorsprung-Anregewert verglichen. Wenn in einer der drei Phasen der Vektorsprungwinkel den eingestellten Wert  $\text{delta phi}$  überschreitet und die Frequenzstufe nicht blockiert ist, erfolgt unverzögert ein Auslösekommando.

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



## 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 Schutzparam /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 Schutzparam /f-Schutz /f[1]]
ExBlo3	Externe Blockade des Moduls, wenn der Status der rangierten Meldung wahr ist.	1..n, Blo-Startliste	Blo-Frequenz Start	Schutzparameter /Globale Schutzparam /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 Schutzparam /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 /<n> /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" parametrisiert sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<n> /f-Schutz /f[1]]
Blo AuslBef	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<n> /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" parametrisiert sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<n> /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 /<n> /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 /<n> /f-Schutz /f[1]]
t	Auslöseverzögerung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: f.Modus = f< oder f> oder f> und df/dt oder f< und df/dt	0.00 - 3600.00s	1.00s	[Schutzparameter /<n> /f-Schutz /f[1]]



## Satz-Parameter des Frequenzschutzmoduls

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
df/dt	Messwert (errechnet): Frequenzänderungsgeschwindigkeit  Nur verfügbar wenn: Projektierung: f.Modus = df/dt oder f< und df/dt oder f> und df/dt	0.1 - 10.0Hz/s	1.0Hz/s	[Schutzparameter /<n> /f-Schutz /f[1]]
t-df/dt	Verzögerungszeit df/dt	0.00 - 300.00s	1.00s	[Schutzparameter /<n> /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 /<n> /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 /<n> /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 /<n> /f-Schutz /f[1]]
delta phi	Messwert (errechnet): Vektorsprung  Nur verfügbar wenn: Projektierung: f.Modus = delta phi	1 - 30°	10°	[Schutzparameter /<n> /f-Schutz /f[1]]

## Zustände der Eingänge des Frequenzschutzmoduls

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

## Meldungen des Frequenzschutzmoduls (Zustände der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Blo durch U<	Meldung: Modul wird durch Unterspannung blockiert.
Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Alarm f	Meldung: Alarm Frequenzschutz
Alarm df/dt   DF/DT	Alarm momentane oder mittlere Frequenzänderungsgeschwindigkeit.
Alarm delta phi	Meldung: Alarm Vektorsprung
Alarm	Meldung: Alarm Frequenzschutz (Sammelmeldung)
Ausl f	Meldung: Auslösung, Frequenz hat zulässigen Grenzwert verletzt
Ausl df/dt   DF/DT	Meldung: Auslösung df/dt oder DF/DT
Ausl delta phi	Meldung: Auslösung delta phi
Ausl	Meldung: Auslösung Frequenzschutz (Sammelmeldung)
AuslBef	Meldung: Auslösebefehl

## Zähler des Frequenzschutzmoduls

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
AnzAlm	Anzahl der Alarme seit dem letzten Reset.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Historie /AlarmZ]
AnzAusl	Anzahl der Auslösungen seit dem letzten Reset.	0	0 - 999999999	[Betrieb /Historie /AuslZ]

## 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%  $f_n$ ). Frühestens bei 100,05% (oder 0,05%  $f_n$ ) 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.

## ExS - Externer Schutz

Verfügbare Stufen:

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

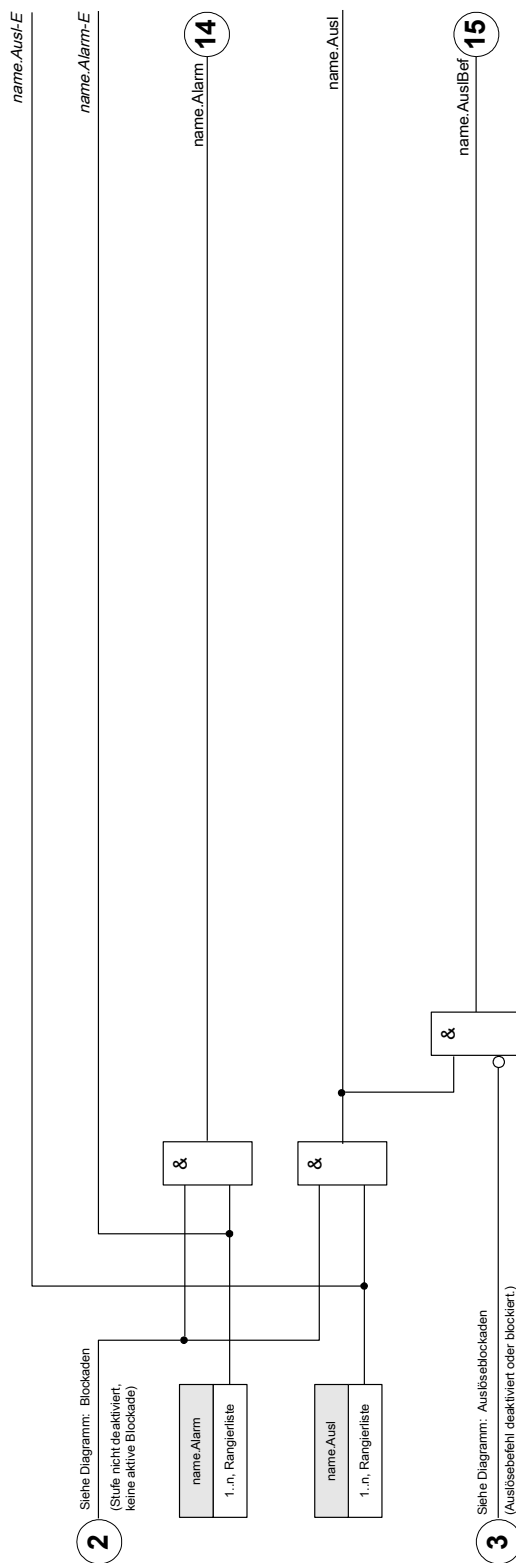
### **HINWEIS**

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]



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

**3** Siehe Diagramm: Ausisblockaden  
(Ausisbefehl deaktiviert oder blockiert)



## Projektierungs-Parameter des Moduls Externer Schutz

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

## 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 Schutzparam /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 Schutzparam /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 Schutzparam /ExS /ExS[1]]
Alarm	Rangierung für Externen Alarm	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /ExS /ExS[1]]
Ausl	Externe Auslösung des Leistungsschalters wenn der Status des rangierten Signals wahr ist.	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /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 /<n> /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 /<n> /ExS /ExS[1]]
Blo AuslBef	Dauerhafte Blockade des Auslösekommandos des Moduls bzw. der Stufe.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<n> /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 /<n> /ExS /ExS[1]]

### Zustände der Eingänge des Moduls Externer Schutz

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

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
Alarm-E	Zustand des Moduleingangs: Alarm	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /ExS /ExS[1]]
Ausl-E	Zustand des Moduleingangs: Auslösebefehl	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /ExS /ExS[1]]

### Meldungen des Moduls Externer Schutz (Zustände der Ausgänge)

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

### Inbetriebnahme: Externer Schutz

#### *Gegenstand der Prüfung*

Überprüfen des Moduls Externer Schutz.

#### *Benötigte Geräte*

- Abhängig von der Anwendung

#### *Durchführung*

Simulieren Sie die Funktionalität des Externen Schutzes (Alarm, Auslösung, Blockade ...) durch entsprechendes Beschalten der Digitalen Eingänge.

#### *Erfolgreiches Testergebnis*

Alle Externen Alarme, Externen Auslösebefehle und Externen Blockaden werden vom Gerät erkannt und entsprechend weiterverarbeitet.

# Überwachung

## LSV - Schalterversager [50BF]

Verfügbare Stufen:  
LSV

### Prinzip – Generelle Verwendung

Mittels des Schalterversagerschutzes werden nicht ausgeführte Auslösebefehle eines Leistungsschalters erkannt (z. B. defekter Leistungsschalter). Falls der Strom nach einem abgesetzten Auslösebefehl nicht innerhalb der parametrisierten Verzögerungszeit unterhalb des parametrisierten Grenzwerts (ungefähr Null) liegt, so liegt ein Leistungsschalterversager vor und es wird eine Meldung generiert. Diese Meldung kann über ein Ausgangsrelais an einen übergeordneten Leistungsschalter (z. B. Einspeisung auf die Sammelschiene) weitergereicht werden.

### Trigger-Modi

Der Anwender kann zwischen drei unterschiedlichen Trigger Modi wählen. Darüber hinaus können drei weitere Auslösebefehle (von Schutzmodulen) als Triggersignal für den Leistungsschalterversagerschutz rangiert werden.

- *Alle Aust.*: Alle Auslösebefehle, die auf einen Leistungsschalter rangiert sind (innerhalb des Auslöse Managers) triggern den Leistungsschalterversagerschutz.
- *Strom Aust.*: Alle Auslösebefehle von Stromschutzfunktionen, die auf einen Leistungsschalter rangiert sind (innerhalb des Auslöse Managers) triggern den Leistungsschalterversagerschutz.
- *ExS Fk*: Alle externen Auslösebefehle, die auf einen Leistungsschalter rangiert sind (innerhalb des Auslöse Managers) triggern den Leistungsschalterversagerschutz.
- Zusätzlich kann der Anwender „keine“ auswählen. (z. B. wenn der Anwender einen oder mehrere der zusätzlich verfügbaren Triggereingänge verwenden will).

#### **HINWEIS**

Der Leistungsschalterversagerschutz kann nur von solchen Auslösebefehlen gestartet werden, die auf den entsprechenden Leistungsschalter innerhalb des Auslöse Managers rangiert wurden.

#### **HINWEIS**

Gilt nur für Transformatordifferentialschutzgeräte: 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.

Es dürfen nur Schaltgeräte (Leistungsschalter) zugeordnet werden, deren Wandlermesswerte vom Schutzgerät auch erfasst werden.

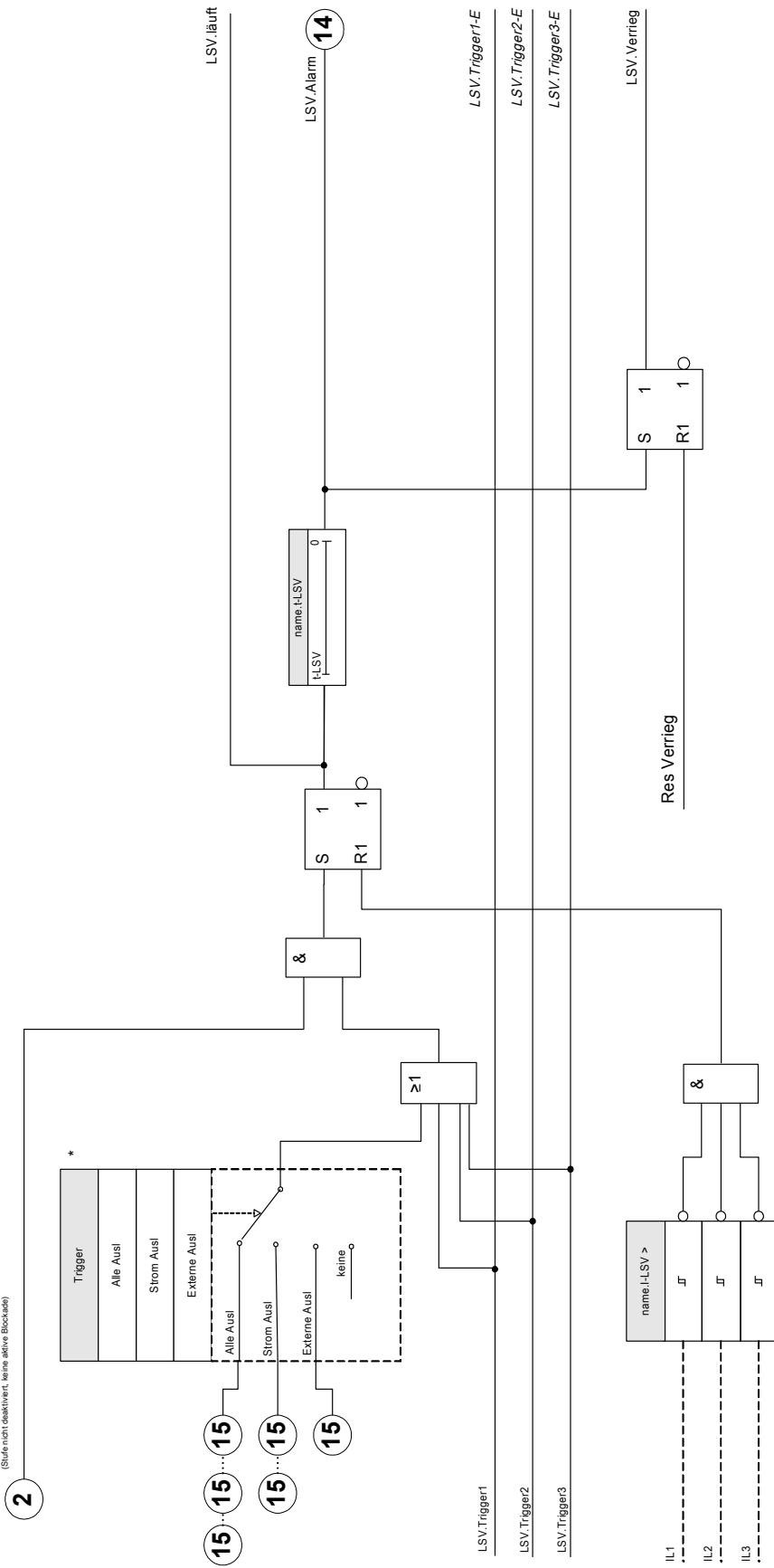
## LSV Verriegelung

Wenn ein Leistungsschalterversager erkannt wurde, dann ist das LSV-Signal selbthaltend. Dieses Signal kann dazu verwendet werden, den Leistungsschalter zu verriegeln.

**LSV**

name = LSV

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



\*In Geräten, die über eine Steuerung verfügen, entspricht dieses Signal dem zugeordneten (rangierten) Schaltgerät.

## Projektierungsparameter des LSV

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

## Globale Schutzparameter des LSV

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
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 Schutzparam /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 Schutzparam /Überwachung /LSV]
Trigger	Legt fest, wodurch der Leistungsschaltversagerschutz getriggert werden soll.	-. -, Alle Ausl, Strom Ausl, Externe Ausl	-. -	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /Überwachung /LSV]
Trigger1	Trigger der den LSV startet	Trigger	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /Überwachung /LSV]
Trigger2	Trigger der den LSV startet	Trigger	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /Überwachung /LSV]
Trigger3	Trigger der den LSV startet	Trigger	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /Überwachung /LSV]

## Direktkommandos des LSV

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Res Verrieg	Zurücksetzen der Verriegelung	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Betrieb / Rücksetzen/Bestätigen /Reset]

## Satz-Parameter des Leistungsschaltversagerschutzes

**HINWEIS** Um Fehlauflösungen des Leistungsschaltversagerschutzes zu verhindern, müssen Sie sicherstellen, dass die Alarmzeit des Leistungsschaltversagerschutzes größer ist als die Summe aus:

- Schaltereigenzeit (siehe Technische Daten des Herstellers des Leistungsschalters)
- + Minimalen Auslösezeit (siehe Technische Daten)
- + Sicherheitszuschlag
- + Kommandozeit des Relais

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<n> /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 /<n> /Überwachung /LSV]
I-LSV >	Beim Überschreiten des Einstellwertes regt das Modul/Stufe an.	0.00 - 0.10In	0.00In	[Schutzparameter /<n> /Überwachung /LSV]



## Satz-Parameter des Leistungsschaltersversagerschutzes

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
t-LSV	Verzögerungszeit bis zum Leistungsschaltersversager-Alarm	0.00 - 10.00s	0.20s	[Schutzparameter /<n> /Überwachung /LSV]

## Zustände der Eingänge des Leistungsschaltersversagerschutzes

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /Überwachung /LSV]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /Überwachung /LSV]
Trigger1	Moduleingang: Trigger der den LSV startet	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /Überwachung /LSV]
Trigger2	Moduleingang: Trigger der den LSV startet	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /Überwachung /LSV]
Trigger3	Moduleingang: Trigger der den LSV startet	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /Überwachung /LSV]

## Meldungen des Leistungsschaltersversagerschutzes (Zustände der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
aktiv	Meldung: aktiv
ExBlo	Meldung: Externe Blockade
läuft	Meldung: LSV-Modul gestartet
Alarm	Meldung: Leistungsschaltersversager
Verrieg	Meldung: Verriegelung
Res Verrieg	Meldung: Zurücksetzen der Verriegelung

## Triggersignale (Strom-Ausl) des Leistungsschaltversagerschutzes

Der Leistungsschaltversagerschutz wird durch die folgende Liste von Auslösebefehlen gestartet, wenn »Alle Ausl« als Triggermodus gewählt wurden.

Name	Beschreibung
.-.	Keine Rangierung
MStart.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I2>[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I2>[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ThA.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
RotBlo[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
RotBlo[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I<[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I<[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I<[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
RTD.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
UE[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
UE[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U 012 [1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U 012 [2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U 012 [3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U 012 [4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U 012 [5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U 012 [6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl

## Triggersignale (Strom-Ausl) des Leistungsschaltversagerschutzes

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
f[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS [1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS [2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS [3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS [4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS [5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS [6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
LF[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
LF[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
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
Logik.LG1.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG1.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG1.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG1.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG2.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG2.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG2.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG2.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG3.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG3.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG3.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG3.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG4.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG4.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG4.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG4.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG5.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG5.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG5.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG5.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG6.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG6.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG6.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG6.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG7.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG7.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG7.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG7.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG8.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG8.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG8.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG8.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG9.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG9.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG9.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG9.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG10.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG10.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG10.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG10.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG11.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG11.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG11.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG11.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG12.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG12.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG12.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG12.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG13.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG13.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG13.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG13.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)

## Triggersignale (Strom-Ausl) des Leistungsschaltversagerschutzes

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG14.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG14.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG14.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG14.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG15.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG15.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG15.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG15.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG16.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG16.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG16.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG16.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG17.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG17.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG17.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG17.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG18.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG18.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG18.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG18.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG19.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG19.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG19.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG19.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG20.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG20.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG20.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG20.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG21.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG21.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG21.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG21.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG22.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG22.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG22.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG22.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG23.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG23.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG23.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)

## Triggersignale (Strom-Ausl) des Leistungsschaltversagerschutzes

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG23.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG24.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG24.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG24.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG24.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG25.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG25.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG25.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG25.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG26.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG26.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG26.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG26.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG27.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG27.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG27.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG27.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG28.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG28.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG28.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG28.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG29.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG29.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG29.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG29.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG30.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG30.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG30.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG30.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG31.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG31.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG31.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG31.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG32.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG32.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG32.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG32.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG33.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG33.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers

## Triggersignale (Strom-Ausl) des Leistungsschaltversagerschutzes

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG33.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG33.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG34.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG34.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG34.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG34.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG35.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG35.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG35.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG35.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG36.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG36.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG36.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG36.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG37.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG37.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG37.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG37.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG38.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG38.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG38.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG38.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG39.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG39.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG39.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG39.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG40.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG40.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG40.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG40.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG41.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG41.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG41.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG41.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG42.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG42.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG42.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG42.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG43.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters

## Triggersignale (Strom-Ausl) des Leistungsschaltversagerschutzes

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



## Triggersignale (Strom-Ausl) des Leistungsschaltversagerschutzes

<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)

## Triggersignale (Strom-Ausl) des Leistungsschaltversagerschutzes

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG62.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG63.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG63.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG63.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG63.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG64.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG64.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG64.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG64.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG65.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG65.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG65.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG65.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG66.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG66.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG66.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG66.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG67.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG67.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG67.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG67.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG68.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG68.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG68.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG68.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG69.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
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

## Triggersignale (Strom-Ausl) des Leistungsschaltversagerschutzes

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG72.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG72.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG73.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG73.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG73.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG73.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG74.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG74.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG74.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG74.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG75.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG75.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG75.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG75.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG76.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG76.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG76.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG76.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG77.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG77.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG77.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG77.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG78.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG78.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG78.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG78.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG79.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG79.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG79.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG79.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG80.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG80.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG80.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG80.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)

Der Leistungsschaltversagerschutz wird durch die folgende Liste von Auslösebefehlen gestartet, wenn »*Alle Strom*« 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
I2>[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I2>[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ThA.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
RotBlo[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
RotBlo[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I<[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I<[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I<[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl

Der Leistungsschaltversagerschutz wird durch die folgende Liste von Auslösebefehlen gestartet, wenn »*ExS Fk*« als Triggermodus gewählt wurden.

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

## Inbetriebnahme: Schalterversagerschutz [50BF]

### HINWEIS

Für den LSV darf keine Prüfzeit parametrieren die kleiner ist als die Steuerzeit des Leistungsschalters. Sonst wird eine Überfunktion des LSV bei einer Schutzauslösung erzeugt.

#### Gegenstand der Prüfung

Überprüfen des Leistungsschalterversagerschutzes.

#### Benötigte Geräte

- Stromquelle
- Ggf. Amperemeter
- Timer (Zeitgeber)

### HINWEIS

Der Prüfstrom muss während der Prüfung stets oberhalb des Ansprechwerts »/LSV« liegen. Fällt der Prüfstrom bei ausgelöstem Leistungsschalter LS unter den Ansprechwert »/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.

### ⚠️ WARNUNG

Schließen Sie die Steuerleitung wieder an den Leistungsschalter an.

#### Erfolgreiches Testergebnis

Die gemessenen Istzeiten stimmen mit den Sollzeiten überein. Im übergeordneten Feld schaltet der Leistungsschalter ab.

## AKÜ- Auslösekreisüberwachung [74TC]

Verfügbare Stufen:  
AKÜ

Durch dieses Überwachungsmodul wird die Betriebsbereitschaft des Auslösekreises überwacht. Es bestehen zwei Optionen für die Überwachung. Die erste setzt die Verwendung des »Hiko EIN (52a)« voraus. Die zweite Option verwendet für die Überwachung des Auslösekreises zusätzlich zum »Hiko EIN (52a)«, den »Hiko AUS (52b)«-Kontakt.

Wenn für die Auslösekreisüberwachung nur der »Hiko EIN (52a)« verwendet wird, dann ist die Auslösekreisüberwachung nur dann wirksam, wenn der Leistungsschalter geschlossen ist. Wenn beide Kontakte verwendet werden, dann ist die Auslösekreisüberwachung solange wirksam, wie die Steuerspannung anliegt.

Beachten Sie, dass die Digitalen Eingänge korrekt zu konfigurieren sind. Dazu müssen diese an die Steuerspannung angepasst werden. Wenn eine Unterbrechung im Auslösekreis entdeckt wird, dann wird nach einer festzulegenden Verzögerungszeit ein Alarm ausgegeben. Die Verzögerungszeit muss länger sein als die Zeit, die zwischen dem Schließen der Stellungsmeldekontakte und dem Erkennen der Schaltgeräteposition durch das Gerät vergeht.

### HINWEIS

Auf Slot 1 stehen für die Auslösekreisüberwachung jeweils 2 digitale Eingänge mit je einer separaten Wurzel (galvanische Trennung) zur Verfügung.

### HINWEIS

Dieser Hinweis gilt nur für Geräte mit Steuerfunktion! Für diese Schutzfunktion ist es erforderlich, dass ihr ein Schaltgerät (Leistungsschalter) zugeordnet (rangiert) wird.

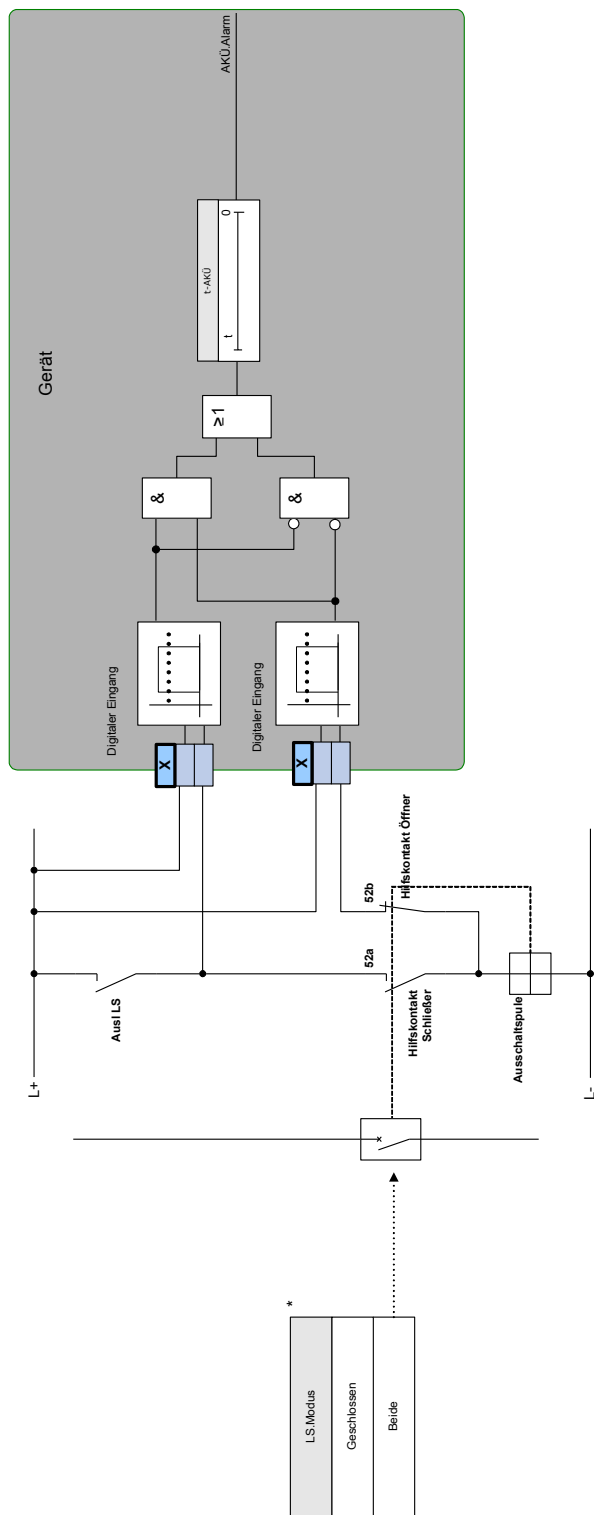
Die Versorgungsspannung des Auslösekreises ist in diesem Fall auch die Versorgungsspannung für die digitalen Eingänge. Dadurch wird der Spannungsausfall des Auslösekreises direkt erfasst.

Um einen Leiterbruch im Auslösekreis auf der Zuleitung oder in der Auslösespule zu erkennen, ist die Ausschaltspule mit in den Überwachungskreis einzuschleifen.

Die zu parametrierende Verzögerungszeit ist so zu wählen, dass Schaltvorgänge nicht zu Fehlauflösungen in diesem Modul führen.

*Anschlussbeispiel (Empfehlung): Auslösekreisüberwachung mit zwei Hilfskontakten »Hiko EIN (52a)« und »Hiko AUS (52b)«*

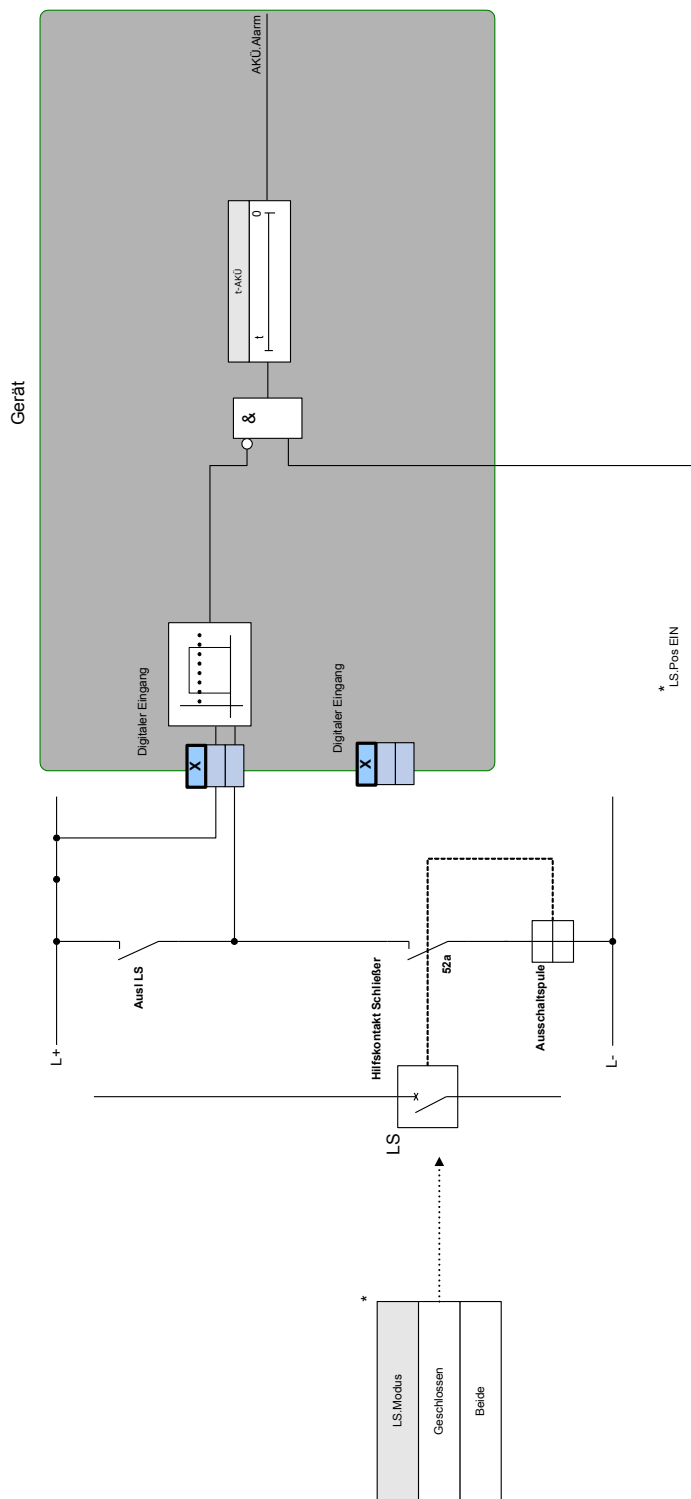
AKÜ



\*In Geräten, die über eine Steuerung verfügen, entspricht dieses Signal dem zugeordneten (rangierten) Schaltgerät.

Anschlussbeispiel: Auslösekreisüberwachung mit einem Hilfskontakt »Hiko EIN (52a)

AKÜ



\*In Geräten, die über eine Steuerung verfügen, entspricht dieses Signal dem zugeordneten (rangierten) Schaltgerät.



## Projektierungs-Parameter der Auslösekreisüberwachung

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

## Globale Parameter der Auslösekreisüberwachung

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
LS Pos Erkenn	Dieser Parameter legt fest, wodurch die Schalterstellung des Leistungsschalters erkannt werden soll.	-. , SG.Pos	-.	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /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 Schutzparam /Überwachung /AKÜ]
Eingang 1	Auswahl des Digitalen Eingangs über den die Spule des Leistungsschalters überwacht wird, wenn der Leistungsschalter geschlossen ist.	-. , DI Slot X1.DI 1, DI Slot X1.DI 2, DI Slot X1.DI 3, DI Slot X1.DI 4, DI Slot X1.DI 5, DI Slot X1.DI 6, DI Slot X1.DI 7, DI Slot X1.DI 8	-.	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /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	-. , DI Slot X1.DI 1, DI Slot X1.DI 2, DI Slot X1.DI 3, DI Slot X1.DI 4, DI Slot X1.DI 5, DI Slot X1.DI 6, DI Slot X1.DI 7, DI Slot X1.DI 8	-.	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /Überwachung /AKÜ]

## Globale Parameter der Auslösekreisüberwachung

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 Schutzparam /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 Schutzparam /Überwachung /AKÜ]

## Satz-Parameter der Auslösekreisüberwachung

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<n> /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" parametrisiert sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<n> /Überwachung /AKÜ]
t-AKÜ	Ansprechverzögerung der Auslösekreisüberwachung	0.10 - 10.00s	0.2s	[Schutzparameter /<n> /Überwachung /AKÜ]

## Zustände der Eingänge der Auslösekreisüberwachung

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
Hiko EIN-E	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (52a)	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /Überwachung /AKÜ]
Hiko AUS-E	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (52b)	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /Überwachung /AKÜ]
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /Überwachung /AKÜ]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /Überwachung /AKÜ]
LS Pos Erkennng-E	Zustand des Moduleingangs: Dieser Parameter legt fest, wodurch die Schalterstellung des Leistungsschalters erkannt werden soll.	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /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 Fehlauflösungen des Leistungsschalters führt.

#### *Gegenstand der Prüfung*

Überprüfen der Auslösekreisüberwachung der Leistungsschalter.

#### *Durchführung Teil 1*

Simulieren Sie einen Ausfall der Steuerspannung in den Leistungskreisen.

#### *Erfolgreiches Testergebnis Teil1*

Die Auslösekreisüberwachung AKÜ des Gerätes muss nach Ablauf von »t-AKÜ« einen Alarm ausgeben.

#### *Durchführung Teil 2*

Simulieren Sie einen Kabelbruch im Steuerkreis des Leistungsschalters.

#### *Erfolgreiches Testergebnis Teil1*

Die Auslösekreisüberwachung »AKÜ« des Gerätes muss nach Ablauf von »t-AKÜ« einen Alarm ausgeben.

## StWÜ - Stromwandlerüberwachung [60L]

Verfügbare Stufen:  
StWÜ

Stromwandlerfehler können durch einen Leiterbruch oder Messkreisfehler verursacht werden.

Das Modul »StWÜ« kann einen Stromwandlerfehler dadurch erkennen, dass der gemessene Erdstrom nicht mit dem berechneten Erdstrom übereinstimmt. Beim Überschreiten eines einstellbaren Schwellwertes (Differenz zwischen gemessenem und berechnetem Erdstrom) kann auf einen möglichen Stromwandlerfehler geschlossen werden. Dies wird durch eine Meldung signalisiert. Voraussetzung hierzu ist, dass die Leiterströme vom Gerät gemessen werden und der Erdstrom z.B. über einen Kabelumbauwandler gemessen wird.

Das Messprinzip der Stromkreisüberwachung basiert auf dem Vergleich der gemessenen und berechneten Summenströme:

Idealfall

$$(\vec{I}L1 + \vec{I}L2 + \vec{I}L3) + KI * \vec{I}E = 3 * I_0 + KI * \vec{I}E = 0$$

KI ist ein Korrekturfaktor, welcher die unterschiedlichen Wandlerübersetzungsverhältnisse der Phasen- und Erdstromwandler berücksichtigt. Dieser Faktor wird automatisch vom Gerät aus den eingestellten Feldparametern, also dem Verhältnis zwischen primären und sekundären Nennstromangaben der Phasenstrom- und Erdstromwandler, berechnet.

Um den stromproportionalen Übersetzungsfehler der Messkreise zu kompensieren, kann der dynamische Korrekturfaktor Kd verwendet werden. Dieser Faktor berücksichtigt, in Abhängigkeit des gemessenen Strommaximums, die linear ansteigenden Messfehler.

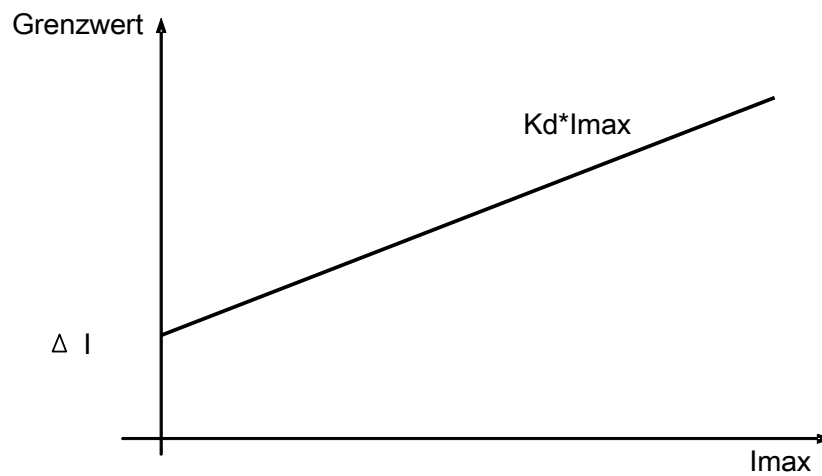
Der Grenzwert der Stromwandlerüberwachung berechnet sich dann wie folgt:

$\Delta I$	=	Abweichung I (Einstellwert)
Kd	=	Korrekturfaktor
I <sub>max</sub>	=	Strommaximum
Grenzwert	=	$\Delta I + Kd * I_{max}$

Bedingung für die Erkennung eines Fehlers

$$3 * \vec{I}_0 + KI * \vec{I}E \geq \Delta I + Kd * I_{max}$$

Das Auswertungsverfahren der Strommesskreisüberwachung mit dem Faktor Kd lässt sich mit folgendem Bild grafisch darstellen:

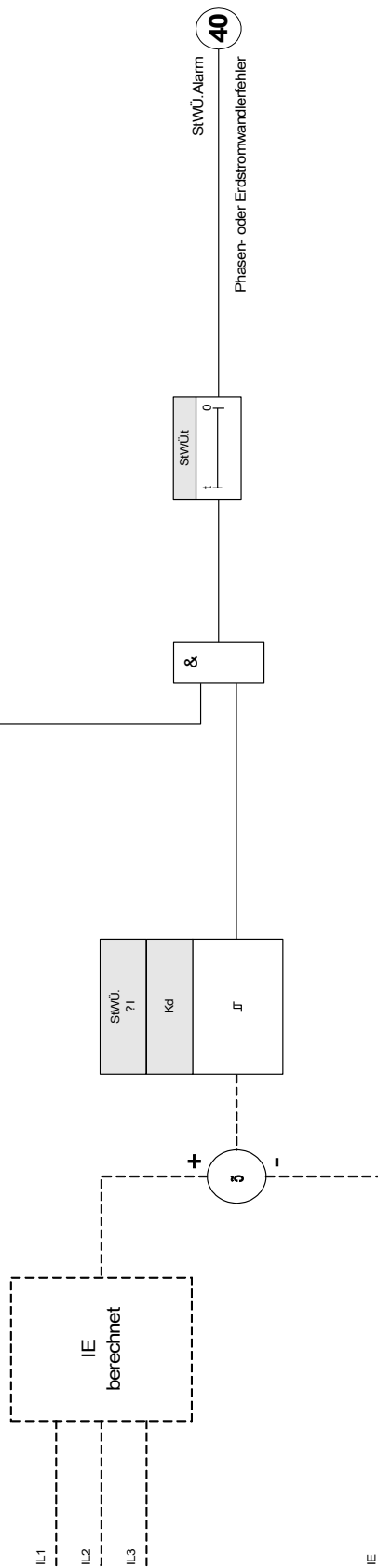


**VORSICHT**

Bei nur zweiphasiger Strommessung (zum Beispiel nur IL1/IL3) oder nicht vorhandener separater Erdstrommessung (z.B. normalerweise über einen Kabelumbauwandler) ist die Überwachungsfunktion zu deaktivieren.

StWÜ

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



## Projektierungsparameter der Stromwandlerüberwachung

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

## 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 Schutzparam /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 Schutzparam /Überwachung /StWÜ]

## Satz-Parameter der Stromwandlerüberwachung

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<n> /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" parametrisiert sind!	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<n> /Überwachung /StWÜ]
$\Delta I$	Zum Schutz vor Fehlauflösungen bei phasenselektiven Schutzfunktionen, welche den Strom als Entscheidungskriterium verwenden. Ist die Differenz des gemessenen Erdstromes zur berechneten Größe $I_0$ größer als der Grenzwert $\Delta I$ , so wird nach Ablauf der Anregeverzögerung eine Alarmmeldung ausgegeben. In diesem Fall liegt ein Fehler in den Strommesskreisen (Leiterbruch, Sicherheitsfall) vor.	0.10 - 1.00In	0.50In	[Schutzparameter /<n> /Überwachung /StWÜ]



Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Alarmverzögerung	Alarmverzögerung	0.1 - 9999.0s	1.0s	[Schutzparameter /<n> /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 /<n> /Überwachung /StWÜ]

### Zustände der Eingänge der Stromwandlerüberwachung

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /Überwachung /StWÜ]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /Überwachung /StWÜ]

### Meldungen der Stromwandlerüberwachung (Zustände der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
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.

## **ESpÜ - Erweiterte Spannungswandlerüberwachung [60]**

Verfügbare Stufen:

ESpÜ

## 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 »ESpÜ.PoV BlO« ausgegeben.

### *Parametrierung der Phasenspannungswandlerüberwachung (Potentialverlust)*

- Stellen Sie die Alarmverzögerungszeit »ESpÜ.T-ALARM« ein.
- Zur Vermeidung einer Überfunktion/Fehlanregung der Spannungswandlerüberwachung rangieren Sie die Anregungen bzw. Alarmer von unverzögerten Überstromfunktionen (DEFT), die die Spannungswandlerüberwachung blockieren sollen.
- Setzen Sie den Parameter »ESpÜ 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 »ESpÜ« 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 »EspÜ.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:

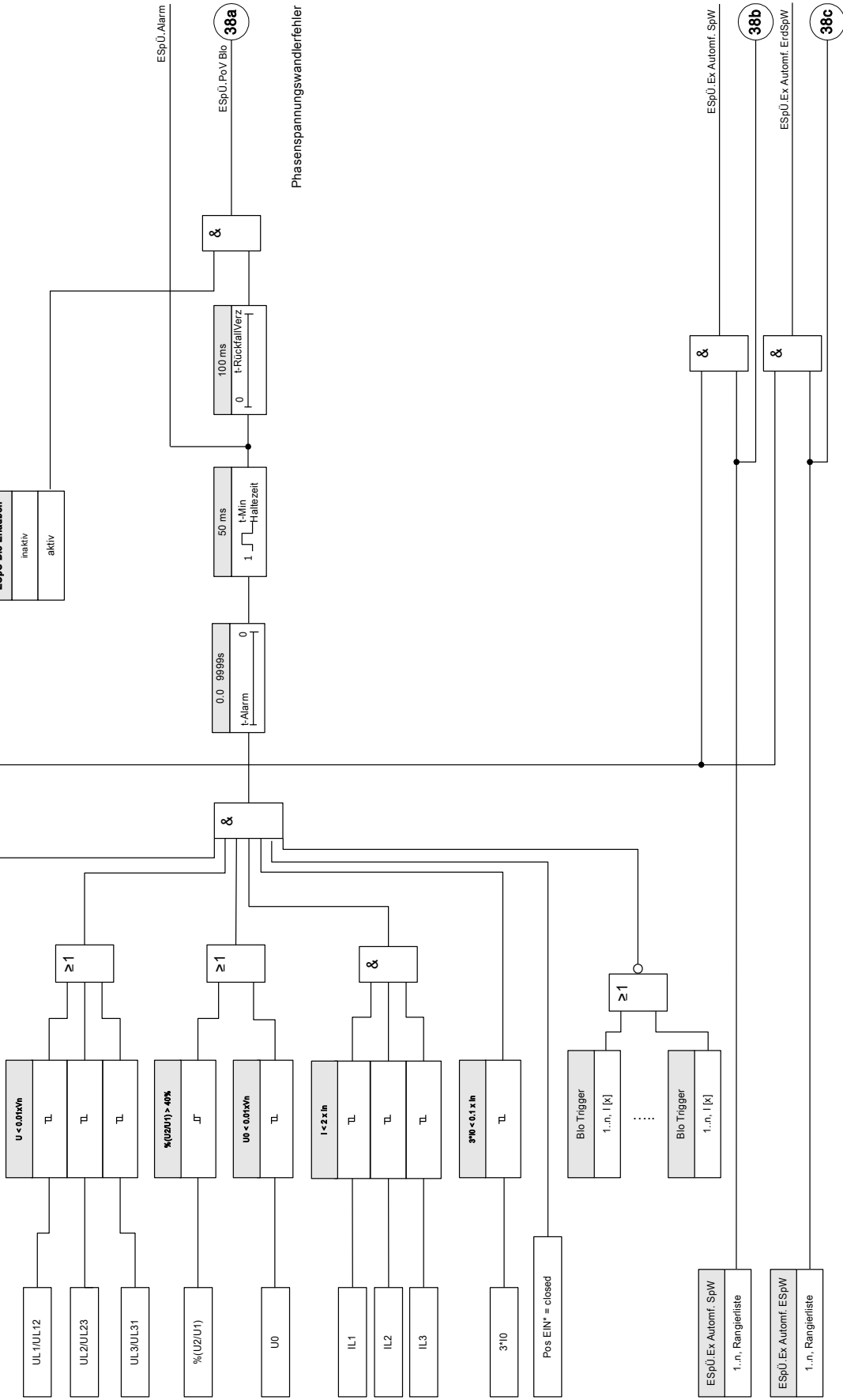
- Rangieren Sie auf den Parameter »EspÜ.ExAutomf. ESpW« den Digitalen Eingang, der den Zustand des Automaten am Spannungswandler abbildet.
- Setzen Sie in den Schutzmodulen, die durch den Automatenfall blockiert werden soll den Parameter »Messkreisüberwachung=aktiv«.

**EspÜ**

name = EspÜ

2 Siehe Diagramm: Blockkaden

(Stufe nicht deaktiviert, keine aktive Blockkade)



\*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 Erkenn	Dieser Parameter legt fest, wodurch die Schalterstellung des Leistungsschalters erkannt werden soll.	-. , SG.Pos	SG.Pos	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /Überwachung /ESpÜ]
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 Schutzparam /Überwachung /ESpÜ]
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 Schutzparam /Überwachung /ESpÜ]
Blo Trigger1	Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.	Blo Trigger	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /Überwachung /ESpÜ]
Blo Trigger2	Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.	Blo Trigger	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /Überwachung /ESpÜ]
Blo Trigger3	Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.	Blo Trigger	.-	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /Überwachung /ESpÜ]

## Globale Parameter der Spannungswandlerüberwachung

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Blo Trigger4	Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.	Blo Trigger	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /Überwachung /ESpÜ]
Blo Trigger5	Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.	Blo Trigger	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /Überwachung /ESpÜ]
Ex Automf. SpW	Automatenfall Spannungswandler	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /Überwachung /ESpÜ]
Ex Automf. ESpW	Automatenfall Erdspannungswandler	1..n, Rangierliste	-.-	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /Überwachung /ESpÜ]

## Satzparameter der Spannungswandlerüberwachung

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Funktion	Modul bzw. Stufe dauerhaft aktivieren oder deaktivieren	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<n> /Überwachung /ESpÜ]
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 /<n> /Überwachung /ESpÜ]
ESpÜ Blo Erlauben	Blockade durch das Modul ESpÜ aktivieren (erlauben) / inaktivieren (nicht erlauben).	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Schutzparameter /<n> /Überwachung /ESpÜ]



Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
t-Alarm	Auslöseverzögerung	0 - 9999.0s	0.1s	[Schutzparameter /<n> /Überwachung /ESpÜ]

## Eingänge der Spannungswandlerüberwachung

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /Überwachung /ESpÜ]
ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /Überwachung /ESpÜ]
Pos	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (0 = In Bewegung, 1 = AUS, 2 = EIN, 3 = Störstellung)	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /Überwachung /ESpÜ]
Ex Automf. SpW-E	Zustand des Moduleingangs: Automatenfall Spannungswandler	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /Überwachung /ESpÜ]
Ex Automf. ESpW-E	Zustand des Moduleingangs: Automatenfall Erdspannungswandler	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /Überwachung /ESpÜ]
Blo Trigger1-E	Zustand des Moduleingangs: Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /Überwachung /ESpÜ]
Blo Trigger2-E	Zustand des Moduleingangs: Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /Überwachung /ESpÜ]

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
Blo Trigger3-E	Zustand des Moduleingangs: Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /Überwachung /ESpÜ]
Blo Trigger4-E	Zustand des Moduleingangs: Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /Überwachung /ESpÜ]
Blo Trigger5-E	Zustand des Moduleingangs: Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.	[Schutzparameter /Globale Schutzparam /Überwachung /ESpÜ]

## 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 »EspÜ.PoV B<sub>LO</sub>«. Dies Ausgangssignal darf nur den Wert »1=wahr« annehmen wenn folgende Bedingungen erfüllt sind :

- Eine der drei Phasenspannungen wird kleiner  $0,01 \cdot V_n$  Volt,
- die Verlagerungsspannung ist kleiner  $0,01 \cdot V_n$  Volt ist oder das Verhältnis  $\%V_2V_1$  ist größer 40%,
- die drei Phasenströme sind kleiner als  $2 \cdot I_{pu}$  (Nennstrom),
- der gemessene Nullstrom ( $3 \cdot I_0$ ) 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 Rekorden, Meldungen und Anzeigen existieren interne, für das Service Personal und Kunden einsehbare Fehlerinformationen. Diese ermöglichen im Fehlerfall dem Service Personal, im Zweifel im Herstellerwerk, erweiterte Diagnosemöglichkeiten bzw. das Auswerten einer Fehlerreport-Datei.

Die Überwachung erstreckt sich auf unterschiedliche Funktionalitäten zu unterschiedlichen Zeitpunkten und zyklische Häufigkeiten auf folgende Gerätebestandteile und -funktionen:

- Einwandfreier zyklischer Ablauf der Software.
- Funktionsfähigkeit der Speicherbaugruppen.
- Konsistenz der Daten.
- Funktionsfähigkeit von Hardwarebaugruppen.
- Die einwandfreie Funktion der Messwerterfassung.

Der einwandfreie Ablauf der Software wird durch Timing-Analysen und Überprüfung von Ergebnissen verschiedener Funktionen sichergestellt.

Fehler im zeitlichen Ablauf der Software (Watchdog-Funktion) führen bei Erkennung eines Fehlers zum Neustart und Abfallen des Selbstüberwachungsrelais (SYSTEM-OK-Kontakt), ebenfalls fängt nach drei vergeblichen Neustarts innerhalb von 20 Minuten die SYSTEM-OK-LED an rot zu blinken

Der Hauptprozessor überprüft zyklisch die korrekte Funktion des Signalprozessors und leitet gegebenenfalls Korrekturmaßnahmen oder einen Gerätereustart 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

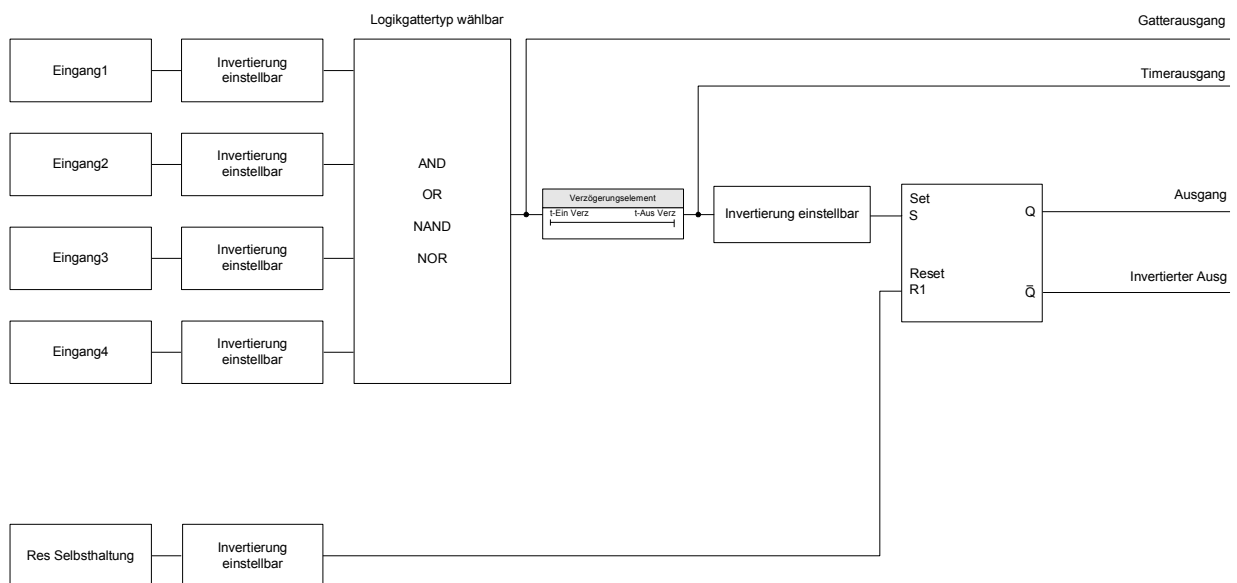
## Generelle Beschreibung

Das Schutzgerät bietet ein Vielzahl von programmierbaren Logikgleichungen. Mit Hilfe der Logikgleichungen können z.B. Ausgangsrelais, Blockaden von Schutzfunktionen usw. programmiert werden.

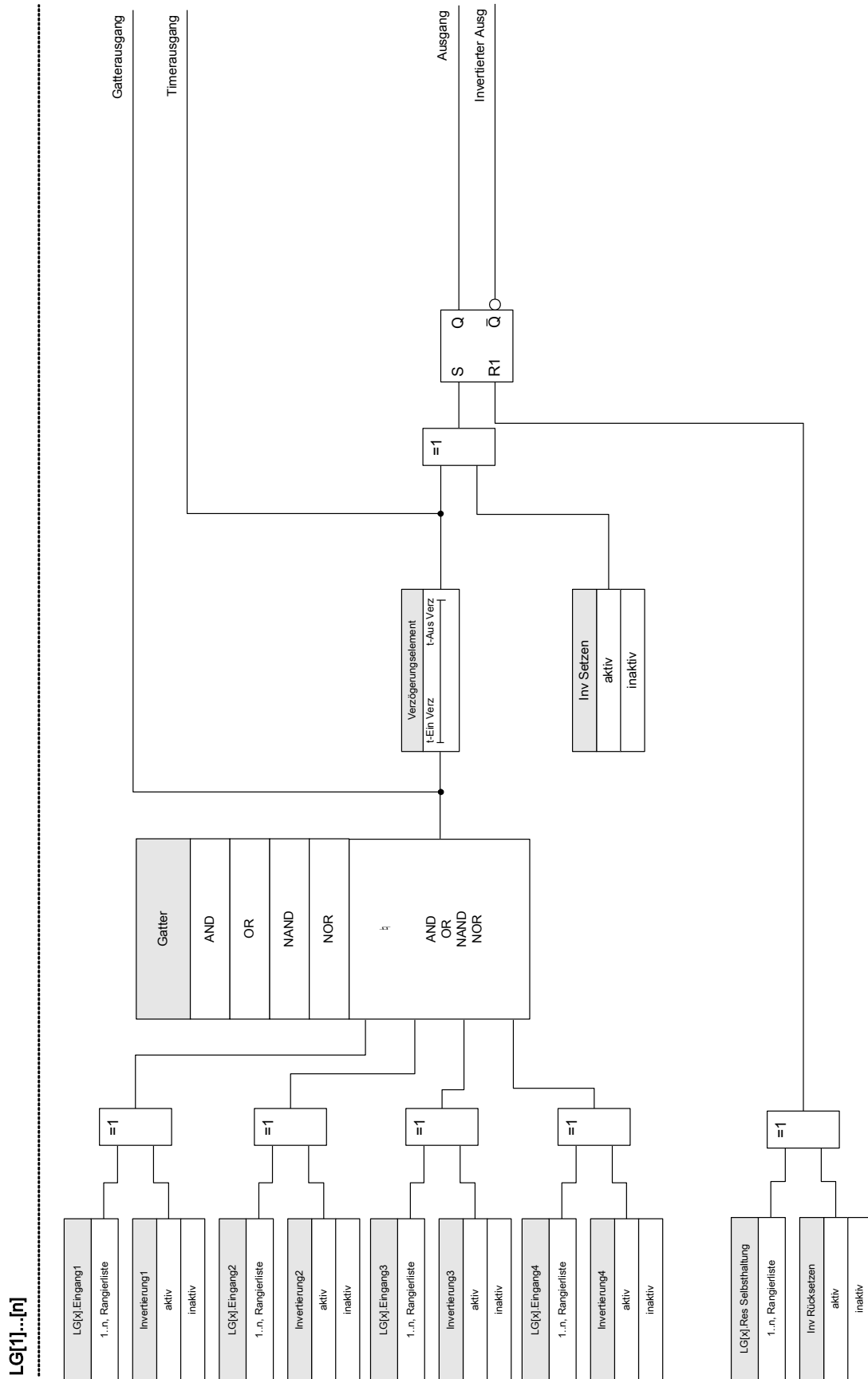
Mit Hilfe der Logik können Ausgangsrelais in Abhängigkeit von Eingangssignalen gesetzt werden. Die Eingangssignale können aus der Rangierliste (Auslösungen von Schutzmodulen, Zustand von Schutzfunktionen, Status einer Leistungsschalters, Alarmlmeldungen und der Zustand von Moduleingängen) frei ausgewählt 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



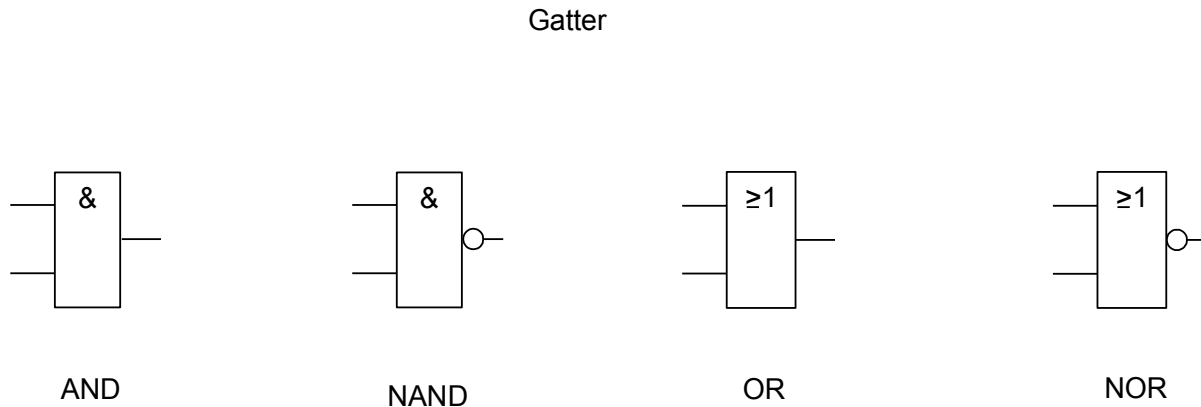
Detaillierte Darstellung





## Verfügbare Logikgatter (Operatoren)

Innerhalb einer Logikgleichung können die folgenden Logikgatter verwendet werden:



## 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*

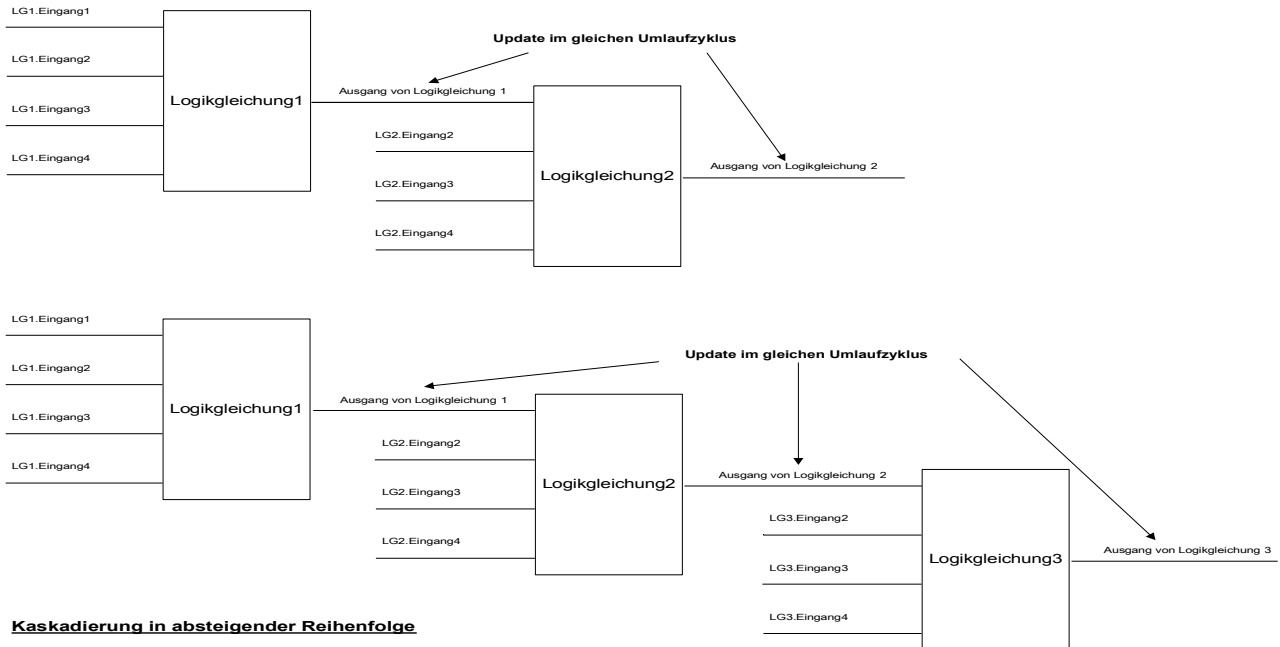
Kaskadierung in aufsteigender Reihenfolge bedeutet, dass das Ausgangssignal von "Logikgleichung n" als Eingangssignal von "Logikgleichung n+1" rangiert wird. Wenn sich der Ausgang von "Logikgleichung n" ändert, dann wird der Ausgang von "Logikgleichung n+1" im selben Auswertungs-Zyklus aktualisiert.

### *Kaskadierung von Logikgleichungen in absteigender Reihenfolge*

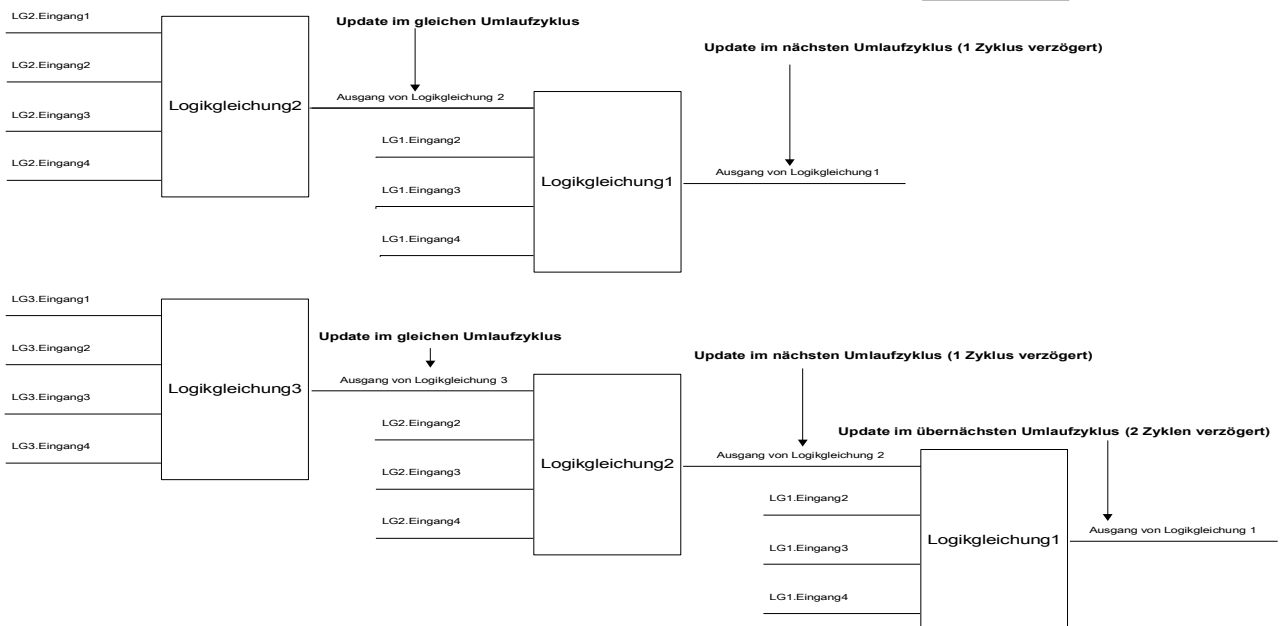
Kaskadierung in absteigender Reihenfolge bedeutet, dass das Ausgangssignal von "Logikgleichung n+1" als

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.

**HINWEIS**

Es wird empfohlen, Logikgleichungen mittels Smart View zu programmieren.

### *Konfiguration einer Logikgleichung*

- *Wechseln Sie ins Menü* Logik/LG[x]:
- Rufen Sie den Logikeditor auf.
- Rangieren Sie die Eingangssignale (wenn erforderlich, invertieren Sie diese).
- Falls erforderlich, konfigurieren Sie den Timer (Anzugsverzögerung und Rückfallverzögerung).
- Wenn der selbsthaltende Ausgang verwendet wird, rangieren Sie ein entsprechendes Resetsignal.

Wenn Logikgleichungen absteigend kaskadiert werden, dann müssen Signalverzögerungszeiten (Zykluszeiten) berücksichtigt werden .

Im Menü [Betrieb/Zustandsanzeige] kann der Status der Ein- und Ausgänge der Logikgleichungen überprüft werden.

## Projektierungsparameter der Programmierbaren Logik

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.Eingang 1	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.Eingang 2	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.Eingang 3	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.Eingang 4	Rangierung des Eingangssignals	1..n, Rangierliste	--	[Logik /LG 1]
LG1.Invertierung4	Invertieren der Eingangssignale Nur verfügbar, wenn ein Eingangssignal rangiert wurde.	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Logik /LG 1]
LG1.t-Ein Verz	Einschaltverzögerung	0.00 - 36000.00s	0.00s	[Logik /LG 1]
LG1.t-Aus Verz	Ausschaltverzögerung	0.00 - 36000.00s	0.00s	[Logik /LG 1]
LG1.Res Selbsthaltung	Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.	1..n, Rangierliste	--	[Logik /LG 1]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
LG1.Inv Rücksetzen	Invertieren des Rücksetzsignals für die Selbsthaltung	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Logik /LG 1]
LG1.Inv Setzen	Invertieren des Signals für das Setzen der Selbsthaltung	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Logik /LG 1]

## Zustände der Eingänge der Programmierbaren Logik

<i>Bezeichnung</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Rangierung über:</i>
LG1.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals	[Logik /LG 1]
LG1.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals	[Logik /LG 1]
LG1.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals	[Logik /LG 1]
LG1.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals	[Logik /LG 1]
LG1.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.	[Logik /LG 1]

## Meldungen der Programmierbaren Logik

<i>Meldung</i>	<i>Beschreibung</i>
LG1.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
LG1.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
LG1.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
LG1.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)

## Inbetriebnahme

Vor der Arbeit an der geöffneten Schaltanlage ist unbedingt sicherzustellen, dass zuerst die gesamte Anlage spannungsfrei geschaltet wird, und die folgenden 5 Sicherheitsregeln stets eingehalten werden:



Vor Beginn jeder Arbeit:

- Freischalten
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen
- Erden und Kurzschließen
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken



Während des Betriebs darf niemals der Sekundärkreis eines Stromwandlers geöffnet werden. Die dabei entstehenden Hochspannungen sind lebensgefährlich.



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

Alle nationalen und internationalen vor Ort gültigen allgemeinen Errichtungs- und Sicherheitsvorschriften für das Arbeiten an Starkstromanlagen sind stets zu beachten (z. B. VDE, EN, DIN, IEC)



Vor der ersten Spannungsaufschaltung ist Folgendes sicherzustellen:

- Korrekte Erdung des Gerätes
- Prüfung aller Meldekreise
- Prüfung aller Steuerkreise
- Korrekte Wandlerverdrahtung
- Die richtige Dimensionierung der Stromwandler
- Die richtige Bebürdung der Stromwandler
- Die Betriebsbedingungen müssen den Technischen Daten entsprechen
- Korrekte Auslegung der Absicherung der Wandler
- Funktion der Wandlersicherungen
- Korrekte Verdrahtung aller digitalen Eingänge
- Polarität und Betrag der Versorgungsspannung
- Korrekte Verdrahtung der analogen Ein- und Ausgänge

## HINWEIS

Die zulässigen Abweichungen der Messwerte und Geräteeinstellungen ergeben sich aus den Technischen Daten/Toleranzen.

## Inbetriebnahme - Schutzprüfung



Die Inbetriebnahme/Schutzprüfung darf nur von entsprechend autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Vor der Inbetriebnahme muss die Dokumentation gelesen und verstanden werden.



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.



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.

## Sperrern 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 Sperrern der Ausgangsrelais können Wartungsarbeiten durchgeführt werden, ohne dass durch unbeabsichtigte Schalthandlungen komplette Prozesse spannungslos geschaltet werden.

## ⚠ GEFAHR

Der Betreiber muss sicherstellen, dass nach Abschluss der Wartungsarbeiten das Sperrern 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 Inbetriebnahme- oder Wartungsarbeiten können alle Ausgangsrelais einer Baugruppe gesperrt werden. Dies ist im folgenden Menü [*Service/ Test Modus/ SPERREN*] möglich und kann entweder

- permanent (dauerhaft) oder
- zeitlich begrenzt mittels eines Timers erfolgen.

In der Einstellung »*permanent*« verbleiben die Ausgangsrelais im erzwungenen Zustand.

Bei Verwendung eines Timers verbleiben die Ausgangskontakte gesperrt, bis der Timer abgelaufen ist. Danach erhalten die Ausgangsrelais wieder ihre normale Funktion.

## HINWEIS

Ein Ausgangsrelais wird **NICHT gesperrt solange:**

- es in Selbsthaltung ist (und noch nicht zurückgesetzt wurde)
- eine laufende (t-Halte) Mindest-Haltezeit noch nicht abgelaufen ist
- das Sperrern nicht auf AKTIV gesetzt wurde
- kein Direktkommando »*Sperrern*« erteilt wurde.

## HINWEIS

Ein Ausgangsrelais wird gesperrt wenn:

- es nicht in Selbsthaltung ist
- es keine laufende (t-Halte) Verzögerungszeit gibt (Haltezeit eines Relais-Ausgangskontaktes)
- die Sperrung auf **AKTIV** gesetzt wurde und ein Direktkommando »Sperrung« erteilt wurde.

## Erzwinge RTDs\*

\* = Nicht in allen Geräten verfügbar.

## HINWEIS

Die Parameter sowie ihre Werkseinstellungen und Einstellungsbereiche sind dem Kapitel "RTD/URTD" zu entnehmen.

## Allgemeine Bedienung

## ⚠ GEFAHR

Der Betreiber muss sicherstellen, dass nach Abschluss der Wartungsarbeiten das Erzwingen der RTDs wieder aufgehoben wird. Ansonsten kann das Schutzgerät den vorgesehenen Schutz **NICHT** erfüllen.

Für Inbetriebnahme- oder Wartungsarbeiten können die RTD-Temperaturwerte erzwungen werden. Dies ist im folgendem Menü [Service/Test Modus/URTD] möglich und kann entweder

- permanent (dauerhaft) oder
- zeitlich begrenzt mittels eines Timers erfolgen.

Bei Verwendung eines Timers verbleiben die RTD-Temperaturen im erzwungenen Zustand, bis der Timer abgelaufen ist. Danach wechselt der RTD wieder in die normale Betriebsart.

Bei der Einstellung »dauerhaft« verbleiben die RTDs im erzwungenen Zustand. In diesem Menü werden die aktuellen RTD Messwerte solange angezeigt, bis die Funktion (Simulierte Werte) aktiviert wird. Sobald die Funktion aktiviert wird, werden die angezeigten Messwerte eingefroren. Nun kann der Anwender RTD Temperaturen setzen (erzwingen). Sobald diese Funktion wieder deaktiviert ist, werden wieder die aktuellen Messwerte angezeigt.

## Erzwingen 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 erzwingen/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.

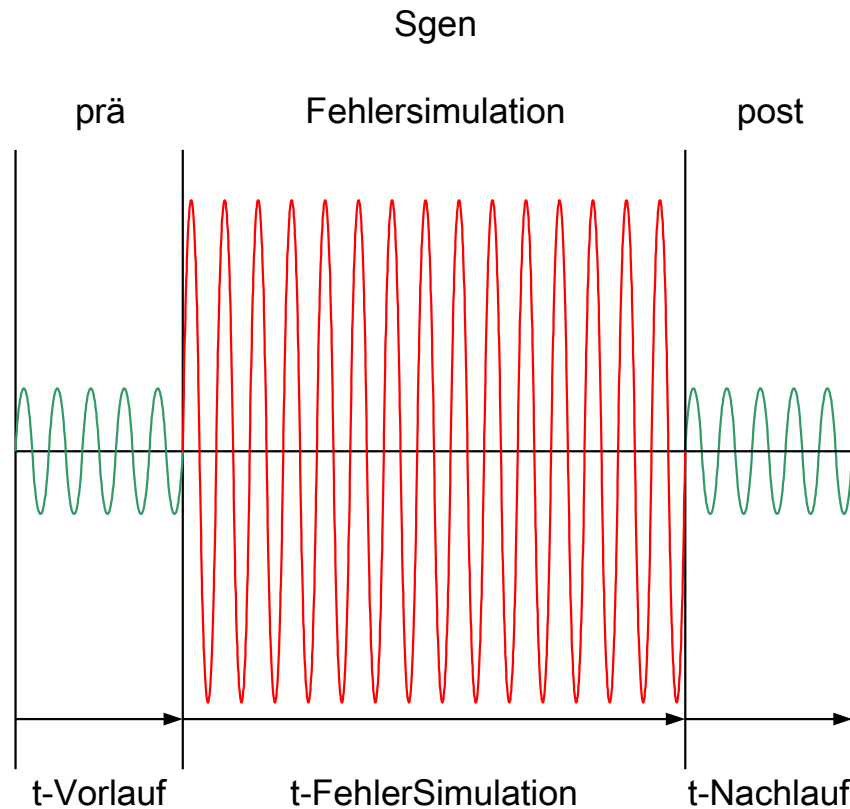
- Simulation vor dem Fehler (Vorlauf),
- Simulation des Fehlers und
- Simulation nach dem Fehler (Nachlauf).

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).

**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 Backupschutz 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\*\*:

<i>Stopp Funktionen</i>	Option 1	Option 2
<p><b>Kein Stopp</b></p> <p>Kompletter Simulationsablauf: Vorlauf, Fehlersimulation, Nachlauf.</p> <p>Wie?: Menü [Service/Test Modus/Sgen/Ablauf] aufrufen.</p> <p>Ex Erzwingenachlauf = keine Zuordnung auswählen und Start Simulation anklicken.</p>	<p><b>Simulation ohne Schalterauslösung:</b></p> <p>Auslösekommandos für den Leistungsschalter werden blockiert. D. h. vom Gerät wird ein Auslösesignal generiert, das nicht auf die Auslösespule des Leistungsschalters wirkt (ähnlich wie Sperren der Ausgangsrelais).</p> <p>Wie?: Menü [Service/Test Modus/Sgen/Ablauf] aufrufen.</p> <p>AuslBef Modus = Kein AuslBef einstellen.</p>	<p><b>Simulation mit Schalterauslösung:</b></p> <p>Wie?: Menü Service/Test Modus/Sgen/Ablauf] aufrufen.</p> <p>AuslBef Modus = Mit AuslBef einstellen.</p>

<i>Stopp Funktionen</i>	Option 1	Option 2
<p><b>Stopp durch externes Signal</b></p> <p>Nachlauf erzwingen: Sobald das externe Signal anliegt wechselt die Fehlersimulation in den Nachlauf Modus.</p> <p>Wie?: Menü [Service/Test Modus/Sgen/Ablauf] aufrufen.</p> <p>Ex Erzwingenachlauf = Signal zuordnen.</p>		
<p><b>Manueller Stopp</b></p> <p>Sobald der Stoppbefehl anliegt wechselt das Gerät in die normale Betriebsart (Schutzbetrieb).</p> <p>Wie?: Menü [Service/Test Modus/Sgen/Ablauf] aufrufen.</p> <p>Stopp Simulation anklicken.</p>		

\*\*Hinweis: Systembedingt ist die Frequenz des Simulationsmoduls 0,16% größer als die eingestellte Nennfrequenz.



## Projektierungs-Parameter des Fehlersimulators

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

## Globale Schutzparameter des Fehlersimulators

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Vorlauf	Vorlaufzeit	0.00 - 300.00s	0.0s	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Zeiten]
ehlerSimulation	Dauer der Fehlersimulation	0.00 - 10800.00s	0.0s	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Zeiten]
Nachlauf	t-Nachlauf	0.00 - 300.00s	0.0s	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /Zeiten]
AuslBef Modus	Auslösebefehlsmodus	Kein AuslBef, Mit AuslBef	Kein AuslBef	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Ablauf]
Ex Start Simulation	Externer Start der Fehler-Simulation (Verwendung der Test-Parameter)	1..n, Rangierliste	--	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Ablauf]
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.Pos EIN	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Ablauf]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
Ex ErzwingeNach hl	Erzwinge den Wechsel in die Nachlaufphase. Abbruch der Simulation.	1..n, Rangierliste	-.-	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Ablauf]

### Spannungsparameter des Fehlersimulators

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
UL1	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Vorlaufphase:Phase L1	0.00 - 2.00Un	1.0Un	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-Vorlauf /Spannung]
UL2	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Vorlaufphase:Phase L2	0.00 - 2.00Un	1.0Un	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-Vorlauf /Spannung]
UL3	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Vorlaufphase:Phase L3	0.00 - 2.00Un	1.0Un	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-Vorlauf /Spannung]
UX	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Vorlaufphase: UX	0.00 - 2.00Un	0.0Un	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-Vorlauf /Spannung]

## Spannungsparameter des Fehlersimulators

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
phi UL1	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während des Vorlaufs:Phase L1	-360 - 360°	0°	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-Vorlauf /Spannung]
phi UL2	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während des Vorlaufs:Phase L2	-360 - 360°	240°	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-Vorlauf /Spannung]
phi UL3	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während des Vorlaufs:Phase L3	-360 - 360°	120°	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-Vorlauf /Spannung]
phi UX gem	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während des Vorlaufs: UX	-360 - 360°	0°	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-Vorlauf /Spannung]
UL1	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Fehlersimulation:Phase L1	0.00 - 2.00Un	0.5Un	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-FehlerSimulation /Spannung]

## Spannungsparameter des Fehlersimulators

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
UL2	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Fehlersimulation:Phase L2	0.00 - 2.00Un	0.5Un	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-FehlerSimulation /Spannung]
UL3	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Fehlersimulation:Phase L3	0.00 - 2.00Un	0.5Un	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-FehlerSimulation /Spannung]
UX	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Fehlersimulation:Phase UX	0.00 - 2.00Un	0.5Un	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-FehlerSimulation /Spannung]
phi UL1	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während der Fehlersimulation:Phase L1	-360 - 360°	0°	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-FehlerSimulation /Spannung]
phi UL2	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während der Fehlersimulation:Phase L2	-360 - 360°	240°	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-FehlerSimulation /Spannung]

## Spannungsparameter des Fehlersimulators

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
phi UL3	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während der Fehlersimulation:Phase L3	-360 - 360°	120°	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-FehlerSimulation /Spannung]
phi UX gem	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während der Fehlersimulation: UX	-360 - 360°	0°	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-FehlerSimulation /Spannung]
UL1	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Nachlaufphase:Phase L1	0.00 - 2.00Un	1.0Un	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-Nachlauf /Spannung]
UL2	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Nachlaufphase:Phase L2	0.00 - 2.00Un	1.0Un	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-Nachlauf /Spannung]
UL3	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Nachlaufphase:Phase L3	0.00 - 2.00Un	1.0Un	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-Nachlauf /Spannung]

## Spannungsparameter des Fehlersimulators

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
UX	Spannungsamplitude der Grundwelle während der Nachlaufphase:Phase UX	0.00 - 2.00Un	0.0Un	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-Nachlauf /Spannung]
phi UL1	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während der Nachlaufphase:Phase L1	-360 - 360°	0°	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-Nachlauf /Spannung]
phi UL2	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während der Nachlaufphase:Phase L2	-360 - 360°	240°	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-Nachlauf /Spannung]
phi UL3	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während der Nachlaufphase:Phase L3	-360 - 360°	120°	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-Nachlauf /Spannung]
phi UX gem	Startposition bzw Startwinkel des Spannungszeigers während der Nachlaufphase:Phase UX	-360 - 360°	0°	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-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 Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-Vorlauf /Strom]
IL2	Stromamplitude der Grundwelle während der Vorlaufphase:Phase L2	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-Vorlauf /Strom]
IL3	Stromamplitude der Grundwelle während der Vorlaufphase:Phase L3	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-Vorlauf /Strom]
IE gem	Stromamplitude der Grundwelle während der Vorlaufphase: IE	0.00 - 25.00In	0.0In	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-Vorlauf /Strom]
phi IL1	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während des Vorlaufs:Phase L1	-360 - 360°	0°	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-Vorlauf /Strom]

## Strom Parameter des Fehlersimulators

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
phi IL2	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während des Vorlaufs:Phase L2	-360 - 360°	240°	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-Vorlauf /Strom]
phi IL3	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während des Vorlaufs:Phase L3	-360 - 360°	120°	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-Vorlauf /Strom]
phi IE gem	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während des Vorlaufs: IE	-360 - 360°	0°	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-Vorlauf /Strom]
IL1	Stromamplitude der Grundwelle während der Fehlersimulation:Phase L1	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-FehlerSimulation /Strom]
IL2	Stromamplitude der Grundwelle während der Fehlersimulation:Phase L2	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-FehlerSimulation /Strom]



<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
IL3	Stromamplitude der Grundwelle während der Fehlersimulation:Phase L3	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-FehlerSimulation /Strom]
IE gem	Stromamplitude der Grundwelle während der Fehlersimulation: IE	0.00 - 25.00In	0.0In	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-FehlerSimulation /Strom]
phi IL1	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Fehlersimulation:Phase L1	-360 - 360°	0°	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-FehlerSimulation /Strom]
phi IL2	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Fehlersimulation:Phase L2	-360 - 360°	240°	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-FehlerSimulation /Strom]
phi IL3	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Fehlersimulation:Phase L3	-360 - 360°	120°	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-FehlerSimulation /Strom]

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellbereich</i>	<i>Voreinstellung</i>	<i>Menüpfad</i>
phi IE gem	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Fehlersimulation: IE	-360 - 360°	0°	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-FehlerSimulation /Strom]
IL1	Stromamplitude der Grundwelle während der Nachlaufphase:Phase L1	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-Nachlauf /Strom]
IL2	Stromamplitude der Grundwelle während der Nachlaufphase:Phase L2	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-Nachlauf /Strom]
IL3	Stromamplitude der Grundwelle während der Nachlaufphase:Phase L3	0.00 - 40.00In	0.0In	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-Nachlauf /Strom]
IE gem	Stromamplitude der Grundwelle während der Nachlaufphase: IE	0.00 - 25.00In	0.0In	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-Nachlauf /Strom]

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung	Menüpfad
phi IL1	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Nachlaufphase:Phase L1	-360 - 360°	0°	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-Nachlauf /Strom]
phi IL2	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Nachlaufphase:Phase L2	-360 - 360°	240°	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-Nachlauf /Strom]
phi IL3	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Nachlaufphase:Phase L3	-360 - 360°	120°	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-Nachlauf /Strom]
phi IE gem	Startposition bzw Startwinkel des Stromzeigers während der Nachlaufphase: IE	-360 - 360°	0°	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Einstellungen /t-Nachlauf /Strom]

**tatus der Eingänge des Fehlersimulators**

Bezeichnung	Beschreibung	Rangierung über:
ExBlo	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Ablauf]
Ex Erzwingenachl-E	Zustand des Moduleingangs:Erzwingen den Wechsel in die Nachlaufphase. Abbruch der Simulation.	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Ablauf]

## Signale des Fehlersimulators (Status der Ausgänge)

Meldung	Beschreibung
läuft	Meldung: Messwertsimulation läuft
Status	Meldung: Stati der Messwertsimulation :0=Normale Messwernerfassung, 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 Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Ablauf]
Stopp Simulation	Stopp der Fehler-Simulation (Verwendung der Test-Parameter)	inaktiv, aktiv	inaktiv	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Ablauf]

## Werte des Fehlersimulators

Wert	Beschreibung	Voreinstellung	Wertebereich	Menüpfad
Status	Stati der Messwertsimulation :0=Normale Messwernerfassung, 1=Fehlersimulation-Vorlauf, 2=Fehlersimulation, 3=Fehlersimulation-Nachlauf, 4=InitReset	L1 L2 L3 Normal	L1 L2 L3 Normal, t-Vorlauf, t- FehlerSimulation, t-Nachlauf, Init Res	[Service /Test Modus (Schutz gesperrt) /Sgen /Status]

## Technische Daten

### HINWEIS

Es dürfen ausschließlich Kupferleiter verwendet werden, 75°C.  
Leiterquerschnitt 2,5 mm<sup>2</sup> [AWG 14]

## Klimatische Umgebungsbedingungen

Lagertemperatur:	Betriebstemperatur:
-30°C bis +70°C	-20°C bis +60°C

Zulässige Feuchte im Jahresmittel  
Zulässige Höhe am Einsatzort:

<75% rel. (an 56d bis zu 95% rel.)  
<2000 m über NN  
Für 4000 m Höhe ist unter Umständen eine geänderte Klassifizierung der Betriebs- und Prüfspannungen erforderlich.

## Schutzgrad EN 60529

Front bei Einsatz einer Dichtung	IP54
Front ohne Dichtung	IP50
Klemmenbereich	IP20

## Stückprüfung

Isolationsprüfung nach IEC60255-5:

Alle Prüfungen gegen Erde  
und zu anderen Ein- und Ausgangskreisen  
2,5 kV (eff) / 50 Hz

Hilfsspannungsversorgung, digitale  
Eingänge: Strommesseingänge,  
Melderelaisausgänge

Spannungsmesseingänge:

3,0 kV (eff) / 50 Hz

Alle drahtgebundenen

1,5 kV DC

Kommunikationsschnittstellen:

## 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 müssen zulässig sein)
Gewicht:	ca. 4,2 kg

## Strom- und Erdstrommessung

### Steckverbinder mit integrierten Kurzschließern

(konventionelle Stromeingänge)

Nennströme:	1 A / 5 A	
Maximaler Messbereich:	bis 40 x In (Phasenströme) bis 25 x In (Erdstrom Standard) bis 2,5 x In (Erdstrom empfindlich)	
Dauerbelastbarkeit:	Phasenstrom/Erdstrom 4 x In/dauernd	Erdstrom empfindlich 2 x In/dauernd
Überstromfestigkeit:	Phasenstrom/Erdstrom 30 x In/10 s 100 x In/1 s 250 x In/10 ms (1 Halbwelle)	Erdstrom empfindlich 10 x In/10 s 25 x In/1 s 100 x In/10 ms (1 Halbwelle)
Leistungsaufnahme:	Phasenstromeingänge Bei In = 1 A S = 0,15 mVA Bei In = 5 A S = 0,15 mVA	
	Erdstromeingang Bei In = 1 A S = 0,35 mVA Bei In = 5 A S = 0,35 mVA	Erdstromeingang empfindlich Bei In = 1 A S = 0,35 mVA Bei In = 5 A S = 0,35 mVA
Frequenzbereich:	50 Hz / 60 Hz ±10%	
Klemmen:	Schraubklemmen mit integrierten Kurzschließern	
Schrauben:	M4 unverlierbar gemäß VDEW	
Anschlussquerschnitt:	1 x oder 2 x 2,5 mm <sup>2</sup> mit Aderendhülse 1 x oder 2 x 4,0 mm <sup>2</sup> mit Ringkabelschuh oder Kabelschuh 1 x oder 2 x 6 mm <sup>2</sup> mit Ringkabelschuh oder Kabelschuh	
	An den Stromsteckerblock dürfen wahlweise 1 oder 2 Kabel jeweils mit den Querschnitten 2,5mm <sup>2</sup> ; 4,0 mm <sup>2</sup> ; 6 mm <sup>2</sup> [AWG 14,12,10] angeschlossen werden.	

## Leiter- und Verlagerungsspannungsmessung

Nennspannungen (Un):	60 - 520 V (parametrierbar)
Maximaler Messbereich:	2 x Nennspannung (Un) oder 800 V
Thermische Dauerbelastbarkeit	800 V AC
Leistungsaufnahme	Un = 100 V S = 0.1 mVA Un = 110 V S = 0.1 mVA Un = 230 V S = 0.4 mVA Un = 400 V S = 1.0 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%)
Pufferzeit bei Versorgungsausfall:	$\geq 50$ ms bei minimaler Hilfsspannung die Kommunikation darf gestört werden
Maximaler zulässiger Einschaltstrom:	18 A Scheitelwert für eine Dauer $\leq 0,25$ ms 12 A Scheitelwert für eine Dauer $\leq 1$ ms

Die Versorgungsspannung des Geräts muss folgendermaßen abgesichert werden.

- 2,5 A träge G-Sicherung 5x20 mm nach IEC 60127
- 3,5 A träge G-Sicherung 6,3x32 mm nach UL 248-14

## Leistungsaufnahme

Spannungsbereich der Versorgungsspannung:	Leistungsaufnahme im Ruhezustand	Maximale Leistungsaufnahme
24-270 V DC	7 W	13 W
48-230 V AC (für Frequenzen von 50-60 Hz)	7 VA	13 VA



## Anzeige

Displaytyp:	LCD mit LED-Hinterleuchtung
Auflösung des Grafikdisplays:	128 x 128 Pixel
LED-Typ:	zweifarbige 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
Eingangstrom:	<4 mA
Ansprechzeit:	<20 ms
Rückfallzeit:	<30 ms

(Sicherer Zustand der digitalen Eingänge)

4 Schaltschwellen:	Un = 24 V DC, 48 V DC, 60 V DC, 110V AC/DC, 230 V AC/DC
Un = 24 V DC	
Schaltswelle 1 EIN:	minimal 19,2 V DC
Schaltswelle 1 AUS:	maximal 9,6 V DC
Un = 48 V/60V DC	
Schaltswelle 2 EIN:	Minimal 42,6 V DC
Schaltswelle 2 AUS:	maximal 21,3 V DC
Un = 110 V AC/DC	
Schaltswelle 3 EIN:	minimal 88,0 V DC/88,0 V AC
Schaltswelle 3 AUS:	maximal 44,0 V DC/44,0 V AC
Un = 230 V AC/DC	
Schaltswelle 4 EIN:	minimal 184 V DC/184 V AC
Schaltswelle 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
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

## Analoge Ausgänge

Die folgenden Angaben gelten nur für Gerätetypen, die über analoge Ausgänge verfügen. Siehe Bestellschlüssel des Gerätes.

Für jeden analogen Ausgang kann festgelegt werden, ob dieser als Strom- oder Spannungsausgang arbeitet. Für die Verdrahtung der analogen Ausgänge sollten abgeschirmte Kabel verwendet werden. Wenn es nicht möglich ist, die Kabelabschirmung beidseitig zu erden, sollte die Anschlussklemme HF verwendet werden. Eine Seite der Abschirmung muss unmittelbar geerdet werden. Für den Fall dass ungeschirmtes Kabel verwendet wird, darf die Länge nicht mehr als 10 m betragen. Alle analogen Ausgänge haben ein gemeinsames Massepotenzial, wobei jeder Ausgang eine eigene Masse-Anschlussklemme besitzt.

### *Strommodus*

Bereich: 0-20 mA  
Max. Lastwiderstand: 1 k $\Omega$

### *Spannungsmodus*

Bereich: 0-10 V maximaler Ausgangsstrom 20 mA

Genauigkeit: 0,5% bezogen auf die Nennwerte 20 mA bzw. 10 V

Einfluss der Temperatur auf die Genauigkeit: <1%

Testspannung Ausgänge (eine Gruppe) gegen andere elektrische Baugruppen: 2,5 kV

Testspannung Ausgänge (eine Gruppe) gegen Erde: 1,0 kV

## 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. Der Schirm ist an der Erdungsschraube auf der Geräterückseite zu befestigen.

## 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. 16 Sekunden verfügbar.  
Nach ca. 2 min 10 s 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	$\frac{230}{94}$ kV, 2,5 kHz
IEC 61000-4-4		
Klasse 4	Andere Ein- und Ausgänge	$\frac{230}{92}$ 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 Funkstörstrahlung*

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

Stellen Sie sicher, dass die eingestellten Anrege- und Rückfallwerte (Hysterese) inklusive Toleranzen, stets innerhalb des zulässigen Messbereichs liegen.

### Toleranzen der Echtzeituhr

Auflösung: 1 ms  
 Toleranz: <1 Minute / Monat (+20°C)  
 <±1ms bei Synchronisierung über IRIG-B

### Toleranzen der Zeitsynchronisation

Die Protokolle zur Zeitsynchronisation unterscheiden sich in Bezug auf ihre Genauigkeit:

<i>Verwendetes Protokoll</i>	<i>Uhrzeitdrift über einen Monat</i>	<i>Abweichung zur Generatoruhr</i>
Ohne Zeitsynchronisation	<1 min (+20°C)	Uhrzeit driftet
IRIG-B	abhängig von der Uhrzeitdrift des Zeitgenerators	<±1 msec
SNTP	abhängig von der Uhrzeitdrift des Zeitgenerators	±1 msec
Modbus TCP	abhängig von der Uhrzeitdrift des Zeitgenerators	abhängig von der Netzauslastung

## Toleranzen der Messwerterfassung

### Phasen- und Erdstrommessung

Genauigkeit:	Klasse 0,5
Amplitudenfehler für $I < 1 \times I_N$ :	$\pm 0,5\%$ vom Nennwert *
Amplitudenfehler für $I > 1 \times I_N < 2 \times I_N$ :	$\pm 0,5\%$ vom Messwert *
Amplitudenfehler für $I > 2 \times I_N$ :	$\pm 1,0\%$ vom Messwert *
Auflösung:	0,01 A (0,001 A für empfindliche Erdstrommessung)

\* Die Genauigkeit wird bei der empfindlichen Erdstrommessung nicht auf den Nennwert, sondern auf 100 mA (bei  $I_N = 1A$ ), bzw. 500 mA (bei  $I_N = 5A$ ) bezogen.

Oberschwingungen	bis 20% 3. Harmonische $\pm 1\%$ bis 20% 5. Harmonische $\pm 1\%$
------------------	--

Frequenzeinfluss eingestellte Nennfrequenz	$< \pm 2\%$ / Hz im Bereich von $\pm 5$ Hz um die
---	---

Temperatureinfluss	$< \pm 1\%$ im Bereich von $0^\circ\text{C}$ bis $+60^\circ\text{C}$
--------------------	--

## Leiter- und Verlagerungsspannungsmessung

Genauigkeit:	Klasse 0,5
Amplitudenfehler für $U < 100$ V (gemessen):	$\pm 0,5$ V
Amplitudenfehler für $U < 100$ V (berechnet):	$\pm 1,0$ V
Amplitudenfehler für $U < U_n$ (gemessen):	$\pm 0,5\%$ vom Nennwert ( $U_n$ )
Amplitudenfehler für $U < U_n$ (berechnet):	$\pm 1,0\%$ vom Nennwert ( $U_n$ )
Amplitudenfehler für $U > U_n$ (gemessen):	$\pm 0,5\%$ vom Messwert
Amplitudenfehler für $U > U_n$ (berechnet):	$\pm 1,0\%$ vom berechneten Messwert
Auflösung:	0,1 V

Oberschwingungen

bis 20% 3. Harmonische  $\pm 1\%$   
bis 20% 5. Harmonische  $\pm 1\%$

Frequenzeinfluss

$< \pm 2\%$  / Hz im Bereich von  $\pm 5$  Hz um die eingestellte Nennfrequenz

Temperatureinfluss

$< \pm 1\%$  im Bereich von  $0^\circ\text{C}$  bis  $+60^\circ\text{C}$

## Frequenzmessung

Nennfrequenzen:	50 Hz / 60 Hz
Genauigkeit:	$\pm 0,05\%$ von $f_n$ im Bereich von 40-70 Hz, bei Spannungen $> 50$ V
Spannungsabhängigkeit	Frequenz erfassung von 5V – 800 V

## Toleranzen der Schutzstufen

Anmerkung:

Die Auslöseverzögerung bezieht sich auf die Zeit zwischen Anregung und Auslösung. Die Toleranz der Kommandozeit/Anregezeit bezieht sich auf die Zeit zwischen Messwerterhöhung über den Anregewert und der Anregung der Schutzstufe.

Überstromschutz-Stufen: $I[x]$	Toleranz
I MTA	$\pm 3^\circ$ bei $I > 20\% I_n$
$I >$	$\pm 1,5\%$ vom Einstellwert bzw. $\pm 1\% I_n$
Rückfallverhältnis	97% oder $0,5\% \times I_n$
t	DEFT $\pm 1\%$ bzw. $\pm 10$ ms
Kommandozeit/Anregezeit Ab I größer $1,1 \times I >$	<35 ms <65 ms (Wenn Motorstartblockaden verwendet werden)
Rückfallzeit	<45ms
t-char	$\pm 5\%$ IEC NINV, IEC VINV, IEC LINV, IEC EINV, ANSI MINV, ANSI ANSI VINV, ANSI EINV, Therm Flat, IT, I2T, I4T
t-Rücksetz Nur verfügbar wenn: Kennlinie = INV	$\pm 1\%$ bzw. $\pm 10$ ms

Erdstromschutz-Stufen: $IE[x]$	Toleranz
$IE >$	$\pm 1,5\%$ vom Einstellwert bzw. $1\% I_n$
Rückfallverhältnis	97% oder $0,5\% \times I_n$
t	DEFT $\pm 1\%$ bzw. $\pm 10$ ms
Kommandozeit/Anregezeit Ab IE größer $1.1 \times IE >$	<35 ms <65 ms (If IOC Motor start blocking is arranged)
Rückfallzeit	<45 ms
t-char	$\pm 5\%$ IEC NINV, IEC VINV, IEC LINV, IEC EINV, ANSI MINV, ANSI ANSI VINV, ANSI EINV, Therm Flat, IT, I2T, I4T
t-Rücksetz Nur verfügbar wenn: Kennlinie = INV	$\pm 1\%$ bzw. $\pm 10$ ms

Gegensystemstrom: $I2[x]$	Toleranz
$I2$	$\pm 2\%$ vom Einstellwert bzw. $\pm 1\% I_n$

## Toleranzen der Schutzstufen

Rückfallverhältnis	97% oder 0,5% I <sub>n</sub>
t Auslöseverzögerung (DEFT)	DEFT ±1% bzw. ±10 ms
Kommandozeit/Anregezeit Ab I <sub>2</sub> > größer 1,1 x I <sub>&gt;</sub>	<60 ms
Rückfallzeit	<45 ms

<i>Erdstromschutz-Stufen: IE[x]</i>	<i>Toleranz</i>
IE>	±1,5% vom Einstellwert bzw. ±1% I <sub>n</sub>
Rückfallverhältnis	97% oder 0,5% x I <sub>n</sub>
UE>	±1,5% vom Einstellwert bzw. ±1% I <sub>n</sub>
Rückfallverhältnis	97% oder 0,5% I <sub>n</sub>
t	DEFT ±1% bzw. ±10 ms
Kommandozeit/Anregezeit Ab IE größer 1,1 x IE>	<35 ms <65 ms (If IOC Motor start blocking is arranged)
Rückfallzeit	gerichtet und ungerichtet <45 ms
t-char	±5% IEC NINV, IEC VINV, IEC LINV, IEC EINV, ANSI MINV, ANSI ANSI VINV, ANSI EINV, Therm Flat, IT, I2T, I4T
t-Rücksetz Nur verfügbar wenn: Kennlinie = INV	±1% bzw. ±10 ms

<i>Schiefast :I2&gt;[x]</i>	<i>Toleranz</i>
I2>	±2% vom Einstellwert bzw. ±1% I <sub>n</sub>
Rückfallverhältnis	97% oder 0,5% I <sub>n</sub>
t Auslöseverzögerung (DEFT)	DEFT ±1% bzw. ±10 ms
Kommandozeit/Anregezeit Ab I2 größer 1,3 x I2>	<60 ms
Rückfallzeit	<40 ms
k	±5% INV
tau-abk	±5% INV

<i>Spannungsschutz U&gt;[x]</i>	<i>Toleranz</i>
U>	±1.5% vom Einstellwert bzw. ±1% U <sub>n</sub>
Rückfallverhältnis	97% oder 0,5% x U <sub>n</sub>

## Toleranzen der Schutzstufen

t	$\pm 1\%$ bzw. $\pm 10$ ms
Kommandozeit/Anregezeit Ab U größer $1,3 \times U >$	$< 40$ ms
Rückfallzeit	$< 40$ ms

Spannungsschutz $U < [x]$	Toleranz
$U <$	$\pm 1,5\%$ vom Einstellwert bzw. $\pm 1\% U_n$
Rückfallverhältnis	103% oder $0,5\% \times U_n$
t	$\pm 1\%$ bzw. $\pm 10$ ms
Kommandozeit/Anregezeit Ab U kleiner $0,7 \times U <$	$< 40$ ms
Rückfallzeit	$< 40$ ms

Spannungsschutz $U(t) < [x]$	Toleranz
$U(t) <$	$\pm 1,5\%$ vom Einstellwert bzw. $\pm 1\% U_n$
Rückfallverhältnis	103% oder $0,5\% \times U_n$
t	$\pm 1\%$ bzw. $\pm 10$ ms
Kommandozeit/Anregezeit Ab U kleiner $0,7 \times U <$	$< 40$ ms
Rückfallzeit	$< 40$ ms

Verlagerungsspannungsüberwachung $UE [x]$	Toleranz
$UE >$	$\pm 1,5\%$ vom Einstellwert bzw. $\pm 1\% U_n$
Rückfallverhältnis	97% oder $0,5\% \times U_n$
t	$\pm 1\%$ bzw. $\pm 10$ ms
Kommandozeit/Anregezeit Ab UE größer $1,3 \times UE >$	$< 40$ ms
Rückfallzeit	$< 40$ ms

Frequenzschutz $f > [x]$	Toleranz
$f >$	$\pm 10$ mHz bei $f_n$
Rückfallverhältnis	99,95% oder $0,05\% f_n$
t	$\pm 1\%$ bzw. $\pm 10$ ms

## Toleranzen der Schutzstufen

Kommandozeit/Anregezeit Ab $f$ größer $f > +0,02$ Hz	40-50 Hz <60 ms 50-70 Hz <50 ms
Rückfallzeit	40-50 Hz <85 ms 50-70 Hz <75 ms

<i>Frequenzschutz <math>f &lt; [x]</math></i>	<i>Toleranz</i>
$f <$	$\pm 10$ mHz bei $f_n$
Rückfallverhältnis	100,05% oder 0,05% $f_n$
$t$	$\pm 1\%$ bzw. $\pm 10$ ms
Kommandozeit/Anregezeit Ab $f$ kleiner $f < -0,02$ Hz	40-50 Hz <60 ms 50-70 Hz <50 ms
Rückfallzeit	40-50 Hz <85 ms 50-70 Hz <75 ms
U block $f$	$\pm 1,5\%$ vom Einstellwert bzw. $\pm 1\%$ $U_n$
Rückfallverhältnis	103% oder 0,5% $\times U_n$

<i>Frequenzgradient <math>df/dt</math></i>	<i>Toleranz</i>
$df/dt$	100 mHz pro Sekunde
$t$	$\pm 1\%$ bzw. $\pm 10$ ms
Kommandozeit/Anregezeit	<40 ms
Rückfallzeit	<40 ms

<i>Vektorsprung <math>\Delta \phi</math></i>	<i>Toleranz</i>
$\Delta \phi$	$\pm 0,4^\circ$ [1-30°] bei $U_n$ und $f_n$
Kommandozeit/Anregezeit	<40 ms

<i>Leistungsschalter-Versagerschutz LSV</i>	<i>Toleranz</i>
I-LSV>	$\pm 1,5\%$ vom Einstellwert bzw. $\pm 1\%$ $I_n$
Rückfallverhältnis	0,5% $\times I_n$
t-LSV	$\pm 1\%$ bzw. $\pm 10$ ms
Kommandozeit/Anregezeit Ab $I$ größer $1,3 \times I\text{-LSV}>$	<40 ms
Rückfallzeit	<40 ms



## Toleranzen der Schutzstufen

<i>Auslösekreisüberwachung AKÜ</i>	<i>Toleranz</i>
t-AKÜ	±1% bzw. ±10 ms

<i>Stromwandlerüberwachung StWÜ</i>	<i>Toleranz</i>
$\Delta I$	±2% vom Einstellwert bzw. ±1,5% In
Rückfallverhältnis	94%
t	±1% bzw. ±10 ms

<i>Asymmetrie U012[x]</i>	<i>Toleranz</i>
U1>	±2% vom Einstellwert bzw. ±1,5% Un
Rückfallverhältnis	97% oder 0,5% x Un
U1<	±2% vom Einstellwert bzw. ±1,5% Un
Rückfallverhältnis	97% oder 0,5% x Un
U2>	±2% vom Einstellwert bzw. ±1,5% Un
Rückfallverhältnis	97% oder 0,5% x Un
t	±1% bzw. ±10 ms
Threshold	±2% vom Einstellwert bzw. ±1,5% Un
$\%V2/V1 \geq 0.1 \times Vn$	±1%
Rückfallverhältnis	97% oder 0,5% x Un
t	DEFT ±1% bzw. ±10 ms
Kommandozeit/Anregezeit	<60 ms
Rückfallzeit	<40 ms

<i>FAS – Fehleraufschaltung</i>	<i>Toleranz</i>
Kommandozeit/Anregezeit	<35 ms
I<	±1,5% vom Einstellwert bzw. ±1% In
t-wirksam	±1% bzw. ±10 ms

<i>ESpÜ – Erweiterte Spannungsüberwachung</i>	<i>Toleranz</i>
t-Alarm	±1% resp. ±10 ms

<i>PQS</i>	<i>Toleranz bei 0,8 Un (Un = 100V), symmetrische Einspeisung</i>
P>, Q> für $ \cos \phi  > 0,5$	±3% vom Einstellwert bzw. ±0,1% Sn

Rückfallverhältnis	97% vom Einstellwert oder 0,2 W
t	±1% vom Einstellwert bzw. ±10 ms
Kommandozeit/Anregezeit	<75 ms
Rückfallzeit	<75 ms

PQS	<i>Toleranz bei 0,8 Un (Un =100V), symmetrische Einspeisung</i>
P<, Q< für  cos phi >0,5	±3% vom Einstellwert bzw. ±0,1% Sn
Rückfallverhältnis	103% vom Einstellwert oder 0,2 W
t	±1% vom Einstellwert bzw. ±10 ms
Kommandozeit/Anregezeit	<75 ms
Rückfallzeit	<75 ms

PQS	<i>Toleranz bei 0,8 Un (Un =100V), symmetrische Einspeisung</i>
S>	±3% vom Einstellwert bzw. ±0,1% Sn
Rückfallverhältnis	97% vom Einstellwert oder 0,2 W
t	±1% vom Einstellwert bzw. ±10 ms
Kommandozeit/Anregezeit	<75 ms
Rückfallzeit	<75 ms

PQS	<i>Toleranz bei 0,8 Un (Un =100V), symmetrische Einspeisung</i>
S<	±3% vom Einstellwert bzw. ±0,1% Sn
Rückfallverhältnis	103% vom Einstellwert oder 0,2 W
t	±1% vom Einstellwert bzw. ±10 ms
Kommandozeit/Anregezeit	<75 ms
Rückfallzeit	<75 ms

PQS	<i>Toleranz bei 0,8 Un (Un =100V), symmetrische Einspeisung</i>
Pr  cos phi >0,5	±3% vom Einstellwert bzw. ±0,1% Sn
Rückfallverhältnis	97% ab Einstellwert >0,07 Sn. Bis zu 58% für Einstellwerte <0,07 Sn.
t	±1% vom Einstellwert bzw. ±10 ms
Kommandozeit/Anregezeit	<75 ms
Rückfallzeit	<75 ms

PQS	Toleranz bei 0,8 Un (Un =100V), symmetrische Einspeisung
Qr  cos phi >0,5	±3% vom Einstellwert bzw. ±0,1% Sn
Rückfallverhältnis	97% ab Einstellwert >0,07 Sn Bis zu 58% für Einstellwerte <0,07 Sn bzw.  cos phi  >0,9 oder Rückfall bei +1° für  cos phi  >0,99
t	±1% vom Einstellwert bzw. ±10 ms
Kommandozeit/Anregezeit	<75 ms
Rückfallzeit	<75 ms

Leistungsfaktor	Toleranz
cos (phi)	± 0,01 (absolut)
Kommandozeit/Anregezeit	<120 ms

Übertemperaturschutz: RTD [x]	Toleranz
Anregung	±1°C
Rückfallverhältnis	99% oder 1%
t	DEFT ±1% bzw. ±10 ms
Kommandozeit/Anregezeit	<40 ms
Rückfallzeit	<45 ms

Thermisches Abbild: ThA	Toleranz
I2	±2% vom Einstellwert bzw. 1% In
Rückfallverhältnis	98% bzw. 0,5% x In
T	±1% vom Einstellwert bzw. ±10 ms
Alarm ThA	±1,5 % vom Einstellwert
Auslösung ThA	±1,5 % vom Einstellwert

Rotorblockadeschutz: RotBlo[x]	Toleranz
Anregung	±1,5% vom Einstellwert bzw. 1% In
Rückfallverhältnis	97% oder 0,5% x In
t	DEFT ±1% bzw. ±10 ms
Kommandozeit/Anregezeit	<65 ms

## Toleranzen der Schutzstufen

Rückfallzeit	<45 ms
--------------	--------

<i>Unterstromschutz: <math>I &lt; [x]</math></i>	<i>Toleranz</i>
$I <$	$\pm 1,5\%$ vom Einstellwert bzw. $1\% I_n$
Rückfallverhältnis	97% oder $0,5\% \times I_n$
t	DEFT $\pm 1\%$ bzw. $\pm 10$ ms
Kommandozeit/Anregezeit	<65 ms
Rückfallzeit	<45 ms

<i>Mechanischer Lastabwurf: <math>ML_{Abw}</math></i>	<i>Toleranz</i>
Lastabwurf	$\pm 1,5\%$ vom Einstellwert bzw. $1\% I_n$
Rückfallverhältnis	97% oder $0,5\% \times I_n$
t-Abwurfverz	DEFT $\pm 1\%$ bzw. $\pm 10$ ms
Lastzuschaltung	$\pm 1,5\%$ vom Einstellwert bzw. $1\% I_n$
Rückfallverhältnis	97% oder $0,5\% \times I_n$
t-Zuschaltverz	DEFT $\pm 1\%$ bzw. $\pm 10$ ms
Kommandozeit/Anregezeit	<65 ms
Rückfallzeit	<45 ms

## Rangierliste

Alle Modulausgänge (Meldungen) und Moduleingänge (z.B. Zustände von Rangierungen) werden in der »Rangierliste« zusammengefasst.

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
--	Keine Rangierung
Schutz.verfügbar	Meldung: Schutz ist verfügbar
Schutz.aktiv	Meldung: aktiv
Schutz.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
Schutz.Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
Schutz.ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
Schutz.Alarm L1	Meldung: General-Alarm L1
Schutz.Alarm L2	Meldung: General-Alarm L2
Schutz.Alarm L3	Meldung: General-Alarm L3
Schutz.Alarm E	Meldung: General Alarm - Erdfehler
Schutz.Alarm	Meldung: General Alarm
Schutz.Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
Schutz.Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2
Schutz.Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
Schutz.Ausl E	Meldung: General-Auslösung Erdfehler
Schutz.Ausl	Meldung: General-Auslösung
Schutz.Res Stör u Netz Nr	Meldung: Rücksetzen der Störfallnummer und Netzstörungsnummer
Schutz.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
Schutz.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
Schutz.ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
Strg.vor Ort	Schaltheit: Vor Ort
Strg.Fern	Schaltheit: Fern
Strg.Unverriegelt	Unverriegeltes Schalten ist aktiv
Strg.Unverriegelt-E	Unverriegeltes Schalten
SG.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.Pos nicht EIN	Meldung: Pos nicht EIN
SG.Pos EIN	Meldung: Leistungsschalter ist in EIN-Position
SG.Pos AUS	Meldung: Leistungsschalter ist in AUS-Position
SG.Pos Unbest	Meldung: Leistungsschalterstellung ist unbestimmt.
SG.Pos Gestört	Meldung: Leistungsschalter Fehler - Unklare Schalterstellung. Die Stellungskontakte widersprechen sich. Nach Ablauf des Timers wird dieser Alarm ausgegeben.
SG.Bereit	Meldung: Leistungsschalter ist schaltbereit.
SG.t-Nachdrück	Meldung: Nachdrückzeit

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
SG.Verrieg EIN	Meldung: Mindestens ein EIN-Schaltbefehl ist verriegelt.
SG.Verrieg AUS	Meldung: Mindestens ein AUS-Schaltbefehl ist verriegelt.
SG.SBÜ erfolgreich	Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolgreich
SG.SBÜ Störstellung	Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolglos. Schaltgerät in Störstellung.
SG.SBÜ Fehler AUSBef	Schaltbefehlsüberwachung: Während der Ausschaltbefehl wurde nicht ausgeführt.
SG.SBÜ Schaltrichtg	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.SBÜ EIN währd AUSBef	Schaltbefehlsüberwachung: Während ein Ausschaltbefehl aussteht, kommt ein Einschaltbefehl.
SG.SBÜ SG n. bereit	Schaltbefehlsüberwachung: Das Schaltgerät ist nicht bereit.
SG.SBÜ Feldverrieg	Schaltbefehlsüberwachung: Der Schaltbefehl verstößt gegen eine Feldverriegelung.
SG.SBÜ SyncTimeout	Schaltbefehlsüberwachung: Der Schaltbefehl wurde nicht ausgeführt. Es wurde während der Synchronisierzeit kein Synchronisierungssignal empfangen.
SG.Schutz EIN	Meldung: EIN Kommando durch das Schutzmodul
SG.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
SG.Quit AuslBef	Meldung: Quittierung des Auslösebefehls
SG.EIN inkl Schutz EIN	Meldung: Das EIN-Kommando beinhaltet die durch den Schutz abgegebenen EIN-Kommandos (Es wird nur ein Ausgangsrelais benötigt).
SG.AUS inkl Schutz AUS	Meldung: Das AUS-Kommando beinhaltet die durch den Schutz abgegebenen AUS-Kommandos (Es wird nur ein Ausgangsrelais benötigt).
SG.Stellgsmeldg manipul	Meldung: Stellungsmeldung manipuliert
SG.SGMon SGverzögert	Meldung: Schaltgerätewartung: Alarm, der Schalter wird langsamer
SG.Res SGMon Sgverz	Meldung: Rücksetzen der Meldung des verlangsamten Schalters
SG.EIN Bef	Meldung: Einschaltbefehl an das Schaltgerät. Dieser Einschaltbefehl kann je nach Parametrierung auch das vom Schutz abgesetzte EIN-Kommando beinhalten.
SG.AUS Bef	Meldung: Ausschaltbefehl an das Schaltgerät. Dieser Ausschaltbefehl kann je nach Parametrierung auch das vom Schutz abgesetzte AUS-Kommando beinhalten.
SG.EIN Bef manuell	Meldung: Manueller Einschaltbefehl
SG.AUS Bef manuell	Meldung: Manueller Ausschaltbefehl
SG.Sync EIN Anforderung	Meldung: Anforderung synchronen Zuschaltens
SG.Hiko EIN-E	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (52a)
SG.Hiko AUS-E	Zustand des Moduleingangs: Stellungsmeldung des Leistungsschalters (52b)

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
SG.Bereit-E	Zustand des Moduleingangs: LS bereit
SG.Sys-in-Sync-E	Zustand des Moduleingangs: Innerhalb der Synchronisierzeit muss dieses Signal anstehen, damit zugeschaltet wird. Anderfalls war der Schaltversuch erfolglos.
SG.Quit Auslösebefehl-E	Zustand des Moduleingangs: Quittiersignal (nur bei automatischer Quittierung) Modul-Eingangssignal
SG.Verrieg EIN1-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls
SG.Verrieg EIN2-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls
SG.Verrieg EIN3-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des EIN-Schaltbefehls
SG.Verrieg AUS1-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des AUS-Schaltbefehls
SG.Verrieg AUS2-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des AUS-Schaltbefehls
SG.Verrieg AUS3-E	Zustand des Moduleingangs: Verriegelung des AUS-Schaltbefehls
SG.SBef EIN-E	Zustand des Moduleingangs: Einschaltbefehl, ggf Zustand der Logik oder des Digitalen Eingangs
SG.SBef AUS-E	Zustand des Moduleingangs: Ausschaltbefehl, ggf Zustand der Logik oder des Digitalen Eingangs
SG.Anz Schaltsp Alarm	Meldung: Service Alarm, zu viele Schaltspiele
SG.Sum Abschalt: IL1	Meldung: Höchstzulässige Summe der Abschaltströme überschritten: IL1
SG.Sum Abschalt: IL2	Meldung: Höchstzulässige Summe der Abschaltströme überschritten: IL2
SG.Sum Abschalt: IL3	Meldung: Höchstzulässige Summe der Abschaltströme überschritten: IL3
SG.Sum Abschalt	Meldung: Höchstzulässige Summe der Abschaltströme wurde in mindestens einer Phase überschritten
SG.Res AuslBef Z	Meldung: Rücksetzen des Zählers: Gesamtanzahl Auslösebefehle
SG.Res Sum Abschalt	Meldung: Reset Summen der Abschaltströme
SG.SGWartAlarm	Meldung: Schwelle für den Revisions-Alarm
SG.SGWartVerrieg	Meldung: Schwelle für die Verriegelung
SG.Res SG-RevKennl	Meldung: Res SG-RevKennl
SG.Sum Ik/h Alarm	Meldung: Sum Ik/h Alarm
SG.Res Sum Ik/h Alarm	Meldung: Res Sum Ik/h Alarm
MStart.aktiv	Meldung: aktiv
MStart.Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
MStart.Ausl	Meldung: Auslösung
MStart.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
MStart.Start	Meldung: Motor ist im Startmodus
MStart.Läuft	Meldung: Motor läuft Modus
MStart.Stopp	Meldung: Motor ist im Stoppmodus
MStart.Blo	Meldung: Motorstart oder Übergang in den Motor läuft Modus blockiert
MStart.AnzKaltStartBlo	Meldung: Motorstart blockiert auf Grund unzulässiger Anzahl von Kaltstarts

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
MStart.Anz(Start/h)Blo	Meldung: Motorstart blockiert auf Grund überschrittener erlaubter Starts pro Stunde
MStart.Anz(Start/h)BloAlarm	Meldung: Alarm, erlaubte Starts pro Stunde, nach dem nächsten Stopp wird der Motorstart blockiert
MStart.ZeitZwischenStartsBlo	Meldung: Motorstart blockiert auf Grund von Zeitlimits zwischen den Starts
MStart.ThermBlo	Meldung: Thermische Blockade
MStart.StartBlo via DI	Meldung: Motorstart via Digitalem Eingang blockiert
MStart.AnlaufAusl	Meldung: Auslösung auf Grund von Problemen beim Motoranlauf
MStart.StillstandSAusl	Meldung: Auslösung auf Grund von Stillstand (keine Drehzahl). Evtl Rotorblockade.
MStart.UnvSeqStop2Startl	Meldung: Probleme beim Übergang vom Stopp in den Startmodus
MStart.UnvSeqStart2Run	Meldung: Probleme beim Übergang vom Start in den "Motor-läuft"-Modus
MStart.SchweranlaufBlo	Meldung: Lange Beschleunigungszeit erzwungen
MStart.KaltStartSeq	Meldung: Startsequenz für kalten Motor
MStart.ErzwungenerStart	Meldung: Motorstart wird erzwungen
MStart.PhasenfolgeAusl	Meldung: Schutzrelais hat auf Grund falscher Drehfeldrichtung ausgelöst
MStart.Notstart via DI	Meldung: Startblockade wird für Notanlauf über Digitalen Eingang aufgehoben
MStart.Notstart via HMI	Meldung: Startblockade wird für Notanlauf über das Bedienpanel aufgehoben
MStart.AntiRückdreh	Meldung: Rückdrehschutz ist aktiv. Bei einigen Anwendungen, wie z.B. dem Pumpen von Flüssigkeiten in einer Röhre, kann es vorkommen, dass der Motor eine Zeit lang nach einem Stoppbefehl in die Rückwärtsrichtung gedreht wird. Der Anti-Rückdrehschutz verhindert einen Motorstart während der Motor rückwärts dreht.
MStart.Blo-IE Start	Meldung: Startverzögerung für den Erdstromschutz. Erstromschutzstufen werden für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart.Blo-I Start	Meldung: Startverzögerung für den Phasenstromschutz. Phasenstromschutzstufen werden für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart.Blo-I< Start	Meldung: Startverzögerung für den Unterlastschutz. Der Unterlastschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart.Blo-RotBlo Start	Meldung: Startverzögerung für den Rotorblockadeschutz. Der Rotorblockadeschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart.Blo-I2> Start	Meldung: Startverzögerung für die Schiefast. Der Schieflastschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart.Blo-Generisch1	Generische Blockaden. Nach einem Motorstart können beliebige Schutzfunktionen für die Dauer dieser Zeit blockiert werden.1
MStart.Blo-Generisch2	Generische Blockaden. Nach einem Motorstart können beliebige Schutzfunktionen für die Dauer dieser Zeit blockiert werden.2
MStart.Blo-Generisch3	Generische Blockaden. Nach einem Motorstart können beliebige Schutzfunktionen für die Dauer dieser Zeit blockiert werden.3
MStart.Blo-Generisch4	Generische Blockaden. Nach einem Motorstart können beliebige Schutzfunktionen für die Dauer dieser Zeit blockiert werden.4



<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
MStart.Blo-Generisch5	Generische Blockaden. Nach einem Motorstart können beliebige Schutzfunktionen für die Dauer dieser Zeit blockiert werden.5
MStart.l-Anlauf	Meldung: Anlaufstromüberwachung
MStart.t-Anlauf	Meldung: Anlaufzeitüberwachung
MStart.StartMotorBef	Meldung: Motor Startbefehl
MStart.MotorStoppBlo	Meldung: Motor Stoppbefehl andere Schutzfunktionen blockieren
MStart.Drehtg vorwärts	Meldung: Motorlaufrichtung vorwärts
MStart.Drehtg rückwärts	Meldung: Motorlaufrichtung rückwärts
MStart.Blo-U Schiefkast	Meldung: Startverzögerung für die Schiefkast. Der Schiefkastschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart.Blo-U< Start	Meldung: Startverzögerung für die Unterpannung. Der Unterspannungsschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart.Blo-U> Start	Meldung: Startverzögerung für die Überpannung. Der Überspannungsschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart.Blo-Leistung Start	Meldung: Startverzögerung für die Leistung. Der Leistungsschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart.Blo-LeistFakt Start	Meldung: Startverzögerung für den Leistungsfaktor. Der Leistungsfaktorschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart.Blo-Frequenz Start	Meldung: Startverzögerung für die Frequenz. Der Frequenzschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart.Startsignal-E	Zustand des Moduleingangs: Motorstart Signal. Auf diesen Eingang kann ein Digitaler Eingang rangiert werden. Wenn "Motorstart-E" wahr wird, dann wird der "Motorstart" für mindestens 500 ms wahr.
MStart.Stopp-E	Zustand des Moduleingangs: Motorstopp Signal
MStart.StartBlo-E	Zustand des Moduleingangs: Motorstart Signal
MStart.Notanlauf-E	Zustand des Moduleingangs: Notanlauf. Dieses Signal muss aktiv sein, um die Thermische Kapazität des Motors zurückzusetzen. ACHTUNG, durch die Benutzung dieser Funktionalität kann der Motor zerstört werden. Um diese Funktionalität nutzen zu können muss "Notanlauf" auf "DI" oder "DI oder HMI" gesetzt werden.
MStart.UnvstAnfSeq-E	Zustand des Moduleingangs: Unvollständige Anfahsequenz
MStart.ThermSchalt-E	Zustand des Moduleingangs: Therm Schalt
MStart.StillstandS-E	Zustand des Moduleingangs: Schalter zur Erkennung des Motorstillstands
I[1].aktiv	Meldung: aktiv
I[1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
I[1].Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
I[1].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
I[1].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
I[1].Alarm L1	Meldung: Alarm L1
I[1].Alarm L2	Meldung: Alarm L2
I[1].Alarm L3	Meldung: Alarm L3
I[1].Alarm	Meldung: Alarm
I[1].Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1

<i>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].Alarm L1	Meldung: Alarm L1
I[2].Alarm L2	Meldung: Alarm L2
I[2].Alarm L3	Meldung: Alarm L3
I[2].Alarm	Meldung: Alarm
I[2].Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
I[2].Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2
I[2].Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
I[2].Ausl	Meldung: Auslösung
I[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[2].StandardSatz	Meldung: Standard-Parametersatz
I[2].AdaptSatz 1	Meldung: Adaptiver Parametersatz 1
I[2].AdaptSatz 2	Meldung: Adaptiver Parametersatz 2
I[2].AdaptSatz 3	Meldung: Adaptiver Parametersatz 3
I[2].AdaptSatz 4	Meldung: Adaptiver Parametersatz 4
I[2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
I[2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
I[2].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls

<i>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].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].Alarm L1	Meldung: Alarm L1
I[4].Alarm L2	Meldung: Alarm L2

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
I[4].Alarm L3	Meldung: Alarm L3
I[4].Alarm	Meldung: Alarm
I[4].Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
I[4].Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2
I[4].Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
I[4].Ausl	Meldung: Auslösung
I[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[4].StandardSatz	Meldung: Standard-Parametersatz
I[4].AdaptSatz 1	Meldung: Adaptiver Parametersatz 1
I[4].AdaptSatz 2	Meldung: Adaptiver Parametersatz 2
I[4].AdaptSatz 3	Meldung: Adaptiver Parametersatz 3
I[4].AdaptSatz 4	Meldung: Adaptiver Parametersatz 4
I[4].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
I[4].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
I[4].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
I[4].Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung
I[4].AdaptSatz1-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz1
I[4].AdaptSatz2-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz2
I[4].AdaptSatz3-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz3
I[4].AdaptSatz4-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz4
I[5].aktiv	Meldung: aktiv
I[5].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
I[5].Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
I[5].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
I[5].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
I[5].Alarm L1	Meldung: Alarm L1
I[5].Alarm L2	Meldung: Alarm L2
I[5].Alarm L3	Meldung: Alarm L3
I[5].Alarm	Meldung: Alarm
I[5].Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
I[5].Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2
I[5].Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
I[5].Ausl	Meldung: Auslösung
I[5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[5].StandardSatz	Meldung: Standard-Parametersatz
I[5].AdaptSatz 1	Meldung: Adaptiver Parametersatz 1
I[5].AdaptSatz 2	Meldung: Adaptiver Parametersatz 2
I[5].AdaptSatz 3	Meldung: Adaptiver Parametersatz 3
I[5].AdaptSatz 4	Meldung: Adaptiver Parametersatz 4

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
I[5].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
I[5].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
I[5].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
I[5].Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung
I[5].AdaptSatz1-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz1
I[5].AdaptSatz2-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz2
I[5].AdaptSatz3-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz3
I[5].AdaptSatz4-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz4
I[6].aktiv	Meldung: aktiv
I[6].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
I[6].Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
I[6].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
I[6].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
I[6].Alarm L1	Meldung: Alarm L1
I[6].Alarm L2	Meldung: Alarm L2
I[6].Alarm L3	Meldung: Alarm L3
I[6].Alarm	Meldung: Alarm
I[6].Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
I[6].Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2
I[6].Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
I[6].Ausl	Meldung: Auslösung
I[6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I[6].StandardSatz	Meldung: Standard-Parametersatz
I[6].AdaptSatz 1	Meldung: Adaptiver Parametersatz 1
I[6].AdaptSatz 2	Meldung: Adaptiver Parametersatz 2
I[6].AdaptSatz 3	Meldung: Adaptiver Parametersatz 3
I[6].AdaptSatz 4	Meldung: Adaptiver Parametersatz 4
I[6].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
I[6].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
I[6].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
I[6].Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung
I[6].AdaptSatz1-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz1
I[6].AdaptSatz2-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz2
I[6].AdaptSatz3-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz3
I[6].AdaptSatz4-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz4
IE[1].aktiv	Meldung: aktiv
IE[1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
IE[1].Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
IE[1].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
IE[1].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
IE[1].Alarm	Meldung: Alarm IE
IE[1].Ausl	Meldung: Auslösung
IE[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[1].StandardSatz	Meldung: Standard-Parametersatz
IE[1].AdaptSatz 1	Meldung: Adaptiver Parametersatz 1
IE[1].AdaptSatz 2	Meldung: Adaptiver Parametersatz 2
IE[1].AdaptSatz 3	Meldung: Adaptiver Parametersatz 3
IE[1].AdaptSatz 4	Meldung: Adaptiver Parametersatz 4
IE[1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
IE[1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
IE[1].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
IE[1].Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung
IE[1].AdaptSatz1-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz1
IE[1].AdaptSatz2-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz2
IE[1].AdaptSatz3-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz3
IE[1].AdaptSatz4-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz4
IE[2].aktiv	Meldung: aktiv
IE[2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
IE[2].Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
IE[2].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
IE[2].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
IE[2].Alarm	Meldung: Alarm IE
IE[2].Ausl	Meldung: Auslösung
IE[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[2].StandardSatz	Meldung: Standard-Parametersatz
IE[2].AdaptSatz 1	Meldung: Adaptiver Parametersatz 1
IE[2].AdaptSatz 2	Meldung: Adaptiver Parametersatz 2
IE[2].AdaptSatz 3	Meldung: Adaptiver Parametersatz 3
IE[2].AdaptSatz 4	Meldung: Adaptiver Parametersatz 4
IE[2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
IE[2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
IE[2].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
IE[2].Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung
IE[2].AdaptSatz1-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz1
IE[2].AdaptSatz2-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz2
IE[2].AdaptSatz3-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz3
IE[2].AdaptSatz4-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz4
IE[3].aktiv	Meldung: aktiv

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
IE[3].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
IE[3].Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
IE[3].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
IE[3].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
IE[3].Alarm	Meldung: Alarm IE
IE[3].Ausl	Meldung: Auslösung
IE[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[3].StandardSatz	Meldung: Standard-Parametersatz
IE[3].AdaptSatz 1	Meldung: Adaptiver Parametersatz 1
IE[3].AdaptSatz 2	Meldung: Adaptiver Parametersatz 2
IE[3].AdaptSatz 3	Meldung: Adaptiver Parametersatz 3
IE[3].AdaptSatz 4	Meldung: Adaptiver Parametersatz 4
IE[3].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
IE[3].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
IE[3].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
IE[3].Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung
IE[3].AdaptSatz1-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz1
IE[3].AdaptSatz2-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz2
IE[3].AdaptSatz3-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz3
IE[3].AdaptSatz4-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz4
IE[4].aktiv	Meldung: aktiv
IE[4].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
IE[4].Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
IE[4].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
IE[4].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
IE[4].Alarm	Meldung: Alarm IE
IE[4].Ausl	Meldung: Auslösung
IE[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
IE[4].StandardSatz	Meldung: Standard-Parametersatz
IE[4].AdaptSatz 1	Meldung: Adaptiver Parametersatz 1
IE[4].AdaptSatz 2	Meldung: Adaptiver Parametersatz 2
IE[4].AdaptSatz 3	Meldung: Adaptiver Parametersatz 3
IE[4].AdaptSatz 4	Meldung: Adaptiver Parametersatz 4
IE[4].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
IE[4].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
IE[4].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
IE[4].Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung
IE[4].AdaptSatz1-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz1
IE[4].AdaptSatz2-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz2

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
IE[4].AdaptSatz3-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz3
IE[4].AdaptSatz4-E	Zustand des Moduleingangs: Adaptiver Parametersatz4
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
ThA.Alarm Anregung	Meldung: Alarm Anregung
ThA.Alarm Zeitüberschrtg	Meldung: Alarm Zeitüberschreitung (Timeout)
ThA.RTD in Funktion	RTD in Funktion
ThA.Last oberh SF	Last oberh Servicefaktor
ThA.aktiv	Meldung: aktiv
ThA.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
ThA.Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ThA.ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
ThA.Alarm	Meldung: Alarm
ThA.Ausl	Meldung: Auslösung
ThA.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ThA.ExBlo1	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
ThA.ExBlo2	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
ThA.ExBlo AuslBef	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
RotBlo[1].aktiv	Meldung: aktiv
RotBlo[1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
RotBlo[1].Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung



<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
RotBlo[1].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
RotBlo[1].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
RotBlo[1].Alarm	Meldung: Alarm
RotBlo[1].Ausl	Meldung: Auslösung
RotBlo[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
RotBlo[1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
RotBlo[1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
RotBlo[1].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
RotBlo[1].Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung
RotBlo[2].aktiv	Meldung: aktiv
RotBlo[2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
RotBlo[2].Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
RotBlo[2].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
RotBlo[2].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
RotBlo[2].Alarm	Meldung: Alarm
RotBlo[2].Ausl	Meldung: Auslösung
RotBlo[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
RotBlo[2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
RotBlo[2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
RotBlo[2].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
RotBlo[2].Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung
I<[1].aktiv	Meldung: aktiv
I<[1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
I<[1].Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
I<[1].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
I<[1].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
I<[1].Alarm	Meldung: Alarm
I<[1].Ausl	Meldung: Auslösung
I<[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I<[1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
I<[1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
I<[1].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
I<[1].Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung
I<[2].aktiv	Meldung: aktiv
I<[2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
I<[2].Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
I<[2].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
I<[2].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
I<[2].Alarm	Meldung: Alarm

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
I<[2].Ausl	Meldung: Auslösung
I<[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I<[2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
I<[2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
I<[2].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
I<[2].Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung
I<[3].aktiv	Meldung: aktiv
I<[3].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
I<[3].Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
I<[3].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
I<[3].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
I<[3].Alarm	Meldung: Alarm
I<[3].Ausl	Meldung: Auslösung
I<[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
I<[3].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
I<[3].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
I<[3].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
I<[3].Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung
MLAbw.aktiv	Meldung: aktiv
MLAbw.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
MLAbw.Alarm	Meldung: Alarm
MLAbw.Ausl	Meldung: Auslösung
MLAbw.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
MLAbw.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
RTD.aktiv	Meldung: aktiv
RTD.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
RTD.Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
RTD.ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
RTD.Alarm	Alarm RTD Temperaturschutz
RTD.Ausl	Meldung: Auslösung
RTD.AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
RTD.Wickl 1 Ausl	Wicklung 1 Meldung: Auslösung
RTD.Wickl 1 Alarm	Wicklung 1 Alarm RTD Temperaturschutz
RTD.Wickl 1 Timeout Alarm	Wicklung 1 Timeout Alarm
RTD.Wickl 1 Ungültig	Wicklung 1 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
RTD.Wickl 2 Ausl	Wicklung 2 Meldung: Auslösung
RTD.Wickl 2 Alarm	Wicklung 2 Alarm RTD Temperaturschutz
RTD.Wickl 2 Timeout Alarm	Wicklung 2 Timeout Alarm

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
RTD.Wickl 2 Ungültig	Wicklung 2 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
RTD.Wickl 3 Ausl	Wicklung 3 Meldung: Auslösung
RTD.Wickl 3 Alarm	Wicklung 3 Alarm RTD Temperaturschutz
RTD.Wickl 3 Timeout Alarm	Wicklung 3 Timeout Alarm
RTD.Wickl 3 Ungültig	Wicklung 3 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
RTD.Wickl 4 Ausl	Wicklung 4 Meldung: Auslösung
RTD.Wickl 4 Alarm	Wicklung 4 Alarm RTD Temperaturschutz
RTD.Wickl 4 Timeout Alarm	Wicklung 4 Timeout Alarm
RTD.Wickl 4 Ungültig	Wicklung 4 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
RTD.Wickl 5 Ausl	Wicklung 5 Meldung: Auslösung
RTD.Wickl 5 Alarm	Wicklung 5 Alarm RTD Temperaturschutz
RTD.Wickl 5 Timeout Alarm	Wicklung 5 Timeout Alarm
RTD.Wickl 5 Ungültig	Wicklung 5 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
RTD.Wickl 6 Ausl	Wicklung 6 Meldung: Auslösung
RTD.Wickl 6 Alarm	Wicklung 6 Alarm RTD Temperaturschutz
RTD.Wickl 6 Timeout Alarm	Wicklung 6 Timeout Alarm
RTD.Wickl 6 Ungültig	Wicklung 6 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
RTD.MotLag 1 Ausl	Motorlager 1 Meldung: Auslösung
RTD.MotLag 1 Alarm	Motorlager 1 Alarm RTD Temperaturschutz
RTD.MotLag 1 Timeout Alarm	Motorlager 1 Timeout Alarm
RTD.MotLag 1 Ungültig	Motorlager 1 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
RTD.MotLag 2 Ausl	Motorlager 2 Meldung: Auslösung
RTD.MotLag 2 Alarm	Motorlager 2 Alarm RTD Temperaturschutz
RTD.MotLag 2 Timeout Alarm	Motorlager 2 Timeout Alarm
RTD.MotLag 2 Ungültig	Motorlager 2 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
RTD.LastLag 1 Ausl	Lastlager 1 Meldung: Auslösung
RTD.LastLag 1 Alarm	Lastlager 1 Alarm RTD Temperaturschutz
RTD.LastLag 1 Timeout Alarm	Lastlager 1 Timeout Alarm
RTD.LastLag 1 Ungültig	Lastlager 1 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
RTD.LastLag 2 Ausl	Lastlager 2 Meldung: Auslösung
RTD.LastLag 2 Alarm	Lastlager 2 Alarm RTD Temperaturschutz
RTD.LastLag 2 Timeout Alarm	Lastlager 2 Timeout Alarm
RTD.LastLag 2 Ungültig	Lastlager 2 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
RTD.Zusatz1 Ausl	Zusatz 1 Meldung: Auslösung
RTD.Zusatz1 Alarm	Zusatz 1 Alarm RTD Temperaturschutz
RTD.Zusatz1 Timeout Alarm	Zusatz 1 Timeout Alarm
RTD.Zusatz1 Ungültig	Zusatz 1 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
RTD.Zusatz2 Ausl	Zusatz 2 Meldung: Auslösung
RTD.Zusatz2 Alarm	Zusatz 2 Alarm RTD Temperaturschutz
RTD.Zusatz2 Timeout Alarm	Zusatz 2 Timeout Alarm
RTD.Zusatz2 Ungültig	Zusatz 2 Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
RTD.AuslWindgGrp	Auslösung alle Wicklungen
RTD.AlarmWindgGrp	Alarm alle Wicklungen
RTD.TimeoutAlmWindgGrp	Timeout Alarm alle Wicklungen
RTD.Wickl Gruppe Ungültig	Wicklung Gruppe Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
RTD.AuslMotorLagGrp	Auslösung alle Motorlager
RTD.AlarmMotorLagGrp	Alarm alle Motorlager
RTD.TimeoutAlmMotorLagGrp	Timeout Alarm alle Motorlager
RTD.MotLag Gruppe Ungültig	Motorlager Gruppe Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
RTD.AuslLastLagGrp	Auslösung alle Lastlager
RTD.AlmLastLagGrp	Alarm alle Lastlager
RTD.TimeoutAlmLastLagGrp	Timeout Alarm alle Lastlager
RTD.LastLag Gruppe Ungültig	Lastlager Gruppe Meldung: Ungültiger Temperaturmesswert (z.B. auf Grund eines defekten Temperaturfühlers oder unterbrochener Messwertzuleitung)
RTD.Ausl Beliebig Gruppe	Auslösung Beliebig Gruppe
RTD.Alarm Beliebig Gruppe	Alarm Beliebig Gruppe
RTD.TimeoutBeliebGrup	Timeout Beliebig Gruppe
RTD.Ausl Gruppe 1	Auslösung Gruppe 1
RTD.Ausl Gruppe 2	Auslösung Gruppe 2
RTD.Zeitabschaltung Alm	Alarm Zeitabschaltung
RTD.Ausl Zusatz Gruppe	Auslösung Zusatz Gruppe

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
RTD.Alarm Zusatz Gruppe	Alarm Zusatz Gruppe
RTD.TimeoutZusatzGrup	Timeout Zusatz Gruppe
RTD.ZusatzGrupUnglt	Ungültige Zusatz Gruppe
RTD.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
RTD.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
RTD.ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
U[3].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
U[3].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
U[3].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
U[3].Alarm L1	Meldung: Alarm L1
U[3].Alarm L2	Meldung: Alarm L2
U[3].Alarm L3	Meldung: Alarm L3
U[3].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsstufe
U[3].Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
U[5].Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
U[5].Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2
U[5].Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
U[5].Ausl	Meldung: Auslösung
U[5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[5].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
U[5].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
U[5].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
U[6].aktiv	Meldung: aktiv
U[6].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
U[6].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
U[6].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
U[6].Alarm L1	Meldung: Alarm L1
U[6].Alarm L2	Meldung: Alarm L2
U[6].Alarm L3	Meldung: Alarm L3
U[6].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsstufe
U[6].Ausl L1	Meldung: General-Auslösung L1
U[6].Ausl L2	Meldung: General-Auslösung L2
U[6].Ausl L3	Meldung: General-Auslösung L3
U[6].Ausl	Meldung: Auslösung
U[6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U[6].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
U[6].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
U[6].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
UE[1].aktiv	Meldung: aktiv
UE[1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
UE[1].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
UE[1].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
UE[1].Alarm	Meldung: Alarm Verlagerungsspannungs-Stufe
UE[1].Ausl	Meldung: Auslösung
UE[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
UE[1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
UE[1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
UE[1].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
UE[2].aktiv	Meldung: aktiv
UE[2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
UE[2].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
UE[2].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
UE[2].Alarm	Meldung: Alarm Verlagerungsspannungs-Stufe

## Rangierliste

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
U 012 [1].aktiv	Meldung: aktiv
U 012 [1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
U 012 [1].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
U 012 [1].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
U 012 [1].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsasymmetrie
U 012 [1].Ausl	Meldung: Auslösung
U 012 [1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U 012 [1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
U 012 [1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
U 012 [1].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
U 012 [2].aktiv	Meldung: aktiv
U 012 [2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
U 012 [2].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
U 012 [2].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
U 012 [2].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsasymmetrie
U 012 [2].Ausl	Meldung: Auslösung
U 012 [2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U 012 [2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
U 012 [2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
U 012 [2].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
U 012 [3].aktiv	Meldung: aktiv
U 012 [3].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
U 012 [3].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
U 012 [3].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
U 012 [3].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsasymmetrie
U 012 [3].Ausl	Meldung: Auslösung
U 012 [3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U 012 [3].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
U 012 [3].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
U 012 [3].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
U 012 [4].aktiv	Meldung: aktiv
U 012 [4].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
U 012 [4].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
U 012 [4].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos



<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
U 012 [4].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsasymmetrie
U 012 [4].Ausl	Meldung: Auslösung
U 012 [4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U 012 [4].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
U 012 [4].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
U 012 [4].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
U 012 [5].aktiv	Meldung: aktiv
U 012 [5].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
U 012 [5].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
U 012 [5].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
U 012 [5].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsasymmetrie
U 012 [5].Ausl	Meldung: Auslösung
U 012 [5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U 012 [5].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
U 012 [5].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
U 012 [5].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
U 012 [6].aktiv	Meldung: aktiv
U 012 [6].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
U 012 [6].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
U 012 [6].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
U 012 [6].Alarm	Meldung: Alarm Spannungsasymmetrie
U 012 [6].Ausl	Meldung: Auslösung
U 012 [6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
U 012 [6].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
U 012 [6].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
U 012 [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)

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
f[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
f[1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
f[1].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
f[2].aktiv	Meldung: aktiv
f[2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
f[2].Blo durch U<	Meldung: Modul wird durch Unterspannung blockiert.
f[2].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
f[2].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
f[2].Alarm f	Meldung: Alarm Frequenzschutz
f[2].Alarm df/dt   DF/DT	Alarm momentane oder mittlere Frequenzänderungsgeschwindigkeit.
f[2].Alarm delta phi	Meldung: Alarm Vektorsprung
f[2].Alarm	Meldung: Alarm Frequenzschutz (Sammelmeldung)
f[2].Ausl f	Meldung: Auslösung, Frequenz hat zulässigen Grenzwert verletzt
f[2].Ausl df/dt   DF/DT	Meldung: Auslösung df/dt oder DF/DT
f[2].Ausl delta phi	Meldung: Auslösung delta phi
f[2].Ausl	Meldung: Auslösung Frequenzschutz (Sammelmeldung)
f[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
f[2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
f[2].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
f[3].aktiv	Meldung: aktiv
f[3].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
f[3].Blo durch U<	Meldung: Modul wird durch Unterspannung blockiert.
f[3].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
f[3].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
f[3].Alarm f	Meldung: Alarm Frequenzschutz
f[3].Alarm df/dt   DF/DT	Alarm momentane oder mittlere Frequenzänderungsgeschwindigkeit.
f[3].Alarm delta phi	Meldung: Alarm Vektorsprung
f[3].Alarm	Meldung: Alarm Frequenzschutz (Sammelmeldung)
f[3].Ausl f	Meldung: Auslösung, Frequenz hat zulässigen Grenzwert verletzt
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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
f[4].aktiv	Meldung: aktiv
f[4].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
f[4].Blo durch U<	Meldung: Modul wird durch Unterspannung blockiert.
f[4].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
f[4].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
f[4].Alarm f	Meldung: Alarm Frequenzschutz
f[4].Alarm df/dt   DF/DT	Alarm momentane oder mittlere Frequenzänderungsgeschwindigkeit.
f[4].Alarm delta phi	Meldung: Alarm Vektorsprung
f[4].Alarm	Meldung: Alarm Frequenzschutz (Sammelmeldung)
f[4].Ausl f	Meldung: Auslösung, Frequenz hat zulässigen Grenzwert verletzt
f[4].Ausl df/dt   DF/DT	Meldung: Auslösung df/dt oder DF/DT
f[4].Ausl delta phi	Meldung: Auslösung delta phi
f[4].Ausl	Meldung: Auslösung Frequenzschutz (Sammelmeldung)
f[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[4].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
f[4].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
f[4].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
f[5].aktiv	Meldung: aktiv
f[5].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
f[5].Blo durch U<	Meldung: Modul wird durch Unterspannung blockiert.
f[5].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
f[5].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
f[5].Alarm f	Meldung: Alarm Frequenzschutz
f[5].Alarm df/dt   DF/DT	Alarm momentane oder mittlere Frequenzänderungsgeschwindigkeit.
f[5].Alarm delta phi	Meldung: Alarm Vektorsprung
f[5].Alarm	Meldung: Alarm Frequenzschutz (Sammelmeldung)
f[5].Ausl f	Meldung: Auslösung, Frequenz hat zulässigen Grenzwert verletzt
f[5].Ausl df/dt   DF/DT	Meldung: Auslösung df/dt oder DF/DT
f[5].Ausl delta phi	Meldung: Auslösung delta phi
f[5].Ausl	Meldung: Auslösung Frequenzschutz (Sammelmeldung)
f[5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[5].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
f[5].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
f[6].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
f[6].Alarm f	Meldung: Alarm Frequenzschutz
f[6].Alarm df/dt   DF/DT	Alarm momentane oder mittlere Frequenzänderungsgeschwindigkeit.
f[6].Alarm delta phi	Meldung: Alarm Vektorsprung
f[6].Alarm	Meldung: Alarm Frequenzschutz (Sammelmeldung)
f[6].Ausl f	Meldung: Auslösung, Frequenz hat zulässigen Grenzwert verletzt
f[6].Ausl df/dt   DF/DT	Meldung: Auslösung df/dt oder DF/DT
f[6].Ausl delta phi	Meldung: Auslösung delta phi
f[6].Ausl	Meldung: Auslösung Frequenzschutz (Sammelmeldung)
f[6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
f[6].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
f[6].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
f[6].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
PQS [1].aktiv	Meldung: aktiv
PQS [1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
PQS [1].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
PQS [1].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
PQS [1].Alarm	Meldung: Alarm Leistungsschutz
PQS [1].Ausl	Meldung: Auslösung Leistungsschutz
PQS [1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS [1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
PQS [1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
PQS [1].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
PQS [2].aktiv	Meldung: aktiv
PQS [2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
PQS [2].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
PQS [2].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
PQS [2].Alarm	Meldung: Alarm Leistungsschutz
PQS [2].Ausl	Meldung: Auslösung Leistungsschutz
PQS [2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS [2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
PQS [2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
PQS [2].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
PQS [3].aktiv	Meldung: aktiv
PQS [3].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
PQS [3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS [3].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
PQS [3].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
PQS [3].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
PQS [4].aktiv	Meldung: aktiv
PQS [4].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
PQS [4].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
PQS [4].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
PQS [4].Alarm	Meldung: Alarm Leistungsschutz
PQS [4].Ausl	Meldung: Auslösung Leistungsschutz
PQS [4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS [4].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
PQS [4].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
PQS [4].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
PQS [5].aktiv	Meldung: aktiv
PQS [5].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
PQS [5].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
PQS [5].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
PQS [5].Alarm	Meldung: Alarm Leistungsschutz
PQS [5].Ausl	Meldung: Auslösung Leistungsschutz
PQS [5].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS [5].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
PQS [5].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
PQS [5].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
PQS [6].aktiv	Meldung: aktiv
PQS [6].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
PQS [6].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
PQS [6].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
PQS [6].Alarm	Meldung: Alarm Leistungsschutz
PQS [6].Ausl	Meldung: Auslösung Leistungsschutz
PQS [6].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
PQS [6].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
PQS [6].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
PQS [6].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
LF[1].aktiv	Meldung: aktiv
LF[1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
LF[1].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
LF[1].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
LF[1].Alarm	Meldung: Alarm Leistungsfaktor

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
LF[1].Ausl	Meldung: Auslösung Leistungsfaktor
LF[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
LF[1].Kompensation	Meldung: Kompensationssignal
LF[1].nicht möglich	Meldung: Alarm Leistungsfaktor nicht möglich
LF[1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
LF[1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
LF[1].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
LF[2].aktiv	Meldung: aktiv
LF[2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
LF[2].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
LF[2].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
LF[2].Alarm	Meldung: Alarm Leistungsfaktor
LF[2].Ausl	Meldung: Auslösung Leistungsfaktor
LF[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
LF[2].Kompensation	Meldung: Kompensationssignal
LF[2].nicht möglich	Meldung: Alarm Leistungsfaktor nicht möglich
LF[2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
LF[2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
LF[2].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
ExS[1].aktiv	Meldung: aktiv
ExS[1].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
ExS[1].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExS[1].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
ExS[1].Alarm	Meldung: Alarm
ExS[1].Ausl	Meldung: Auslösung
ExS[1].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[1].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
ExS[1].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
ExS[1].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
ExS[1].Alarm-E	Zustand des Moduleingangs: Alarm
ExS[1].Ausl-E	Zustand des Moduleingangs: Auslösebefehl
ExS[2].aktiv	Meldung: aktiv
ExS[2].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
ExS[2].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExS[2].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
ExS[2].Alarm	Meldung: Alarm
ExS[2].Ausl	Meldung: Auslösung
ExS[2].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[2].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
ExS[2].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
ExS[2].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
ExS[2].Alarm-E	Zustand des Moduleingangs: Alarm
ExS[2].Ausl-E	Zustand des Moduleingangs: Auslösebefehl
ExS[3].aktiv	Meldung: aktiv
ExS[3].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
ExS[3].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExS[3].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
ExS[3].Alarm	Meldung: Alarm
ExS[3].Ausl	Meldung: Auslösung
ExS[3].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[3].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
ExS[3].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
ExS[3].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
ExS[3].Alarm-E	Zustand des Moduleingangs: Alarm
ExS[3].Ausl-E	Zustand des Moduleingangs: Auslösebefehl
ExS[4].aktiv	Meldung: aktiv
ExS[4].ExBlo	Meldung: Externe Blockade
ExS[4].Blo AuslBef	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExS[4].ExBlo AuslBef	Meldung: Externe Blockade des Auslösekommandos
ExS[4].Alarm	Meldung: Alarm
ExS[4].Ausl	Meldung: Auslösung
ExS[4].AuslBef	Meldung: Auslösebefehl
ExS[4].ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
ExS[4].ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
ExS[4].ExBlo AuslBef-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade des Auslösebefehls
ExS[4].Alarm-E	Zustand des Moduleingangs: Alarm
ExS[4].Ausl-E	Zustand des Moduleingangs: Auslösebefehl
URTD.Wickl 1 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Wickl 1
URTD.Wickl 2 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Wickl 2
URTD.Wickl 3 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Wickl 3
URTD.Wickl 4 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Wickl 4
URTD.Wickl 5 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Wickl 5
URTD.Wickl 6 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Wickl 6
URTD.MotLag 1 Überw	Meldung: Überwachung Kanal MotLag 1
URTD.MotLag 2 Überw	Meldung: Überwachung Kanal MotLag 2
URTD.LastLag1 Überw	Meldung: Überwachung Kanal LastLag1
URTD.LastLag2 Überw	Meldung: Überwachung Kanal LastLag2
URTD.Zusatz1 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Zusatz1

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
URTD.Zusatz2 Überw	Meldung: Überwachung Kanal Zusatz2
URTD.Überw	Meldung: URTD Überwachung Kanal
URTD.aktiv	Meldung: URTD aktiv
URTD.K erzwungen	Meldung: Der Status von mindestens einem Ausgangsrelais wurde erzwungen (entspricht nicht dem Zustand der rangierten Signale)
FAS.aktiv	Meldung: aktiv
FAS.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
FAS.Ex rückw Verr	Meldung: Externe rückwärtige Verriegelung
FAS.freigegeben	Meldung: Fehleraufschaltung freigegeben. Dieses Signal kann dazu benutzt werden um die Überstromzeitstufen zu beeinflussen.
FAS.I<	Meldung: Stromlos (Kein Laststrom).
FAS.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
FAS.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
FAS.Ex rückw Verr-E	Zustand des Moduleingangs: Externe rückwärtige Verriegelung
FAS.Ext FAS-E	Zustand des Moduleingangs: Externer Fehleraufschaltungsalarm
LSV.aktiv	Meldung: aktiv
LSV.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
LSV.läuft	Meldung: LSV-Modul gestartet
LSV.Alarm	Meldung: Leistungsschalterversager
LSV.Verrieg	Meldung: Verriegelung
LSV.Res Verrieg	Meldung: Zurücksetzen der Verriegelung
LSV.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
LSV.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
LSV.Trigger1	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



<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
ESpÜ.aktiv	Meldung: aktiv
ESpÜ.ExBlo	Meldung: Externe Blockade
ESpÜ.Alarm	Meldung: Alarm Loss of Potential
ESpÜ.PoV Blo	Meldung: Loss of Potential blockiert andere Module
ESpÜ.Ex Automf. SpW	Meldung: Ex Automf. SpW
ESpÜ.Ex Automf. ESpW	Meldung: Automatenfall Erdspannungswandler
ESpÜ.ExBlo1-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade1
ESpÜ.ExBlo2-E	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade2
ESpÜ.Ex Automf. SpW-E	Zustand des Moduleingangs: Automatenfall Spannungswandler
ESpÜ.Ex Automf. ESpW-E	Zustand des Moduleingangs: Automatenfall Erdspannungswandler
ESpÜ.Blo Trigger1-E	Zustand des Moduleingangs: Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.
ESpÜ.Blo Trigger2-E	Zustand des Moduleingangs: Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.
ESpÜ.Blo Trigger3-E	Zustand des Moduleingangs: Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.
ESpÜ.Blo Trigger4-E	Zustand des Moduleingangs: Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.
ESpÜ.Blo Trigger5-E	Zustand des Moduleingangs: Durch eine Anregung in dieser Schutzstufe, wird die Spannungswandlerfehlererkennung blockiert.
DI Slot X1.DI 1	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 2	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 3	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 4	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 5	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 6	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 7	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1.DI 8	Meldung: Digitaler Eingang
K Slot X2.K 1	Meldung: Ausgangsrelais
K Slot X2.K 2	Meldung: Ausgangsrelais
K Slot X2.K 3	Meldung: Ausgangsrelais
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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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)
Analogeingang[1].aktiv	aktiv
Analogeingang[2].aktiv	aktiv
Analogeingang[3].aktiv	aktiv
Analogeingang[4].aktiv	aktiv
Ereignisrek.Res alle Aufzng	Meldung: Alle Aufzeichnungen gelöscht
Störschr.Aufzng läuft	Meldung: Aufzeichnung läuft
Störschr.Speicher voll	Meldung: Speicher voll
Störschr.Löschfeh	Meldung: Fehler beim Löschen einer Aufzeichnung
Störschr.Res alle Aufzng	Meldung: Alle Aufzeichnungen gelöscht
Störschr.Res Aufzng	Meldung: Aufzeichnung löschen
Störschr.Man Trigger	Meldung: Manueller Trigger
Störschr.Start1-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:
Störschr.Start2-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:
Störschr.Start3-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:
Störschr.Start4-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:
Störschr.Start5-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:
Störschr.Start6-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:
Störschr.Start7-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:
Störschr.Start8-E	Zustand des Moduleingangs:: Triggerereignis / Aufzeichnung starten wenn:
Fehlerrek.Res Aufzng	Meldung: Aufzeichnung löschen
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:

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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:
Startrek.Speichere	Meldung: Daten werden gespeichert
Startrek.Motorstart	Zustand des Moduleingangs: Start des Rekorders
Startrek.Motorlauf	Zustand des Moduleingangs: Motor läuft
Startrek.MotorGeschwk2	Zustand des Moduleingangs: Motor läuft mit Geschwindigkeit 2
Startrek.ITransit	Zustand des Moduleingangs: Motor, nicht stationärer Zustand der Ströme
Trendrek.Hand Reset	Hand Reset
PQSZ.Z ÜIf Ws Net	Meldung: Zählerüberlauf Ws Net
PQSZ.Z ÜIf Wp Net	Meldung: Zählerüberlauf Wp Net
PQSZ.Z ÜIf Wp+	Meldung: Zählerüberlauf Wp+
PQSZ.Z ÜIf Wp-	Meldung: Zählerüberlauf Wp-
PQSZ.Z ÜIf Wq Net	Meldung: Zählerüberlauf Wq Net
PQSZ.Z ÜIf Wq+	Meldung: Zählerüberlauf Wq+
PQSZ.Z ÜIf 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 ÜIf Ws Net	Meldung: Zähler Ws Net wird in Kürze überlaufen
PQSZ.Z ÜIfW Wp Net	Meldung: Zähler Wp Net wird in Kürze überlaufen
PQSZ.Z ÜIfW Wp+	Meldung: Zähler Wp+ wird in Kürze überlaufen
PQSZ.Z ÜIfW Wp-	Meldung: Zähler Wp- wird in Kürze überlaufen
PQSZ.Z ÜIfW Wq Net	Meldung: Zähler Wq Net wird in Kürze überlaufen
PQSZ.Z ÜIfW Wq+	Meldung: Zähler Wq+ wird in Kürze überlaufen
PQSZ.Z ÜIfW Wq-	Meldung: Zähler Wq- wird in Kürze überlaufen
Modbus.Übertragung	Meldung: SCADA aktiv

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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
IEC61850.VirtAuscg8-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAuscg9-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAuscg10-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAuscg11-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAuscg12-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAuscg13-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAuscg14-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAuscg15-E	Moduleingang: Binärzustand des Virtuellen Ausgangs (GGIO)
IEC61850.VirtAuscg16-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 verloren	Fehler Event verloren gegangen
Profibus.Daten OK	Daten im Profibus-Input-Field sind gültig (JA = 1)
Profibus.SubModul Feh	Rangierbare Fehlermeldung, Fehler im Submodul, Kommunikation unterbrochen.
Profibus.Verbindung aktiv	Verbindung aktiv
Profibus.Leittechnik Bef 1	Leittechnik Befehl
Profibus.Leittechnik Bef 2	Leittechnik Befehl
Profibus.Leittechnik Bef 3	Leittechnik Befehl
Profibus.Leittechnik Bef 4	Leittechnik Befehl
Profibus.Leittechnik Bef 5	Leittechnik Befehl
Profibus.Leittechnik Bef 6	Leittechnik Befehl
Profibus.Leittechnik Bef 7	Leittechnik Befehl
Profibus.Leittechnik Bef 8	Leittechnik Befehl
Profibus.Leittechnik Bef 9	Leittechnik Befehl
Profibus.Leittechnik Bef 10	Leittechnik Befehl
Profibus.Leittechnik Bef 11	Leittechnik Befehl
Profibus.Leittechnik Bef 12	Leittechnik Befehl
Profibus.Leittechnik Bef 13	Leittechnik Befehl
Profibus.Leittechnik Bef 14	Leittechnik Befehl

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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 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 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
SysA.Alarm Q Bezug	Meldung: Alarm gemittelte Blindleistung zu hoch
SysA.Alarm S Bezug	Meldung: Alarm gemittelte Scheinleistung zu hoch

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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 Ausgangs (Q)
Logik.LG1.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG1.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG1.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG1.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG1.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG1.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG2.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG2.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG2.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG2.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG2.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG2.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG2.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG2.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG2.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG3.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG3.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG3.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG3.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG3.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG3.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG3.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG3.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG3.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG4.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG4.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG4.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG4.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG4.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG4.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG4.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG4.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG4.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG5.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG5.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG5.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG5.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG5.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG5.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG5.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG5.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG5.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG6.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG6.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG6.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG6.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG6.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG6.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG6.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG6.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG6.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG7.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG7.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG7.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG7.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG7.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG7.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG7.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG7.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG7.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG8.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG8.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers



<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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
Logik.LG11.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG11.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG12.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG12.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG12.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG12.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG12.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG12.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG12.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG12.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG12.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG13.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG13.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG13.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG13.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG13.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG13.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG13.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG13.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG13.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG14.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG14.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG14.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG14.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG14.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG14.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG14.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG14.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG14.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG15.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG15.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG15.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG15.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG15.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG15.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG15.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG15.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG15.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG16.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG16.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG16.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG16.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG16.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG16.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG16.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG16.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG16.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG17.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG17.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG17.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG17.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG17.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG17.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG17.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG17.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG17.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG18.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG18.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG18.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG18.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG18.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG18.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG18.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG18.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG18.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG19.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG19.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG19.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG19.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG19.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG19.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG19.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG19.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG19.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG20.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG20.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG20.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG20.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG20.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG20.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG20.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
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

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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG25.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG25.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG25.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG25.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG26.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG26.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG26.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG26.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG26.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG26.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG26.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG26.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG26.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG27.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG27.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG27.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG27.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG27.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG27.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG27.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG27.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG27.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG28.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG28.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG28.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG28.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG28.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG28.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG28.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG28.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG29.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG30.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG30.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG30.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG30.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG30.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG30.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG30.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG30.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG30.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG31.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG31.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG31.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG31.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG31.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG31.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG31.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG31.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG31.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG32.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG32.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG32.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG32.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG32.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG32.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG32.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG32.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG34.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG34.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG34.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG34.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG34.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG34.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG34.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG35.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG35.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG35.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG35.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG35.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG35.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG35.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG35.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG35.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG36.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG36.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG36.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG36.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG36.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG36.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG36.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG36.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG38.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG38.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG38.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG38.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG39.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG39.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG39.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG39.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG39.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG39.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG39.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG39.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG39.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG40.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG40.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG40.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG40.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG40.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG40.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG40.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG40.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG40.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG41.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG41.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG41.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG41.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG41.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG41.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG41.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG41.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG41.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG42.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG42.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG42.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG42.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG42.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG42.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG42.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG42.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals



<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG42.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG43.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG43.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG43.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG43.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG43.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG43.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG43.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG43.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG43.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG44.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG44.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG44.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG44.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG44.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG44.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG44.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG44.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG44.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG45.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG45.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG45.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG45.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG45.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG45.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG45.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG45.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG45.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG46.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG46.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG46.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG46.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG46.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG46.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG46.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG46.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG47.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG47.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG47.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG47.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG47.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG47.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG47.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG48.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG48.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG48.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG48.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG48.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG48.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG48.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG48.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG48.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG49.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG49.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG49.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG49.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG49.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG49.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG49.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG49.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG49.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG50.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG50.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG50.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG50.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG50.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG50.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG50.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG50.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG51.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG51.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG51.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG51.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG52.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG52.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG52.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG52.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG52.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG52.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG52.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG52.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG52.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG53.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG53.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG53.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG53.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG53.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG53.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG53.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG53.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG53.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG54.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG54.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG54.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG54.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG54.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG54.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG54.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG54.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
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

<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
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

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

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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG68.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG69.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG69.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG69.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG69.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG69.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG69.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG69.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG69.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG69.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG70.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG70.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG70.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG70.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG70.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG70.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG70.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG70.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG70.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG71.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG71.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG71.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG71.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG71.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG71.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG71.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG71.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG71.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG72.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG72.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG72.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG72.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG72.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG72.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG72.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG72.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
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

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG73.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG73.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG73.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG73.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG73.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG73.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG73.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG74.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG74.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG74.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG74.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG74.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG74.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG74.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG74.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG74.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG75.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG75.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG75.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG75.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG75.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG75.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG75.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG75.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG75.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG76.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG76.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG76.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG76.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG76.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG76.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG76.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG76.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
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



<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG77.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG77.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG77.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG77.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG78.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG78.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG78.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG78.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG78.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG78.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG78.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG78.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG78.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG79.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG79.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG79.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG79.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG79.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG79.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG79.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG79.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG79.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Logik.LG80.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG80.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG80.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG80.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG80.GatterEing1-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG80.GatterEing2-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG80.GatterEing3-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG80.GatterEing4-E	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik.LG80.Res Selbsthaltung-E	Zustand des Moduleingangs: Rücksetzsignal für die Selbsthaltung.
Sgen.läuft	Meldung: Messwertsimulation läuft
Sgen.ExBlo	Zustand des Moduleingangs: Externe Blockade
Sgen.Ex ErzwingenNachl-E	Zustand des Moduleingangs:Erzwingen den Wechsel in die Nachlaufphase. Abbruch der Simulation.
Sys.PS 1	Meldung: Parametersatz 1
Sys.PS 2	Meldung: Parametersatz 2
Sys.PS 3	Meldung: Parametersatz 3
Sys.PS 4	Meldung: Parametersatz 4
Sys.PSU manuell	Meldung: Manuelle Umschaltung des Parametersatzes

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
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.Quit LED	Meldung: LED Quittierung
Sys.Quit K	Meldung: Ausgangsrelais Quittierung der Ausgangsrelais
Sys.Quit Leittechnik	Meldung: Scada Quittierung
Sys.Quit AuslBef	Meldung: Quittierung/Reset des Auslösebefehls
Sys.Quit LED-HMI	Meldung: LED Quittierung :HMI
Sys.Quit K-HMI	Meldung: Ausgangsrelais Quittierung der Ausgangsrelais :HMI
Sys.Quit Leittechnik-HMI	Meldung: Scada Quittierung :HMI
Sys.Quit AuslBef-HMI	Meldung: Quittierung/Reset des Auslösebefehls :HMI
Sys.Quit LED-Slt	Meldung: LED Quittierung :Leittechnik
Sys.Quit K-Slt	Meldung: Ausgangsrelais Quittierung der Ausgangsrelais :Leittechnik
Sys.Quit Zähler-Slt	Meldung: Rücksetzen aller Zähler :Leittechnik
Sys.Quit Leittechnik-Slt	Meldung: Scada Quittierung :Leittechnik
Sys.Quit AuslBef-Slt	Meldung: Quittierung/Reset des Auslösebefehls :Leittechnik
Sys.Res BetriebZ	Meldung: : Res BetriebZ
Sys.Res AlarmZ	Meldung: : Res AlarmZ
Sys.Res AuslZ	Meldung: : Res AuslZ
Sys.Res GesBetriebZ	Meldung: : Res GesBetriebZ
Sys.Quit LED-E	Zustand des Moduleingangs: LED Quittierung über digitalen Eingang
Sys.Quit K-E	Zustand des Moduleingangs: Quittierung der Ausgangsrelais
Sys.Quit Leittechnik-E	Zustand des Moduleingangs: Scada über DI quittieren. Das Abbild, das die Leittechnik vom Gerät hat, soll zurückgesetzt werden.
Sys.PS1-E	Zustand des Moduleingangs bzw. des Signals, das diesen Parametersatz aktivieren soll.
Sys.PS2-E	Zustand des Moduleingangs bzw. des Signals, das diesen Parametersatz aktivieren soll.
Sys.PS3-E	Zustand des Moduleingangs bzw. des Signals, das diesen Parametersatz aktivieren soll.
Sys.PS4-E	Zustand des Moduleingangs bzw. des Signals, das diesen Parametersatz aktivieren soll.

### Liste der Digitalen Eingänge

Die folgende Liste enthält alle Digitalen Eingänge. Diese Liste wird in verschiedenen Schutzmodulen (z.B. AKÜ, Q->&U<...) als Auswahlliste angeboten. Die Verfügbarkeit und der Umfang ist abhängig vom Gerätetyp.

### 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
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)

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG6.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG7.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG7.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG7.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG7.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG8.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG8.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG8.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG8.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG9.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG9.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG9.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG9.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG10.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG10.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG10.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG10.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG11.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG11.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG11.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG11.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG12.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG12.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG12.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG12.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG13.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG13.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG13.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG13.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG14.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG14.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG14.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG14.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG15.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG15.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG15.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG15.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG16.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG16.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG16.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG16.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG17.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG17.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG17.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG17.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG18.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG18.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG18.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG18.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG19.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG19.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG19.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG19.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG20.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG20.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG20.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG20.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG21.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG21.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG21.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG21.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG22.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG22.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG22.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG22.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG23.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG23.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG23.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG23.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG24.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG24.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG24.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG24.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG25.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG25.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG25.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG25.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.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)

<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)

<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



<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG55.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG55.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG56.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG56.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG56.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG56.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG57.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG57.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG57.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG57.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG58.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG58.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG58.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG58.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG59.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG59.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG59.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG59.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG60.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG60.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG60.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG60.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG61.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG61.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG61.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG61.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG62.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG62.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG62.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG62.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG63.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG63.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG63.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG63.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG64.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG64.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG64.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausganges (Q)
Logik.LG64.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausganges (Q NOT)
Logik.LG65.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
Logik.LG65.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG65.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG65.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG66.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG66.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG66.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG66.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG67.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG67.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG67.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG67.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG68.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG68.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG68.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG68.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG69.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG69.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG69.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG69.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG70.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG70.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG70.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG70.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG71.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG71.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG71.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG71.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG72.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG72.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG72.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG72.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG73.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG73.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG73.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG73.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)
Logik.LG74.Gatterausgang	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik.LG74.Timerausgang	Meldung: Ausgang des Timers
Logik.LG74.Ausgang	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik.LG74.Invertierter Ausg	Meldung: Negierte Selbsthaltung des Ausgangs (Q NOT)

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

---

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 ☎ – 47906 Kempen (Germany)  
Postfach 10 07 55 (P.O.Box) ☎ – 47884 Kempen (Germany)  
Tel.: +49 (0) 21 52 145 1

**Internet**

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

**Vertrieb**

Tel.: +49 (0) 21 52 145 331 oder +49 (0) 711 789 54 510  
Fax: +49 (0) 21 52 145 354 oder +49 (0) 711 789 54 101  
e-mail: SalesPGD\_EUROPE@woodward.com

**Service**

Tel.: +49 (0) 21 52 145 600 ☎Telefax: +49 (0) 21 52 145 455  
e-mail: SupportPGD\_Europe@woodward.com

---