

EPower Thyristorsteller

Bedienungsanleitung

HA179769GER Ausgabe 16

Dezember 2025



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	3
Sicherheitshinweise	7
Einleitung	15
Auspacken der Geräte	15
Installation	17
Mechanische Installation	18
Montageangaben	18
Abmessungen im Detail	23
Elektrische Installation	25
Treibermodul	26
Leistungsmodule	38
Bedienerschnittstelle	59
Anzeige	59
Drucktasten	59
Konfiguration	59
Betrieb	59
Auswahl von Menüeinträgen	60
Leuchtanzeigen	60
Display-Meldungen	60
Geräteereignisse	60
Anzeigealarme	60
Systemalarme	61
Prozessalarme	61
Konfigurationsfehler	61
Standby-Fehler	61
Leistungsmodulfehler	62
Allgemeine Fehler	62
Reset-Fehler	62
Schwerwiegende Fehler	62
Quickstart	63
Quickstart-Menüparameter	64
Einige Definitionen	66
Betriebsarten	66
Rückführungsart	68
Übertragungsmodus	69
Begrenzungsfunktionen	69
Benutzermenü	73
Übersichtsseiten	73
Übersichtsseite für eine Phase	73
Übersichtsseite für zwei oder drei Phasen	74
Übersichtsseite für 2x2-Phasen	74
Oberstes Benutzermenü	74
Übersichtsseiten für Alarme	75
Event Log	75
Strategie Standby-Modus	76
Techniker- und Konfigurationsmenüs	77
Zugriff auf Techniker- und Konfigurationsmenüs	77
Technikermenü	77
Konfigurationsmenü	78
Oberste Menüebene	79
Zugriffsmenü	80
Technikmenü	80

Zugriffsmenü – Konfigurationsebene	81
Menü „Analogeingang“	83
Analogeingang-Parameter	83
Menü „Analogausgang“	83
Analogausgang – Parameter des ersten Untermenüs „Menue“	84
Alarmparameter des Analogausgangs	85
Komms-Menü	86
Parameter des Benutzermenüs für die Kommunikation	87
Parameter der Fernanzeige-Kommunikation	89
Regelungsmenü	89
Regelung: Konfigurationsparameter	91
Regelung: Parameter „Menue“	92
Regelung: Parameter „Limit“	93
Regelung: Parameter „Diagn“	94
Regelung: Parameter „AlmDeakt“	95
Regelung: Parameter „AlmÜberw“	95
Regelung: Parameter „AlmSig“	96
Regelung: Parameter „AlmSpch“	97
Regelung: Parameter „AlmBst“	97
Regelung: Parameter „AlmStop“	98
Zählermenü	98
Konfigurationsmenü für den Zähler	99
Kaskadierende Zähler	100
Menü der Digitalein-/ausgänge	101
Energie	102
Energiezähler-Parameter	102
Auflösung	104
Menü „Ereignisprotokoll“	104
Menü „Fehlerüberwachung“	105
Menü „Zündung“	106
Menü „Gerät“	109
Parameter der Geräteanzeige	109
Parameter für die Gerätekonfiguration	110
Menü „IP Monitor“	111
Menü „Lgc2“ (Logischer Operator für zwei Eingänge)	112
Lgc2-Parameter	113
Menü „Lgc8“ (Logischer Operator für acht Eingänge)	114
Menü „Math2“	116
Modulatormenü	118
Menü „StellStat“	120
Untermenü „Messwerte“	121
StellStat/Konfig-Untermenü	124
StellStat-Alarme	128
Menü „LastMng“ (Parameter für Station und LM-Netzwerk)	129
Menue	130
Menü „PLMStell“ für die Lastmanagementprognose	132
Menü „PLMStStat“ für die Lastmanagementprognose	133
Alarmmenüs für die Lastmanagementprognose	134
Menü „PLMod“ (Schnittstelle für optionale Lastmanagementprognose)	135
Optionale Laststufenumschaltung (LTC)	136
MainPrm-Parameter	136
LTC-Alarme	137
LTC-Verknüpfungen	138
Relais-Menü	140
Relais-Parameter	141
Menü „Sollwertgeber“	141
Sollwertgeber-Parameter	142
Menü „Timer“	143
Timer-Konfiguration	143
Timer-Beispiele	144
Menü „Summierer“	145
Menü „Benutzerwert“	146

Verwendung von iTools	147
Anbindung von iTools	147
Serielle Kommunikation	147
Ethernet (Modbus TCP) Kommunikation	148
Direkter Anschluss	149
Abfrage nach Geräten	151
Grafischer Verknüpfungs-Editor	152
Werkzeugleiste	153
Funktionsweise des Verknüpfungs-Editors	154
Parameter-Explorer	164
Details des Parameter-Explorers	166
Explorer-Menüoptionen	167
Fieldbus Gateway	168
Geräteansicht	173
Ansicht/Rezept-Editor	173
Erstellen einer Ansichtsliste	174
Symbole in der Ansicht/Rezept-Werkzeugleiste	175
Kontextmenü „Ansicht/Rezept“	176
User-Seiten	176
Erstellen einer User-Seite	176
Stilbeispiele	177
Werkzeugleiste für User-Seiten	178
Parameteradressen (Modbus)	179
Einleitung	179
Parametertypen	179
Parameterskalierung	179
Bedingte Skalierung	180
Parameter-Tabelle	181
Optionale Lastmanagementprognose	225
Allgemeine Beschreibung	225
Lastmanagement-Layout	225
Leistungsmodulation und Genauigkeit	226
Lastfolge	226
Inkrementaltyp 1	227
Inkrementaltyp 2	227
Rotierende inkrementale Regelung	228
Verteilte Regelung	229
Verteilte und inkrementale Regelung	229
Rotierend verteilte und inkrementale Regelung	230
Lastverteilung	231
Gesamtleistungsbedarf	231
Verteilungswirkungsgrad (F)	231
Verteilungsalgorithmus	232
Lastabwurf	232
Definitionen	232
Reduktion des Leistungsbedarfs	233
Lastabwurfvergleiche	234
Konfiguration	238
Grafische Verknüpfung in iTools	238
Details des Funktionsblocks für die Lastmanagementprognose	240
Master-Auswahl	245
Auslöser der Master-Auswahl	245
Alarmanzeige	246
Problemlösung	246
Falscher Status der Station	246
Alarme	247
Systemalarme	247
Netzversorgung fehlt	247
Thyristorkurzschluss	247

Thyristor offen	247
Sicherung durchgebrannt.....	247
Übertemperatur	248
Spannungseinbrüche	248
Netzfrequenzfehler	248
24-V-Fehler Netzplatine	248
Prozessalarme	248
Totallastfehler (TLF)	248
Analogausgang Fehler	248
Chop-Off	249
Netzspannungsfehler	249
Temperaturvoralarm	249
Regelkreisbruch	250
Teillastfehler (PLF)	250
Teillastunsymmetrie (PLU)	250
Anzeigealarme	250
PV-Transfer aktiv.....	250
Regelgrenze aktiv	251
Lastüberstrom	251
Überlastabwurf-Alarm ($P_z > P_t$)	251
Technische Daten	253
Wartung	265
Sicherheit	265
Vorbeugende Wartung	266
Thyristor-Schutzsicherungen	267
Anhang A: Fernanzeige	271
Einleitung	271
Informationen zu Sicherheit und EMV	271
Mechanische Installation.....	276
Elektrische Installation	277
Pinbelegung	277
Verdrahtung	278
Verdrahtung der Übertemperatur-Anwendung	280
Erstes Einschalten	280
Betriebsmodus	282
Layout der Gerätevorderseite	282
Bedienebene 1	284
Bedienebene 2	287
Ebene 3 und Konfigurationsebene.....	291
Andere Funktionen.....	294
Alarme und Fehler	294
Rezepte.....	296
EPower SetProv-Konfiguration	297
Erneute PV-Übertragung.....	298
Digitalalarm-Optionen	298
Hauptanzeige-Timeout.....	299
Anhang B: Dreiphasenkonfiguration mit Rückführung	301
Transformator: Darstellung und Beschriftung	301
Schaltung externer Rückführungsanschlüsse.....	301
Stromwandleranschluss.....	302
Rückführungsbeispiele für typische dreiphasige Netzwerke.....	303

Sicherheitshinweise

GEFAHR

STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR

1. Wird das Produkt (EPower) nicht gemäß den Herstelleranweisungen verwendet, könnte die durch das Gerät bereitgestellte Schutzfunktion beeinträchtigt werden.
2. Aus Sicherheitsgründen ist es untersagt, am geöffneten, stromführenden Gerät Justierungen, Wartungsarbeiten oder Reparaturen vorzunehmen.
3. Das Produkt ist von qualifiziertem Fachpersonal zu installieren und zu warten; das Personal muss befugt sein, in industriellen Niederspannungsbereichen zu arbeiten.
4. Das Produkt eignet sich nicht zur sicheren Trennung im Sinne von EN 60947-1.
5. Die Nennwerte des Geräts dürfen nicht überschritten werden.
6. Das Produkt ist zur Installation in einem Schaltschrank ausgelegt, der an eine Schutzterde angeschlossen ist.
CE: Die Mindestgröße des Schutzterdenschlusses muss gemäß IEC 60364-5-54, Tabelle 54.2, oder IEC 61439-1, Tabelle 5, oder den entsprechenden Sicherheitsvorschriften Ihres Landes ausgewählt werden.
UL: Die Mindestgröße des Schutzterdenschlusses muss gemäß NEC, Tabelle 250.122, oder NFPA79, Tabelle 8.2.2.3, oder den entsprechenden Sicherheitsvorschriften Ihres Landes ausgewählt werden.
7. Das Produkt entspricht Verschmutzungsgrad 2 gemäß Definition von IEC 60947-1: Üblicherweise nur nichtleitende Verschmutzung. Es muss jedoch mit einer vorübergehenden Leitfähigkeit durch Betauung gerechnet werden.
Das im Schaltschrank installierte Produkt muss vor elektrisch leitfähigen Schmutzpartikeln geschützt werden. Um eine geeignete Umgebung sicherzustellen, bauen Sie ein ausreichendes Klima-/Luftfilter-/Kühlsystem in den Lufteintritt des Schaltschranks ein, z. B. indem Sie Lüftergekühlte Schaltschränke mit einer Lüfterfehlererkennung oder einem thermischen Schutzschalter ausstatten.
8. Vor Verdrahtungsarbeiten am Produkt ist zu gewährleisten, dass alle entsprechenden Netzkabel und Steuerleitungen, Anschlussleitungen oder Kabelbäume von Spannungsquellen getrennt sind.
9. Bevor eine andere Verbindung hergestellt wird, ist die Schutzterde an einen Schutzleiter anzuschließen. Der Erdanschluss muss über eine Anschlusslasche in einer der in Tabelle 2.2.1 angegebenen Größen erfolgen.
Es dürfen nur für 90 °C zugelassene Kupferlitzenkabel verwendet werden.
CE: Die Mindestgröße des Schutzterdenschlusses muss gemäß IEC 60364-5-54, Tabelle 54.2, oder IEC 61439-1, Tabelle 5, oder den entsprechenden Sicherheitsvorschriften Ihres Landes ausgewählt werden.
UL: Die Mindestgröße des Schutzterdenschlusses muss gemäß NEC, Tabelle 250.122, oder NFPA 79, Tabelle 8.2.2.3, bzw. den entsprechenden Sicherheitsvorschriften Ihres Landes ausgewählt werden. Der Erdanschluss muss über eine UL-konforme Anschlusslasche erfolgen.
10. Für die Erdanschlüsse sind die Anzugsmomente in Tabelle 2.2.1 zu beachten. Es sind regelmäßige Inspektionen durchzuführen. Die Häufigkeit ist vom jeweiligen Umfeld abhängig, sollte jedoch ein Intervall von zwölf Monaten nicht überschreiten.
11. Jegliche Unterbrechung des Schutzleiters innerhalb oder außerhalb des Produkts oder eine Trennung der Schutzterde kann dazu führen, dass das Produkt unter bestimmten Umständen eine Gefahr darstellt.
Eine absichtliche Unterbrechung ist untersagt. Sollten Sie den Verdacht haben, dass der Schutz des Geräts beeinträchtigt ist, nehmen Sie das Gerät außer Betrieb und schützen Sie es vor versehentlichem Wiedereinschalten. Wenden Sie sich an den Kundendienst des Herstellers in Ihrer Nähe.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

⚠ GEFAHR**STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR**

12. Gemäß den CE- und UL-Zertifizierungen sind superflinke Sicherungen (zusätzliche Sicherungen) für eine konforme Installation und zum Schutz des EPower Stellers gegen Kurzschluss vorgeschrieben. Siehe Abschnitt 12.3 für Details.
13. Der bedingte Bemessungskurzschlussstrom des EPower ist für Koordinationstyp 1 definiert. Bei einem Kurzschluss der Nebenstromkreisschutz-Sicherungen oder Zusatzsicherungen (superflinken Sicherungen) ist das Produkt von qualifiziertem Fachpersonal zu untersuchen und bei Beschädigung auszutauschen.
14. Um die Schutzart IP10 gemäß IEC 60529 zu erreichen, müssen die Netzanschlüsse mithilfe von Anschlusslaschen der in Tabelle 4 angegebenen Größen vorgenommen werden. US: Die Netzanschlüsse müssen über UL-konforme Anschlusslaschen erfolgen.
15. Die Netzspannungssicherung im Treibermodul kann nicht ausgetauscht werden. Falls der Verdacht besteht, dass diese Sicherung defekt ist, wenden Sie sich bitte an den örtlichen Kundendienst des Herstellers.
16. Die Eingänge und Ausgänge und die Kommunikations-Ports sind SELV-Stromkreise. Sie müssen an einen SELV- oder PELV-Kreis angeschlossen werden.
17. Die Relaisausgänge entsprechen den SELV-Anforderungen; sie können an einen SELV-/PELV-Kreis oder an Spannungen bis zu 230 V angeschlossen werden (maximale Betriebsspannung gegen Erde: 300 V).

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

1. Dieses Produkt enthält keinen Nebenstromkreis- oder internen Überlastschutz. Der Installateur muss dem Gerät einen Nebenstromkreisschutz vorschalten und für einen externen Überlastschutz an der Endinstallation sorgen. Nebenstromkreise müssen gemäß dem Maximalstrom jeder Phase gewählt werden.
 CE: Der Nebenstromkreisschutz muss gemäß IEC 60364-4-43 oder den entsprechenden Sicherheitsvorschriften Ihres Landes ausgewählt werden.
 UL: Der Nebenstromkreisschutz muss gemäß NEC, Artikel 210.20, ausgewählt werden; dies ist für die Einhaltung der NEC-Anforderungen (National Electric Code) erforderlich.
2. Netzanschlüsse: Es dürfen nur für 90 °C zugelassene Kupferlitzenkabel verwendet werden. Das Kabelprofil muss dem Nebenstromkreisschutz entsprechen.
 CE: Die Leiterquerschnitte müssen IEC 60364-5-52 oder den entsprechenden Sicherheitsvorschriften Ihres Landes entsprechen.
 UL: Die Leiterquerschnitte müssen Folgendem entsprechen: NEC, Tabelle 310.15(B)(16) (früher bekannt als Tabelle 310.16), wobei Tabelle 310.15(B)(2) für Korrekturfaktoren der Strombelastbarkeit berücksichtigt werden muss, bzw. NFPA 79, Tabelle 12.5.1, wobei Tabelle 12.5.5(a) für Korrekturfaktoren der Strombelastbarkeit berücksichtigt werden muss, bzw. den entsprechenden Sicherheitsvorschriften Ihres Landes.
3. Verwenden Sie beim Anschließen der Leistungskabel die in Tabelle 4 angegebenen Anzugsmomente. Es sind regelmäßige Inspektionen durchzuführen. Die Häufigkeit ist vom jeweiligen Umfeld abhängig, sollte jedoch ein Intervall von zwölf Monaten nicht überschreiten.
4. Die Anzugsmomente für Zusatzsicherungen (superflinke Sicherungen) müssen anhand des in Tabelle 12.3 definierten Werts überprüft werden. Sicherungskörper aus Keramik sind auf sichtbare Risse zu kontrollieren. Es sind regelmäßige Inspektionen durchzuführen. Die Häufigkeit ist vom jeweiligen Umfeld abhängig, sollte jedoch ein Intervall von zwölf Monaten nicht überschreiten.
5. Querschnitt des Neutralleiters, wenn dieser mit dem Sternpunkt der Last verbunden ist (Lasttyp 4S):
 Ohne aktivierte Strombegrenzung ist der Maximalstrom des Neutralleiters nicht höher als der Maximalstrom in jeder Phase. Der Querschnitt des Neutralleiters muss für den maximalen Phasenstrom ausgelegt sein.
 Mit aktivierter Strombegrenzung darf der Maximalstrom des Neutralleiters $\sqrt{3}$ das Dreifache der Strombegrenzungseinstellung betragen. Der Querschnitt des Neutralleiters muss für bis zu $\sqrt{3}$ dem Dreifachen der Strombegrenzungseinstellung ausgelegt sein.
 CE: Die Leiterquerschnitte müssen IEC 60364-5-52 oder den entsprechenden Sicherheitsvorschriften Ihres Landes entsprechen.
 UL: Die Leiterquerschnitte müssen Folgendem entsprechen: NEC, Tabelle 310.15(B)(16) (früher bekannt als Tabelle 310.16), wobei Tabelle 310.15(B)(2) für Korrekturfaktoren der Strombelastbarkeit berücksichtigt werden muss, bzw. NFPA 79, Tabelle 12.5.1, wobei Tabelle 12.5.5(a) für Korrekturfaktoren der Strombelastbarkeit berücksichtigt werden muss, bzw. den entsprechenden Sicherheitsvorschriften Ihres Landes.
6. Die Kabel zum Anschluss der externen Spannungsmesseingänge (falls installiert) und das Kabel zum Anschluss des Referenzeingangs in 4S-, 6D- und Zwei-Phasen-Konfigurationen müssen durch einen geeigneten Nebenstromkreisschutz korrekt abgesichert sein.
 Der Benutzer muss selbst für den Nebenstromkreisschutz sorgen. Ein solcher Nebenstromkreisschutz muss allen relevanten örtlichen Vorschriften entsprechen.
 UL: Der oben genannte Nebenstromkreisschutz ist zur Einhaltung der NEC-Anforderungen (National Electric Code) erforderlich.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

⚠ GEFAHR**BRANDGEFAHR**

7. Die für den Anschluss der EPower Hilfsversorgung (Lüfter) verwendeten Kabel müssen mit einem geeigneten 3-A-Nebenstromkreisschutz versehen werden. (3 A zum Schutz der AWG18-Kabel der Lüfterversorgung.) Der Installateur muss selbst für den Nebenstromkreisschutz sorgen. Ein solcher Nebenstromkreisschutz muss allen geltenden örtlichen Vorschriften entsprechen.
UL: Die Hilfsversorgung (Lüfter) entspricht Überspannungskategorie II. Die Hilfsversorgung (Lüfter) muss über die Sekundärseite eines isolierten Transformators, geerdet und abgesichert durch eine zugelassene 3-A-Nebenstromkreisschutz-Sicherung, versorgt werden. Der oben genannte Nebenstromkreisschutz ist zur Einhaltung der NEC-Anforderungen (National Electric Code) erforderlich.
8. Die EPower Geräte haben Alarmfunktionen, die die Thyristoren und die angeschlossenen Lasten vor Fehlfunktionen schützen und dem Benutzer wichtige Informationen zur Art der Störung liefern. Diese Alarmfunktionen dürfen unter keinen Umständen als Ersatz für angemessenen Personenschutz genutzt werden. Es wird dringend empfohlen, bei der Installation unabhängige Systemschutzvorrichtungen vorzusehen, um Mitarbeiter vor Verletzungen und Geräte vor Beschädigungen zu schützen. Solche Schutzvorrichtungen müssen regelmäßig kontrolliert und gewartet werden. Bitte lassen Sie sich diesbezüglich vom EPower Lieferanten beraten.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

Ornungsgemäßer Gebrauch und Verantwortlichkeit

Die in dieser Anleitung enthaltenen Informationen können jederzeit ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Auch wenn alle Anstrengungen unternommen wurden, um die Richtigkeit der Informationen zu gewährleisten, kann Ihr Lieferant nicht für hierin enthaltene Fehler haftbar gemacht werden.

EPower ist ein „Halbleiter-Steuergerät für nichtmotorische Lasten für Wechselspannung“ gemäß IEC 60947-4-3 und UL 60947-4-1. Dieses Gerät entspricht den grundlegenden Schutzanforderungen der Richtlinie für Niederspannungsschaltgeräte und der EMV-Richtlinie, die Sicherheits- und EMV-Aspekte behandelt.

Die unsachgemäße Nutzung oder Nichteinhaltung der Installationsanweisungen in diesem Handbuch können Sicherheit und EMV beeinträchtigen.

Die Sicherheit und EMV einer Anlage, in die dieses Produkt eingebaut wird, liegt in der Verantwortung der Person, die diese Anlage montiert/installiert.

Die Nutzung von Software und Hardware, die nicht für unsere Produkte zugelassen wurden, kann zu Verletzungen, Schäden und falschen Betriebsergebnissen führen.

Schneider Electric kann für Sach- und Personenschäden, finanzielle Verluste oder Kosten, die durch den unsachgemäßen Gebrauch des Produkts (EPower) oder die Nichtbeachtung dieser Anweisungen entstehen, nicht verantwortlich gemacht werden.

 WARNUNG**BRANDGEFAHR**

1. EPower ist für eine Höchsttemperatur von 40 °C auf 1000 m Höhe bei Nennstrom (35 °C auf 2000 m Höhe bei Nennstrom) ausgelegt; oberer Temperaturwert siehe Derating-Kurve. Bei der Inbetriebnahme ist darauf zu achten, dass die Umgebungstemperatur im Schaltschrank den Höchstwert unter Maximallast nicht überschreitet.
2. Das Produkt ist für eine vertikale Montage ausgelegt. Achten Sie beim Einbau darauf, dass keine anderen Bauteile ober- oder unterhalb des Geräts die Luftzirkulation beeinträchtigen. Sofern sich mehr als ein Produkt im selben Schaltschrank befindet, sind diese so anzuordnen, dass die Luft aus einem Gerät nicht in ein anderes eingesogen wird.
3. Um das Wärmeverhalten zu gewährleisten, muss der Abstand zwischen zwei EPower Geräten mindestens 10 mm betragen.
4. Der Versorgungsspannungsbereich des Treibermoduls liegt zwischen 85 VAC und 265 VAC. Die Lüfter (falls vorhanden) der Leistungsmodule sind auf 115 VAC oder 230 VAC ausgelegt, wie jeweils zum Zeitpunkt der Bestellung angegeben. Es ist deshalb darauf zu achten, dass die Spannung des Lüfters der Versorgungsspannung entspricht; andernfalls wird der Lüfter entweder innerhalb kurzer Zeit versagen oder nicht effektiv kühlen.
5. Um die Effektivität der Kühlung zu erhalten, sollten Sie Kühlkörper und Lüfter regelmäßig reinigen und die Lüfterfunktion überprüfen. Die Häufigkeit ist vom jeweiligen Umfeld abhängig, sollte jedoch ein Intervall von zwölf Monaten nicht überschreiten.
6. Der Nennstrom des Produkts muss mindestens dem Maximalstrom der Last entsprechen. Der Maximalstrom der Last muss unter Berücksichtigung der Lastwiderstandstoleranz (Toleranz und Abweichung durch Temperatur) und der Spannungstoleranz berechnet werden. Eine Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zur Überlastung der Nebenstromkreisschutz-Sicherungen, der superflinken Sicherungen (Zusatzsicherungen) und des Produkts führen.
7. Die Strombegrenzungsfunktion durch Phasenanschnitt-Verringerung kann ausgewählt werden, um den Einschaltstrom der Last zu beschränken und den Nennstrom des Produkts zu verringern.
Bei der Strombegrenzungsfunktion durch Phasenanschnitt-Verringerung muss der Nennstrom des Produkts größer als bzw. gleich dem Nennstrom der Last und Strombegrenzungsfunktion durch Phasenanschnitt-Verringerungseinstellung sein.
8. Bei externer Stromrückführung begrenzt die Strombegrenzungsfunktion durch Phasenanschnitt-Verringerung den Einschaltstrom in der Last, der u. U. nicht der Strom im Produkt ist (d. h. Widerstandslast auf der Sekundärseite eines Transformators).
Stellen Sie sicher, dass der Strom im Produkt den Nennstrom des Produkts nicht überschreitet, indem Sie die Strombegrenzungsfunktion durch Phasenanschnitt-Verringerung einstellen.
9. Die Strombegrenzungsfunktion durch Phasenanschnitt-Verringerung ist bei intelligentem Halbwellenbetrieb (IHC) nicht verfügbar. Der Nennstrom des Produkts muss so gewählt werden, dass er dem Einschaltstrom standhalten kann, siehe Warnhinweis 6. Eine Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zur Überlastung der Nebenstromkreisschutz-Sicherungen, der superflinken Sicherungen (Zusatzsicherungen) und des Produkts führen.
10. Durch Arbeitszyklus-Strombegrenzungsfunktionen (im Impulsgruppenbetrieb) wird der Höchststromwert nicht begrenzt. Der Nennstrom des Produkts muss so gewählt werden, dass er dem Höchstwert standhalten kann, siehe Warnhinweis 6. Eine Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zur Überlastung der Nebenstromkreisschutz-Sicherungen, der superflinken Sicherungen (Zusatzsicherungen) und des Produkts führen.

Nichtbeachten dieses Hinweises kann den Tod, schwere Verletzungen oder Schäden an der Ausrüstung zur Folge haben.

⚠ WARNUNG**STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR**

1. Das Produkt muss mit einer der folgenden Abschaltvorrichtungen ausgestattet sein; sie muss vom Bediener leicht zu erreichen und als Abschaltvorrichtung gekennzeichnet sein:
Ein Schalter oder Lasttrennschalter, der die Anforderungen von IEC 60947-1 und IEC 60947-3 erfüllt.
Ein lösbarer Koppler, der ohne Einsatz eines Werkzeugs abgetrennt werden kann.
2. Verwenden Sie bei 4S-, 6D- und Zwei-Phasen-Konfigurationen die Referenzklemme nicht zur Duplizierung von Spannungssignalen („Verkettung“), da die PCB-Spur zwischen den beiden Polen kurzschlussempfindlich ist.

Nichtbeachten dieses Hinweises kann den Tod, schwere Verletzungen oder Schäden an der Ausrüstung zur Folge haben.

⚠ WARNUNG**UNBEABSICHTIGTER BETRIEB**

1. Externe Rückführungsanschlüsse müssen korrekt geschaltet sein (Abbildung 2.2.2b), da das Gerät sonst beim Hochfahren auf Vollaussteuerung schalten könnte.
2. Mit externer Rückführung: Der Stromwandler muss einen maximalen Ausgangsstrom von 5 A bieten.
3. Die Verkabelung für Signale und Netzspannung ist voneinander zu trennen. Wo dies nicht machbar ist, müssen alle Kabel für die Netzspannung ausgelegt sein; für Signale sollten abgeschirmte Kabel verwendet werden.
4. Dieses Produkt ist für Umgebung A (Industrie) ausgelegt. Der Einsatz dieses Produkts in Umgebung B (Haushalt, Gewerbe und Leichtindustrie) kann u. U. unerwünschte elektromagnetische Störungen verursachen. In diesem Fall müssen Sie eventuell entsprechende Gegenmaßnahmen ergreifen.
5. Damit die Anforderungen für elektromagnetische Verträglichkeit eingehalten werden, muss die Platte, auf welcher der EPower montiert ist, ordnungsgemäß geerdet sein. Der Erdleiter, der zur Gewährleistung der Erdungskontinuität dient, ist kein Ersatz für die Schutzterde.

Nichtbeachten dieses Hinweises kann den Tod, schwere Verletzungen oder Schäden an der Ausrüstung zur Folge haben.

⚠ ACHTUNG**VERBRENNUNGSGEFAHR**

1. Unter gewissen Umständen kann die Kühlkörpertemperatur des EPack über 50 °C ansteigen und es kann bis zu 15 Minuten nach Abschalten des Geräts dauern, bis der Kühlkörper abgekühlt ist.
Zur Vermeidung von Verbrennungen sollten Sie zusätzliche Warnungen oder Absperrungen anbringen.
Entzündliche oder hitzeempfindliche Teile dürfen nicht in die Nähe heißer Oberflächen gelangen.
Bringen Sie gegebenenfalls zusätzliche Warnhinweise und Barrieren an.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen oder Geräteschäden führen.

⚠ ACHTUNG**UNBEABSICHTIGTER BETRIEB**

1. Für Impulsgruppenbetrieb und primärseitige Transformatorlasten wird die Stern-Stern-Konfiguration nicht empfohlen, da sie instabil werden und die superflinke Sicherung auslösen könnte.
2. Die Lebensdauer der Lüfter ist begrenzt und hängt von der Umgebung ab. Überlegen Sie, Lüfter im Rahmen der vorbeugenden Wartung in regelmäßigen Abständen auszutauschen.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen oder Geräteschäden führen.

ANMERKUNG**SCHUTZ DER ANLAGE**

1. Nur für Softwareversionen vor Version 3. Der für die Speicherung der Konfigurationsparameter bei ausgeschaltetem Gerät verantwortliche EEPROM hat eine Lebensdauer von 100.000 Schreibvorgängen. Haben Sie das Fieldbus Gateway so konfiguriert, dass solche Konfigurationsparameter enthalten sind (siehe unten), kann sich die Lebenszeit des EEPROM verringern. In diesem Fall erscheint eine Fehlermeldung „EE Checksum Fail Error“ beim EPower Start, das Treibermodul startet nicht und muss ausgetauscht werden.
2. Um Beschädigung durch elektrostatische Entladung zu vermeiden, müssen verschlissene, gerissene oder auf andere Weise beschädigte Bandkabel ersetzt werden. Die Häufigkeit ist vom jeweiligen Umfeld abhängig, sollte jedoch ein Intervall von zwölf Monaten nicht überschreiten.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Geräteschäden führen.

Selv

Sicherheitskleinspannung. Die Sicherheitskleinspannung wird (in EN 60947-1) als ein elektrischer Stromkreis definiert, in dem die Spannung unter normalen Bedingungen oder bei einzelnen Störungen, einschließlich Erdungsfehlern in anderen Stromkreisen, die Kleinstspannung („ELV“) nicht überschreiten kann.

Die Definition von ELV ist komplex, da sie vom Umfeld, von der Signalfrequenz usw. abhängt. Siehe IEC 61140 für weitere Details.

Am Gerät angebrachte Symbole

Bei der Gerätebeschriftung kann eines oder mehrere der folgenden Symbole verwendet werden:

	Klemme für Schutz Erde		Stromschlaggefahr
	Nur AC-Versorgung		Beim Umgang mit diesem Gerät müssen Maßnahmen gegen elektrostatische Entladungen getroffen werden.
	Kennzeichen „Underwriters Laboratories Listed“ für Kanada und USA		Siehe Handbuch für weitere Anweisungen
	Heiße Kühlkörperoberfläche nicht berühren		CE-Zeichen. Bestätigt die Einhaltung der entsprechenden europäischen Richtlinien und Standards
	Entspricht der „Environment Friendly Use Period“ von 40 Jahren.		Regulatory Compliance Mark (RCM) der Australian Communication and Media Authority

Gefahrstoffe

Dieses Produkt entspricht der Europäischen Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (Restriction of Hazardous Substances (RoHS)) (mit Ausnahmen) und der Verordnung zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH)).

In diesem Produkt verwendete RoHS-Ausnahmen betreffen die Verwendung von Blei. Die China-RoHS-Richtlinie umfasst keine Ausnahmen, und somit wird in der China-RoHS-Erklärung Blei als enthalten deklariert.

Die kalifornische Gesetzgebung erfordert folgenden Hinweis:

 **WARNUNG:** Dieses Produkt kann Sie Chemikalien aussetzen, einschließlich Blei und Bleiverbindungen, die dem US-Bundesstaat Kalifornien als krebserregend, geburtsschädigend oder fortpflanzungsgefährdend bekannt sind. Für weitere Informationen besuchen Sie bitte: <http://www.P65Warnings.ca.gov>.

部件名称 Part Name	有害物质 - Hazardous Substances					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr (VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
金属部件 Metal parts	X	O	O	O	O	O
塑料部件 Plastic parts	O	O	O	O	O	O
电子件 Electronic	X	O	O	O	O	O
触点 Contacts	O	O	O	O	O	O
线缆和线缆附件 Cables & cabling accessories	O	O	O	O	O	O

本表格依据SJ/T11364的规定编制。

O: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572规定的限量要求以下。

X: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。

This table is made according to SJ/T 11364.

O: indicates that the concentration of hazardous substance in all of the homogeneous materials for this part is below the limit as stipulated in GB/T 26572.

X: indicates that concentration of hazardous substance in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit as stipulated in GB/T 26572

Signed (Kevin Shaw, R&D Director):

KS Shaw

Date: *24th June 2016*

Einleitung

Dieses Dokument beschreibt die Installation, Bedienung und Konfiguration einer EPower „Station“ (Treibermodul plus ein oder mehrere Leistungsmodule). Das Treibermodul gibt es in einer einzigen Ausführung, während die Leistungsmodule in einer Vielzahl unterschiedlicher Leistungswerte zur Verfügung stehen. Alle sind in Bedienung und Konfiguration gleich, unterscheiden sich jedoch in ihrer physischen Größe je nach Anzahl der zu regelnden Phasen und des maximal gelieferten Stroms. Alle Geräte (außer 50 A und 100 A) sind mit Lüftern ausgestattet.

Das Treibermodul beinhaltet serienmäßig die folgenden analogen und digitalen Ein- und Ausgänge:

- 10-V-Versorgung

- Zwei analoge Eingänge

- Ein analoger Ausgang

- Zwei digitale Eingänge/Ausgänge

- Ein softwaregesteuertes Schaltrelais, vom Benutzer konfigurierbar

Außerdem verfügt es über ein Watchdog-Relais, einen Konfigurationsport und einen isolierten EIA-485-Port, über den eine optionale Fernanzeige angeschlossen werden kann.

Es ist erweiterbar um drei zusätzliche (optionale) E/A-Module, die dem Standardmodul ähneln, aber zusätzlich über ein Ausgangsschaltrelais verfügen. Auch für externe Spannung und Stromrückführung und Lastmanagementprognose stehen Ihnen Optionen zur Verfügung.

In Abschnitt 2 dieser Bedienungsanleitung sind die Steckerpositionen und Pinbelegungen beschrieben.

Die Bedienerschnittstelle besteht aus einer Anzeige mit vier Linien à 10 Zeichen (wobei jedes Zeichen durch eine 5x7 LCD-Punktmatrix dargestellt wird) sowie vier Drucktasten für die Navigation und Datenauswahl.

Auspacken der Geräte

Die Geräte werden in einer speziellen Verpackung versandt, die adäquaten Schutz während des Transports gewährleistet. Sollte die äußere Verpackung Anzeichen von Schäden aufweisen, öffnen Sie sie unverzüglich und untersuchen Sie das Gerät. Wenn es Anzeichen für Schäden gibt, nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb und wenden Sie sich für weitere Anweisungen an Ihren lokalen Vertreter.

Nachdem das Gerät aus der Verpackung entfernt wurde, sollten Sie sicherstellen, dass sämtliches Zubehör und die gesamte Dokumentation entnommen wurden.

Bewahren Sie die Verpackung für einen etwaigen künftigen Transport auf. Anderenfalls entsorgen Sie die Verpackung auf verantwortliche und umweltfreundliche Weise. Wenn möglich, sollten Materialien wiederverwendet oder recycelt werden. Stellen Sie sicher, dass bei der Entsorgung bzw. beim Recycling alle örtlich geltenden Vorschriften eingehalten werden.

Installation

GEFAHR

STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR

1. Das Produkt ist zur Installation in einem Schaltschrank ausgelegt, der an eine Schutz Erde angeschlossen ist. CE: Die Mindestgröße des Schutzerdanschlusses muss gemäß IEC 60364-5-54, Tabelle 54.2, oder IEC 61439-1, Tabelle 5, bzw. den entsprechenden Sicherheitsvorschriften Ihres Landes ausgewählt werden.
UL: Die Mindestgröße des Schutzerdanschlusses muss gemäß NEC, Tabelle 250.122, oder NFPA 79, Tabelle 8.2.2.3, bzw. den entsprechenden Sicherheitsvorschriften Ihres Landes ausgewählt werden.
Das Produkt eignet sich nicht zur sicheren Trennung im Sinne von EN 60947-1.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

GEFAHR

STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR

1. Das Produkt eignet sich nicht zur sicheren Trennung im Sinne von EN 60947-1.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

WARNUNG

BRANDGEFAHR

1. EPower ist für eine Höchsttemperatur von 40 °C auf 1000 m Höhe bei Nennstrom (35 °C auf 2000 m Höhe bei Nennstrom) ausgelegt; oberer Temperaturwert siehe Derating-Kurve. Bei der Inbetriebnahme ist darauf zu achten, dass die Umgebungstemperatur im Schaltschrank den Höchstwert unter Maximallast nicht überschreitet.
2. Das Produkt ist für eine vertikale Montage ausgelegt. Achten Sie beim Einbau darauf, dass keine anderen Bauteile ober- oder unterhalb des Geräts die Luftzirkulation beeinträchtigen. Sofern sich mehr als ein Produkt im selben Schaltschrank befindet, sind diese so anzuordnen, dass die Luft aus einem Gerät nicht in ein anderes eingesogen wird.
3. Um das Abwärmeverhalten zu gewährleisten, muss der Abstand zwischen zwei EPower Geräten mindestens 10 mm betragen.

Nichtbeachten dieses Hinweises kann den Tod, schwere Verletzungen oder Schäden an der Ausrüstung zur Folge haben.

Mechanische Installation

Montageangaben

Die Geräte sind für eine maximale Betriebstemperatur von 40 °C ausgelegt (es sei denn, die Module werden unterbelastet – siehe „Technische Daten“). Die Geräte sind in einem lüftergeköhlten Schaltschrank (mit Lüfterfehlererkennung oder thermischem Schutzschalter) zu installieren. Kondensation und leitfähige Schmutzpartikel sind gemäß IEC 60664-1 Verschmutzungsgrad 2 auszuschließen. Der Schaltschrank muss geschlossen und gemäß IEC 60634 oder einem anderen anwendbaren nationalen Standard an eine Schutzterde angeschlossen sein.

Die Geräte sind so zu montieren, dass der Kühlkörper vertikal ausgerichtet ist und der Luftstrom weder oberhalb noch unterhalb beeinträchtigt wird. Sofern sich mehr als ein Modul im selben Schaltschrank befindet, sind diese so anzuordnen, dass die Luft von einem Gerät nicht von einem anderen, darüber angeordneten eingesaugt wird. Zwischen nebeneinander angeordneten Modulen sollte sich ein Luftspalt von mindestens 5 cm befinden.

Die Geräte sind zum Einbau in die Stirnseite einer Montageplatte ausgelegt; verwenden Sie dazu die mitgelieferten Befestigungselemente. Die Thyristor-Leistungsmodule sind schwer; nehmen Sie deshalb eine Risikobewertung vor, bevor Mitarbeiter versuchen, die Geräte zu heben. Vor dem Einbau ist weiterhin darauf zu achten, dass die mechanische Stärke der Platte für die aufgebrachte mechanische Last ausreichend ist. Tabelle 1 gibt die Gewichte der verschiedenen Geräte an.

Allgemein

Abbildung 1 unten zeigt Details der allgemeinen mechanischen Anordnung für die Oberseite der Geräte. Die Anordnung für die unteren Klammern ist ähnlich; es gibt jedoch keine Befestigung für eine Schutzterdung. Das abgebildete Leistungsmodul ist ein 400-A-Gerät; das Modul wird mithilfe der Bohrungen A und B an den Klammern befestigt. Bei Modulen mit geringerer Stromleistung wird das Modul mit nur einer Schraube (C) an der Klammer befestigt.

Strom	Gewicht (einschl. 2 kg für Treibermodul)							
	1 Phase		2 Phasen		3 Phasen		4 Phasen	
	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb
50/100 A	6,5	14,3	11,0	24,3	15,5	34,2	20,0	44,1
160 A	6,9	15,2	11,8	26,0	16,7	36,8	21,6	47,6
250 A	7,8	17,2	13,6	30,0	19,4	42,8	25,2	55,6
400 A	11,8	26,0	21,6	47,6	31,4	69,2	41,2	90,8
500 A	14,0	30,9	26,0	57,3	38,0	83,8	50,0	110,2
630 A	14,5	32,0	27,0	59,5	39,5	87,1	52,0	114,6

Gewichte
± 50 g

lb	oz
0,1	1,6
0,2	3,2
0,3	4,8
0,4	6,4
0,5	8,0
0,6	9,6
0,7	11,2
0,8	12,8
0,9	14,4

Tabelle 1: Gewicht der Geräte

Abgebildet ist die Montage eines einphasigen Leistungsmoduls. Die Montage mehrphasiger Module ist ähnlich.

Siehe Tabelle 1 für Details zur Schutz Erde

Klammer für 500/630-A-Treibermodul

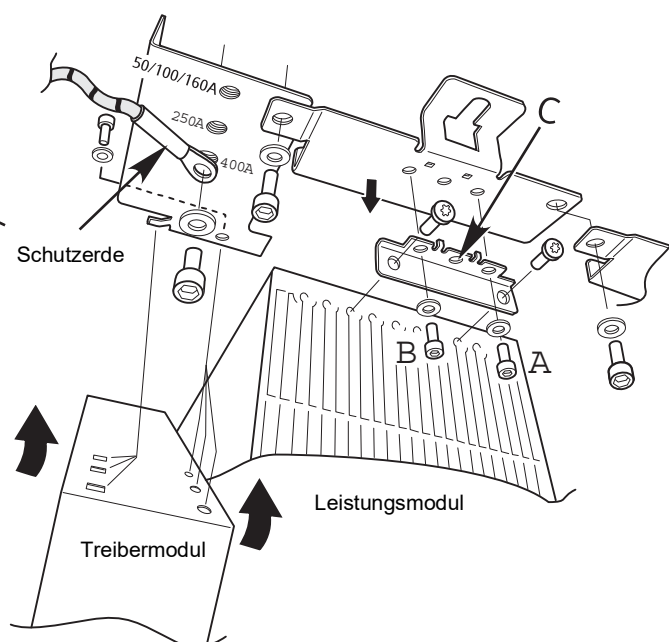
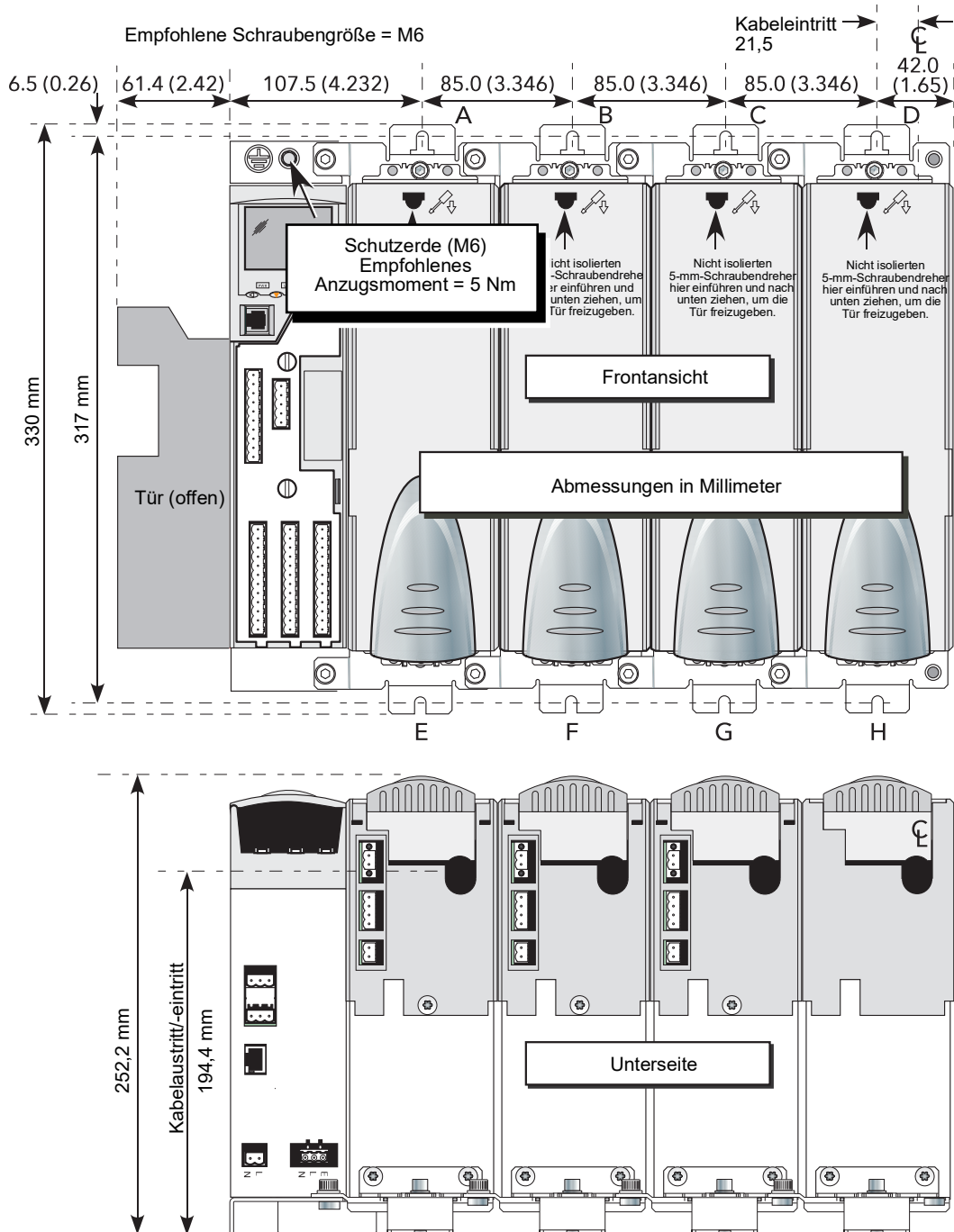


Abbildung 1 Montagedetails für die Klammer

Abbildung 1 bis Abbildung 6 sind die Befestigungsabstände und anderen mechanischen Details für die verschiedenen Module dargestellt.



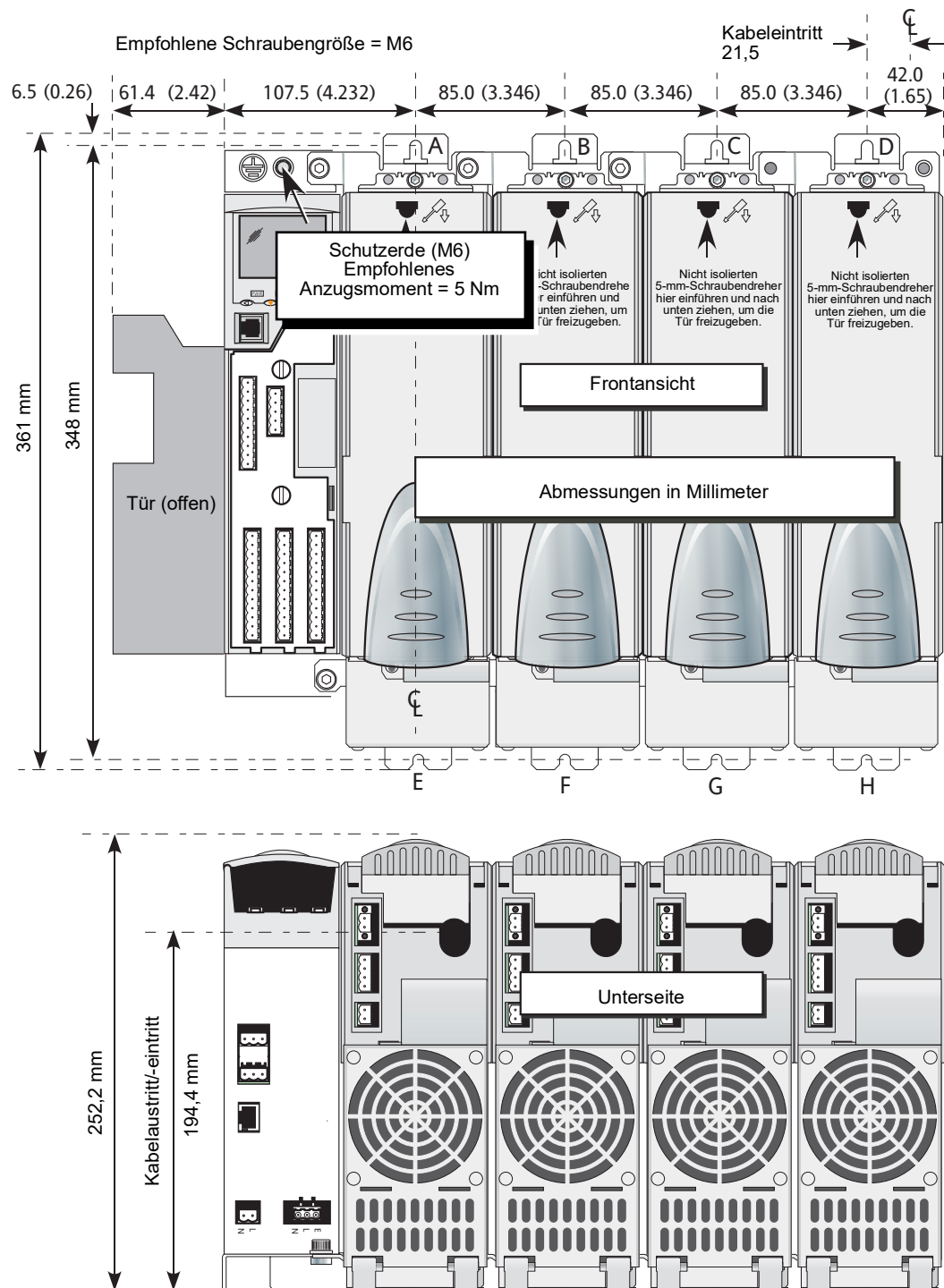
Gesamtbreite (mm)				
Anzahl Phasen	1	2	3	4
Tür geschlossen	149,5	234,5	319,5	404,5
Tür offen	211,0	296,0	381,0	466,0

Gesamtbreite (Zoll)				
Anzahl Phasen	1	2	3	4
Tür geschlossen	5,89	9,23	12,58	15,93
Tür offen	8,31	11,65	15,00	18,35

Anmerkung: Geräte sind mit einzelnen Montageklammern abgebildet. Mehrphasige Geräte werden mit zwei, drei bzw. vier Klammern geliefert. Details siehe nachstehende Tabelle.

	Obere Klammer	Untere Klammer
2 Phasen	A und B verwenden	E und F verwenden
3 Phasen	A, B und C verwenden	E und G nehmen
4 Phasen	A, B, C und D verwenden	E, F, G und H verwenden

Abbildung 2 Montagedetails (50-A- und 100-A-Geräte)



Gesamtbreite (mm)				
Anzahl Phasen	1	2	3	
Tür geschlossen	149,5	234,5	319,5	404,5
Tür offen	211,0	296,0	381,0	466,0

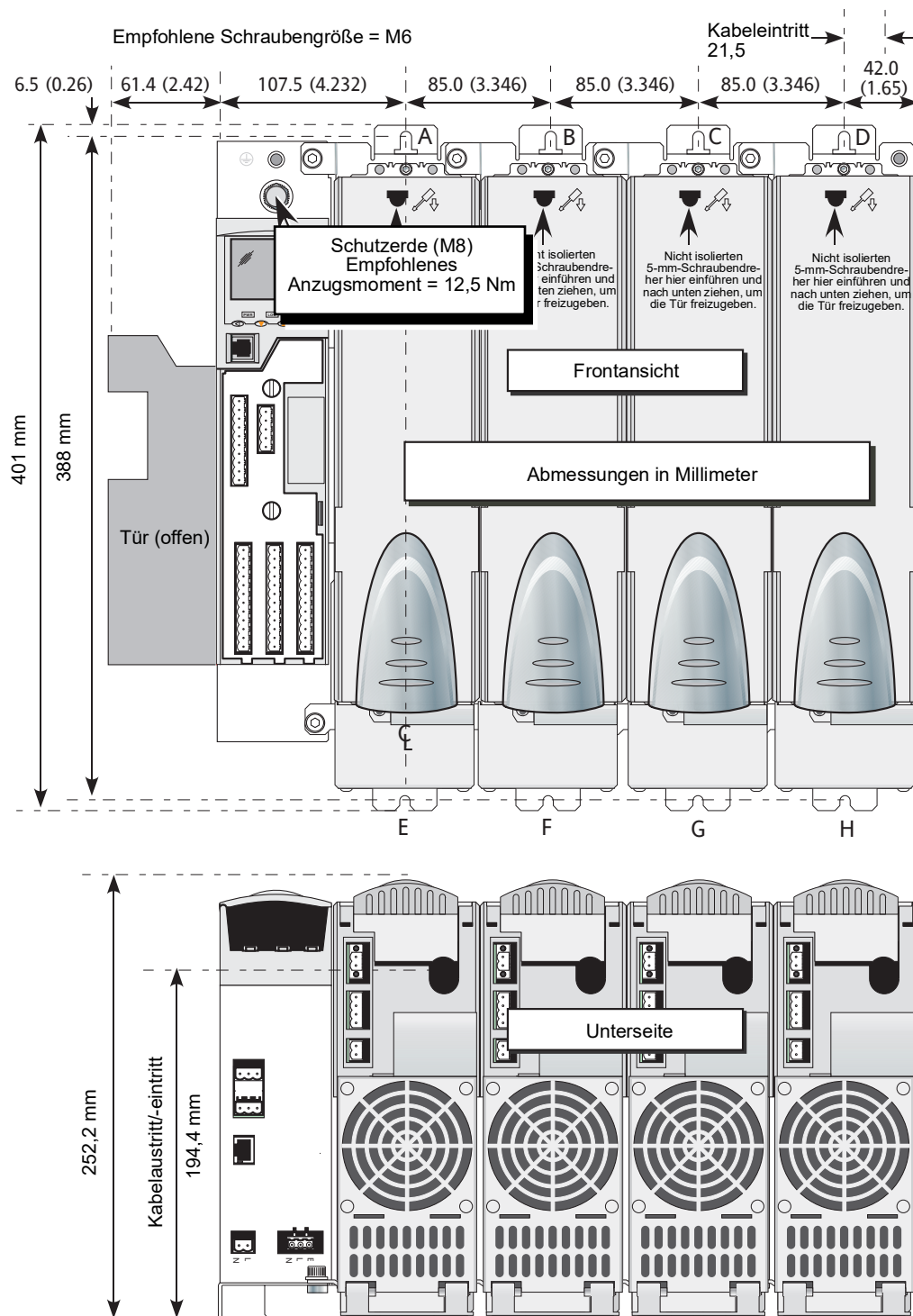
Gesamtbreite (Zoll)				
Anzahl Phasen	1	2	3	
Tür geschlossen	5,89	9,23	12,58	15,93
Tür offen	8,31	11,65	15,00	18,35

Anmerkung: Geräte sind mit einzelnen Montageklammern abgebildet. Mehrphasige Geräte werden mit zwei, drei bzw. vier Klammern geliefert.

Details siehe nachstehende Tabelle.

	Obere Klammer	Untere Klammer
2 Phasen	A und B verwenden	E und F verwenden
3 Phasen	A, B und C verwenden	E, F und G verwenden
4 Phasen	A, B, C und D verwenden	E, F, G und H verwenden

Abbildung 3 Montagedetails (160-A Gerät)



Gesamtbreite (mm)				
Anzahl Phasen	1	2	3	
Tür geschlossen	149,5	234,5	319,5	404,5
Tür offen	211,0	296,0	381,0	466,0

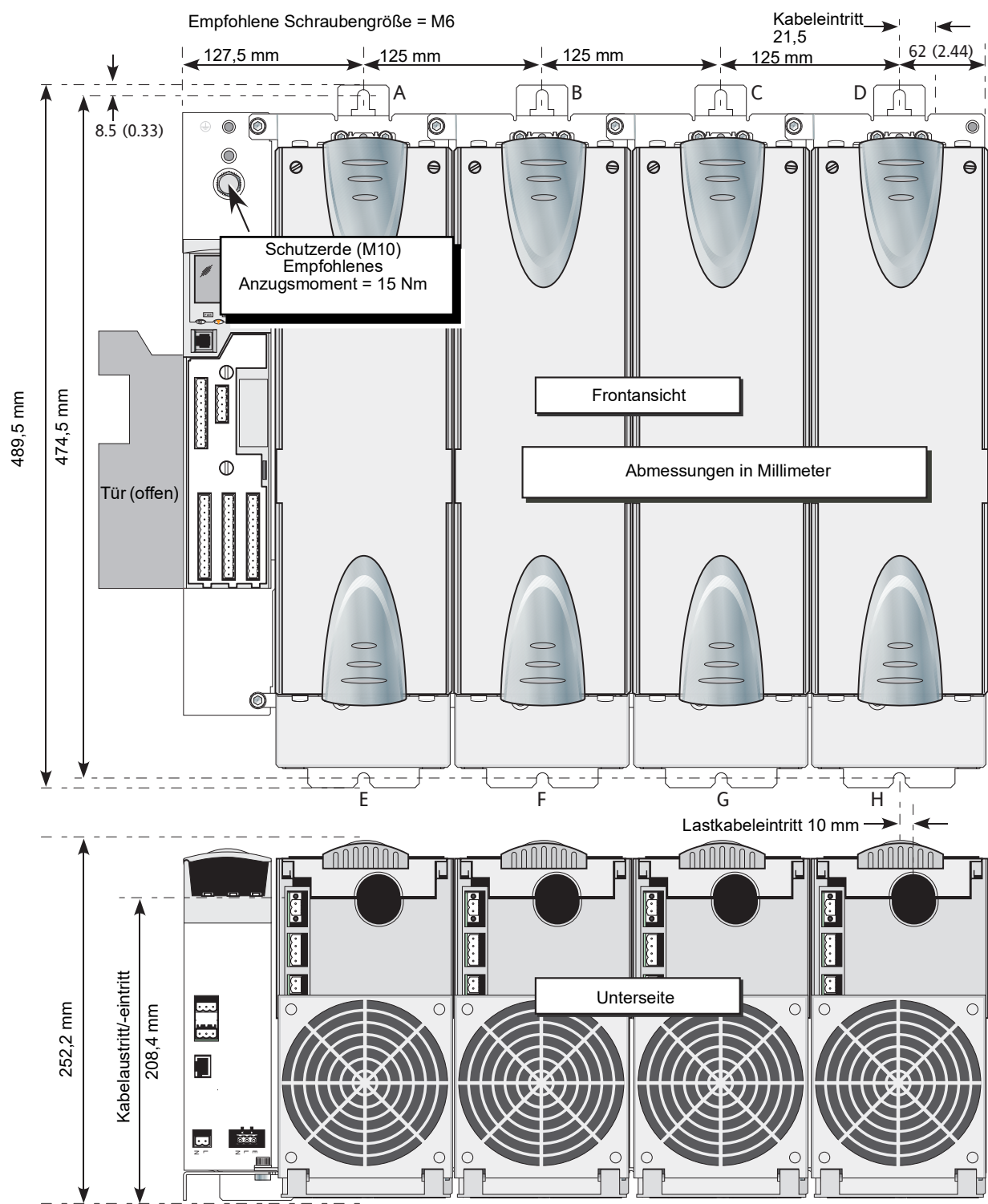
Gesamtbreite (Zoll)				
Anzahl Phasen	1	2	3	
Tür geschlossen	5,89	9,23	12,58	15,93
Tür offen	8,31	11,65	15,00	18,35

Anmerkung: Geräte sind mit einzelnen Montageklammern abgebildet. Mehrphasige Geräte werden mit zwei, drei bzw. vier Klammern geliefert. Details siehe nachstehende Tabelle.

	Obere Klammer	Untere Klammer
2 Phasen	A und B verwenden	E und F verwenden
3 Phasen	A, B und C verwenden	E, F und G verwenden
4 Phasen	A, B, C und D verwenden	E, F, G und H verwenden

Abbildung 4 Montagedetails (250-A-Gerät)

Abmessungen im Detail



Gesamtbreite (mm)				
Anzahl Phasen	1	2	3	4
Tür geschlossen	189,5	314,5	439,5	564,5
Tür offen	251,0	376,0	501,0	626,0

Gesamtbreite (Zoll)				
Anzahl Phasen	1	2	3	4
Tür geschlossen	7,46	12,38	17,30	22,22
Tür offen	9,88	14,80	19,72	24,65

Anmerkung: Geräte sind mit einzelnen Montageklammern abgebildet. Mehrphasige Geräte werden mit zwei, drei bzw. vier Klammern geliefert. Details siehe nachstehende Tabelle.

	Obere Klammer	Untere Klammer
2 Phasen	A und B verwenden	E und F verwenden
3 Phasen	A, B und C verwenden	E, F und G verwenden
4 Phasen	A, B, C und D verwenden	E, F, G und H verwenden

Abbildung 5 Montagetails (400-A-Gerät)

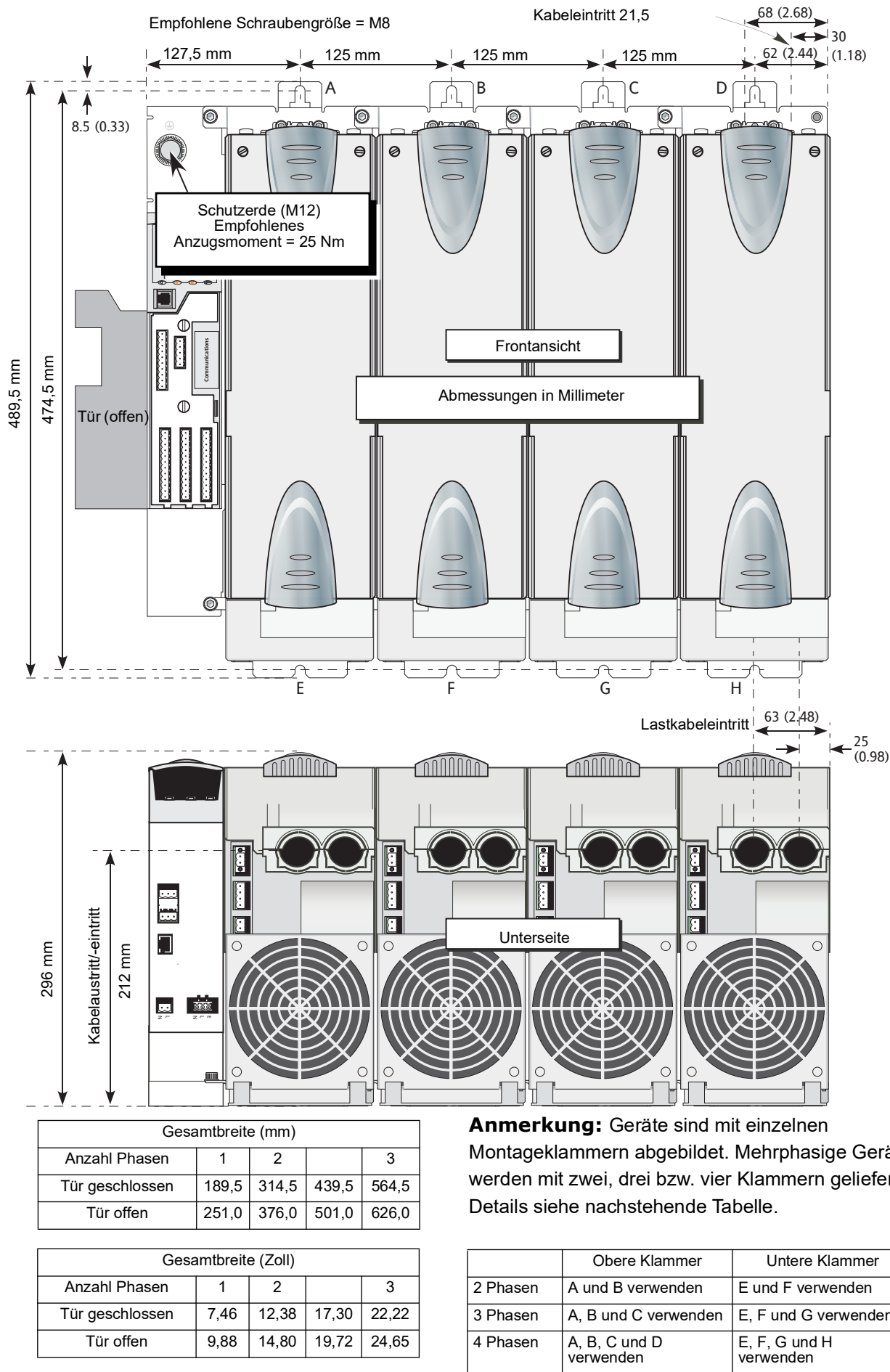


Abbildung 6 Montagedetails (500/630-A-Geräte)

Elektrische Installation

GEFAHR

STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR

1. Wird das Produkt (EPower) nicht gemäß den Herstelleranweisungen verwendet, könnte die durch das Gerät bereitgestellte Schutzfunktion beeinträchtigt werden.
2. Aus Sicherheitsgründen ist es untersagt, am geöffneten, stromführenden Gerät Justierungen, Wartungsarbeiten oder Reparaturen vorzunehmen.
3. Das Produkt ist von qualifiziertem Fachpersonal zu installieren und zu warten; das Personal muss befugt sein, in industriellen Niederspannungsbereichen zu arbeiten.
4. Das Produkt ist zur Installation in einem Schaltschrank ausgelegt, der an eine Schutz Erde angeschlossen ist. CE: Die Mindestgröße des Schutzerdenschlusses muss gemäß IEC 60364-5-54, Tabelle 54.2, oder IEC 61439-1, Tabelle 5, bzw. den entsprechenden Sicherheitsvorschriften Ihres Landes ausgewählt werden.
UL: Die Mindestgröße des Schutzerdenschlusses muss gemäß NEC, Tabelle 250.122, oder NFPA79, Tabelle 8.2.2.3, oder den entsprechenden Sicherheitsvorschriften Ihres Landes ausgewählt werden.
5. Das Produkt entspricht Verschmutzungsgrad 2 gemäß Definition von IEC 60947-1: Üblicherweise nur nichtleitende Verschmutzung. Es muss jedoch mit einer vorübergehenden Leitfähigkeit durch Betauung gerechnet werden. Das im Schaltschrank installierte Produkt muss vor elektrisch leitfähigen Schmutzpartikeln geschützt werden. Um eine geeignete Umgebung sicherzustellen, bauen Sie ein ausreichendes Klima-/Luftfilter-/Kühlsystem in den Lufteintritt des Schaltschranks ein, z. B. indem Sie Lüftergekühlte Schaltschränke mit einer Lüfterfehlererkennung oder einem thermischen Schutzschalter ausstatten.
6. Vor Verdrahtungsarbeiten am Produkt ist zu gewährleisten, dass alle entsprechenden Netzkabel und Steuerleitungen, Anschlussleitungen oder Kabelbäume von Spannungsquellen getrennt sind.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

WARNUNG

STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR

1. Das Produkt muss mit einer der folgenden Abschaltvorrichtungen ausgestattet sein; sie muss vom Bediener leicht zu erreichen und als Abschaltvorrichtung gekennzeichnet sein:
Ein Schalter oder Lasttrennschalter, der die Anforderungen von IEC 60947-1 und IEC 60947-3 erfüllt.
Ein lösbarer Koppler, der ohne Einsatz eines Werkzeugs abgetrennt werden kann.

Nichtbeachten dieses Hinweises kann den Tod, schwere Verletzungen oder Schäden an der Ausrüstung zur Folge haben.

⚠️ WARNUNG**UNBEABSICHTIGTER BETRIEB**

1. Die Leitungen für Signale und Netzspannung sind voneinander zu trennen. Wo dies nicht machbar ist, müssen alle Kabel für die Netzspannung ausgelegt sein; für Signale sollten abgeschirmte Kabel verwendet werden.
2. Dieses Produkt ist für Umgebung A (Industrie) ausgelegt. Der Einsatz dieses Produkts in Umgebung B (Haushalt, Gewerbe und Leichtindustrie) kann u. U. unerwünschte elektromagnetische Störungen verursachen. In diesem Fall müssen Sie eventuell entsprechende Gegenmaßnahmen ergreifen.
3. Damit die Anforderungen für elektromagnetische Verträglichkeit eingehalten werden, muss die Platte, auf welcher der EPower montiert ist, ordnungsgemäß geerdet sein. Der Erdleiter, der zur Gewährleistung der Erdungskontinuität dient, ist kein Ersatz für die Schutz Erde.

Nichtbeachten dieses Hinweises kann den Tod, schwere Verletzungen oder Schäden an der Ausrüstung zur Folge haben.

Treibermodul

⚠️ GEFAHR**STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR**

1. Die Netzspannungssicherung im Treibermodul kann nicht ausgetauscht werden. Sofern der Verdacht besteht, dass diese Sicherung defekt ist, wenden Sie sich bitte an den örtlichen Kundendienst des Herstellers.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

Versorgungsspannung

Die Neutral/Phase-Anschlüsse der Versorgungsspannung werden über einen zweipoligen Stecker (SK8) an der Geräteunterseite terminiert, siehe Abbildung 7 unten. Wir empfehlen, zum Schutz der Versorgungsspannungskabel eine träge 3-A-Sicherung einzubauen.

Die Hilfsversorgung (Lüfter) entspricht Überspannungskategorie II. UL: Die Hilfsversorgung (Lüfter) muss über die Sekundärseite eines isolierten Transformators, geerdet und abgesichert durch eine zugelassene 20-A-Leitungsschutzsicherung, versorgt werden.

Lüfterversorgung

GEFAHR

BRANDGEFAHR

Die Kabel für den Anschluss der EPower Hilfsversorgung (Lüfter) müssen mit einem geeigneten 3-A-Nebenstromkreisschutz versehen werden. (3 A zum Schutz der AWG18-Kabel der Lüfterversorgung.) Der Installateur muss selbst für den Nebenstromkreisschutz sorgen. Ein solcher Nebenstromkreisschutz muss allen geltenden örtlichen Vorschriften entsprechen.

UL: Die Hilfsversorgung (Lüfter) entspricht Überspannungskategorie II. Die Hilfsversorgung (Lüfter) muss über die Sekundärseite eines isolierten Transformators, geerdet und abgesichert durch eine zugelassene 3-A-Leitungsschutzsicherung, versorgt werden.

Der oben genannte Nebenstromkreisschutz ist zur Einhaltung der NEC-Anforderungen (National Electric Code) erforderlich.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

WARNUNG

BRANDGEFAHR

Der Versorgungsspannungsbereich des Treibermoduls liegt zwischen 85 VAC und 265 VAC. Die Lüfter (falls vorhanden) der Leistungsmodule sind auf 115 VAC oder 230 VAC ausgelegt, wie jeweils zum Zeitpunkt der Bestellung angegeben. Es ist deshalb darauf zu achten, dass die Spannung des Lüfters der Versorgungsspannung entspricht; andernfalls wird der Lüfter entweder innerhalb kurzer Zeit versagen oder nicht effektiv kühlen.

Nichtbeachten dieses Hinweises kann den Tod, schwere Verletzungen oder Schäden an der Ausrüstung zur Folge haben.

Der dreipolige Stecker (SK9) liefert Versorgungsspannung für die Lüfter, mit denen alle Leistungsmodule (außer 50 A und 100 A) ausgestattet sind. Passende Kabelbäume für die Lüfter sind im Lieferumfang der Module enthalten. SK9 wird für 50/100-A-Module nicht verwendet, da diese keine Lüfter haben.

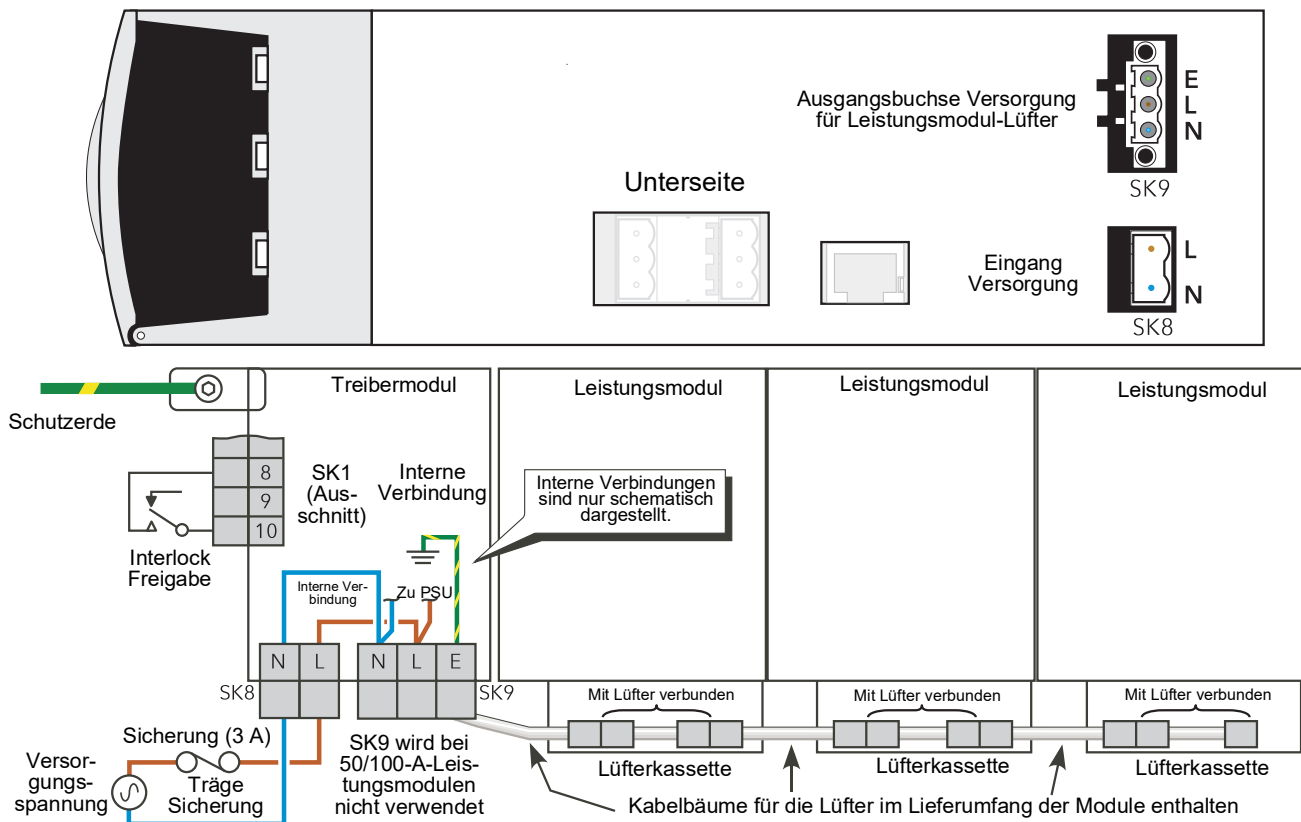


Abbildung 7 Verdrahtung des Treibermoduls

Freigabeeingang

Damit das Leistungsmodul des Thyristors arbeiten kann, muss der Freigabeeingang zum Treibermodul aktiv sein. In der Standardkonfiguration erreichen Sie dies durch Kurzschließen der Pins 8 und 10 von SK1 (Digitaleingang 1 – Abbildung 8) oder indem Sie über einen Benutzerwert-Block ein logisches „Hoch“-Signal auf den Freigabeeingang des entsprechenden Zündungsblocks in iTools geben.

Falls erforderlich, können Sie DI1 als Spannungseingang neu konfigurieren. In diesem Fall muss ein „Hoch“-Signal (Abbildung 9) an SK1 Pin 8 angelegt und die relevante Nullspannung an Pin 10 angeschlossen werden.

Schutzerde

GEFAHR

STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR

1. Bevor eine andere Verbindung hergestellt wird, ist die Schutzerde an einen Schutzleiter anzuschließen. Der Erdanschluss muss über eine Anschlusslasche in einer der in Tabelle 2 angegebenen Größen erfolgen. Es dürfen nur für 90 °C zugelassene Kupferlitzenkabel verwendet werden.
CE: Die Mindestgröße des Schutzerdanschlusses muss gemäß IEC 60364-5-54, Tabelle 54.2, oder IEC61439-1, Tabelle 5, oder den entsprechenden Sicherheitsvorschriften Ihres Landes ausgewählt werden.
UL: Die Mindestgröße des Schutzerdanschlusses muss gemäß NEC, Tabelle 250.122, oder NFPA 79, Tabelle 8.2.2.3, bzw. den entsprechenden Sicherheitsvorschriften Ihres Landes ausgewählt werden. Der Erdanschluss muss über eine UL-konforme Anschlusslasche erfolgen.
2. Für die Erdanschlüsse sind die Anzugsmomente in der Tabelle „Schutzerde“ zu beachten. Es sind regelmäßige Inspektionen durchzuführen. Die Häufigkeit ist vom jeweiligen Umfeld abhängig, sollte jedoch ein Intervall von zwölf Monaten nicht überschreiten.
3. Jegliche Unterbrechung des Schutzleiters innerhalb oder außerhalb des Produkts oder eine Trennung der Schutzerde kann dazu führen, dass das Produkt unter bestimmten Umständen eine Gefahr darstellt. Eine absichtliche Unterbrechung ist untersagt. Sollten Sie den Verdacht haben, dass der Schutz des Geräts beeinträchtigt ist, nehmen Sie das Gerät außer Betrieb und schützen Sie es vor versehentlichem Wiedereinschalten. Wenden Sie sich an den Kundendienst des Herstellers in Ihrer Nähe.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

Für den Anschluss der Schutzerde an das Treiber-/Leistungsmodul-Set dient die Montageklammer über dem Gerät; siehe Abbildung 7 bis Abbildung 12.

Der Anschluss muss über eine Anschlussklemme der richtigen Größe und ein Kabel der richtigen Dicke erfolgen, siehe unten in Tabelle 2.

Ziehen Sie den Schutzerdanschluss mit dem in Tabelle 2 aufgeführten Anzugsmoment fest. Das Anzugsmoment der Schutzerde ist regelmäßig zu prüfen.

EPower Ausführung (A)	Klemme für Schutzerde	
	Größe	Anzugsmoment
50 A	M6	5 Nm
100 A	M6	5 Nm
160 A	M6	5 Nm
250 A	M8	12,5 Nm
400 A	M10	15 Nm
500 A	M12	25 Nm
630 A	M12	25 Nm

Tabelle 2: Schutzerde

Signalverdrahtung

Abbildung 8 zeigt die Position der verschiedenen Anschlüsse; Pinbelegungen und typische Verdrahtung für SK1 (Standard) sehen Sie in Abbildung 9. Die Verdrahtung für optionale E/A-Module (SK3 bis SK5) ist ähnlich; sie enthalten jedoch neben den analogen und digitalen Schaltkreisen ein Relais. Darüber hinaus sind die digitalen Schaltkreise nur Eingänge.

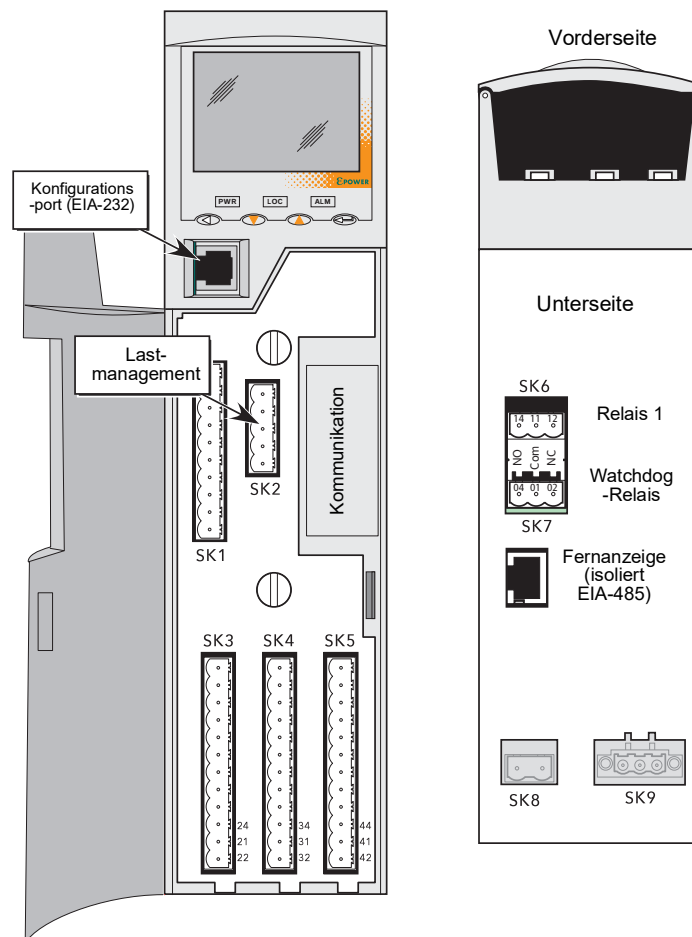
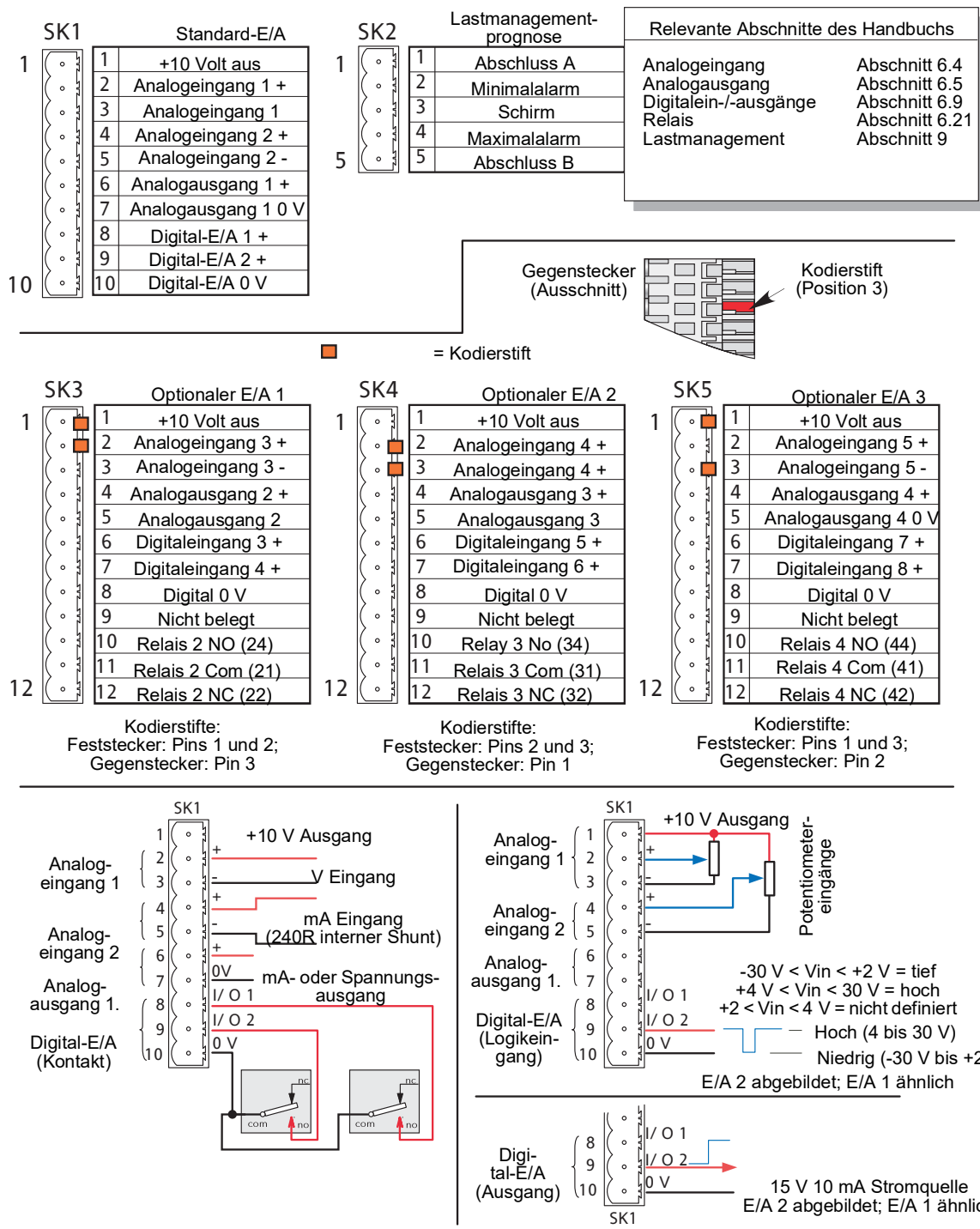


Abbildung 8 Anschlussbelegung

Anmerkung: Es ist physisch möglich, einen RJ11-Stecker in eine RJ45-Buchse einzusetzen. Es ist deshalb darauf zu achten, dass das Kabel des Konfigurationsports nicht versehentlich in einen RJ45-Kommunikationsanschluss (falls vorhanden) oder den Anschluss für die Fernanzeige gesteckt wird.

Tabelle 3: E/A-Anschlussdetails

Anschluss	Farbe	Klemmenkapazität	Anzugsmoment
SK1 bis SK5	Grau	0,5 mm ² bis 1,5 mm ² 22 AWG bis 14 AWG	0,4 Nm 3.5 lb.in
	Grün	0,34 mm ² bis 2,5 mm ² 24 AWG bis 12 AWG	0,55 Nm 5 lb.in
SK6 bis SK8	Grün	0,25 mm ² bis 2,5 mm ² 24 AWG bis 12 AWG	0,55 Nm 5 lb.in



Anmerkungen:

- Die Auswahl des Analogeingangs erfolgt bei Konfiguration: 0 bis 5 V, 0 bis 10 V, 1 bis 5 V, 2 bis 10 V, 0 bis 20 mA, 4 bis 20 mA.
- Die Auswahl des Analogausgangs erfolgt bei Konfiguration: 0 bis 5 V, 0 bis 10 V, 0 bis 20 mA, 4 bis 20 mA. Auflösung: 12 Bit; Genauigkeit: $\pm 1\%$ der Skala.
- Die Minusklemme jedes Analogeingangs wird einzeln über einen 150-Ohm-Widerstand an 0 V angeschlossen.

Abbildung 9 Anschlussbelegungen der Treibereinheit

Watchdog-Relais

Das „Watchdog“-Relais wird mit einem Anschluss auf der Unterseite des Treibermoduls verbunden, siehe (Abbildung 10).

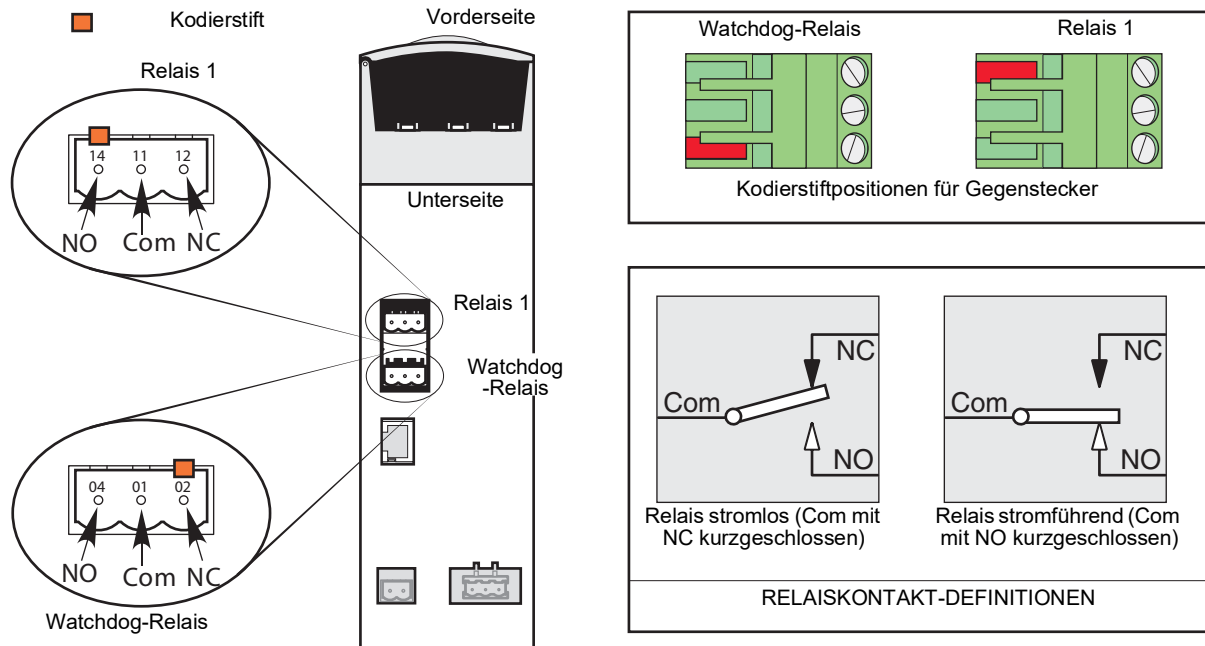


Abbildung 10 Position und Belegung der Relaisanschlüsse

Unter normalen Betriebsbedingungen ist das Watchdog-Relais stromführend (d. h. Com- und NO-Kontakte sind kurzgeschlossen). Sollte ein Systemfehler (unten aufgeführt) aktiv werden (oder die Stromzufuhr zum Treibermodul ausfallen), so wird das Relais stromlos (Com- und NC-Kontakte werden kurzgeschlossen).

1. Netzversorgung fehlt. Eine oder mehrere Netzspannungsleitungen des Leistungsmoduls sind ausgefallen.
2. Thyristorkurzschluss*
3. Thyristor offen*
4. Sicherung durchgebrannt. Die Thyristorsicherung in einem oder mehreren Leistungsmodulen ist defekt.
5. Geräte-Übertemperatur
6. Spannungseinbrüche. Fällt die Versorgungsspannung unter einen konfigurierbaren Wert (VEinbr Grenzwert), wird die Ansteuerung gesperrt, bis die Versorgungsspannung wieder einen zulässigen Wert erreicht hat. „VEinbr Grenzwert“ stellt eine prozentuale Veränderung der Netzspannung zwischen aufeinanderfolgenden Halbwellen dar. Diesen Wert können Sie im StellStat/Konfig-Menü festlegen, siehe Abschnitt „StellStat/Konfig-Untermenü“ auf Seite 124.
7. Versorgungsfrequenzfehler. Die Versorgungsfrequenz wird bei jeder halben Welle überprüft. Übersteigt die prozentuale Änderung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Halbwellen einen Grenzwert (max. 5 %), wird ein Netzfrequenz-Systemalarm ausgelöst. Der Grenzwert (FreqDriftF Limit) wird im StellStat/Konfig-Menü definiert, siehe Abschnitt „StellStat/Konfig-Untermenü“ auf Seite 124.
8. 24-V-Fehler Netzplatine.

Anmerkung: Wenn das Gerät 100 % Leistung bringt, kann ein Thyristorkurzschluss nicht erkannt werden. Gleichmaßen ist es nicht möglich, einen offenen Thyristor zu erkennen, wenn das Gerät 0 % Leistung bringt.

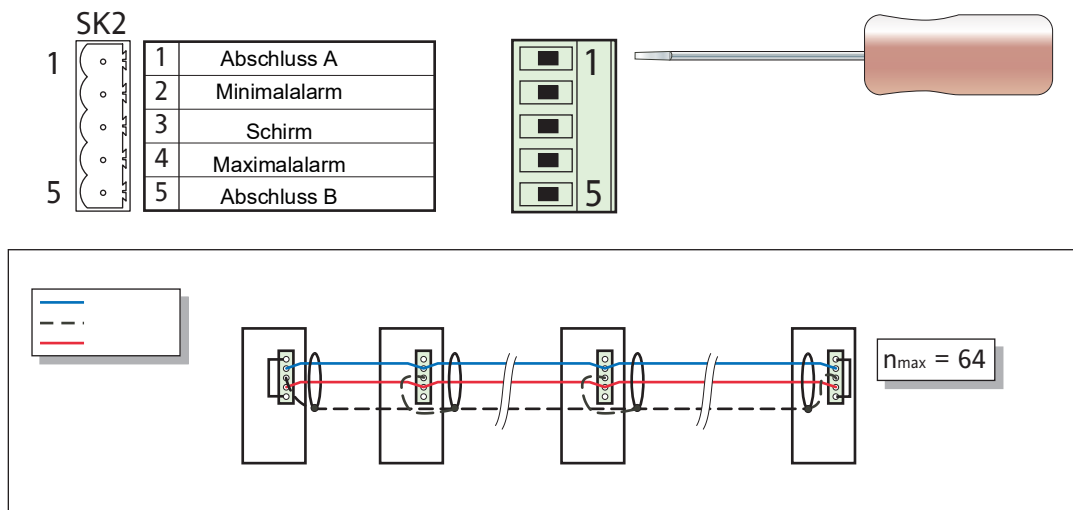
Relais 1

Dieses als Standard gelieferte Relais befindet sich neben dem Watchdog-Relais (Abbildung 10). Die Funktion (stromführend/stromlos) des Relais wird von der Software kontrolliert und kann vom Benutzer frei konfiguriert werden. Die Begriffe „Schließer“ (NO) und „Öffner“ (NC) beziehen sich auf das Relais im stromlosen Zustand. Es sind bis zu drei weitere Relais verfügbar, wenn optionale E/A-Module eingebaut werden (siehe Abbildung 10).

Anschluss der optionalen Lastmanagementprognose

Mit dieser Option können mehrere Systeme miteinander kommunizieren, um auf diese Weise Lastmanagementtechniken wie Lastverteilung und Lastabwurf umzusetzen. Die Position des Anschlusses sehen Sie in Abbildung 8.

Anmerkung: Verbinden Sie Pin 1 und 5 miteinander, führt dies zu einem Abschlusswiderstand (120 Ohm) auf Pin 2 und 4. Es wird empfohlen, dies an jedem Ende der Übertragungsleitung vorzunehmen.



Max. Stammleitungslänge = 100 Meter (328 ft)
 Maximale einzelne Stichleitungslänge = 5 Meter (16 ft)
 Maximale gesamte Stichleitungslänge = 30 Meter (98 ft)
 Leiterpaarquerschnitt = AWG24 (0,25 mm²)
 Charakteristische Impedanz bei 500 kHz = 120 Ohm $\pm 10\%$
 Nennkapazität @ 800 Hz = ≤ 40 pF
 Kapazitätsungleichgewicht = $\leq 4 \pm 10\%$ pF/m
 Kapazität zwischen den Leitern = 100 pF/m
 Dämpfung bei 500 kHz = 1,64 dB/100 m

Anmerkung: Die obigen Werte gelten für ein Netzwerk bis 100 m mit bis zu 64 angeschlossenen Geräten. Die tatsächliche Netzwerkimpedanz ist eine Funktion aus Kabeltyp, Kabellänge und Anzahl der angeschlossenen Geräte. Für nähere Informationen wenden Sie sich bitte an den Hersteller oder Ihren Fachhändler vor Ort.

Abbildung 11 Verdrahtung der Lastmanagementprognose

Lastverteilung

Bei einem System mit mehreren Heizzonen bietet die Lastverteilung eine Strategie, um die Last über einen Zeitraum so zu verteilen, dass der Gesamtverbrauch so gleichmäßig wie möglich bleibt und der Spitzenbedarf des Systems reduziert wird.

Lastabwurf

Bei einem System mit mehreren Heizzonen bietet der Lastabwurf eine Strategie, um den verfügbaren Laststrom in jeder Heizzone zu begrenzen und/oder Zonen nach festgelegten Prioritätsstufen abzuschalten. So lässt sich der maximale Gesamtstromverbrauch im Betrieb steuern. Die Gesamtbetriebsleistung ist die maximale Leistung, die den Lasten innerhalb eines Zeitraums von 50 Minuten zugeführt wird.

Für nähere Informationen finden Sie in der Beschreibung der optionalen Lastmanagementprognose („Optionale Lastmanagementprognose“ auf Seite 225).

Konfigurationsport

Dieser RJ11-Anschluss an der Vorderseite des Treibermoduls (Abbildung 8) dient zur direkten Verbindung mit einem PC nach dem Übertragungsstandard EIA-232-C.

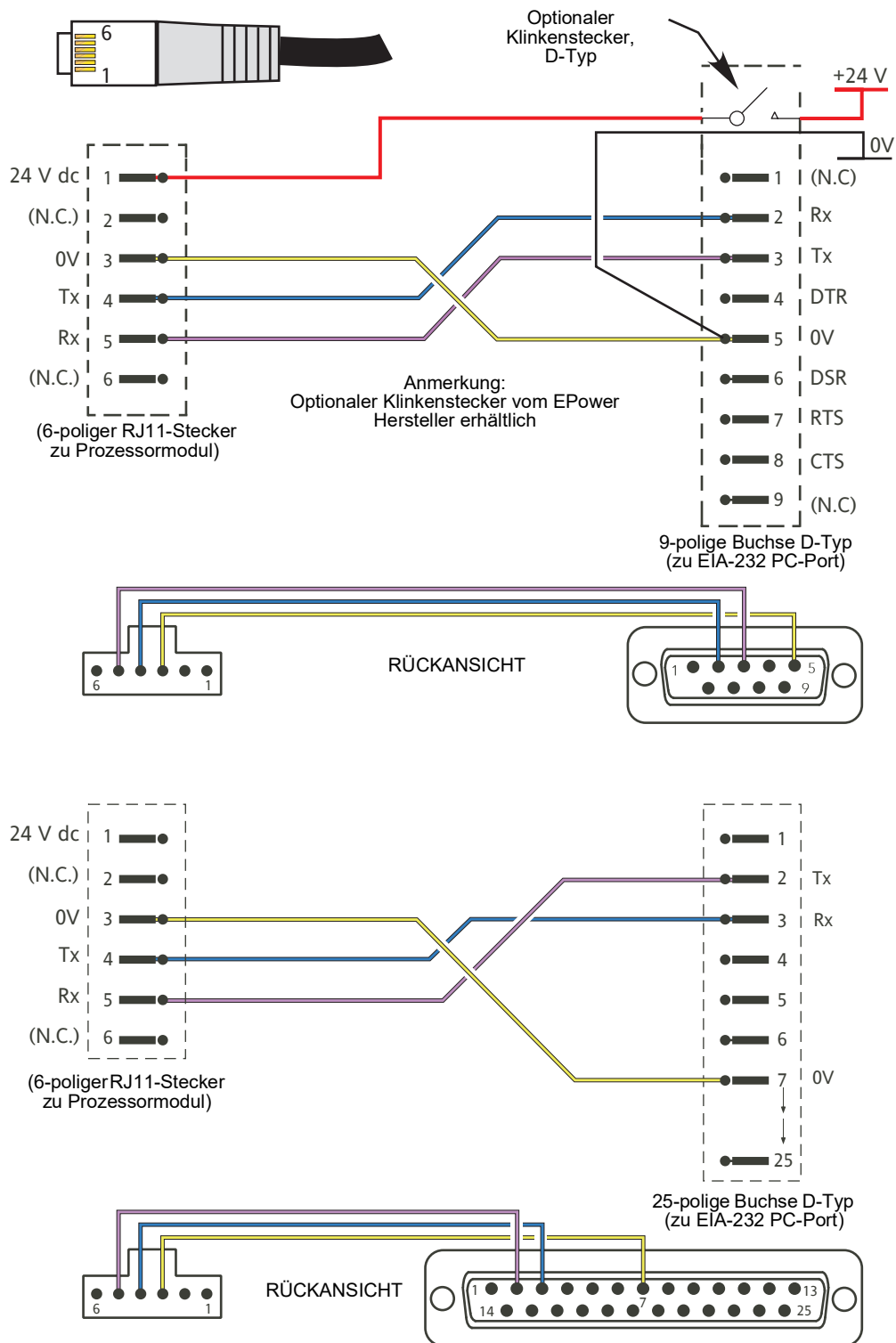


Abbildung 12 Verdrahtung des Konfigurationsports

Pinbelegung der Kommunikation

Die serielle Kommunikation wird im Kommunikationshandbuch HA179770GER erläutert. Die Pinbelegung für die relevanten Protokolle werden der Einfachheit halber hier angeführt.

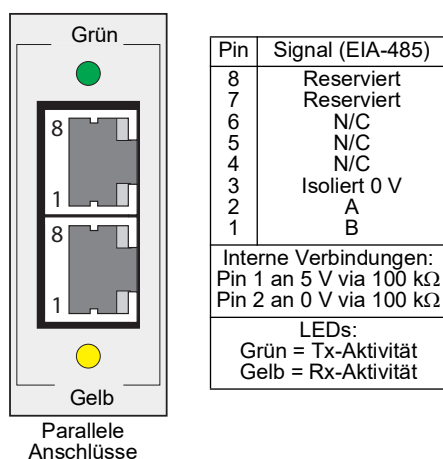
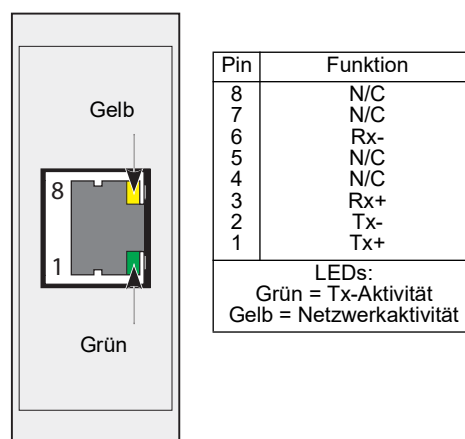
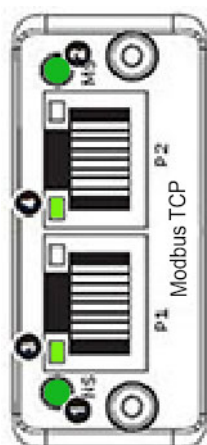


Abbildung 13 Pinbelegung Modbus RTU

Abbildung 1 Pinbelegung Modbus TCP
(Ethernet 10Base-T)

NS (Netzwerkstatus) LED (1)	
LED-Status	Bedeutung
Aus	Kein Netz oder keine IP-Adresse
Stetig grün	Modul ist im Status „Prozess aktiv“ oder im Leerlauf
Blinkend grün	Online, wartet auf Verbindung
Stetig rot	Doppelte IP-Adresse oder SCHWERWIEGENDES Ereignis
Blinkend rot	Timeout beim aktiven Prozess

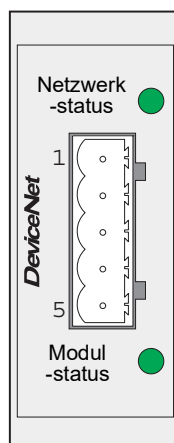
MS (Modulstatus) LED (2)	
LED-Status	Bedeutung
Aus	Kein Strom
Stetig grün	Normaler Betrieb
Stetig rot	Schwerer Fehler (Ausnahmestatus, schwerwiegender Fehler usw.)
Blinkend rot	Kleiner Fehler im Diagnoseobjekt, IP-Konflikt

LINK LED (3, 4)	
LED-Status	Bedeutung
Aus	Keine Verbindung;
Stetig grün	keine Aktivität
Flackernd grün	Verbindung hergestellt
	Aktivität

Abbildung 14 Anschlussbelegung Modbus TCP, Version mit Dual-Port

LED-Anzeige des Netzwerkstatus	
LED-Status	Bedeutung
Aus	Offline oder kein Strom
Stetig grün	Online bei 1 oder mehr Geräten
Blinkend grün	Online – keine Verbindungen
Stetig rot	Kritischer Verbindungsfehler
Blinkend rot	Timeout bei mind. 1 Verbindung

LED-Anzeige für Modulstatus	
LED-Status	Bedeutung
Aus	Kein Strom
Stetig grün	Normalbetrieb
Blinkend grün	Fehlende oder unvollständige Konfiguration
Stetig rot	Nicht behebbare(r) Fehler
Blinkend rot	Behebbare(r) Fehler



Pin	Funktion
1	V- (negative Bus-Versorgungsspannung)
2	CAN_L
3	Kabelschirm
4	CAN_H
5	V+ (positive Bus-Versorgungsspannung)

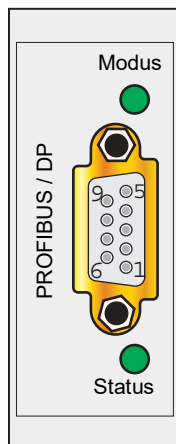
Anmerkungen:

1. Die Daten für die Versorgung finden Sie in der DeviceNet Spezifikation.
2. Beim Hochfahren wird ein LED-Test gemäß DeviceNet-Standard durchgeführt.

Abbildung 15 Anschlussbelegung® DeviceNet

LED-ANZEIGE FÜR BETRIEBSART	
LED-Status	Bedeutung
Aus	Offline oder kein Netz
Stetig grün	Online, Datenaustausch
Blinkend grün	Online, frei
1x rot blinkend	Parametrierungsfehler
2x rot blinkend	PROFIBUS-Konfigurationsfehler

LED-ANZEIGE FÜR STATUS	
LED-Status	Bedeutung
Aus	Kein Strom oder nicht initialisiert
Stetig grün	Initialisiert
Blinkend grün	Diagnoseergebnis vorliegend
Stetig rot	Ausnahmefehler



Pin	Funktion	Pin	Funktion
9	N/C	5	Isolierte Erde
8	A (Rx/D -/Tx/D -)	4	RTS
7	N/C	3	B (Rx/D+ / Tx/D+)
6	+5 V (siehe Anmerkung 1)	2	N/C
		1	N/C

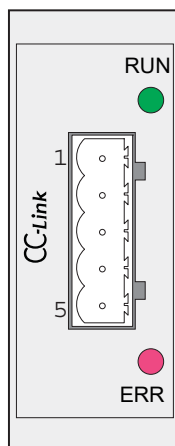
Anmerkungen:

1. Isoliert 5 V für Abschlusszwecke. Von dieser Klemme entnommener Strom wirkt sich auf den Gesamtverbrauch aus.
2. Der Kabelschirm sollte am Steckergehäuse enden.

Abbildung 16 Anschlussbelegung Profibus

„RUN“ LED-Anzeige	
LED-Status	Bedeutung
Aus	Offline oder kein Strom
Grün	Normaler Betrieb
Rot	Schwerer Fehler (schwerwiegender Fehler)

„ERR“ LED-Anzeige	
LED-Status	Bedeutung
Aus	Kein Fehler oder kein Netz
Stetig rot	Ausnahme oder schwerwiegendes Ereignis
Flackernd rot	CRC-Fehler
Blinkend rot	Stationsnummer oder Baudrate hat sich seit Start geändert.

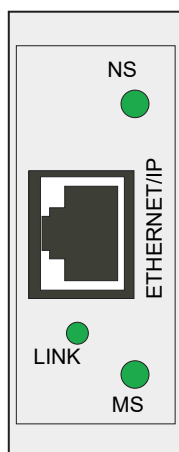


Pin	Funktion
1	DA (Rx+/Tx+) 110 R, 1/2 W, 5 % über
2	DB (Rx-/Tx-) Pin 1 und 2 von erstem und letztem Anschluss
3	DG (Signal Erdung)
4	SLD (Kabelschirm) SLD und FG intern verbunden
5	FG (Schutzerde)

Anmerkungen:

1. An jedem Ende der Übertragungsleitung sollte ein Abschlusswiderstand von 110 Ohm ($\pm 5\%$ 1/2 Watt) über Pin 1 und 2 der Anschlüsse angeschlossen werden.
2. Der Kabelschirm sollte mit Pin 4 jedes CC-Link-Anschlusses verbunden werden.
3. Schirm- und Schutzerde-Anschlüsse (Pins 4 und 5) sind intern verbunden.

Abbildung 17 Anschlussbelegung CC-Link



NS (Netzwerkstatus) LED (1)	
LED-Status	Bedeutung
Aus	Kein Netz oder keine IP-Adresse
Stetig grün	Online, mind. 1 Verbindung hergestellt (CIP-Klasse 1 oder 3)
Blinkend grün	Online, keine Verbindung freigegeben
Stetig rot	Doppelte IP-Adresse (schwerwiegender Fehler)
Blinkend rot	Timeout bei mind. 1 Verbindung (CIP-Klasse 1 oder 3)

MS (Modulstatus) LED (2)	
LED-Status	Bedeutung
Aus	Kein Strom
Stetig grün	Im Status „Run“ über Scanner gesteuert
Blinkend grün	Nicht konfiguriert oder Scanner nicht in Betrieb
Stetig rot	Schwerer Fehler (Ausnahmestatus, schwerwiegender Fehler usw.)
Blinkend rot	Behebbarer Fehler

LINK LED (3, 4)	
LED-Status	Bedeutung
Aus	Keine Verbindung; keine Aktivität
Stetig grün	Verbindung hergestellt
Flackernd grün	Laufende Aktivität

Abbildung 18 Anschlussbelegung EtherNet/IP, Single-Port- und Dual-Port-Versionen

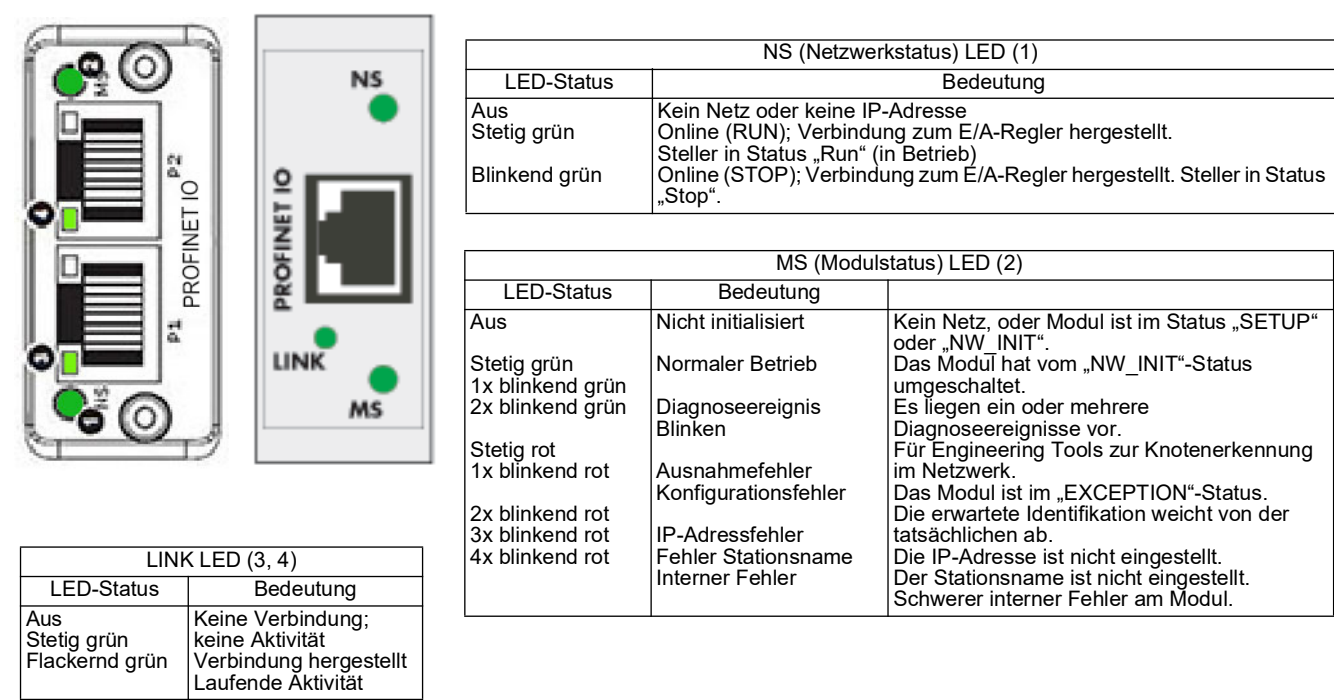


Abbildung 19 Anschlussbelegung Profinet E/A, Single-Port- und Dual-Port-Versionen

Anschluss Fernanzeige

Dieser RJ45-Anschluss an der Unterseite des Treibermoduls (Abbildung 8) bietet isolierte Dreileiter-Ausgänge (EIA-485) für eine optionale Fernanzeige. Abbildung 19 zeigt die Anschlussbelegung. Für Details der Konfiguration siehe Abschnitt 6.6.2. Die Parität ist auf „Keine“ eingestellt. Siehe auch „Anhang A: Fernanzeige“ auf Seite 271 für Angaben zu passenden Fernanzeigen.

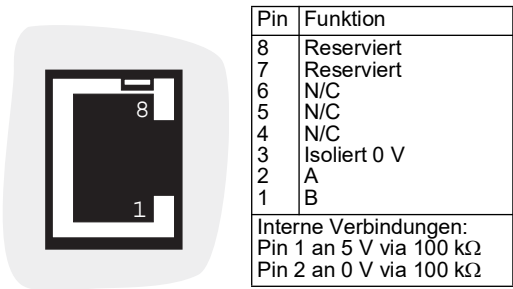


Abbildung 20 Anschluss Fernanzeige

Leistungsmodule

Versorgungs-/Lastkabel

Der Versorgungsstrom wird durch die Oberseite des Geräts geführt, während der Laststrom an der Unterseite des Geräts austritt.

Die Verdrahtung der Schutz Erde ist im Abschnitt „Treibermodul“ auf Seite 26 oben beschrieben.

⚠ GEFAHR**STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR**

1. Vor Verdrahtungsarbeiten am Produkt ist zu gewährleisten, dass alle entsprechenden Netzkabel und Steuerleitungen, Anschlussleitungen oder Kabelbäume von Spannungsquellen getrennt sind.
2. Um die Schutzart IP10 gemäß IEC 60529 zu erreichen, müssen die Netzanschlüsse mithilfe von Anschlusslaschen der in Tabelle 4 angegebenen Größen vorgenommen werden. US: Die Netzanschlüsse müssen über UL-konforme Anschlusslaschen erfolgen.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

⚠ GEFAHR**BRANDGEFAHR**

1. Dieses Produkt enthält keinen Nebenstromkreis- oder internen Überlastschutz. Der Installateur muss dem Gerät einen Nebenstromkreisschutz vorschalten und für einen externen Überlastschutz an der Endinstallation sorgen. Nebenstromkreise müssen gemäß dem Maximalstrom jeder Phase gewählt werden.
CE: Der Leitungsschutz muss gemäß IEC 60364-4-43 oder den entsprechenden Sicherheitsvorschriften Ihres Landes ausgewählt werden.
UL: Der Nebenstromkreisschutz muss gemäß NEC, Artikel 210.20, ausgewählt werden; dies ist für die Einhaltung der NEC-Anforderungen (National Electric Code) erforderlich.
2. Netzanschlüsse: Es dürfen nur für 90 °C zugelassene Kupferlitzkabel verwendet werden. Das Kabelprofil muss dem Nebenstromkreisschutz entsprechen.
CE: Die Leiterquerschnitte müssen IEC 60364-5-52 oder den entsprechenden Sicherheitsvorschriften Ihres Landes entsprechen.
UL: Die Leiterquerschnitte müssen Folgendem entsprechen: NEC, Tabelle 310.15(B)(16) (früher bekannt als Tabelle 310.16), wobei Tabelle 310.15(B)(2) für Korrekturfaktoren der Strombelastbarkeit berücksichtigt werden muss, bzw. NFPA 79, Tabelle 12.5.1, wobei Tabelle 12.5.5(a) für Korrekturfaktoren der Strombelastbarkeit berücksichtigt werden muss, bzw. den entsprechenden Sicherheitsvorschriften Ihres Landes.
3. Verwenden Sie beim Anschließen der Leistungskabel die in Tabelle 4 angegebenen Anzugsmomente. Es sind regelmäßige Inspektionen durchzuführen. Die Häufigkeit ist vom jeweiligen Umfeld abhängig, sollte jedoch ein Intervall von zwölf Monaten nicht überschreiten.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

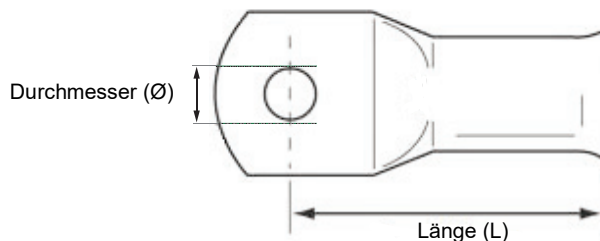
Abbildung 32 bis Abbildung 36 zeigen typische Anschlussdetails.

Tabelle 4: Anschlussdetails der Versorgungs-/Lastkabel

EPower Nennstrom	Interne Anschlusslaschengröße			Anzugsmo- ment	Durchmesser Kabeleintritt
	Schraubendur- chmesser	Maximale Länge (L)	Maximale Kapazität		
50 A	M8 (3/8 Zoll)	45 mm (1,75 Zoll)	70 mm ² (AWG 2/0)	9 Nm (6,6 ft lb)	17 mm (0,7 Zoll)
100 A					
160 A					

Tabelle 4: Anschlussdetails der Versorgungs-/Lastkabel

250 A	M10 (1/2 Zoll)	60 mm (2,35 Zoll)	120 mm ² (250 Kcmil)	15 Nm	21,5 mm (0,825 Zoll)
400 A	M12 (1/2 Zoll)	80 mm (3,15 Zoll)	240 mm ² (500 Kcmil)	28,8 Nm	30 mm (1,18 Zoll)
500 A	2 x M12 (2 x 1/2 Zoll)	65 mm (2,55 Zoll)	185 mm ² (350 Kcmil)	30 Nm	35 mm (1,38 Zoll)
630 A					



Stromanschlussadapter

Je nach geltender Norm, Umgebungstemperatur oder Verdrahtungsanordnung können Kabel mit größerem Querschnitt erforderlich sein.

Um Kabel mit größerem Querschnitt anzuschließen, kann ein (optionaler) Stromanschlussadapter am Produkt installiert werden. Dieser beinhaltet zusätzliche Kupferschienen, an denen Anschlusslaschen außen am Produkt angeschlossen werden können.

Produkte mit Stromanschlussadapter entsprechen CE: IP00 und bleiben UL: „Open Type“.

EPower Nennstrom	Referenz	Maximale Schraubengröße	Anzugsmoment innen und außen ⁽¹⁾ am Produkt
50 A	Stromanschlussadapter 100 A - 160 A	M8 (5/16 Zoll)	9 Nm (6,6 ft lb)
100 A			
160 A			
250 A	Stromanschlussadapter 250 A	M12 (7/12 Zoll)	15 Nm (11,1 ft lb)
400 A	Stromanschlussadapter 400 A	M16 (5/8 Zoll)	28,8 Nm (21,2 ft lb)
500 A	Stromanschlussadapter 500 A - 630 A	M16 (5/8 Zoll)	30 Nm (22,1 ft lb)
630 A			

Tabelle 5: Anschlüsse des Stromanschlussadapters

(1) Wenn die Schraube außen am Produkt festgezogen wird, muss das Anzugsmoment an der Mutter ausgeglichen werden.

Dieser optionale Stromanschlussadapter kann auch zum Anschluss einer flexiblen Kupferschiene verwendet werden.

⚠ GEFAHR

STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR

- Es dürfen keine starren Kupferschienen an das Produkt angeschlossen werden.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

Mechanische Belastungen durch Wärmeausdehnung können die interne Sicherung des Produkts und/oder den Thyristor beschädigen.

Die folgenden Abbildungen zeigen Anschlussdetails des Stromanschlussadapters.

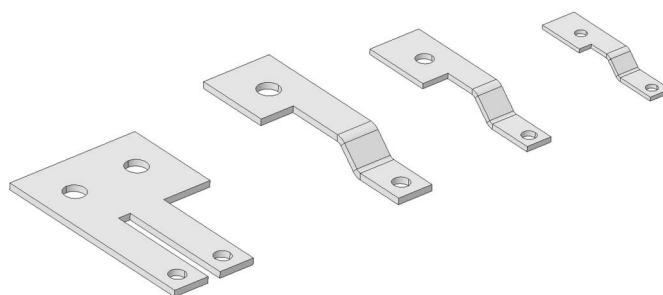


Abbildung 21 Stromanschlussadapter

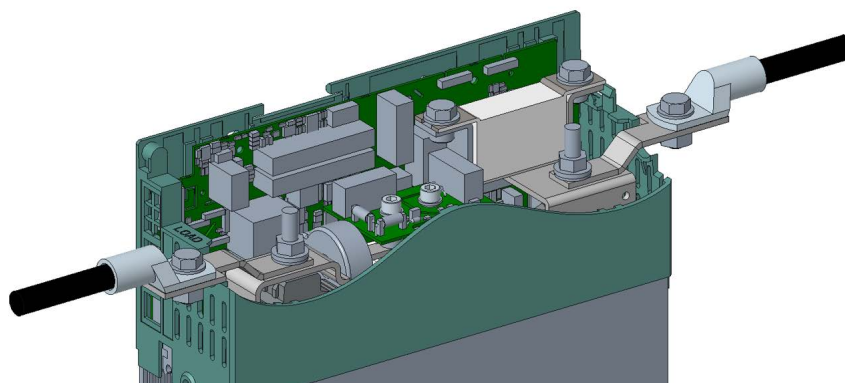


Abbildung 22 Stromanschlussadapter 100 A – 160 A angebracht (Detail)

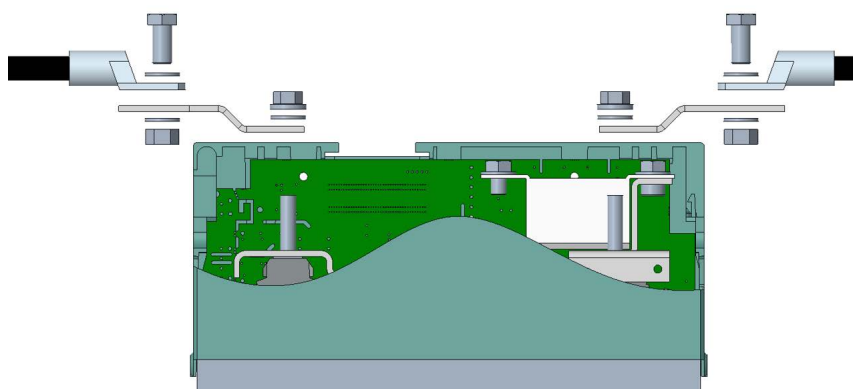


Abbildung 23 Stromanschlussadapter 100 A – 160 A angebracht (Seitenansicht)

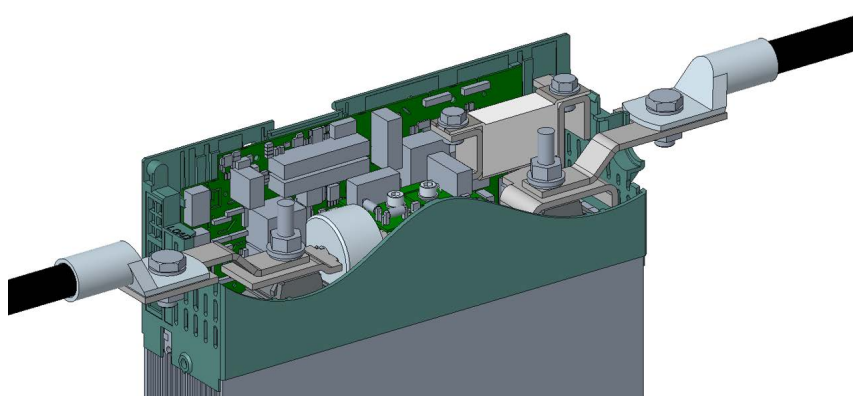


Abbildung 24 Stromanschlussadapter 250 A angebracht (Detail)

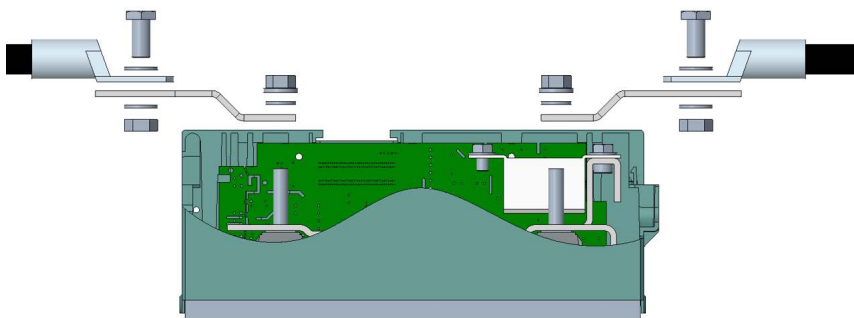


Abbildung 25 Stromanschlussadapter 250 A angebracht (Seitenansicht)

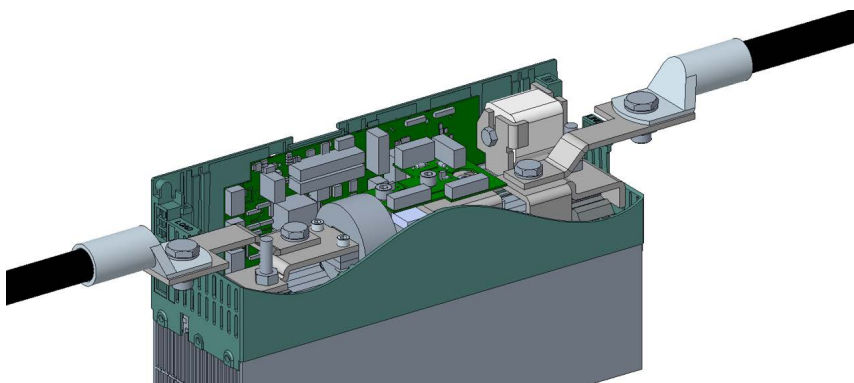


Abbildung 26 Stromanschlussadapter 400 A angebracht (Detail)

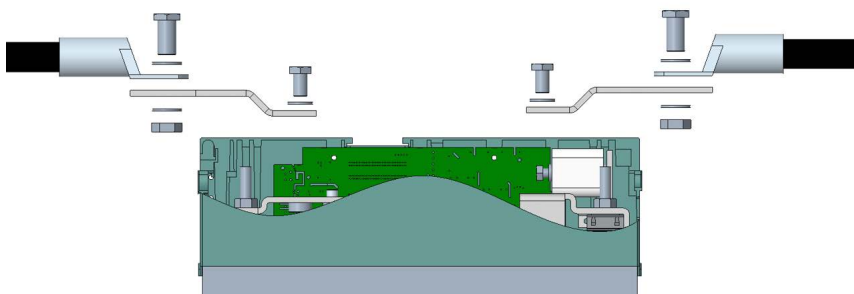


Abbildung 27 Stromanschlussadapter 400 A angebracht (Seitenansicht)

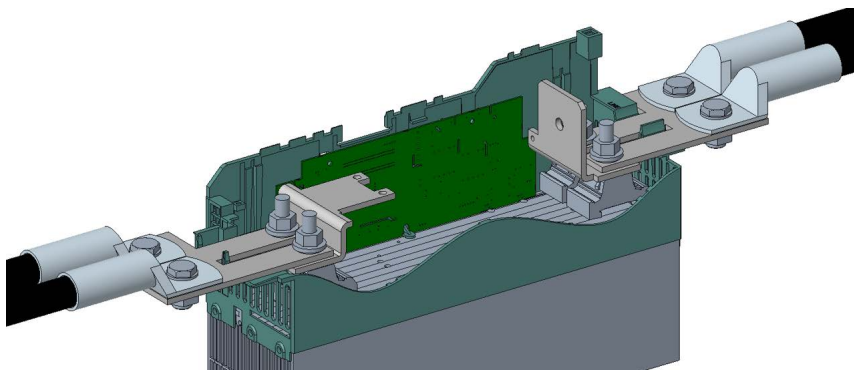


Abbildung 28 Stromanschlussadapter 500/630 A angebracht (Detail)

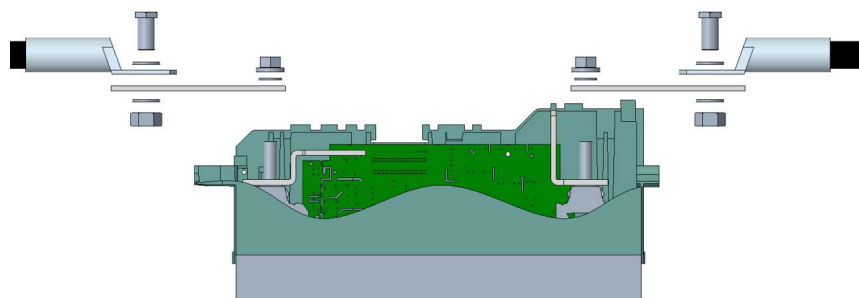


Abbildung 29 Stromanschlussadapter 500/630 A angebracht (Seitenansicht)

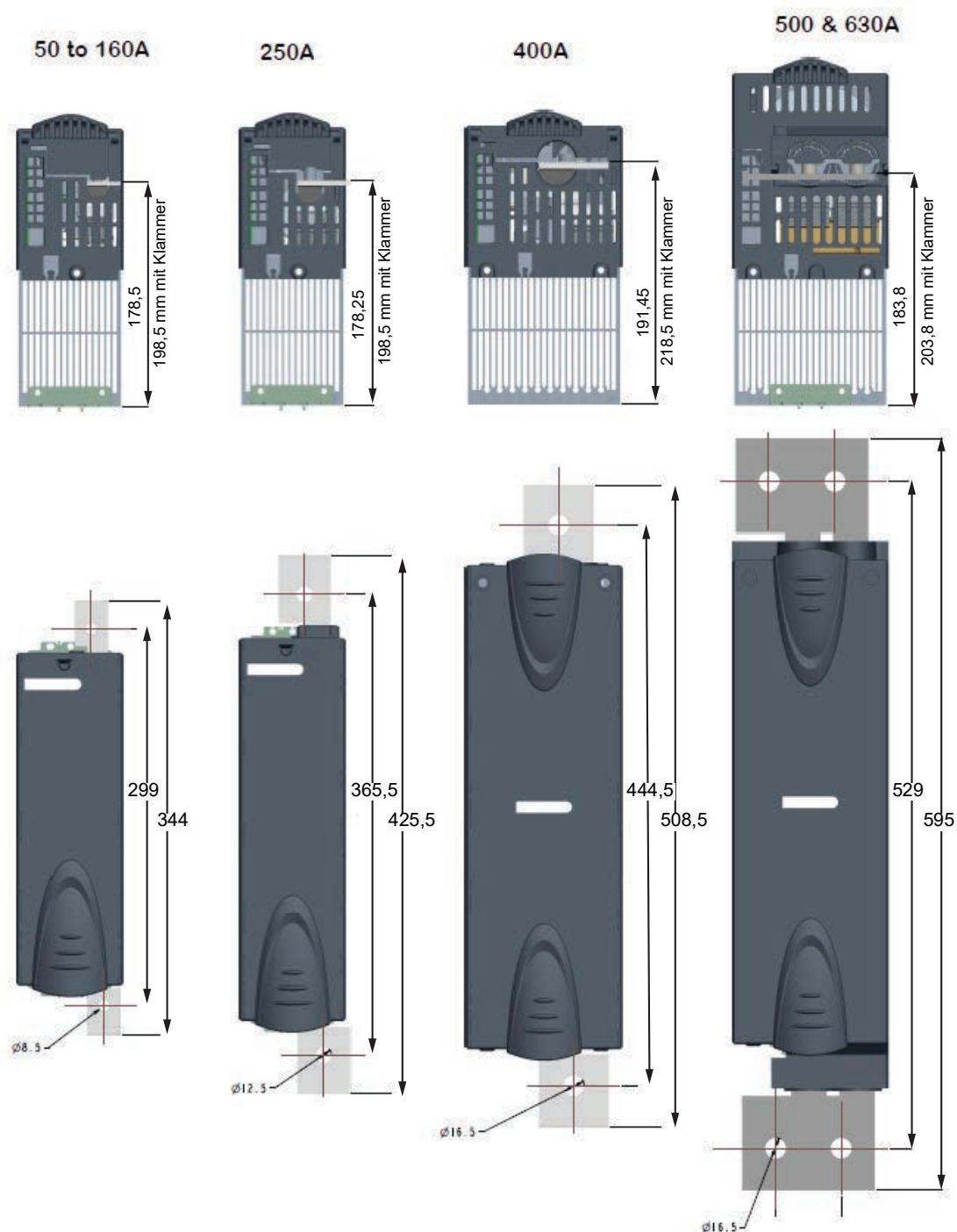


Abbildung 30 Abmessungen mit Stromanschlussadapter

Bandkabel

Das Bandkabel wird vom Treibermodul zu den Leistungsmodulen in Reihe geschaltet.

ANMERKUNG

SCHUTZ DER ANLAGE

1. Um Beschädigung durch elektrostatische Entladung zu vermeiden, müssen verschlissene, gerissene oder auf andere Weise beschädigte Bandkabel ersetzt werden. Die Häufigkeit ist vom jeweiligen Umfeld abhängig, sollte jedoch ein Intervall von zwölf Monaten nicht überschreiten.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Geräteschäden führen.

Externe Stromrückführung

Sofern diese Option installiert ist, ermöglicht ein zweipoliger Stecker an der Geräteunterseite den Anschluss eines externen Stromwandlers, um den Laststrom zu messen. Diese Option umfasst weiterhin einen Eingang zur Fernmessung der Spannung, wie unten beschrieben. Beide Stecker sind kodiert (Beschreibung siehe unten), um einen falschen Anschluss durch den Benutzer zu vermeiden.

Der Stromwandler muss über den vollen Bereich von 5 A verfügen. So muss beispielsweise bei bis zu 400 A ein Stromwandler mit einem Verhältnis von 400:5 verwendet werden.

! WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB

1. Externe Rückführungsanschlüsse müssen korrekt geschaltet sein (Abbildung 31), da das Gerät sonst beim Hochfahren auf volle Leitfähigkeit schalten könnte. In „Anhang B: Dreiphasenkonfiguration mit Rückführung“ auf Seite 301 erfahren Sie mehr über die externe Rückführung.
2. Mit externer Rückführung: Der Stromwandler muss einen maximalen Ausgangsstrom von 5 A bieten.

Nichtbeachten dieses Hinweises kann den Tod, schwere Verletzungen oder Schäden an der Ausrüstung zur Folge haben.

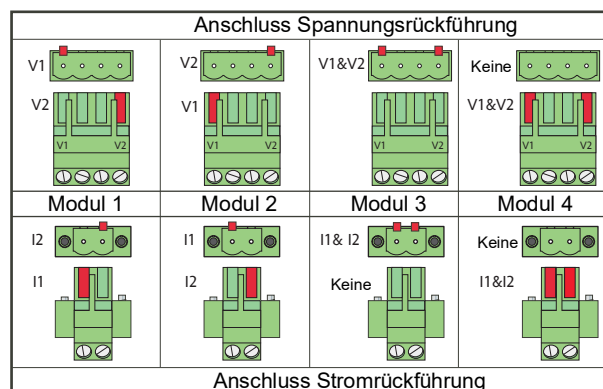
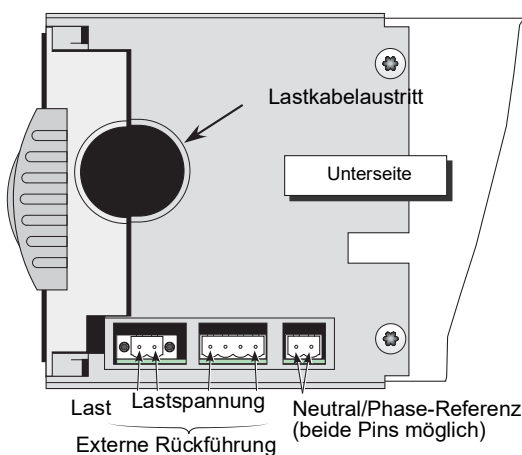


Abbildung 31 Externe Rückführung und Anschlüsse für Neutral/Phase-Referenz

Tabelle 6: Details der Anschlüsse für Spannungs- und Stromrückführung

Anschluss	Klemmenkapazität	Anzugsmoment
Anschluss Spannungsrückführung und Anschluss Stromrückführung	0,25 mm ² bis 2,5 mm ² 24 AWG bis 12 AWG	0,55 Nm 5 lb.in

Externer Spannungseingang

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

Die Kabel zum Anschluss der externen Spannungsmesseingänge (falls installiert) und das Kabel zum Anschluss des Referenzeingangs in 4S-, 6D- und Zwei-Phasen-Konfigurationen müssen durch einen geeigneten Nebenstromkreisschutz korrekt abgesichert sein. Der Benutzer muss selbst für den Nebenstromkreisschutz sorgen. Ein solcher Nebenstromkreisschutz muss allen relevanten örtlichen Vorschriften entsprechen.

UL: Der oben genannte Nebenstromkreisschutz ist zur Einhaltung der NEC-Anforderungen (National Electric Code) erforderlich.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

Sofern das Gerät mit dieser Option ausgestattet ist, werden die beiden äußeren Pins eines vierpoligen Steckers (Abbildung 31) für das Kabel zur externen Spannungsmessung verwendet. Es empfiehlt sich, jeden Eingang mit einer trägen Sicherung (Abbildung 32) zu versehen, die einen niedrigeren Nennstrom aufweist als der Messkabelbaum. Wenn das Gerät mit dieser Option ausgestattet ist, enthält es auch einen Stromwandlerzugang, wie oben beschrieben.

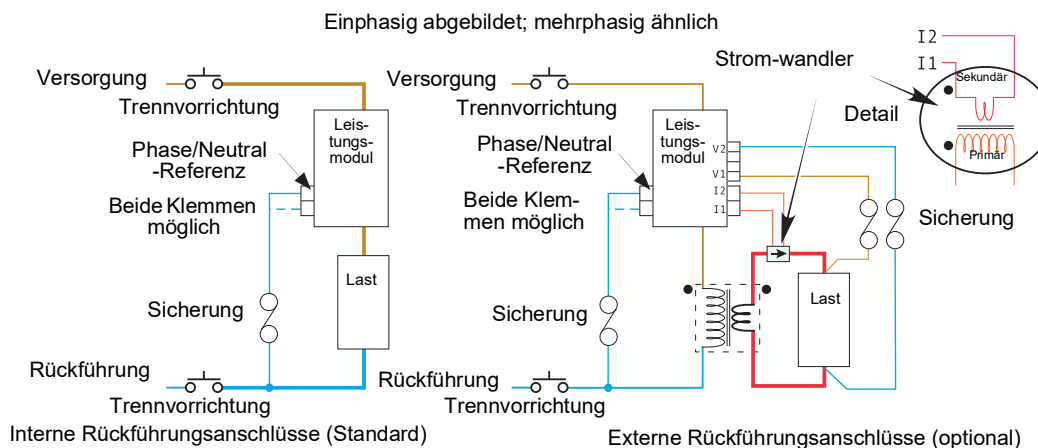


Abbildung 32 Sicherung der Eingänge für externe Spannungsmessung und Neutraleiter-Referenzeingänge

Neutral/Phase-Referenzeingang

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

Die Kabel zum Anschluss der externen Spannungsmesseingänge (falls installiert) und das Kabel zum Anschluss des Referenzeingangs in 4S-, 6D- und Zwei-Phasen-Konfigurationen müssen durch einen geeigneten Nebenstromkreisschutz korrekt abgesichert sein. Der Benutzer muss selbst für den Nebenstromkreisschutz sorgen. Ein solcher Nebenstromkreisschutz muss allen relevanten örtlichen Vorschriften entsprechen.

UL: Der oben genannte Nebenstromkreisschutz ist zur Einhaltung der NEC-Anforderungen (National Electric Code) erforderlich.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

⚠ WARNUNG

STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR

Verwenden Sie bei 4S-, 6D- und Zwei-Phasen-Konfigurationen die Referenzklemme nicht zur Duplizierung von Spannungssignalen („Verkettung“), da die Leitungsführung auf der Platine zwischen den beiden Polen kurzschlussempfindlich ist.

Nichtbeachten dieses Hinweises kann den Tod, schwere Verletzungen oder Schäden an der Ausrüstung zur Folge haben.

Um einen ordnungsgemäßen Betrieb für 4S-, 6D- und Zwei-Phasen-Konfigurationen zu gewährleisten, muss ein Anschluss an den Neutralleiter oder die relevante Phase mittels des entsprechenden zweipoligen Steckers an der Geräteunterseite vorgenommen werden (Abbildung 31). (Beide Pins sind intern miteinander verbunden und können daher beliebig benutzt werden). Dies wird als potenzieller Bezugspunkt für Spannungsmessungen im Gerät verwendet; Einzelheiten siehe Abbildung 32 und Abbildung 38.

Das Gerät erkennt automatisch den Verlust eines Referenzsignals und setzt den Betrieb aus, sofern eines der Signale „versagen“ sollte. Es ist möglich, dass die Zündung während des Erkennungszeitraums nicht korrekt läuft.

Die Anschlüsse werden mit Kodierstiften versehen, wie in der Abbildung unten dargestellt.

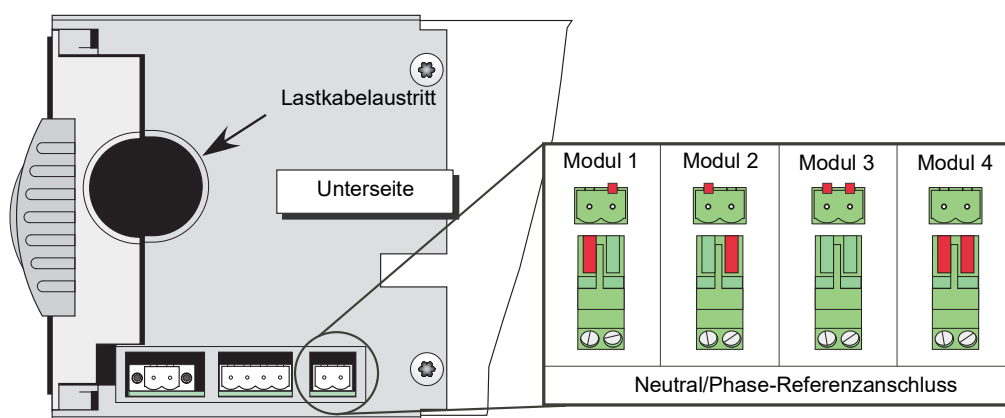


Abbildung 33 Kodierstifte für Neutral/Phase-Referenzanschluss

Tabelle 7: Anschlussdetails für Neutral/Phase-Referenzklemmen

Anschluss	Klemmenkapazität	Anzugsmoment
Neutral/Phase-Referenzanschluss	0,25 mm ² bis 2,5 mm ² 24 AWG bis 12 AWG	0,55 Nm 5 lb.in

Zugang zu Versorgungs- und Lastabschlüssen

⚠ GEFAHR

STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR

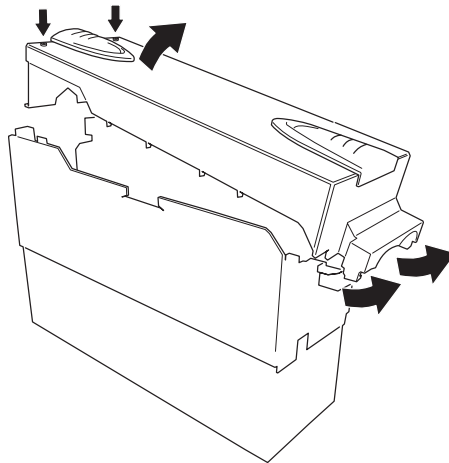
Vor Verdrahtungsarbeiten am Produkt ist zu gewährleisten, dass alle entsprechenden Netzkabel und Steuerleitungen, Anschlussleitungen oder Kabelbäume von Spannungsquellen getrennt sind.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

Zum Entfernen der Türen von Geräten mit 50 A, 100 A, 160 A und 250 A führen Sie einen nicht isolierten 5-mm-Schraubendreher in den Schlitz nahe der Türoberseite ein und drücken Sie ihn vorsichtig nach unten, um den Riegel zu lösen. Ziehen Sie dann die Oberseite der Tür vom Gerät weg. Sobald die Tür frei ist, kann sie von den Lagerzapfen an der Gehäuseunterseite gehoben werden.

Die Tür des 400-A-Geräts wird durch Lösen der beiden Verschlüsse nahe der Türoberseite freigegeben; anschließend wird die Oberseite der Tür vom Gerät weggezogen. Sobald die Tür frei ist, kann sie von den Lagerzapfen an der Gehäuseunterseite gehoben werden.

Beim 500/630-A-Modul ist die Tür ähnlich wie beim 400-A-Modul. Allerdings muss sie nach der Freigabe nach unten gezogen werden, um sie aus den Sicherungsglaschen zu lösen; sie wird nicht nach oben weggezogen wie beim 400-A-Modul.



Abnehmen der Tür (500/630-A-Geräte)

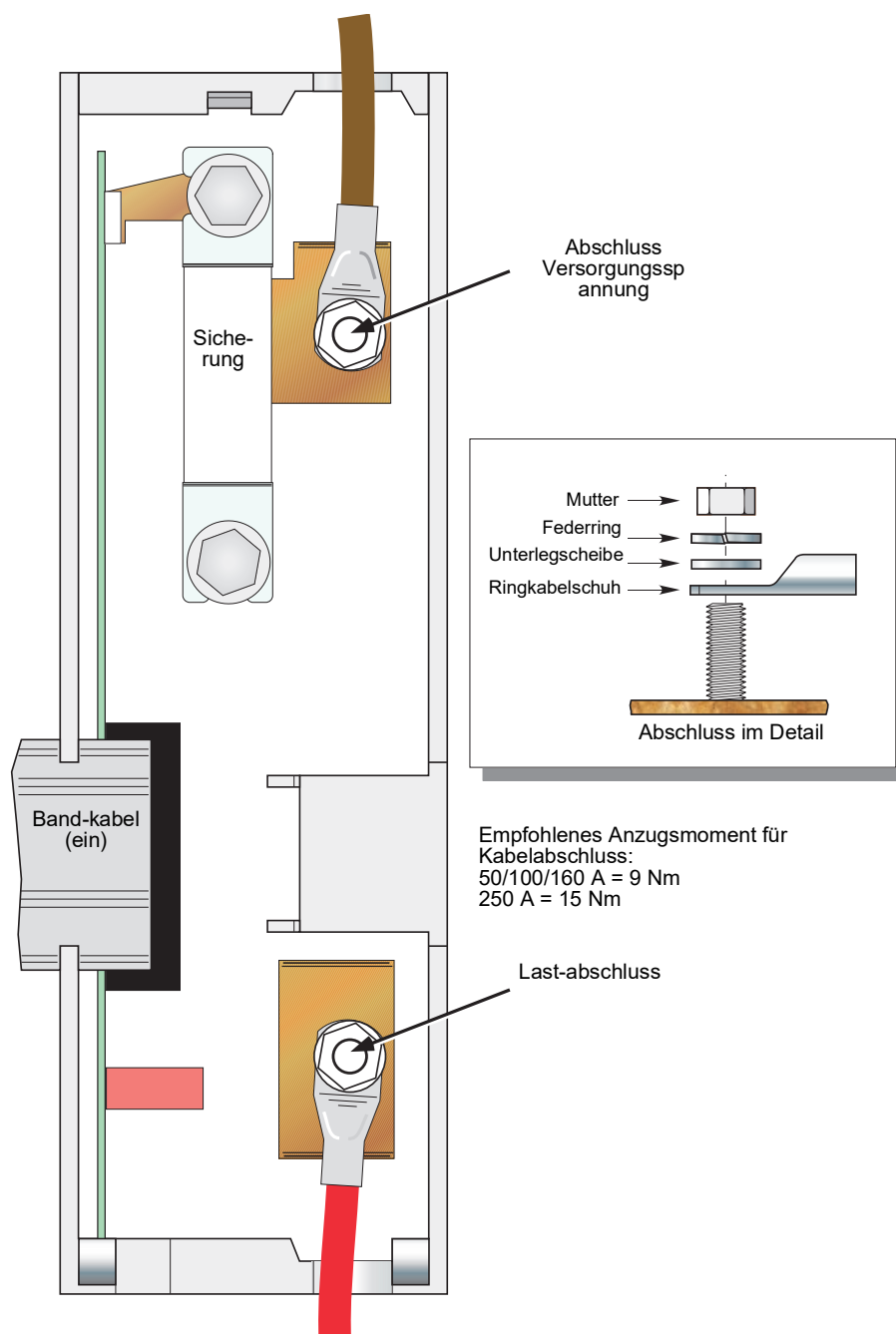


Abbildung 34 Versorgungs- und Lastabschluss (50 A, 100 A und 160 A)
 (250 A ähnlich)

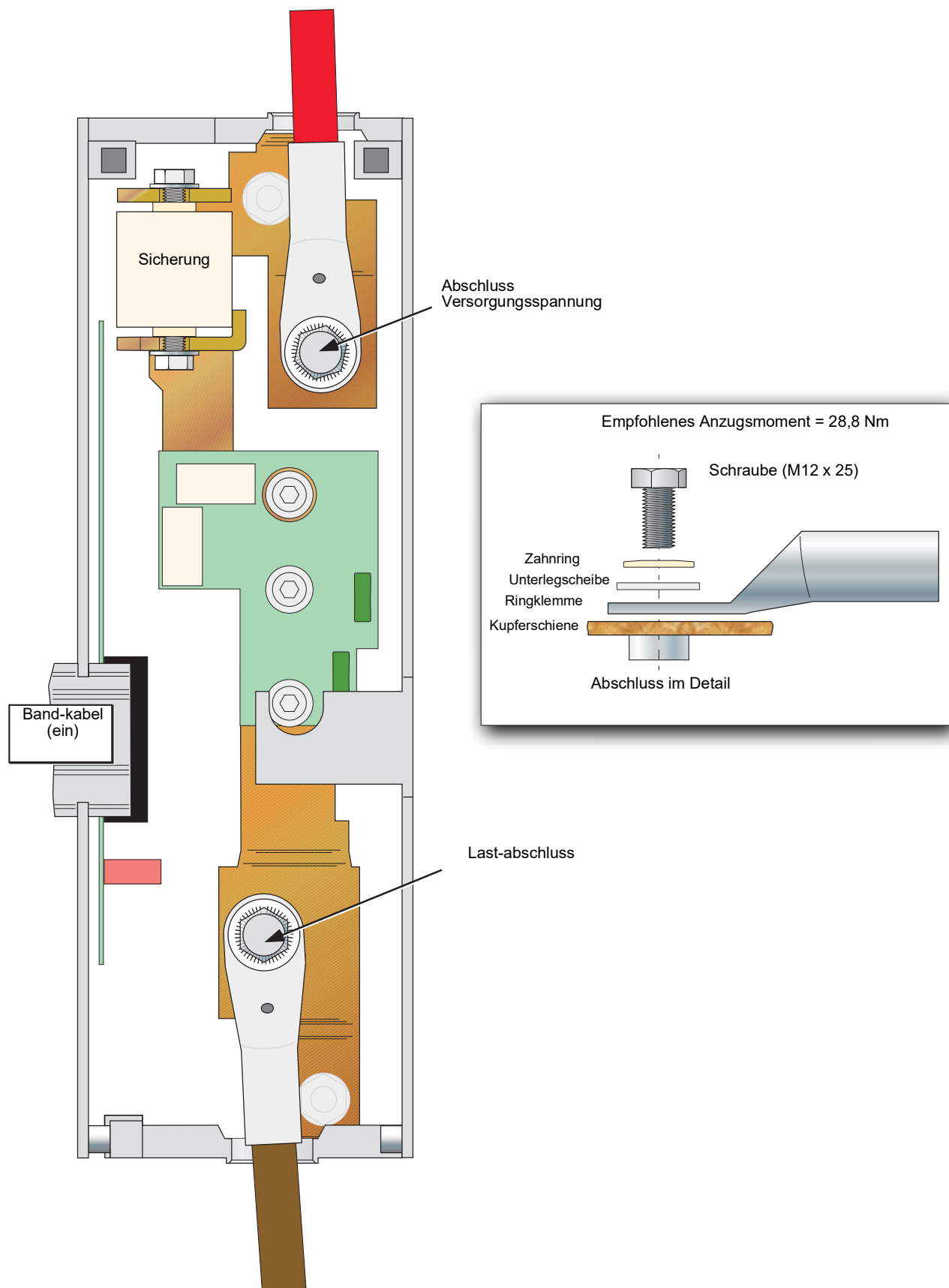


Abbildung 35 Versorgungs- und Lastabschluss (400 A)

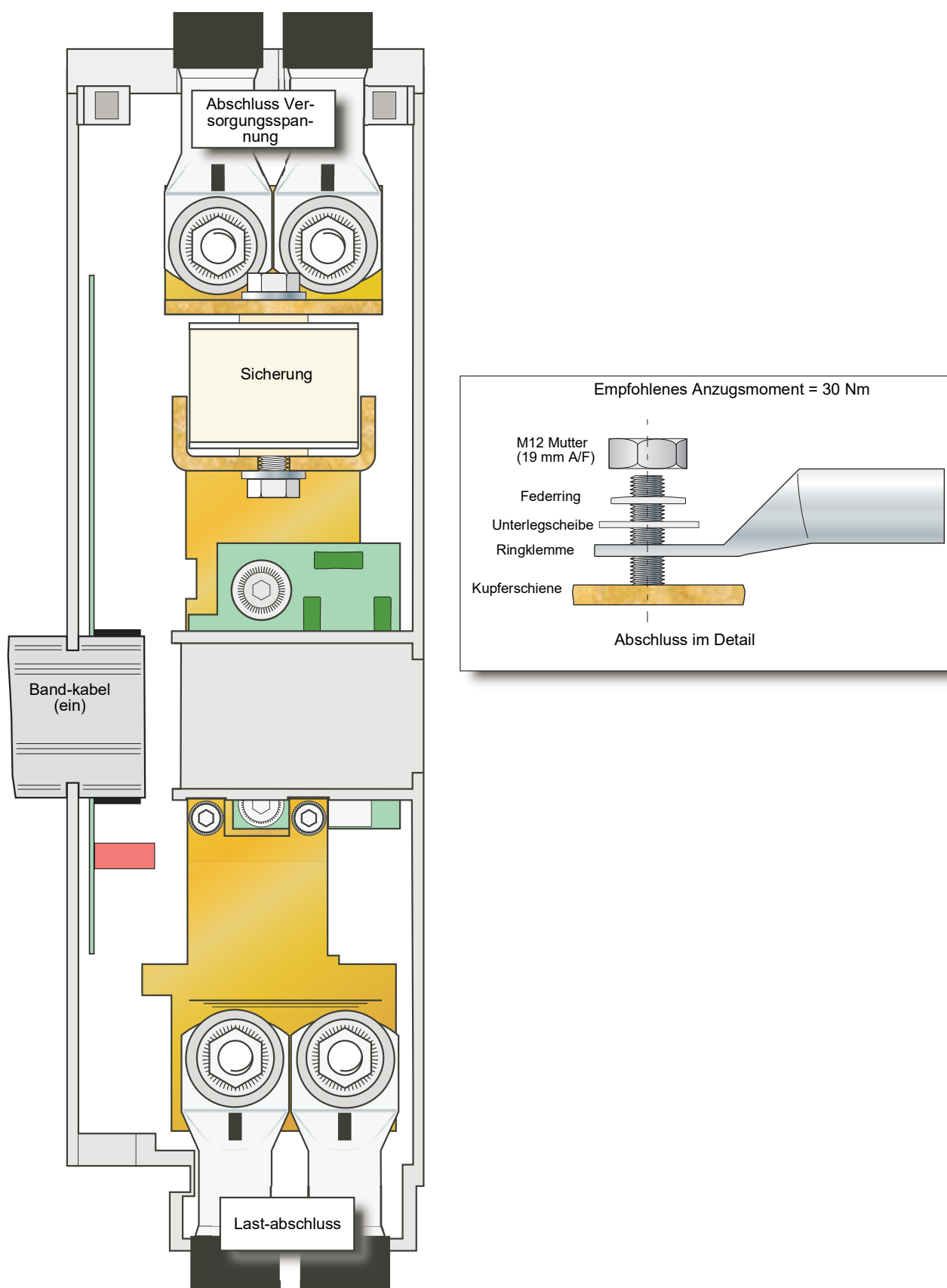


Abbildung 36 Versorgungs- und Lastabschluss (500 A) (630 A ähnlich)

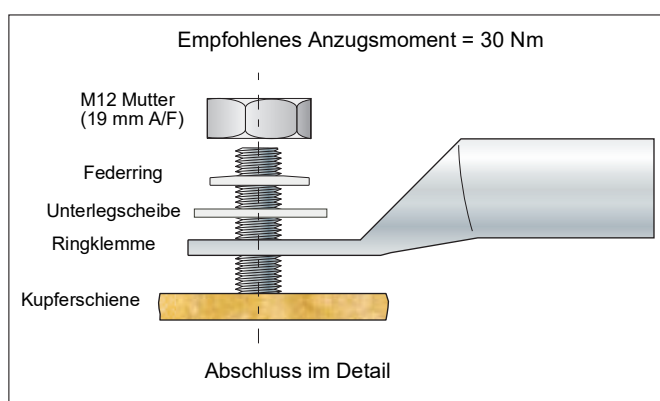
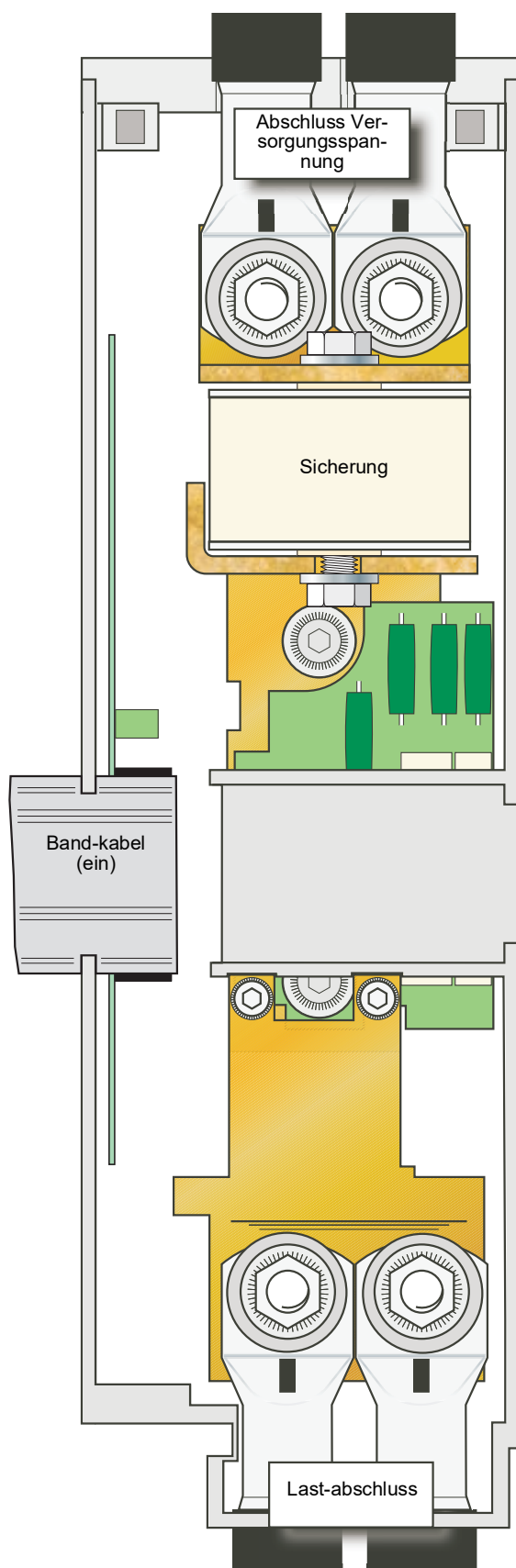


Abbildung 37 Versorgungs- und Lastabschluss (630 A)

Die folgenden Illustrationen, die zusammen Abbildung 38, ergeben, zeigen schematische und praktische Verdrahtungen für eine Reihe gängiger Dreiphasen-Konfigurationen. Zur besseren Verständlichkeit wurden die Verdrahtungen für Erde und Treibermodul ausgelassen. Nennwerte von Sicherungen (falls installiert) müssen der Strombelastbarkeit der jeweiligen Kabel entsprechen. „Anhang B: Dreiphasenkonfiguration mit Rückführung“ auf Seite 301 beinhaltet eine Erklärung der externen Rückführung.

GEFAHR

BRANDGEFAHR

1. Querschnitt des Neutralleiters, wenn dieser mit dem Sternpunkt der Last verbunden ist (Lasttyp 4S):
 Ohne aktivierte Strombegrenzung ist der Maximalstrom des Neutralleiters nicht höher als der Maximalstrom in jeder Phase. Der Querschnitt des Neutralleiters muss für den maximalen Phasenstrom ausgelegt sein. Mit aktivierter Strombegrenzung darf der Maximalstrom des Neutralleiters $\sqrt{3}$ das Dreifache der Strombegrenzungseinstellung betragen. Der Querschnitt des Neutralleiters muss für bis zu $\sqrt{3}$ dem Dreifachen der Strombegrenzungseinstellung ausgelegt sein.
 CE: Die Leiterquerschnitte müssen IEC 60364-5-52 oder den entsprechenden Sicherheitsvorschriften Ihres Landes entsprechen.
 UL: Die Leiterquerschnitte müssen Folgendem entsprechen: NEC, Tabelle 310.15(B)(16) (früher bekannt als Tabelle 310.16), wobei Tabelle 310.15(B)(2) für Korrekturfaktoren der Strombelastbarkeit berücksichtigt werden muss, bzw. NFPA 79, Tabelle 12.5.1, wobei Tabelle 12.5.5(a) für Korrekturfaktoren der Strombelastbarkeit berücksichtigt werden muss, bzw. den entsprechenden Sicherheitsvorschriften Ihres Landes.
2. Die Kabel zum Anschluss der externen Spannungsmesseingänge (falls installiert) und das Kabel zum Anschluss des Referenzeingangs in 4S-, 6D- und Zwei-Phasen-Konfigurationen müssen durch einen geeigneten Nebenstromkreisschutz korrekt abgesichert sein. Der Benutzer muss selbst für den Nebenstromkreisschutz sorgen. Ein solcher Nebenstromkreisschutz muss allen relevanten örtlichen Vorschriften entsprechen.
 UL: Der oben genannte Nebenstromkreisschutz ist zur Einhaltung der NEC-Anforderungen (National Electric Code) erforderlich.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

ACHTUNG

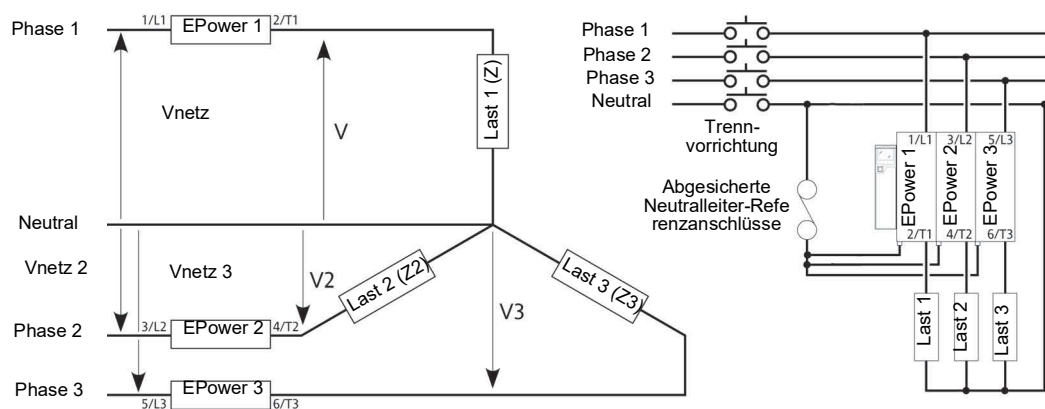
UNBEABSICHTIGTER BETRIEB

Für Impulsgruppenbetrieb und primärseitige Transformatorlasten wird die Stern-Stern-Konfiguration nicht empfohlen, da sie instabil werden und die superflinke Sicherung auslösen könnte.

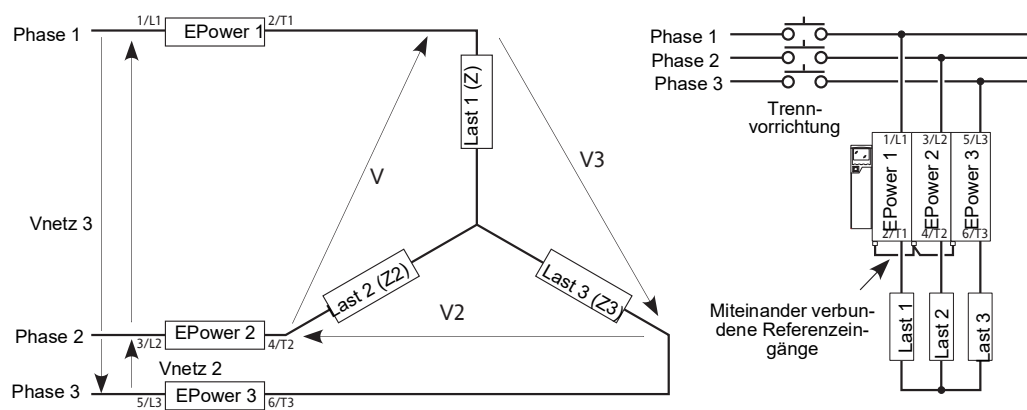
Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen oder Geräteschäden führen.

Dreiphasen-Sternkonfigurationen

Der Nennwert der Sicherung muss niedriger sein als die Strombelastbarkeit des Kabels.



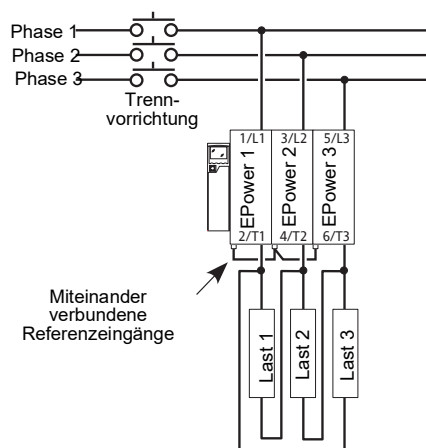
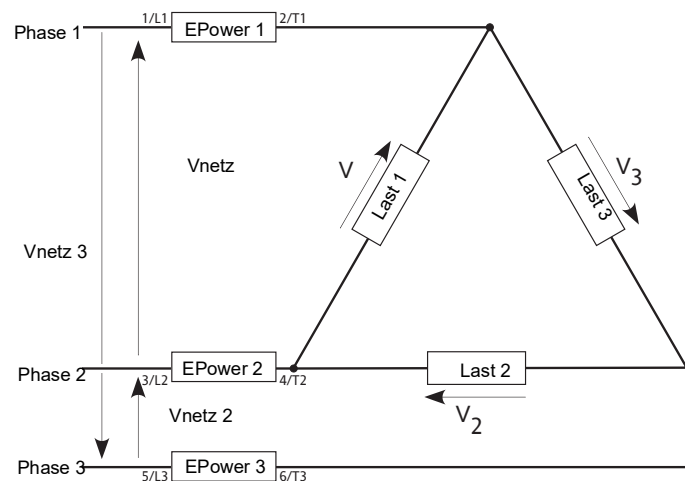
Stern mit Neutralleiter (4S)



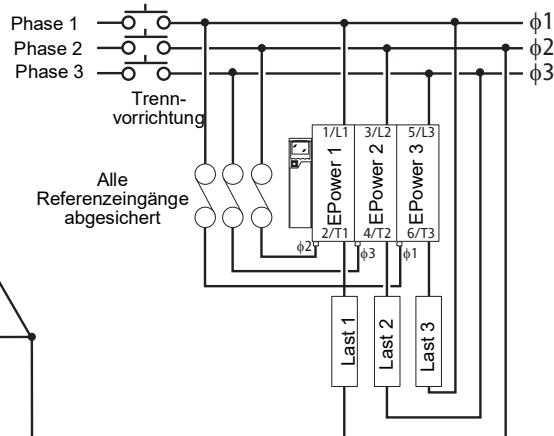
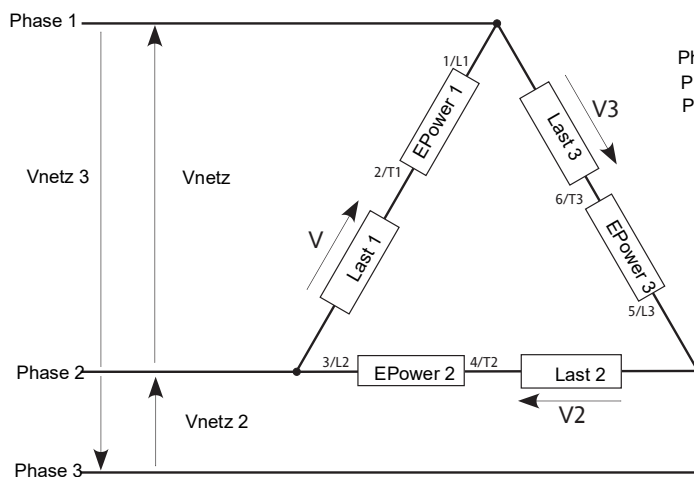
Stern ohne Neutralleiter (3S)

Abbildung 38 Typische Verdrahtungen (Stern)

Dreiphasen-Dreieck-Konfigurationen



Geschlossenes Dreieck (3D)

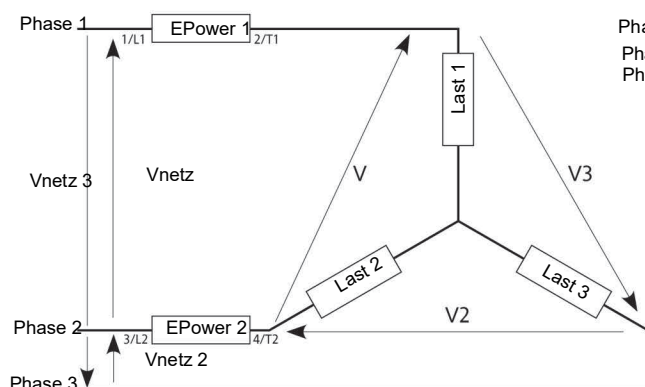


Offenes Dreieck (6D)

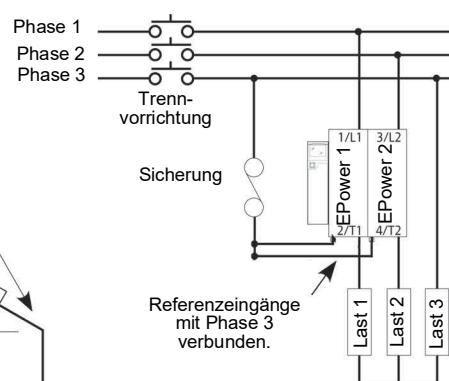
Der Nennwert der Sicherung muss niedriger sein als die Strombelastbarkeit des Kabels.

Abbildung 39 Typische Verdrahtungen (Dreieck)

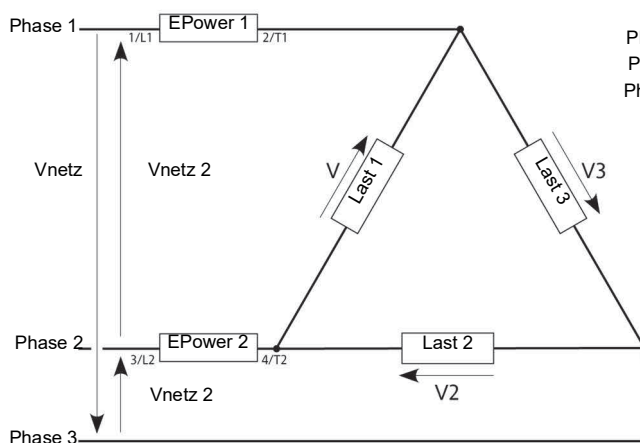
Zwei-Phasen-Konfigurationen



Stern (3S)



Der Nennwert der Sicherung muss niedriger sein als die Strombelastbarkeit des Kabels.



Dreieck (3D)

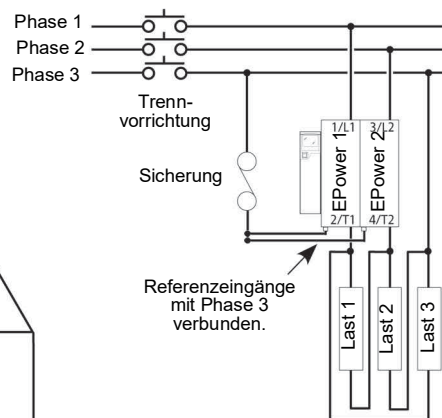


Abbildung 40 Typische Verdrahtungen (Zwei-Phasen)

Dreiphasen-Konfigurationen mit externer Rückführung

! WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB

1. Externe Rückführungsanschlüsse müssen korrekt geschaltet sein (Abbildung 31), da das Gerät sonst beim Hochfahren auf volle Leitfähigkeit schalten könnte.
2. Mit externer Rückführung: Der Stromwandler muss einen maximalen Ausgangsstrom von 5 A bieten.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod, zu schweren Verletzungen oder Geräteschäden führen.

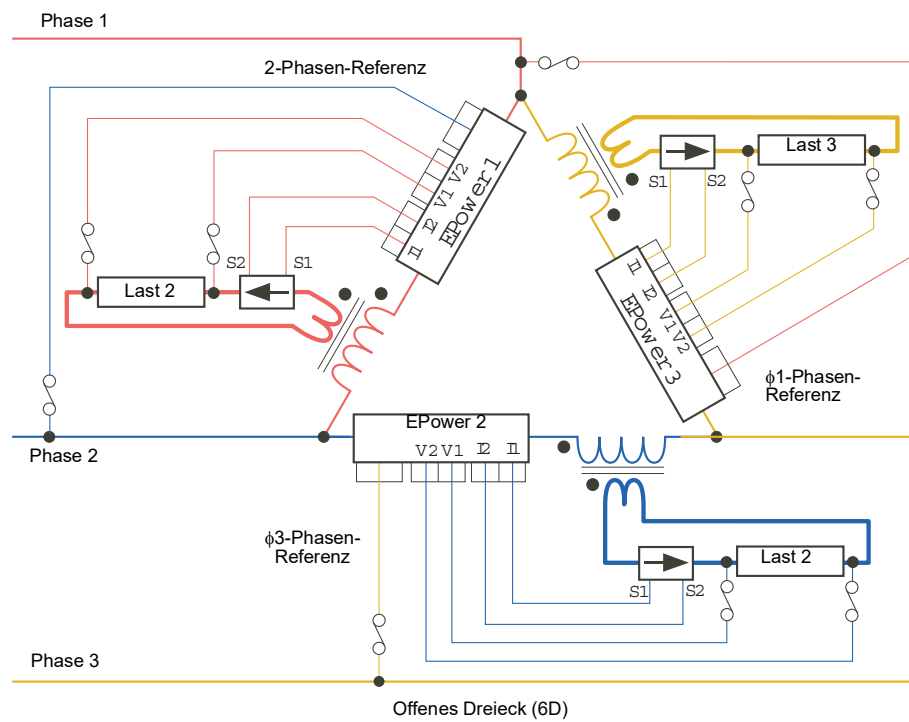
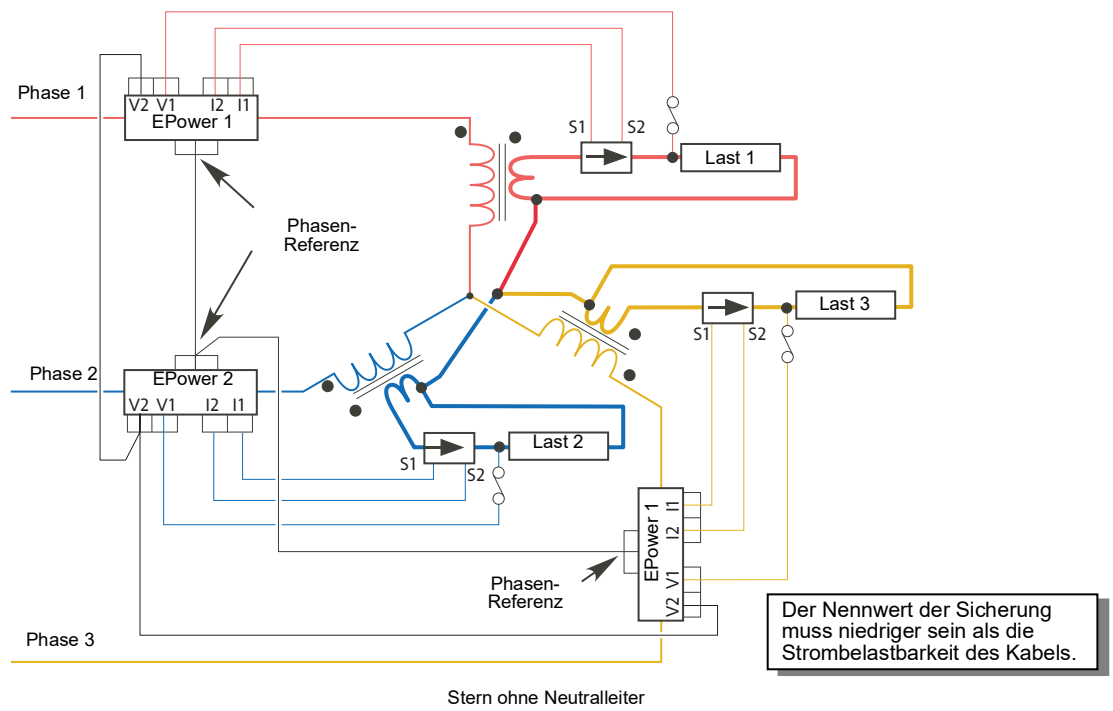
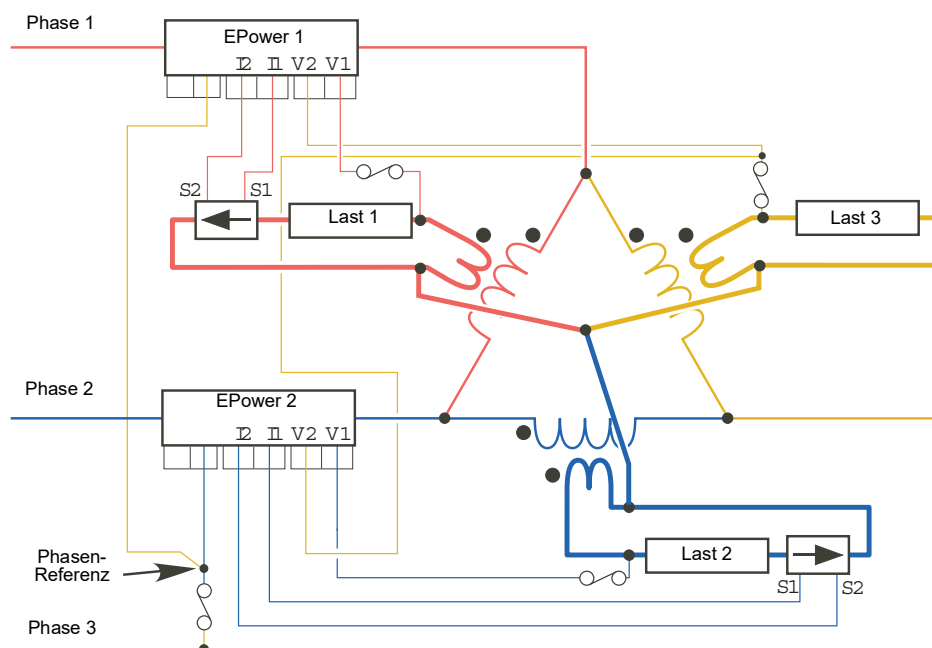
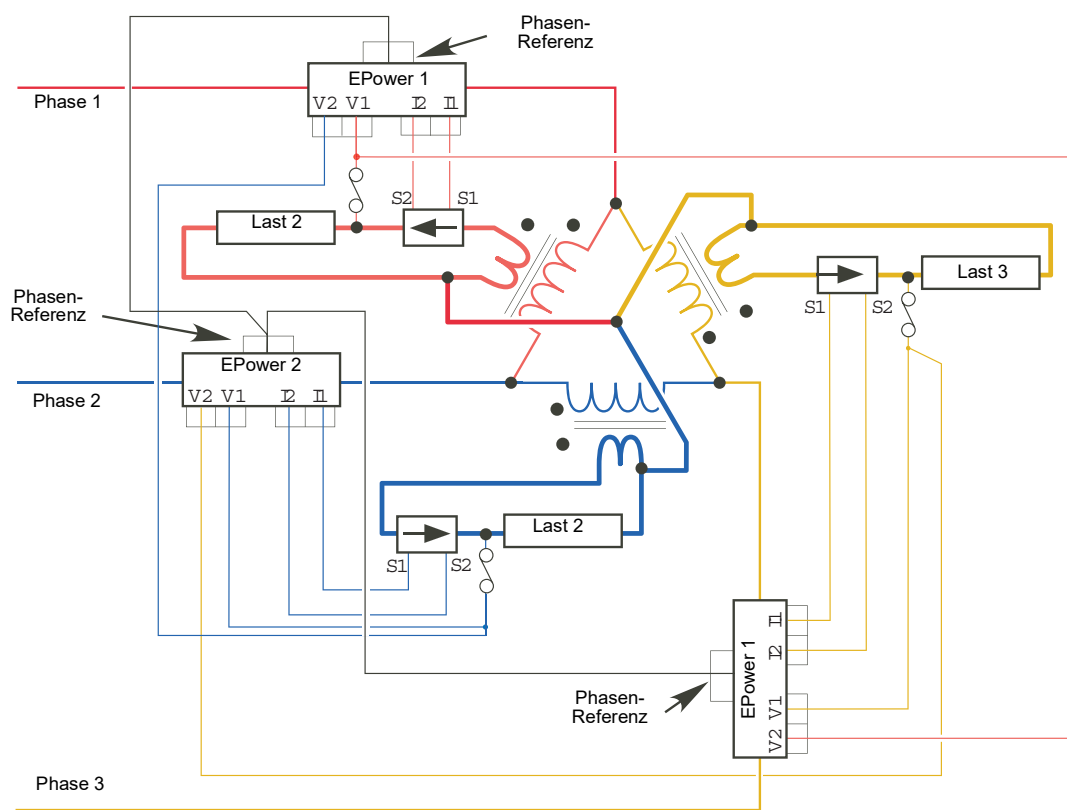


Abbildung 41 Typische Verdrahtung, 3 Phasen, externe Rückführung



Zwei-Phasen Dreieck (3D)



Geschlossenes Dreieck (3D)

Abbildung 42 Typische Verdrahtung, 3 Phasen, externe Rückführung

Bedienerschnittstelle

Die Bedienerschnittstelle befindet sich an der Vorderseite des Treibermoduls und besteht aus einer Anzeige mit vier Zeilen à 10 Zeichen, vier Druckschaltern und drei LED-Leuchtanzeigen.



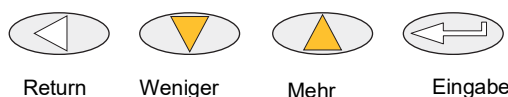
Abbildung 43 Bedienerschnittstelle

Anzeige

Wie oben erwähnt besteht die Anzeige aus vier Zeilen, deren Zeichen durch eine 7x5-Punktmatrix (Höhe x Breite) gebildet werden. Diese Anzeige ermöglicht in Verbindung mit den vier Drucktasten die uneingeschränkte Bedienung und Konfiguration des Geräts.

Drucktasten

Die Funktionen der vier Drucktasten unter der Anzeige hängen davon ab, ob sich das Gerät im Konfigurations- oder im Betriebsmodus befindet:



Konfiguration

Return	Im Allgemeinen hebt diese Taste die zuletzt mit der Eingabetaste ausgeführte Aufgabe wieder auf.
Mehr/Weniger	Hiermit können Sie durch die verfügbaren Menüeinträge oder Werte navigieren. Das Pfeilsymbol erscheint neben Menüeinträgen, die Sie bearbeiten können.
Eingabe	Springt zum nächsten Menüeintrag.

Betrieb

Im Betrieb können zwei Tasten gleichzeitig betätigt werden, um folgende Funktionen auszuführen:

Mehr + Weniger	Alarme bestätigen
Mehr + Eingabe	Wechsel zwischen lokalem und externem Betrieb.
Weniger + Eingabe	PLF-Justageanfrage

Auswahl von Menüeinträgen

Die Navigation durch Menüeinträge erfolgt mithilfe der Eingabetaste. Die Bearbeitung des zugehörigen Werts erfolgt mittels Navigation durch die verfügbaren Optionen anhand der Pfeiltasten Mehr/Weniger. Erscheint der gewünschte Wert in der Anzeige, so wird er ca. 2 Sekunden nach der letzten Betätigung einer Pfeiltasten Mehr/Weniger zum ausgewählten Wert; diese Auswahl wird durch ein einmaliges Blinken des gewünschten Werts angezeigt.

Leuchtanzeigen

Zwischen dem Displaybereich und den Drucktasten befinden sich drei LED-Leuchtanzeigen. Der Klarheit halber sind die Positionen dieser Leuchtanzeigen in der obigen Abbildung 43 hervorgehoben; auf dem echten Instrument sind sie unsichtbar, wenn sie nicht leuchten.

	PWR	LOC	ALM
PWR	„Power“. Leuchtet grün, während die Stromzufuhr des Geräts eingeschaltet ist. Die Leuchtanzeige blinkt, wenn eines der dazugehörigen Leistungsmodule nicht funktioniert oder das Gerät sich im Standby befindet (außer im Konfigurationsmodus).		
LOC	„Local“. Leuchtet orange, wenn die Sollwerte von der Bedienerschnittstelle oder vom PC/iTools gelesen werden sollen.		
ALM	„Alarm“. Leuchtet rot, wenn ein oder mehrere freigegebene Alarmer aktiv sind.		

Display-Meldungen

Im Display können eine Reihe von Meldungen erscheinen. Die einzelnen Meldungen finden Sie im Folgenden erklärt. Siehe „Alarmer“ auf Seite 247 für detaillierte Erklärungen zu einigen der Alarmer.

Geräteereignisse

Cold Start	Kaltstart des Geräts.
Conf Entry	Das Gerät wurde in den Konfigurationsmodus versetzt.
Conf Exit	Der Konfigurationsmodus wurde beendet.
GlobalAck	Eine Gesamtbestätigung aller sicher gespeicherten Alarmer wurde durchgeführt.
Power down	Das Gerät wurde nach einem Netzausfall neu gestartet.
QS Entry	Das Quickstart-Menü wurde erneut aufgerufen.
QS Exit	Das Quickstart-Menü wurde verlassen.

Anzeigealarme

LimitAct	Eine oder mehrere Begrenzungen sind im Regelblock aktiv.
LoadOverl	Ein Überstrom-Alarm wurde in einem oder mehreren Netzwerkböcken aktiv.
LMoverSch	(Lastmanagementprognose über Plan). Die tatsächliche Leistung (Pt) ist größer als die angeforderte verringerte Leistung (Pz) (Erkennung im PLM-Block).
PrcValTfr	Prozesswertübertragung ist in einem oder mehreren Regelböcken aktiv.

Systemalarme

FuseBlown	Eine oder mehrere Thyristor-Schutzsicherungen sind durchgebrannt.
MainsFreq	Die Netzfrequenz liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.
Netzversg fehlt	Eine oder mehrere Versorgungsphasen fehlen.
NetwDip	Ein oder mehrere Alarmer „Spannungseinbruch“ wurden erkannt.
OverTemp	Ein oder mehrere Alarmer „Übertemperatur“ wurden erkannt.
PMod24V	Auf der Netzplatine der Treibereinheit wurde ein Problem mit der Stromversorgung festgestellt.

Prozessalarme

ChopOff	Ein oder mehrere Alarmer „Chop-Off“ wurden erkannt.
ClosedLp	Ein oder mehrere Alarmer „GeschRegelkreis“ im Regelblock wurden erkannt.
InputBrk	Ein Alarm „Eingangsbruch“ an einem oder mehreren Analogeingangsböcken wurde erkannt.
MainVFault	Ein oder mehrere Netzspannungsfehler (Über- oder Unterspannung) wurden erkannt.
OutFault	Ein Alarm „Ausgangskurzschluss“ in einem oder mehreren Analogausgangsböcken wurde erkannt.
PLF	Ein oder mehrere Alarmer „Teillastfehler“ wurden erkannt.
PLU	Ein oder mehrere Alarmer „Teillastunsymmetrie“ wurden erkannt.
TLF	Ein oder mehrere Alarmer „Totallastfehler“ wurden erkannt.

Konfigurationsfehler

InvPAdat	(Ungültige Parameterdatenbank). Die nicht-flüchtige Parameterdatenbank wurde beschädigt und ist nicht mehr verlässlich.
InvWires	(Ungültige Verknüpfungstabelle). Der nicht-flüchtige Speicher der Benutzerverknüpfungen (Soft Wiring) wurde beschädigt und ist nicht mehr verlässlich.

Standby-Fehler

PwrModRev	(Leistungsmodul-Revision). Ein oder mehrere Leistungsmodule haben eine ungültige Revisionsnummer bzw. die Revisionsebene ist nicht mit der Firmware-Version des Treibermoduls kompatibel.
HWDiffers	Die installierte Hardware passt nicht zur Gerätekonfiguration.
ErrDSP	Der digitale Signalprozessor hat während des Einschalt-Selbsttest des Geräts Fehler gemeldet.
Pwr1Ribbon	Während des Einschalt-Selbsttest des Geräts wurde ein Fehler im Bandkabel des Leistungsmoduls 1 erkannt.
Pwr2(3)(4)Ribbon	Wie oben, jedoch für Leistungsmodul 2, 3 oder 4.

Leistungsmodulfehler

Ph1(2)(3)(4)ComErr	Das Leistungsmodul Phase 1, 2, 3 oder 4 hat versucht, mit dem Treibermodul zu kommunizieren, und entweder das Treibermodul oder das Leistungsmodul (oder beide) konnten die Kommunikationsbefehle/-antworten nicht „verstehen“.
Ph1ComTout	(Kommunikations-Timeout). Das Leistungsmodul Phase 1 hat angezeigt, dass es einen Fehler an das Treibermodul melden wollte; die Meldung wurde jedoch nicht vollständig übertragen.
Ph2(3)(4)ComTout	Wie bei Phase 1, oben, jedoch für Phase 2, 3 oder 4.
Pwr1EEProm	Kopfzeileninformationen im nicht-flüchtigen Speicher von Leistungsmodul 1 waren während des Einschalt-Selbsttests des Geräts fehlerhaft.
Pwr2(3)(4)EEProm	Wie für Leistungsmodul 1, oben, jedoch für Leistungsmodul 2, 3 oder 4.
Ph1(2)(3)(4)Wdog	Der Mikroprozessor des Leistungsmoduls Phase 1, 2, 3 oder 4 hat einen Timeout des Watchdog-Timers erkannt. Es wurde ein Reset durchgeführt, und das Leistungsmodul hat einen Fehler gemeldet.

Allgemeine Fehler

Watchdog	Der Mikroprozessor des Treibermoduls hat einen Timeout seines Watchdog-Timers erkannt. Daher wurde ein Reset durchgeführt und das Gerät neu gestartet.
LogFault	Das Ereignisprotokoll konnte beim Start nicht geladen werden.
PWR1(2)(3)(4)cal	Die Kalibrierdaten im nicht-flüchtigen Speicher des Leistungsmoduls 1, 2, 3 oder 4 sind ungültig. Es wird die Standardkalibrierung verwendet.

Reset-Fehler

InvRamCsum	(Ungültige RAM-Prüfsumme). Interner Fehler.
DSPnoRSP	(Keine DSP-Antwort). Interner Fehler.
DSP Wdog	(DSP Task Watchdog). Interner Fehler.

Schwerwiegende Fehler

FuseConfig	Die internen Sicherungen des Treibermoduls sind falsch konfiguriert.
ErrRestart	Es ist ein Fehler aufgetreten; das Gerät muss neu gestartet werden.

Quickstart

Beim ersten Einschalten ruft das Treibermodul das Quickstart-Menü auf, über das Sie die wichtigsten Parameter konfigurieren können, ohne das vollständige Konfigurationsmenü des Geräts aufzurufen. Abbildung 44 zeigt einen Überblick eines typischen Quickstart-Menüs. Die tatsächlich angezeigten Menüeinträge variieren je nach Anzahl der installierten Optionen.

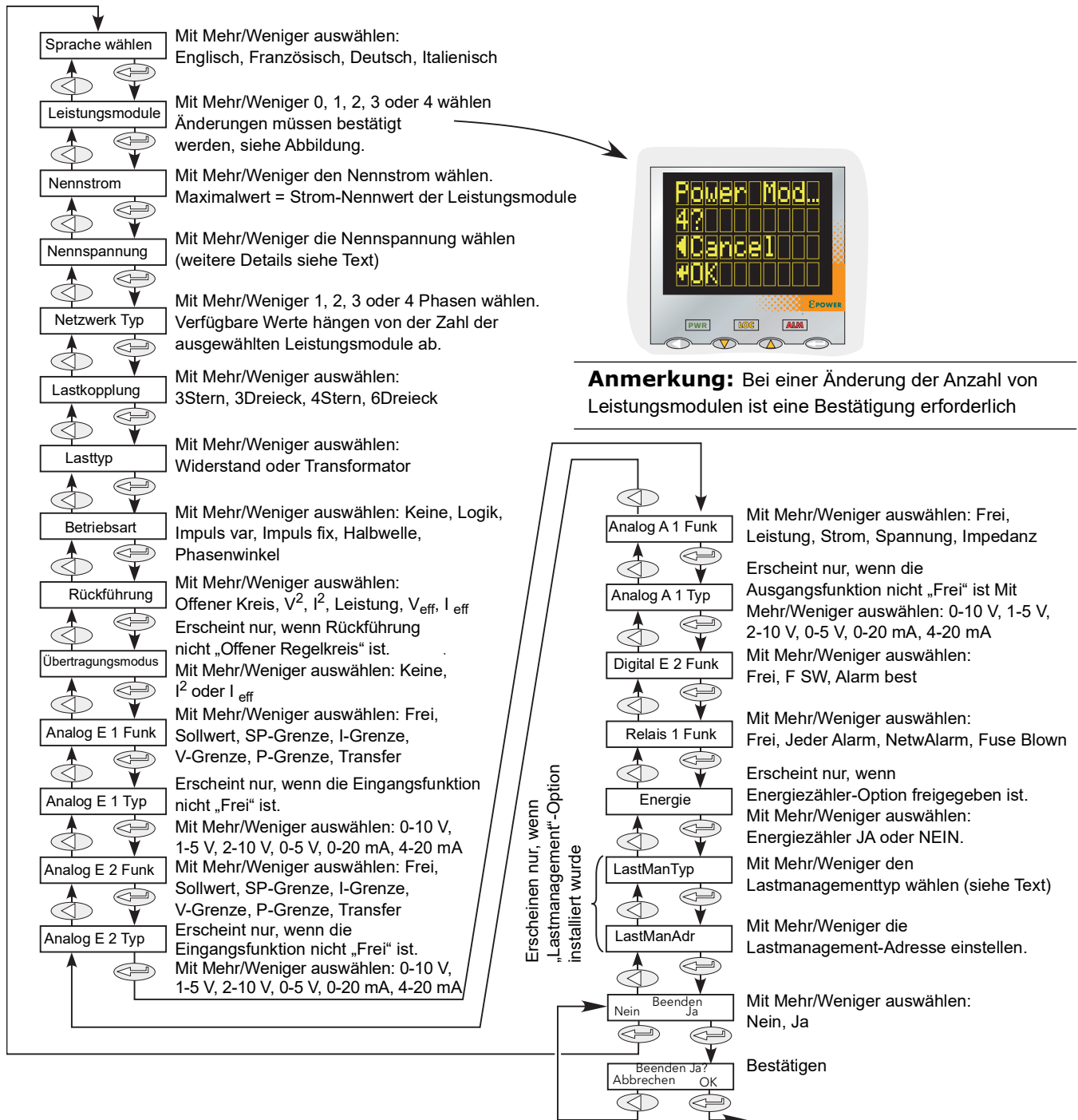


Abbildung 44 Typisches Quickstart-Menü

Anmerkungen:

1. Falls das Gerät bereits im Werk vollständig konfiguriert wurde, wird das Quickstart-Menü übersprungen und das Gerät nimmt beim ersten Einschalten gleich den Betrieb auf.
2. Das Quickstart-Menü kann nach dem Verlassen jederzeit über das Techniker- oder Konfigurationsmenü wieder aufgerufen werden (Beschreibung folgt später in diesem Dokument); drücken Sie dazu die Return-Taste für ca. 2 Sekunden. Wenn Werte „außerhalb“ des Quickstart-Menüs geändert wurden, werden sie beim Wiederaufrufen des Quickstart-Menüs als „---“ angezeigt.

Quickstart-Menüparameter

Sprache	Zu Beginn haben Sie die Wahl zwischen Englisch, Französisch, Deutsch und Italienisch. Unter Umständen kommen während der Verwendungszeit dieser Bedienungsanleitung noch weitere Sprachen dazu. Sobald die Sprache bestätigt wurde (einmaliges Blinken nach ca. 2 Sekunden), erscheinen alle weiteren Anzeigen in der ausgewählten Sprache.												
Leistungsmodule	Wählen Sie die Anzahl der Leistungsmodule, die das Treibermodul steuern soll (zwischen 0 und 4). Die Anzahl der angebotenen Phasen (unter Netzwerktyp, unten) hängt von diesem Wert ab. Bei Bearbeitung dieses Wertes wird eine Bestätigungsanfrage eingeblendet. Mit „OK“ wird die Änderung bestätigt.												
Nennstrom	Normalerweise liegt dieser Wert zwischen dem Maximalstrom, den die Leistungsmodule jeweils sicher aufrechterhalten können, und einem Viertel dieses Wertes. So kann für ein 400-A-Gerät ein beliebiger Nennstromwert zwischen 100 und 400 gewählt werden. (Niedrigere Werte sind nicht zu empfehlen, da ansonsten die in den technischen Daten genannten Werte für Genauigkeit und Linearität nicht garantiert werden können.)												
Nennspannung	Ein Wert zwischen der maximalen dauerhaften Netzspannung (+10 %) der Module und einem Viertel dieses Wertes. Verfügbare Werte sind 100, 110, 115, 120, 127, 200, 208, 220, 230, 240, 277, 380, 400, 415, 440, 460, 480, 500, 575 und 600.												
Netzwerk Typ	Bietet dem Benutzer die Möglichkeit, 1, 2 oder 3 Phasen auszuwählen – je nach der Auswahl, die unter „Leistungsmodule“ getroffen wurde (siehe oben). Die Tabelle zeigt die verfügbaren Optionen. <table border="1" data-bbox="1141 1400 1476 1608"> <thead> <tr> <th>Leistungsmodule</th><th>Netzwerk Typ</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <td>1</td><td>1</td></tr> <tr> <td>2</td><td>1 oder 2</td></tr> <tr> <td>3</td><td>1 oder 3</td></tr> <tr> <td>4</td><td>1 oder 2</td></tr> </tbody> </table>	Leistungsmodule	Netzwerk Typ	0	0	1	1	2	1 oder 2	3	1 oder 3	4	1 oder 2
Leistungsmodule	Netzwerk Typ												
0	0												
1	1												
2	1 oder 2												
3	1 oder 3												
4	1 oder 2												
Lastkopplung	Für Netzwerktypen, die nicht einphasig sind: 2 Phasen: ermöglicht die Auswahl von 3Stern- oder 3Dreieck-Konfigurationen. 3 Phasen: ermöglicht die Auswahl von 3Stern-, 3Dreieck-, 4Stern- oder 6Dreieck-Konfigurationen.												
Last Typ	Ermöglicht die Auswahl von „Widerstand“ oder „Transformator“ als Lasttyp. Wenn Transformator gewählt wird, modifiziert dies das Startverfahren, um den Einschaltstrom zu begrenzen.												
Betriebsart	Wählen Sie zwischen „Logik“, „ImpGrV“, „ImpGrF“, „IHP“ oder „PA“.												
Rückführung	Ermöglicht die Wahl zwischen ORK, I^2 , Power, Veff oder Ieff.												

Übertragen Modus	Wird die Rückführung auf einen anderen Wert als „Offener Regelkreis“ gesetzt, so kann als Übertragungsmodus „Keine“, „I2“ oder „Ieff“ gewählt werden. Wird die Rückführung auf „Offener Regelkreis“ eingestellt, erscheint die Seite „Übertragungsmodus“ nicht.
Analog E1 Funk	Stellt die Funktion des <u>Analogeingangs 1</u> auf „Frei“, „Sollwert“, „SP Grenze“, „I Grenze“, „V Grenze“, „P Grenze“ (Leistungsgrenze) oder „Transfer“. Bietet (zum Beispiel) die Möglichkeit, ein Potentiometer an den Analogeingang 1 anzuschließen, damit der Sollwert dynamisch verändert werden kann.
Analog E1 Typ	Bietet Ihnen die Möglichkeit, den Typ des Analogeingangs auf 0 bis 10 V, 1 bis 5 V, 2 bis 10 V, 0 bis 5 V, 0 bis 20 mA oder 4 bis 20 mA einzustellen. Dieser Menüeintrag erscheint nicht, wenn „E1 Funk“ (oben) auf „Frei“ eingestellt wurde.
Analog E2 Funk	Wie für „Analog E1 Funk“, außer dass „Sollwert“ nicht erscheint, wenn dies bereits unter „Analog E1 Typ“ ausgewählt wurde.
Analog E2 Typ	Wie für „Analog E1 Typ“.
Analog A1 Funk	Hier können Sie „Frei“ wählen. Als Ausgangstyp können „Leistung“, „Strom“, „Spannung“ oder „Impedanz“ gewählt werden.
Analog A1 Typ	Hier können Sie den Analogausgangstyp auf 0 bis 10 V, 1 bis 5 V, 2 bis 10 V, 0 bis 5 V, 0 bis 20 mA oder 4 bis 20 mA einstellen. Dieser Menüeintrag erscheint nicht, wenn „A1 Funk“ (oben) auf „Frei“ eingestellt wurde.
Digital E2 Funk	Die Funktion des <u>Digitaleingangs 2</u> kann auf „Frei“, „F SW“ (Wahl ext. Sollwert) oder „Alarm best“ gestellt werden.
Relais 1 Funk	Die Funktion des <u>Relais 1</u> kann auf „Frei“, „Jeder Alarm“, „NetwAlarm“ oder „Fuse Blown“ (Sicherung durchgebrannt) gestellt werden.
Relais 1 Funk	Die Funktion des <u>Relais 1</u> kann auf „Frei“, „Jeder Alarm“, „NetwAlarm“ oder „Fuse Blown“ (Sicherung durchgebrannt) gestellt werden.
Energie	Erscheint nur, wenn ein oder mehr Energiezählerblöcke (siehe „Energie“ auf Seite 102) in der Konfiguration enthalten sind. Hier können Sie Energiezähler freigeben oder sperren.
LM Typ	Erscheint nur, wenn die optionale Lastmanagementprognose installiert ist. Ermöglicht dem Benutzer die Auswahl von LMNein (deaktiviert), LTeilg, Inkr1, Inkr2, VerInk, Vert, Rotat, RVInk. Für nähere Informationen siehe „Optionale Lastmanagementprognose“ auf Seite 225.
LM Adresse	Erscheint nur, wenn die optionale Lastmanagementprognose installiert ist. Ermöglicht dem Benutzer, eine Adresse für die Lastmanagementprognose einzugeben.
Beenden	Wählen Sie „Nein“, um zum Anfang des Quickstart-Menüs zurückzukehren, oder „Ja“, um nach einer Bestätigungsanfrage das Benutzermenü aufzurufen. (Siehe auch Anmerkung unten.)

Anmerkung: Der Eintrag „Beenden“ erscheint unter Umständen nicht, wenn eine unstimmige oder unvollständige Konfiguration eingegeben wurde. In diesem Fall erscheint erneut die Auswahlseite „Sprache“ am Anfang des Menüs.

Einige Definitionen

Betriebsarten

Logik

Der Strom wird beim zweiten oder dritten Nulldurchgang der Netzspannung nach Einschalten des Logikeingangs eingeschaltet. Der Strom wird beim zweiten oder dritten Nulldurchgang des Netzstroms nach Ausschalten des Logikeingangs ausgeschaltet. Für Widerstandslasten erfolgt der Nulldurchgang von Spannung und Strom gleichzeitig. Bei induktiven Lasten besteht eine Phasendifferenz zwischen Spannung und Strom, sodass sie den Nullpunkt nicht gleichzeitig durchlaufen. Die Größe der Phasendifferenz nimmt mit zunehmender Induktivität zu.

Leistung ein/aus Verzögerung = zwei oder drei Netzperioden, je nachdem, wo im Netzzyklus der Logikausgang seinen Zustand ändert.

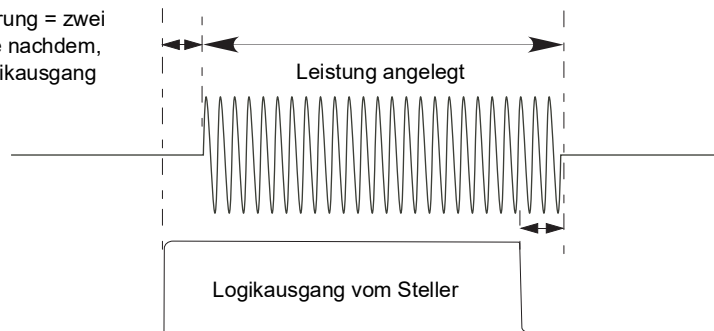


Abbildung 45 Logikbetrieb

Impulsgruppenbetrieb mit festem Intervall

Hier gibt es eine feste „Zykluszeit“, die einer ganzzahligen Anzahl von Spannungsintervallen entspricht, wie im Modulatormenü eingestellt. Die Leistung wird durch eine Variation des Verhältnisses zwischen Ein- und Ausschaltdauer innerhalb dieses Intervalls gesteuert ([Abbildung 46](#)).

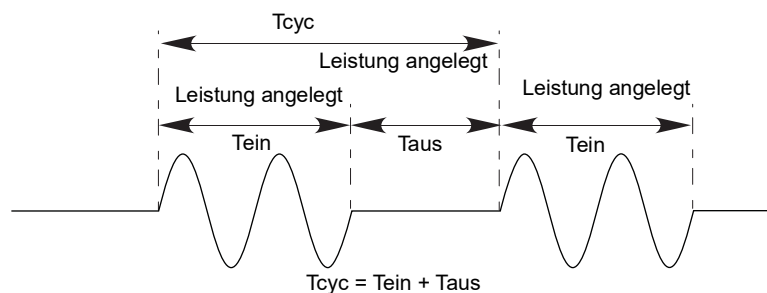


Abbildung 46 Impulsgruppenbetrieb mit festem Intervall

Impulsgruppenbetrieb mit variablem Intervall

Der Impulsgruppenbetrieb mit variablem Intervall ist die bevorzugte Betriebsart für die Temperaturregelung. Zwischen 0 und 50 % des Sollwerts; die Einschaltzeit ist die im Modulatormenü eingestellte „Min. ein“-Zeit, die Ausschaltzeit ist variabel und dient der Regelung. Zwischen 50 und 100 % ist die Ausschaltzeit der eingestellte Wert unter „Min. ein“, die Leistung wird über die Anzahl der Zyklen geregelt.

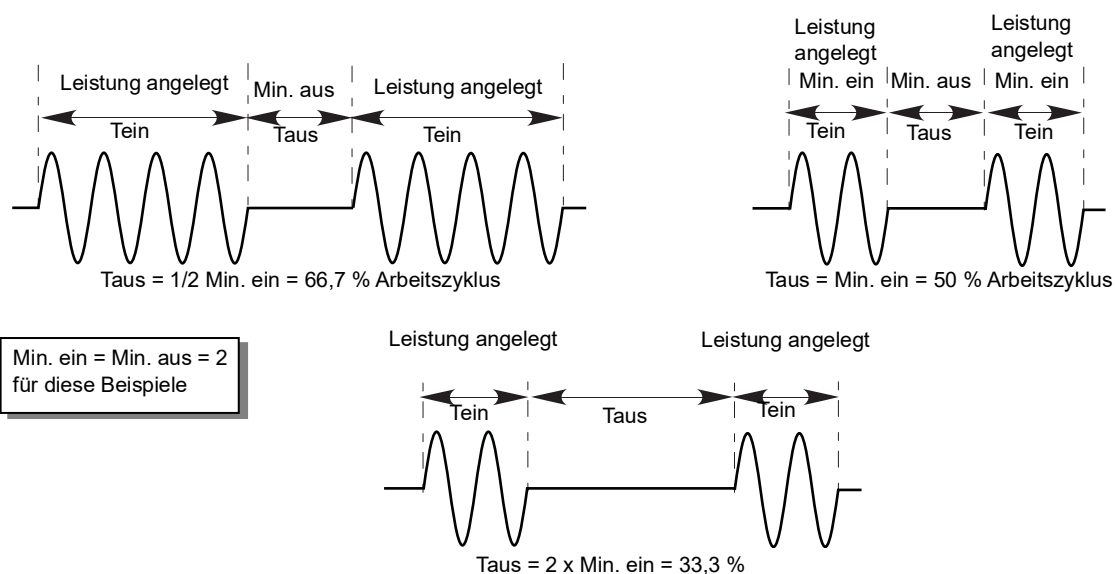
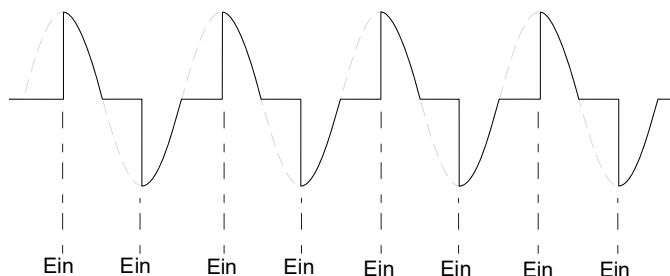


Abbildung 47 Impulsgruppenbetrieb mit variablem Intervall

Phasenanschnittbetrieb

In dieser Betriebsart wird die Leistung geregelt, indem bei jeder Vollwelle der Anschnitt variiert und dadurch nur ein bestimmter Teil der Halbwellenfläche an die Last angegeben wird. [Abbildung 48](#) zeigt ein Beispiel für 50 % Leistung.



50 % abgebildet

Die Leistung ist proportional zum Bereich unter der Kurve.

Abbildung 48 Phasenanschnittbetrieb

Halbwellenbetrieb

Der Impulsgruppenbetrieb mit einer einzigen Einschaltzeit (oder Ausschaltzeit) wird auch „Einzelperiodenbetrieb“ genannt. Um die Leistungsschwankungen während der Einschaltzeit zu reduzieren, verwendet der intelligente Halbwellenbetrieb eine Halbwelle als Ansteuer-/Sperrzeit. Positive und negative Wellen werden ausgeglichen, damit keine DC-Komponente entsteht. Die folgenden Beispiele beschreiben den Halbwellenbetrieb für Arbeitszyklen bei 50 %, 33 % und 66 %.

50 % ARBEITSZYKLUS

Die Ein- und Ausschaltzeiten entsprechen einer einzigen Versorgungswelle (Abbildung 49).

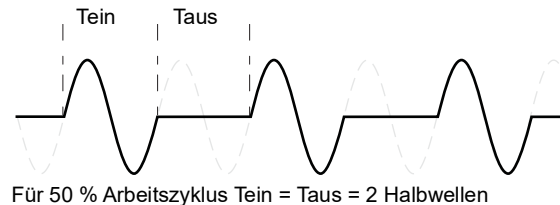


Abbildung 49 Halbwellenbetrieb: 50 % Arbeitszyklus

33 % Arbeitszyklus

Für Arbeitszyklen von weniger als 50 % liegt die Einschaltzeit bei einer halben Welle. Für einen Arbeitszyklus von 33 % entspricht die Einschaltzeit einer halben Welle; die Ausschaltzeit liegt bei zwei Halbwellen (Abbildung 50).

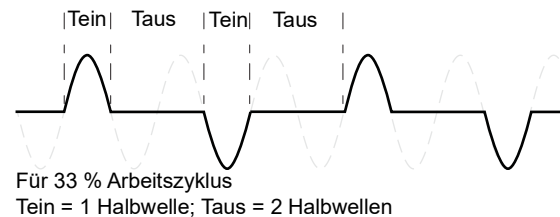


Abbildung 50 Halbwellenbetrieb: 33 % Arbeitszyklus

66 % Arbeitszyklus

Für Arbeitszyklen von über 50 % liegt die Ausschaltzeit bei einer halben Welle. Für einen Arbeitszyklus von 66 % entspricht die Einschaltzeit zwei halben Wellen; die Ausschaltzeit liegt bei einer halben Welle (Abbildung 51).

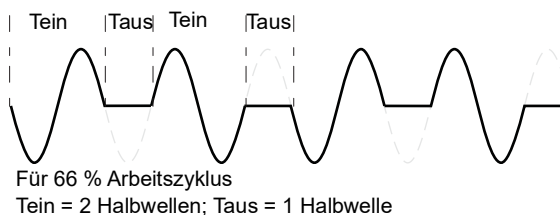


Abbildung 51 Halbwellenbetrieb: 66 % Arbeitszyklus

Rückführungsart

Alle Rückführungsarten (mit Ausnahme von „Offener Regelkreis“) basieren auf Echtzeitmessungen elektrischer Parameter, die auf ihre äquivalenten Nennwerte vereinheitlicht werden. So wird V_{eff} auf die Nennspannung vereinheitlicht, V^2 auf das Quadrat der Nennspannung und „P“ auf das Produkt aus Nennspannung und Nennstrom.

V^2

Die Rückführung erfolgt direkt proportional zum Quadrat der Effektivspannung, die entlang der Last gemessen

	wurde. Bei zwei- oder dreiphasigen Systemen ist die Rückführung proportional zum Durchschnitt des Quadrats der einzelnen verketteten oder Stern-Effektivspannung entlang jeder Last.
Leistung	Die Rückführung ist direkt proportional zur Wirkleistung, die dem Lastnetz zugeführt wird.
I^2	Die Rückführung ist direkt proportional zum Quadrat des Effektivstroms durch die Last. Bei zwei- oder dreiphasigen Systemen ist die Rückführung proportional zum Durchschnitt des Quadrats der einzelnen effektiven Lastströme.
V_{eff}	Die Rückführung ist direkt proportional zur Effektivspannung, die entlang der Last gemessen wird; bei mehrphasigen Systemen ist sie proportional zum Durchschnitt der einzelnen verketteten oder Stern-Effektivlastspannungen.
I_{eff}	Die Rückführung ist direkt proportional zum Effektivstrom durch die Last; bei mehrphasigen Systemen ist sie proportional zum Durchschnitt der einzelnen Effektivlastströme.
Offener Regelkreis	Keine Rückführung der Messung. Der Zündwinkel des Thyristors beim Phasenanschnittbetrieb bzw. der Arbeitszyklus im Impulsgruppenbetrieb sind proportional zum Sollwert.

Anmerkung: V_{eff} und I_{eff} benötigen eine spezifische Verdrahtung im Impulsgruppenbetrieb. Wenden Sie sich an Ihren Händler.

Übertragungsmodus

Das Regelsystem kann die automatische Übertragung bestimmter Rückführungsparameter einsetzen. So sollte z. B. die I^2 -Rückführung bei Lasten mit sehr niedrigem Kaltwiderstand genutzt werden, um den Einschaltstrom zu begrenzen. Sobald die Last sich jedoch erwärmt hat, sollten Sie Leistungsrückführung verwenden. Das Regelsystem lässt sich entsprechend konfigurieren, um den Rückführungsmodus automatisch zu verändern.

Der Übertragungsmodus kann auf I^2 zu P eingestellt werden, passend zur Art der gesteuerten Last.

Kein	Keine Übertragung von Rückführungsparametern an das Regelsystem
I^2	Auswahl des Übertragungsmodus: I^2 zum ausgewählten Rückführungsmodus (oben).

Begrenzungsfunktionen

Diese Begrenzung wird über eine Verringerung des Phasenanschnitts oder des Arbeitszyklus erreicht, je nach Art der Regelung (z. B. Phasenanschnitt, Impulsgruppen).

Die „Chop-Off“-Funktion kann verwendet werden, um Schäden bei bestimmten Anwendungen zu verhindern.

Anmerkung: Die Begrenzungsfunktion „Chop-Off“ gilt im EPower als Alarm.

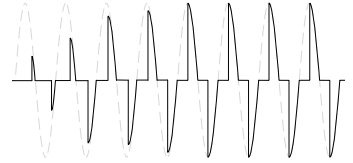
Um z. B. potenziell schädliche Einschaltströme zu verhindern, ist es möglich, einen Wert für Leistung oder Strom zum Quadrat einzugeben, der während der Netzperiode nicht überschritten werden darf. In diesem Fall muss die Begrenzung so konfiguriert sein, dass sie durch Phasenanschnitt-Verringerung abläuft.

Bei Lasten mit geringer Impedanz bei niedrigen Temperaturen, aber höherer Impedanz bei Arbeitstemperatur, reduziert sich der entnommene Strom mit zunehmender Erwärmung der Last, bis eine Begrenzung schließlich unnötig wird.

„Regelung: Parameter „Limit““ auf Seite 93 beschreibt die Konfigurationsparameter, die es Ihnen ermöglichen, eine Prozessvariable (PV) und einen Sollwert (SW) für jede Phase einzugeben; die PV ist dabei der zu begrenzende Wert (z. B. I^2) und der SW der Wert, den die PV nicht überschreiten darf.

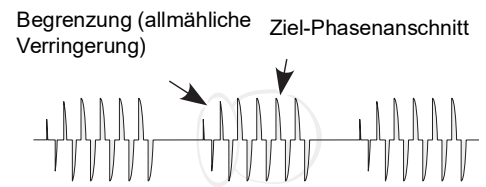
Zündwinkelbegrenzung (im Phasenanschnittbetrieb)

Der Phasenanschnitt wird durch eine Begrenzung des Zündwinkels bei jeder halben Netzwelle reduziert, sodass der Grenzwert des relevanten Parameters nicht überschritten wird. Die Begrenzung wird reduziert, indem der Zündwinkel schrittweise erhöht wird, bis die Zieleinstellung erreicht wurde.



Zündwinkelbegrenzung (im Impulsgruppenbetrieb)

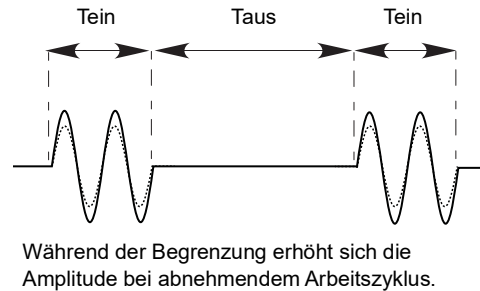
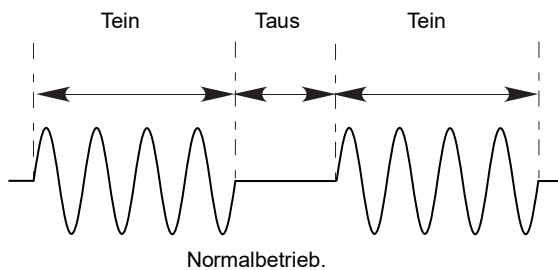
Im Impulsgruppenbetrieb wird eine Begrenzung erreicht, indem der Zündwinkel während der EIN-Zeit so verringert wird, dass der Grenzwert des entsprechenden Parameters nicht überschritten wird.



So darf die PV den begrenzenden SW während der EIN-Zeit nicht überschreiten. Wir erhalten „Impulsgruppe im Phasenanschnitt“. Siehe Abbildung.

Arbeitszyklusbegrenzung (im Impulsgruppenbetrieb)

Nur im Impulsgruppenbetrieb reduziert eine Begrenzung den „Einschalt“-Zustand der die Last antreibenden Impulsgruppe. Laststrom, Spannung und Wirkleistung werden für den Zeitraum jeder (Tein + Taus)-Periode berechnet.



 WARNUNG**BRANDGEFAHR**

1. Der Nennstrom des Produkts muss mindestens dem Maximalstrom der Last entsprechen. Der Maximalstrom der Last muss unter Berücksichtigung der Lastwiderstandstoleranz (Toleranz und Abweichung durch Temperatur) und der Spannungstoleranz berechnet werden. Eine Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zur Überlastung der Nebenstromkreisschutz-Sicherungen, der superflinken Sicherungen (Zusatzsicherungen) und des Produkts führen.
2. Für Widerstandslasten mit hohem Temperaturkoeffizient kann die Strombegrenzungsfunktion durch Phasenanschnitt-Verringerung ausgewählt werden, um den Einschaltstrom der Last zu begrenzen und den Nennwert des Produkts zu reduzieren. Bei der Strombegrenzungsfunktion durch Phasenanschnitt-Verringerung muss der Nennstrom des Produkts mindestens dem Nennstrom der Last und der Einstellung der Strombegrenzungsfunktion durch Phasenanschnitt-Verringerung entsprechen. Eine Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zur Überlastung der Nebenstromkreisschutz-Sicherungen, der superflinken Sicherungen (Zusatzsicherungen) und des Produkts führen.
3. Bei externer Stromrückführung begrenzt die Strombegrenzungsfunktion durch Phasenanschnitt-Verringerung den Einschaltstrom in der Last, der u. U. nicht der Strom im Produkt ist (d. h. Widerstandslast auf der Sekundärseite eines Transformators). Stellen Sie sicher, dass der Strom im Produkt den Nennstrom des Produkts nicht überschreitet, indem Sie die Strombegrenzungsfunktion durch Phasenanschnitt-Verringerung einstellen.
4. Die Strombegrenzungsfunktion durch Phasenanschnitt-Verringerung ist bei intelligentem Halbwellenbetrieb (IHC) nicht verfügbar. Der Nennstrom des Produkts muss so gewählt werden, dass er dem Einschaltstrom standhalten kann, siehe Warnhinweis 6. Eine Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zur Überlastung der Nebenstromkreisschutz-Sicherungen, der superflinken Sicherungen (Zusatzsicherungen) und des Produkts führen.
5. Durch Arbeitszyklus-Strombegrenzungsfunktionen (im Impulsgruppenbetrieb) wird der Höchststromwert nicht begrenzt. Der Nennstrom des Produkts muss so gewählt werden, dass er dem Höchstwert standhalten kann, siehe Warnhinweis 6. Eine Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zur Überlastung der Nebenstromkreisschutz-Sicherungen, der superflinken Sicherungen (Zusatzsicherungen) und des Produkts führen.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod, zu schweren Verletzungen oder Geräteschäden führen.

Chop-Off

Bei dieser Methode wird ein Überstrom-Alarm gemeldet, der die Thyristorzündung für die Dauer des Alarmzustands unterdrückt. Alle relevanten Parameter sind dem StellStat/Konfig-Untermenü zu entnehmen ([Seite 124](#)).

Es gibt zwei Alarme, die zum Chop-Off führen können:

1. Der Alarm ist aktiv, wenn „>IASchw1“ für mehr als fünf Sekunden überschritten wird. Dieser Grenzwert kann auf jeden Wert zwischen 100 % bis einschließlich 150 % des Nennstroms des Gerätes (INominal) eingestellt werden.
2. Der Alarm ist aktiv, wenn „>IASchw2“ innerhalb eines vordefinierten Zeitfensters („Chop-Off-Fenster“) öfter als eine vordefinierte Anzahl („Chop-Off-Anzahl“) überschritten wird. „>IASchw2“ kann zwischen 100 % und 350 % (einschließlich INominal) eingestellt werden. „Chop-Off-Anzahl“ kann auf einen beliebigen Wert von 1 bis 16 eingestellt werden. „Chop-Off-Fenster“ kann auf einen beliebigen Wert von 1 bis 65.535 Sekunden eingestellt werden (ca. 18 Stunden 12 Minuten). Jedes Mal, wenn der Grenzwert überschritten wird, stellt das Gerät die Zündung ein, löst einen Chop-Off-Alarm aus, wartet ca. 100 ms und nimmt dann die Zündung mittels einer steigenden Sicherheitsrampe wieder auf. Der Alarm wird gelöscht, wenn das Gerät wieder erfolgreich startet. Wird die maximale Zahl an Alarmen im Zeitfenster erreicht, stellt das Gerät die Zündung ein und verbleibt in diesem Zustand, wobei ein Chop-Off-Alarm ausgelöst wird. Der Benutzer muss den Chop-Off-Alarm erst bestätigen, um die Zündung wieder aufzunehmen.

Benutzermenü

Beim Start des Geräts oder Verlassen des Quickstart-Menüs initialisiert das Gerät sich selbst (Abbildung 52) und ruft die erste Übersichtseite des Benutzermenüs auf (Abbildung 53).



Abbildung 52 Initialisierungsbildschirme

Anmerkung: Wird während der Initialisierung ein Fehler entdeckt (z. B. fehlende Netzspannung), erscheinen Fehlermeldungen auf dem Bildschirm. Sie müssen gleichzeitig die Pfeiltasten Mehr und Weniger drücken, um jeden Alarm nacheinander zu bestätigen, bevor Sie weitere Bedienschritte ausführen können.

Übersichtseiten

Jede Übersichtseite zeigt den unten beschriebenen Status von Spannung, Strom und Leistung, berechnet über die Netzperiode im Phasenanschnittbetrieb bzw. über die Modulationsperiode im Impulsgruppenbetrieb. Der Benutzer kann auf den Übersichtseiten außerdem die lokalen Sollwerte bearbeiten. Sofern mehr als ein Einphasengerät angetrieben wird, enthalten die Parameternamen einen numerischen Suffix (z. B. V2), der die betreffende Phase anzeigt. Mit der Eingabetaste kann der Benutzer durch alle verfügbaren Phasen navigieren.

Durch kurzes Betätigen der Return-Taste gelangen Sie zum obersten Benutzermenü, das alle Übersichtseiten, Alarmer und Ereignisprotokolleinträge enthält. (Ein längeres Drücken der Return-Taste ruft die Seite „Zugriff“ auf – siehe „Zugriffsmenü“ auf Seite 80).

Anmerkungen:

1. Der Suffix „n“ steht im Folgenden für die Nummer des aktuell angezeigten Netzwerks.
2. „LSP“ wird bei Fernbetrieb auf dem Display durch „RSP“ ersetzt.

Übersichtseite für eine Phase

Vn	Der Messwert der effektiven Lastspannung für Netzwerk „n“.
In	Der Messwert des effektiven Laststroms für Netzwerk „n“.
Pn	Die dem Netzwerk „n“ zugeführte Wirkleistung.
LSPn	Der lokale Sollwert für Netzwerk „n“ – siehe auch Anmerkung 2 oben.

Übersichtseite für zwei oder drei Phasen

Vavg	Die durchschnittliche effektive Lastspannung für alle drei Lasten.
Iavg	Der durchschnittliche effektive Laststrom für alle drei Lasten.
P	Die Wirkleistung, die dem Lastnetzwerk zugeführt wird.
LSP	Der lokale Sollwert – siehe auch Anmerkung 2 oben.

Übersichtseite für 2x2-Phasen

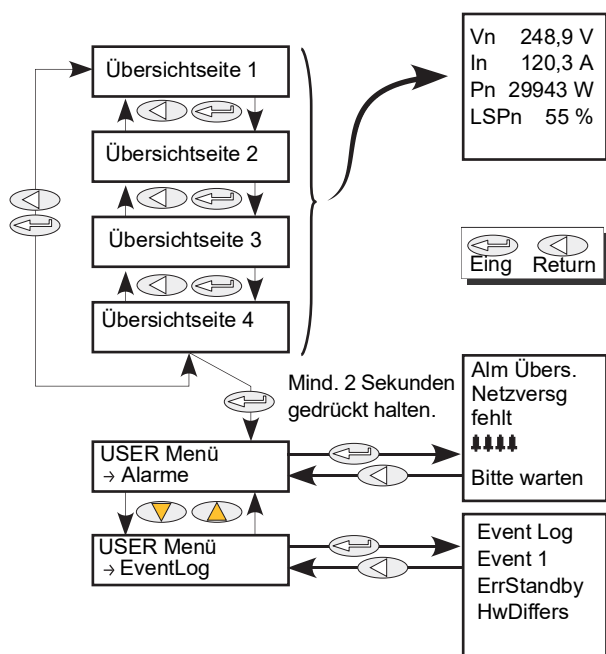
Dies ist eine Betriebsart, bei der ein einzelnes Gerät mit vier Leistungsmodulen zwei unabhängige dreiphasige Netzwerke steuern kann.

Vavn	Die durchschnittliche effektive Lastspannung für alle drei Lasten des Netzwerks „n“.
Iavn	Der durchschnittliche effektive Laststrom für alle drei Lasten des Netzwerks „n“.
Pn	Die Wirkleistung, die dem Lastnetzwerk „n“ zugeführt wird.
LSPn	Der lokale Sollwert für Netzwerk „n“ – siehe auch Anmerkung 2 oben.

Oberstes Benutzermenü

Die erste Übersichtseite erscheint:

1. nach Verlassen des Quickstart-Menüs.
2. beim Einschalten, wenn das Gerät in Zugriffsebene 1 (Bediener) oder 2 (Techniker) abgeschaltet wurde. (Wurde es im Konfigurationsmodus abgeschaltet, startet das Gerät auch wieder im Konfigurationsmodus.)



Mit der Eingabetaste rufen Sie alle Übersichtseiten nacheinander auf. Die Anzahl der Seiten ist abhängig von der Anzahl (n) der einzelnen Leistungsnetzwerke im System.
n = 1, 2, 3 oder 4, je nach angezeigter Übersichtseite.
n erscheint nicht, wenn es nur eine Übersichtseite gibt.

Halten Sie die Eingabetaste gedrückt, um zu den Übersichtseiten zurückzukehren.

Halten Sie die Return-Taste gedrückt, um die Zugriffseite (Gehe zu) aufzurufen.

Gehen Sie mit der Eingabetaste die Alarmer durch und bestätigen Sie sie gegebenenfalls.

Halten Sie die Eingabetaste gedrückt, um zu den Übersichtseiten zurückzukehren.

Halten Sie die Return-Taste gedrückt, um die Zugriffseite (Gehe zu) aufzurufen.

Mit der Eingabetaste oder den Pfeiltasten Mehr/Weniger gehen Sie durch das Ereignisprotokoll.

Halten Sie die Eingabetaste gedrückt, um zu den Übersichtseiten zurückzukehren.

Halten Sie die Return-Taste gedrückt, um die Zugriffseite (Gehe zu) aufzurufen.

Abbildung 53 Benutzermenü – Übersicht

Anmerkung: Die Übersichtseite wird beim Einschalten nur angezeigt, wenn das Gerät bereits über das Quickstart-Menü oder im Werk konfiguriert wurde. Andernfalls erscheint beim ersten „Quickstart“ auf Seite 63).

Übersichtseiten sind im Abschnitt „Übersichtseiten“ auf Seite 73 beschrieben.

Übersichtseiten für Alarme

Diese Seite enthält eine Liste derzeit aktiver Alarme, zusammen mit einer Gruppe von vier blinkenden Glockensymbolen, wenn der Alarm noch nicht bestätigt wurde. Die Eingabetaste ermöglicht die Navigation durch die Liste. Drücken Sie die Pfeiltasten Mehr/Weniger gleichzeitig, um jeden Alarm nach Bedarf zu bestätigen.

Event Log

Hierbei handelt es sich um eine Liste von 40 Ereignissen, bei denen Ereignis 1 das neueste ist. Wie in der Abbildung unten ersichtlich, zeigt der Bildschirm die Ereignisnummer, den Ereignistyp und das tatsächliche Ereignis („Event ID“) an Tabelle 8.

EventLog
EventNN
Event Type
Event ID

Allgemein

EventLog
Event30
Instrument
Conf Exit

Typisches
Beispiel

Ereignistyp	Ereignis-ID	
Konfigurationsfehler DSP-Fehler Schwerwiegender Fehler Allgemeiner Fehler Anzeigearm Netzwerk „n“ aktiv Anzeigearm Netzwerk „n“ inaktiv Anzeigearm Netzwerk „n“ bestätigt Geräteereignis Netzwerk „n“ Fehler Leistungsmodul „n“ Fehler Prozessalarm Extern „n“ aktiv Prozessalarm Extern „n“ inaktiv Prozessalarm Extern „n“ bestätigt Prozessalarm Netzwerk „n“ aktiv Prozessalarm Netzwerk „n“ inaktiv Prozessalarm Netzwerk „n“ bestätigt Neustart Fehler Standby Fehler Systemalarm Netzwerk „n“ aktiv Systemalarm Netzwerk „n“ inaktiv Systemalarm Netzwerk „n“ bestätigt „n“ = 1, 2, 3 oder	Externe Prozessalarne Abweichungsband Abweichung Übersollwert Abweichung Untersollwert Maximalalarm Minimalalarm Schwerwiegende Fehler Interne Sicherungskonfiguration Neustart Fehler Konfigurationsfehler Ungültige Parameter-Datenbank Ungültige Anschlusstabelle Anzeigearme Begrenzung aktiv Lastüberstrom Lastmanagement über Plan Prozesswertübertragung Allgemeine Fehler Prozessor-Watchdog Ereignisprotokoll Fehler Leistungsmodul „n“ Kalibrierung Geräteereignisse Kaltstart Konfig öffnen Konfig verlassen Gesamtbestätigung Abschalten Quickstart öffnen Quickstart verlassen Netzwerkfehler Phase „n“ Leistungsmodul Comms Fehler Phase „n“ Leistungsmodul Timeout Phase „n“ Leistungsmodul Watchdog	Leistungsmodul POST Fehler Kommunikationsfehler Kommunikations-Timeout Sicherung durchgebrannt Stromschienenausfall Watchdog Prozessalarne Chop-Off Geschlossener Regelkreis Fehler Netzspannung Ausgang kurzgeschlossen Teillastfehler Teillastunsymmetrie Temperaturvoralarm Totallastfehler Reset-Fehler Ungültige RAM-Prüfsumme Keine DSP-Reaktion DSP Task Watchdog Standby-Fehler Ungültige Leistungsmodul-Revision Nicht passende Hardware Leistungsmodul „n“ Flachbandkabel-Fehler Systemalarne Sicherung durchgebrannt Netzfrequenzfehler Netzversorgung fehlt Spannungseinbruch Übertemperatur 24-V-Fehler Netzplatine Thyristor offen Thyristorkurzschluss

Tabelle 8: Ereignistypen und -IDs

Anmerkungen:

1. Die Ereignis-ID „Sicherung durchgebrannt“ kann in Verbindung mit dem Ereignistyp „Systemalarm Netzwerk „n““ oder „Fehler Leistungsmodul „n““ erscheinen.
2. Die Ereignis-ID „Watchdog“ erscheint in Verbindung mit dem Ereignistyp „Allgemeiner Fehler“ und zeigt an, dass der Mikroprozessor im Treibermodul das Watchdog-Relais zurückgesetzt hat.
3. Die Ereignis-ID „Watchdog-Fehler“ erscheint zusammen mit dem Ereignistyp „Fehler Leistungsmodul „n““ und zeigt an, dass der entsprechende Leistungsmodul-PIC-Mikroprozessor das Watchdog-Relais zurückgesetzt hat.

Strategie Standby-Modus

Bei SCADA-Systemen sollten Sie zur Festlegung des Standby-Modus Bit 8 des Parameters „Faultdet.Strategy-Status“ verwenden, nicht den Parameter „Instrument.Mode“.

Der Grund dafür ist, dass „Instrument.Mode“ die vom Benutzer gewählten Optionen darstellt, nicht Fehlerzustände wie „Hardware Mismatch“ (nicht übereinstimmende Hardware).

Techniker- und Konfigurationsmenüs

Diese beiden Menüs sind fast identisch und zeigen die Parameter des Gerätes in einer Reihe von Untermenüs an. Da der Zugriff auf das Technikermenü möglich ist, während das Treibermodul in Verbindung zum Leistungsmodul (bzw. mehreren Leistungsmodulen) steht, sind die meisten angezeigten Einträge schreibgeschützt (d. h. sie können gelesen, aber nicht bearbeitet werden); einige nichtkritische Einträge können Sie jedoch ändern.

Eine vollständige Konfiguration kann in den Konfigurationsmenüs vorgenommen werden, die (außer dem Zugriffsmenü) dieselben Parameter enthält wie die entsprechenden Technikermenüs. In der Regel ist es jedoch empfehlenswert, die Konfiguration über einen PC mit der Konfigurationssoftware iTools vorzunehmen.

In beiden Fällen schaltet das Gerät die Ausgänge ab, sobald das Konfigurationsmenü aufgerufen wird.

Zugriff auf Techniker- und Konfigurationsmenüs

Technikermenü

Das Technikermenü wird wie folgt aufgerufen (Abbildung 54):



1. Betätigen Sie die Return-Taste wiederholt, bis keine weiteren Änderungen angezeigt werden; halten Sie dann die Return-Taste gedrückt, bis „Zugriff Gehe zu“ erscheint.
2. Gehen Sie mit den Pfeiltasten Mehr/Weniger zum Eintrag „Techniker“.
3. Warten Sie entweder einige Sekunden oder betätigen Sie die Eingabetaste.
4. Setzen Sie den Code mithilfe der Pfeiltasten Mehr/Weniger auf den Technikercode (Werkseinstellung = 2, kann aber im KONFIG-Menü neu konfiguriert werden).
5. Warten Sie entweder einige Sekunden oder betätigen Sie die Eingabetaste, um die erste Übersichtseite anzuzeigen. Drücken und halten Sie die Eingabetaste, bis die erste Seite des obersten Technikermenüs erscheint.

Anmerkung: Beim Aufrufen von der Konfigurationsebene aus ist kein Passwort erforderlich. Sobald das Technikermenü ausgewählt wurde, startet das Gerät neu in der obersten Ebene des Technikermenüs.

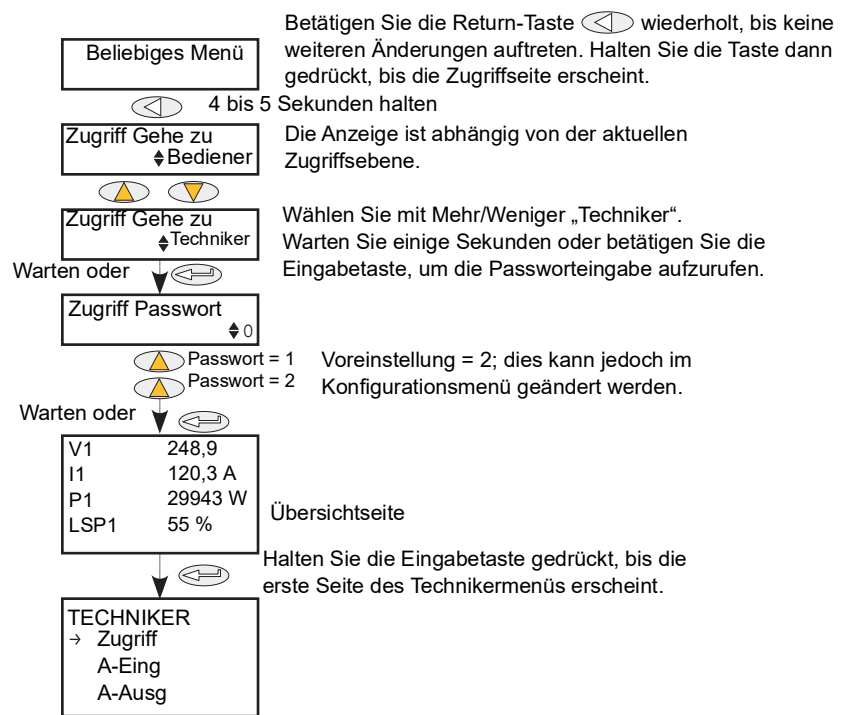


Abbildung 54 Zugriff auf das Technikermenü

Konfigurationsmenü

Das Konfigurationsmenü wird wie folgt aufgerufen (Abbildung 55):

1. Betätigen Sie die Return-Taste wiederholt, bis keine weiteren Änderungen angezeigt werden; halten Sie dann die Return-Taste gedrückt, bis „Zugriff Gehe zu“ erscheint.
2. Gehen Sie mit den Pfeiltasten Mehr/Weniger zum Eintrag „Konfiguration“.
3. Warten Sie entweder einige Sekunden oder betätigen Sie die Eingabetaste.
4. Setzen Sie den Code mithilfe der Pfeiltasten Mehr/Weniger auf den Technikercode (Werkseinstellung = 3, kann aber im Zugriffsmenü auf Konfigurationsebene neu konfiguriert werden).

5. Warten Sie entweder einige Sekunden oder betätigen Sie die Eingabetaste, um die erste Übersichtseite des obersten Konfigurationsmenüs anzuzeigen.

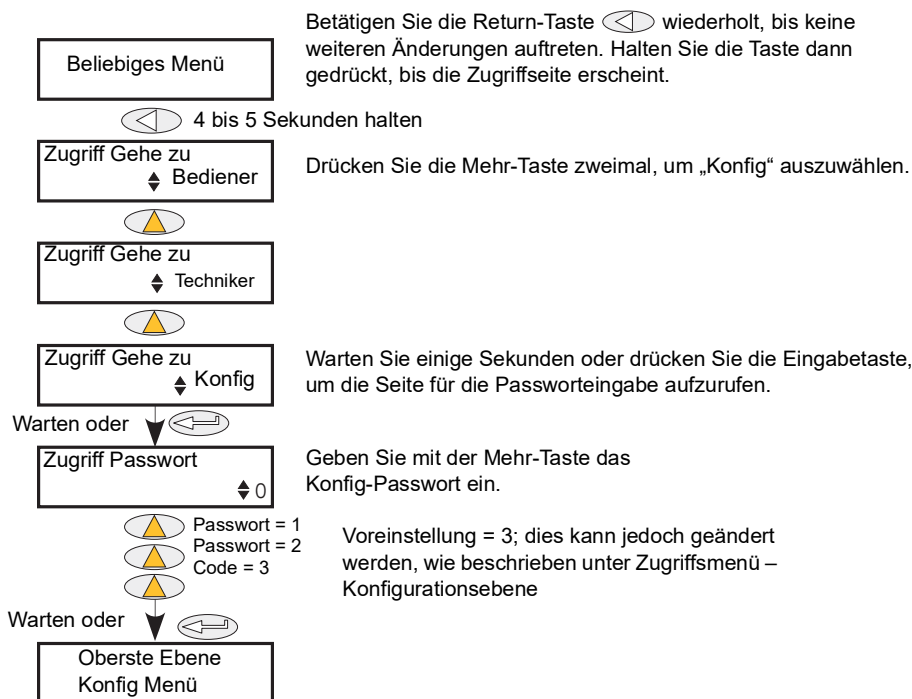


Abbildung 55 Zugriff auf das Konfigurationsmenü

Oberste Menüebene

Abbildung 56 zeigt die oberste Ebene des Konfigurationsmenüs. Die oberste Ebene des Technikermenüs ist ähnlich (voreingestellter Code = 2).

Die Untermenüs werden in den folgenden Abschnitten erläutert:

Anmerkung: Techniker- und Konfigurationsmenüs enthält Beschreibungen aller vorhandenen Menüs. Ist eine Option oder Funktion nicht installiert und/oder freigegeben, erscheint sie nicht in der obersten Menüebene.

Zugriff	Seite 80
Analogeingang	Seite 83
Analogausgang	Seite 83
Komms	Seite 86
Regelung	Seite 89
Zähler	Seite 98
Digital-E/A	Seite 101
Energie	Seite 102
Ereignisprotokoll	Seite 104
Fehlerüberwachung	Seite 105
Zündungsausgang	Seite 106
Gerät	Seite 109
IP Monitor	Seite 111
Lgc2 logischer Operator	Seite 112
Lgc8 logischer Operator	Seite 114
Math2	Seite 116
Modulator	Seite 118
Netzwerk	Seite 120
Lastmanagementprognose	Seite 129
PLM Kanäle	Seite 135
Laststufenumschaltung	Seite 136
Relais	Seite 140
Sollwertgeber	Seite 141
Timer	Seite 143
Summierer	Seite 145
Benutzerwert	Seite 146

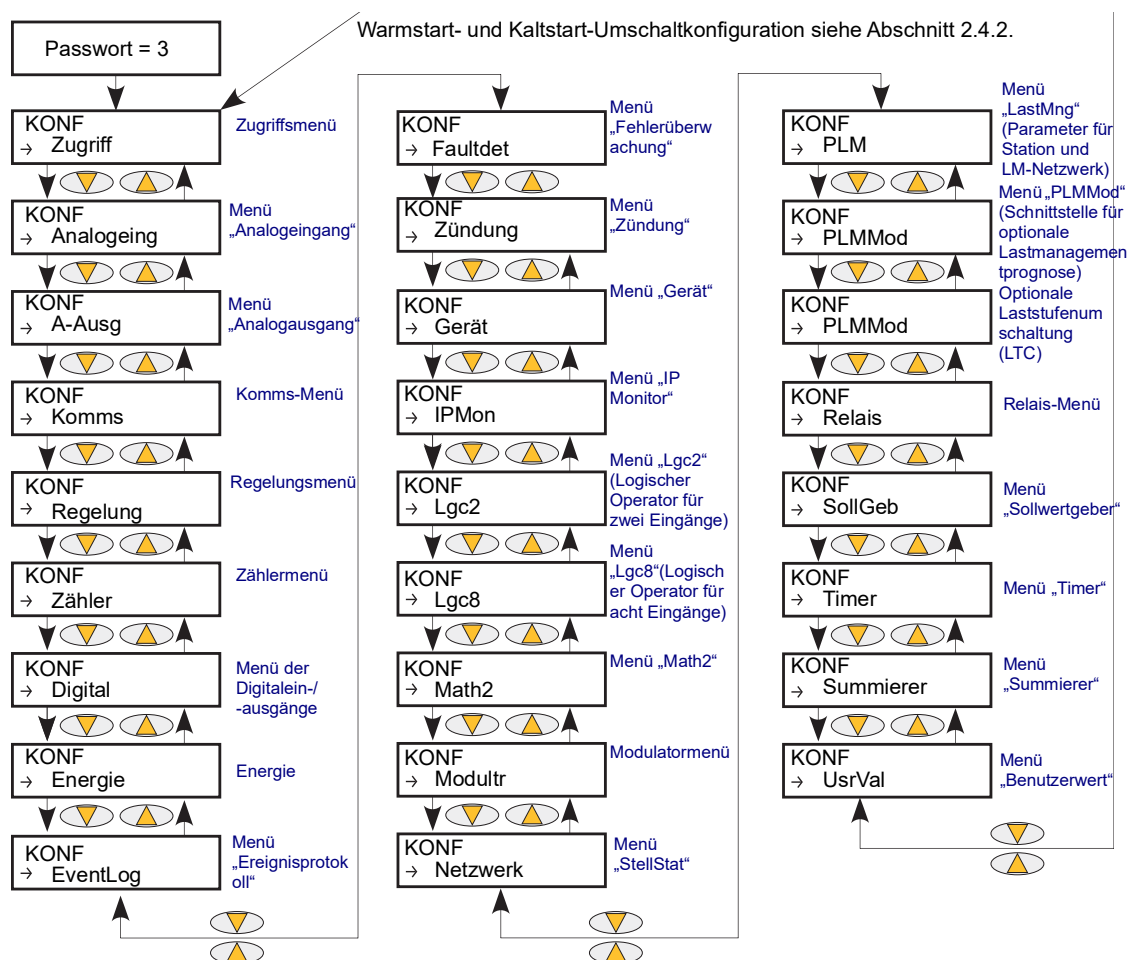


Abbildung 56 Oberste Menüebene

Zugriffsmenü

Technikmenü

Dieses Menü wird über die oberste Ebene des Technikermenüs aufgerufen und bietet dem Benutzer die Möglichkeit, jedes weitere Menü aufzurufen, für das das Passwort bekannt ist. Die voreingestellten Passwörter sind Benutzer = 1, Techniker = 2, Konfig = 3, Quickstart = 4.

Abbildung 57 unten zeigt die Details.

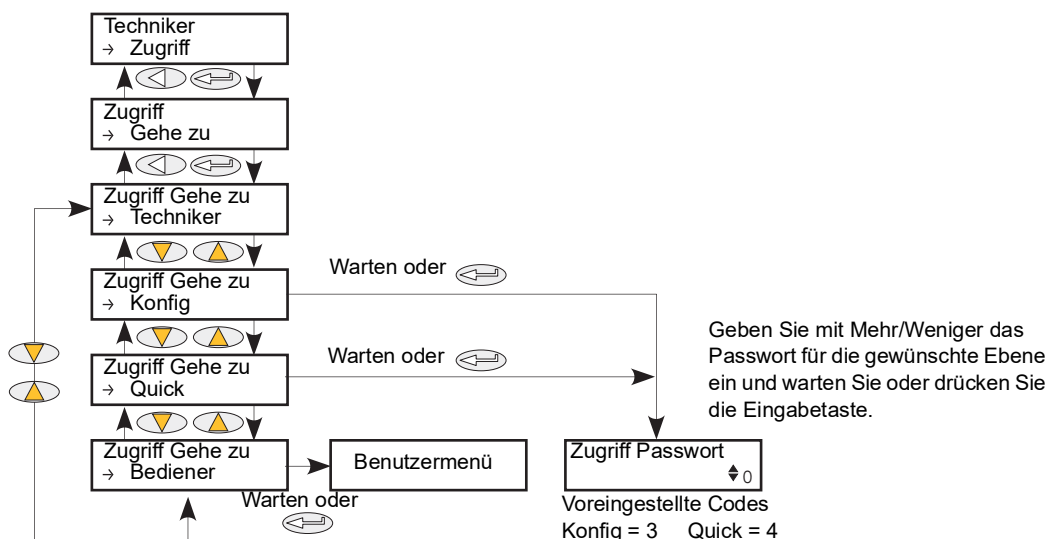


Abbildung 57 Zugriffsmenü – Technikerebene

Zugriffsmenü – Konfigurationsebene

Dieses Menü bietet folgende Möglichkeiten:

1. Verlassen des Konfigurationsmenüs und Wechsel auf eine andere Zugriffsebene mit „Gehe zu“. Benutzer- und Technikermenüs erfordern keine Passwörter, da ihre Sicherheitsstufe geringer ist als die des Konfigurationsmenüs. (Abbildung 58 zeigt das Layout des Menüs.)
2. Bearbeitung des aktuellen Passworts für Techniker-, Konfigurations- und Quickstart-Menüs (Abbildung 59).
3. Einschränkung des Zugriffs auf die Drucktasten der Bedienerschnittstelle in den Benutzer- und Technikermenüs (Abbildung 59).

Menü „Gehe zu“

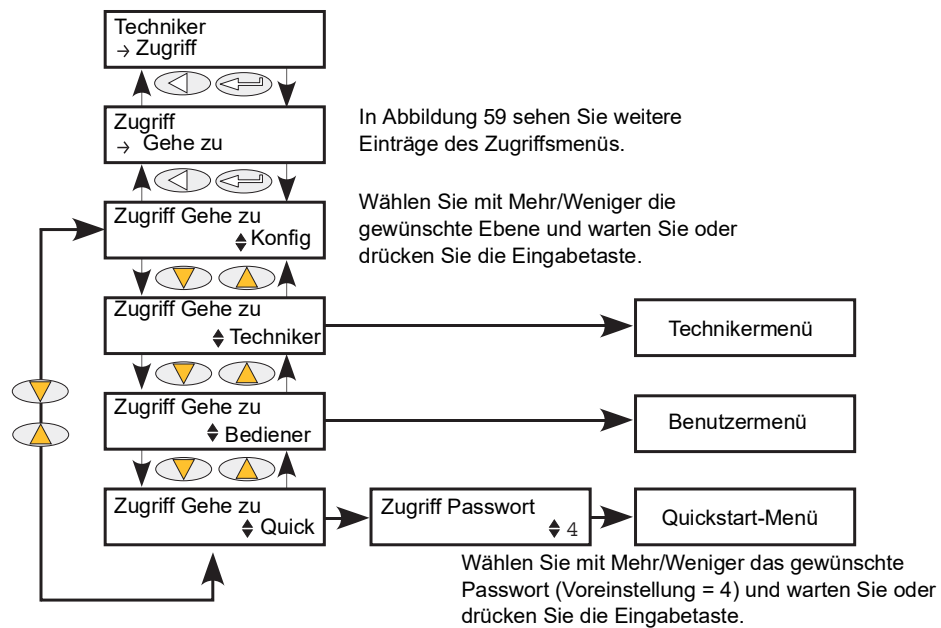


Abbildung 58 Menü „Gehe zu“

Zum Wechseln der Zugriffsebene drücken Sie einmal die Eingabetaste, um „Gehe zu“ auszuwählen, und noch einmal, um die Auswahlseite „Gehe zu“ aufzurufen.

Mit den Pfeiltasten Mehr/Weniger kann die gewünschte Zugriffsebene ausgewählt werden. Nach wenigen Sekunden bzw. nach erneuter Betätigung der Eingabetaste startet das Gerät neu auf der gewünschten Ebene (mit Ausnahme von „Quickstart“, für den das relevante Passwort (Voreinstellung = 4) eingegeben werden muss).

Bearbeiten des Passworts

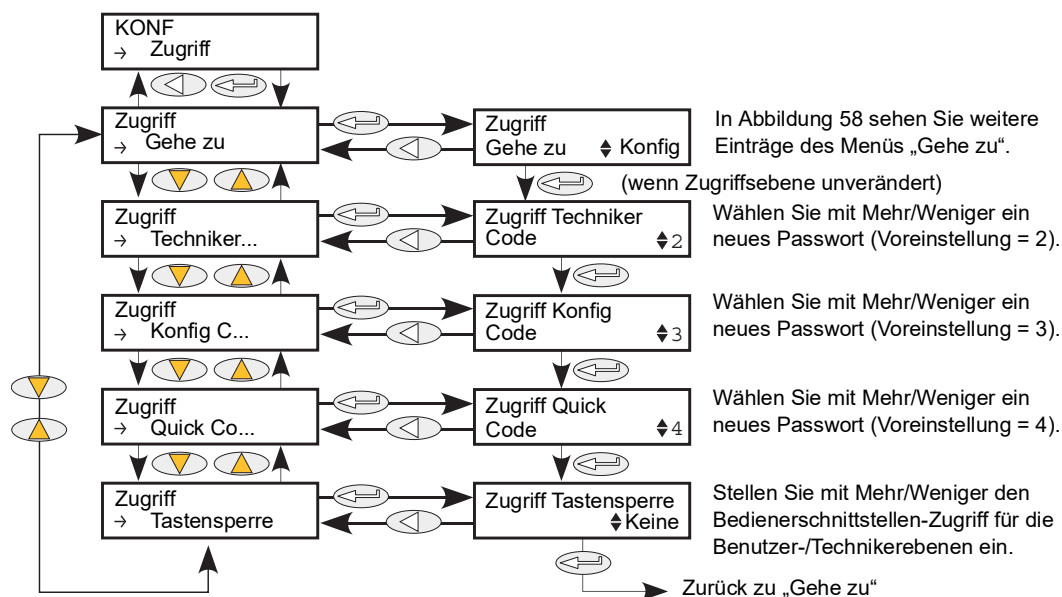


Abbildung 59 Konfiguration des Zugriffs

Code

Siehe Abbildung oben: Wählen Sie „Gehe zu“ mithilfe der Eingabetaste aus; anschließend wählen Sie das zu bearbeitende Passwort (Code) der gewünschten Zugriffsebene über die Pfeiltasten Mehr/Weniger aus. Sobald die gewünschte Ebene ausgewählt wurde (z. B. Techniker), wird die Eingabetaste erneut betätigt, um die Seite „Bearbeiten“ aufzurufen; dort wird das aktuelle Passwort angezeigt (z. B. 2). Mit den Pfeiltasten Mehr/Weniger können Sie jetzt einen neuen Wert zwischen 0 und 9999 eingeben. Bei Wahl von 0 ist das entsprechende Menü nicht mehr durch ein Passwort geschützt.

Nach einigen Sekunden blinkt der neue Wert einmal, um zu bestätigen, dass er in der Konfiguration verzeichnet wurde.

Tastensperre

Keine: Keine Beschränkung. Alle Parameter der aktuellen Zugriffsebene können angezeigt und geändert werden.

Alle: Änderungen und Navigation sind nicht möglich. Die Tastatur ist völlig gesperrt, sodass dieser Schritt nicht über die Bedienerchnittstelle rückgängig gemacht werden kann. Wenn „Alle“ ausgewählt wurde, kann die Tastatur nur über iTools freigegeben werden.

Ausgb: Die Bearbeitung von Parametern ist nur im Konfigurationsmenü möglich; auf anderen Ebenen sind die Parameter schreibgeschützt. In den Benutzer- oder Technikermenüs bleibt die Return-Taste weiterhin aktiv und ermöglicht somit Zugriff auf das Menü „Gehe zu“, damit die Zugriffsebene verändert werden kann, sofern das entsprechende Passwort bekannt ist.

Anmerkung: Die Tastensperre ist nur über die Bedienerchnittstelle verfügbar (d. h. sie kann nicht über iTools oder eine Kommunikationsverbindung aufgerufen werden).

Menü „Analogeingang“

Dieser Menüeintrag erscheint nur, wenn ein oder mehrere analoge Eingänge in Quickstart auf eine andere Einstellung als „Aus“ konfiguriert oder wenn ein oder mehrere Analogeingänge über iTools freigegeben wurden.

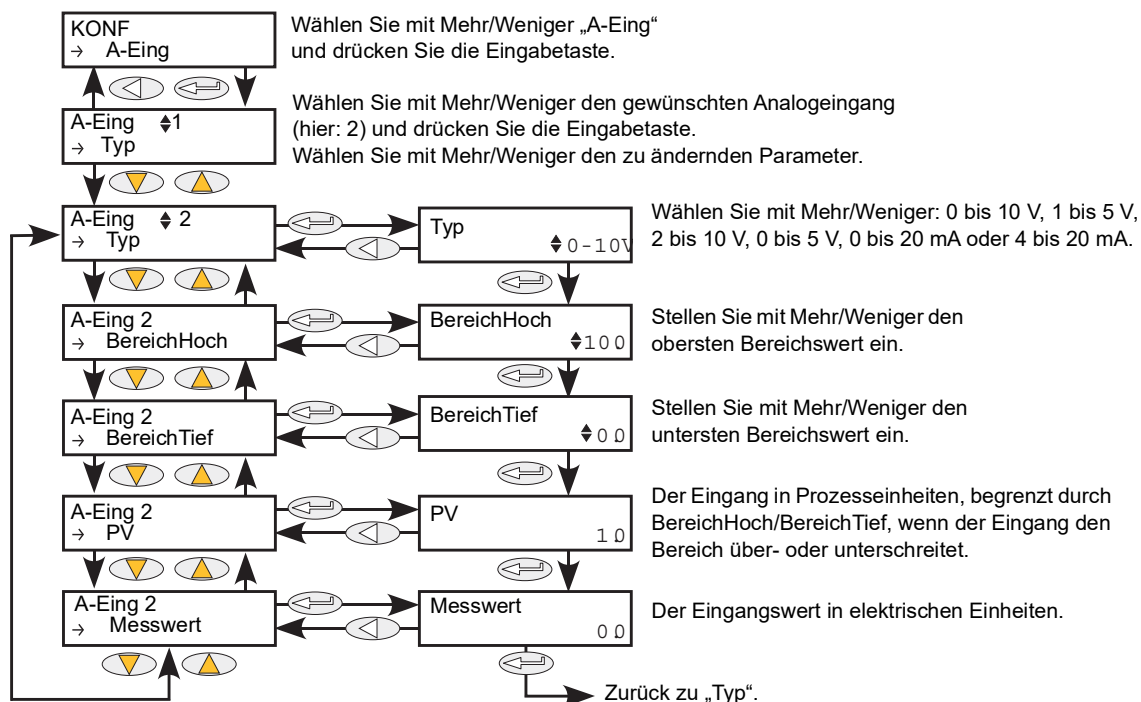


Abbildung 60 Menü Analogeingang

Analogeingang-Parameter

Typ	Ermöglicht die Einstellung des Eingangstyps auf eine der folgenden Optionen: 0 bis 10 V, 1 bis 5 V, 2 bis 10 V, 0 bis 5 V, 0 bis 20 mA, 4 bis 20 mA
BereichHoch	Oberer Eingangsbereich zur Skalierung von Messeinheiten zu Prozesseinheiten. PV wird auf BereichHoch begrenzt, wenn der Eingang den Bereich überschreitet.
BereichTief	Unterer Eingangsbereich zur Skalierung von Messeinheiten zu Prozesseinheiten. PV wird auf BereichTief begrenzt, wenn der Eingang den Bereich unterschreitet.
PV	Der skalierte Wert in Prozesseinheiten. Wird auf BereichHoch oder BereichTief begrenzt, wenn das Signal den Bereich entsprechend über- oder unterschreitet.
Messwert	Der Messwert an den Anschlussklemmen in elektrischen Einheiten.

Menü „Analogausgang“

Dieser Menüeintrag erscheint nur, wenn ein oder mehrere Analogausgänge in Quickstart auf eine andere Einstellung als „Aus“ konfiguriert oder wenn ein oder mehrere analoge Ausgänge über iTools freigegeben wurden.

Bietet einen Strom- oder Spannungsausgang, der anhand von „BereichHoch“ und „BereichTief“ auf eine Prozessvariable (PV) skaliert wird. Abbildung 61 zeigt das primäre Untermenü zur Konfiguration; Abbildung 62 die Alarmparameter.

Analogausgang – Parameter des ersten Untermenüs „Menue“

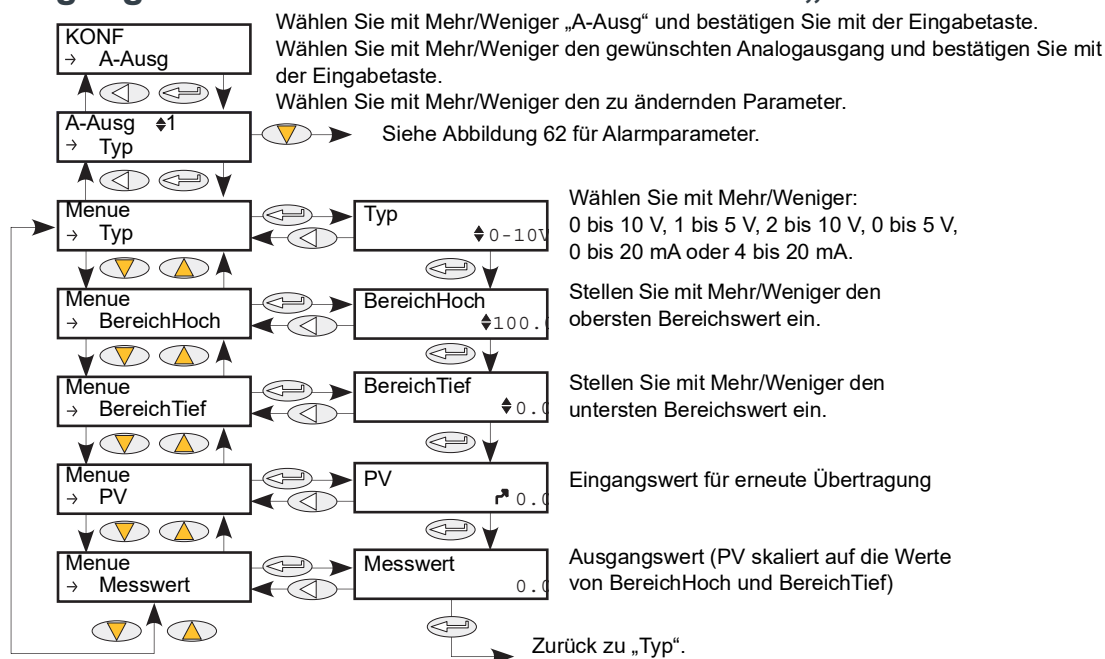


Abbildung 61 Analogausgang Menü „Menue“

Typ	Ermöglicht die Einstellung des Ausgangstyps als eine der folgenden Optionen: 0 bis 10 V, 1 bis 5 V, 2 bis 10 V, 0 bis 5 V, 0 bis 20 mA, 4 bis 20 mA.
BereichHoch	Dient zur Skalierung der Prozessvariablen (PV) von Prozesseinheiten auf elektrische Einheiten.
BereichTief	Dient zur Skalierung der PV von Prozesseinheiten auf elektrische Einheiten.
PV	Der Wert, der vom Analogausgang ausgegeben wird.
Messwert	Der elektrische Ausgangswert, der durch die Zuordnung der Eingangs-PV über den Eingangsbereich zum Ausgangsbereich erzielt wird.

Alarmparameter des Analogausgangs

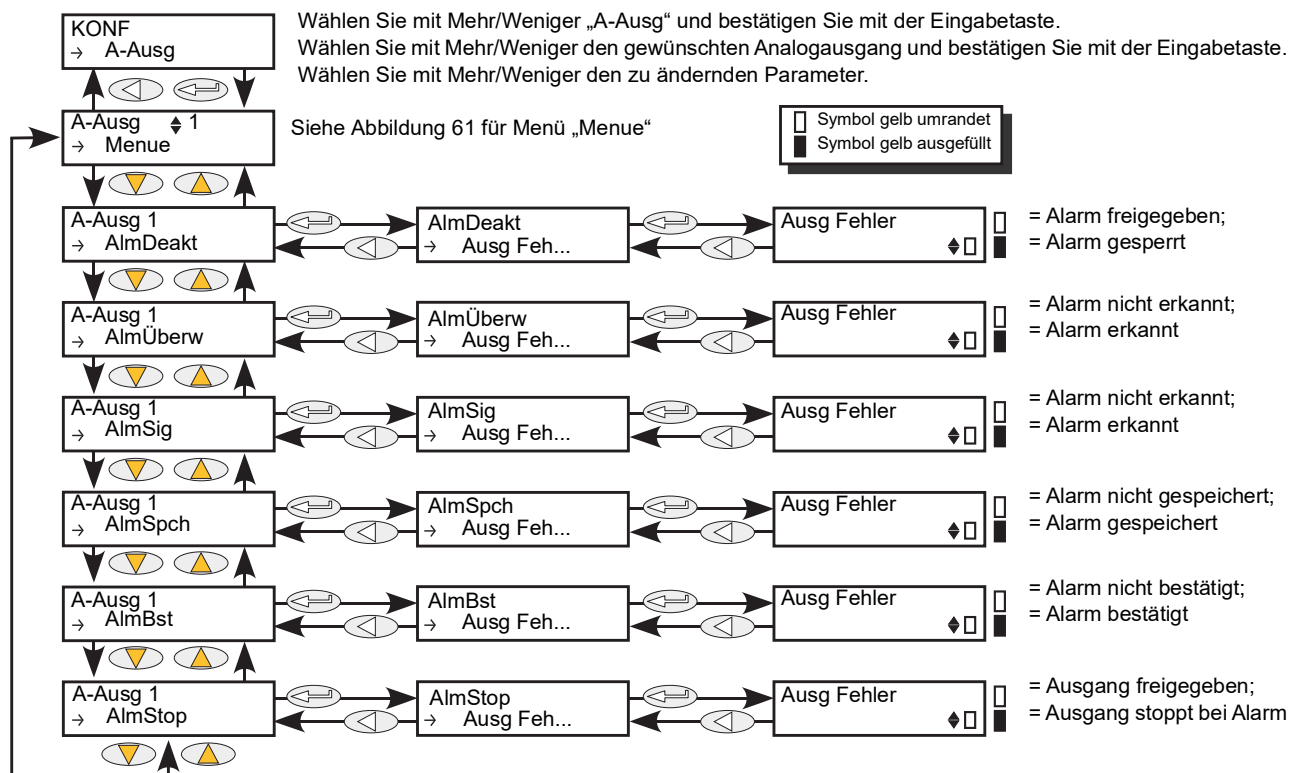


Abbildung 62 Zugriff auf Alarmparameter des Analogausgangs

AlmDeakt	Zeigt Ihnen den aktuellen Deaktivierungsstatus des Ausgangsfehleralarms an.
AlmÜberw	Zeigt an, ob der Alarm erkannt wurde und gegenwärtig aktiv ist.
AlmSig	Signalisiert, dass der Alarm aufgetreten ist und ob er gespeichert wird. Um den Alarm zum Beispiel einem Relais zuzuordnen, muss der Parameter „AlmSig“ verknüpft werden.
AlmSpch	Hier können Sie den Alarm als speichernd oder nicht-speichernd einstellen.
AlmBst	Zeigt Ihnen den aktuellen Bestätigungsstatus des Ausgangsfehleralarms an.
AlmStop	Hier können Sie den Alarm so einstellen, dass die Zündung des Leistungsmoduls gesperrt wird, solange der Alarm aktiv ist.

Anmerkung: Ausgangsfehler können durch Kurzschlüsse oder offene Schaltkreise ausgelöst werden.

Komms-Menü



Abbildung 63 Benutzermenü für die Kommunikation

In diesem Menü kann der Benutzer Kommunikationsparameter, die mit der Kommunikationsoption verknüpft sind, einsehen und in einigen Fällen bearbeiten. Sie können hier auch die Adressen- und Baudraten-Parameter einsehen, die mit der Option „Fernanzeige“ verknüpft sind.

Parameter des Benutzermenüs für die Kommunikation

Die folgende Liste enthält alle Parameter, die erscheinen können. In der tatsächlichen Menülste erscheinen jeweils nur die Parameter, die für die installierte Kommunikationsoption relevant sind.

ID	Zeigt den Typ des eingebauten Kommunikationsmoduls an: RS-485 (EIA 485), Ethernet oder ein Netzwerk-Kommunikationsmodul wie Profibus oder DeviceNet. (Diese Optionen werden im Kommunikationshandbuch HA179770GER ausführlich erläutert.) Die ID kann nicht vom Benutzer bearbeitet werden.
Protokoll	Schreibgeschützt. Zeigt das aktuelle Übertragungsprotokoll an: Modbus, Modbus TCP, Network, Profibus, DeviceNet, CANopen, CC-Link, EtherNet/IP, ProfiNet.
Baud	Hier können Sie die Baudrate für das Gerät einstellen. Die verfügbaren Werte variieren je nach Art des eingebauten Kommunikationsmoduls.
Adresse	Geben Sie hier die Geräteadresse ein. Jedem Gerät in einem Netzwerk muss eine einzigartige Adresse zugeordnet sein. Der verfügbare Adressbereich hängt vom Netzwerkprotokoll ab.
Belegte Stationen	Erscheint nur für das CC-Link-Protokoll. Dieser schreibgeschützte Wert zeigt die Anzahl der vom Gerät belegten Adressen, entsprechend der Anzahl der festgelegten Eingangs- und Ausgangsdefinitionen (im iTools Fieldbus-E/A-Gateway), siehe folgende Tabelle. Ist z. B. die Adresse dieses Geräts 4 und die Anzahl der belegten Stationen 3, ist 7 die nächste freie Adresse.

Anzahl der belegten Stationen	Max. Anzahl der Eingangsdefinitionen	Max. Anzahl der Ausgangsdefinitionen
1	3	4
2	7	8
3	11	12
4	15	16

Eingangsdefinition:

2-Byte-Word-Parameter, der vom Master gelesen wird

Ausgangsdefinition:

2-Byte-Word-Parameter, der vom Master geschrieben wird

Parität	Wählen Sie als Parität „Keine“, „Gerade“ oder „Ungerade“. Oftmals wird „Keine“ verwendet, weil es andere Methoden zur Erkennung von Schäden gibt (z. B. CRC) und die Auswahl von „Ungerade“ oder „Gerade“ die Anzahl übertragener Bits erhöht und somit den Durchsatz reduziert.
Verzögerung	Stellen Sie die Übertragungsverzögerung auf „Ein“ oder „Aus“. Bei „Ein“ wird eine garantierte Verzögerung von 10 Millisekunden zwischen Empfang und Antwort eingefügt. Diese wird von einigen Wandlern benötigt, um die Richtung des Treibers zu wechseln.
Unit Ident	Gibt die Prüfung des Unit-ID-Feldes für Modbus TCP frei bzw. sperrt sie. Streng: Das Unit-ID-Feld (UIF) für Modbus TCP muss nicht mit der Geräteadresse übereinstimmen. Das Gerät antwortet nur auf den Hexwert FF im UIF. Frei: Das Unit-ID-Feld (UIF) für Modbus TCP muss nicht mit der Geräteadresse übereinstimmen. Das Gerät antwortet auf alle Werte im UIF.

	Stat:	Das Unit-ID-Feld (UIF) für Modbus TCP muss mit der Geräteadresse übereinstimmen; ansonsten wird keine Antwort auf Meldungen generiert. Der Wert 0 im UIF wird als „Broadcast Message“ behandelt.
DHCP Freigabe		Hier können Sie auswählen, ob die IP-Adresse und Subnetzmaske fest konfiguriert sein oder von einem DHCP-Ethernetserver geliefert werden sollen.
IP1 Adresse		Das erste Byte der IP-Adresse. (Wäre die IP-Adresse z. B. 111.222.333.444, so wäre das erste Byte 111, das zweite Byte 222 usw.)
IP2 bis IP4 Adresse		Wie IP-Adresse 1, jedoch für die restlichen drei Bytes.
Subnet1 bis Subnet4 Maske		Wie IP-Adresse 1 bis 4, jedoch für die Subnetzmaske.
Gateway1 bis 4		Wie IP-Adresse 1 bis 4, jedoch für das Standard-Gateway.
IP1 Pref Master bis IP4 Pref Master		Wie IP-Adresse 1 bis 4, jedoch für den Preferred Master.
MAC zeigen		Hier können Sie auswählen, ob die MAC-Adresse des Geräts angezeigt werden soll (Ja) oder nicht (Nein).
MAC1		Erscheint nur, wenn Sie „MAC zeigen“ (oben) auf „Ja“ gestellt haben. Dies ist das erste Byte der nicht-veränderbaren MAC-Adresse. (Wäre die MAC-Adresse z. B. 11.22.33.44.55.66, so wäre das erste Byte 11, das zweite Byte 22 usw.)
MAC2 bis MAC6		Wie für MAC1, jedoch entsprechend für Bytes zwei bis sechs.
Netzwerk		Schreibgeschützt. Auch als „Ethernet-Status“ bekannt. Zeigt den Status der Kommunikationsverbindung wie folgt: Läuft: Netzwerk ist angeschlossen und läuft. Init: Netzwerk initialisiert. Bereit: Das Netzwerk ist bereit für die Verbindungen. Offline: Das Netzwerk ist offline. Bad: Netzwerkstatus falsche GSD (nur Profibus)
NetStatus		Schreibgeschützt. Erscheint nur bei Fieldbus-Protokollen. Zeigt den Status des Kommunikationsnetzwerks wie folgt: Setup: Einrichtung des Anybus-Moduls wird durchgeführt. Init: Anybus-Modul initialisiert netzwerkspezifische Funktionalität. Bereit: Prozessdatenkanal bereit, jedoch inaktiv. Frei: Schnittstelle ist inaktiv. Aktiv: Prozessdatenkanal ist aktiv und fehlerfrei. Fehler: Mindestens ein Netzwerkfehler wurde ermittelt. Fehler: Hostfehler wurde ermittelt.

Die lokalen Netzwerkdaten (IP-Adresse, Subnetzmasken-Adresse usw.) werden normalerweise von Ihrer IT-Abteilung bereitgestellt.

Parameter der Fernanzeige-Kommunikation

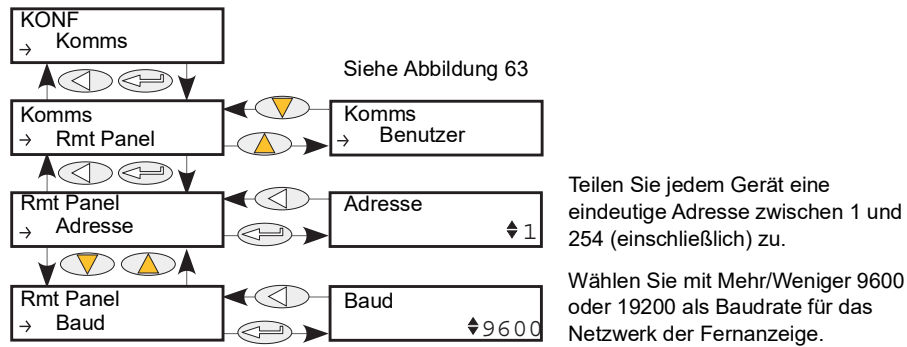


Abbildung 64 Menü für die Fernanzeige-Kommunikation

Adresse

Jedes Gerät im Netzwerk benötigt eine eindeutige Adresse zwischen 1 und 254 (einschließlich).

Diese kann mit der Adresse identisch sein, die im Benutzermenü für die Kommunikation eingestellt wurde (siehe „Parameter des Benutzermenüs für die Kommunikation“ auf Seite 87).

Baud

Zeigt die Baudrate für die Kommunikation mit der Fernanzeige. Entweder 9600 oder 19200. Diese kann mit der Baudrate identisch sein, die im Benutzermenü für die Kommunikation eingestellt wurde (siehe „Parameter des Benutzermenüs für die Kommunikation“ auf Seite 87).

Anmerkung: Stellen Sie die Parität der Fernanzeige auf „Keine Parität“ oder „Keine“ ein.

Regelungsmenü

Das Regelungsmenü liefert den Regelalgorithmus für Leistungsregelung und -übertragung, Grenzwertbemessung und Phasenanschnitt-Verringerung (im Impulsgruppenbetrieb). Abbildung 65 unten gibt einen Überblick über das Menü, das in den folgenden Abschnitten beschrieben wird:

Regelung: Konfigurationsparameter

Regelung: Parameter „Menue“

Regelung: Parameter „Limit“

Regelung: Parameter „Diagn“

Regelung: Parameter „AlmDeakt“

Regelung: Parameter „AlmÜberw“

Regelung: Parameter „AlmSig“

Regelung: Parameter „AlmSpch“

Regelung: Parameter „AlmBst“

Regelung: Parameter „AlmStop“ (Stopp der Zündung bei Alarm)

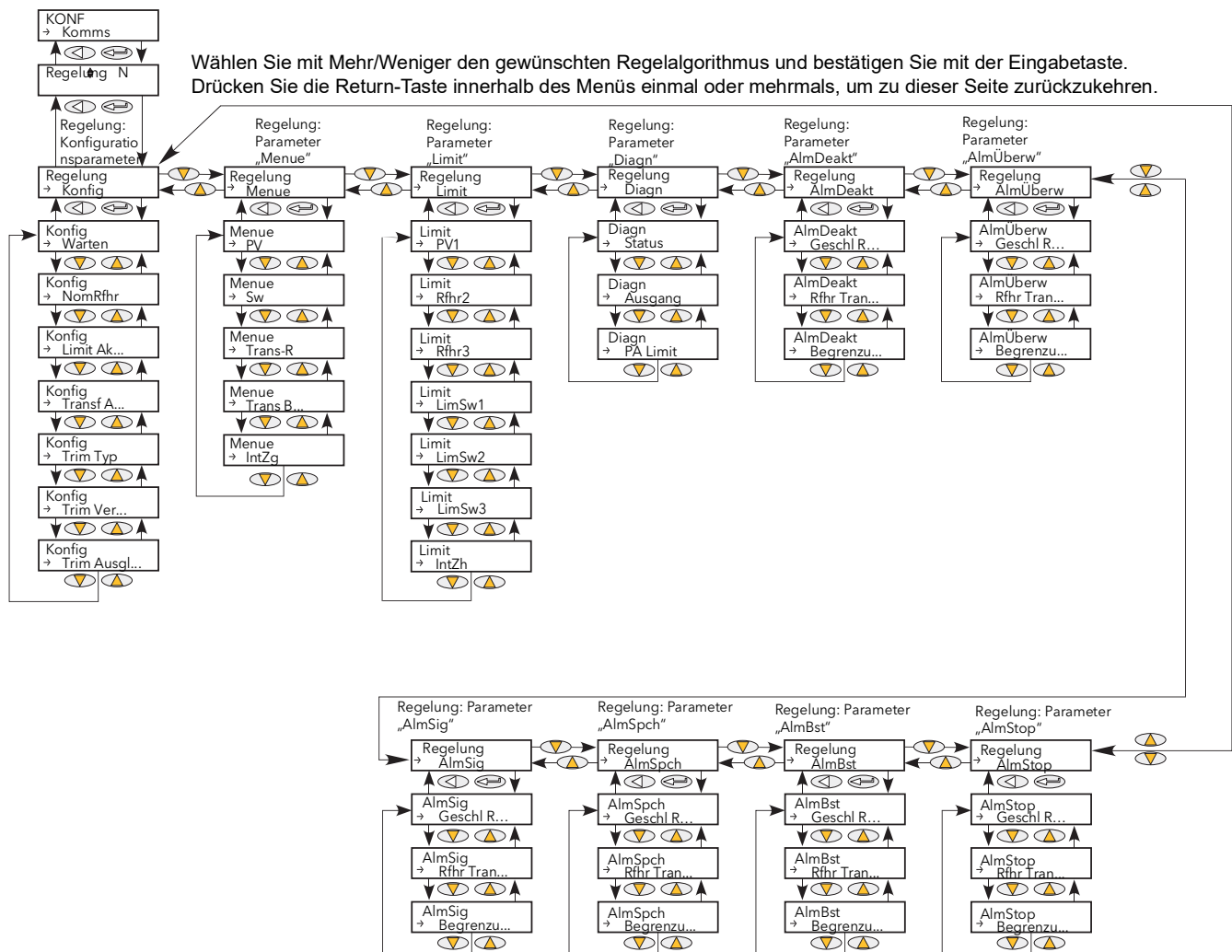


Abbildung 65 Regelungsmenü

Regelung: Konfigurationsparameter

Dieses Menü enthält Parameter, mit denen Sie die Art der durchgeführten Regelung festlegen.

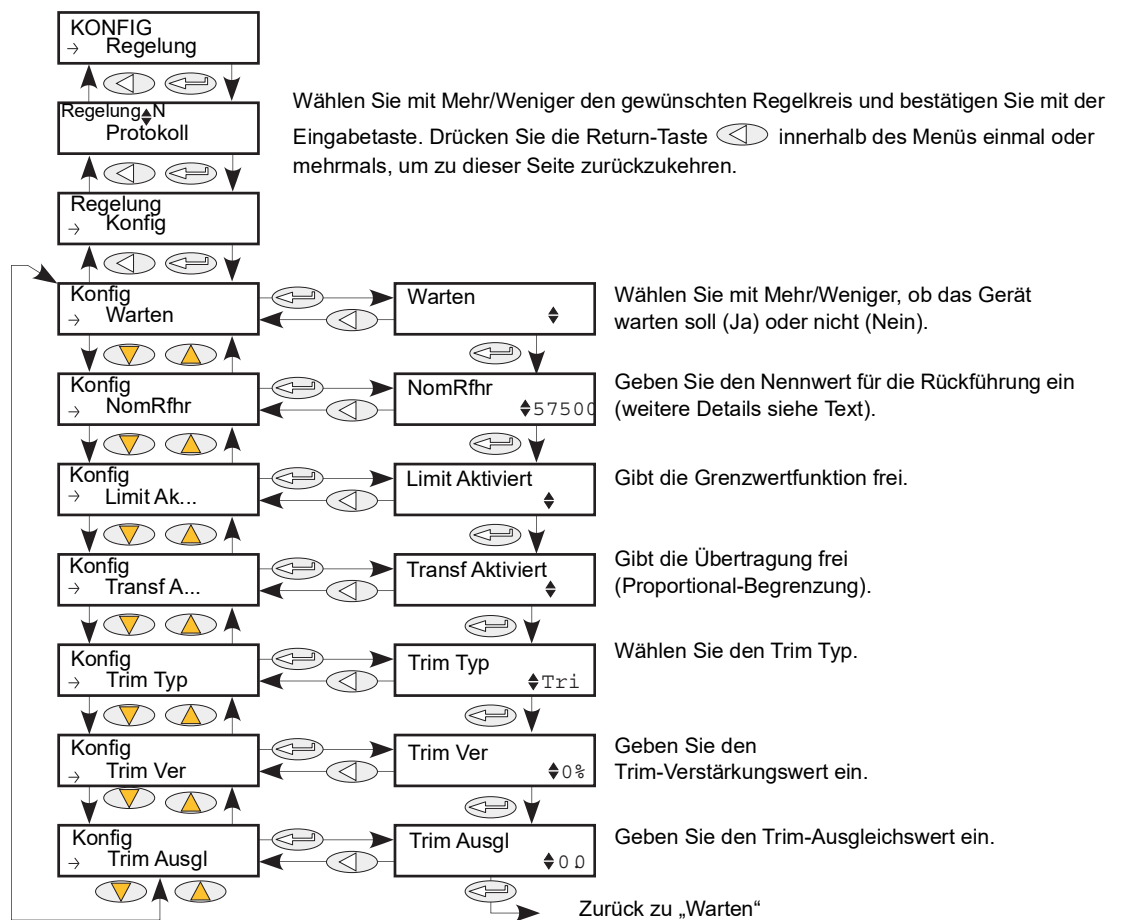


Abbildung 66 Regelung: Menü „Konfig“

Warten	Bei Ja geht der Steller in den Standby und verlangt Null % Leistung. Bei Wechsel aus dem Standby kehrt das Gerät kontrolliert in den Betriebsmodus zurück.
NomRfhr	Dies ist gewöhnlich der Nennwert für jeden der Regeltypen. So sollte bei der Rückführungsart = V^2 z. B. V^2 mit HauptRfhr verbunden und NomRfhr auf den Nennwert eingestellt werden, der für V^2 zu erwarten ist (in der Regel $V_{last} \text{ Nennwert}^2$).
Limit Aktiviert	Dient zur Freigabe/Sperrung des Grenzwerts.
Transf Aktiviert	Wählen Sie für „Transfer Aktiviert“ (Proportional-Begrenzung) entweder „Ja“ (freigegeben) oder „Nein“ (gesperrt).
Trim Typ	Feedforward-Typ. Aus: Feedforward ist deaktiviert. Abgleich: Der Feedforward-Wert ist das dominierende Element des Ausgangs. Dies wird den durch den Regelkreis anhand der HauptRfhr und des Sollwerts abgeglichen. Nur Trim: Der Feedforward-Wert ist der Ausgang des Stellers. Ein offener Regelkreis kann auf diese Weise konfiguriert werden.
Trim Verst	Feedforward wird nur mit den zentralen Regelementen verwendet und der Grenzwertregelkreis überschreibt Feedforward. Der eingegebene Verstärkungswert wird auf den Feedforward-Eingang angewendet.
Trim Ausgl	Der eingegebene Wert wird nach Anwenden des Verstärkungswerts auf den Feedforward-Eingang angewendet.

Regelung: Parameter „Menue“

Dieses Menü enthält alle Parameter, die mit dem Hauptregelkreis verbunden sind.

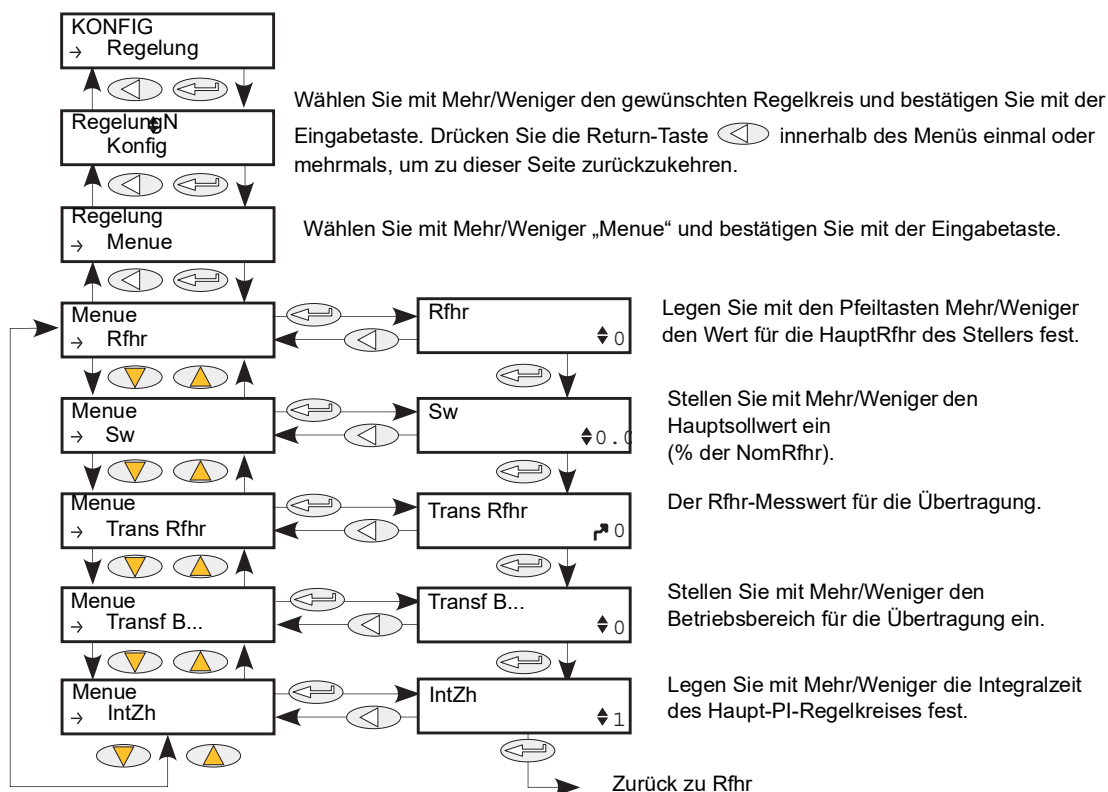


Abbildung 67 Regelung: Parameter „Menue“

Rfhr

Zeigt den Rückführungswert (PV) des Hauptregelkreises. Dieser ist mit dem zu regelnden Messwert verknüpft. Um zum Beispiel V^2 zu regeln, sollten Sie V^2 mit diesem Parameter (Rfhr) verknüpfen und NomRfhr entsprechend konfigurieren („Regelung: Konfigurationsparameter“ auf Seite 91).

Sw

Der Sollwert, auf den geregelt werden soll, als Prozentsatz von NomRfhr (der obere Bereich des Regelkreises in technischen Einheiten). Beträgt z. B. NomRfhr = 500 Veff und Sie setzen den Sw auf 20 %, regelt der Steller auf einen Wert von $500 \times 20/100 = 100$ Veff. Wenn jedoch Übertragung oder Limit freigegeben sind, überschreiben diese den Sw.

Transf Rfhr

Transfer-Rfhr. Dies ist der PV-Messwert für die Übertragung. Ist z. B. eine Übertragung von V^2 zu I^2 erforderlich, sollten Sie V^2 mit HauptRfhr und I^2 mit Transf Rfhr verknüpfen. Der Parameter erscheint nur, wenn Sie „Transf Aktiviert“ („Regelung: Konfigurationsparameter“ auf Seite 91) auf „Ja“ (über iTools) gesetzt haben.

Transf Ber

Der Betriebsbereich für die Übertragung. Der Parameter erscheint nur, wenn Sie „Transf Aktiviert“ („Regelung: Konfigurationsparameter“ auf Seite 91) auf „Ja“ (über iTools) gesetzt haben.

IntZh

Hier können Sie die Integralzeit für den Haupt-PI-Regelkreis festlegen.

Regelung: Parameter „Limit“

Hier finden Sie die Parameter, die sich auf den Grenzregelkreis beziehen.

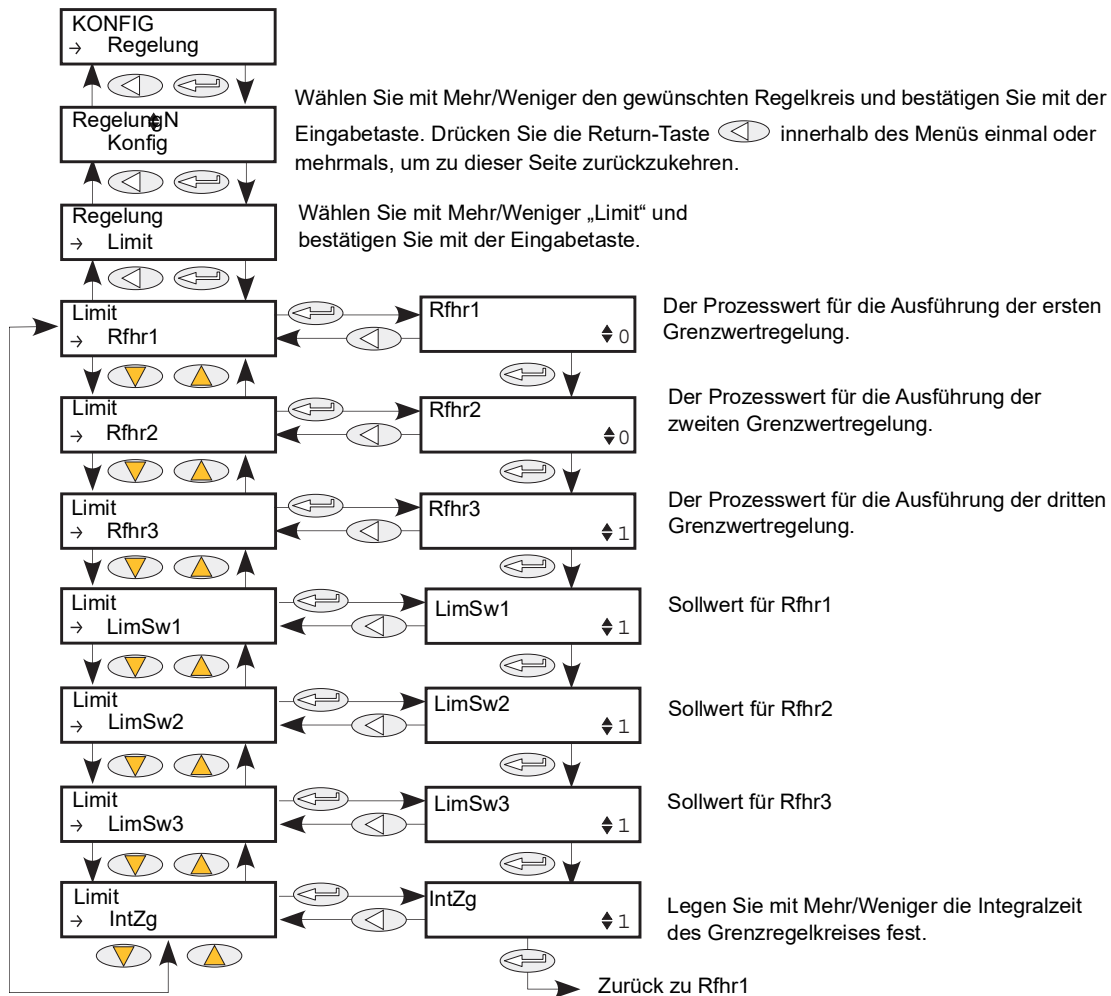


Abbildung 68 Menü „Limit“ für die Regelungsbegrenzung

- | | |
|-------------------|---|
| Rfhr1 bis Rfhr3 | Grenzwerte für die Grenzregelkreise 1 bis 3. Dies ist der Wert, der die Grenzwertregelung ausübt. Setzen Sie dafür „Limit Aktiviert“ im Konfigurationsmenü auf „Ja“ („Regelung: Konfigurationsparameter“ auf Seite 91). |
| LimSw1 bis LimSw3 | Sollwerte für Grenzwertregelkreise 1 bis 3. |
| IntZg | Hier können Sie die Integralzeit für den Grenzwert-PI-Regelkreis festlegen. |

Beispiel:

Ist eine Begrenzung des Wertes I^2 erforderlich, so wird I^2 mit Rfhr1 verknüpft und der erforderliche Grenzwert über LimSw1 eingegeben. Bei der Konfiguration des Phasenanschnitts wird der Phasenanschnitt reduziert, um den Grenzsollwert zu erreichen; im Impulsgruppenbetrieb wird weiter in Impulsgruppen geregelt, die jedoch dem Phasenanschnittbetrieb entsprechen, um den Grenzwert nicht zu überschreiten. Die Modulation versucht weiterhin, den Hauptsollwert zu erreichen.

Auch als Phasenanschnitt-Verringerung bei Impulsgruppenbetrieb bekannt.

Regelung: Parameter „Diagn“

Dieses Menü enthält Diagnose-Parameter in Bezug auf den Regelkreis.

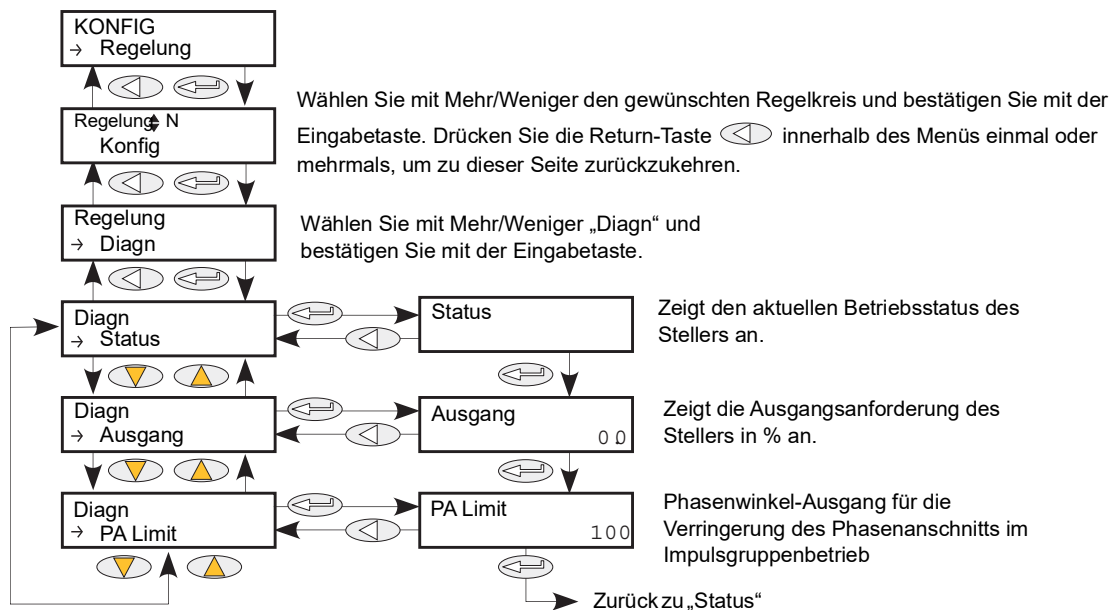


Abbildung 69 Regelung: Menü „Diagn“

Status

Zeigt den aktuellen Betriebsstatus des Stellers:

HauptRfhr: Die Regelstrategie verwendet HauptRfhr als Regeleingang.

Transferfunktion aktiv:

Die Transfereingang wird als Eingabe für die Regelstrategie benutzt.

Limit 1(2)(3) aktiv:

Die Begrenzung des Regelkreises ist aktiv und verwendet Rfhr1(2)(3) und LimSw1(2)(3).

Ausgang

Die aktuelle Ausgangsanforderung in Prozent. In der Regel verknüpft mit Modulator.In oder FiringOP.In

PA Limit

Gilt nur für Impulsgruppenbetrieb-Regelarten. Verknüpfen Sie diesen Parameter mit FiringOP.PALimit, liefert das Leistungsmodul Impulsgruppen im Phasenanschnittbetrieb, abhängig vom Hauptsollwert und dem Grenzsollwert.

Regelung: Parameter „AlmDeakt“

Hier kann jeder Alarm des Regelblocks einzeln gesperrt werden. Die Parameter können Sie verknüpfen.

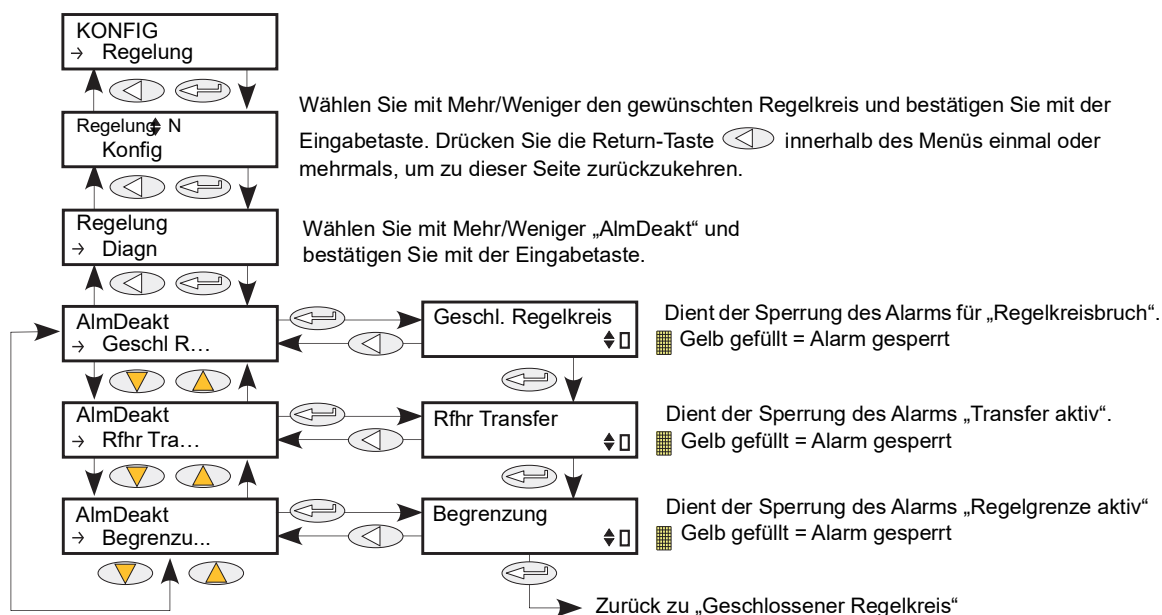


Abbildung 70 Regelung: Menü zur Deaktivierung von Alarmen

- Geschl. Regelkreis** Das Kästchen in der rechten unteren Ecke des Displays zeigt den aktuellen Freigabestatus des Alarms für geschlossenen Regelkreis an. Mit den Pfeiltasten Mehr/Weniger können Sie den Alarm freigeben/sperrern. Ein leeres Kästchen zeigt an, dass der Alarm freigegeben ist; ein gelb ausgefülltes Kästchen bedeutet, dass der Alarm gesperrt ist.
- Rfhr Transfer** Wie für „Geschlossener Regelkreis“, jedoch für den Alarm „Transfer aktiv“.
- Begrenzung** Wie für „Geschlossener Regelkreis“, jedoch für den Alarm „Regelgrenze aktiv“.

Regelung: Parameter „AlmÜberw“

Zeigt an, ob jeder Alarm überwacht wird und ob er derzeit aktiv ist oder nicht.

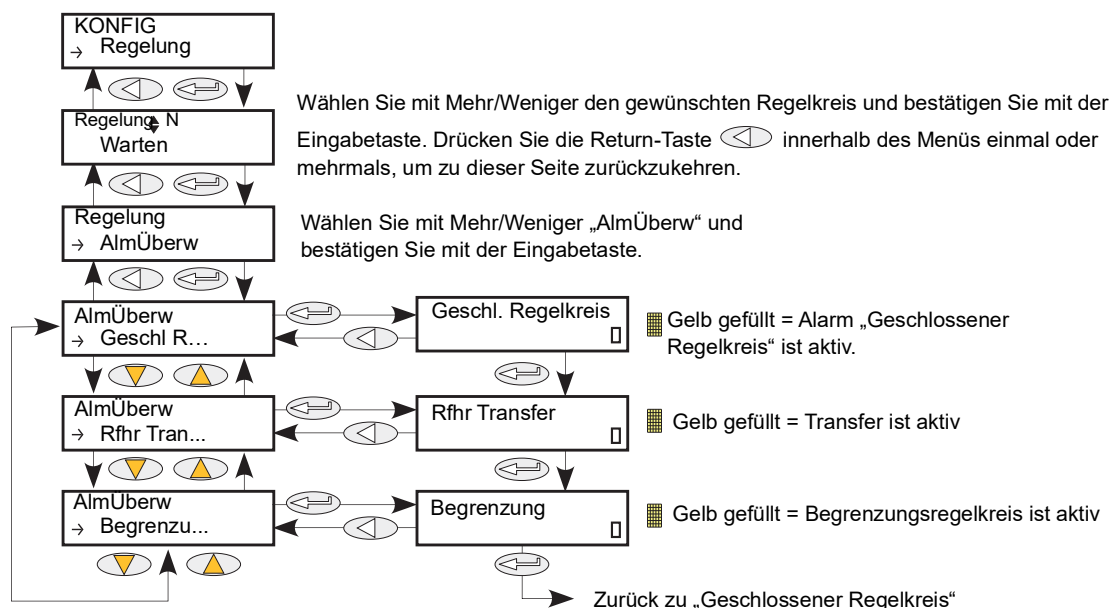


Abbildung 71 Regelung: Menü zur Überwachung von Alarmen

Geschl. Regelkreis	Das Kästchen in der rechten unteren Ecke des Displays zeigt, ob der Regelkreisalarm derzeit aktiv ist. Ein leeres Kästchen zeigt an, dass der Alarm inaktiv ist; ein gelb ausgefülltes Kästchen bedeutet, dass der Alarm aktiv ist
Rfhr Transfer	Wie für „Geschlossener Regelkreis“, jedoch für den Alarm „Transfer aktiv“.
Begrenzung	Wie für „Geschlossener Regelkreis“, jedoch für den Alarm „Regelgrenze aktiv“.

Regelung: Parameter „AlmSig“

Signalisiert, dass ein Alarm aufgetreten ist und gespeichert wurde (falls unter „Alarmspeicherung“ entsprechend konfiguriert, siehe „Regelung: Parameter „AlmSpch““ auf Seite 97). Möchten Sie z. B., dass ein Alarm einem Relais zugeordnet wird, sollten Sie den entsprechenden Alarmsignalisierungsparameter verwenden.

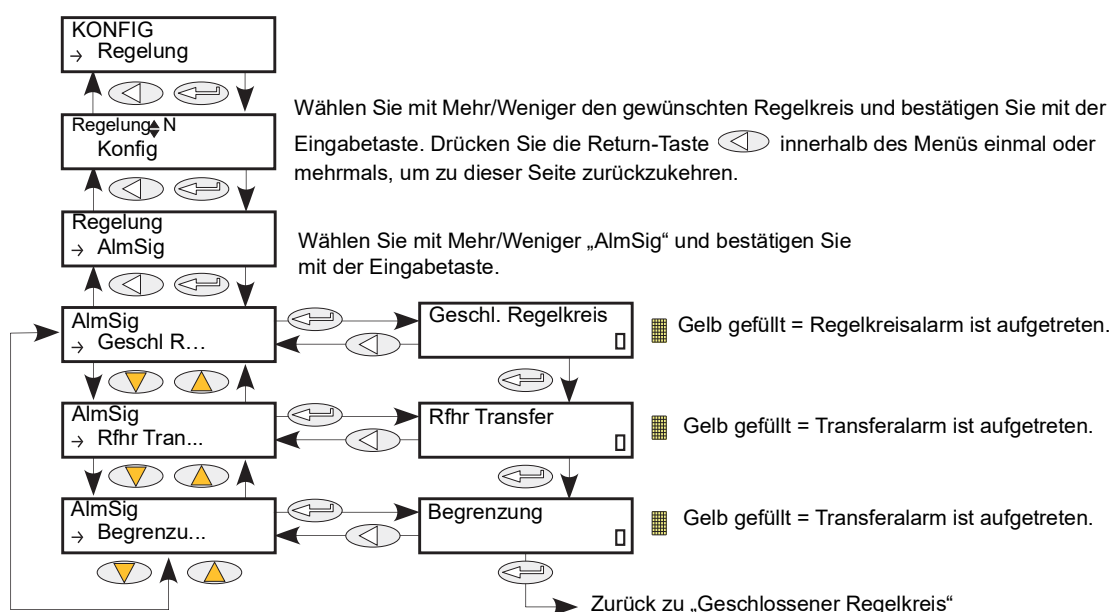


Abbildung 72 Regelung: Menü zur Alarmsignalisierung

Geschl. Regelkreis	Das Kästchen in der rechten unteren Ecke des Displays zeigt an, ob der Alarm für einen Regelkreisbruch derzeit aktiv ist oder nicht. Ein leeres Kästchen zeigt an, dass der Alarm inaktiv ist; ein gelb ausgefülltes Kästchen bedeutet, dass der Alarm aktiv ist
Rfhr Transfer	Wie für „Geschlossener Regelkreis“, jedoch für den Alarm „Transfer aktiv“.
Begrenzung	Wie für „Geschlossener Regelkreis“, jedoch für den Alarm „Regelgrenze aktiv“.

Regelung: Parameter „AlmSpch“

Hier kann jeder Alarm als speichernd oder nicht speichernd konfiguriert werden. Den Speicherstatus sehen Sie im Netzwerk-Untermenü „AlmSig“ (siehe „StellStat-Alarme“ auf Seite 128).

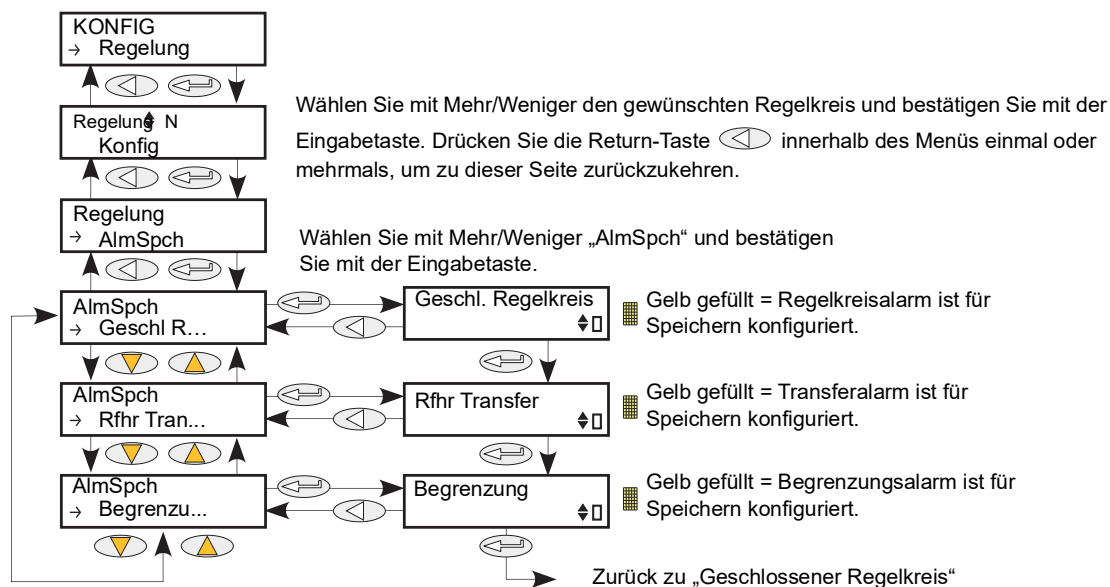


Abbildung 73 Regelung: Menü zur Alarmspeicherung

- Geschl. Regelkreis** Mithilfe der Mehr/Weniger-Tasten können Sie den Speicherstatus des Alarms ändern. Das Kästchen in der rechten unteren Ecke des Displays zeigt an, ob der Alarm „Geschlossener Regelkreis“ speichernd (gelb gefüllt) oder nicht-speichernd (leer) ist.
- Rfhr Transfer** Wie für „Geschlossener Regelkreis“, jedoch für den Alarm „Transfer aktiv“.
- Begrenzung** Wie für „Geschlossener Regelkreis“, jedoch für den Alarm „Regelgrenze aktiv“.

Regelung: Parameter „AlmBst“

In diesem Menü können einzelne Alarme bestätigt werden. Bei Bestätigung werden die dazugehörigen Signalisierungsparameter gelöscht. Die Bestätigungsparameter werden automatisch gelöscht, nachdem sie geschrieben wurden.

Ist ein Alarm weiterhin aktiv (wie aus dem Überwachungsparameter zu ersehen), so kann er nicht bestätigt werden.

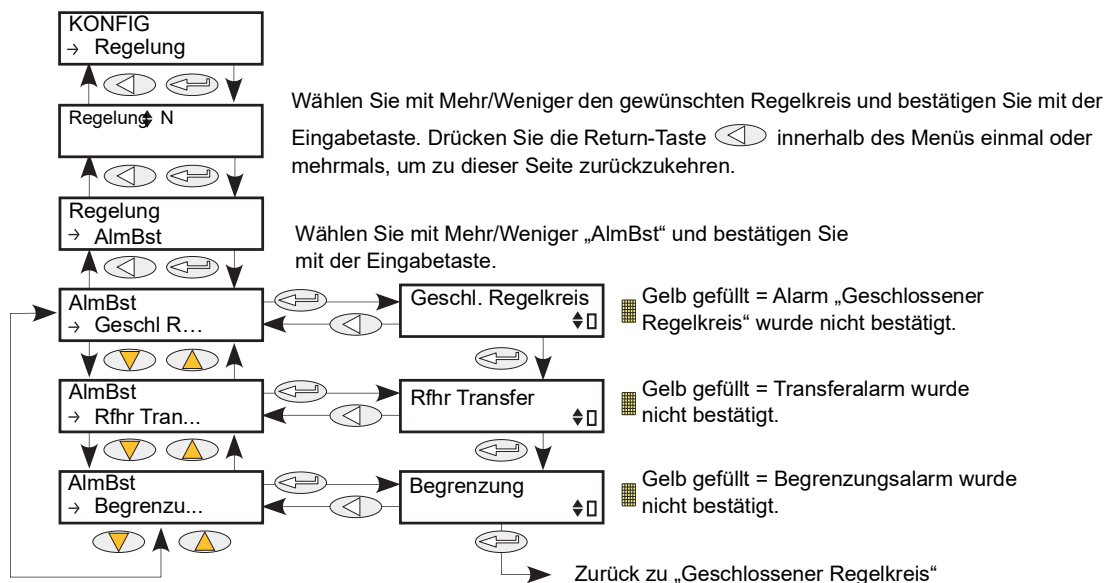


Abbildung 74 Regelung: Menü „AlmBst“

Geschl. Regelkreis	Das Kästchen in der rechten unteren Ecke des Displays zeigt an, ob der Alarm „Geschlossener Regelkreis“ bestätigt wurde oder nicht. Ein leeres Kästchen zeigt an, dass der Alarm bestätigt wurde; ein gefülltes Kästchen zeigt an, dass der Alarm unbestätigt ist. Ein Alarm kann mithilfe der Pfeiltasten Mehr/Weniger bestätigt werden.
Rfhr Transfer	Wie für „Geschlossener Regelkreis“, jedoch für den Alarm „Transfer aktiv“.
Begrenzung	Wie für „Geschlossener Regelkreis“, jedoch für den Alarm „Regelgrenze aktiv“.

Regelung: Parameter „AlmStop“

Hier lassen sich einzelne Kanäle so konfigurieren, dass die Zündung der damit verbundenen Leistungskanäle gestoppt wird, während ein Alarm aktiv ist. Diese Funktion wird von den Signalisierungsparametern aktiviert, sodass der Alarm-Stopp unter Umständen speichernd sein kann.

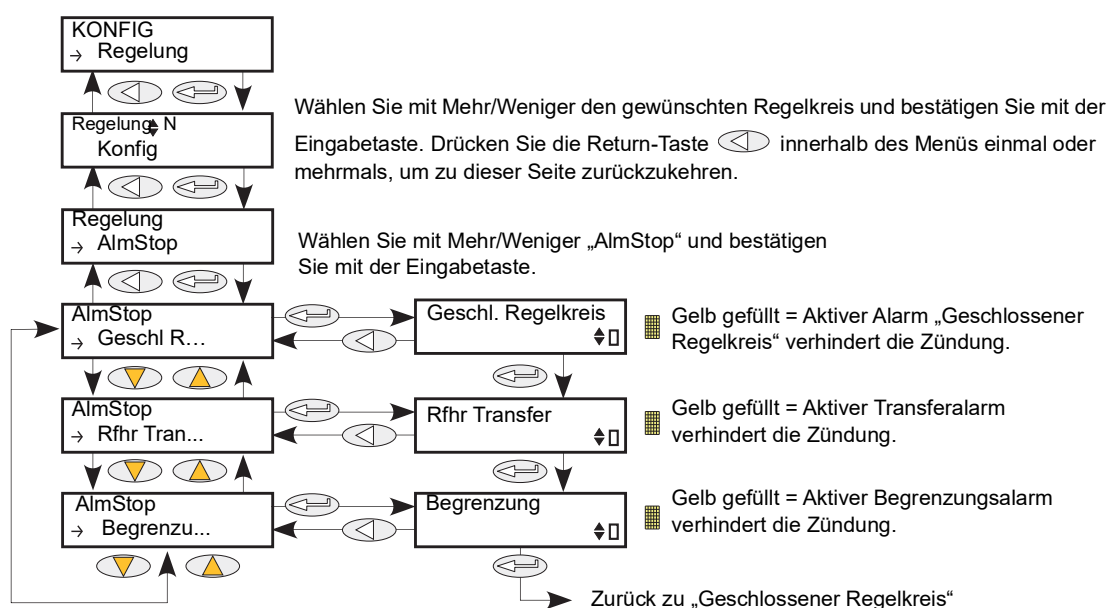


Abbildung 75 Regelung: Menü für Alarm-Stopp

Geschl. Regelkreis	Das Kästchen in der rechten unteren Ecke des Displays zeigt an, ob der Alarm „Geschlossener Regelkreis“ zur Unterbrechung des Betriebs konfiguriert wurde oder nicht. Ein leeres Kästchen zeigt an, dass der Betrieb freigegeben ist; ein gefülltes gelbes Kästchen bedeutet, dass der Betrieb gesperrt ist.
Rfhr Transfer	Wie für „Geschlossener Regelkreis“, jedoch für den Alarm „Transfer aktiv“.
Begrenzung	Wie für „Geschlossener Regelkreis“, jedoch für den Alarm „Regelgrenze aktiv“.

Zählermenü

Der Zählerausgang ist eine in 32 Bits ausgedrückte Ganzzahl, die bei jeder Abtastperiode neu berechnet wird. Ändert sich der Uhrstatus von 0 (FALSCH) auf 1 (WAHR), wird der Zählerwert bei positiver Zählrichtung um eins erhöht, bei negativer Zählrichtung um eins verringert.

Bei einem Reset wird der Zählwert eines Aufwärtszählers auf 0, der Zählwert eines Abwärtszählers auf den Zielwert gesetzt

Konfigurationsmenü für den Zähler

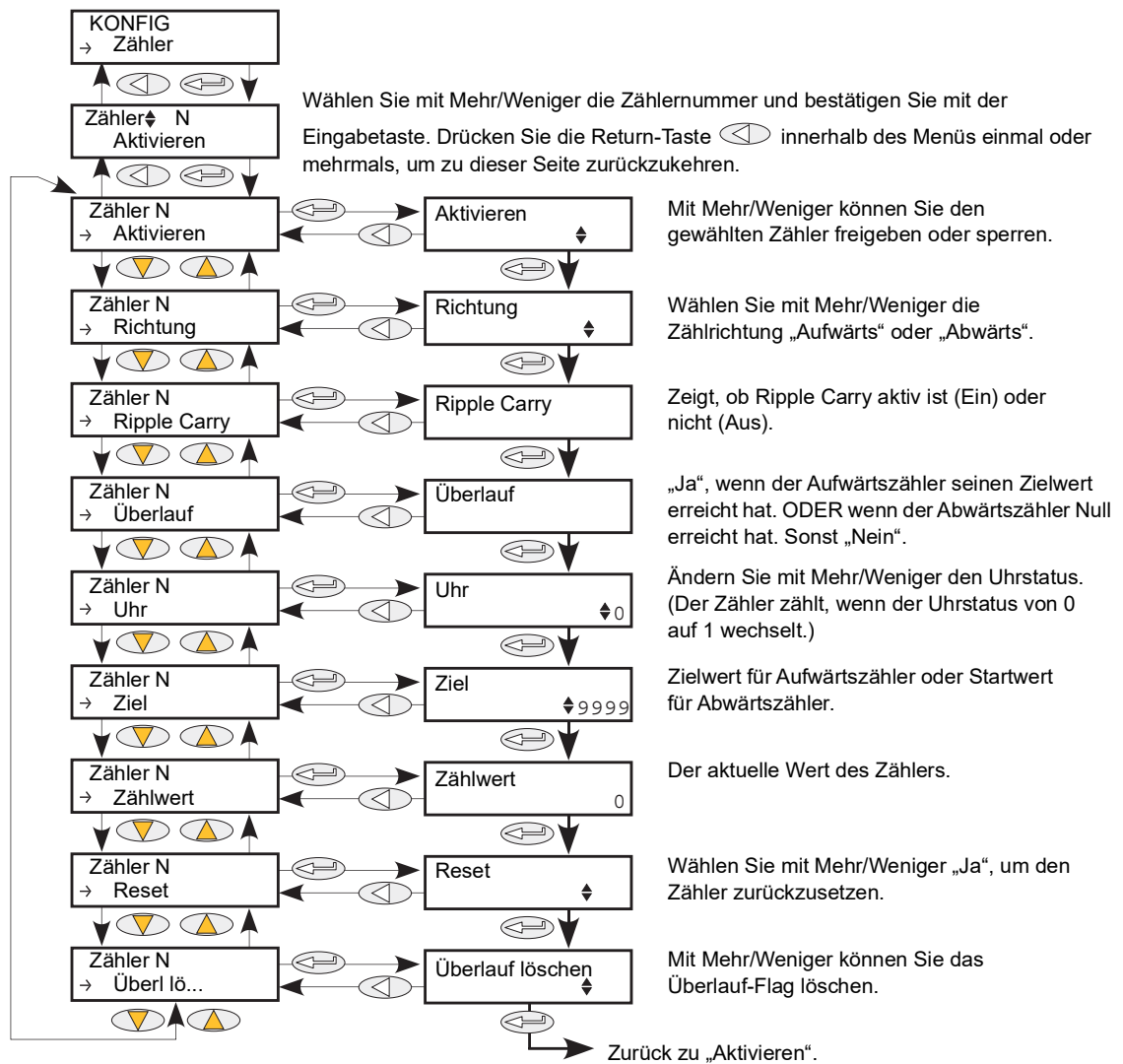


Abbildung 76 Zählermenü

Aktivieren	Ein freigegebener Zähler reagiert auf den Wechsel des Uhrzustands; bei gesperrtem Zähler ist der Wert eingefroren.
Richtung	Wählen Sie für die Zählrichtung zwischen abwärts und aufwärts. Aufwärtszähler starten bei Null (und werden auf Null zurückgestellt); Abwärtszähler starten vom Zielwert (und werden darauf zurückgestellt) (unten).
Ripple Carry	Der Ripple-Carry-Ausgang eines Zählers kann als freigebendes Eingangssignal für den nächsten Zähler fungieren (Kaskadeneffekt). Ripple Carry wird auf „Wahr“ gesetzt, wenn der Zähler freigegeben ist und sein Wert entweder Null beträgt (für Abwärtszähler) oder dem Zielwert entspricht (für Aufwärtszähler).
Überlauf	Überlauf wird auf „Wahr“ gesetzt, sobald der Zählerstand entweder Null beträgt (für Abwärtszähler) oder dem Zielwert entspricht (für Aufwärtszähler).
Uhr	Der Zähler zählt aufwärts oder abwärts bei einer positiven Flanke (0 auf 1; Falsch auf Wahr).
Ziel	Aufwärtszähler: Starten bei Null und zählen aufwärts zum Zielwert. Wenn dieser Wert erreicht ist, werden Überlauf und Ripple Carry auf „Wahr“ gesetzt (Wert = 1).

	Abwärtszähler: Starten am Zielwert und zählen abwärts bis Null. Wenn dieser Wert erreicht ist, werden Überlauf und Ripple Carry auf „Wahr“ gesetzt (Wert = 1).
Zählwert	Der aktuelle Wert des Zählers. Dies ist ein ganzzahliger 32-Bit-Wert, der die Uhrübergänge aufrechnet. Der Mindestwert beträgt Null.
Reset	Stellt Aufwärtszähler auf Null oder Abwärtszähler auf den Zielwert zurück. Setzt zudem den Überlauf auf „Falsch“ zurück (d. h. Überlauf = 0).
Überlauf löschen	Setzt den Überlauf auf „Falsch“ (d. h. Überlauf = 0).

Kaskadierende Zähler

Wie bereits oben erwähnt, lassen sich mehrere Zähler in einer Kaskade hintereinander verknüpfen. Details für einen Aufwärtszähler finden Sie in Abbildung 77, unten. Die Konfiguration von Abwärtszählern ist ähnlich.

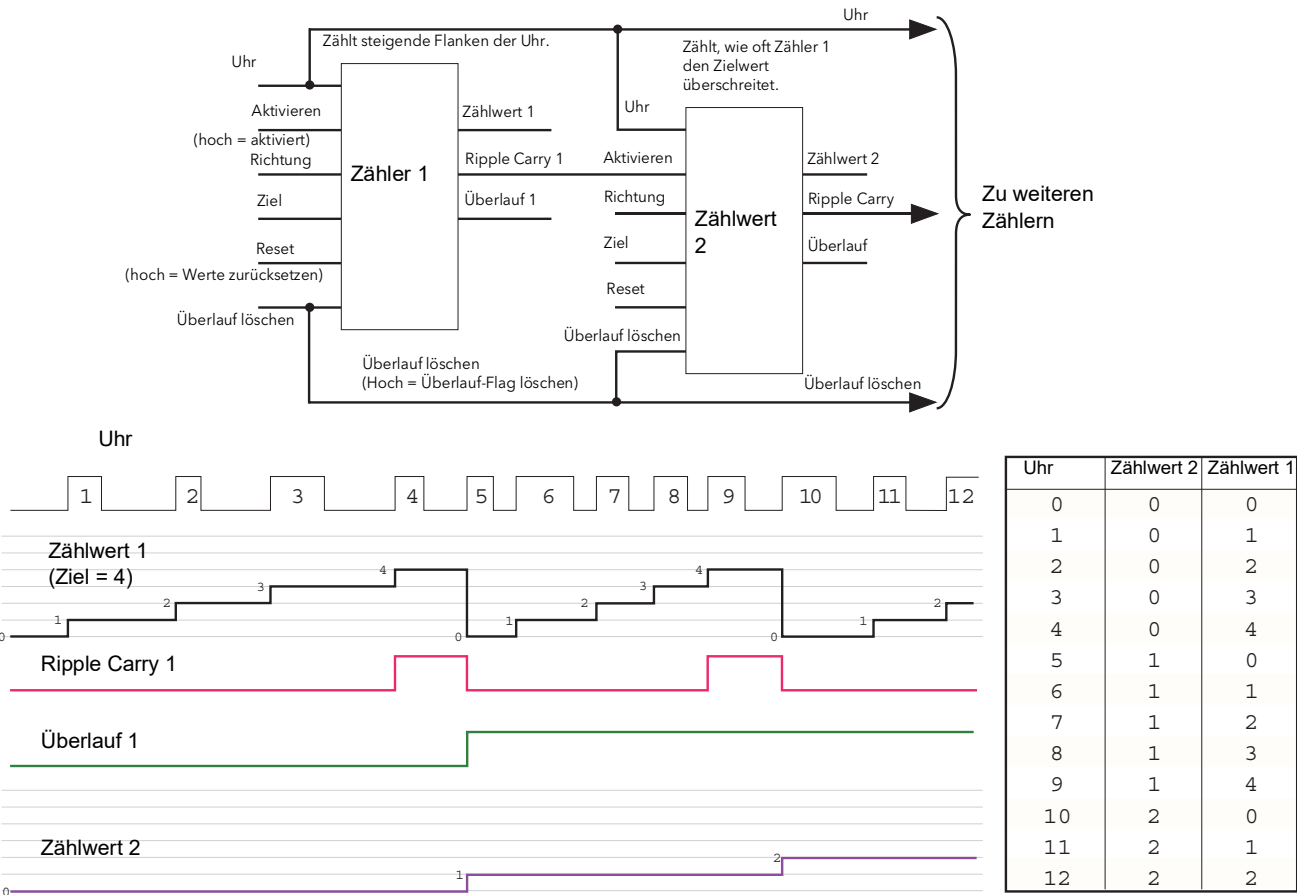


Abbildung 77 Kaskadierung von Aufwärtszählern

Anmerkung: Zähler 2 oben zählt, wie oft das Ziel von Zähler 1 überschritten wird. Durch dauerhafte Aktivierung von Zähler 2 und Verknüpfung von Zählerausgang 1 „Ripple Carry“ mit Zählereingang 2 „Uhr“ (indem der Anschluss an den Taktsignalstrom ersetzt wird) zeigt Zähler 2 an, wie häufig das Ziel von Zähler 1 erreicht wird (statt überschritten).

Menü der Digitalein-/ausgänge

Konfiguration der Digitalein-/ausgänge

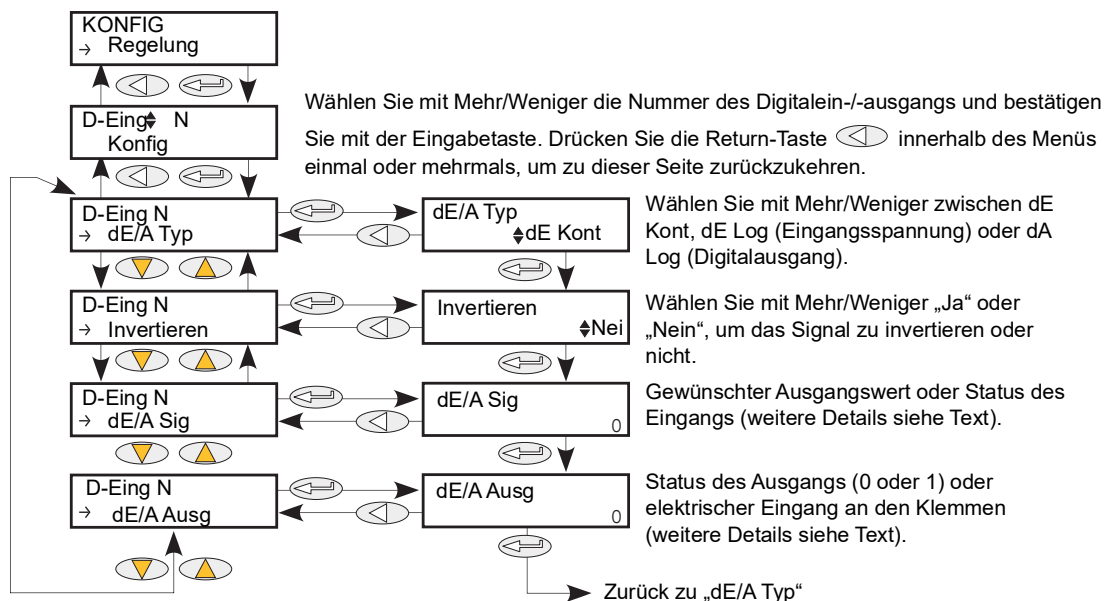


Abbildung 78 Menü der Digitalein-/ausgänge

dE/A Typ	Wählen Sie den E/A-Typ: Logikeingang, Kontakteingang oder Digitalausgang. Die Klemmenbelegung finden Sie in Abbildung 9.
Invertieren	Stellen Sie den Invertierungsstatus auf „Nein“ oder „Ja“. Bei „Nein“ findet keine Invertierung statt (z. B. wenn dE/A Ausg = 0, dann ist dE/A Sig= 0). Wählen Sie „Ja“, wird der Wert invertiert (z. B. wenn dE/A Ausg = 0, dann ist dE/A Sig = 1).
dE/A Ausg	Bei Eingängen sehen Sie hier den Messwert an den Geräteklemmen in elektrischen Einheiten. Bei Ausgängen sehen Sie hier 1 oder 0, je nach Ausgangszustand (hoch oder tief).
dE/A Sig	Bei Eingängen zeigt Ihnen dieser Parameter den aktuellen Zustand des Eingangs nach Anwenden einer Invertierung. Für Ausgänge ist dies der gewünschte Ausgangswert (vor einer Invertierung).

Energie

Dieses Menü bietet Ihnen eine Reihe von Energiezählern zur Aufsummierung des Gesamtenergieverbrauchs. Die Werte können auf der Front des Treibermoduls (über die User-Seiten in iTools) und auf einer externen Anzeige (wenn vorhanden) angezeigt werden. Die verbrauchte Energie kann in verschiedenen Einheiten angezeigt werden, von W bis GW. Abbildung 79 sehen Sie das Menü.

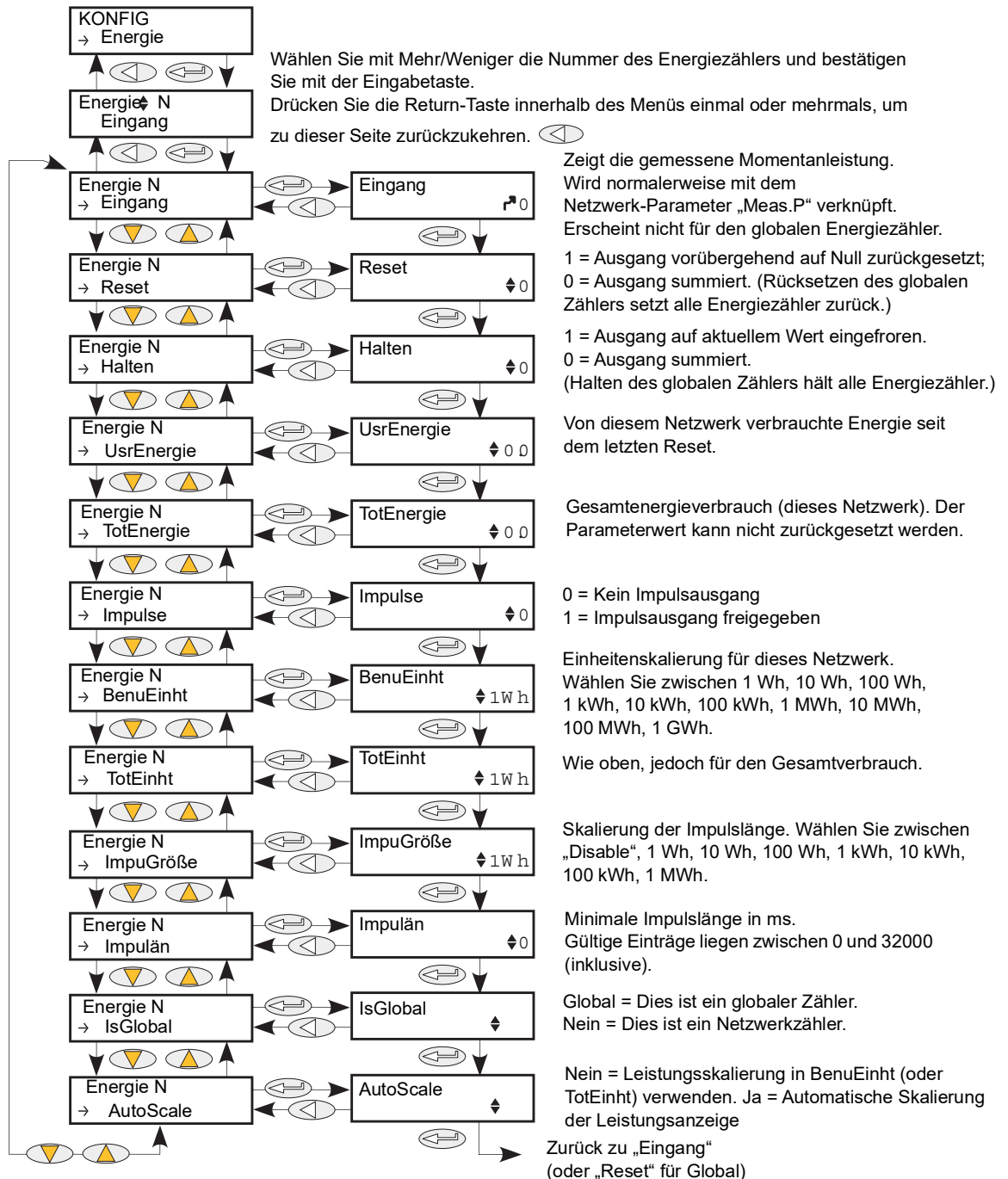


Abbildung 79 Energiezähler-Menü

Energiezähler-Parameter

Eingang

Zeigt den momentanen Leistungseingang der Messquelle. Diesen Parameter verknüpfen Sie normalerweise mit dem Ausgang „Meas.P“ eines Netzwerkblocks. Erscheint nicht für den globalen Energiezähler (siehe „IsGlobal“, unten).

Reset	1 = Der Ausgang des Energiezählers geht auf Null und startet direkt wieder mit der Zählung. 0 = Energiezähler nicht zurückgesetzt. Wenn Sie den globalen Energiezähler zurücksetzen, werden alle anderen Energiezähler ebenfalls auf Null gesetzt (siehe „IsGlobal“, unten).
Halten	1 = Ausgangswert halten. Damit wird der Ausgangswert für den Block mit dem derzeitigen Wert eingefroren. Der Eingang wird weiter aufsummiert; wenn der Halten-Eingang auf Null zurückkehrt, wird der Ausgangswert sofort mit dem neuen aktuellen Wert aktualisiert. 0 = Der Ausgangswert wird nicht gehalten und entspricht dem derzeitigen kumulierten Energiewert. Halten Sie den globalen Energiezähler an, werden auch alle anderen Energiezähler angehalten (siehe „IsGlobal“, unten).
UsrEnergie	Zeigt Ihnen den aktuellen Wert des ausgewählten Energiezählerblocks. Ist dies der globale Zähler, ist dieser Wert die Summe aller Energiewerte der aufsummierten Netzwerke.
TotEnergie	Zeigt den Gesamtenergiewert für das relevante Netzwerk. Wird durch „Reset“ nicht zurückgesetzt.
Impulse	Hier können Sie einen Impulsausgang freigeben, der bei einer bestimmten Wattstundenzahl (1, 10, 100 kWh oder 1 MWh) einen Impuls generiert. Die Länge des Impulses und den Skalierungsfaktor können Sie wie unten beschrieben eingeben.
BenuEinht	Sie können für die Energieanzeige einen Einheiten-Skalierungswert eingeben. Zur Wahl stehen: 1 Wh, 10 Wh, 100 Wh, 1 kWh, 10 kWh, 100 kWh, 1 MWh, 10 MWh, 100 MWh oder 1 GWh.
TotEinht	Wie „BenuEinht“, jedoch für den Gesamtenergiezähler.
ImpuGröße	Alle „n“ Wattstunden wird ein Impuls generiert. Dabei können Sie für „n“ zwischen 1, 10, 100, 1k, 10k, 100k, 1M Wattstunden wählen. Wählen Sie diesen Wert, ebenso wie die Impulslänge, entsprechend der Anwendung, damit nicht ein folgender Impuls gefordert wird, solange der erste noch nicht beendet ist. (In einem solchen Fall wird „ImpuGröße“ automatisch erhöht.)
Impulän*	Wählen Sie eine Impulslänge zwischen 0 und 32000 ms. Die tatsächliche Impulslänge wird auf das nächsthöhere Vielfache der halben Netzfrequenz aufgerundet. Dies bedeutet bei einem 50-Hz-System (Mehrfache = 10 ms), dass Impulslängen von 1 bis 10 auf 10 ms aufgerundet werden. Bei Einträgen zwischen 11 und 20 wird auf eine Impulslänge von 20 ms aufgerundet usw. Wählen Sie diesen Wert, ebenso wie die Impulsgröße, entsprechend der Anwendung, damit nicht ein folgender Impuls gefordert wird, solange der erste noch nicht beendet ist. (In einem solchen Fall wird „ImpuGröße“ automatisch erhöht.)
IsGlobal	Sie können (nur) einen der Energieblöcke als globalen Energiezähler konfigurieren. Dieser summiert dann die Werte aller anderen Energiezähler. Der Block „Eingang“ ist hierbei gesperrt. Für alle anderen Energiezählerblöcke wird der Parameter „IsGlobal“ schreibgeschützt (der Wert steht auf „Nein“). Setzen Sie den globalen Energiezähler zurück oder halten Sie ihn an, werden alle Zähler zurückgesetzt bzw. angehalten. Nein = Dieser Zähler ist nicht der globale Zähler.

Autoscale

Global = Dieser Zähler ist der globale Zähler.

Nein = Die Eingaben von „BenuEinh“ und „TotEinh“ werden verwendet.

Ja = Automatische Skalierung der Leistungsanzeige.

Tabelle 9 sehen Sie die Umschaltpunkte.

Anmerkung: Aufgrund der Berechnungszeit kann die Impulslänge unter Umständen variieren. Wählen Sie z. B. einen 20-ms-Impuls, wird die tatsächliche Impulslänge zwischen 20 ms und 30 ms liegen.

Leistungsbereich (Wattstunden)		Skalierwert
0	bis 65.535	1
65.535	bis 65.535.000	1k
65.535.000	bis 655.350.000	10k
655.350.000	bis 6.553.500.000	100k
6.553.500.000	bis 65.535.000.000	1M
65.535.000.000	bis 655.350.000.000	10M
655.350.000.000	bis 6.553.500.000.000	100M
6.553.500.000.000	aufwärts	1G

Tabelle 9: Umschaltpunkte der automatischen Skalierung

Auflösung

Die Auflösung des gespeicherten Energiewerts ist abhängig vom Gesamtwert, wie in Tabelle 10 unten dargestellt. So nimmt z. B. bei gespeicherten Werten zwischen 33.554.432 Wattstunden und 67.108.863 Wattstunden der Wert in Schritten von je 4 Wattstunden zu.

Leistungsbereich (Wattstunden)		Auflösung (Wh)	Leistungsbereich (Wattstunden)		Auflösung (Wh)
0	bis 16.777.215	1	17.179.869.184	bis 34.359.738.367	2.048
16.777.216	bis 33.554.431	2	34.359.738.368	bis 68.719.476.735	4.096
33.554.432	bis 67.108.863	4	68.719.476.736	bis 137.438.953.471	8.192
67.108.864	bis 134.217.727	8	137.438.953.472	bis 274.877.906.943	16.384
134.217.728	bis 268.435.455	16	274.877.906.944	bis 549.755.813.887	32.768
268.435.456	bis 536.870.911	32	549.755.813.888	bis 1.099.511.627.775	65.536
536.870.912	bis 1.073.741.824	64	1.099.511.627.776	bis 2.199.023.255.551	131.072
1.073.741.824	bis 2.147.483.647	128	2.199.023.255.552	bis 4.398.046.511.103	262.144
2.147.483.648	bis 4.294.967.295	256	4.398.046.511.104	bis 8.796.093.022.207	524.288
4.294.967.296	bis 8.589.934.591	512	8.796.093.022.208	bis 17.592.186.044.415	1.048.576
8.589.934.592	bis 17.179.869.183	1.024			

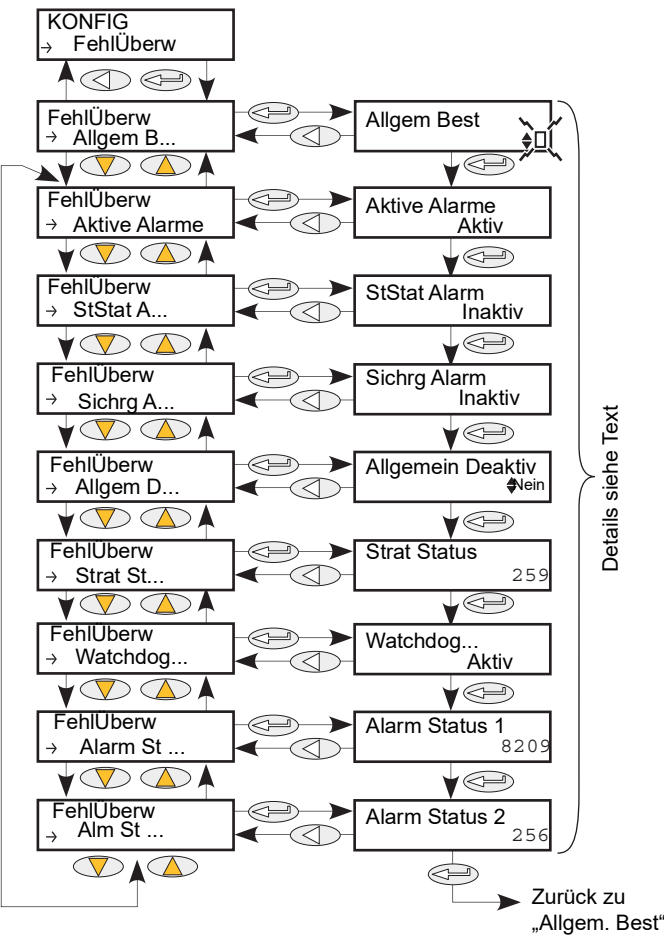
Tabelle 10: Energiezähler-Auflösung

Menü „Ereignisprotokoll“

Dieses Menü ist identisch mit dem Ereignisprotokoll der Bedienerenebene, beschrieben in Abschnitt „Event Log“ auf Seite 75.

Menü „Fehlerüberwachung“

Dieses Menü ermöglicht die Verwaltung der Alarmprotokollierung und bietet eine Schnittstelle für die allgemeine Alarmbestätigung.



Bit	Wert	Beschreibung
0	1	Netzwerk 1 zündet nicht
1	2	Netzwerk 1 nicht synchronisiert
2	4	Netzwerk 2 zündet nicht
3	8	Netzwerk 2 nicht synchronisiert
4	16	Netzwerk 3 zündet nicht
5	32	Netzwerk 3 nicht synchronisiert
6	64	Netzwerk 4 zündet nicht
7	128	Netzwerk 4 nicht synchronisiert
8	256	Strategie im Standby-Modus
9	512	Strategie im Telemetrie-Modus
10	1024	Reserviert
11	2048	Reserviert
12	4096	Reserviert
13	8192	Reserviert
14	16384	Reserviert
15	32768	Reserviert

Tabelle 11: Strategie-Statuswort

Abbildung 80 Menü „Fehlerüberwachung“

Bit	Wert	Beschreibung
0	1	Netzversorgung fehlt
1	2	Thyristorkurzschluss
2	4	Thyristor offen
3	8	Sicherung durchgebrannt
4	16	Übertemperatur
5	32	Netzwerkausfall
6	64	Frequenzfehler
7	128	PB24V-Fehler
8	256	Totallastfehler
9	512	Chop-Off
10	1024	Teillastfehler
11	2048	Teillastunsymmetrie
12	4096	Spannungsfehler
13	8192	Vortemperatur
14	16384	Überstrom
15	32768	Leistungsmodul Watchdog-Fehler

Tabelle 12: Alarm Statuswort 1

Bit	Wert	Beschreibung
0	1	Leistungsmodul Kommunikationsfehler
1	2	Leistungsmodul Kommunikations-Timeout
2	4	Geschlossener Regelkreis
3	8	Transfer aktiv
4	16	Begrenzung aktiv
5	32	PLM Pt>Pz Fehler
6	64	Ausgangsfehler
7	128	LTC Sicherung
8	256	LTC Temperatur
9	512	Reserviert
10	1024	Reserviert
11	2048	Reserviert
12	4096	Reserviert
13	8192	Reserviert
14	16384	Reserviert
15	32768	Reserviert

Tabelle 13: Alarm Statuswort 2

Allgem Best	Führt eine Gesamtbestätigung aller Alarme durch. Gespeicherte Alarme werden gelöscht, wenn ihre auslösende Quelle nicht mehr im Alarmzustand ist.
Aktive Alarme	„Aktiv“ zeigt, dass mindestens ein System-, Prozess- oder Chop-Off-Alarm aktiv ist. Sind die entsprechenden Alarme freigegeben, stoppen Systemalarme und Chop-Off-Alarme immer die Zündung des Leistungsmoduls. Prozessalarme können ebenfalls so konfiguriert werden, dass sie bei „Alarm-Stopp“ die Zündung stoppen.
StStat Alarm	Zeigt, dass in mindestens einem Leistungsmodul ein Prozessalarm aufgetreten ist.
Sichrg Alarm	Zeigt, dass in mindestens einem Netzwerkblock eine Sicherung durchgebrannt ist.
Allgem Deakt	Hier können Sie alle Alarme freigegeben/sperrern.
StratStatus	Ein codiertes Statuswort, dem Sie entsprechend Tabelle 11.
Watchdog	Status des Watchdog-Relais (aktiv oder inaktiv). Im Fehlerfall ist das Watchdog-Relais aktiv (stromlos).
Alarm Status 1/2	Die zwei 16-Bit-Worte beinhalten Informationen zum Alarmstatus, wie in den Tabellen 6.12b und 6.12c zu sehen.

Menü „Zündung“

Dieses Menü dient als Verbindung zwischen der Regelstrategie und der physischen Last. Die Konfiguration beinhaltet Betriebsart, Netzwerktyp und Art der Lastkopplung. Dieser Block bietet außerdem eine Phasenanschnittsrampe (Soft Start) und eine Sicherheitsrampe.

In der Technikerebene sind die meisten Parameter schreibgeschützt (d. h. sie können nicht bearbeitet werden).

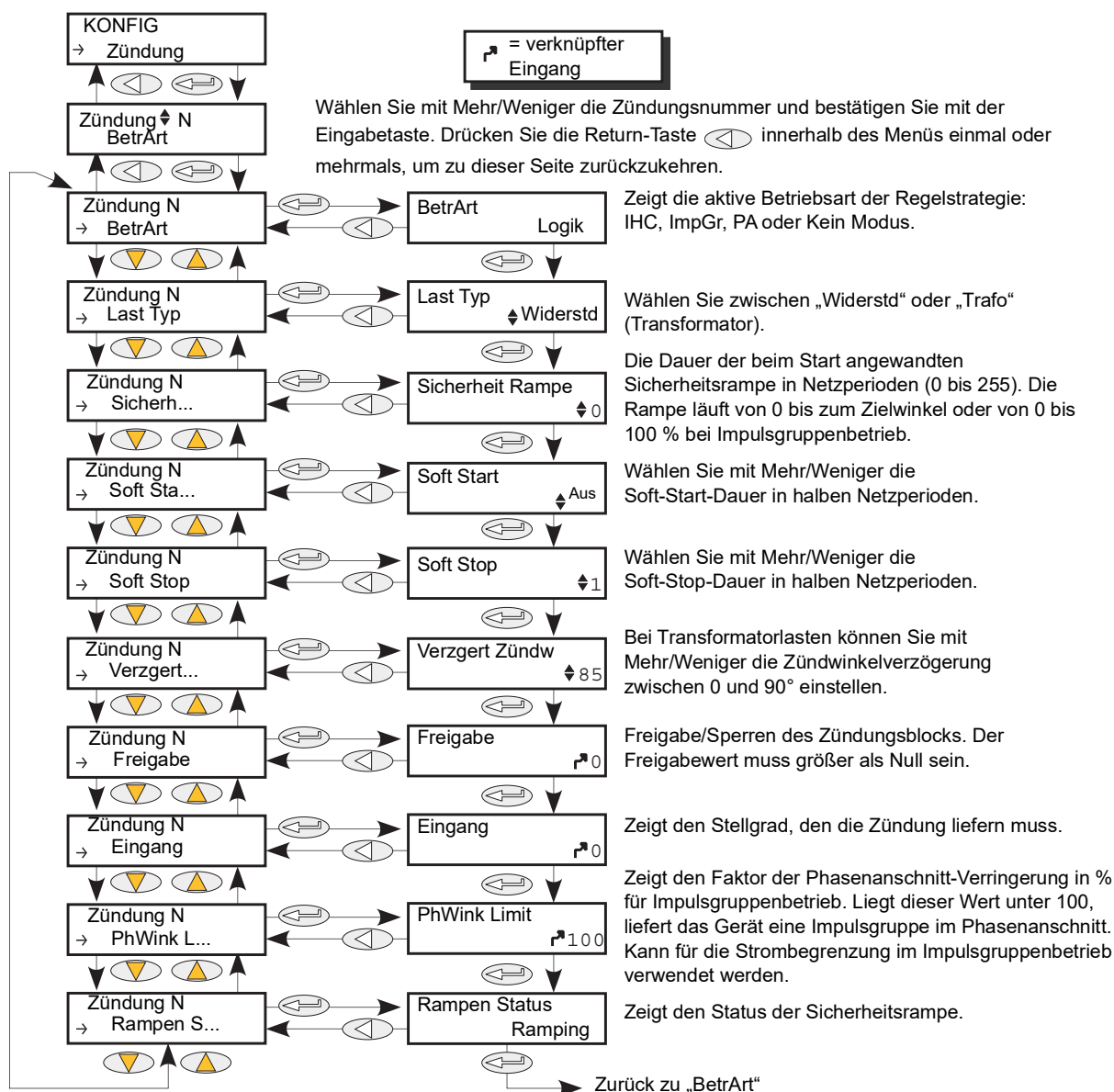


Abbildung 81 Konfiguration der Zündung

BetrArt	Zeigt die aktuelle Betriebsart: Intelligenter Halbwellenbetrieb (IHC), Impulsgruppenbetrieb, Phasenanschnittbetrieb oder Kein Modus. Die Konfiguration der Betriebsart erfolgt im „Modulatormenü“ auf Seite 118), das Menü ist unten beschrieben.
Last Typ	Wählen Sie für den Lasttyp zwischen „Widerstand“ und „Transformator“. Bei Widerstandslasten muss die Last direkt an das Leistungsmodul angeschlossen sein. Dies ist nur für Widerstandslasten gültig. Bei Trafolasten wird die Last über einen Transformator an das Leistungsmodul angeschlossen; diese Anschlussart können Sie für ohm'sche oder reaktive Lasten verwenden.
Sicherheit Rampe	Hier sehen Sie die Dauer der beim Start angewendeten Sicherheitsrampe in Netzperioden (0 bis 255). Die Rampe ist entweder eine Phasenanschnitt-Rampe von 0 zum verlangten Zielwinkel oder von 0 bis 100 % bei Impulsgruppenbetrieb. Siehe Abbildung 82. Für den Halbwellenbetrieb ist die Sicherheitsrampe nicht anwendbar.
Soft Start	Nur für Impulsgruppenbetrieb. Dies ist die Soft-Start-Dauer in Netzperioden, die eine Phasenanschnitttrampe am Beginn jeder Periode anwendet (Abbildung 83).

Soft Stop	Im Impulsgruppenbetrieb ist dies die Soft-Stop-Dauer in Netzperioden, die eine Phasenanschnitttrampe am Ende jeder Periode anwendet.
Verzögert Zündw	Erscheint nur, wenn BetrArt = Impulsgruppenbetrieb, Soft Start = Aus und Last Typ = Trafo. Dieser Parameter bestimmt die Zündimpulsverzögerung im Phasenanschnitt, wenn eine Trafolast angesteuert wird. Wird verwendet, um den Einschaltstrom bei Trafolasten zu minimieren. Siehe Abbildung 84.
Freigabe	Freigabe/Sperren der Zündimpulse. Muss mit einem Wert ungleich Null verknüpft sein, um die Zündung freizugeben (in der Regel ein digitaler Eingang).
Eingang	Zeigt den Anforderungswert der Eingangsleistung, die das Leistungsmodul erbringen muss.
PhWink Limit	Phasenanschnitt-Begrenzung. Dies ist der bei Impulsgruppenbetrieb benutzte Phasenanschnitt-Verringerungsfaktor. Liegt er unter 100 %, liefert das Leistungsmodul eine Impulsgruppe im Phasenanschnitt. Wird in der Regel verwendet, um die Strombegrenzung im Impulsgruppenbetrieb durchzuführen.
Rampen Status	Zeigt Ihnen den Status der Sicherheitsrampe mit „Rampe“ oder „Beendet“.

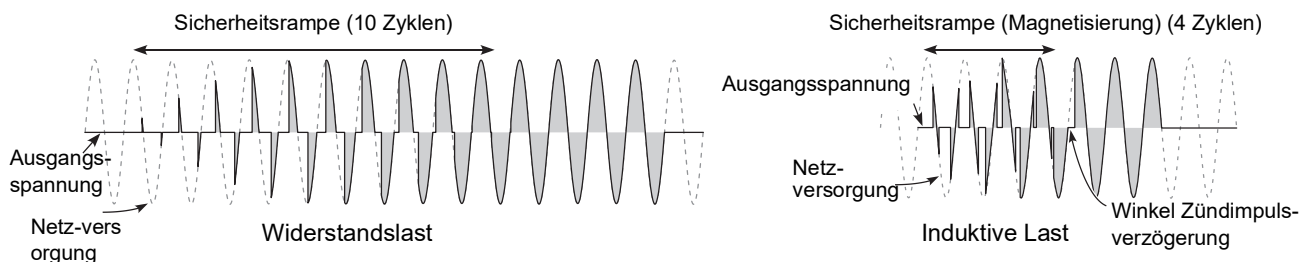


Abbildung 82 Beispiele für Sicherheitsrampen (Impulsgruppenbetrieb)

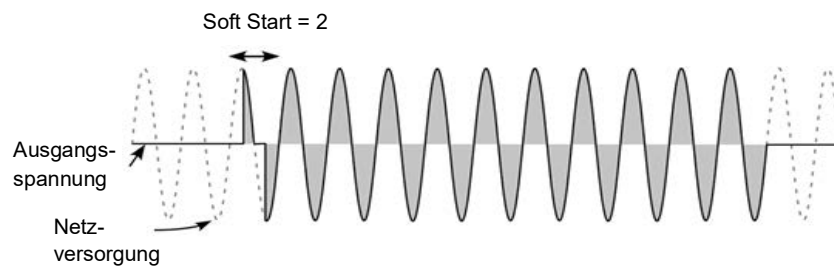


Abbildung 83 Beispiel für Soft-Start

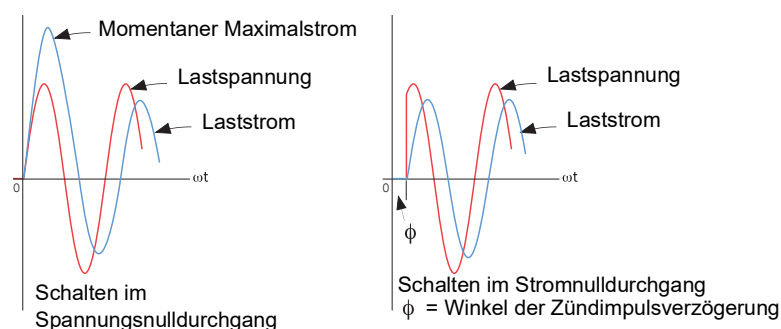


Abbildung 84 Definition der Zündimpulsverzögerung

Anmerkung: Die Wellenformen sind idealisiert dargestellt.

Menü „Gerät“

In diesem Menü kann der Benutzer die Sprache der Geräteanzeige auswählen und die Seriennummer des Geräts sowie die aktuelle Netzwerkconfiguration ansehen.

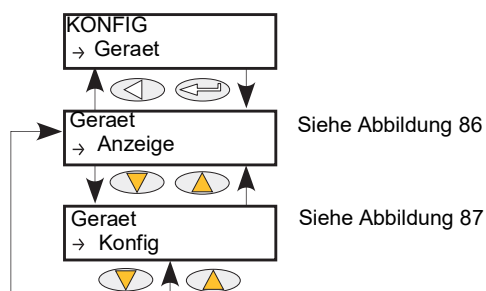


Abbildung 85 Menü „Gerät“

Parameter der Geräteanzeige

Hier können Sie die Gerätesprache auswählen und die Seriennummer ansehen.

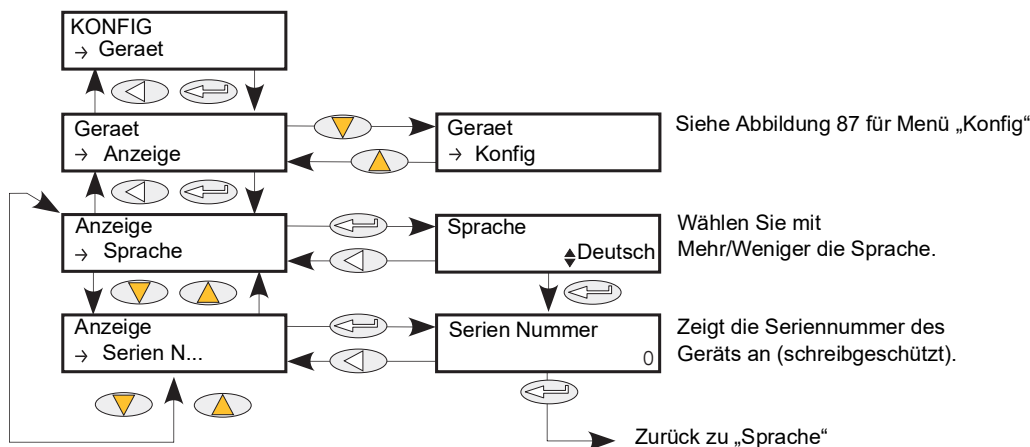


Abbildung 86 Untermenü „Geräteanzeige“

Serien Nummer	Schreibgeschützt. Zeigt die ab Werk eingestellte Seriennummer des Geräts an.
Sprache	Mit Mehr/Weniger können Sie eine Sprache wählen: Deutsch, Englisch, Französisch oder Italienisch. (Korrekt zum Zeitpunkt der Erstellung - weitere Sprachen können während der Gültigkeit dieses Handbuchs evtl. hinzugefügt werden.)

Parameter für die Gerätekonfiguration

Bietet dem Benutzer Zugriff auf die aktuelle Konfiguration der Station.

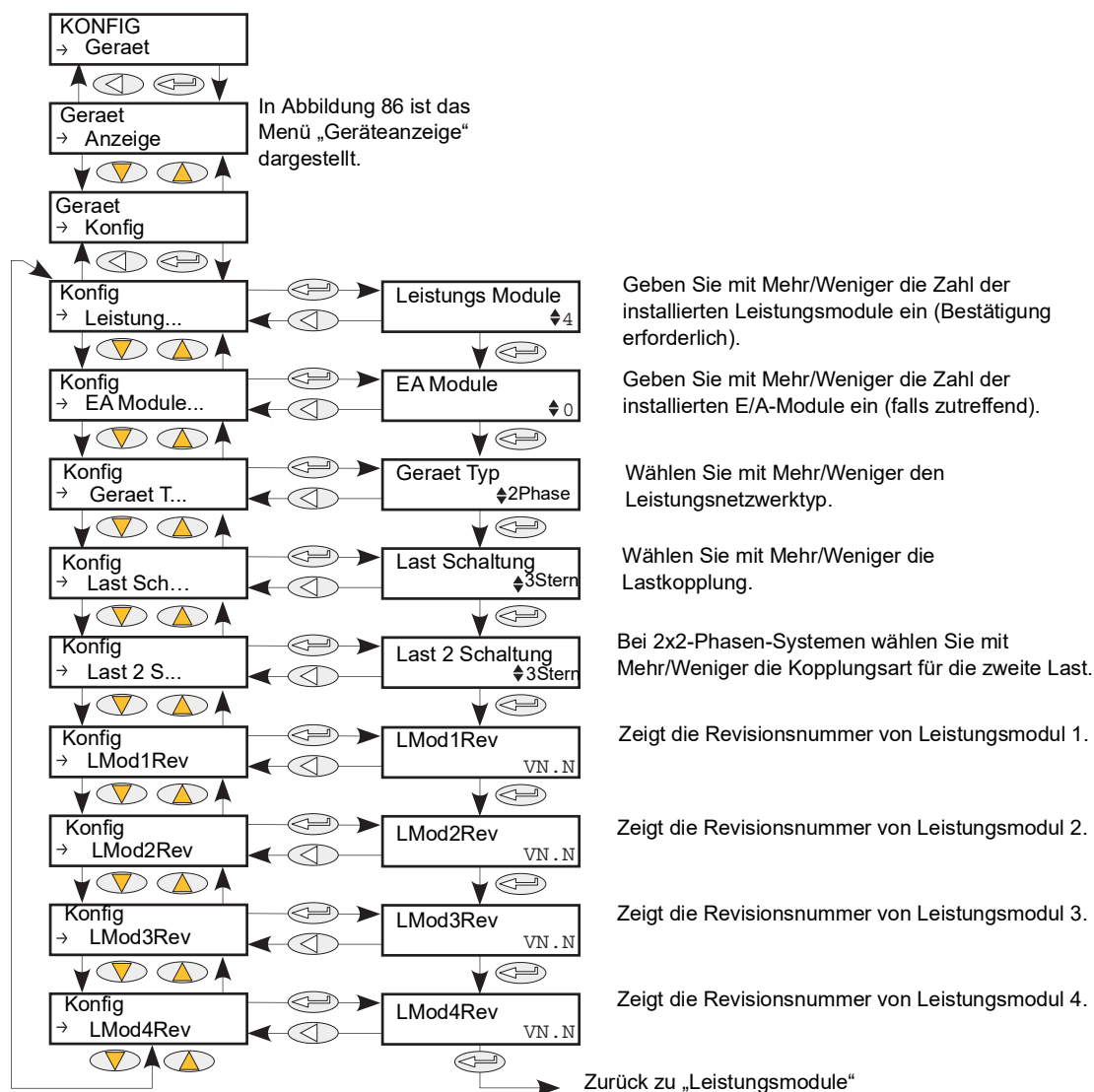


Abbildung 87 Untermenü für die Gerätekonfiguration

Leistungs Module	Konfiguriert die Anzahl der gesteckten Leistungsmodule. Wenn dieser Wert auf Null bleibt, bestimmt das System automatisch die Anzahl der gesteckten Module und stellt die Parameter entsprechend ein.
EA Module	Gibt die Anzahl der optionalen gesteckten E/A-Module an. Wenn dieser Wert auf Null bleibt, bestimmt das System automatisch die Anzahl der gesteckten Module und stellt die Parameter entsprechend ein.
Gerät Typ	Wählt die Art des verwendeten Netzwerks: 3 Phasen, 1 Phase oder 2 Phasen.
Last Schaltung	Für ein 3-Phasen-System definiert dies, wie die Last verknüpft wird: 3Stern, 3Dreieck, 4Stern, 6Dreieck. Für ein 2-Phasen-System gibt es nur die Optionen 3Dreieck oder 3Stern.
Last 2 Schaltung	Wie „Last Schaltung“ oben, aber für die zweite Last in 2x2-Phasen-Systemen.
LMod1Rev	Zeigt die Revisionsnummer von Leistungsmodul 1.
LMod2Rev	Zeigt die Revisionsnummer von Leistungsmodul 2.
LMod3Rev	Zeigt die Revisionsnummer von Leistungsmodul 3.
LMod4Rev	Zeigt die Revisionsnummer von Leistungsmodul 4.

Menü „IP Monitor“

Hier können Sie einen verknüpften Parameter überwachen und seinen Maximal- und Minimalwert sowie die kumulative Zeit, die sich der Eingang über dem konfigurierbaren Grenzwert befindet, aufzeichnen. Es ist möglich, einen Alarm einzustellen, der aktiv wird, wenn die Zeit über dem Grenzwert einen weiteren Grenzwert überschreitet.

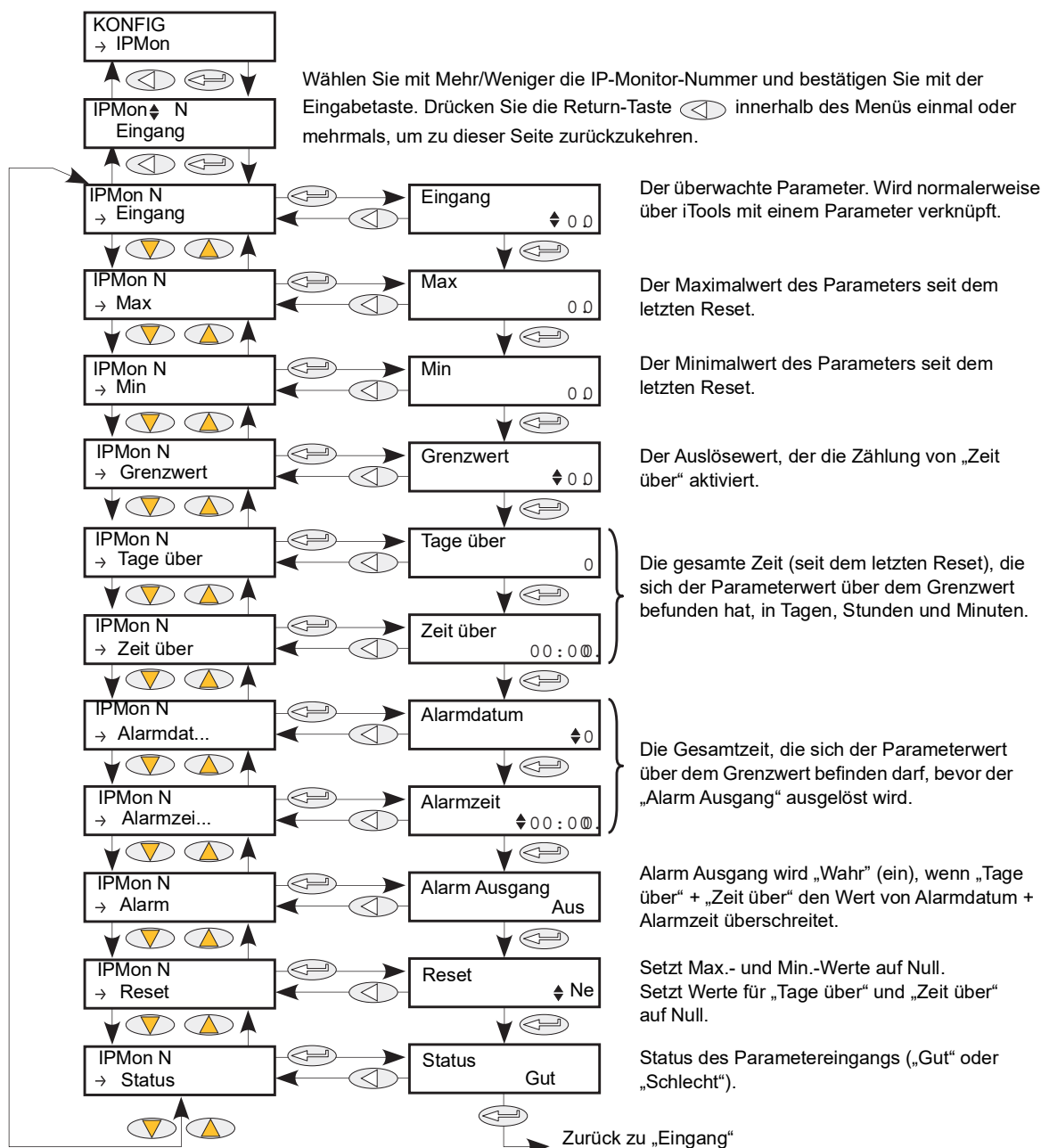


Abbildung 88 Menü „IP Monitor“

Eingang	Der zu überwachende Parameter. Wird in der Regel mit einem Parameter verknüpft (über iTools), aber zu Testzwecken kann eine numerische Eingabe erfolgen.
Max	Der vom Parameter seit dem letzten Reset aufgezeichnete Maximalwert.
Min	Der vom Parameter seit dem letzten Reset aufgezeichnete Minimalwert.
Grenzwert	Dieser Wert dient als Auslöser für die Messung von „Zeit über“.
Tage über	Zeigt, wie viele vollständige Tage der Parameterwert seit dem letzten Reset über dem Grenzwert stand (kontinuierlich oder phasenweise). Der Wert „Zeit über“

Zeit über	sollte mit dem Wert „Tage über“ kombiniert werden, um die Gesamtzeit zu ermitteln. Zeigt, wie viele Stunden, Minuten und Zehntelminuten der Parameterwert seit dem letzten Reset oder seit dem letzten ganzen Tag über dem Grenzwert stand (kontinuierlich oder phasenweise). (Sobald der Wert 23:59:9 überschreitet, erhöht er den Wert für „Tage über“ und stellt sich auf 00:00:0 zurück). Der Wert „Zeit über“ sollte mit dem Wert „Tage über“ kombiniert werden, um die Gesamtzeit zu ermitteln.
Alarmdatum	Definiert zusammen mit „Alarmzeit“ eine Gesamtzeit über dem Grenzwert, bei deren Überschreiten der Parameter „Alarm Ausgang“ auf „Ein“ gestellt wird.
Alarmzeit	Siehe „Alarmdatum“ oben.
Reset	Durch Zurücksetzen werden die Maximal- und Minimalwerte auf den aktuellen Wert gestellt, „Tage über“ auf Null und „Zeit über“ auf 00:00:0.
Status	Zeigt den Status des Eingangsparameters entweder als „Gut“ oder „Schlecht“ an.

Menü „Lgc2“ (Logischer Operator für zwei Eingänge)

Dieser Logik-Operator-Block ermöglicht eine Reihe logischer Operationen für zwei Eingänge. Der Ausgang ist immer im bool'schen Format (logisch 0 oder 1), unabhängig davon, ob die Eingänge analog oder digital sind. Bei Analogeingängen gilt jeder Wert unter 0,5 als logisch 0 (aus). Werte größer oder gleich 0,5 gelten als logisch 1 (ein).

Sie können jeden Eingang als Teil der Konfiguration „invertieren“ (d. h. ein Hoch-Eingang wird als Tief-Eingang behandelt und umgekehrt).

Abbildung 89 zeigt das Menü „Lgc2“.

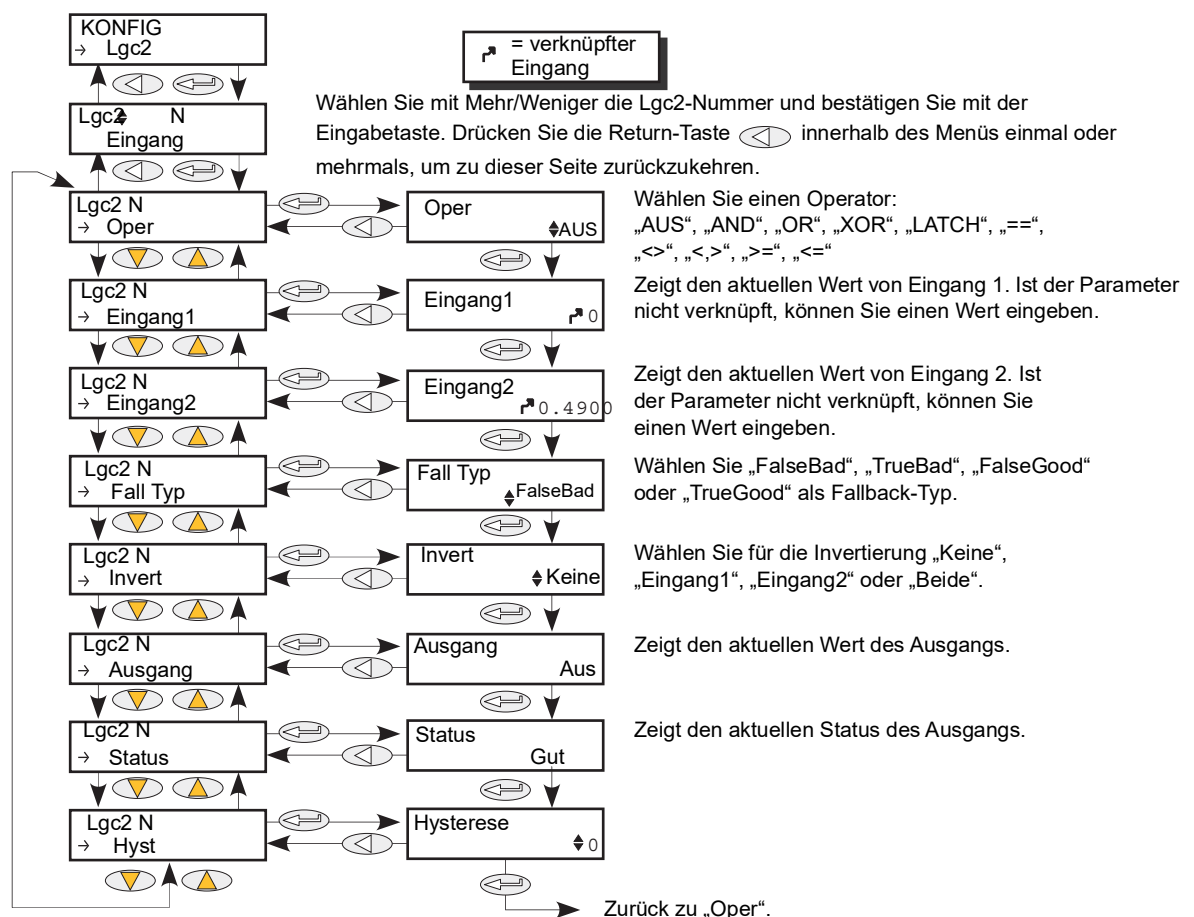
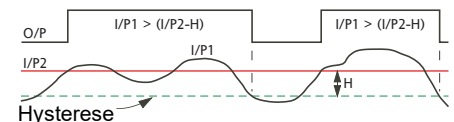


Abbildung 89 Menü „Lgc2“

Lgc2-Parameter

Oper	Wählen Sie eine logische Operation für den Block. Bei den nachstehenden Beschreibungen wird vorausgesetzt, dass keiner der Eingänge invertiert ist. Hoch = 1 oder Ein; Tief = 0 oder Aus.
AUS	Keine logische Operation gewählt.
AND	Der Ausgang ist hoch, wenn beide Eingänge hoch sind, sonst ist der Ausgang tief.
OR	Der Ausgang ist hoch, wenn mindestens einer der Eingänge hoch ist, sonst ist der Ausgang tief.
XOR	Der Ausgang ist hoch, wenn einer der Eingänge hoch ist (nicht beide). Sind beide Eingänge oder keiner der beiden Eingänge hoch, ist der Ausgang tief.
LATCH	Ist Eingang 2 tief, wird die nächste Flanke von Eingang 1 gespeichert. Der Wert wird gehalten, bis Eingang 2 tief geht, wenn Ausgang = Eingang 1 (siehe Abbildung 90).
==	Der Ausgang ist hoch, wenn beide Eingänge gleich sind, sonst ist der Ausgang tief.
<>	Der Ausgang ist hoch, wenn die Eingänge ungleich sind. Der Ausgang ist tief, wenn beide Eingänge gleich sind.
>	Der Ausgang ist hoch, wenn Eingang 1 > Eingang 2, sonst ist der Ausgang tief.
<	Der Ausgang ist hoch, wenn Eingang 1 < Eingang 2, sonst ist der Ausgang tief.
>=	Der Ausgang ist hoch, wenn Eingang 1 größer/gleich Eingang 2, sonst ist der Ausgang tief.
<=	Der Ausgang ist hoch, wenn Eingang 1 kleiner/gleich Eingang 2, sonst ist der Ausgang tief.
Eingang 1	Wenn verknüpft, erscheint hier der Wert von Eingang 1, ansonsten können Sie einen Wert eingeben.
Eingang 2	Wenn verknüpft, erscheint hier der Wert von Eingang 2, ansonsten können Sie einen Wert eingeben.
Fall Typ	Wählen Sie einen Rücksetztyp (Fallback-Typ). Dieser definiert den angezeigten Ausgangswert und Status, falls der Status eines oder beider Eingänge „Schlecht“ ist. FalseGood Ausgangswert zeigt „Falsch“; Status zeigt „Gut“. FalseBad Ausgangswert zeigt „Falsch“; Status zeigt „Schlecht“. TrueGood Ausgangswert zeigt „Wahr“; Status zeigt „Gut“. TrueBad Ausgangswert zeigt „Wahr“; Status zeigt „Schlecht“.
Invert	Sie können keinen, einen oder beide Eingänge invertieren.
Ausgang	Zeigt den aktuellen Ausgangswert.
Status	Zeigt den Status des Ausganges („Gut“ oder „Schlecht“).
Hysterese	Nur für Vergleichsoperatoren (z. B. >). Hier können Sie einen Hysteresewert eingeben. Arbeiten Sie z. B. mit dem Operator „>“ und einer Hysterese mit dem Wert H, geht der Ausgang auf hoch, wenn Eingang 1 den Wert von Eingang 2 überschreitet, und bleibt hoch, bis Eingang 1 unter den Wert (Eingang 2 - H) fällt. Die Hysterese ist bei der Funktion „==“ (gleich) nicht anwendbar.



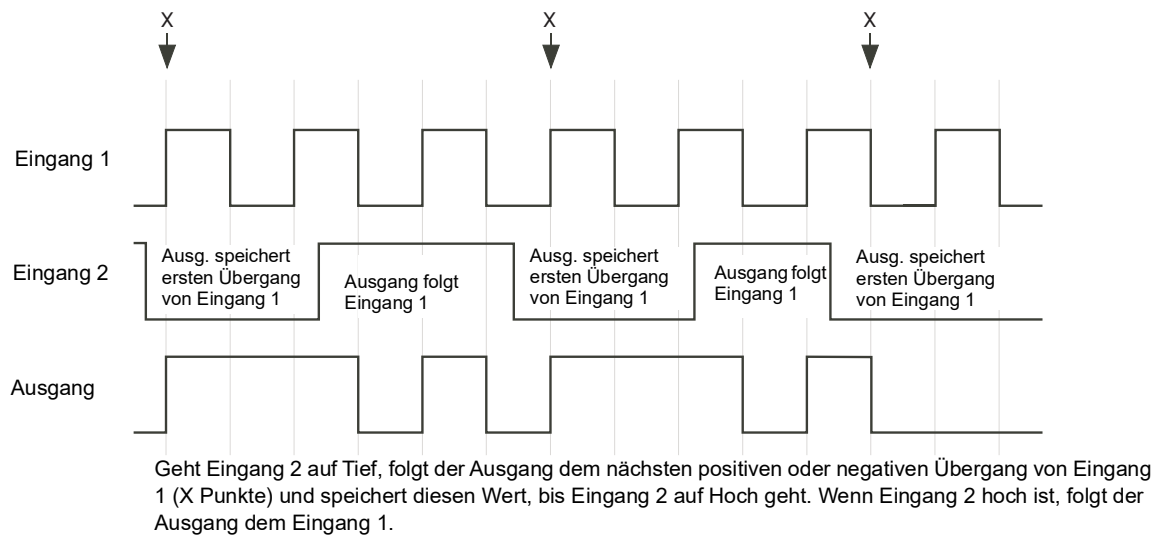


Abbildung 90 Speicheroperation

Menü „Lgc8“(Logischer Operator für acht Eingänge)

Hier können 2 bis 8 logische Eingänge mithilfe der Funktionen AND, OR oder XOR miteinander kombiniert werden. Jeder Eingang lässt sich einzeln invertieren, ebenso wie der Ausgang, sodass die Logikfunktionen in uneingeschränkter Vielfalt umgesetzt werden können.

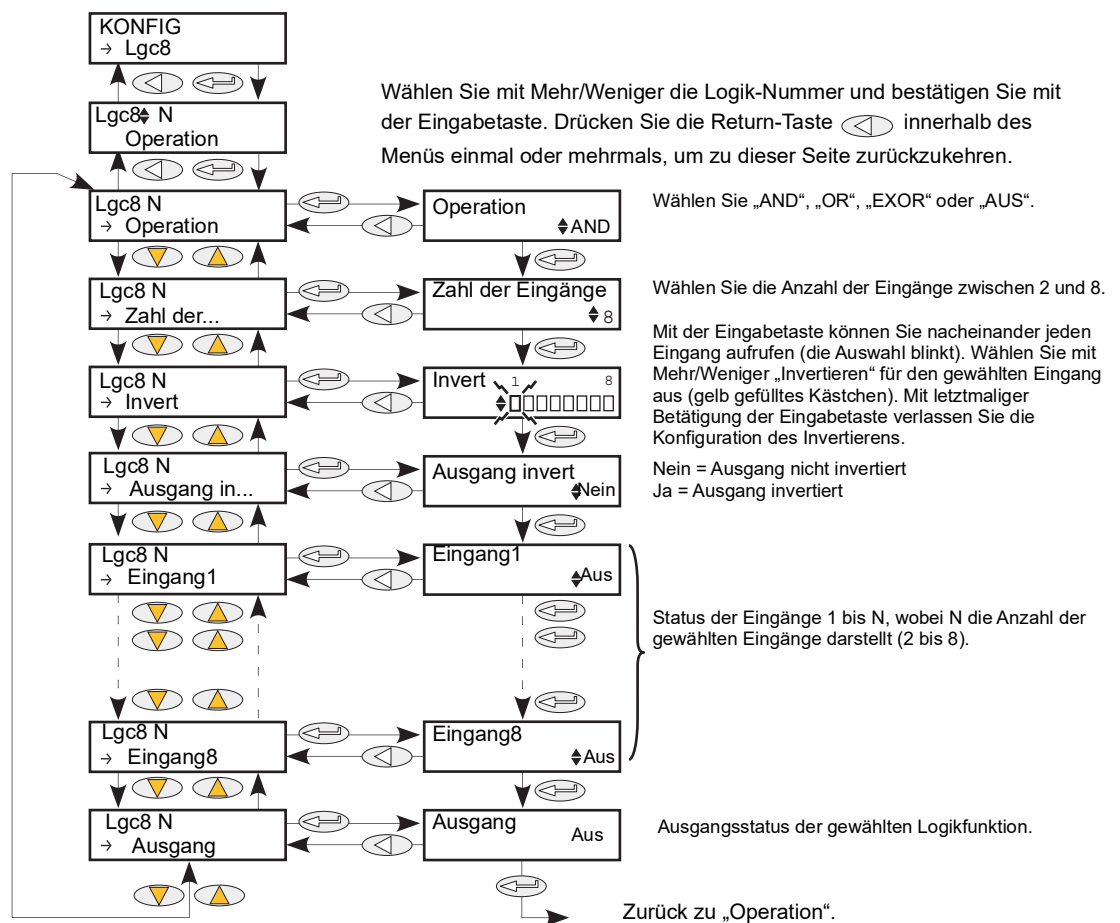


Abbildung 91 Menü „Lgc8“

Operation

Wählen Sie zwischen AND, OR oder XOR (oder AUS).
AND = Der Ausgang ist nur dann hoch, wenn alle Eingänge hoch sind.

	OR = Der Ausgang ist hoch, wenn mindestens ein Eingang hoch ist.
	XOR = Der Ausgang ist hoch, wenn eine ungerade Anzahl von Eingängen hoch ist, und tief, wenn eine gerade Anzahl von Eingängen hoch ist. Logisch betrachtet eine kaskadierte XOR-Funktion: ((((((Eingang 1 $\oplus$ Eingang 2) $\oplus$ Eingang 3) $\oplus$ Eingang 4)... $\oplus$ Eingang 8)
Zahl der Eingänge	Wählen Sie die Anzahl der Eingänge für die Funktion (zwischen 2 und 8). Diese Eingabe legt die Anzahl der Kästchen im Parameter „Invert“ und die Anzahl der Eingangswert-Seiten fest.
Invert	In der unteren Zeile erscheinen zwei bis acht Kästchen (je nach Anzahl der Eingänge), von denen das linke (Eingang 1) blinkt. Mit den Pfeiltasten Mehr/Weniger können Sie für diesen Eingang „invertieren“ wählen (das Kästchen wird gelb). Mit der Eingabetaste rufen Sie den nächsten Eingang auf. Nachdem alle Eingänge aufgerufen wurden, verlassen Sie beim letzten Betätigen der Eingabetaste automatisch die Konfiguration des Invertierens und wechseln zu „Ausgang invert“.
Ausgang invert	Nein = normaler Ausgang; „Ja“ = Invertierung des Ausgangs, sodass NAND- und NOR-Funktionen ausgeführt werden können.
Eingang1	Der Status (Ein oder Aus) des ersten Eingangs.
Eingang2 bis 8	Der Status der restlichen Eingänge.
Ausgang	Der Ausgangswert der Funktion (d. h. Ein oder Aus).

Menü „Math2“

Mit diesem Menü lassen sich eine Reihe von mathematischen Funktionen mit zwei Eingängen durchführen. Die verfügbaren Funktionen sind unten aufgeführt.

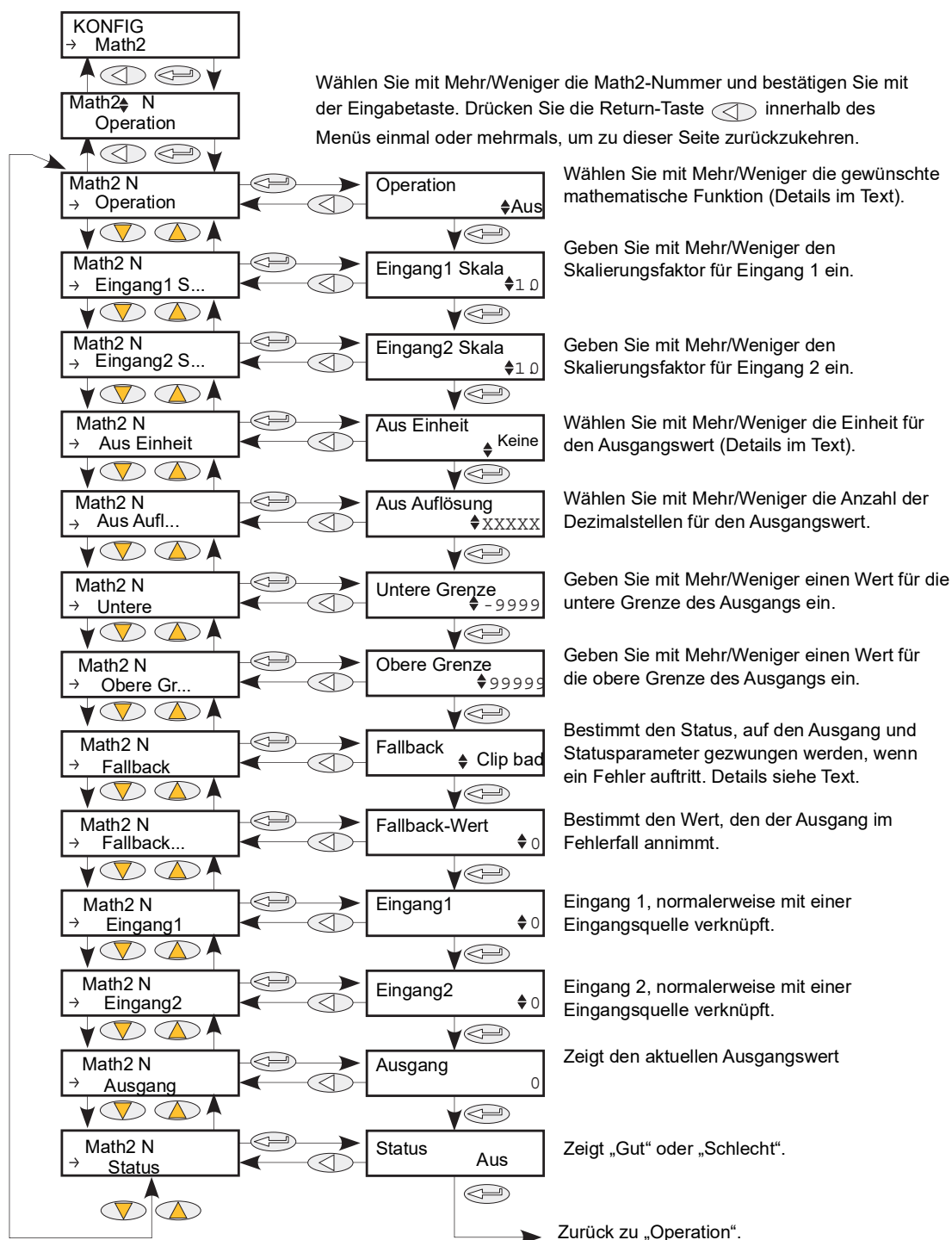


Abbildung 92 Menü der analogen mathematischen Funktionen

Anmerkung: In dieser Beschreibung werden „Hoch“, „1“ und „Wahr“ synonym verwendet, sowie „Tief“, „0“ und „Falsch“.

Operation

Definiert die mathematische Funktion, die auf die Eingänge angewendet wird:

Keine	Keine Operation.
Add	Addiert die Eingänge 1 und 2.
Sub	Subtrahiert Eingang 2 von Eingang 1.
Mul	Multipliziert Eingang 1 mit Eingang 2.
Div	Dividiert Eingang 1 durch Eingang 2.

AbsDif	Die Differenz der Absolutwerte (ohne Vorzeichen) von Eingang 1 und 2.
SelMax	Ausgang = Der höhere der Eingänge 1 und 2.
SelMin	Ausgang = Der niedrigere der Eingänge 1 und 2.
HotSwp	Eingang 1 erscheint als Ausgang, solange Eingang 1 „gut“ ist. Steht der Status von Eingang 1 auf „schlecht“, erscheint stattdessen Eingang 2 als Ausgang.
SmpHld	Abtasten und Halten. Der Ausgang folgt Eingang 1, solange Eingang 2 hoch ist (Abtasten). Wenn Eingang 2 auf Tief geht (Halten), wird der Ausgang auf dem letzten Wert gehalten, bis Eingang 2 erneut auf Hoch geht. Eingang 2 ist in der Regel ein digitaler Wert (Tief = 0 oder Hoch = 1); bei einem analogen Wert wird ein positiver Wert ungleich Null als Hoch gedeutet.
Power	Ausgang = Eingang 1 potenziert mit Eingang 2 ($\text{Eing.1}^{\text{Eing.2}}$). Wenn Eingang 1 zum Beispiel den Wert 4,2 hat und Eingang 2 den Wert 3, ist der Ausgang = $4,2^3 = 74,09$.
Sqrt	Der Ausgang ist die Quadratwurzel von Eingang 1. Eingang 2 wird nicht verwendet.
Log	Ausgang = Log_{10} (Eingang 1). (Log Basis 10). Eingang 2 wird nicht verwendet.
Ln	Ausgang = Log_e (Eingang 1). (Log Basis e). Eingang 2 wird nicht verwendet.
Exp	Ausgang = $e^{(\text{Eingang 1})}$. Eingang 2 wird nicht verwendet.
10 x	Ausgang = $10^{(\text{Eingang 1})}$. Eingang 2 wird nicht verwendet.
Select	Ist der gewählte Eingang hoch, erscheint Eingang 2 als Ausgang. Ist der gewählte Eingang tief, erscheint Eingang 1 als Ausgang.
Eingang 1 Skala	Der Skalierungsfaktor für Eingang 1.
Eingang 2 Skala	Der Skalierungsfaktor für Eingang 2.
Aus Einheit	Wählen Sie eine Einheit für den Ausgang.
Aus Auflösung	Wählen Sie mit Mehr/Weniger die Anzahl der Dezimalstellen.
Untere Grenze	Die untere Grenze für alle Eingangswerte der Funktion und den Fallback-Wert.
Obere Grenze	Die obere Grenze für alle Eingangswerte der Funktion und den Fallback-Wert.
Fallback	Die Fallback-Strategie wird aktiviert, wenn der Status eines Eingangs auf „Schlecht“ geht oder sein Wert außerhalb der Grenzen liegt (Obere Grenze – Untere Grenze).
Fall Good	Der Ausgang wird auf den Fallback-Wert (unten) eingestellt; der Status des Ausgangs geht auf „Gut“.
Fall Bad	Der Ausgang wird auf den Fallback-Wert (unten) eingestellt; der Status des Ausgangs geht auf „Schlecht“.
Clip Good:	Der Ausgang wird auf die obere oder untere Grenze eingestellt, wie erforderlich; der Status des Ausgangs geht auf „Gut“.
Clip Bad:	Der Ausgang wird auf die obere oder untere Grenze eingestellt, wie erforderlich; der Status des Ausgangs geht auf „Schlecht“.

	DownScale: Der Ausgang wird auf die untere Grenze eingestellt und der Status geht auf „Schlecht“.
	Upscale: Der Ausgang wird auf die obere Grenze eingestellt und der Status geht auf „Schlecht“.
Fallbackwert	Hier können Sie den Fallback-Wert für den Ausgang einstellen, entweder „Fall Good“ oder „Fall Bad“.
Select	Nur für Operation = Select. Hier können Eingang 1 oder Eingang 2 als Ausgang ausgewählt werden.
Eingang1	Wert von Eingang 1 (normalerweise mit einer Eingangsquelle verknüpft).
Eingang2	Wert von Eingang 2 (normalerweise mit einer Eingangsquelle verknüpft).
Ausgang	Dies ist das Ergebnis der mathematischen Operation. Ist einer der Eingänge „Schlecht“ oder liegt das Ergebnis außerhalb des Bereichs, kommt die Fallback-Strategie zur Anwendung.
Status	Zeigt den Status der Operation mit „Gut“ oder „Schlecht“. Dient zum Aufzeigen von Fehlern und als Verriegelung für andere Vorgänge.

Modulatormenü

In diesem Menü wird die Betriebsart für die Modulation festgelegt, wie Modulation mit fester oder variabler Periode.

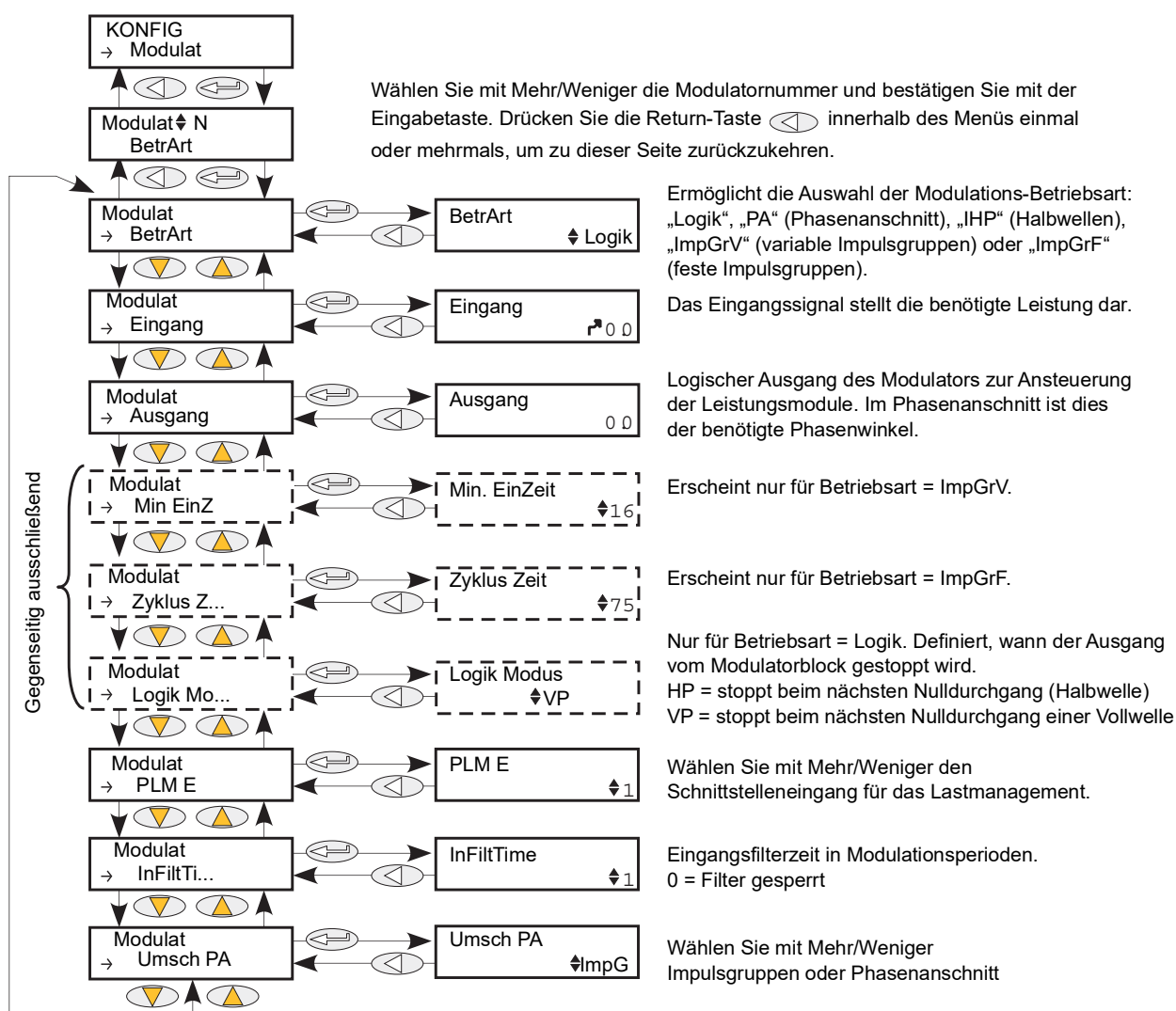


Abbildung 93 Modulatormenü

BetrArt	Wählen Sie die Betriebsart zwischen „Logik“, „PA“ (Phasenanschnitt) „IHP“ (Halbwelle), „ImpGrV“ (Impulsgruppen - min. Ein-Zeit) oder „ImpGrF“ (Impulsgruppen - Zykluszeit).
Eingang	Dies ist der Wert, den der Modulator liefern muss.
Ausgang	Der Ausgang ist ein logisches Signal, das die Ein- und Ausschaltzeiten des Leistungsmoduls steuert und in der Regel mit dem Eingang des Zündungsblocks verknüpft ist. Beim Phasenanschnittbetrieb wird ein Phasenanschnittbefehl gegeben.
Min EinZeit	Bei Modulation mit variabler Periode ist dies die minimale Einschaltzeit in Netzperioden. Bei 50 % Forderung vom Modulator ist $T_{\text{ein}} = T_{\text{aus}} = \text{Min EinZeit}$ und die Zykluszeit ist $2 \times \text{Min EinZeit} = \text{Modulationsperiode}$. Die Mindestausschaltzeit entspricht der „Min EinZeit“.
Zyklus Zeit	Für Modulation mit fester Periode ist dies die Zykluszeit in Netzperioden.
Logik Modus	Bei Modulation im Logikbetrieb stellt der Modus „HP“ (Halbwelle) die Zündunterbrechung auf den nächsten Nulldurchgang ein; im Modus „VP“ (Vollwelle) wird die Unterbrechung auf den Nulldurchgang der nächsten vollen Welle eingestellt.
PLM E	Schnittstelleneingang des Lastmanagements. Definiert eine Verknüpfung zwischen einem Modular und einem Lastmanagementkanal (falls installiert).
InFiltTime	Die Eingangsfilterzeit des Modulators ist eine Anzahl von Modulationsperioden. Bei Einstellung auf Null ist der Filter gesperrt.
Umschalt PA	Hier können Sie die Zündung im Phasenanschnitt erzwingen, um die konfigurierte Betriebsart „ImpGr“ außer Kraft zu setzen (wie gezeigt in „BetrArt“ oben).

Menü „StellStat“

Identifiziert den Typ des zu regelnden Thyristorstellers; dies wiederum definiert, wie die elektrischen Stellermesswerte dargestellt werden. Die Konfiguration ist mit einem Leistungskanal verbunden, aber nicht unbedingt mit der Leistungsmodulnummer. Für eine Station (= EPower Gerät) mit vier einphasigen Geräten sind vier Netzwerkblöcke erforderlich; für die Zwei-Phasen-Regelung eines dreiphasigen Netzwerks werden zwei Netzwerkblöcke eingesetzt; für die Drei-Phasen-Regelung einer Station wird ein Netzwerkblock benötigt.

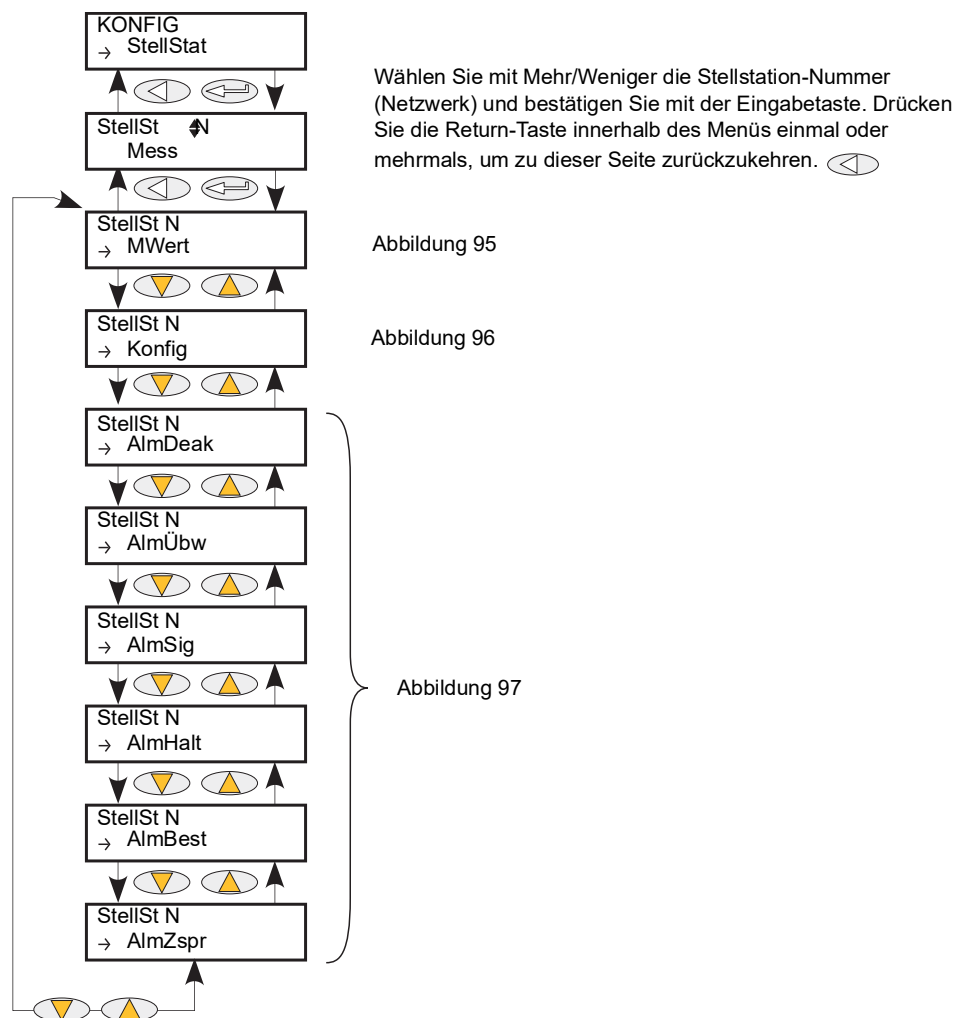


Abbildung 94 Menü „StellStat“

Untermenü „Messwerte“

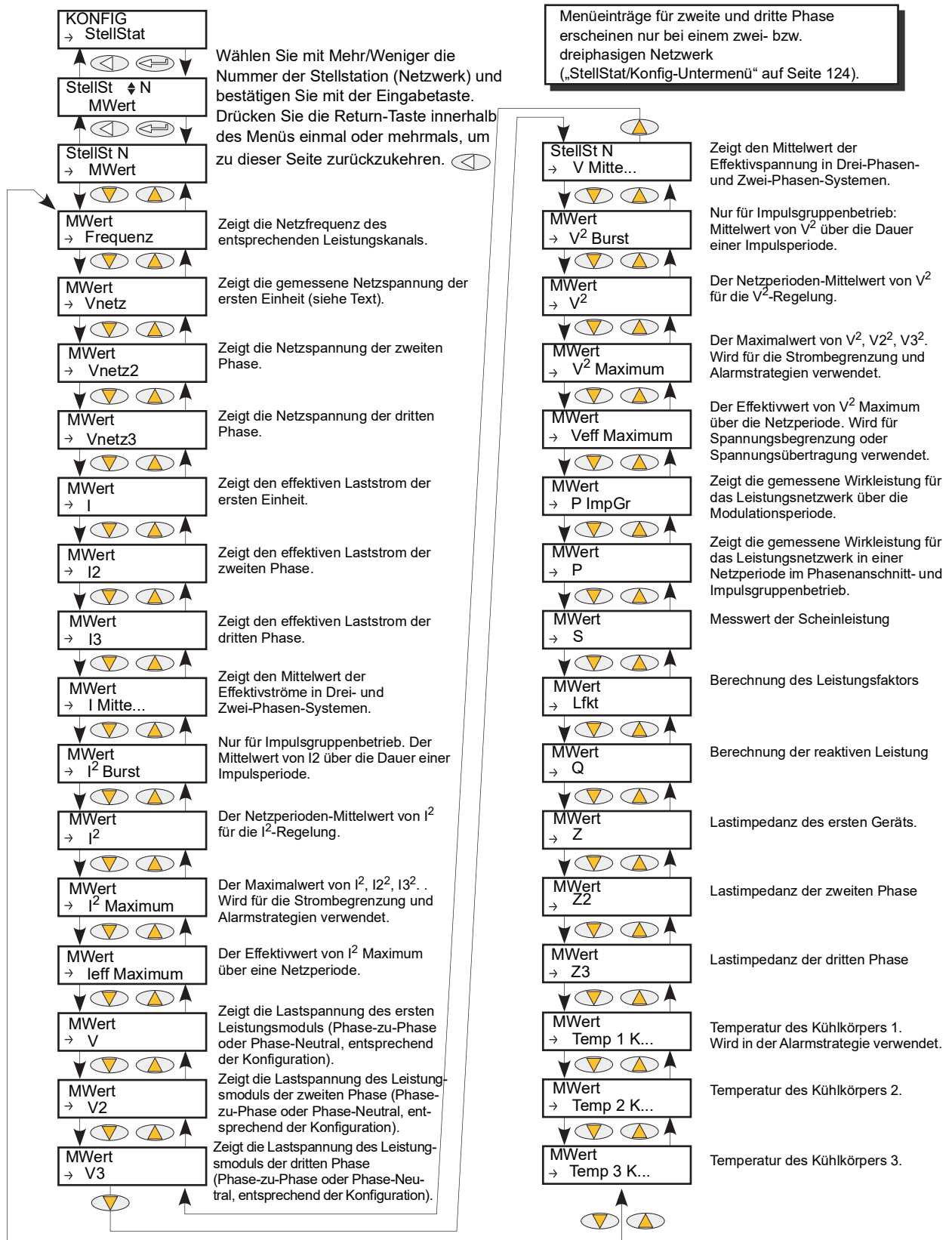


Abbildung 95 Layout des Untermenüs „Messwerte“

Dieses Untermenü zeigt die Messwerte des Stellers je nach Stellertyp. Alle verfügbaren Messwerte sind unten aufgeführt; die tatsächlich angezeigten Werte hängen jedoch von der Stellerkonfiguration ab.

Frequenz

Zeigt die berechnete Frequenz der Netzspannung des Leistungskanals an, der mit diesem Steller verknüpft ist.

Vnetz	Messwert der Netzspannung im ersten Leistungsmodul. Zeigt die Phase-Neutral-Spannung an, außer bei Drei-Phasen- oder Zwei-Phasen-Regelung, wo Leiter-Leiter-Spannung angezeigt wird.
Vnetz2, Vnetz3	Wie Vnetz, jedoch für die Leistungsmodule 2 bzw. 3.
I	Messwert des effektiven Laststroms im ersten Leistungsmodul. Die Zeitbasismessung entspricht im Phasenanschnittbetrieb der Netzperiode und im Impulsgruppenbetrieb der Modulationsperiode.
I2, I3	Wie I oben, jedoch für die Leistungsmodule 2 bzw. 3.
I MittelW	Dies ist der Mittelwert des Stromflusses in den drei Kanälen eines Drei-Phasen-Systems. Dies ist nur relevant für Drei- und Zwei-Phasen-Regelung: $I_{\text{effMittel}} = (I_{\text{eff}} + I_{\text{eff}2} + I_{\text{eff}3})/3$.
I ² Burst	Durchschnittlicher Quadratwert des Laststroms im Impulsgruppenbetrieb. Der durchschnittliche I ² bei Impulsgruppenbetrieb; wird über die Dauer einer Impulsperiode berechnet. Dies wird in der Regel für die Überwachungs- und Alarmfunktion über die Dauer der Impulsperiode benutzt.
I ²	Quadratwert des Laststroms im Impulsgruppenbetrieb und über die Netzperiode im Phasenanschnittbetrieb. Wird in der Regel zur Steuerung von I ² verwendet. Bei der Drei- oder Zwei-Phasen-Regelung ist dies der Durchschnitt der Quadratwerte der drei Netzwerkströme und wird wie folgt berechnet: $I^2 = (I^2\text{Phase1} + I^2\text{Phase2} + I^2\text{Phase3})/3$.
I ² Max	In einem 3-phasigen Netzwerk ist dies der Maximalwert von I ² , I ² ₂ und I ² ₃ . Wird zur Strombegrenzung in Drei-Phasen-Stellern und für Alarmstrategien benutzt.
I _{eff} Max...	Der Effektivwert von I ² Max, gemessen über eine Netzperiode. Wird in der Regel zur Strombegrenzung oder Stromübertragung in Drei-Phasen-Stellern im Phasenanschnittbetrieb verwendet.
V	Messwert der effektiven Lastspannung im ersten Leistungsmodul dieses Kanals der Leistungsregelung. Zeigt die Last-Neutral-Spannung (oder die Spannung gegen die zweite Phase). In dreiphasiger Stern- oder Dreieckschaltung wird die Spannung zwischen Last 1 und Last 2 gezeigt. Die Zeitbasis der Messung entspricht im Phasenanschnittbetrieb der Netzperiode und im Impulsgruppenbetrieb der Modulationsperiode.
V2, V3	Wie für V, jedoch für die Leistungsmodule 2 bzw. 3.
V MittelW	Der Mittelwert der Spannung in allen drei Kanälen eines Drei-Phasen-Systems. Dies ist nur für Drei-Phasen- und Zwei-Phasen-Systeme relevant: $V_{\text{effMittel}} = (V_{\text{eff}} + V_{\text{eff}2} + V_{\text{eff}3})/3$.
V ² Burst	Durchschnittlicher Quadratwert der Lastspannung im Impulsgruppenbetrieb über die Dauer der Impulsperiode. Wird in der Regel für Überwachungs- und Alarmstrategien über die Dauer der Impulsperiode benutzt.
V ²	Quadratwert der Lastspannung im Impulsgruppenbetrieb und über die Netzperiode im Phasenanschnittbetrieb. Wird normalerweise für die V ² -Regelung verwendet. In Drei-Phasen- oder Zwei-Phasen-Systemen ist dies der Durchschnitt der Quadratwerte der drei Netzwerkspannungen, die wie folgt berechnet werden: $V^2 = (V^2\text{Phase1} + V^2\text{Phase2} + V^2\text{Phase3})/3$.

V ² Max	Der höchste Quadratwerte der Spannungen zwischen V ² Phase1, V ² Phase2 und V ² Phase3. Wird in der Regel zur Spannungsbegrenzung in einem Drei-Phasen-Steller und für Alarmstrategien eingesetzt.
V _{eff} Max...	Der Effektivwert von V ² Max, gemessen über eine Netzperiode. Wird in der Regel zur Spannungsbegrenzung oder -übertragung in einem Drei-Phasen-Steller im Phasenanschnittbetrieb verwendet.
P Burst	Messwert der Wirkleistung im Netzwerk. Diese wird im Impulsgruppenbetrieb über eine Modulationsperiode berechnet. Wird in der Regel für Überwachung, Alarmstrategien und Lastmanagement (wenn vorhanden) verwendet.
P	Messwert der Wirkleistung im Impulsgruppenbetrieb und über eine Modulationsperiode im Phasenanschnitt. Wird normalerweise zur Regelung der Wirkleistung eingesetzt.
S	Messwert der Scheinleistung. Im Phasenanschnittbetrieb definiert als $S = V_{\text{netz}} \times I_{\text{eff}}$; im Impulsgruppenbetrieb als $S = V_{\text{eff}} \times I_{\text{eff}}$.
L _{fkt}	Berechnung des Leistungsfaktors. Definiert als Leistungsfaktor = Wirkleistung / Scheinleistung. Im Phasenanschnittbetrieb ist dies $L_{fk} = P/S$; im Impulsgruppenbetrieb $L_{fkt} = P_{\text{ImpGr}}/S = \cos\phi(\text{Last})$
Q	Berechnung der reaktiven Leistung, im Phasenanschnittbetrieb definiert als $Q = \sqrt{S^2 - P^2}$ bzw. im Impulsgruppenbetrieb als $Q = \sqrt{S^2 - P_{\text{Burst}}^2}$
Z	Messwert der Lastimpedanz im ersten Leistungsmodul, definiert als: $Z = V_{\text{eff}}/I_{\text{eff}}$. Die Messung verwendet den Netzstrom (nicht den Phasenstrom) und die Lastspannung. Somit sind die Werte für einige Mehrphasen-Konfigurationen nicht unbedingt genau.
Z2, Z3	Messwert der Lastimpedanz für die zweite bzw. dritte Phase.
Temp1(2)(3) K...	Temperatur des Kühlkörpers. Dient dem Schutz der Leistungsmodule vor Überhitzung.

StellStat/Konfig-Untermenü

In diesem Menü sehen Sie die Einstellungen des einzelnen Stellers und der dazugehörigen Funktionen.

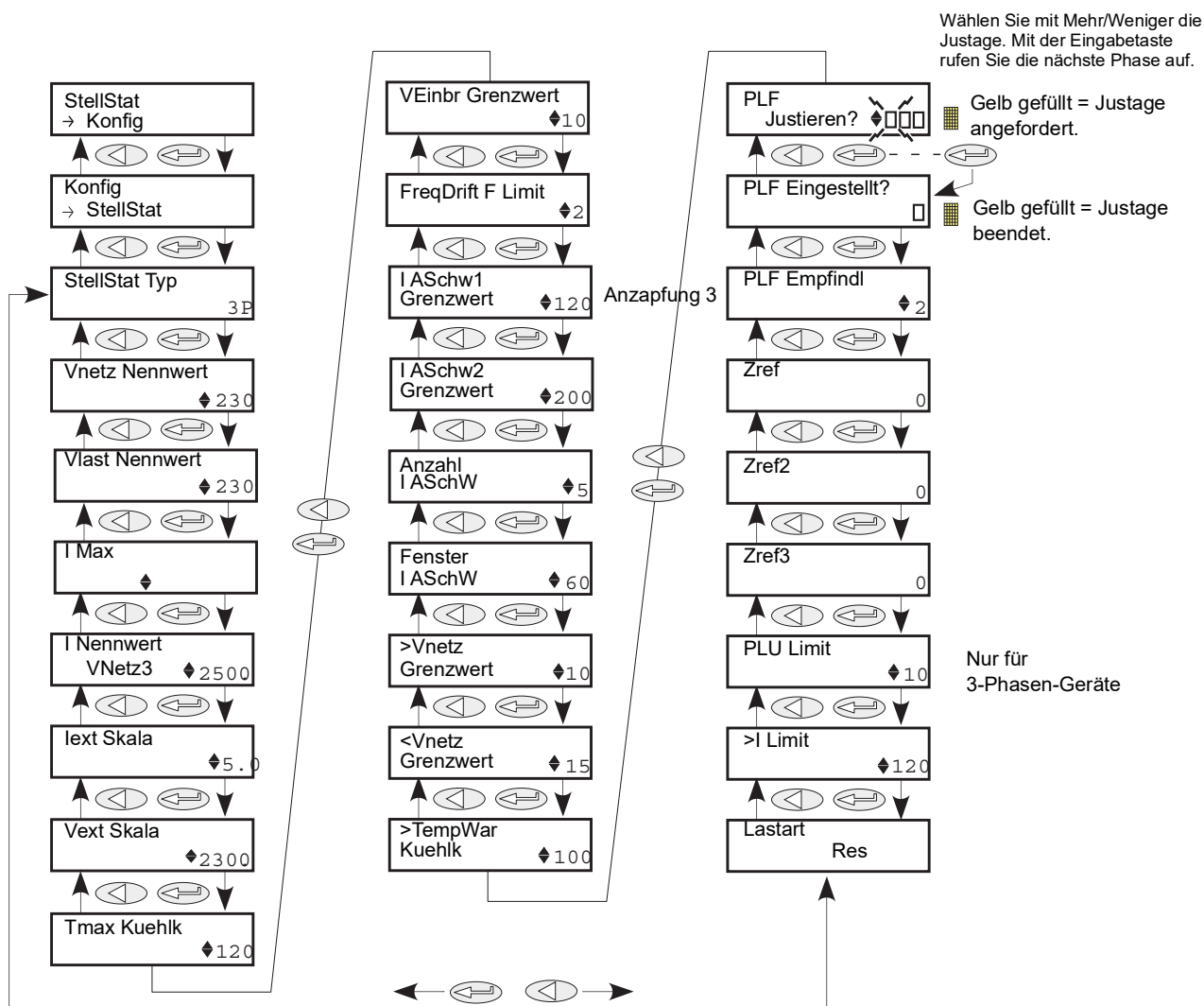


Abbildung 96 StellStat/Konfig-Untermenü

StellStat Typ	Zeigt den Stellertyp als Drei-Phasen-, Einphasen- oder Zwei-Phasen-Konfiguration an.
Vnetz Nennwert	Leitungsnnennspannung, zur Kalibrierung des Stellers erforderlich. Dies ist die Leiter-Leiter-Spannung, mit Ausnahme von Einphasen-Neutral-Konfigurationen und Drei-Phasen-Sternkonfiguration mit Neutralleiter, bei denen die Phase zu Neutral gemessen wird.
Vlast Nennwert	Nennwert der Lastspannung, zur Kalibrierung des Leistungsmoduls erforderlich. Dies ist identisch mit Vnetz Nennwert, außer wenn eine externe Rückführung verwendet wird, z. B. von einer Transformator-Sekundärseite. In diesem Fall muss der Wert korrekt eingestellt sein, um den Messwert zu skalieren.
IMax	Maximalstrom des Stellers (50, 100, 160, 250, 400, 500, 630). Wählen Sie für transformatorgesteuerte Lasten EXT100 usw. und konfigurieren Sie Iext Skala entsprechend.
I Nennwert	Vom Leistungsmodul gelieferter Nennstrom. Dieser Wert wird zur Kalibrierung des Strommesswertes im Steller benutzt. Der Wert wird durch IMax begrenzt, dessen Wert der Begrenzung des physischen Kanals entspricht, solange

	Sie keine externe Rückführung konfiguriert haben. In diesem Fall liegt die Grenze bei 4000 A.
Iext Skala	Externe Stromskalenanpassung, wenn Sie IMax auf externe Rückführung eingestellt haben. Verwenden Sie einen externen Stromwandler, sollten Sie Iext Skala auf den Nennstrom des Stromwandlers einstellen. Ist kein externer Stromwandler vorhanden, setzen Sie Iext Skala auf 5 A.
Vext Skala	Externe Spannungsskalenanpassung, wenn IMax auf externe Rückführung eingestellt ist. Verwenden Sie einen externen Transformator, sollten Sie VextSkala auf dessen nominale Primärspannung einstellen. Ohne externen Transformator stellen Sie VextSkala auf V Nennwert ein.
Tmax Kuehlk	Zeigt die maximal zulässige Temperatur des Kühlkörpers. Diese bildet einen Alarm-Grenzwert für den Überhitzungsalarm des Kühlkörpers.
VEinbr Grenzwert	Grenzwert für Spannungseinbrüche. Dieser ist die prozentuale Differenz (im Verhältnis zu Vnetz Nennwert) zwischen zwei aufeinanderfolgenden Halbwellen. Der Spannungsmesswert jeder Halbwelle wird integriert, und am Ende jeder Halbwelle werden die letzten beiden Spannungsintegrale verglichen.
FreqDriftF Limit	Die Netzfrequenz wird jede Halbwelle überprüft. Erreicht die prozentuale Änderung zwischen zwei Halbwellen diesen Grenzwert, wird ein Netzfrequenz-Systemalarm generiert. Dieser Grenzwert kann auf maximal 5 % eingestellt werden, um die Effekte von stark induktiven Netzwerken zu berücksichtigen.
>I ASchw1	Der Chop-Off-Alarm (> I-Alarm) wird aktiv, wenn der Laststrom diesen Grenzwert um länger als 5 Sekunden überschreitet. Die Grenzwerte liegen zwischen 100 % und 150 % von INennwert.
>I ASchw2	Der Chop-Off-Alarm (> I-Alarm) wird auch aktiv, wenn dieser zweite Grenzwert innerhalb einer bestimmten Zeit (Fenster >I ASchw) für eine bestimmte Häufigkeit (Anzahl>I ASchw) überschritten wird. Die Stromgrenzwerte liegen zwischen 100 % und 350 % von INennwert. „Anzahl >I ASchw“ können Sie zwischen 1 und 16 einstellen. Für „Fenster >I ASchw“ können Sie eine Zeit zwischen 1 und 65535 Sekunden konfigurieren. Jedes Mal, wenn ein Überstrom erkannt wird, stellt das Gerät die Zündung ein, löst einen Chop-Off-Zustandsalarms aus, wartet ca. 100 ms und nimmt dann die Zündung mittels einer ansteigenden Sicherheitsrampe wieder auf. Der Chop-Off-Zustandsalarm wird gelöscht, wenn das Gerät nach einem Überstromereignis wieder erfolgreich startet. Wird „Anzahl >I ASchw“ innerhalb der in „Fenster >I ASchw“ gesetzten Zeit erreicht, stoppt das Gerät die Zündung und verbleibt in diesem Zustand. Es wird ein Chop-Off-Statusalarm ausgelöst, den der Benutzer bestätigen muss, damit die Zündung wieder starten kann.
Anzahl >I ASchw	Zeigt die Anzahl der Chop-Off-Ereignisse, die innerhalb der in „Fenster >I ASchw“ gesetzten Zeit auftreten dürfen, bevor ein Chop-Off-Alarm freigegeben wird. Wird nur in Verbindung mit „>I ASchw2“ benutzt.
Fenster >I ASchw	Zeigt das Chop-Off-Fenster in Sekunden. Wird nur in Verbindung mit „>I ASchw2“ benutzt.
>Vnetz F Limit	Der Grenzwert für die Ermittlung eines Überspannungszustands als Prozentsatz von Vnetz Nennwert. Steigt Vnetz über diesen Grenzwert, wird ein Netzspannungsalarm ausgelöst (DetMainsVoltFault).

<Vnetz F Limit	Der Grenzwert für die Ermittlung eines Unterspannungszustands als Prozentsatz von Vnetz Nennwert. Fällt Vnetz unter diesen Wert, wird ein Netzspannungsalarm ausgelöst (DetMainsVoltFault).
TempWar Kuehlk	Der Grenzwert des Kühlkörper-Temperaturvoralarms in Grad Celsius. Bei Erreichen dieses Werts wird ein Vortemperaturalarm (DetPreTemp) ausgelöst.
PLF Justieren?	Anfrage zur Justage des Teillastfehlers. Damit der Teillastfehleralarm (PLF) ordnungsgemäß funktioniert, muss das Gerät den Normalzustand kennen. Dies geschieht, indem „PLF Justieren?“ für jedes Netzwerk aktiviert wird, sobald der geregelte Prozess die normalen Betriebsbedingungen erreicht hat. Dabei wird ein Messwert der Lastimpedanz erstellt, der dann als Bezugswert zur Erkennung eines Teillastfehlers dient. Ist die Messung der Lastimpedanz erfolgreich, wird „PLF Eingestellt?“ (unten) gesetzt. Die Messung schlägt fehl, wenn die Lastspannung (V) unter 30 % der Nennspannung (V Nennwert) bzw. der Strom (I) unter 30 % des Nennstroms (I Nennwert) liegt. Der PLF-Alarm wird wie in „PLF Empfindl“ eingestellt aktiv (siehe unten).
PLF Eingestellt?	Bestätigung der Teillastfehler-Justage. Zeigt an, dass der Benutzer die Teillastfehler-Justage angefordert und erfolgreich durchgeführt hat.
PLF Empfindl	Teillastfehler-Empfindlichkeit. Hier wird definiert, wie empfindlich die Erkennung des Teillastfehlers sein soll, und zwar als Verhältnis zwischen der Lastimpedanz für eine PLF-justierte Last und dem Messwert der Stromimpedanz. Setzen Sie z. B. bei einer Last aus N parallelen identischen Elementen die PLF-Empfindlichkeit (s) auf 2, tritt der PLF-Alarm auf, wenn N/2 oder mehr Elemente defekt sind (d. h. kein Durchgang). Falls die PLF-Empfindlichkeit auf 3 eingestellt wird, tritt ein PLF-Alarm auf, wenn N/3 oder mehr Elemente defekt sind. Falls (N/s) keine Ganzzahl ist, wird die Empfindlichkeit aufgerundet. Beispiel: Bei N = 6 und s = 4 wird der Alarm ausgelöst, wenn mindestens zwei Elemente defekt sind.
Zref	Referenz-Lastimpedanz für Phase 1, ermittelt bei PLF-Justage.
Zref2, Zref3	Wie Zref, jedoch für die Phasen 2 bzw. 3.
PLU Limit	Grenzwert für Teillastunsymmetrie. Definiert den Grenzwert für eine unsymmetrische Teillast. Dieser Parameter ist nur in einem Drei-Phasen-System verfügbar. Eine Unsymmetrie tritt auf, wenn die Differenz zwischen dem Maximal- und dem Minimalstrom des Drei-Phasen-Systems den Grenzwert als Prozentsatz von I Nennwert erreicht. Der Alarm kann zwischen 5 und 50 % erkannt werden.
> I F Limit	Der Grenzwert zur Ermittlung eines Überstromzustands als Prozentsatz von I Nennwert. Liegt I über dem Grenzwert, wird ein Netzstromalarm ausgelöst (DetOverCurrent).
Lastart	Zeigt den Typ des Heizelements in der Last: Resistive (Widerstand), SWIR (Kurzwellen-Infrarot), CSi (Siliziumkarbid), Mo-Si2 (Molybdän-Disilizid).
MaxInenn	Feste Begrenzung von I Nennwert.

Teillastfehler-Berechnung

Der PLF-Alarm erkennt einen statischen Anstieg der Lastimpedanz. Mit dieser Funktion können Sie Lasten mit niedrigem Temperaturkoeffizienten und kurzweilige Infrarotelemente kontrollieren.

Der Alarm vergleicht die Referenz-Lastimpedanz mit der tatsächlich gemessenen Lastimpedanz. Sie müssen die Referenz-Impedanz (durch „PLF Justieren?“) und die PLF-Empfindlichkeit einstellen.

Anmerkungen:

1. Es wird vorausgesetzt, dass alle Elemente identisch und parallel geschaltet sind.
2. Im Fall von dreiphasigen Lasten kann die Referenz-Impedanz nur bei symmetrischer Last ermittelt werden.

Der Impedanzvergleich erfolgt über einen Netzyklus (im Phasenanschnittbetrieb) bzw. über eine Impulsperiode (im Impulsgruppen- und Logikbetrieb). Bei den Konfigurationen Stern mit Neutralleiter (4S) oder Offenes Dreieck (6D) entsprechen die gemessene Lastspannung und der Strom direkt den Lastparametern. In diesen Konfigurationen wird die Teillastfehler-Empfindlichkeit nur durch die Messgenauigkeit und die Ungenauigkeit der Elementimpedanz begrenzt. Bei den Konfigurationen Stern ohne Nulleiter (3S) und Geschlossenes Dreieck (3D) werden die entsprechenden Impedanzen über die Leiter-Leiter-Spannungen und Netzströme berechnet. Dadurch entstehen kleinere Ungenauigkeiten.

Seien Sie besonders vorsichtig bei der Verwendung von Betriebsarten mit kurzen Impulsen (z. B. IHC- oder Einzelperiodenbetrieb), wenn keine Phasenrotation für den Impulsstart vorgesehen ist (Unterdrückung von DC-Komponenten in Stromwandlern), und bei der Verwendung von Logikbetrieb ohne Unterdrückung der DC-Komponenten.

Verwenden Sie eine Mindestspannung von 30 % von V_{last} Nennwert und einen Mindeststrom von 30 % von I Nennwert für die Last. Bei einer Ansteuerung unterhalb dieser Werte kann kein Teillastfehler erkannt und keine Referenz-Impedanz ermittelt werden.

StellStat-Alarme

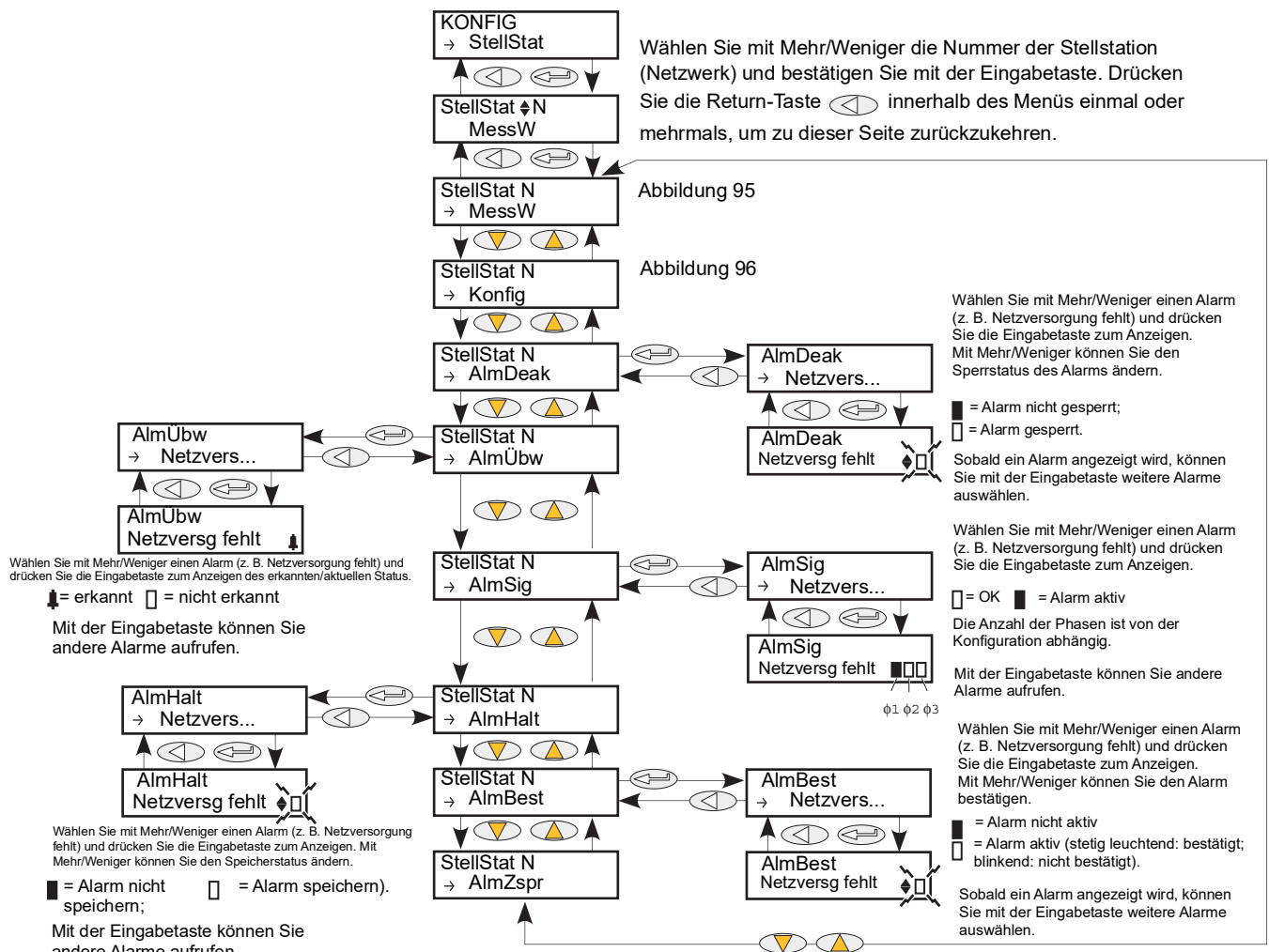


Abbildung 97 Menü der StellStat-Alarme

Untermenü für die StellStat-Alarmdeaktivierung

In diesem Menü können einzelne Stellerblockalarme (unten aufgeführt) freigegeben/gesperrt werden. „Alarme“ auf Seite 247 finden Sie weitere Details über diese Alarme.

Netzversg fehlt	Fehlende Netzversorgung
Thyr SC	Thyristorkurzschluss
Open Thyr	Thyristor offen
Sichg defekt	Sicherung durchgebrannt
> Temp	Übertemperatur
V Einbruch	Spannungseinbruch Netzversorgung
Freq Fehler	Frequenzfehler
24V fehlt	24-V-Fehler Netzplatine
TLF	Totallastfehler
>I AbSch	Überstrom (Chop-Off)
PLF	Teillastfehler
PLU	Teillastunsymmetrie
V Fehler	Netzspannungsfehler
PreTemp	Temperaturvoralarm
> I	Überstrom

Untermenü für die StellStat-Alarmüberwachung

Wie für die Alarmdeaktivierung oben, jedoch zeigt dieses Untermenü zur Alarmüberwachung an, ob einer der StellStat-Alarme ermittelt wurde und derzeit aktiv ist.

Untermenü für die StellStat-Alarmsignalisierung

Diesen Anzeigen können Sie entnehmen, ob ein Alarm aufgetreten ist; darüber hinaus enthalten sie Informationen über den Speicherzustand. Der relevante AlarmSig-Parameter wird bei Verknüpfungen verwendet (zum Beispiel mit einem Relais). Die Alarmliste ist oben aufgeführt.

Untermenü für die StellStat-Alarmspeicherung

Wie für die Alarmdeaktivierung oben, jedoch bietet dieses Untermenü die Möglichkeit, jeden einzelnen Stellerblockalarm als speichernd oder nicht speichernd zu definieren.

Untermenü für die StellStat-Alarmbestätigung

Wie für die Alarmdeaktivierung oben, jedoch bietet dieses Untermenü die Möglichkeit, jeden einzelnen Stellerblockalarm zu bestätigen. Nach der Bestätigung wird der zugehörige Signalisierungsparameter zurückgesetzt. Bestätigungsparameter werden automatisch gelöscht, nachdem sie geschrieben wurden.

Anmerkung: Alarme können nicht bestätigt werden, solange die auslösende Quelle noch aktiv ist.

Untermenü für StellStat-Zündungsstopp

In diesem Untermenü haben Sie die Möglichkeit, jeden einzelnen Alarm so zu konfigurieren, dass das dazugehörige Leistungsmodul die Zündung einstellt. Wird durch den dazugehörigen Signalisierungsparameter aktiviert. Die Alarmliste ist oben aufgeführt.

Menü „LastMng“ (Parameter für Station und LM-Netzwerk)

Dieses Menü erscheint nur, wenn die optionale Lastmanagementprognose installiert und freigegeben wurde.

LastMng (Lastmanagement) bietet eine Schnittstelle zu den Parametern der Station und des Lastmanagement-Netzwerks. Eine „Station“ ist definiert als Treibermodul mit zugehörigen Leistungsmodulen. Abbildung 98 bietet eine Übersicht über dieses Menü.

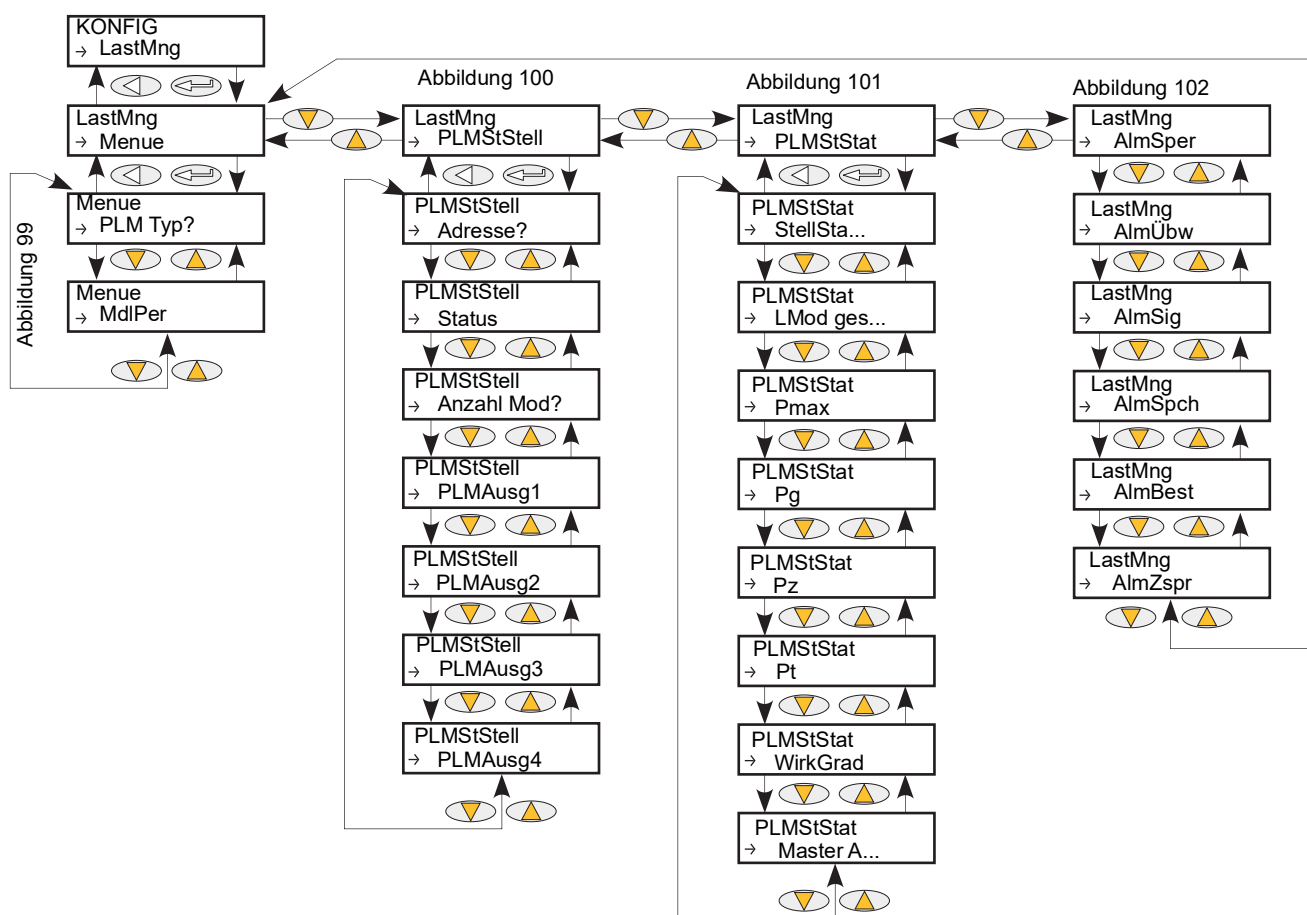


Abbildung 98 Übersicht des Menüs zur Lastmanagementprognose

Menue

Dieses Menü enthält die Hauptparameter für das Lastmanagement.

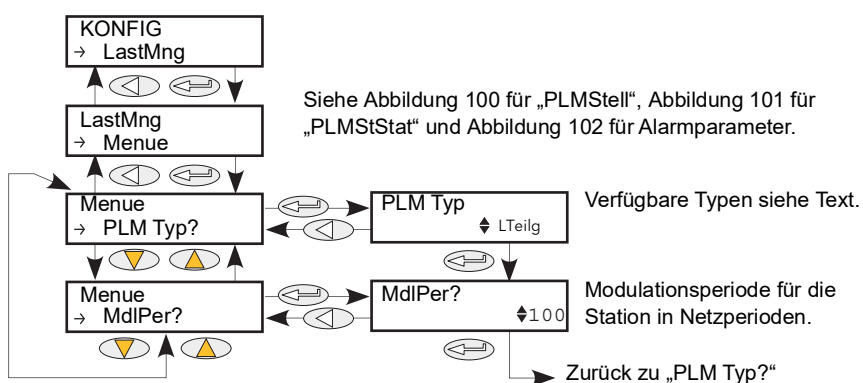


Abbildung 99 Lastmanagement-Menü „Menue“

PLM Typ?

Konfiguriert die Art der Lastmanagementprognose:

Keine: Kein Lastmanagement. Lastmanagement ist deaktiviert.

LTeilg: Lastverteilung. Dient zur Regelung des Gesamtleistungsbedarfs über einen Zeitraum, indem die Durchlasszeiten auf die verschiedenen Geräte verteilt werden.

Inkr1: Inkrementaltyp 1. Mehrere Lasten empfangen einen gemeinsamen Sollwert. Nur ein Kanal wird durch den Arbeitszyklus moduliert, die anderen stehen auf 0 % oder 100 % Anforderung. Verteilte Gesamtleistung = Sollwert.

Inkr2:	Inkrementaltyp 2. Mehrere Lasten empfangen einen gemeinsamen Sollwert. Nur der erste Kanal wird mit dem Arbeitszyklus moduliert, die anderen stehen auf 0 % und 100 % Anforderung. Verteilte Gesamtleistung = Sollwert.
Rotat:	Rotierend inkremental. Bietet Inkrementalregelung von zwei bis 64 Kanälen über einen einzigen Eingang. Jeder Kanal wird mit einem identischen Impulslängenverhältnis moduliert, das von dem Leistungsbedarfssignal bestimmt wird; jeder Kanal ist jedoch um die ausgewählte Zeitbasis von den benachbarten Ausgängen getrennt.
Vert:	Verteilte Regelung. Dieser Modus steuert zwei bis 64 Kanäle über die gleiche Anzahl unabhängiger Eingänge. Jeder Kanal moduliert mit einer Impulslänge, proportional zum entsprechenden Eingangssignal, aber die Einschaltmomente benachbarter Eingänge sind über die ausgewählte Zykluszeit verteilt.
VerInk:	Verteilte und inkrementale Regelung. Steuert zwei bis acht Lastengruppen. Es stehen insgesamt 64 Kanäle zur Verfügung, die frei auf die Gruppen verteilt werden können, solange jede Gruppe mindestens einen Kanal hat. Jede Gruppe hat einen einzigen Leistungsbedarfseingang und arbeitet im Modus Inkrementaltyp 2; dabei moduliert der erste Kanal, um das ausgewählte Leistungsniveau zu halten. Die Einschaltmomente in jeder Gruppe sind über die ausgewählte Zykluszeit verteilt.
RVInk:	Rotierende verteilte und inkrementale Regelung. Steuert zwei bis acht Lastengruppen. Es stehen insgesamt 64 Kanäle zur Verfügung, die frei auf die Gruppen verteilt werden können, solange jede Gruppe mindestens einen Kanal hat. Jede Gruppe hat einen einzelnen Leistungsbedarfseingang und arbeitet im rotierenden inkrementalen Modus, wobei alle Kanäle in einem identischen Verhältnis modulieren. Die verteilte Funktion dieses Modus stellt sicher, dass die Einschaltmomente in jeder Gruppe über die ausgewählte Zykluszeit verteilt sind.
MdlPer	Hier wird die Modulationsperiode für die Station konfiguriert; die Perioden liegen zwischen 50 und 1000. Die Genauigkeit ist von der Modulationsperiode abhängig - für eine höhere Genauigkeit müssen Sie die Modulationsperiode erhöhen Das Master-Gerät wendet seine Modulationsperiode auf alle Slaves an. Es empfiehlt sich generell, alle Slaves auf die gleiche Periode wie den Master zu konfigurieren, sodass bei einem eventuellen Ausfall des Masters der Slave, der ihn ersetzt, den gleichen Wert verwendet und so die gleiche Regelungsgenauigkeit erzielt. (Beim nächsten Ein- und Ausschalten wendet der neue Master seine eigene Periode auf den Steller an.)

Menü „PLMStell“ für die Lastmanagementprognose

Dieses Menü enthält alle Parameter im Zusammenhang mit der Konfiguration der Lastmanagement-Station. Eine Station besteht aus einem Treibermodul und den zugehörigen Leistungsmodulen.

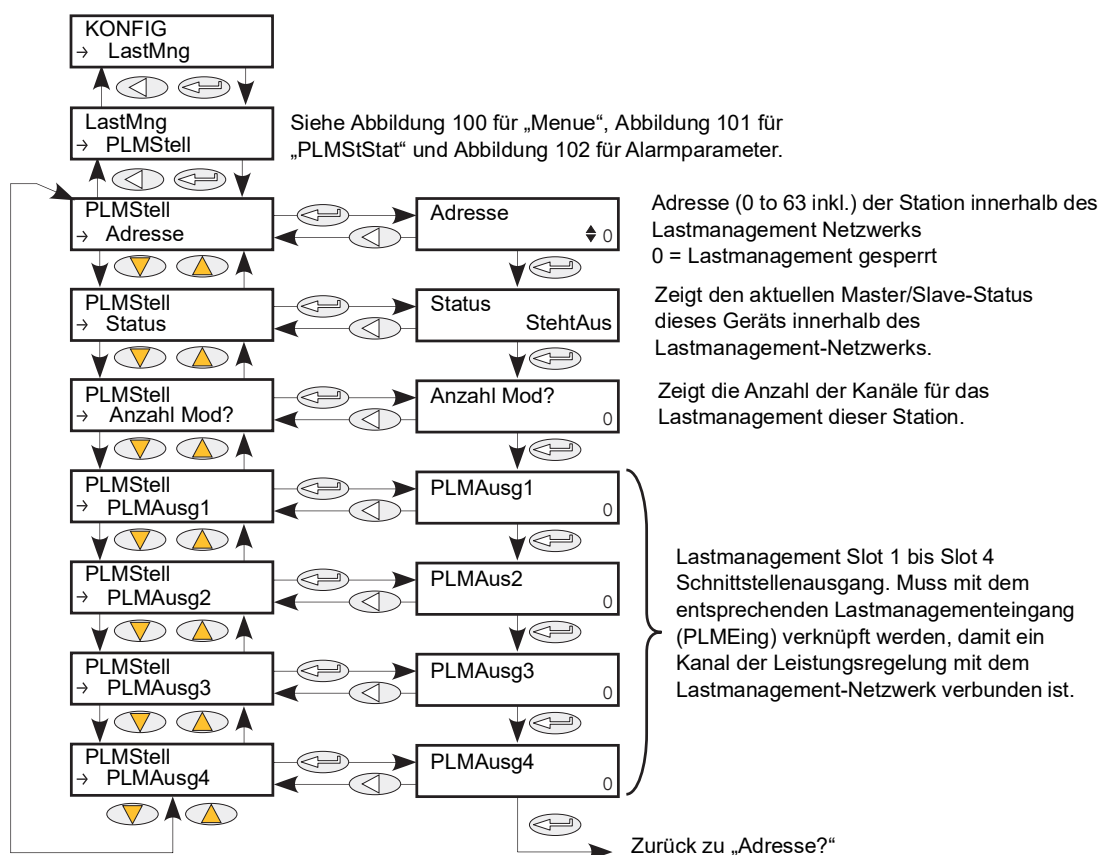


Abbildung 100 Menü „PLMStell“ für das Lastmanagement

Adresse?	Dies ist die Adresse des Geräts im Lastmanagement-Netzwerk (PLM-Netzwerk), zwischen 0 und 63 inklusive. Die Adresseinstellung 0 deaktiviert das Lastmanagement. Die niedrigste Adresse im Netzwerk wird in der Regel der Master.
Status	Zeigt den aktuellen Master/Slave-Status für dieses Gerät: StehtAus: Die Auswahl des Masters ist noch nicht abgeschlossen. IsMaster: Dieses Gerät ist der PLM-Netzwerk-Master. IsSlave: Dieses Gerät ist ein Slave. Doppelte Adresse: Zwei oder mehr Geräte haben die gleiche Adresse. Geräte mit identischen Adressen sind vom Lastmanagementprozess ausgeschlossen.
Anzahl Mod?	Zeigt die Anzahl der Kanäle, die am Lastmanagement für dieses Gerät beteiligt sind. Der Wert wird anhand der Lastmanagement-Verknüpfung des betreffenden Geräts automatisch ermittelt und konfiguriert. Maximale Kanalanzahl = 64 Maximale Kanalanzahl pro Station = 4 Maximale Anzahl an Stationen = 64 Maximale Anzahl an Gruppen = 8 Beispiel 1: Es können max. 16 Geräte mit je 4 Kanälen verwendet werden (= 64 Kanäle). Beispiel 2: Es können max. 63 Drei-Phasen-Geräte verwendet werden (= 63 Kanäle).

PLMAusg 1 bis 4

Diese Ausgänge müssen mit dem Lastmanagementkanal-Funktionsblock PLMChan1 (bis 4).PLMIn verknüpft werden, um einen Leistungskanal mit dem Lastmanagement-Netzwerk zu verbinden.

Menü „PLMStStat“ für die Lastmanagementprognose

Dieses Menü enthält die Parameter des Lastmanagement-Netzwerks.

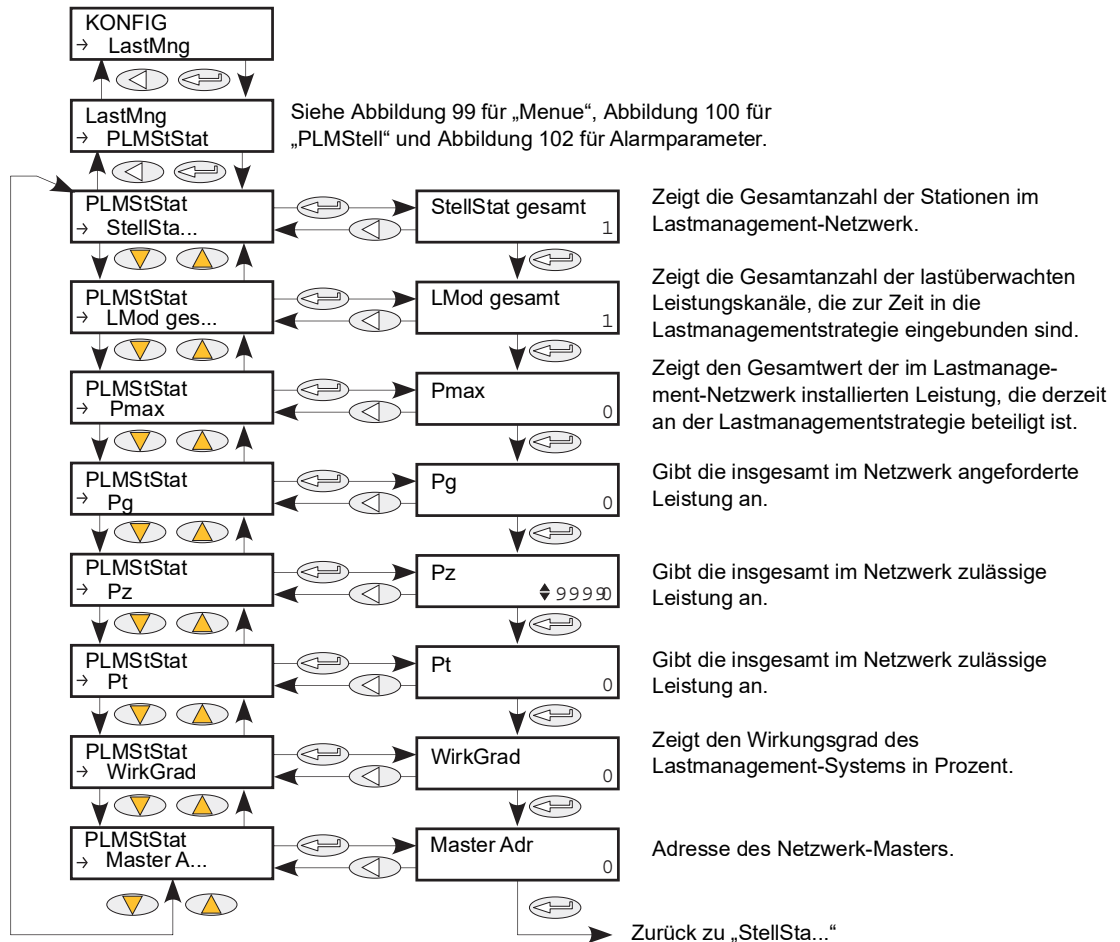


Abbildung 101 Menü „PLMStStat“ für das Lastmanagement

StellStat gesamt	Gibt Ihnen die Gesamtzahl der Geräte im Lastmanagement-Netzwerk (PLM-Netzwerk) an.
LMod gesamt	Zeigt Ihnen die Anzahl der Lastmanagement-Leistungskanäle, die aktuell in die Lastmanagementstrategie eingebunden sind.
Pmax	Gibt den Gesamtwert der im PLM-Netzwerk installierten Leistung an, die derzeit an der Lastmanagementstrategie beteiligt ist.
Pg	Zeigt Ihnen die Summe der angeforderten Leistung aller Kanäle an, die an der Lastmanagementstrategie beteiligt sind.
Pz	Konfigurieren Sie hier den Wert für die Beschränkung der insgesamt im Netzwerk angeforderten Leistung, entsprechend der Lastabwurf-Strategie (eine Einstellung von $P_z > P_{max}$ sperrt den Lastabwurf). Beispiel: Wenn die installierte Gesamtleistung 2,5 MW beträgt, der Benutzer die gelieferte Leistung jedoch unterhalb einer Tarifbandgrenze von 2 MW halten möchte, sollte Pz auf 2 MW eingestellt werden. Die Lastabwurf-funktion verringert die Leistung im gesamten Netzwerk und hält die insgesamt angeforderte Leistung unter 2 MW.

Pt	Gibt die tatsächlich über das Netzwerk bereitgestellte Gesamtleistung an. Der Wert kann, je nach Abwurfaktoren aller Kanäle, auch größer als Pz sein.
WirkGrad	Gibt den Wirkungsgrad der Lastmanagementstrategie in Prozent an. Wird wie folgt berechnet: $\text{WirkGrad \%} = \{P_{\text{max}} - (P_{\text{gmax}} - P_{\text{gmin}})\} / P_{\text{max}}$, wobei P _{gmax} und P _{gmin} jeweils die maximalen und minimalen Spitzenwerte der Gesamtleistung während der Modulationsperiode sind.
Master Adr.	Zeigt die Adresse des ausgewählten Masters im Lastmanagement-Netzwerk. Für die Master-Station ist diese Adresse identisch mit jener, die unter „StellStat“ eingerichtet wurde, wie oben beschrieben. Für eine Slave-Station unterscheiden sich die beiden Adressen.

Alarmmenüs für die Lastmanagementprognose

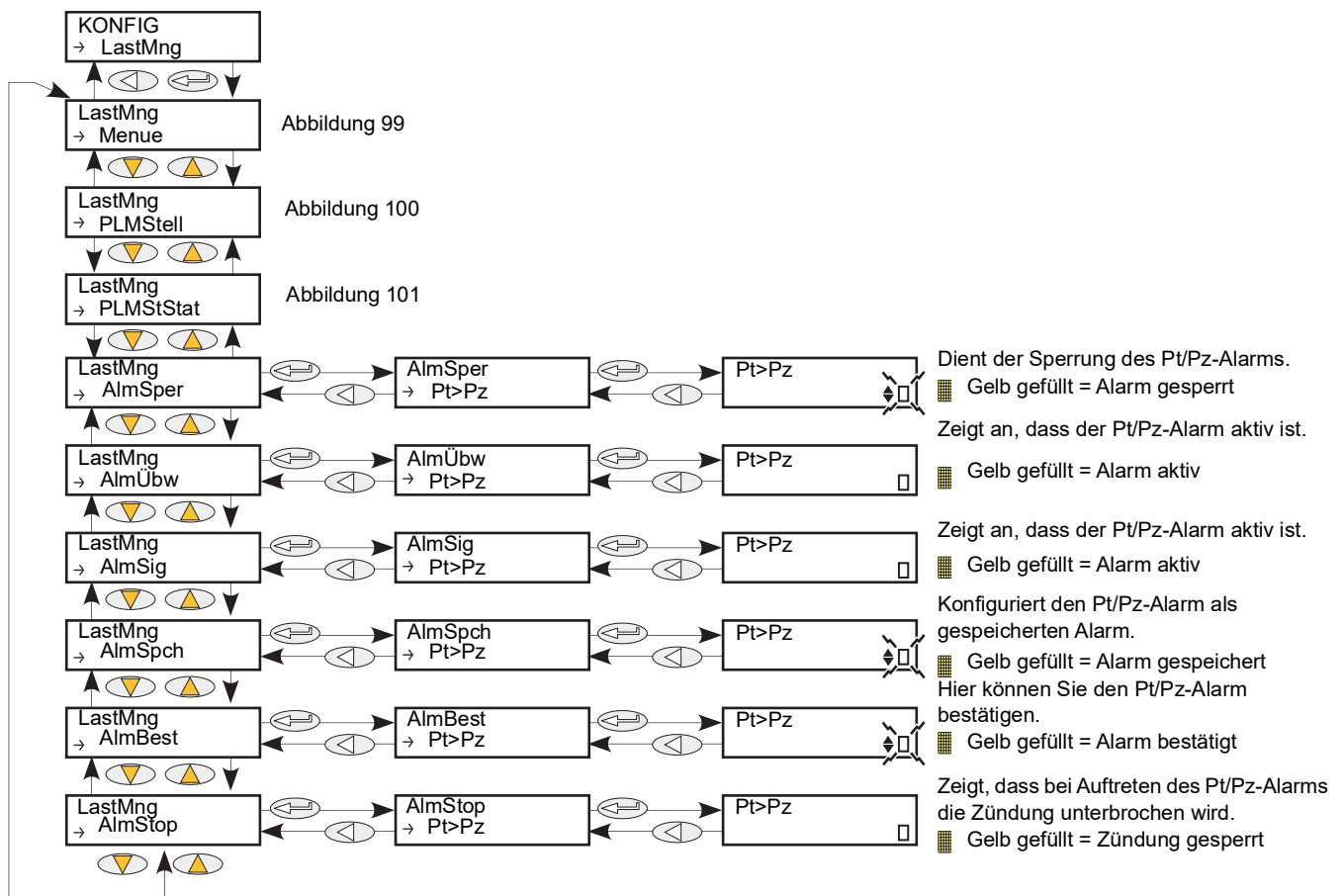


Abbildung 102 Alarmmenüs für das Lastmanagement

AlmSper	Hier können Sie den Pt/Pz-Alarm sperren.
AlmÜbw	Zeigt Ihnen, dass die tatsächliche Leistung größer als das geforderte Maximum ist. Verursacht durch eine fehlerhafte Kalibrierung eines oder mehrerer Kanäle oder möglicherweise durch einen Lastabwurf.
AlmSig	Zeigt, ob ein Pt/Pz-Alarm erkannt wurde. Soll bei Aktivierung dieses Alarms eine Handlung vollzogen werden, müssen Sie diesen Parameter verknüpfen.
AlmSpch	Stellen Sie ein, ob der Pt/Pz-Alarm gespeichert werden soll.
AlmBest	Hier können Sie den Pt/Pz-Alarm bestätigen.
AlmStop	Konfigurieren Sie, ob bei Auftreten des Alarms die Zündung unterbrochen werden soll.

Menü „PLMMod“ (Schnittstelle für optionale Lastmanagementprognose)

Dieses Menü erscheint nur, wenn die optionale Lastmanagementprognose installiert und aktiviert wurde.

PLMMod bietet eine Schnittstelle zu den Kanalparametern, die für das Lastmanagement benötigt werden. Siehe auch „Menü „LastMng“ (Parameter für Station und LM-Netzwerk)“ auf Seite 129 und „Optionale Lastmanagementprognose“ auf Seite 225.

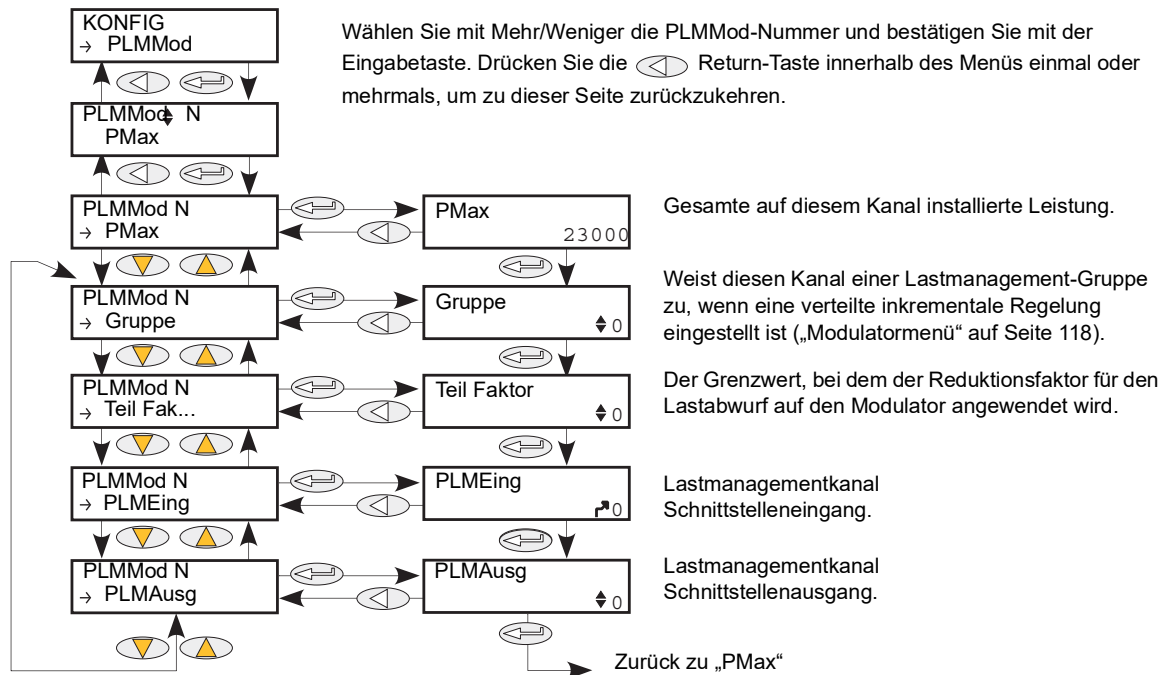


Abbildung 103 Schnittstellen-Menü für optionale Lastmanagementprognose

PMax	Die gesamte auf dem Kanal installierte Leistung. Wird mithilfe der Nennwerte des Geräts berechnet.
Gruppe	Die Gruppe (max. 8), in der der Kanal arbeitet. Dieser Parameter erscheint nur, wenn Sie für die Lastmanagementprognose eine der verteilten inkrementalen Regelooptionen gewählt haben („Menü „LastMng“ (Parameter für Station und LM-Netzwerk)“ auf Seite 129).
Abwurf faktor	Der Grenzwert, bei dem der Reduktionsfaktor für den Lastabwurf auf den Modulator angewendet wird. Dieser Parameter erscheint nur, wenn Sie Lastabwurf aktiviert haben („Menü „LastMng“ (Parameter für Station und LM-Netzwerk)“ auf Seite 129).
PLMEing	Der Schnittstelleneingang des Lastmanagementkanals. Dieser muss am LastMng-Funktionsblock mit einem der PLMAusg-Anschlüsse verknüpft werden, um diesen Kanal mit dem Netzwerk zu verbinden.
PLMAusg	Der Schnittstellenausgang des Lastmanagementkanals. In der Regel mit dem PLMEing-Parameter am Modulatorblock verknüpft.

Optionale Laststufenumschaltung (LTC)

Diese Option bietet Ihnen eine automatische Auswahl der Laststufen für Primär- oder Sekundärwicklungen, wie jeweils konfiguriert. Geräte mit dieser Option müssen auch mit der optionalen externen Strom-/Spannungsrückführung ausgestattet sein.

Abbildung 104 zeigt die gesamte Menüstruktur. Abbildung 105 zeigt das Alarm-Menü; in Abbildung 106 bis Abbildung 111 sehen Sie die einige typische Verknüpfungen.

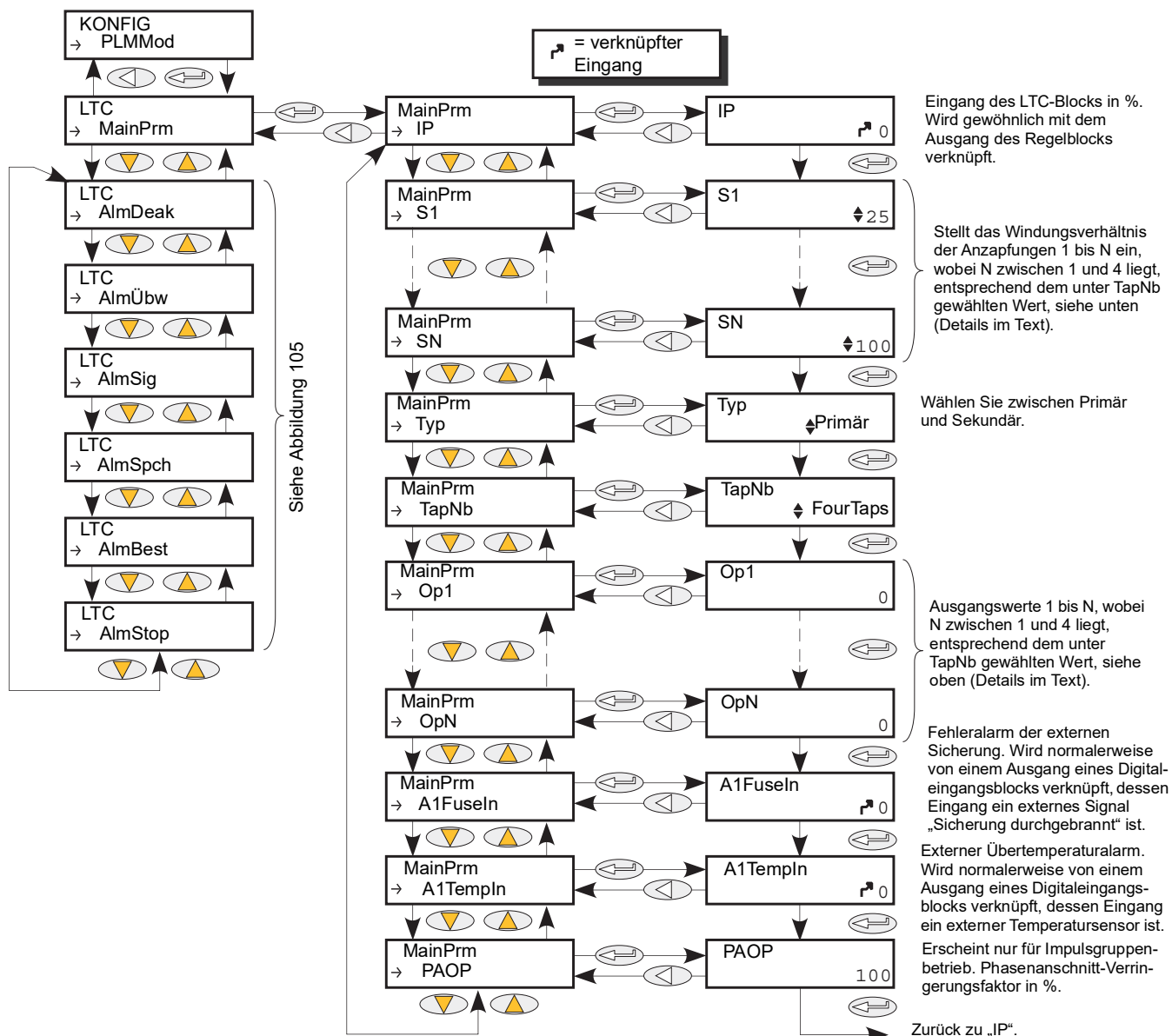


Abbildung 104 Übersicht des Menüs für die Laststufenumschaltung (LTC)

MainPrm-Parameter

IP	Die Anforderung in %, normalerweise von einem Ausgang eines Regelblocks verknüpft.
S1	Windungsverhältnis der Transformatoranzapfung 1 in Prozent. Falls Typ = Primär, wobei N_{T1T2} die Anzahl der Windungen zwischen Anzapfung 1 und Anzapfung 2 ist und N_{Tot} die Gesamtzahl der Windungen darstellt. Für Primär ist T1 die höchste Anzapfung. Falls Typ = Sekundär, wobei N_{T1} die Anzahl der Windungen bei Anzapfung 1 (untere Anzapfung) ist und N_{Tot} die Gesamtzahl der Windungen darstellt.

S2	Windungsverhältnis der Transformatoranzapfung 2 in Prozent. Falls Typ = Primär, wobei N_{T1T3} die Anzahl der Windungen zwischen Anzapfung 1 und Anzapfung 3 ist und N_{Tot} die Gesamtzahl der Windungen darstellt. Für Primär ist T1 die höchste Anzapfung. Falls Typ = Sekundär, wobei N_{T2} die Anzahl der Windungen bei Anzapfung 2 ist und N_{Tot} die Gesamtzahl der Windungen darstellt.
S3	Liegt die Anzahl der Anzapfungen bei 2, ist S2 = 100 %. Windungsverhältnis der Transformatoranzapfung 3 in Prozent. Falls Typ = Primär, wobei N_{T1T4} die Anzahl der Windungen zwischen Anzapfung 1 und Anzapfung 4 ist und N_{Tot} die Gesamtzahl der Windungen darstellt. Für Primär ist T1 die höchste Anzapfung. Falls Typ = Sekundär, wobei N_{T3} die Anzahl der Windungen bei Anzapfung 3 ist und N_{Tot} die Gesamtzahl der Windungen darstellt.
S4	Liegt die Anzahl der Anzapfungen bei 3, ist S3 = 100 %. Windungsverhältnis der Transformatoranzapfung 4 in Prozent. Der Wert ist immer 100 %.
Typ	Wählen Sie die Art der Laststufenumschaltung: „Primär“ oder „Sekundär“.
TapNb	Die Anzahl der Transformatoranzapfungen zwischen 2 und 4.
OpN	Der Wert der Ausgänge 1 bis N des Blocks, wobei N der unter „TapNb“ gewählten Anzahl der Anzapfungen entspricht. Normalerweise verknüpfen Sie diesen Ausgang mit dem Eingang eines Zündungsblocks (für Phasenanschnittbetrieb) oder eines Modulatorblocks (Modulationsbetrieb).
A1FuselN	Alarmeinang für externen Sicherungsfehler. Wird mit dem Ausgang eines Digitaleingangs verknüpft, dessen Eingang mit einem externen Melder „Sicherung durchgebrannt“ verknüpft ist.
A1TemplN	Externer Übertemperatur-Alarmeinang. Wird mit dem Ausgang eines Digitaleingangs verknüpft, dessen Eingang mit einem externen Übertemperatur-Melder verknüpft ist.
PAOP	Phasenanschnitt-Verringerung (erscheint nur für Impulsgruppenbetrieb). Liegt der Wert dieses Parameters unter 100 %, wird eine Impulsgruppe im Phasenanschnitt geliefert. Dient z. B. zur Strombegrenzung mittels Grenzwert.

LTC-Alarme

Zeigt Ihnen die Alarmkonfiguration für die Alarme „Externe Sicherung durchgebrannt“ und „Übertemperatur“ der Laststufenumschaltung. Abbildung 105 sehen Sie das Menü

Die unten aufgeführten Parameter werden einzeln auf diese Alarme angewendet.

Parameter

AlmDeak	Hier können Sie den Alarm sperren.
AlmÜbw	Zeigt Ihnen, ob der Alarm aktiv ist.
AlmSig	Zeigt Ihnen, ob der Alarm aktiv ist. Soll bei Aktivierung dieses Alarms eine Handlung vollzogen werden, müssen Sie diesen Parameter verknüpfen.
AlmSpch	Hier können Sie den Alarm als speichernd einstellen.
AlmBest	Hier können Sie den Alarm bestätigen.
AlmStop	Nicht konfigurierbar (siehe Anmerkung).

Anmerkung: Diese beiden Alarmer sind als Systemalarmer vorgesehen und unterbrechen automatisch die Thyristorzündung, solange sie aktiv sind. „AlmStop“ können Sie deshalb nicht auf „Nein“ setzen.

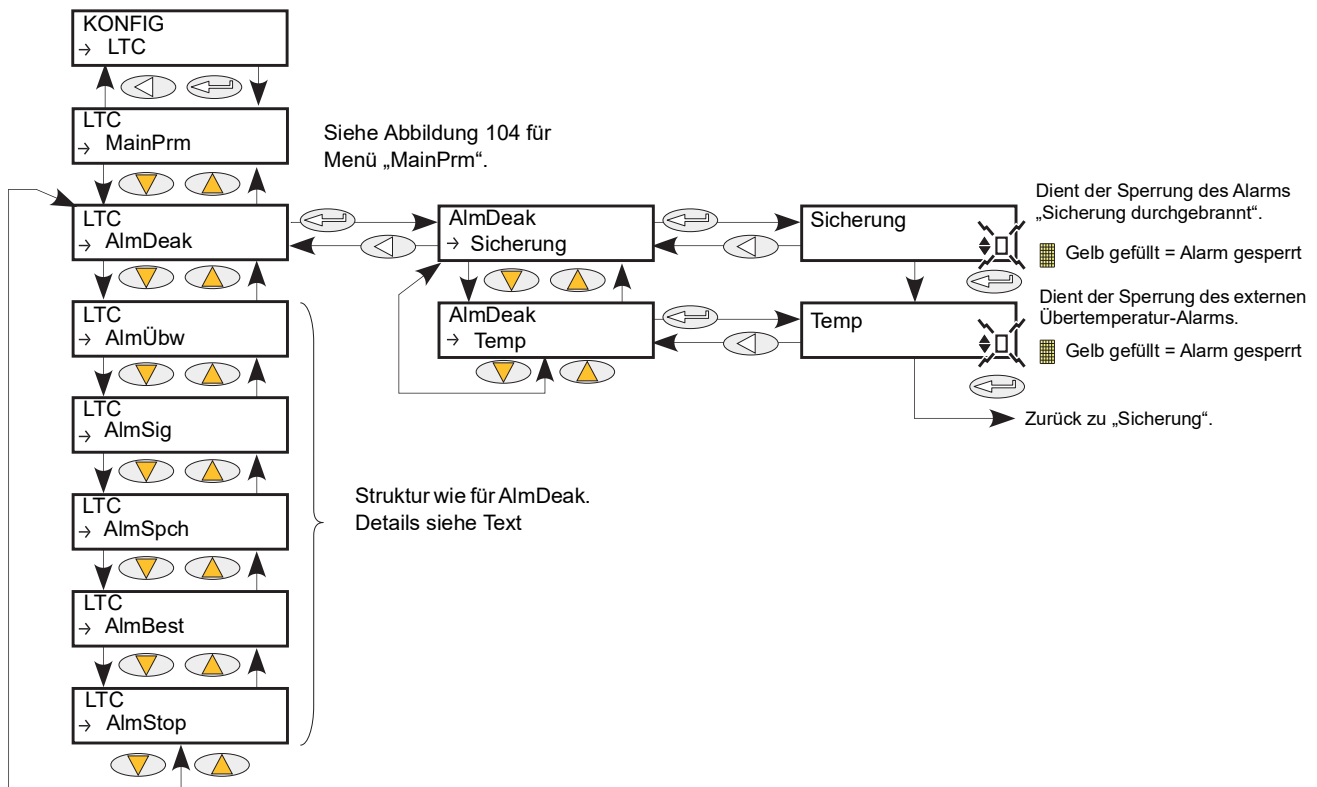


Abbildung 105 Menü der Alarme für Laststufenumschaltung

LTC-Verknüpfungen

Die folgenden Abbildungen zeigen Ihnen typische Verknüpfungen für verschiedene Anwendungen der Laststufenumschaltung. Die Diagramme dienen lediglich der Orientierung.

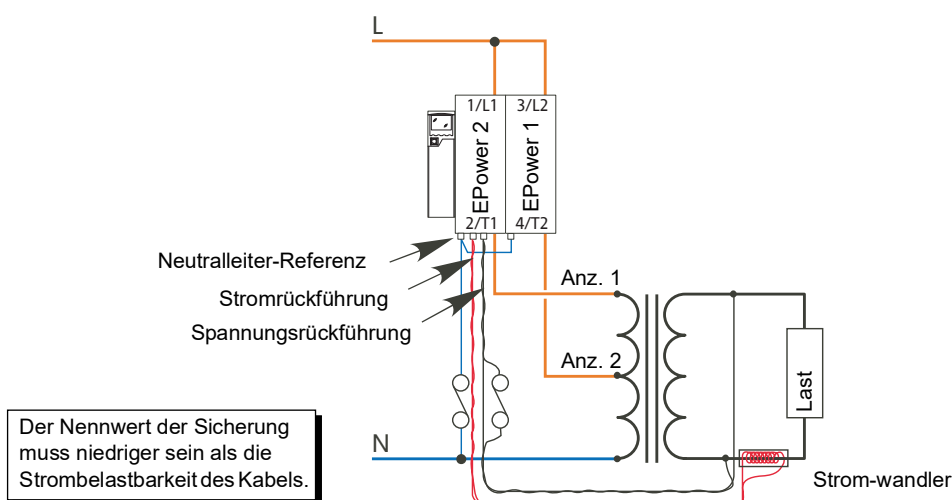


Abbildung 106 Zwei Anzapfungen primär

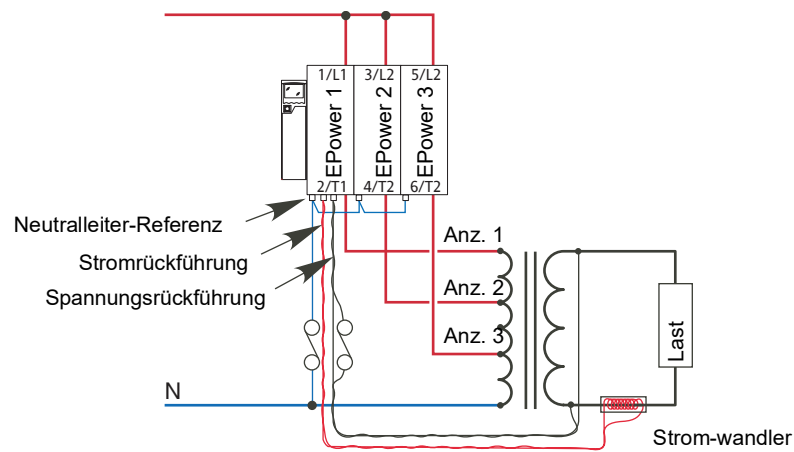
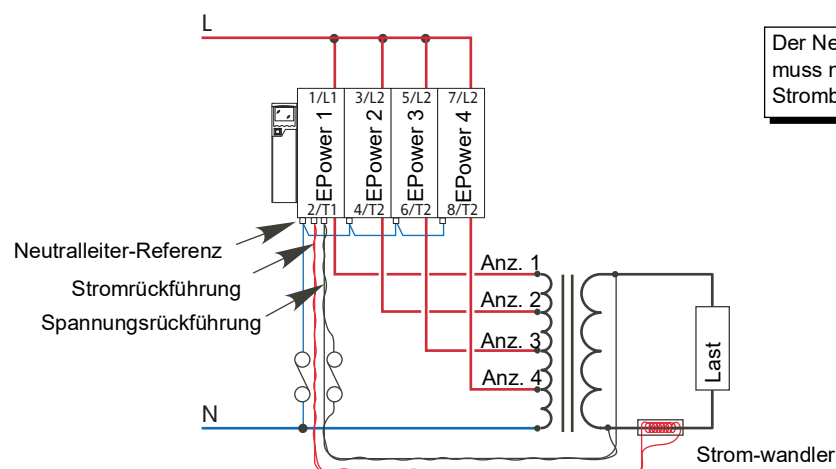


Abbildung 107 Drei Anzapfungen primär



Der Nennwert der Sicherung muss niedriger sein als die Strombelastbarkeit des Kabels.

Abbildung 108 Vier Anzapfungen primär

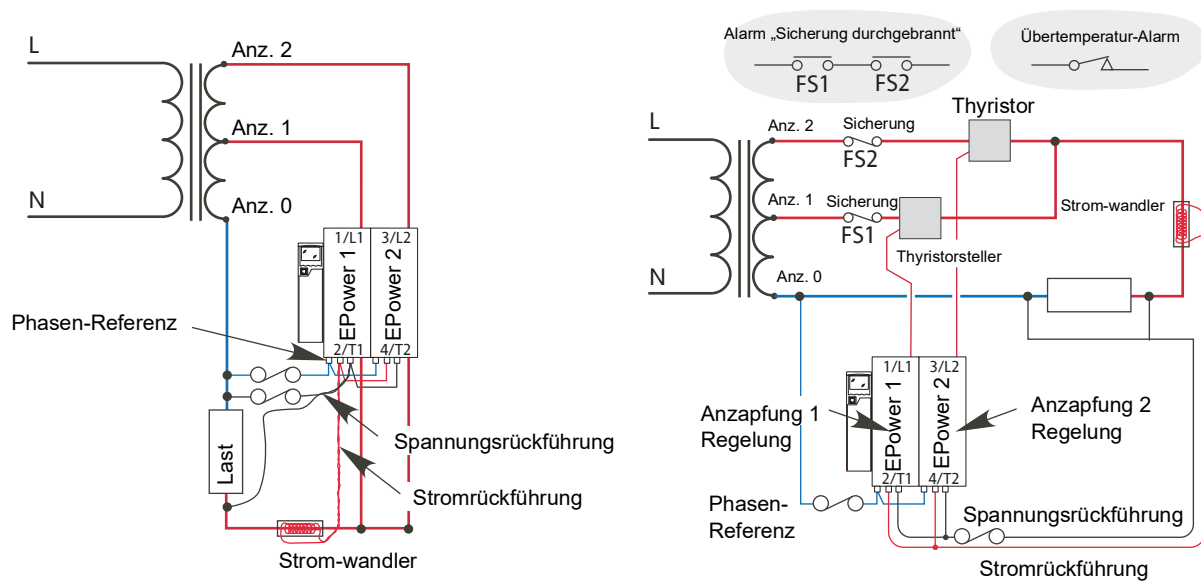


Abbildung 109 Zwei Anzapfungen sekundär (alternative Layouts)

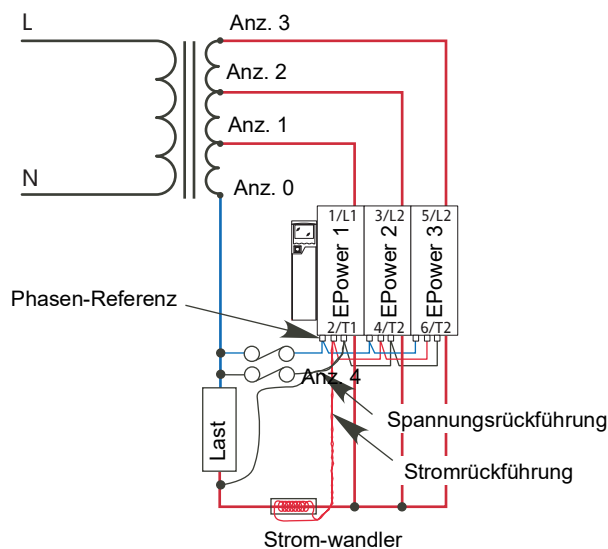


Abbildung 110 Drei Anzapfungen sekundär

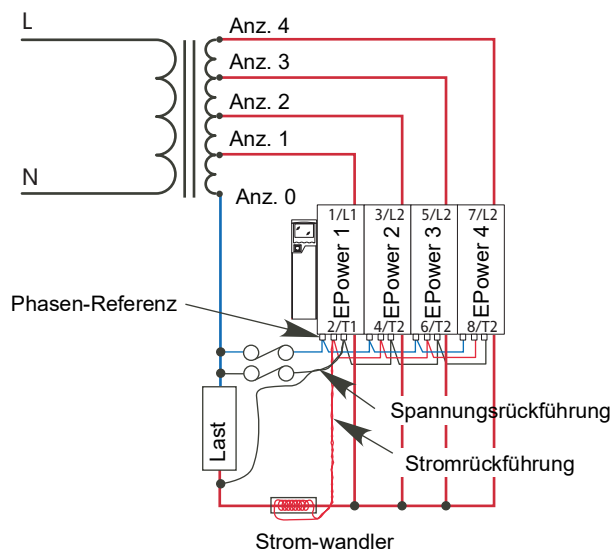
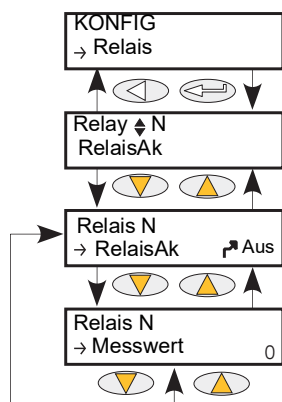


Abbildung 111 Vier Anzapfungen sekundär

Relais-Menü



Wählen Sie mit Mehr/Weniger die Relaisnummer und bestätigen Sie mit der Eingabetaste. Drücken Sie die Return-Taste innerhalb des Menüs einmal oder mehrmals, um zu dieser Seite zurückzukehren. Serienmäßig mit Relais 1 ausgerüstet.

Zeigt den Status des Relais-Ansteuersignals an, „Aus“ oder „Ein“.

Aktueller Status des Relais
(1 = Spule stromführend; 0 = Spule stromlos)

Abbildung 112 Relais-Menü

Relais-Parameter

RelaisAkt

Zeigt Ihnen den Status des Eingangs zum Relais, entweder „Ein“ (Wahr) oder „Aus“ (Falsch).

Messwert

Zeigt Ihnen den aktuellen Status des Relais. 1 = stromführend; 0 = stromlos; hierbei gilt „stromführend“ = „aus“ und „stromlos“ = „ein“.

In Abbildung 9 und Abbildung 10 finden Sie Verdrahtungsdetails für die Relais.

Menü „Sollwertgeber“

Diese Funktion liefert einen lokalen und zwei externe Sollwerte.

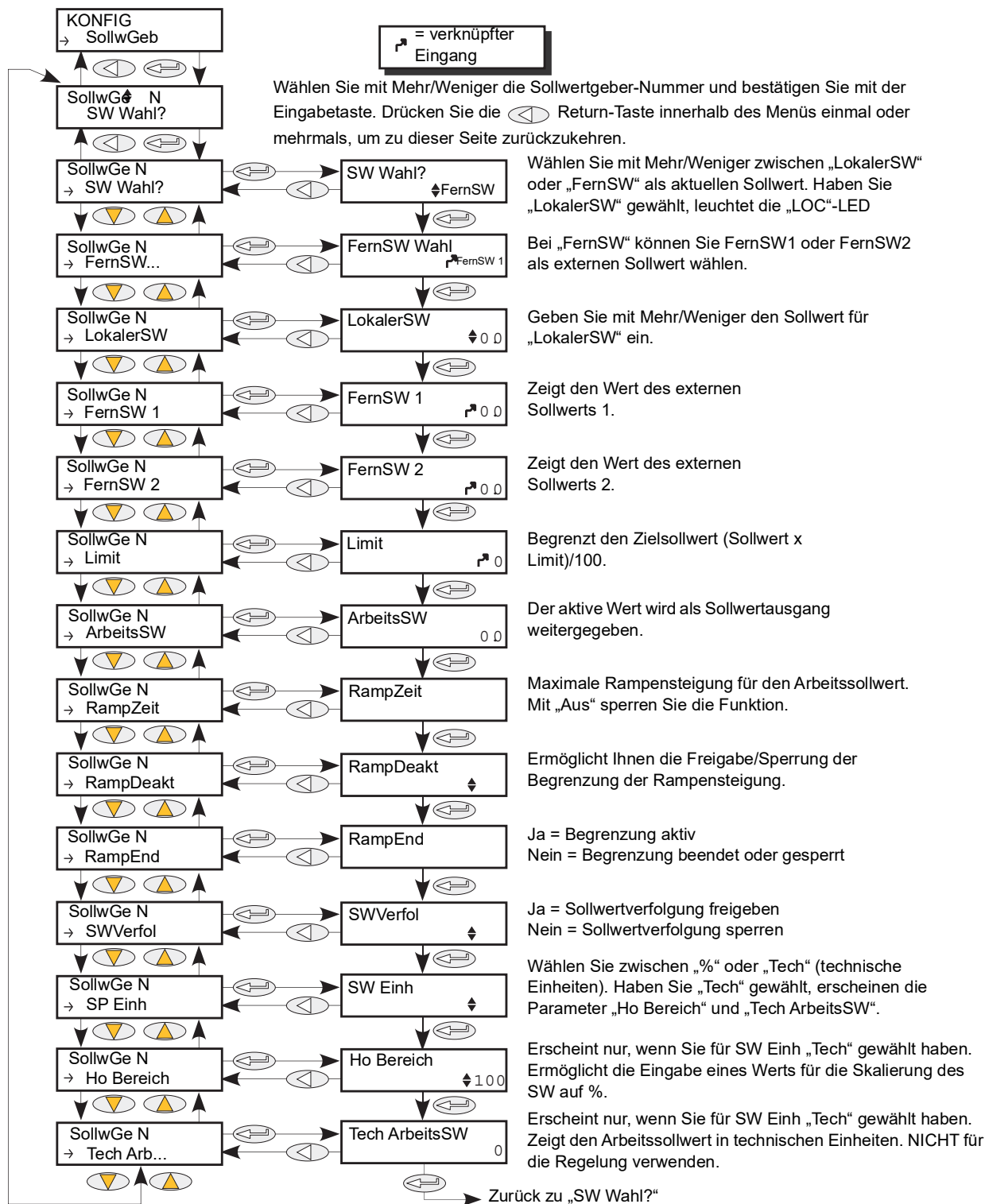


Abbildung 113 Menü „Sollwertgeber“

Sollwertgeber-Parameter

SW Wahl?	Wählen Sie als Sollwertquelle zwischen externem und lokalem Sollwert. Haben Sie „LokalerSW“ gewählt, leuchtet die „LOC“-LED.
FernSW Wahl	Haben Sie als Sollwert „FernSW“ gewählt („SW Wahl?“ oben), entscheiden Sie hier, welcher der zwei externen Sollwerte verwendet werden soll.
Lokaler SW	Haben Sie als Sollwert „LokalerSW“ gewählt („SW Wahl?“ oben), geben Sie hier den Sollwert ein.
FernSW1 (2)	Die alternativen externen Sollwerte, die Sie unter „FernSW Wahl“ (oben) wählen können.
Limit	Ermöglicht Ihnen die Skalierung des Zielsollwerts: $\text{skalierter Zielsollwert} = (\text{Zielsollwert} \times \text{Limit}) / 100$. Wenn also Limit = 100, wird der Sollwert nicht skaliert.
ArbeitsSW	Der aktive Wert, der als Sollwertausgang ausgegeben wird. Das könnte der aktuelle Zielsollwert oder ein Zielsollwert mit Steigungsbegrenzung sein.
RampZeit	Hier können Sie eine Steigungsbegrenzung für den Arbeitssollwert angeben, d. h. die Rampensteigung wird auf diesen Wert begrenzt, bis der Zielsollwert erreicht ist. Während der Begrenzung steht der Parameter „RampEnd“ auf „Nein“. Ist die Rampe beendet, wechselt dieser Parameter auf „Ja“.
RampDeakt	Dies ist eine externe Steuerung zur Freigabe/Sperrung der Steigungsbegrenzung. Bei gesperrter Begrenzung wird der Zielsollwert direkt zum Arbeitssollwert geschrieben. Der Parameter „RampEnd“ (unten) ist auf „Ja“ gesetzt, wenn „RampDeakt“ auf „Ja“ gesetzt ist.
RampEnd	Wird auf „Nein“ gesetzt, wenn die Steigungsbegrenzung läuft. Ansonsten steht dieser Parameter auf „Ja“.
SWVerfolg	Geben Sie diesen Parameter frei („Ja“), folgt der lokale Sollwert dem externen Sollwert, damit bei einer Umschaltung auf „LokalerSW“ der lokale Sollwert dem letzten bekannten externen Sollwert entspricht und somit eine stoßfreie Umschaltung stattfindet.
SW Einh	Wählen Sie zwischen % oder „Tech“ (technische Einheit) als Einheit für den Sollwert. Haben Sie „Tech“ gewählt, erscheinen die Parameter „Ho Bereich“ und „Tech ArbeitsSW“ im Menü.
Ho Bereich	Erscheint nur, wenn Sie als Sollwerteinheit „Tech“ gewählt haben. Dieser Wert ist der oberste Bereich des Sollwerts, der zur Skalierung des Sollwerts in % des Maximalwerts dient.
Tech ArbeitsSW	Erscheint nur, wenn Sie als Sollwerteinheit „Tech“ gewählt haben. Dieser Wert gibt den Arbeitssollwert in technischen Einheiten an. Der Parameter darf nicht zur Regelung herangezogen werden, da Regelkreise Sollwerte nur als Prozentwerte akzeptieren.

Menü „Timer“

Timer-Konfiguration

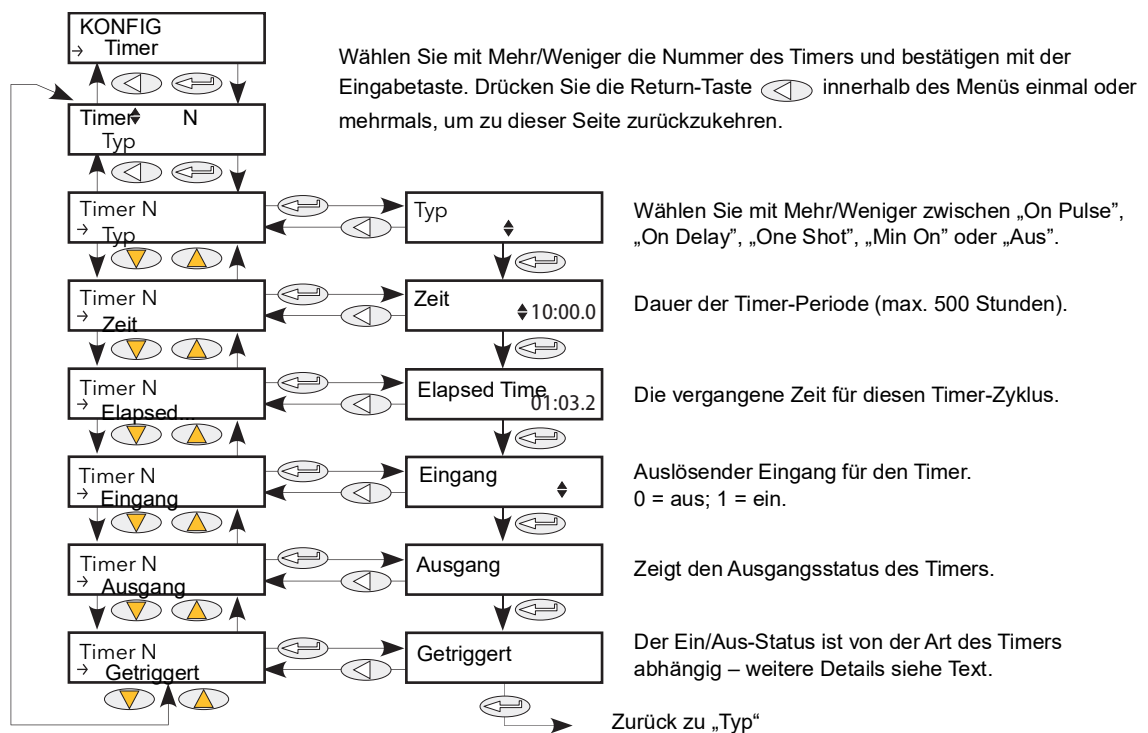


Abbildung 114 Menü „Timer“

Typ

Wählen Sie hier den gewünschten Timer-Typ aus:

- Aus** Der Timer ist ausgeschaltet.
- On Pulse** Der Timer-Ausgang schaltet ein, wenn „Eingang“ von Aus auf Ein wechselt. Der Timer bleibt aktiv, bis die Timer-Periode („Zeit“, siehe unten) abgelaufen ist. Wird der Eingang vor Ablauf der Zeit erneut ausgelöst, startet der Timer neu. „Getriggert“ (unten) folgt dem Status des Ausgangs.
- On Delay** Nachdem der Eingang von Aus auf Ein gewechselt hat, bleibt der Timer-Ausgang aus, bis die unter „Zeit“ definierte Timer-Periode abgelaufen ist. Sobald die Zeit abgelaufen ist, und falls der Eingang noch eingeschaltet ist, schaltet der Ausgang auf Ein, bis der Eingang wieder auf Aus geht.
Die verstrichene Zeit („Elapsed Time“) wird auf Null gesetzt, wenn der Eingang auf Aus geht. „Getriggert“ folgt dem Status des Eingangs.
- One Shot** Ist der Eingang Ein, geht der Ausgang auf Ein, sobald Sie dem Parameter „Zeit“ (unten) einen Wert zuweisen. Der Ausgang bleibt Ein, bis die Zeitperiode abgelaufen ist oder der Eingang auf Aus schaltet.
Ist der Eingang Aus, wird der Ausgang auf Aus gesetzt und die Zeitzählung ist gesperrt, bis der Eingang erneut auf Ein schaltet.

„Getriggert“ geht auf Ein, sobald Sie den Zeitwert eingeben, und bleibt in diesem Zustand, bis der Ausgang auf Aus umschaltet. Der Wert „Zeit“ kann bei laufendem Timer bearbeitet werden.

Sobald die Zeitperiode abgelaufen ist, müssen Sie den Zeitwert erneut bearbeiten, um den Timer wieder zu starten.

Min On Der Ausgang bleibt Ein, solange der Eingang Ein ist und die Zeitperiode läuft. Schaltet der Eingang vor Ablauf der Zeitperiode erneut auf Ein, wird „Elapsed Time“ wieder zurückgesetzt (auf Null), damit die volle Zeitperiode der Einschaltdauer zugerechnet wird, wenn der Eingang wieder auf Aus geht. „Getriggert“ ist Ein, solange die verstrichene Zeit („Elapsed Time“) größer als Null ist.

Zeit

Hier können Sie einen Zeitraum einstellen, der wie unter „Typ“ beschrieben verwendet wird. Anfangs erscheint die Anzeige in Form von

Minuten: Sekunden. Zehntelsekunden, aber bei zunehmendem Eingabewert wechselt das Format erst zu Stunden: Minuten: Sekunden, dann zu Stunden: Minuten. (Das Gedrückthalten der Pfeiltaste Mehr führt dazu, dass die Geschwindigkeit, mit der der Wert erhöht wird, sich steigert.) Die Mindesteingabe ist 0,1 Sekunden, der maximale Wert 500 Stunden.

Elapsed Time

Zeigt die bereits abgelaufene Zeit für diesen Timer-Zyklus.

Eingang

Der auslösende Eingang des Timers. Die Funktion dieses Eingangs hängt vom Timer-Typ ab, wie oben beschrieben.

Ausgang

Zeigt den Ein/Aus-Status des Timers.

Getriggert

Die Funktion ist abhängig vom Timer-Typ.

Timer-Beispiele

Abbildung 6.26.2 zeigt einige Beispiele der verschiedenen Timer-Typen.

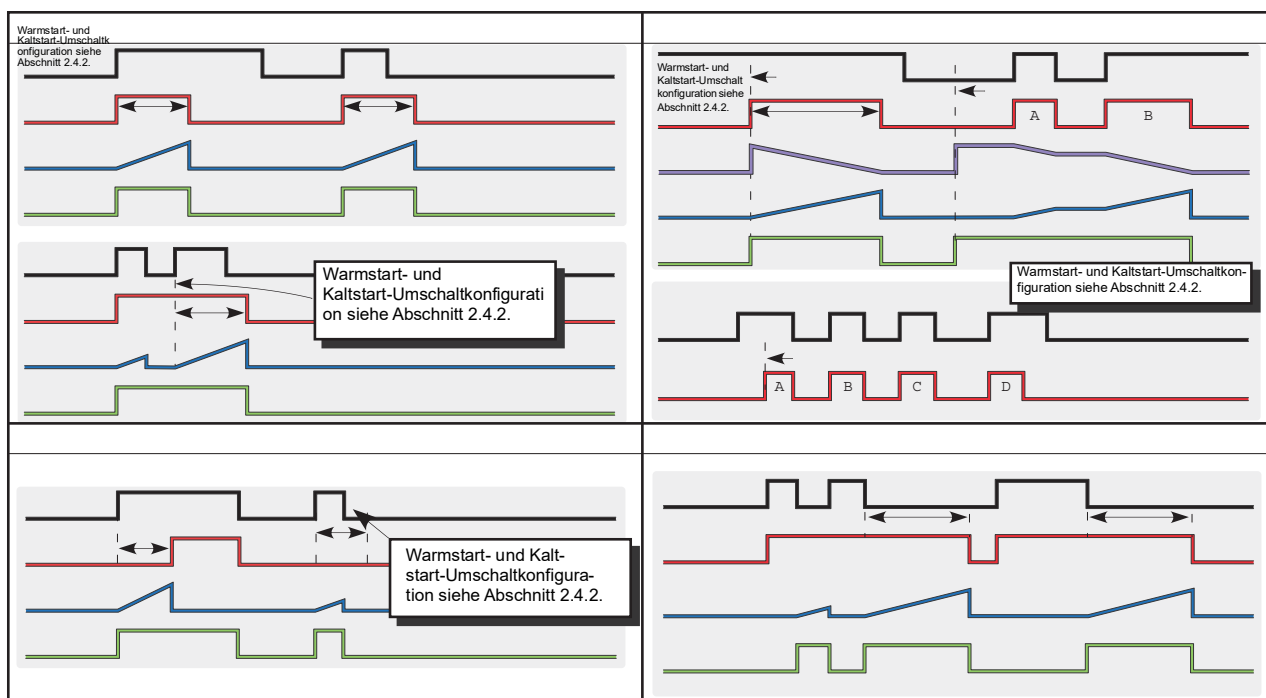


Abbildung 115 Timer-Beispiele

Menü „Summierer“

Der Summierer ist eine Gerätefunktion zur Berechnung der Gesamtmenge eines Durchflusseingangs über einen bestimmten Zeitraum. Der Maximalwert des Summierers ist +/-99999. Die Ausgänge des Summierers sind dessen aufsummierter Wert und ein Alarmzustand.

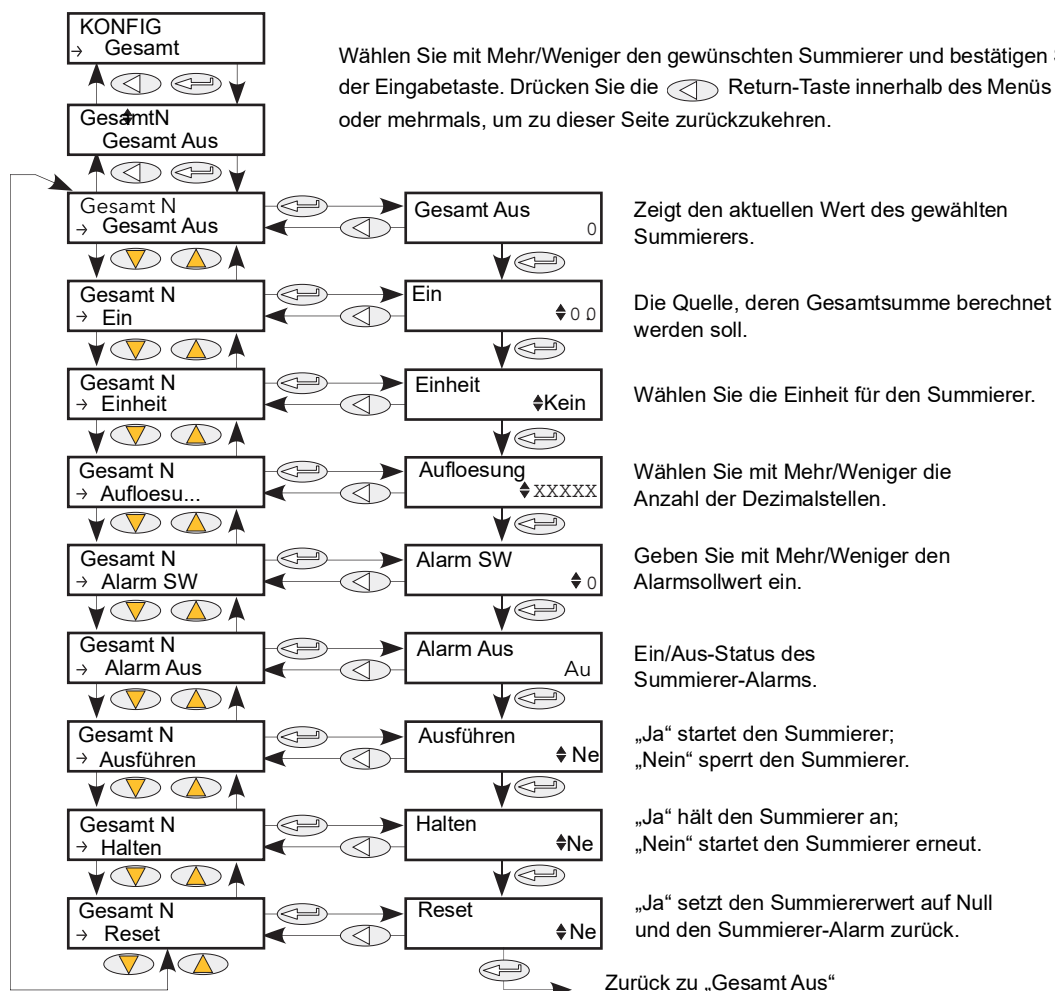


Abbildung 116 Menü „Summierer“

Gesamt Aus	Der aufsummierte Wert zwischen -10^{10} und $+10^{10}$ (d. h. $\pm 10.000.000.000$).
Ein	Der Parameter, mit dem die Summe berechnet wird.
Einheit	Einheit der Summe.
Auflösung	Anzahl der Dezimalstellen für die Summe.
Alarm SW	Alarmsollwert des Summierers. Dieser Alarmsollwert wird mit dem summierten Wert verglichen. Bei der Summierung positiver Werte muss ein positiver Alarmsollwert eingegeben werden; der Summierer-Alarm wird ausgelöst, wenn der Summiererwert den Alarmsollwert erreicht oder überschreitet. Bei der Summierung negativer Werte muss ein negativer Wert eingegeben werden; der Summierer-Alarm wird ausgelöst, wenn der Summiererwert den Alarmsollwert erreicht oder unterschreitet. Bei Einstellung auf Null ist der Alarm gesperrt.
Alarm Aus	Der Ein/Aus-Status des Summierer-Alarms.
Ausführen	Mit „Ja“ starten Sie den Summierer; mit „Nein“ sperren Sie ihn.

Halten

„Ja“ unterbricht die Aufsummierung; „Nein“ startet den Summierer erneut.

Reset

Mit „Ja“ setzen Sie den Summiererwert auf Null und setzen den Summierer-Alarm zurück.

Menü „Benutzerwert“

Ermöglicht die Speicherung einer benutzerdefinierten Konstante. Wird in der Regel als Quelle für eine mathematische Funktion oder zum Speichern eines über Kommunikationsbefehl geschriebenen Wertes verwendet.

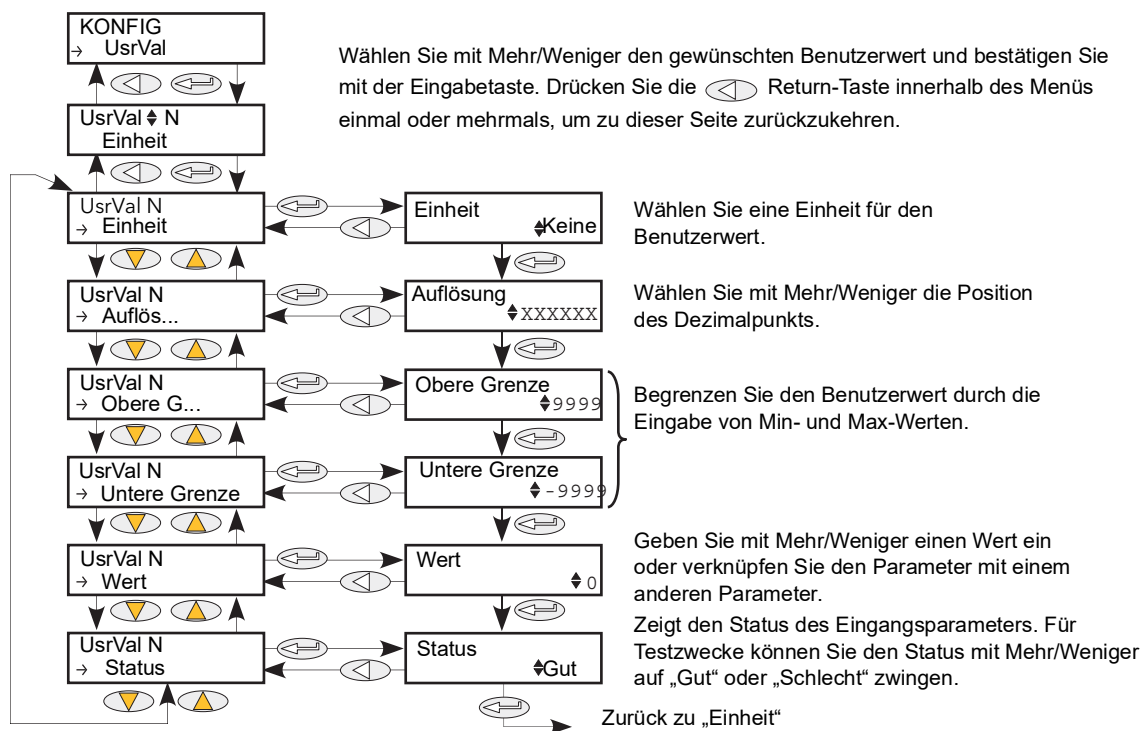


Abbildung 117 Menü „Benutzerwert“

Einheit

Wählen Sie die Einheit für den Benutzerwert.

Auflösung

Geben Sie die Anzahl der Dezimalstellen für den Benutzerwert ein.

Obere/Untere Grenze

Geben Sie hier den maximalen und den minimalen Wert ein, den der Benutzerwert nicht über- bzw. unterschreiten darf.

Wert

Sie können einen Wert eingeben oder diesen Parameter mit einem anderen passenden Parameter verknüpfen.

Status

Haben Sie den Parameter verknüpft, kann er für Testzwecke (z. B. Fallback-Strategie) auf einen Gut- oder Schlecht-Status gezwungen werden.

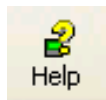
Falls keine Verknüpfung besteht, wird hier der Status des Werteingangs reflektiert, falls der Eingang verknüpft ist.

Verwendung von iTools

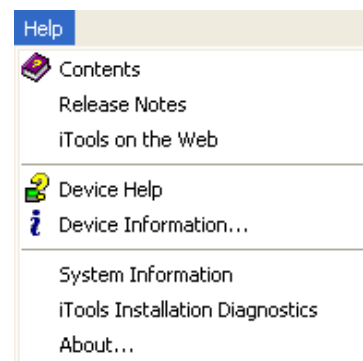
Ein PC mit iTools-Software bietet Ihnen schnellen und unkomplizierten Zugriff auf die Konfiguration des Geräts. Die verwendeten Parameter sind im Allgemeinen dieselben wie jene, die im Abschnitt „Techniker- und Konfigurationsmenüs“ auf Seite 77 oben beschrieben wurden; hinzu kommen jedoch eine Reihe diagnostischer Parameter.

iTools bietet dem Benutzer auch die Möglichkeit, Softwareverknüpfungen zwischen Funktionsblöcken zu erstellen - dies lässt sich über die Benutzerschnittstelle nicht realisieren. Derartige Verknüpfungen werden über den grafischen Verknüpfungs-Editor (GWE) vorgenommen.

Neben den Informationen in dieser Anleitung stehen Ihnen zwei Online-Hilfesysteme in iTools zur Verfügung: Parameter-Hilfe und iTools-Hilfe. Die Parameter-Hilfe können Sie auf verschiedene Weise aufrufen: 1. Klicken Sie auf „Hilfe“ in der Werkzeugleiste (dies öffnet das komplette Parameter-Hilfesystem). 2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen Parameter und wählen Sie „Parameter Hilfe“ im angezeigten Kontextmenü. 3. Klicken Sie auf das Hilfe-Menü und wählen Sie „Gerät Hilfe“. Zum Aufrufen der iTools-Hilfe klicken Sie auf das Hilfe-Menü und wählen Sie „Inhalt“. Die iTools-Hilfe ist auch als Dokument erhältlich (Bestellnummer HA028838GER), entweder in Form einer gedruckten Bedienungsanleitung oder als PDF-Datei.



Symbol in der Werkzeugleiste für den Zugriff auf Hilfe



Hilfe-Menü

Abbildung 118 Zugriff auf das Hilfe-Menü

Anbindung von iTools

Bei den nachfolgenden Beschreibungen wird vorausgesetzt, dass die iTools-Software korrekt auf dem PC installiert wurde.

Serielle Kommunikation

Sobald die serielle Verbindung korrekt hergestellt wurde, starten Sie iTools und klicken Sie auf das Symbol „Abfrage“ in der Werkzeugleiste. Die Abfragefunktion von iTools leitet eine Suche nach kompatiblen Geräten ein; für jedes gefundene Gerät erscheint ein Miniaturbild im Fenster „Geräteansichten“, das sich in der Regel am unteren Bildschirmrand befindet. Die Abfrage kann jederzeit durch erneutes Anklicken des Abfragesymbols gestoppt werden.



Anmerkung: „Abfrage nach Geräten“ auf Seite 151 finden Sie weitere Informationen über das Abfrageverfahren.

Ethernet (Modbus TCP) Kommunikation

Anmerkungen:

1. Dieser Abschnitt bezieht sich ausschließlich auf das Modbus/TCP Single-Port-Kommunikationsmodul. Das Modbus/TCP Dual-Port-Kommunikationsmodul unterstützt die Anbindung von iTools nicht.
2. Die folgende Beschreibung gilt für Windows XP. Windows Vista ist ähnlich.

Ermitteln Sie zuerst die IP-Adresse des Geräts, wie unter 'Komms-Menü auf [Seite 86](#) beschrieben. Dazu kann entweder das Technikermenü oder das Konfigurationsmenü verwendet werden.

Nachdem die Ethernet-Verbindung korrekt installiert wurde, führen Sie folgende Schritte am PC aus:

1. Klicken Sie auf „Start“.
2. Klicken Sie auf „Systemsteuerung“. (Wenn die Systemsteuerung in der „Kategorieansicht“ angezeigt wird, wechseln Sie bitte auf „Klassische Ansicht“.)
3. Doppelklicken Sie auf „iTools“.
4. Klicken Sie auf die Registerkarte „TCP/IP“ in „Registry Settings“.
5. Klicken Sie auf „Add“. Das Dialogfeld „New TCP/IP Port“ wird angezeigt.
6. Geben Sie einen Namen für den Port ein und klicken Sie auf „Add“.
7. Geben Sie die IP-Adresse des Geräts im daraufhin erscheinenden Feld „Edit Host“ ein. Klicken Sie auf „OK“.
8. Überprüfen Sie die Details im Feld „New TCP/IP Port“ und klicken Sie anschließend auf „OK“.
9. Klicken Sie im Feld „Registry Settings“ auf „OK“, um den neuen Port zu bestätigen.

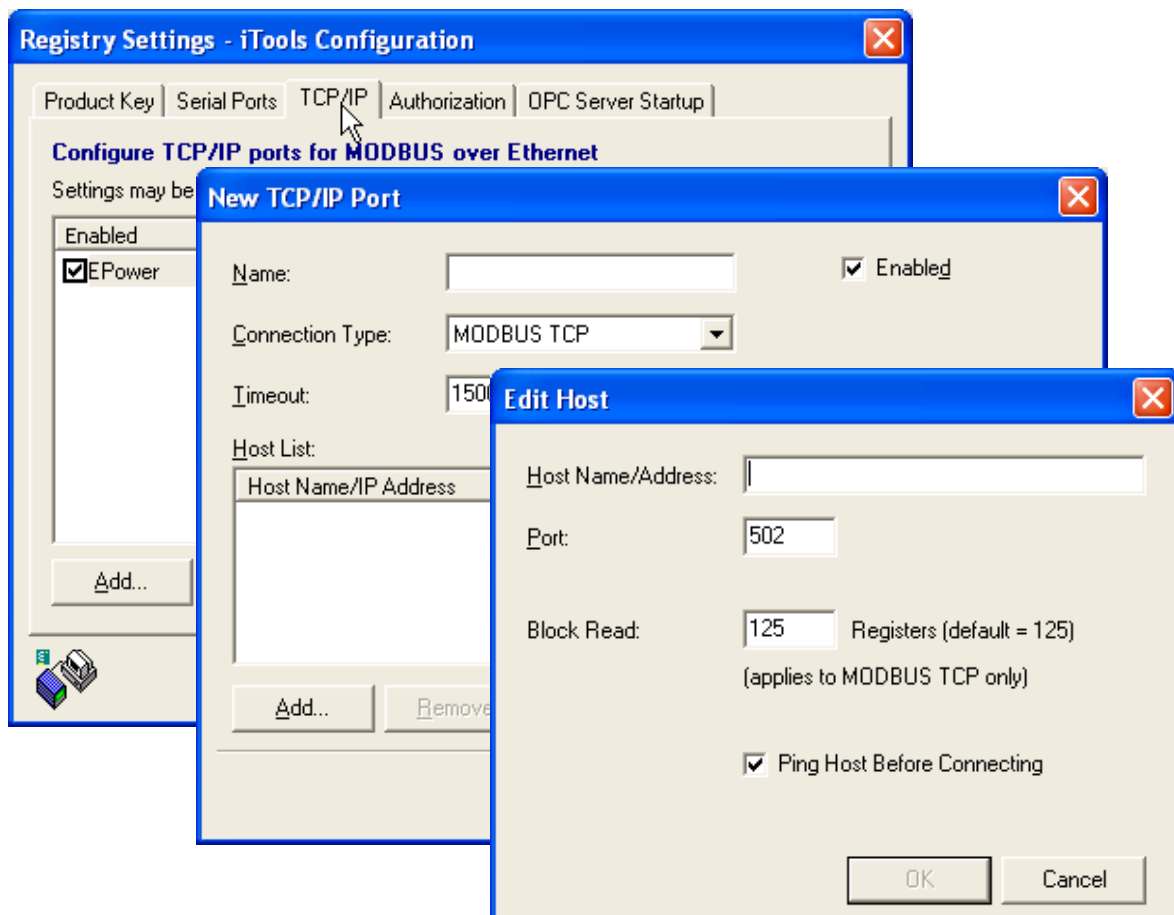


Abbildung 119 Hinzufügen eines neuen Ethernet Ports

Um zu überprüfen, ob der PC jetzt mit dem Gerät kommunizieren kann, klicken Sie auf „Start“ > „Alle Programme“ > „Zubehör“ > „Eingabeaufforderung“.

Wenn die Eingabeaufforderung erscheint, geben Sie Folgendes ein:
Ping<Leerstelle>IP1.IP2.IP3.IP4<Eingabetaste> (wobei IP1 bis IP4 die IP Adresse des Geräts ist).

Wenn die Ethernet-Verbindung zum Gerät korrekt funktioniert, wird eine Erfolgsmeldung angezeigt. Andernfalls wird ein Fehler angezeigt; überprüfen Sie in diesem Fall die Ethernet-Verbindung, die IP-Adresse und die Details des PC-Ports.

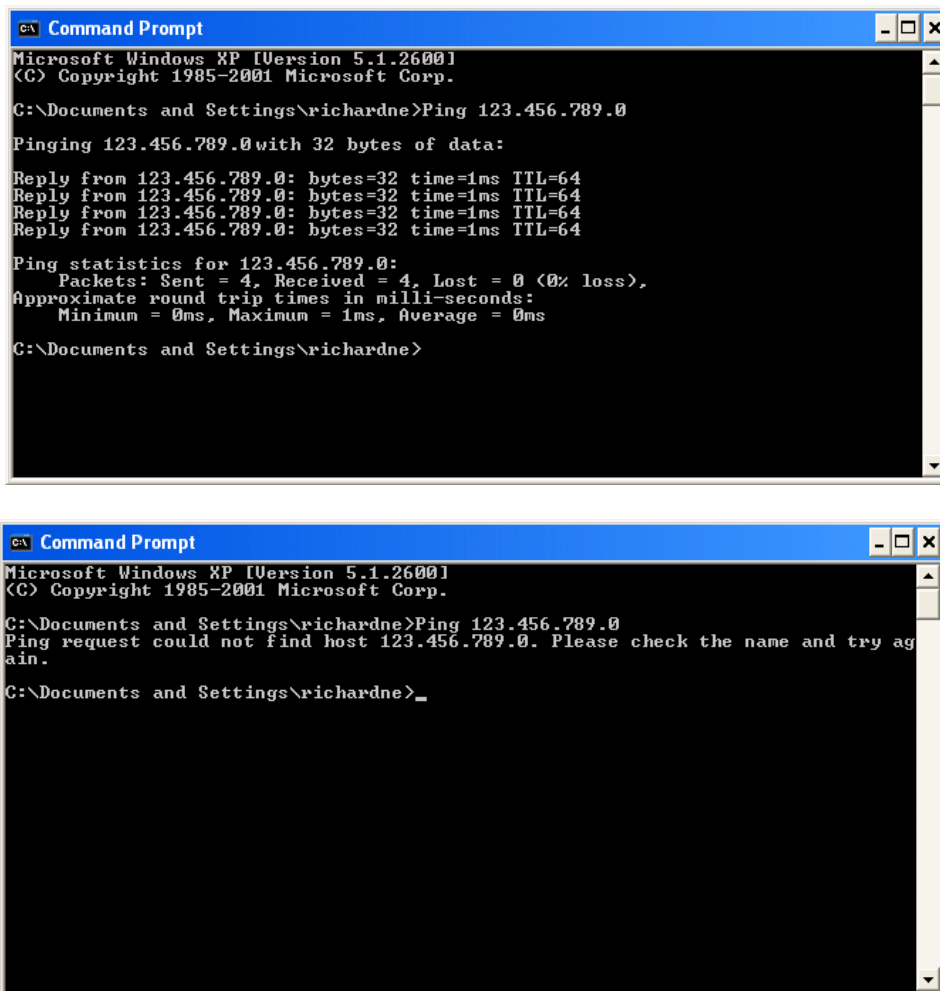


Abbildung 120 Eingabeaufforderung: „Ping“-Bildschirme (typisch)

Sobald die Ethernet-Verbindung zum Gerät bestätigt wurde, können Sie iTools starten (oder herunterfahren und neu starten); anschließend verwenden Sie das Abfragesymbol in der Werkzeugleiste, um das Gerät zu „finden“. Die Abfrage kann jederzeit durch erneutes Anklicken des Abfragesymbols gestoppt werden.



Im Abschnitt „Abfrage nach Geräten“ auf Seite 151 finden Sie weitere Informationen über das Abfrageverfahren.

Direkter Anschluss

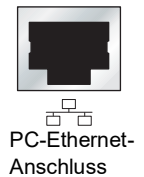
Dieser Abschnitt beschreibt, wie ein PC direkt mit einem Treibermodul verbunden wird, das für diesen Zweck mit der Ethernet-Kommunikationsoption ausgestattet sein muss.

Anmerkung: Dieser Abschnitt bezieht sich ausschließlich auf Modbus/TCP Single-Port-Kommunikationsmodule.

Das Modbus/TCP Dual-Port-Kommunikationsmodul unterstützt die Anbindung von iTools nicht.

Verbindung

Die Verbindung wird vom Ethernet-Anschluss an der Vorderseite des Treibermoduls zu einem Ethernet RJ45-Anschluss hergestellt, der sich in der Regel an der Rückseite des PCs befindet. Es sollte ein Crossover-Kabel verwendet werden.



Geben Sie nach korrektem Anschluss und Hochfahren eine passende IP-Adresse und Subnetzmaske in die Kommunikationskonfiguration des Treibermoduls ein. Diese Informationen lassen sich wie folgt ermitteln:

1. Klicken Sie am PC auf „Start“ > „Alle Programme“ > „Zubehör“ > „Eingabeaufforderung“.
2. Wenn die Eingabeaufforderung erscheint, geben Sie Folgendes ein: IPConfig<Eingabetaste>.

Als Antwort darauf erscheint eine Anzeige (siehe Abbildung unten), die die IP-Adresse und Subnetzmaske des PCs angibt.

Wählen Sie eine Adresse im Bereich zwischen diesen beiden Werten.

Ein Subnetzmasken-Element von 255 bedeutet, dass das äquivalente Element der IP-Adresse nicht verändert werden darf. Ein Subnetzmasken-Element von 0 bedeutet, dass das äquivalente Element der IP-Adresse jeden Wert zwischen 1 und 255 annehmen kann (0 ist nicht zulässig). In dem Beispiel unten liegt der Bereich der IP-Adressen, die für das Treibermodul gewählt werden können, zwischen 123.456.789.2 und 123.456.789.255. (123.456.789.0 ist nicht zulässig; 123.456.789.1 ist mit der PC-Adresse identisch und darf deshalb nicht verwendet werden.)

```

C:\> Command Prompt
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\richardne>IPConfig

Windows IP Configuration

Ethernet adapter Local Area Connection:

    Connection-specific DNS Suffix  . : 
    IP Address. . . . . : 123.456.789.1
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 

C:\Documents and Settings\richardne>
  
```

Abbildung 121 IPConfig-Befehl

3. Geben Sie in der Komms-Konfiguration („Komms-Menü“ auf Seite 86) die gewählte IP-Adresse und Subnetzmaske (wie in der Eingabeaufforderung) in den entsprechenden Teil des Konfigurationsmenüs ein.
4. Prüfen Sie die Kommunikation durch „Pinging“, wie im Abschnitt „Ethernet (Modbus TCP) Kommunikation“ auf Seite 148 oben beschrieben.

Sobald die Verbindung zum Gerät bestätigt wurde, können Sie iTools starten (oder herunterfahren und neu starten); anschließend verwenden Sie das Abfragesymbol in der Werkzeugleiste, um das Gerät zu „finden“. Die Abfrage kann jederzeit durch erneutes Anklicken des Abfragesymbols gestoppt werden. Im Abschnitt „Abfrage nach Geräten“ auf Seite 151 finden Sie weitere Informationen über das Abfrageverfahren.

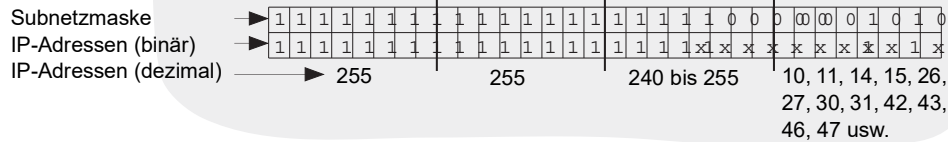
Subnetzmasken und IP-Adressen

Subnetzmasken sind am einfachsten zu verstehen, wenn man sie im binären Format betrachtet.

So kann eine Maske von 255.255.240.10 wie folgt geschrieben werden:

11111111.11111111.11110000.00001010. In diesem Fall würden die folgenden IP-Adressen erkannt:

11111111.11111111.1111xxxx.xxxx1x1x (wobei x entweder 0 oder 1 sein kann).



Abfrage nach Geräten

Durch Anklicken des Abfragesymbols in der Werkzeugleiste wird ein Dialogfeld eingeblendet (Abbildung unten). Hier können Sie einen Suchbereich für Adressen eingeben.

Anmerkungen:

1. Die relevante Geräteadresse ist diejenige, die im „Komms-Menü“ auf Seite 86 unter „Adresse“ eingetragen ist; sie kann jeden Wert zwischen 1 und einschließlich 254 haben, solange sie für die Kommunikationsverbindung eindeutig ist.
2. Die Standardauswahl („Alle Geräteadressen abfragen“) findet jedes Gerät der seriellen Verbindung, das eine gültige Adresse besitzt.

Während die Suche läuft, erscheinen alle von der Abfrage gefundenen Geräte als Miniaturbilder (Frontansichten) im Fenster „Geräteansichten“, das sich in der Regel am unteren Rand des iTools-Bildschirms befindet. (Mit „Optionen“ > „Position Geräteansicht“ können Sie es in den oberen Fensterbereich verschieben. Mit dem Symbol „Schließen“  können Sie die Seite schließen. Nach dem Schließen können die Geräteansichten im Menü „Ansicht“ wieder geöffnet werden.)

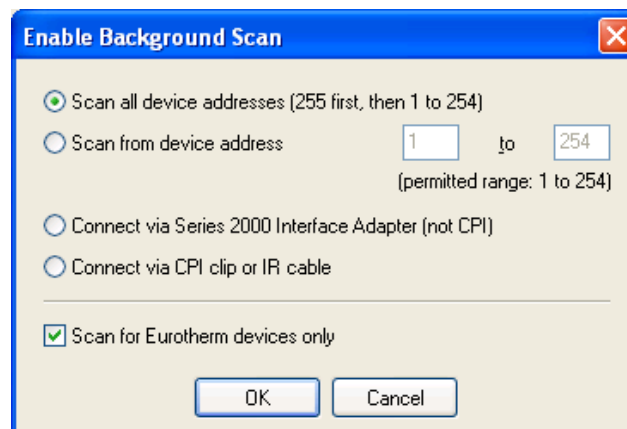


Abbildung 122 Abfragebereich freigeben

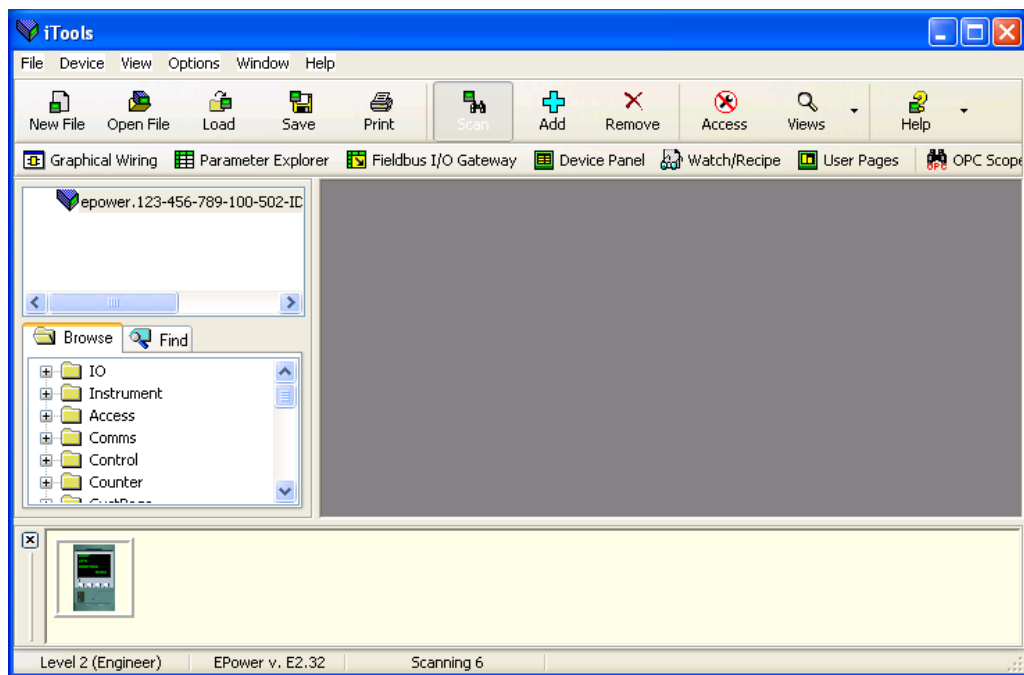


Abbildung 123 iTools-Startfenster, mit einem erkanntem Gerät

Grafischer Verknüpfungs-Editor

Klicken Sie auf das Symbol für den grafischen Verknüpfungs-Editor in der Werkzeugleiste. Es erscheint das Programmfenster für die aktuelle Gerätekonfiguration. Anfangs reflektiert dies die Verknüpfung des Funktionsblocks, die im „Quickstart“ auf Seite 63.

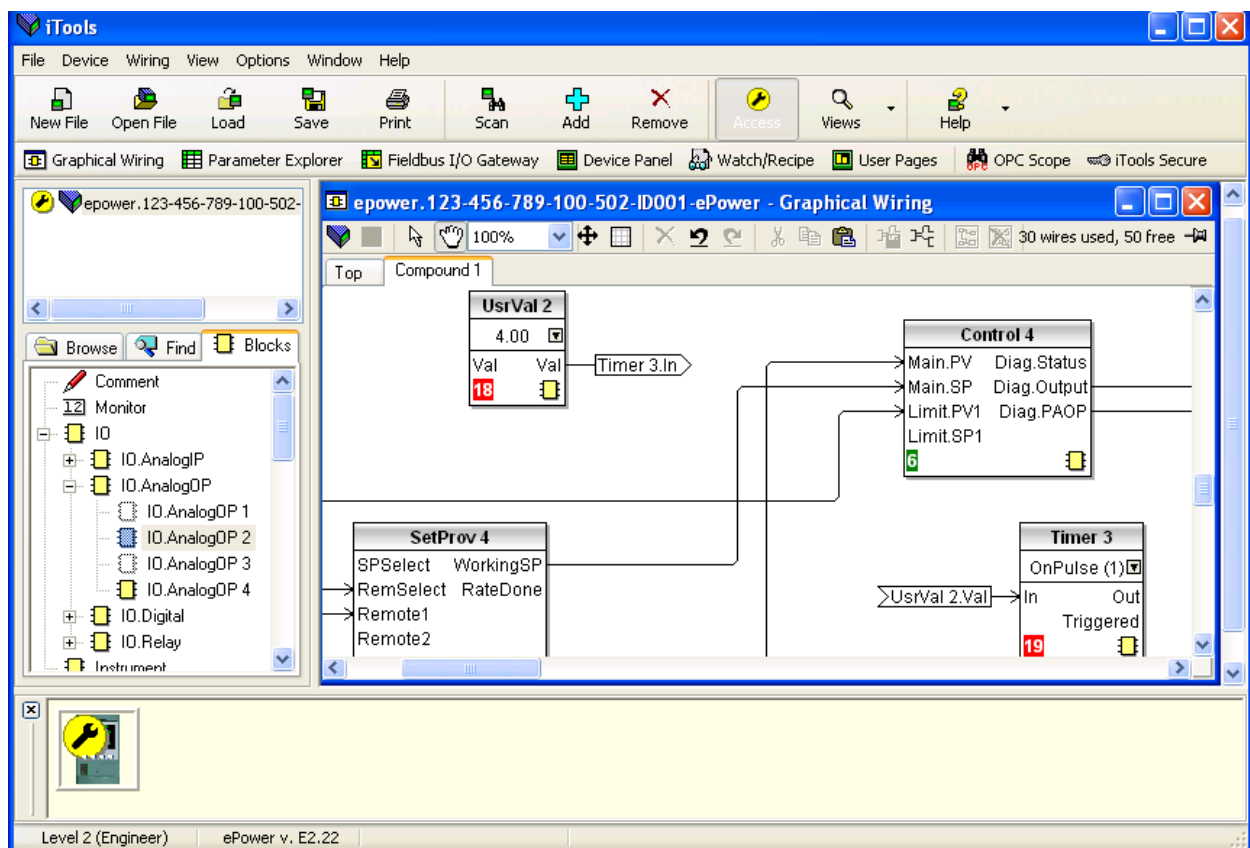
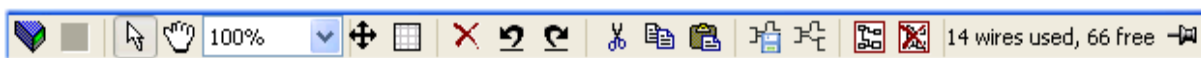


Abbildung 124 Grafischer Verknüpfungs-Editor

Mit dem grafischen Verknüpfungs-Editor haben Sie folgende Möglichkeiten:

1. Ziehen und Ablegen von Funktionsblöcken, Kommentaren, Anmerkungen usw. von der Baumansicht (linkes Fenster) in das Verknüpfungsdiagramm.
2. Verknüpfung von Parametern untereinander durch Anklicken des Ausgangs und anschließendes Anklicken des gewünschten Eingangs.
3. Anzeigen und/oder Bearbeiten von Parameterwerten durch Rechtsklicken auf einen Funktionsblock und Auswahl von „Funktionsblock Ansicht“.
4. Auswahl von Parameterlisten und Wechsel zwischen Parameter- und Verknüpfungs-Editoren.
5. Herunterladen der fertigen Verknüpfung auf das Gerät (Funktionsblöcke und Verknüpfungselemente mit gestrichelten Umrandungen sind neu oder wurden seit dem letzten Download bearbeitet).

Werkzeugleiste



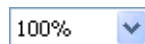
Verknüpfungen zum Gerät herunterladen (Download).



Auswahl mit der Maus. Normalen Mausbetrieb auswählen. Schließt sich gegenseitig mit „Ausschnittmodus“ (siehe unten) aus.



Ausschnittmodus. Bei Aktivierung dieser Option wird der Mauscursor zu einem handförmigen Symbol. So können Sie das grafische Verknüpfungsdiagramm mit Anklicken innerhalb des GWE-Fensters an eine andere Position ziehen.



Zoom. Ermöglicht die Vergrößerung des zu bearbeitenden Verknüpfungsdiagramms.



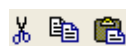
Ausschnitt bewegen. Beim Anklicken mit der linken Maustaste erscheint der Cursor als Rechteck und stellt die Position des GWE-Fensters über dem gesamten Verknüpfungsdiagramm dar. Durch Ziehen mit der Maus können Sie dieses Fenster frei im Diagramm verschieben. Die Größe des Rechtecks hängt vom Zoom-Faktor ab.



Raster ein-/ausblenden. Dieses Symbol blendet das Raster für die Funktion „Am Raster ausrichten“ ein bzw. aus.



Rückgängig, Wiederherstellen. Hier können Sie den letzten Vorgang rückgängig machen oder, nachdem ein solcher rückgängig gemacht wurde, diesen Vorgang wiederherstellen. Tastenkombinationen sind Strg+Z für Rückgängig, Strg+R für Wiederherstellen.



Ausschneiden, Kopieren, Einfügen. Funktionen sind normales Ausschneiden (Kopieren und Löschen), Kopieren (Kopieren ohne Löschen) und Einfügen (in etwas einfügen). Tastenkombinationen sind Strg+X für Ausschneiden; Strg+C für Kopieren und Strg+V für Einfügen.



Diagrammfragment kopieren; Diagrammfragment einfügen. Hier können Sie einen Teil des Verknüpfungsdiagramms auswählen, mit Namen versehen und als Datei speichern. Das Fragment kann in ein beliebiges Verknüpfungsdiagramm, einschließlich des Quellendiagramms, eingefügt werden.



Komponente erstellen; Komponente auflösen. Diese beiden Symbole ermöglichen Ihnen das Erstellen und Löschen von Komponenten.

Funktionsweise des Verknüpfungs-Editors

Komponentenauswahl

Einzelne Verknüpfungen werden bei der Auswahl mit Kästchen an den „Ecken“ abgebildet. Wählen Sie mehr als eine Verknüpfung als Teil einer Gruppe aus, wechselt die Farbe der Verknüpfung zu Magenta. Alle anderen Objekte werden bei ihrer Auswahl durch eine gestrichelte Umrandung dargestellt.

Ein Objekt wird durch Anklicken ausgewählt. Durch Gedrückthalten der Steuerungstaste (Strg) beim Anklicken eines Objekts kann dieses zur Auswahl hinzugefügt werden. (Auf die gleiche Weise wird ein ausgewähltes Objekt wieder abgewählt.) Markieren Sie einen Block, werden alle verbundenen Verknüpfungen mit ausgewählt.

Alternativ können Sie die Maus über den Hintergrund ziehen, um ein „Gummiband“ um den relevanten Bereich zu legen; alles innerhalb dieses Bereichs wird ausgewählt, wenn Sie die Maustaste loslassen.

Mit Str+A markieren Sie alle Objekte im aktiven Diagramm.

Reihenfolge der Blockausführung

Die Reihenfolge, in der die Blöcke vom Gerät ausgeführt werden, hängt von der Art der Verknüpfung ab. Die Reihenfolge wird für jeden „Task“ (oder Netzwerkblock) automatisch ausgearbeitet, sodass die Blöcke die neuesten Daten verwenden. Der Platz jedes Blocks in der Ausführungsreihenfolge wird durch einen farbigen Kasten in der linken unteren Ecke dargestellt (siehe [Abbildung 125](#)). Die Farbe des Kastens gibt den Task an, in dem der Block ausgeführt wird: Rot = Task 1, Grün = Task 2, Schwarz = Task 3 und Blau = Task 4.

Funktionsblöcke

Ein Funktionsblock ist ein Algorithmus, den Sie von und mit anderen Funktionsblöcken verknüpfen können, um eine Regelstrategie zu erstellen. Jeder Funktionsblock hat Eingänge und Ausgänge. Prinzipiell können Sie jeden Parameter verknüpfen, aber nur solche, die im Bedienermodus veränderbar sind, können als Verknüpfungsziel verwendet werden. Zu einem Funktionsblock gehören alle Parameter, die erforderlich sind, um den Algorithmus zu konfigurieren oder auszuführen. Die am meisten verwendeten Ein- und Ausgänge werden stets angezeigt. In den meisten Fällen müssen alle verknüpft werden, damit der Block eine Aufgabe ausführen kann.

Wenn ein Funktionsblock in einer Baumansicht (linkes Fenster) nicht ausgegraut ist, können Sie ihn in das Diagramm ziehen. Der Block kann mit der Maus durch die Diagrammumgebung gezogen werden.

Als Beispiel ist unten ein Mathe-Block abgebildet. Ist die Blocktyp-Information veränderbar (wie in diesem Fall), klicken Sie auf den Pfeil rechts daneben, um ein Dialogfeld zu öffnen, in dem der Wert verändert werden kann.

Möchten Sie einen Parameter verknüpfen, der nicht als empfohlener Ausgang angezeigt wird, klicken Sie auf das Symbol „Auswahl“ in der rechten unteren Ecke, um eine vollständige Liste der Parameter im Block anzuzeigen ([Abbildung 127](#), unten). Klicken Sie auf einen der Parameter, um eine Verknüpfung einzuleiten.



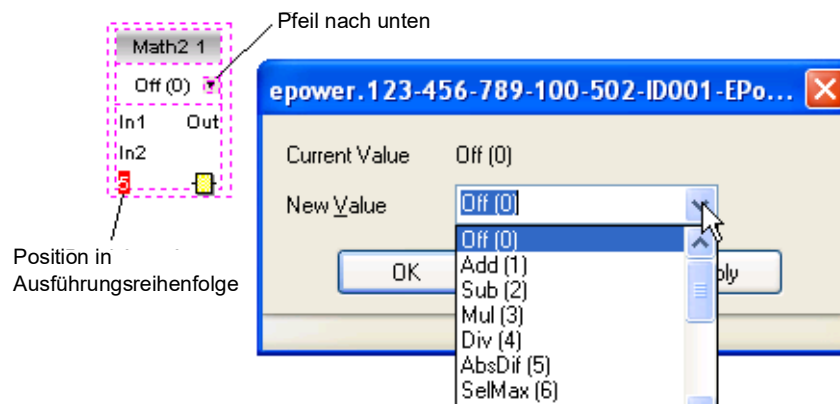


Abbildung 125 Beispiel für einen Funktionsblock

Kontextmenü Funktionsblock

Klicken Sie mit der rechten Maustaste in den Funktionsblock, um das Kontextmenü anzuzeigen.

Funktionsblock-Ansicht

Eine Liste von Parametern, die mit dem Funktionsblock verknüpft sind. Ausgeblendete Parameter werden angezeigt, indem Sie im Menü „Optionen“ die Einstellung „Irrelevante Listen und Parameter verbergen“ für den Menüeintrag „Einstellungen Parameterverfügbarkeit...“ deaktivieren.

Verknüpfungen neu legen

Alle Verknüpfungen des Funktionsblocks werden neu gelegt.

Eingangs Verknüpfungen umleiten

Alle Eingangsverknüpfungen des Funktionsblocks werden neu gelegt.

Ausgangs Verknüpfungen umleiten

Alle Ausgangsverknüpfungen des Funktionsblocks werden neu gelegt.

Verknüpfungen unter Verwendung der Tags zeigen

Verknüpfungen werden nicht gezeichnet, stattdessen werden Ausgangs- und Zielpunkt durch Quell- und Zielbeschreiber (Tag) angezeigt. Dies reduziert das „Durcheinander“ von Verknüpfungen in Diagrammen, wenn Quelle und Ziel weit voneinander entfernt sind.

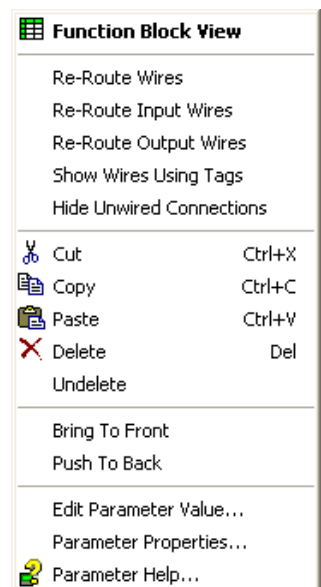
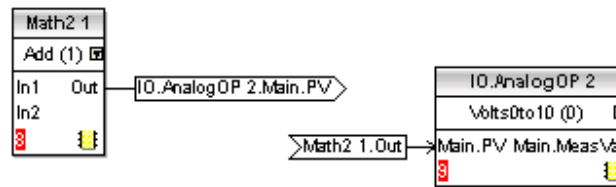


Abbildung 126 Kontextmenü Funktionsblock



Nicht verknüpfte Verbindungen verbergen

Zeigt nur jene Parameter an, die verknüpft sind.

Ausschneiden

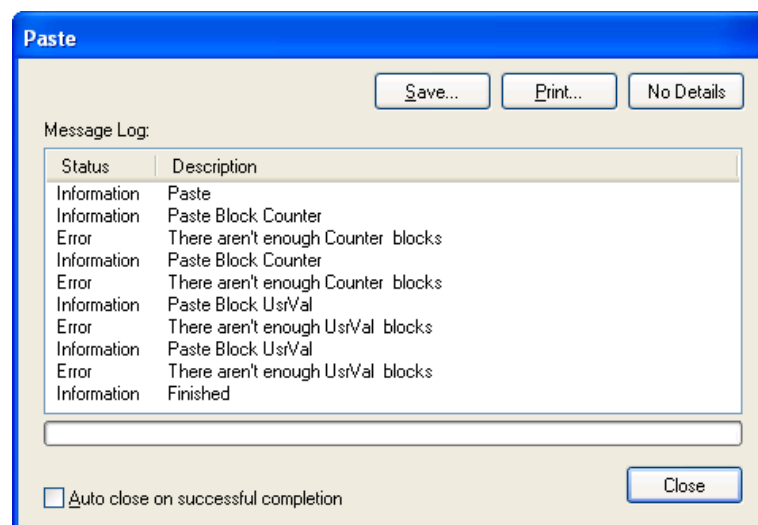
Sie können ein oder mehrere Objekte auswählen und in die Zwischenablage verschieben, um sie dann in ein anderes Diagramm oder eine Komponente einzufügen oder in einem Ansichtsfenster oder OPC Scope zu verwenden. Die Originalobjekte sind ausgegraut, und die Funktionsblöcke und Verknüpfungen werden bis zum nächsten Download gestrichelt angezeigt; danach werden sie aus dem Diagramm entfernt. Tastenkombination: Strg+X. Alles, was seit dem letzten Download ausgeschnitten wurde, kann mithilfe des Symbols „Rückgängig“ in der Werkzeugleiste, mit „Ungelöscht“ oder mit der Tastenkombination Strg+Z rückgängig gemacht werden.

Kopieren

Sie können ein oder mehrere Objekte auswählen und in die Zwischenablage kopieren, um sie dann in ein anderes Diagramm oder eine Komponente einzufügen oder in einem Ansichtsfenster oder OPC Scope zu verwenden. Die Originalobjekte bleiben im aktuellen Verknüpfungsdia-gramm erhalten. Tastenkombination: Strg+C. Fügen Sie Objekte in das Ursprungsdiagramm ein, werden die Objekte mit verschiedenen Blockinstanzen dargestellt. Sollten dadurch zu viele Instanzen entstehen, erscheint eine Fehlermeldung mit den nicht zu kopierenden Objekten.

Einfügen

Fügt Objekte aus der Zwischenablage in das Diagramm ein. Strg+V. Fügen Sie Objekte in das Ursprungsdiagramm ein, werden die Objekte mit verschiedenen Blockinstanzen dargestellt. Sollten dadurch zu viele Instanzen entstehen, erscheint eine Fehlermeldung mit den nicht zu kopierenden Objekten.



Löschen

Wählt markierte Objekte zum Löschen aus. Solche Objekte werden bis zum nächsten Download gestrichelt angezeigt; danach werden sie aus dem Diagramm gelöscht. Tastenkombination: Entf.

Ungelöscht

Macht „Löschen“ und „Ausschneiden“ rückgängig, wenn die Änderungen noch nicht heruntergeladen wurden.

In den Vordergrund	Bringt das markierte Objekt in den Vordergrund des Diagramms.
In den Hintergrund	Stellt das markierte Objekt in den Hintergrund des Diagramms.
Datensatzwert ändern...	Dieser Menüeintrag erscheint, wenn Sie die Maus über einen änderbaren Parameter bewegen. Bei Auswahl dieses Menüeintrags erscheint ein Pop-up-Fenster, in dem Sie den Parameterwert bearbeiten können.
Parameter Eigenschaften...	Dieser Menüeintrag erscheint, wenn Sie die Maus über einen änderbaren Parameter bewegen. Bei Auswahl dieses Menüeintrags erscheint ein Popup-Fenster, in dem Sie die Parametereigenschaften und die Parameter-Hilfe (durch Klicken auf die Registerkarte „Hilfe“) anzeigen können.
Parameter Hilfe...	Zeigt Parametereigenschaften und Hilfe-Informationen für den gewählten Funktionsblock oder Parameter an, je nach Position des Mauszeigers bei Rechtsklick.

Verknüpfungen

Herstellen einer Verknüpfung

1. Ziehen Sie mindestens zwei Blöcke aus der Baumannsicht in das Diagramm.
2. Starten Sie eine Verknüpfung, indem Sie entweder auf einen empfohlenen Ausgang klicken oder über das Symbol „Auswahl“ am rechten unteren Rand des Blocks den Verbindungsdialog aufrufen und den gewünschten Parameter auswählen. Empfohlene Verbindungen werden mit einem grünen Steckersymbol angezeigt; andere verfügbare Parameter erscheinen in Gelb. Durch Klicken auf das rote Symbol werden alle Parameter angezeigt. Um den Verbindungsdialog zu schließen, drücken Sie entweder die Taste „Esc“ auf der Tastatur oder klicken Sie auf das Kreuz unten links im Dialogfeld.
3. Sobald die Verknüpfung eingeleitet wurde, wird eine gestrichelte Linie vom Ausgang zur aktuellen Position des Mauszeigers gezeichnet. Um die Verknüpfung abzuschließen, klicken Sie auf den gewünschten Zielparameter.
4. Die Verknüpfungen bleiben gestrichelt, bis sie heruntergeladen werden.

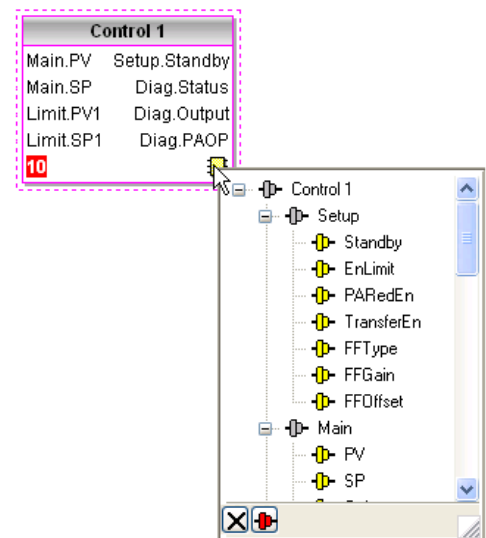


Abbildung 127 Dialogfeld Ausgangsauswahl

Verknüpfungen legen

Eine neue Verknüpfung wird automatisch gelegt. Der diesbezügliche Algorithmus sucht nach einem klar erkennbaren Pfad zwischen den beiden Blöcken. Eine Verknüpfung kann mithilfe der Kontextmenüs oder durch doppeltes Anklicken neu gelegt werden. Durch Klicken und Ziehen mit der Maus lässt sich ein Verknüpfungssegment manuell bearbeiten. Wird der Block, an den das Segment gebunden ist, verschoben, verschiebt sich auch das Ende der Verknüpfung; iTools versucht, beim Verschieben eines Blocks den Pfad möglichst zu erhalten.

Haben Sie eine Verknüpfung angeklickt, wird diese mit kleinen Rechtecken an den Ecken dargestellt.

Kontextmenü „Verknüpfung“

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Verknüpfung, wird das Kontextmenü für den Verknüpfungsblock angezeigt:

Exec Break erzwingen

Wenn Verknüpfungen einen geschlossenen Kreis bilden, müssen Sie eine Unterbrechung einfügen. Dabei muss der zum Blockeingang geschriebene Wert von einer Quelle kommen, die im vorangegangenen Zyklus ausgeführt wurde. iTools platziert automatisch eine Unterbrechung, die in Rot gekennzeichnet wird. Mit diesem Befehl können Sie die Stelle der Unterbrechung festlegen. Überzählige Unterbrechungen erscheinen in Schwarz.

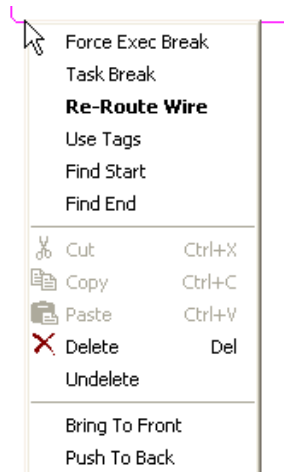


Abbildung 128 Kontextmenü „Verknüpfung“

Task Unterbrechung Jeder Netzwerkblock mit zugehörigen E/A-Blöcken, Verknüpfungen usw. stellt einen „Task“ (Aufgabe) dar, der generell einer bestimmten Leistungsphase zugeordnet ist (Netzwerkblock 1 ist Phase 1 zugeordnet, Netzwerkblock 2 ist Phase 2 zugeordnet usw.). Unterschiedliche Tasks werden deshalb oft mit unterschiedlichen Phasen synchronisiert. Eine Task-Unterbrechung gewährleistet, dass bei Verknüpfungen zwischen Tasks eine genügende Zeitverzögerung besteht, um Phasenprobleme zu vermeiden. Task-Unterbrechungen werden blau angezeigt.

Verknüpfung neu legen

Ersetzt den aktuellen Pfad der Verknüpfung mit einem komplett neu gezeichneten Pfad.

Tags verwenden

Wechselt zwischen Verknüpfungs- und Tag-Darstellung. Der Tag-Modus ist sinnvoll, wenn Start- und Zielpunkt einer Verknüpfung weit auseinanderliegen.

Anfang finden

Geht zum Startpunkt der Verknüpfung.

Ende finden

Geht zum Endpunkt der Verknüpfung.

Ausschneiden, Kopieren, Einfügen

Wird in diesem Zusammenhang nicht verwendet.

Löschen

Markiert die Verknüpfung für den Löschvorgang. Die Verknüpfung wird bis zum nächsten Download als gestrichelte Linie (oder gestrichelte Tags) neu gezeichnet. Der Vorgang kann bis zum nächsten Download rückgängig gemacht werden.

Ungelöscht

Macht „Löschen“ rückgängig, sofern die Änderungen noch nicht heruntergeladen wurden; danach wird „Ungelöscht“ deaktiviert.

In den Vordergrund

Bringt die Verknüpfung in den Vordergrund des Diagramms.

In den Hintergrund

Stellt die Verknüpfung in den Hintergrund des Diagramms.

Verknüpfungsfarben

Schwarz

Normal funktionierende Verknüpfung.

Rot

Die Verknüpfung ist mit einem nicht änderbaren Parameter verbunden. Die Werte werden vom Zielblock abgewiesen.

Magenta	Eine normal funktionierende Verknüpfung, wenn Sie die Maus darüber bewegen.
Violett	Eine rote Verknüpfung wird violett, wenn Sie die Maus darüber bewegen.
Grün	Neue Verknüpfung (nach dem Download wird die gestrichelte grüne Linie zur durchgehenden schwarzen Linie).

Dicke Verknüpfungen

Bei dem Versuch, Verknüpfungen zwischen Blöcken aus verschiedenen Tasks herzustellen, werden alle betroffenen Verknüpfungen mit einer deutlich dickeren Linie als üblich gezeichnet, sofern keine Task-Unterbrechung eingefügt wurde. Dicke Verknüpfungen werden zwar ausgeführt, aber die Ergebnisse lassen sich nicht vorhersagen, da das Gerät die Strategie nicht auflösen kann.

Kommentare

Sie können dem Diagramm Kommentare hinzufügen, indem Sie das entsprechende Symbol in der Baumansicht anklicken und in das Diagramm ziehen. Sobald Sie die Maustaste loslassen, öffnet sich ein Dialogfeld, in das Sie den Text eingeben können.

Mit Zeilenumbrüchen begrenzen Sie die Breite des Kommentarfelds. Sobald der Text fertig ist, kann er mit „OK“ bestätigt und im Diagramm angezeigt werden. Die Größe eines Kommentars ist nicht beschränkt. Kommentare werden zusammen mit den Layout-Informationen des Diagramms im Gerät gespeichert.

Sie können Kommentare mit Funktionsblöcken und Verknüpfungen „verkettet“, indem Sie auf das Verkettungssymbol in der rechten unteren Ecke des Kommentarfelds und anschließend wieder auf den gewünschten Block / die gewünschte Verknüpfung klicken. Es wird eine gestrichelte Linie zum oberen Rand des Blocks oder zum ausgewählten Verknüpfungssegment gezeichnet (Abbildung 130).

Anmerkung: Sobald der Kommentar verkettet wurde, verschwindet das Verkettungssymbol. Es erscheint erneut, wenn Sie die Maus über die rechte untere Ecke des Kommentarfelds bewegen, wie unten in Abbildung 130 dargestellt.

Kontextmenü „Kommentar“

Ändern	Öffnet das Dialogfeld zum Bearbeiten des Kommentartexts.
Nicht verbunden	Löscht die aktuelle Verbindung des Kommentars.
Ausschneiden	Verschiebt den Kommentar in die Zwischenablage, um ihn anderswo einzufügen. Tastenkombination: Strg+X.
Kopieren	Kopiert den Kommentar vom Verknüpfungsdiagramm in die Zwischenablage, um ihn anderswo einzufügen. Tastenkombination: Strg+C.
Einfügen	Kopiert einen Kommentar von der Zwischenablage in das Verknüpfungsdiagramm. Tastenkombination: Strg+V.
Löschen	Markiert den Kommentar zum Löschen beim nächsten Herunterladen.
Ungelöscht	Hebt den Löschbefehl auf (vor dem nächsten Herunterladen).

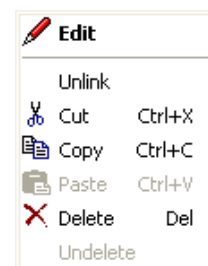


Abbildung 129
Kontextmenü
„Kommentar“

Monitore

Einen Monitorpunkt können Sie dem Diagramm hinzufügen, indem Sie ihn in der Baumansicht anklicken und in das Diagramm ziehen. Ein Monitorfenster zeigt den aktuellen Wert des Parameters an, mit dem er verknüpft ist (aktualisiert mit der Aktualisierungsrate des iTools-Parametermenüs). Als Voreinstellung wird hier der Name des Parameters angezeigt. Um den Namen des Parameters auszublenden, doppelklicken Sie entweder auf das Monitorfenster oder verwenden Sie „Namen zeigen“ im Kontextmenü (Rechtsklick), um den Parameternamen ein- oder auszublenden.

Monitore werden mit einem Funktionsblock oder einer Verknüpfung „verkettet“, indem Sie auf das Verkettungssymbol in der rechten unteren Ecke des Monitorfensters und dann wieder auf den gewünschten Parameter klicken. Es wird eine gestrichelte Linie zum oberen Rand des Blocks oder zum ausgewählten Verknüpfungssegment gezeichnet.

Anmerkung: Sobald das Monitorfenster verkettet wurde, verschwindet das Verkettungssymbol. Es wird wieder eingeblendet, wenn Sie die Maus über die rechte untere Ecke des Monitorfensters bewegen.

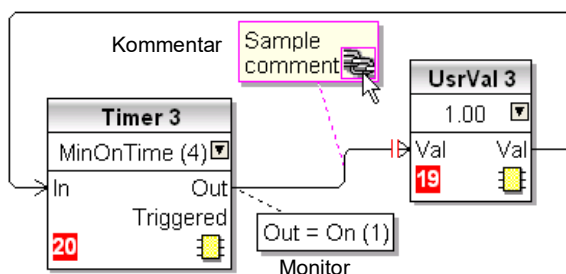


Abbildung 130 Darstellung von Kommentar und Monitorfenstern

Kontextmenü „Monitor“

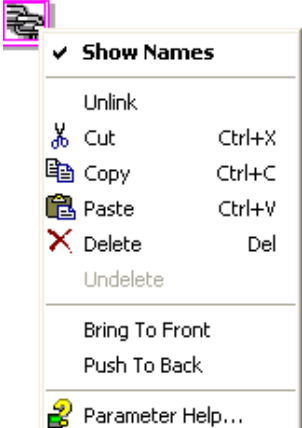
Namen zeigen	Zeigen/Verbergen der Parameternamen im Monitorfenster.	
Nicht verbunden	Löscht die aktuelle Verbindung des Monitors.	
Ausschneiden	Verschiebt den Monitor in die Zwischenablage, um ihn anderswo einzufügen. Tastenkombination: Strg+X.	
Kopieren	Kopiert den Monitor vom Verknüpfungsdiagramm in die Zwischenablage, um ihn anderswo einzufügen. Tastenkombination: Strg+C.	
Einfügen	Fügt den Monitor aus der Zwischenablage in das Verknüpfungsdiagramm ein. Tastenkombination: Strg+V.	
Löschen	Markiert den Monitor zum Löschen beim nächsten Herunterladen.	
Ungelöscht	Hebt den Löschbefehl auf (vor dem nächsten Herunterladen).	
In den Vordergrund	Bringt das Objekt in den Vordergrund des Diagramms.	
In den Hintergrund	Bringt das Objekt in den Hintergrund des Diagramms.	
Parameter Hilfe	Zeigt die Parameterhilfe für dieses Objekt.	

Abbildung 131 Kontextmenü „Monitor“

Download

Beim Öffnen des Verknüpfungs-Editors wird das aktuelle Verknüpfungs- und Diagramm-Layout vom Gerät gelesen. Es finden keine Änderungen an der Ausführung oder Verknüpfung des Gerätefunktionsblocks statt, bis die Schaltfläche „Download“ betätigt wird. Sämtliche Änderungen, die Sie nach Öffnen des Editors über die Bedienerschnittstelle vornehmen, gehen beim Download verloren.

Beim Einfügen eines Blocks in das Diagramm werden die Geräteparameter verändert, um die Parameter für diesen Block zur Verfügung zu stellen. Falls Sie Änderungen vornehmen und den Editor schließen, ohne sie vorher zu speichern, tritt eine Verzögerung ein, während der Editor diese Parameter löscht.

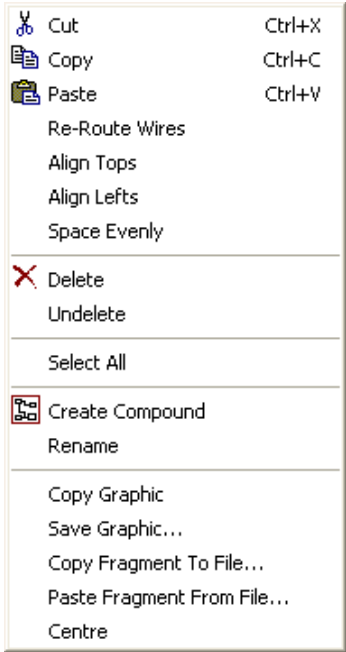
Während des Downloads wird die Verknüpfung im Gerät gespeichert, das dann die Reihenfolge der Blockausführung ermittelt und die Ausführung der Blöcke beginnt. Das Layout des Diagramms, einschließlich der Kommentare und Monitore, wird anschließend zusammen mit den aktuellen Einstellungen des Editors im Flash-Speicher des Geräts gespeichert. Beim erneuten Öffnen des Editors wird das Diagramm an der Stelle angezeigt, an der es sich beim letzten Download befand.

Farben

Die Objekte im Diagramm haben folgende Farben:

Rot	Objekte, die andere Objekte vollkommen oder teilweise verdecken oder von anderen Objekten vollkommen oder teilweise verdeckt werden. Verknüpfungen, die mit nicht veränderbaren oder nicht verfügbaren Parametern verbunden sind. Ausführungs-Unterbrechungen. Blockausführungsbefehle für Task 1.
Blau	Nicht verfügbare Parameter in Funktionsblöcken. Blockausführungsbefehle für Task 4. Task-Unterbrechungen.
Grün	Objekte, die Sie dem Diagramm seit dem letzten Download hinzugefügt haben, werden als grün gestrichelte Linien dargestellt. Blockausführungsbefehle für Task 2.
Magenta	Alle ausgewählten Objekte oder jedes Objekt, über dem die Maus sich bewegt.
Violett	Bewegen Sie die Maus über eine rote Verknüpfung, wird diese violett.
Schwarz	Alle Objekte, die dem Diagramm vor dem letzten Download hinzugefügt wurden. Blockausführungsbefehle für Task 3. Redundante Ausführungs-Unterbrechungen. Monitor- und Kommentartext.

Kontextmenü „Diagramm“

Ausschneiden	Nur aktiv, wenn Sie mehrere Objekte ausgewählt haben und mit der rechten Maustaste in das die Objekte umschließende Rechteck klicken. Verschiebt die Auswahl vom Diagramm in die Zwischenablage. Tastenkombination = Strg+X.	
Kopieren	Wie für „Ausschneiden“, aber die Auswahl wird kopiert, sodass das Original im Diagramm bleibt. Tastenkombination: Strg+C.	
Einfügen	Kopiert den Inhalt der Zwischenablage in das Diagramm. Tastenkombination: Strg+V.	
Verknüpfungen neu legen	Leitet alle ausgewählten Verknüpfungen um. Haben Sie keine Verknüpfungen ausgewählt, werden alle Verknüpfungen neu gelegt.	
Oben ausrichten	Richtet die oberen Ränder der gewählten Blöcke aneinander aus.	
Links ausrichten	Richtet die linken Ränder der gewählten Blöcke aneinander aus.	Abbildung 132 Kontextmenü „Diagramm“
Gleichmäßiger Abstand	Verteilt die ausgewählten Objekte so im Diagramm, dass die jeweiligen oberen linken Ecken horizontal im gleichen Abstand zueinander stehen. Klicken Sie auf das Objekt, das ganz links erscheinen soll, und anschließend mit Strg+Linksklick auf die restlichen Objekte in der Reihenfolge, in der sie erscheinen sollen.	
Löschen	Markiert die gewählten Objekte zum Löschen beim nächsten Download. Dies kann mit „Ungelöscht“ bis zum nächsten Download rückgängig gemacht werden.	
Ungelöscht	Hebt die Aktion „Löschen“ wieder auf.	
Alles markieren	Wählt alle Objekte im aktuellen Diagramm aus.	
Verbindung erstellen	Nur aktiv, wenn Sie in der oberen Diagrammebene mehrere Objekte ausgewählt haben und mit der rechten Maustaste in das die Objekte umschließende Rechteck klicken. Erstellt ein neues Verknüpfungsdiagramm, wie unten unter „Komponenten“ beschrieben.	
Umbenennung	Sie können dem aktuellen Verknüpfungsdiagramm einen neuen Namen geben. Der Name erscheint in der entsprechenden Registerkarte.	
Graphik kopieren	Kopiert die ausgewählten Objekte (bzw. das gesamte Diagramm, wenn keine Objekte ausgewählt sind) als Windows Metafile in die Zwischenablage. Von dort kann die Grafik in eine Dokumentanwendung eingefügt werden. Verknüpfungen, die aus dem ausgewählten Bereich heraus- bzw. in den Bereich hineinführen (sofern zutreffend), werden im Tag-Modus gezeichnet.	

Graphik speichern...	Wie bei „Graphik kopieren“ oben, speichert die Auswahl jedoch als benutzerspezifischen Dateipfad statt in der Zwischenablage.
Fragment zu einer Datei kopieren...	Kopiert ausgewählte Objekte in eine vom Benutzer benannte Datei im Ordner „My iTools Wiring Fragments“ in „Eigene Dateien“.
Fragment aus Datei einfügen...	Hier kann der Benutzer ein gespeichertes Fragment zur Einbeziehung in das Verknüpfungsdiagramm auswählen.
Zentrum	Platziert die gewählten Objekte in die Mitte des Fensters. Haben Sie zuvor „Alles markieren“ gewählt, wird das Anzeigefenster über der Mitte des Diagramms platziert.

Komponenten

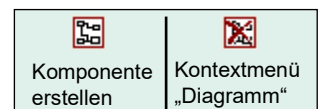
Komponenten dienen der Vereinfachung der obersten Ebene des Verknüpfungsdiagramms. Sie haben die Möglichkeit, beliebig viele Funktionsblöcke in einer „Box“ zusammenzufassen, deren Ein- und Ausgänge wie bei einem normalen Funktionsblock funktionieren.

Bei jeder Erstellung einer neuen Komponente erscheint ein neues Register am oberen Rand des Verknüpfungsdiagramms. Anfangs sind Komponenten und ihre Register als „Compound 1“, „Compound 2“ usw. benannt, können jedoch umbenannt werden. Dazu klicken Sie einfach mit der rechten Maustaste auf die Komponente in der obersten Diagrammebene oder an beliebiger Stelle auf eine geöffnete Komponente. Wählen Sie „Umbenennen“ und geben Sie den neuen Namen ein (max. 16 Zeichen).

Komponenten dürfen keine anderen Komponenten enthalten (d. h. sie können nur in der obersten Diagrammebene angelegt werden).

Erstellen einer Komponente

1. Eine leere Komponente erstellen Sie (in der obersten Diagrammebene), indem Sie das Symbol „Komponente erstellen“ in der Werkzeugleiste anklicken.
2. Eine Komponente können Sie auch erstellen, indem Sie mehrere Funktionsblöcke in der obersten Diagrammebene markieren und dann das Symbol „Komponente erstellen“ wählen. Die markierten Objekte werden vom obersten Diagramm in eine neue Komponente verschoben.
3. Eine Komponente wird „aufgelöst“, indem Sie die entsprechende Komponente in der obersten Diagrammebene markieren und das Symbol „Komponente auflösen“ in der Werkzeugleiste wählen. Alle Objekte, die zuvor in der Komponente enthalten waren, erscheinen wieder in der obersten Diagrammebene.
4. Möchten Sie ein Objekt der obersten Diagrammebene mit einer Komponente verknüpfen, klicken Sie zuerst den Quellparameter an. Klicken Sie dann auf die entsprechende Komponente (oder deren Register) und zum Schluss auf den Zielparameter. Verknüpfungen von einer Komponente mit einem Objekt der obersten Diagrammebene oder mit einer anderen Komponente werden auf ähnliche Weise vorgenommen.



5. Noch nicht verwendete Funktionsblöcke können Sie einfach aus der Baumansicht in die Komponente ziehen. Schon verwendete Funktionsblöcke ziehen Sie aus der obersten Diagrammebene oder aus einer anderen Komponente auf das Register der Zielkomponente. Blöcke werden auf ähnliche Weise aus Komponenten in die oberste Diagrammebene oder eine andere Komponente verschoben. Funktionsblöcke können auch ausgeschnitten und eingefügt werden.
6. Vorgegebene Komponentennamen (z. B. „Compound 2“) werden nur einmal verwendet. Haben Sie z. B. Compound 1 und 2 angelegt und Compound 2 anschließend gelöscht, erhält die nächste erstellte Komponente den Namen „Compound 3“.
7. Elemente der obersten Ebene können durch Ziehen der Maus in Komponenten verschoben werden.

Tooltips

Bewegen Sie die Maus über den Block, erscheint ein „Tooltip“, der den Teil des Blocks unter der Maus beschreibt. Für Funktionsblock-Parameter zeigen die Tooltips die Parameterbeschreibung, den OPC-Namen und, sofern heruntergeladen, den Wert an. Ähnliche Tooltips werden angezeigt, wenn die Maus über Ein- und Ausgängen sowie vielen anderen Objekten des iTools-Bildschirms schwebt.

Ein Funktionsblock wird freigegeben, indem Sie den Block auf das Diagramm ziehen, verknüpfen und anschließend zum Gerät herunterladen. Anfangs werden Blöcke und zugehörige Verknüpfungen mit gestrichelten Linien gezeichnet; in diesem Zustand ist das Parametermenü für den Block freigegeben, der Block wird jedoch vom Gerät nicht ausgeführt.

Der Block wird der Ausführungsliste für die Gerätefunktionsblöcke hinzugefügt, wenn Sie auf das Symbol „Download“ klicken, und die Einträge werden mit durchgehenden Linien neu gezeichnet.

Löschen Sie einen bereits heruntergeladenen Block, wird dieser im Diagramm mit ausgegrauter, gestrichelter Umrandung dargestellt, bis ein erneuter Download stattfindet. (Der Grund dafür ist, dass der Block und alle zugehörigen Verknüpfungen weiterhin vom Gerät ausgeführt werden. Beim Download wird er von der Ausführungsliste des Geräts und aus dem Diagramm entfernt.) Ein ausgegrauter Block kann wiederhergestellt werden, wie oben im Abschnitt „Kontextmenü“ beschrieben.

Wird ein gestrichelter Block gelöscht, so wird er sofort entfernt.

Parameter-Explorer

Diese Ansicht erscheint, wenn Sie:

1. auf das Symbol „Parameter Explorer“ in der Werkzeugleiste klicken.



2. einen Doppelklick auf den entsprechenden Block in der Baumansicht oder im grafischen Verknüpfungs-Editor ausführen.
3. die Option „Funktionsblock Ansicht“ im Kontextmenü „Funktionsblock“ des grafischen Verknüpfungs-Editors auswählen.
4. die Option „Parameter Explorer“ im Menü „Ansicht“ auswählen.
5. die Tastenkombination Strg+Eingabetaste verwenden.

In jedem Fall erscheinen die Funktionsblock-Parameter im iTools-Fenster in Tabellenform, wie im Beispiel in [Abbildung 133](#) unten dargestellt.

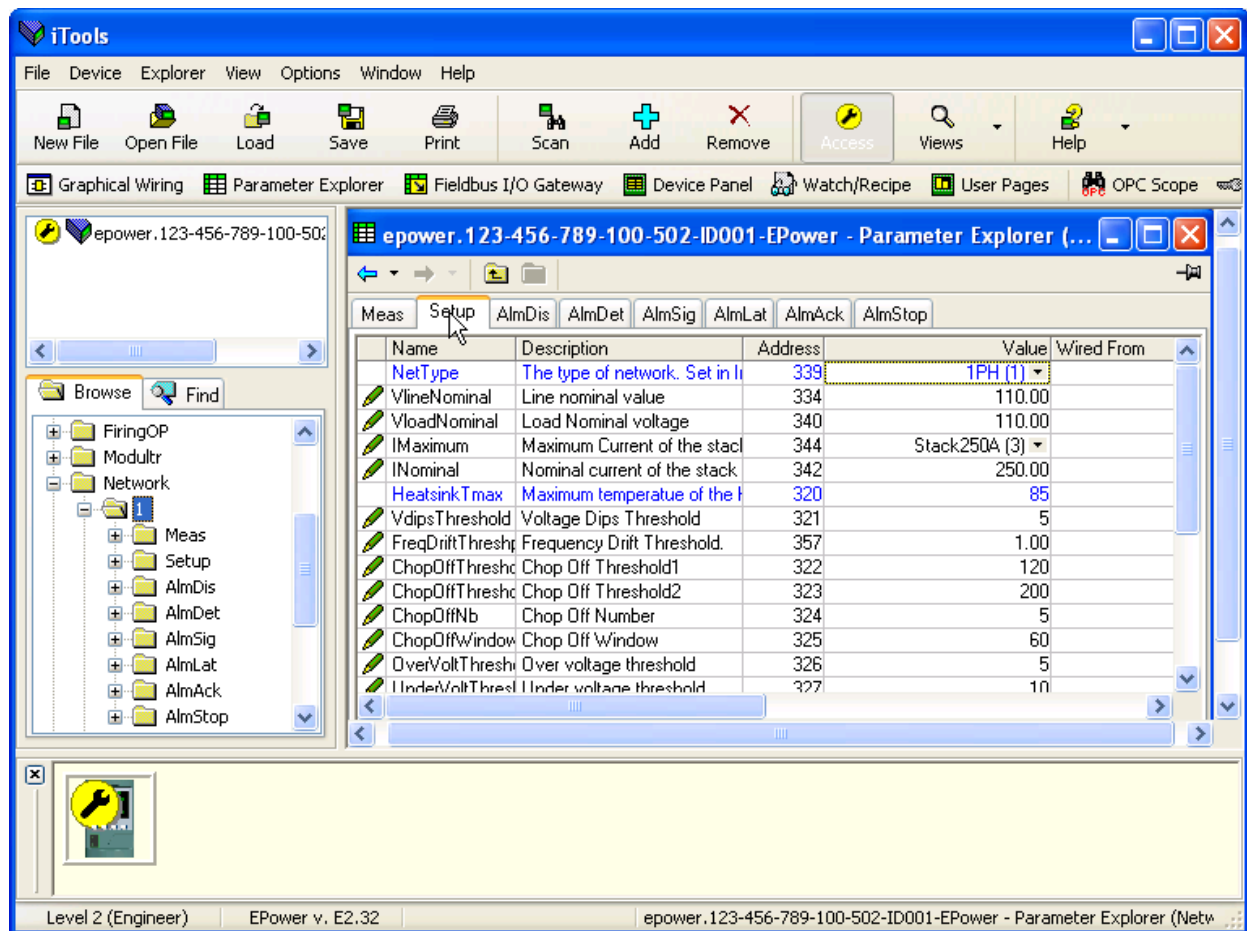


Abbildung 133 Beispiel einer Parametertabelle

Die Abbildung zeigt das Standardlayout der Tabelle. Über die Option „Spalten“ im Explorer oder in den Kontextmenüs (Abbildung 134).

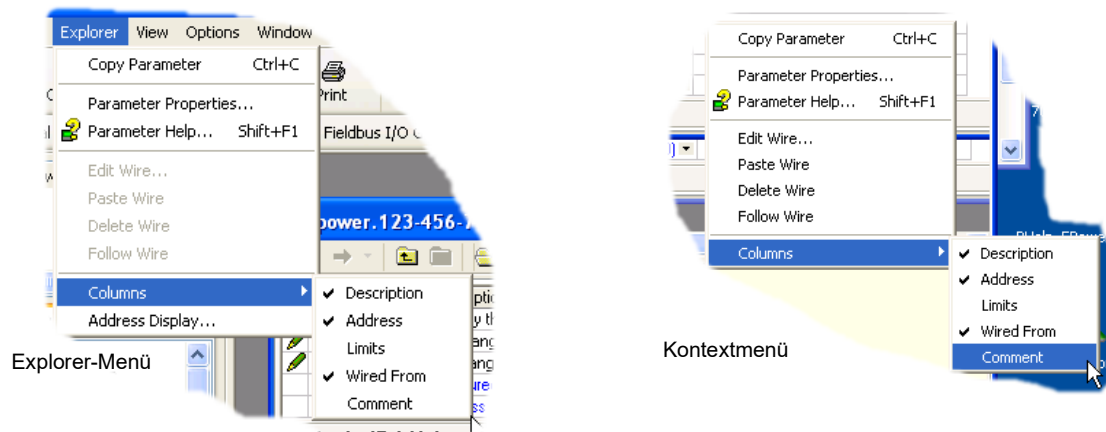


Abbildung 134 Spalten einblenden/ausblenden

Details des Parameter-Explorers

Abbildung 135 zeigt eine typische Parametertabelle. Dieser dargestellte Parameter enthält mehrere Unterordner, von denen jeder durch eine Registerkarte oberhalb der Tabelle dargestellt wird.

Name	Description	Address	Value	Low Limit	High Limit	Wired From
Frequency	Frequency of the line	304	0.00	-10000000000.00	10000000000.00	
Vline	Line voltage measurement	256	0.00	-10000000000.00	10000000000.00	
I	Irms of the load	262	0.00	-10000000000.00	10000000000.00	
IsqBurst	Average square value of load	270	0.00	-10000000000.00	10000000000.00	
Isq	Square value of the load cur	272	0.00	-10000000000.00	10000000000.00	
V	Vrms of the load	276	0.00	-10000000000.00	10000000000.00	
VsqBurst	Average square value of the	306	0.00	-10000000000.00	10000000000.00	
Vsq	Square value of load voltage	284	0.00	-10000000000.00	10000000000.00	
PBurst	True Power measurement in	288	0.00	-10000000000.00	10000000000.00	
P	True power measurement.	290	0.00	-10000000000.00	10000000000.00	
S	Apparent power measureme	292	0.00	-10000000000.00	10000000000.00	
PF	Power Factor	294	0.00	-10000000000.00	10000000000.00	
Q	Reactive Power	296	0.00	-10000000000.00	10000000000.00	
Z	Load impedance	298	3.40282346638529024E38	-10000000000.00	10000000000.00	

Abbildung 135 Typische Parametertabelle

Anmerkungen:

1. Parameter in Blau können nicht bearbeitet werden (schreibgeschützt). Im Beispiel oben sind alle Parameter schreibgeschützt. Schwarz dargestellte Parameter mit Bleistiftsymbol in der linken Tabellenspalte können Sie bearbeiten. Eine Reihe solcher Einträge sehen Sie in Abbildung 133 oben.
2. Spalten. Das Standardfenster des Explorers (Abbildung 133) enthält die Spalten „Name“, „Beschreibung“, „Adresse“, „Wert“ und „Verknüpfung von“. Wie Sie in Abbildung 134 sehen, können Sie die anzuzeigenden Spalten über das Menü „Explorer“ oder das Kontextmenü auswählen. Für das obige Beispiel wurden „Untere Grenze“ und „Obere Grenze“ gewählt.
3. Ausgeblendete Parameter. In der Voreinstellung blendet iTools Parameter aus, die im aktuellen Kontext nicht relevant sind. Solche ausgeblendeten Parameter können Sie in der Tabelle über „Einstellungen Parameterverfügbarkeit...“ (im Menü „Optionen“) einblenden (Abbildung 134). Derartige Einträge werden mit einem schattierten Hintergrund angezeigt.
4. Den vollständigen Pfadnamen für das angezeigte Parametermenü finden Sie in der linken unteren Ecke des Fensters.

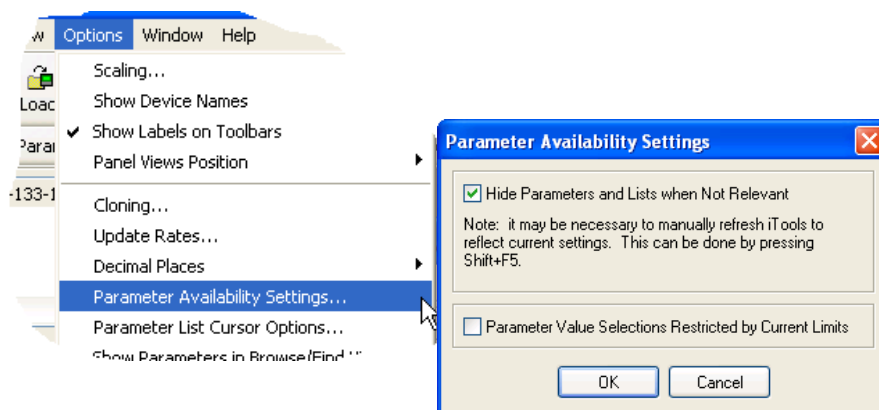


Abbildung 136 Parameter ein-/ausblenden



Zurück zu: und Vorwärts zu: Der Parameter-Explorer enthält einen Verlaufsspeicher mit bis zu zehn zuvor aufgerufenen Parametermenüs des aktuellen Fensters. Über die Symbole „Zurück zu: (Ordnername)“ und „Vorwärts zu: (Ordnername)“ können Sie mühelos die zuvor schon geöffneten Parametermenüs anzeigen lassen.

Wenn Sie mit der Maus über eines der Symbole fahren, erscheint der Name des Parametermenüs, das bei Anklicken des Symbols angezeigt wird. Klicken Sie auf die Pfeilspitze, erscheint eine Aufstellung der letzten 10 aufgerufenen Parametermenüs, aus der Sie das gewünschte Menü auswählen können.

Tastenkombination: Strg+B für „Zurück zu“ oder Strg+F für „Vorwärts zu“.



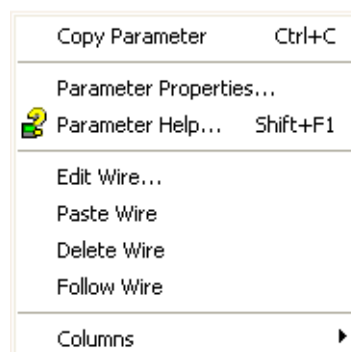
Eine Ebene nach oben; eine Ebene nach unten. Für Parameter mit Unterordnern bieten diese Symbole Ihnen die Möglichkeit, „vertikal“ zwischen Ebenen zu navigieren. Tastenkombination: Strg+U für „Eine Ebene nach oben“ oder Strg+D für „Eine Ebene nach unten“.



Pin – macht das Fenster allgemeingültig. Klicken Sie auf dieses Symbol, wird das aktuelle Parametermenü immer angezeigt, auch wenn Sie ein anderes Gerät aktiviert haben.

Explorer-Menüoptionen

Das Menü unter „Explorer“ umfasst folgende Optionen:



Parameter kopieren Kopiert den angeklickten Parameter in die Zwischenablage.

Parameter Eigenschaften... Zeigt die Eigenschaften für den angeklickten Parameter an.

Parameter Hilfe... Zeigt die Hilfeinformationen für den markierten Parameter an.

Verknüpfung bearbeiten/einfügen/löschen/folgen In dieser Anwendung nicht verwendet.

Spalten Hier können Sie eine Reihe von Spalten der Parametertabelle aktivieren/deaktivieren (Abbildung 134).

Fieldbus Gateway Fieldbus I/O Gateway

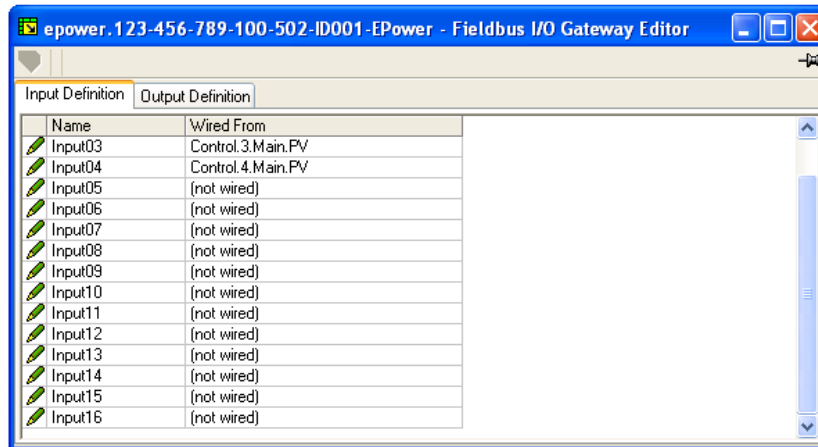


Abbildung 137 Typisches Parametermenü für Fieldbus Gateway

Es besteht die Möglichkeit, dass ein Profibus Master mit Slaves von verschiedenen Herstellern und mit verschiedenen Funktionen arbeiten muss. Darüber hinaus gibt es viele Parameter, die vom Netzwerk-Master nicht benötigt werden. Über das Fieldbus Gateway können Sie festlegen, welche Eingangs- und Ausgangsparameter über die Profibus-Verbindung verfügbar sein sollen. Der Master kann die ausgewählten Geräteparameter dann z. B. den PCL-Eingangs-/Ausgangsregistern oder, im Falle eines Überwachungssystems (SCADA), einem PC zuordnen.

Die Daten von jedem Slave (die „Eingangsdaten“) werden vom Master gelesen, der dann ein Regelprogramm ausführt, wie z. B. eine Leiterlogik. Das Programm generiert eine Reihe von Werten (die „Ausgangsdaten“) und lädt diese in vordefinierte Register. Diese Register werden dann zu den Slave-Geräten übertragen. Dieser Prozess wird als E/A-Datenaustausch bezeichnet und kontinuierlich wiederholt, um einen zyklischen Datenaustausch zu gewährleisten.

Wie in Abbildung 137 dargestellt, gibt es im Editor zwei Registerkarten, „Eingang Definition“ und „Ausgang Definition“ benannt. Mit Eingang werden Werte bezeichnet, die vom Steller an den Profibus-Master gesendet werden. Ausgänge sind Werte, die vom Master empfangen und vom Steller verwendet werden (z. B. vom Master vorgegebene Sollwerte).

Anmerkung: Vom Profibus-Master gesendete Werte überschreiben die Werte, die über die Bedienerchnittstelle eingegeben werden.

Die Auswahl von Variablen ist für Eingänge und Ausgänge gleich:

1. Doppelklicken Sie auf die nächste verfügbare Position in der Spalte „Verknüpfung von“ in „Eingang Definition“ oder „Ausgang Definition“ und wählen Sie dann die Variable, die Sie zuweisen möchten. Es erscheint ein Popup-Fenster (Abbildung 138) mit einem Browser, über den eine Parameterliste geöffnet werden kann.
2. Doppelklicken Sie den Parameter, um ihn der Eingangsdefinition zuzuweisen.
3. Alternativ können Sie den Parameter mit der Maus aus der Browserliste ziehen und wie gewünscht ablegen.

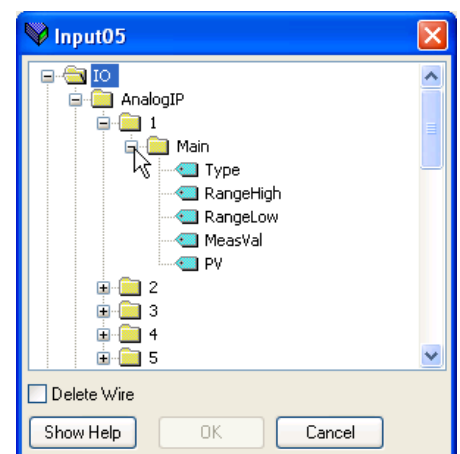


Abbildung 138 Browserfenster

Anmerkung: Falls gewünscht, kann die Tabelle Lücken enthalten.

Um eine Verknüpfung zu löschen, doppelklicken Sie in der Spalte „Verknüpfung von“ der Eingangs-/Ausgangsdefinitionen, um das Popup-Browserfenster zu öffnen (Abbildung 7.5b). Setzen Sie einen Haken in das Kästchen „Verknüpfung löschen“.

Haben Sie alle benötigten Parameter den Listen zugewiesen, sollten Sie sich die Anzahl der „verknüpften“ Einträge in den Eingangs- und Ausgangsbereichen notieren. Diese Informationen werden bei der Einstellung des Profibus-Masters benötigt.

Anmerkungen:

1. Mit dem Gateway Editor können Sie maximal 32 Eingangs- und 16 Ausgangsparameter setzen.
2. Es wird nicht überprüft, ob die Ausgangsvariablen schreibbar sind. Wenn die Ausgangsliste eine schreibgeschützte Variable enthält, werden an diese Variable übermittelte Werte ohne Fehleranzeige ignoriert.
3. Nur für Modbus:
Wie in Abbildung 7.5b dargestellt, greifen sowohl „Block Lesen“ als auch „Block Schreiben“ auf denselben Speicherplatz zu (0C06), der auf die entsprechende Eingangs- oder Ausgangsdefinitionstabelle „verweist“ (je nachdem, ob Lesen oder Schreiben angefragt ist). Wird ein Wert zu einem Parameter an einer bestimmten Stelle der Ausgangsdefinitionstabelle geschrieben und dann der Wert des Parameters an gleicher Stelle der Eingangsdefinitionstabelle gelesen, unterscheiden sich beide Werte. Dies kommt daher, dass die Position eines Parameters in der Eingangstabelle nicht unbedingt mit der Position des Parameters in der Ausgangstabelle übereinstimmt (außer Sie haben den Parameter in beiden Tabellen an gleicher Stelle positioniert).

Nachdem die Listen für Eingangs- und Ausgangsdefinitionen bearbeitet wurden, müssen sie zum Steller heruntergeladen werden. Das geschieht (für beide Tabellen gleichzeitig) durch Klick auf das Symbol „Update Geräte Flash Speicher“ oben links im Fieldbus Gateway Editor. Anschließend wird der Steller automatisch neu gestartet.

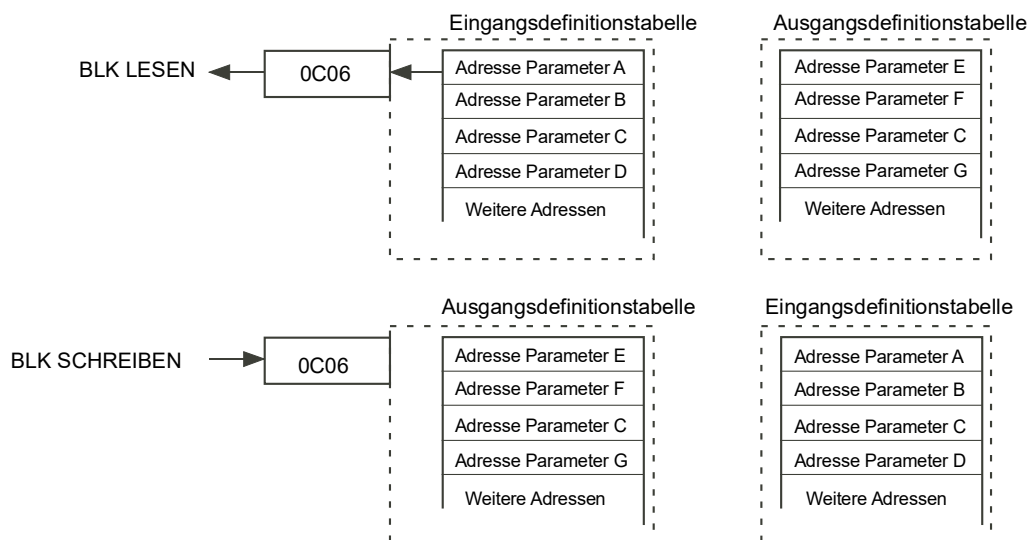


Abbildung 139 „Block Lesen“ und „Block Schreiben“ (Anmerkung 3)

Fehler „EE Checksum Fail Error“

ANMERKUNG

SCHUTZ DER ANLAGE

Nur für Softwareversionen vor Version 3.

Der EEPROM für die Speicherung der Konfigurationsparameter bei ausgeschaltetem Gerät hat eine Lebensdauer von mindesten 100.000 Schreibvorgängen. Haben Sie das Fieldbus Gateway so konfiguriert, dass solche Konfigurationsparameter enthalten sind (siehe unten), kann sich die Lebenszeit des EEPROM verringern. In diesem Fall erscheint beim EPower Start eine Fehlermeldung „EE Checksum Fail Error“; das Treibermodul startet nicht und muss ausgetauscht werden.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Geräteschäden führen.

Aus diesem Grund sollten Sie eine andere Methode für die Kommunikation mit diesen Parametern verwenden. Statt direkt zum Parameter Control.MainSP (im EEPROM gespeichert) zu schreiben, können Sie z. B. einen SetProv-Block verwenden und zu SetProv.Remote 1 (nicht im EEPROM gespeichert) schreiben.

Ab Softwareversion 3.0 werden keine über das E/A-Gateway modifizierten Parameter mehr im EEPROM gespeichert. Die Speicherung im EEPROM erreichen Sie nur über andere Verknüpfungsmethoden.

Der folgenden Liste können Sie die im EEPROM gespeicherten Parameter entnehmen. Diese sollten daher in der E/A-Gateway-Konfiguration ENTHALTEN sein.

Access.ClearMemory	AlmStop.Network.TLF
Access.ConfigurationPasscode	AnSwitch.Fallback
Access.EngineerPasscode	AnSwitch.FallbackVal
Access.IM	AnSwitch.HighLimit
Access.Keylock	AnSwitch.In1
Access.QuickStartPasscode	AnSwitch.In2
AlmDis.Alarm.ExternIn	AnSwitch.In3
AlmDis.AnalogOP.OutputFault	AnSwitch.In4
AlmDis.Control.ClosedLoop	AnSwitch.In5
AlmDis.Control.Limitation	AnSwitch.In6
AlmDis.Control.PVTransfer	AnSwitch.In7
AlmDis.LTC.Fuse	AnSwitch.In8
AlmDis.LTC.Temp	AnSwitch.LowLimit
AlmDis.Network.ChopOff	AnSwitch.Select
AlmDis.Network.FreqFault	Counter.Clock
AlmDis.Network.FuseBlown	Counter.Direction
AlmDis.Network.MainsVoltFault	Counter.Enable
AlmDis.Network.MissMains	Counter.Target
AlmDis.Network.NetworkDips	Digital.Invert
AlmDis.Network.OpenThyr	Digital.Type
AlmDis.Network.OverCurrent	Energy.AutoScaleUnits
AlmDis.Network.OverTemp	Energy.PulseLen
AlmDis.Network.PB24VFail	Energy.PulseScale
AlmDis.Network.PLF	Energy.TotEnergyUnit
AlmDis.Network.PLU	Energy.Type
AlmDis.Network.PreTemp	Energy.UsrEnergyUnit
AlmDis.Network.ThyrSC	Faultdet.GlobalDis
AlmDis.Network.TLF	FiringOP.DelayedTrigger
AlmDis.PLM.PrOverPs	FiringOP.LoadType
AlmLat.Alarm.ExternIn	FiringOP.SafetyRamp
AlmLat.AnalogOP.OutputFault	FiringOP.SoftStart
AlmLat.Control.ClosedLoop	FiringOP.SoftStop
AlmLat.Control.Limitation	IPMonitor.AlarmDays
AlmLat.Control.PVTransfer	IPMonitor.AlarmTime
AlmLat.LTC.Fuse	IPMonitor.In
AlmLat.LTC.Temp	IPMonitor.Reset
AlmLat.Network.FreqFault	IPMonitor.Threshold
AlmLat.Network.FuseBlown	Lgc2.FallbackType
AlmLat.Network.MainsVoltFault	Lgc2.Hysteresis
AlmLat.Network.MissMains	Lgc2.In1
AlmLat.Network.NetworkDips	Lgc2.In2
AlmLat.Network.OverCurrent	Lgc2.Invert
AlmLat.Network.OverTemp	Lgc2.Oper
AlmLat.Network.PB24VFail	Lgc8.In1
AlmLat.Network.PLF	Lgc8.In2
AlmLat.Network.PLU	Lgc8.In3
AlmLat.Network.PreTemp	Lgc8.In4
AlmLat.Network.ThyrSC	Lgc8.In5
AlmLat.Network.TLF	Lgc8.In6
AlmLat.PLM.PrOverPs	Lgc8.In7
AlmStop.Alarm.ExternIn	Lgc8.In8
AlmStop.AnalogOP.OutputFault	Lgc8.InInvert
AlmStop.Control.ClosedLoop	Lgc8.NumIn
AlmStop.Network.MainsVoltFault	Lgc8.Oper
AlmStop.Network.PLF	Lgc8.OutInvert
AlmStop.Network.PLU	Limit.Control.SP1
AlmStop.Network.PreTemp	Limit.Control.SP2
	Limit.Control.SP3

Limit.Control.TI
 Main.AnalogIP.RangeHigh
 Main.AnalogIP.RangeLow
 Main.AnalogIP.Type
 Main.AnalogOP.RangeHigh
 Main.AnalogOP.RangeLow
 Main.AnalogOP.Type
 Main.Control.SP
 Main.Control.TI
 Main.Control.TransferSpan
 Main.PLM.Period
 Main.PLM.Type
 MainPrm.LTC.S1
 MainPrm.LTC.S2
 MainPrm.LTC.S3
 MainPrm.LTC.TapNb
 MainPrm.LTC.Type
 Math2.Fallback
 Math2.FallbackVal
 Math2.HighLimit
 Math2.In1
 Math2.In1Mul
 Math2.In2
 Math2.In2Mul
 Math2.LowLimit
 Math2.Oper
 Math2.Resolution
 Math2.Select
 Math2.Units
 Modultr.CycleTime
 Modultr.LgcMode
 Modultr.MinOnTime
 Modultr.Mode
 Modultr.SwitchPA
 Network.PLM.Ps
 PLMChan
 PLMChan.Group
 PLMChan.ShedFactor
 RmtPanel.Comms.Address
 RmtPanel.Comms.Baud
 SetProv.DisRamp
 SetProv.HiRange
 SetProv.Limit
 SetProv.LocalSP
 SetProv.RampRate
 SetProv.RemSelect
 SetProv.SPSelect
 SetProv.SPTrack
 SetProv.SPUnits
 Setup.Control.BleedScale
 Setup.Control.EnLimit
 Setup.Control.FFGain
 Setup.Control.FFOffset
 Setup.Control.FFType
 Setup.Control.NominalPV
 Setup.Control.TransferEn
 Setup.Network.ChopOffNb
 Setup.Network.ChopOffThreshold1
 Setup.Network.ChopOffThreshold2
 Setup.Network.ChopOffwindow
 Setup.Network.FreqDriftThreshold

Setup.Network.HeaterType
 Setup.Network.HeatsinkPreTemp
 Setup.Network.IextScale
 Setup.Network.IMaximum
 Setup.Network.INominal
 Setup.Network.OverIThreshold
 Setup.Network.OverVoltThreshold
 Setup.Network.PLFSensitivity
 Setup.Network.PLUthreshold
 Setup.Network.UnderVoltThreshold
 Setup.Network.VdipsThreshold
 Setup.Network.VextScale
 Setup.Network.VlineNominal
 Setup.Network.VloadNominal
 Setup.Network.VMaximum
 Station.PLM.Address
 Timer.In
 Timer.Time
 Timer.Type
 Total.AlarmSP
 Total.Hold
 Total.In
 Total.Reset
 Total.Resolution
 Total.Run
 Total.Units
 User.Comms.Address
 User.Comms.Baud
 User.Comms.DCHP_enable
 User.Comms.Default_Gateway_1
 User.Comms.Default_Gateway_2
 User.Comms.Default_Gateway_3
 User.Comms.Default_Gateway_4
 User.Comms.Delay
 User.Comms.Extension_Cycles
 User.Comms.IP_address_1
 User.Comms.IP_address_2
 User.Comms.IP_address_3
 User.Comms.IP_address_4
 User.Comms.Network_Version
 User.Comms.Parity
 User.Comms.Pref_Mstr_IP_1
 User.Comms.Pref_Mstr_IP_2
 User.Comms.Pref_Mstr_IP_3
 User.Comms.Pref_Mstr_IP_4
 User.Comms.Protocol
 User.Comms.ShowMac
 User.Comms.Subnet_Mask_1
 User.Comms.Subnet_Mask_2
 User.Comms.Subnet_Mask_3
 User.Comms.Subnet_Mask_4
 User.Comms.UnitIdent
 UsrVal.HighLimit
 UsrVal.LowLimit
 UsrVal.Resolution
 UsrVal.Status
 UsrVal.Units
 UsrVal.Val
 Wire.Dest
 Wire.Src

Geräteansicht Device Panel

Klicken Sie auf dieses Symbol in der Werkzeugleiste, erscheint im iTools-Fenster eine Darstellung des angeschlossenen Geräts (entweder online oder als Clone). Die Bedienerschnittstelle verhält sich wie im echten Instrument (Anmerkung 1), aber statt die Tasten von Hand zu drücken, werden die relevanten Elemente mit der Maus angeklickt. Änderungen, die Sie über die Bedienerschnittstelle vornehmen, werden auf dem iTools-Bildschirm reflektiert und umgekehrt.

Die Anzeige kann durch Klicken/Ziehen an den Seiten bzw. den unteren Kanten oder den Ecken skaliert werden.

Anmerkungen:

1. Eine Mehr/Weniger-Taste erscheint oberhalb der Anzeige. Diese können Sie verwenden, wenn Sie beide Pfeiltasten gleichzeitig betätigen müssen (z. B. zum Bestätigen von Systemalarmen). 
2. Ein echtes Gerät erkennen Sie an der grünen Anzeige, während es bei geklonten Geräten weiß erscheint (siehe Abbildung 140 unten).



Abbildung 140 Geräteansicht online (links) und geklont (rechts).

Ansicht/Rezept-Editor Watch/Recipe

Klicken Sie zum Öffnen des Ansicht/Rezept-Editors auf das Symbol „Ansicht/Rezept“ in der Werkzeugleiste, wählen Sie „Ansicht/Rezept“ im Menü „Ansicht“ oder verwenden Sie die Tastenkombination Strg+A. Das Fenster ist in zwei Bereiche unterteilt: Die linke Seite enthält die Ansichtsliste; die rechte einen oder mehrere Datensätze. Beide Seiten sind zu Beginn leer und nicht benannt.

Verwendung des Fensters „Ansicht/Rezept“:

1. Überwachung einer Liste von Parametern. Diese Liste kann Parameter aus vielen verschiedenen, anderweitig nicht zusammenhängenden Menüs im selben Gerät enthalten, aber nicht Parameter von verschiedenen Geräten.
2. Erstellung von „Datensätzen“ mit Parameterwerten, die ausgewählt und zum Gerät geladen werden können. Der Ladevorgang wird vom Rezept gesteuert. Sie können einen Parameter mehrmals in einem Rezept verwenden.

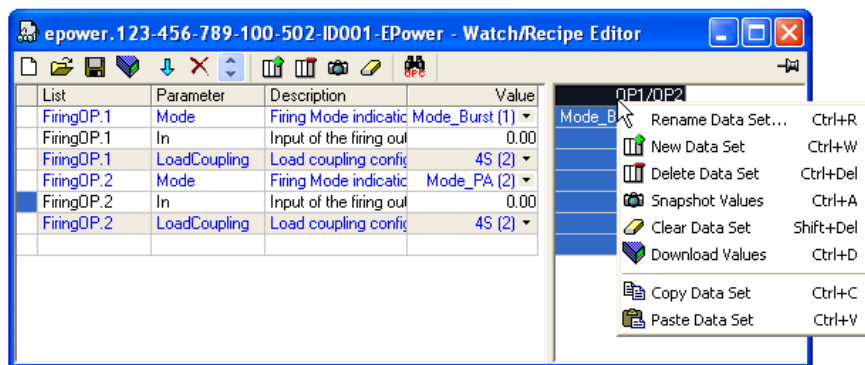


Abbildung 141 Fenster „Ansicht/Rezept Editor“ (mit Kontextmenü)

Erstellen einer Ansichtliste

Nach Öffnen des Fensters können Parameter hinzugefügt werden, wie nachfolgend beschrieben. Die Werte der Parameter werden in Echtzeit aktualisiert, sodass der Benutzer eine Reihe von Werten gleichzeitig überwachen kann.

PARAMETER ZUR ANSICHTSLISTE HINZUFÜGEN

1. Sie können Parameter mit der Maus von einem anderen Bereich des iTools-Fensters (zum Beispiel dem Parameter-Explorer, dem grafischen Verknüpfungs-Editor oder der Baumansicht) in die Ansichtsliste ziehen. Der Parameter wird entweder in eine leere Zeile am Ende der Liste platziert oder, wenn er über einen bereits bestehenden Parameter gezogen wird, oberhalb dieses Parameters eingefügt, wodurch sich die restlichen Parameter eine Zeile nach unten verschieben.
2. Sie können Parameter von einer Position in der Liste zu einer anderen ziehen. In diesem Fall wird eine Kopie des Parameters angelegt; der Quellparameter verbleibt in der Ausgangsposition.
3. Parameter können mit Strg+C kopiert und mit Strg+V eingefügt werden, entweder innerhalb der Liste oder von einer externen Quelle, zum Beispiel vom Parameter-Suchfenster oder vom grafischen Verknüpfungs-Editor.
4. Mit dem Symbol „Objekt einfügen...“ , dem Eintrag „Parameter einfügen“ im Rezept- oder Kontextmenü oder der Taste Einfg öffnen Sie ein Browserfenster, in dem Sie einen Parameter auswählen können, der über dem zurzeit markierten Parameter eingefügt wird.

ERSTELLEN EINES DATENSATZES

Nachdem alle erforderlichen Parameter zur Liste hinzugefügt wurden, wählen Sie durch Anklicken einer leeren Spaltenüberschrift einen leeren Datensatz aus. Füllen Sie den Datensatz mit aktuellen Werten; nutzen Sie dazu eine der folgenden Methoden:

1. Klicken Sie auf das Symbol „Momentanwert“ .
2. Verwenden Sie die Option „Momentanwert“ im Rezept- oder Kontextmenü (Rechtsklick).
3. Verwenden Sie die Tastenkombination Strg+A.

Sie können jetzt einzelne Datenwerte bearbeiten, indem Sie die Werte direkt in das entsprechende Feld eingeben. Datenwerte können leer bleiben oder gelöscht werden; in diesem Fall werden beim Herunterladen keine Werte für diese Parameter geschrieben. Einen Datenwert löschen Sie, indem Sie alle Zeichen aus dem Feld entfernen und anschließend in eine andere Zelle springen oder die Eingabetaste drücken.

Der Datensatz wird standardmäßig „Satz 1“ genannt, kann jedoch umbenannt werden. Verwenden Sie dazu die Option „Datensatz umbenennen...“ im Rezept- oder Kontextmenü oder die Tastenkombination Strg+R.

Neue, leere Datensätze lassen sich auf eine der folgenden Weisen hinzufügen:

1. Klicken Sie auf das Symbol „Neuen Datensatz erstellen“ in der Werkzeugleiste. 
2. Wählen Sie die Option „Neuer Datensatz“ im Rezept- oder Kontextmenü.
3. Verwenden Sie die Tastenkombination Strg+W.

Einmal erstellt, können Sie den Datensatz wie oben beschrieben bearbeiten.

Nachdem Sie alle erforderlichen Datensätze angelegt, bearbeitet und gespeichert haben, können Sie diese nacheinander zum Gerät laden; nutzen Sie dazu das Symbol „Download“, den Eintrag „Werte herunterladen“ im Rezept- oder Kontextmenü oder die Tastenkombination Strg+D. 

Symbole in der Ansicht/Rezept-Werkzeugleiste



Eine neue Ansicht/Rezept-Liste erstellen. Hiermit wird eine neue Liste erstellt, indem alle Parameter und Datensätze aus dem geöffneten Fenster gelöscht werden. Haben Sie die aktuelle Liste noch nicht gespeichert, wird eine Bestätigung angefordert. Tastenkombination: Strg+N.



Eine vorhandene Ansicht/Rezept-Liste öffnen. Haben Sie die aktuelle Liste oder den Datensatz noch nicht gespeichert, wird eine Bestätigung angefordert. Daraufhin erscheint ein Dialogfeld „Datei“, in dem Sie die zu öffnende Datei auswählen können. Tastenkombination: Strg+O.



Aktuelle Ansicht/Rezept-Liste speichern. Hiermit können Sie die aktuelle Liste und die dazugehörigen Datensätze an einem benutzerdefinierten Ort speichern. Tastenkombination: Strg+S. Gewählten Datensatz zum Gerät laden. Tastenkombination: Strg+D.



Objekt vor ausgewähltem Objekt einfügen. Tastenkombination: Einfg.



Rezeptparameter entfernen. Tastenkombination: Strg+Entf.



Markiertes Objekt verschieben. Mit der Pfeiltaste nach oben wird der ausgewählte Parameter in der Liste aufwärts verschoben, mit der Pfeiltaste nach unten abwärts.



Neuen, leeren Datensatz erstellen. Tastenkombination: Strg+W.



Leeren Datensatz löschen Tastenkombination: Strg+Entf.



Aktuelle Werte in Datensatz schreiben. Die aktuellen Daten werden in den markierten Datensatz geladen. Tastenkombination: Strg+A.



Markierten Datensatz löschen. Entfernt Werte aus dem ausgewählten Datensatz. Tastenkombination: Umschalt+Entf.



OPC Scope öffnen. Mit diesem Symbol wird ein separates Dienstprogramm geöffnet, das Trenddarstellung, Datenprotokollierung und dynamischen Datenaustausch (DDE) ermöglicht. OPC Scope ist ein OPC-Explorer-Programm, das an jeden OPC-Server in der Windows Registry angeschlossen werden kann.

(OPC ist ein Akronym für „OLE for Process Control“, wobei OLE für „Object Linking and Embedding“ steht.)

Kontextmenü „Ansicht/Rezept“

Die Optionen in diesem Kontextmenü haben die gleiche Funktion wie oben für die Symbole in der Werkzeugleiste beschrieben.

User-Seiten User Pages

Sie können bis zu vier User-Seiten mit jeweils vier Zeilen anlegen und zum Gerät herunterladen. Mit diesen User-Seiten kann die Bedienerschnittstelle bestimmte Wertsätze in verschiedenen Formaten anzeigen. Abbildung 142 unten zeigt die Anzeige, wenn „User Seiten“ erstmals angeklickt wird.

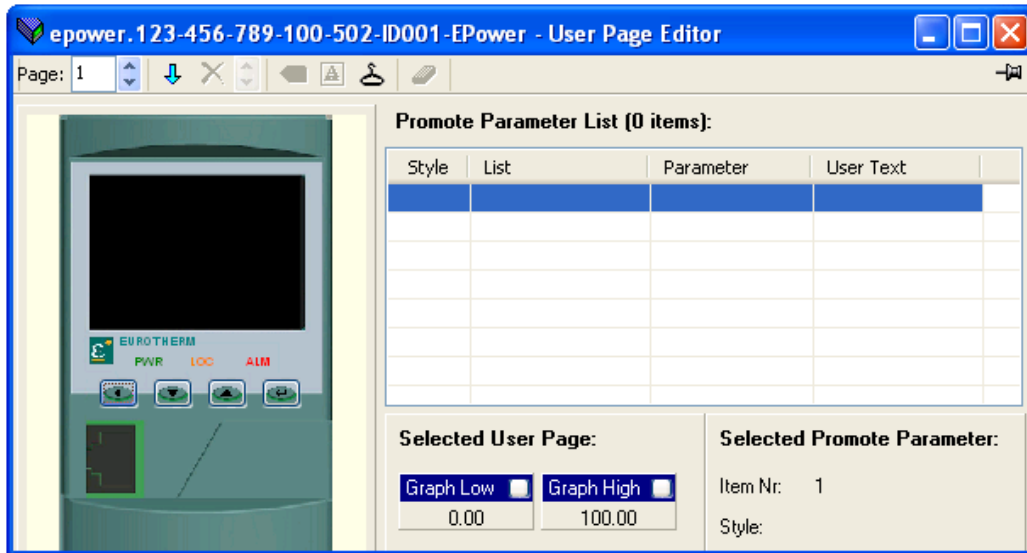
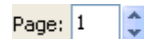


Abbildung 142 Leere User-Seite

Erstellen einer User-Seite

1. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die zu konfigurierende User-Seite aus.



2. Doppelklicken Sie auf eine der Zellen unter „Promote Parametermenü“, um das Fenster „Objekt Stil markieren“ zu öffnen (Abbildung 143).
3. Klicken Sie auf den gewünschten Stil und anschließend auf „OK“.
4. Für die gewählte Zeile (hier 1) öffnet sich ein Parameter-Browserfenster (Abbildung 144), aus dem Sie einen Parameter auswählen können.
5. Klicken Sie „OK“, um den Parameter in die Liste einzufügen.
6. Wenn benötigt, klicken Sie in das weiße Rechteck in der entsprechenden Titelzeile von „Graph Tief“ oder „Graph Hoch“ und geben Sie Werte ein. Diese erscheinen mit dem zugehörigen Balkendiagramm (Abbildung 145).

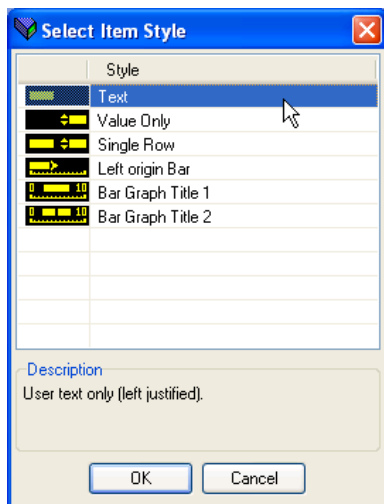


Abbildung 143 Stilauswahl

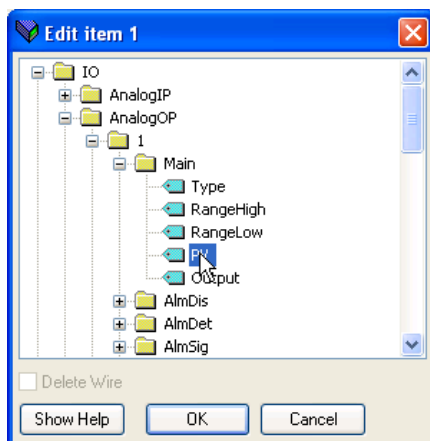


Abbildung 144 Parameter-Browser

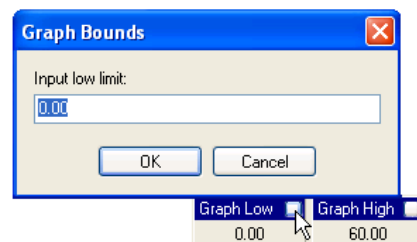


Abbildung 145 Einstellung der Graph-Grenzen

Stilbeispiele



Abbildung 146 Stile: Text, nur Wert, einzellig und linksseitiger Balken



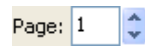
Abbildung 147 Stile: Bargraph Titel 1, linksseitiger Balken und Bargraph Titel 2

Text	Haben Sie „Text“ gewählt, erscheint ein Texteingabefenster, in dem Sie den Text eingeben können, der in der ausgewählten Zeile der Anzeige erscheinen soll. Die Anzeige kann 10 Zeichen darstellen. Alle weiteren Zeichen bleiben verborgen. Diesen Stil sehen Sie in Zeile 1 in Abbildung 146.
Nur Wert	Zeigt rechtsbündig den Wert des gewählten Parameters. Für diesen Stil können Sie keinen eigenen Text eingeben. Diesen Stil sehen Sie in Zeile 2 in Abbildung 146.
Einzellig	Zeigt linksbündig die Parameternemonik und rechtsbündig den Parameterwert. Sie können einen eigenen Text eingeben, der dann die Parameternemonik überschreibt. Diesen Stil sehen Sie in Zeile 3 in Abbildung 146.
Linksseitiger Balken	Zeigt den Parameterwert als linksseitiges Balkendiagramm. Diesen Stil sehen Sie in Zeile 4 in Abbildung 146 und Zeile 2 in Abbildung 147.
Bargraph Titel 1	Zeigt links den unteren Grenzwert, mittig die Parameternemonik und rechts den oberen Grenzwert des Parameters. Wird normalerweise ober- oder unterhalb eines linksseitigen Balkens verwendet. Benutzertext kann eingegeben werden. Je nach Länge Ihres Textes, überschreibt dieser zuerst die Mnemonik und dann die Werte. Diesen Stil sehen Sie in Zeile 1 in Abbildung 147.

Bargraph Titel 2

Ähnlich wie Bargraph Titel 1, jedoch wird neben der Mnemonik auch der numerische Wert für den Parameter gezeigt. Benutzertext kann eingegeben werden. Mit zunehmender Anzahl der eingegebenen Zeichen werden zuerst die Mnemonik und dann die Wertebereiche überschrieben. Überschreitet die Anzahl der eingegebenen Zeichen plus die Anzahl der Wertzeichen 10 Stellen, wird der Benutzertext ausgeblendet und nur der Parameterwert angezeigt. Diesen Stil sehen Sie in Zeile 3 in Abbildung 147.

Werkzeugleiste für User-Seiten



Seite wählen. Hier können mit den Pfeiltasten Seite 1 bis 4 zur Konfiguration ausgewählt werden.



Objekt vor ausgewähltem Objekt einfügen. Öffnet ein Browserfenster, aus dem Sie einen Parameter für das Einfügen in die Tabelle wählen können. Eingefügt wird oberhalb des derzeit markierten Objekts. Ist die Parameterliste voll, so wird das Symbol deaktiviert („ausgegraut“). Tastenkombination: Einfg.



Ausgewähltes Objekt entfernen. Entfernt das ausgewählte Objekt aus der Liste (ohne Bestätigung). Tastenkombination: Strg+Entf.



Markiertes Objekt verschieben. Klicken Sie auf die Pfeile, um die Reihenfolge der Parameter zu verändern; damit ändert sich auch die Reihenfolge, in der die Parameter in der Bedienerschnittstelle erscheinen.



Parameter für markiertes Objekt ändern. Öffnet einen Browser, aus dem Sie einen neuen Parameter wählen können. Dieser ersetzt dann den markierten Parameter in der Tabelle.

Tastenkombination: Strg+E.



Benutzertext für markiertes Objekt ändern. Hier können Sie den Benutzertext bearbeiten, der in der Bedienerschnittstelle erscheint. Nur die ersten 10 Zeichen werden angezeigt. Für Parameter, die keinen Benutzertext unterstützen, erscheint in der Spalte „Benutzertext“ die Angabe „(no user text)“.

Tastenkombination: Strg+T.



Stil für markiertes Objekt ändern. Klicken Sie auf dieses Symbol, öffnet sich die Seite „Stilwahl“, aus der Sie einen neuen Stil für den gewählten Parameter wählen können. Tastenkombination: Strg+S.



Alle Objekte aus dieser Seite entfernen. Nach Bestätigung entfernt dies ALLE Objekte aus der Parameterliste, nicht nur die markierten. Tastenkombination: Strg+X.

Anmerkung: Die meisten der obigen Funktionen sind auch im Menü „Seiten“ sowie im Kontextmenü enthalten, zusammen mit den Einträgen „Parameter Hilfe...“ und „Parameter Eigenschaften“.

Parameteradressen (Modbus)

Einleitung

Die Adressfelder für iTools zeigen die Modbus-Adresse jedes Parameters an, die bei der Ansprache von ganzzahligen Werten über die serielle Kommunikationsverbindung verwendet werden soll. Für den Zugriff auf diese Werte als IEEE-Gleitkommawerte: sollte folgende Berechnung verwendet werden: IEEE-Adresse = {(Modbus-Adresse x 2) + hex 8000}. Das Kommunikationshandbuch HA179770GER erläutert im Detail, wie eine geeignete Kommunikationsverbindung hergestellt wird.

Anmerkungen:

1. Die Werte bestimmter Parameter überschreiten u. U. den Maximalwert, der mittels 16-Bit-Kommunikation gelesen oder geschrieben werden kann. Auf solche Parameter wird ein Skalierungsfaktor angewendet, siehe „Parameterskalierung“ auf Seite 179.
2. Verwenden Sie eine skalierte 16-Bit-Integer-Modbus-Adressierung, können die Zeitparameter in Zehntelminuten oder Zehntelsekunden gelesen/geschrieben werden, je nach Definition im Parameter „Instrument.Configuration.TimerRes“ auf Seite 194.

Parametertypen

Folgende Parametertypen werden verwendet:

bool	Bool'sch
uint8	8-Bit-Integer ohne Vorzeichen
int16	16-Bit-Integer mit Vorzeichen
uint16	16-Bit-Integer ohne Vorzeichen
int32	32-Bit-Integer mit Vorzeichen
uint32	32-Bit-Integer ohne Vorzeichen
time32	32-Bit-Integer ohne Vorzeichen (Zeit in Millisekunden)
float32	IEEE 32-Bit mit Fließkomma
string	String – ein Array von 8-Bit-Integern ohne Vorzeichen

Parameterskalierung

Die Werte mancher Parameter überschreiten u. U. den Maximalwert (32767), der über eine skalierte 16-Bit-Integer-Kommunikation gelesen/geschrieben werden kann. Aus diesem Grund werden folgende Parameter bei Verwendung der skalierten Integer-Kommunikation mit einem Skalierungsfaktor versehen:

Parametername	Skalierungsfaktor
Network.1-4.Meas.PBurst	Kilo mit 1 Dezimalstelle
Network.1-4.Meas.P	Kilo mit 1 Dezimalstelle
Network.1-4.Meas.S	Kilo mit 1 Dezimalstelle
Network.1-4.Meas.Q	Kilo mit 1 Dezimalstelle
Network.1-4.Meas.lsqBurst	Kilo mit 1 Dezimalstelle
Network.1-4.Meas.lsq	Kilo mit 1 Dezimalstelle

Network.1-4.Meas.IsqMax	Kilo mit 1 Dezimalstelle
Network.1-4.Meas.VsqBurst	Kilo mit 1 Dezimalstelle
Network.1-4.Meas.Vsq	Kilo mit 1 Dezimalstelle
Network.1-4.Meas.VsqMax	Kilo mit 1 Dezimalstelle
PLM.Network.Pmax	Mega mit 2 Dezimalstellen
PLM.Network.Pt	Mega mit 2 Dezimalstellen
PLM.Network.Ps	Mega mit 2 Dezimalstellen
PLM.Network.Pr	Mega mit 2 Dezimalstellen
PLMChan.1-4.PZmax	Kilo mit 1 Dezimalstelle

Bedingte Skalierung

Die unten aufgeführten Parameter werden bedingt als Kilowerte mit einer Dezimalstelle neu skaliert:

Parametername	Bedingung
Control.n.Setup.NominalPV	Wenn Control.n.Main.PV mit Network.n.Meas.P, V^2 oder I^2 verknüpft ist
Control.n.Main.PV	Wenn von Network.n.Meas.P, V^2 oder I^2 verknüpft
Control.n.Main.TransferPV	Wenn von Network.n.Meas.P, V^2 oder I^2 verknüpft
Control.n.Main.TransferSpan	Wenn Control.n.Main.PV mit Network.n.Meas.P, V^2 oder I^2 verknüpft ist
Control.n.Limit.PV1	Wenn von Network.n.Meas.P, V^2 oder I^2 verknüpft
Control.n.Limit.PV2	Wenn von Network.n.Meas.P, V^2 oder I^2 verknüpft
Control.n.Limit.PV3	Wenn von Network.n.Meas.P, V^2 oder I^2 verknüpft
Control.n.Limit.SP1	Wenn Control.n.Limit.PV1 von Network.n.Meas.P, V^2 oder I^2 verknüpft
Control.n.Limit.SP2	Wenn Control.n.Limit.PV2 von Network.n.Meas.P, V^2 oder I^2 verknüpft
Control.n.Limit.SP3	Wenn Control.n.Limit.PV3 von Network.n.Meas.P, V^2 oder I^2 verknüpft
SetpProv.n.Remote1	Wenn in technischen Einheiten UND Control.m.Main.PV von Network.m.Meas.P, V^2 oder I^2 verknüpft ist (m = Instanz des Regelblocks, mit dem SetpProv.n verknüpft ist)
SetpProv.n.Remote2	Wenn in technischen Einheiten UND Control.m.Main.PV von Network.m.Meas.P, V^2 oder I^2 verknüpft ist (m = Instanz des Regelblocks, mit dem SetpProv.n verknüpft ist)
SetpProv.n.LocalSP	Wenn in technischen Einheiten UND Control.m.Main.PV von Network.m.Meas.P, V^2 oder I^2 verknüpft ist (m = Instanz des Regelblocks, mit dem SetpProv.n verknüpft ist)

Parameter-Tabelle

Die folgende Tabelle ist in alphabetischer Reihenfolge der Funktionsblöcke angeordnet.

<u>Access (Zugriff)</u>	<u>Firing O/P 4</u>	<u>IP Monitor 2</u>	<u>Predictive Load Manager</u>
<u>Comms (Kommunikation)</u>	<u>(Zündungsausgang 4)</u>	<u>IP Monitor 3</u>	<u>(Lastmanagementprognose)</u>
<u>Control 1 (Regelung 1)</u>	<u>Instrument (Gerät)</u>	<u>IP Monitor 4</u>	<u>PLM Chan 1 (PLM Kanal 1)</u>
<u>Control 2 (Regelung 2)</u>	<u>Analogue I/P 1</u>	<u>LGC2 1</u>	<u>PLM Chan 2 (PLM Kanal 2)</u>
<u>Control 3 (Regelung 3)</u>	<u>(Analogeingang 1)</u>	<u>LGC2 2</u>	<u>PLM Chan 3 (PLM Kanal 3)</u>
<u>Control 4 (Regelung 4)</u>	<u>Analogue I/P 2</u>	<u>LGC2 3</u>	<u>PLM Chan 4 (PLM Kanal 4)</u>
<u>Counter 1 (Zähler 1)</u>	<u>(Analogeingang 2)</u>	<u>LGC2 4</u>	<u>Quickstart</u>
<u>Counter 2 (Zähler 2)</u>	<u>Analogue I/P 3</u>	<u>Lgc8 1</u>	<u>Set Prov 1 (Sollwertgeber 1)</u>
<u>Counter 3 (Zähler 3)</u>	<u>(Analogeingang 3)</u>	<u>Lgc8 2</u>	<u>Set Prov 2 (Sollwertgeber 2)</u>
<u>Counter 4 (Zähler 4)</u>	<u>Analogue I/P 4</u>	<u>Lgc8 3</u>	<u>Set Prov 3 (Sollwertgeber 3)</u>
<u>Customer Page 1</u>	<u>(Analogeingang 4)</u>	<u>Lgc8 4</u>	<u>Set Prov 4 (Sollwertgeber 4)</u>
<u>(User-Seite 1)</u>	<u>Analogue I/P 5</u>	<u>LTC</u>	<u>Timer 1</u>
<u>Customer Page 2</u>	<u>(Analogeingang 5)</u>	<u>Maths2 1 (Mathe2 1)</u>	<u>Timer 2</u>
<u>(User-Seite 2)</u>	<u>Analogue O/P 1</u>	<u>Maths2 2 (Mathe2 2)</u>	<u>Timer 3</u>
<u>Customer Page 3</u>	<u>(Analogausgang 1)</u>	<u>Maths2 3 (Mathe2 3)</u>	<u>Timer 4</u>
<u>(User-Seite 3)</u>	<u>Analogue O/P 2</u>	<u>Maths2 4 (Mathe2 4)</u>	<u>Totaliser 1 (Summierer 1)</u>
<u>Customer Page 4</u>	<u>(Analogausgang 2)</u>	<u>Modulator 1</u>	<u>Totaliser 2 (Summierer 2)</u>
<u>(User-Seite 4)</u>	<u>Analogue O/P 3</u>	<u>Modulator 2</u>	<u>Totaliser 3 (Summierer 3)</u>
<u>Energy 1 (Energie 1)</u>	<u>(Analogausgang 3)</u>	<u>Modulator 3</u>	<u>Totaliser 4 (Summierer 4)</u>
<u>Energy 2 (Energie 2)</u>	<u>Analogue O/P 4</u>	<u>Modulator 4</u>	<u>User Value 1 (Benutzerwert 1)</u>
<u>Energy 3 (Energie 3)</u>	<u>(Analogausgang 4)</u>	<u>Network 1 (Netzwerk 1)</u>	<u>User Value 2 (Benutzerwert 2)</u>
<u>Energy 4 (Energie 4)</u>	<u>I/O Digital 1 (E/A Digital 1)</u>	<u>Network 2 (Netzwerk 2)</u>	<u>User Value 3 (Benutzerwert 3)</u>
<u>Energy 5 (Energie 5)</u>	<u>I/O Digital 2 (E/A Digital 2)</u>	<u>Network 3 (Netzwerk 3)</u>	<u>User Value 4 (Benutzerwert 4)</u>
<u>Event Log (Ereignisprotokoll)</u>	<u>I/O Digital 3 (E/A Digital 3)</u>	<u>Network 4 (Netzwerk 4)</u>	
<u>Fault detection</u>	<u>I/O Digital 4 (E/A Digital 4)</u>		
<u>(Fehlerüberwachung)</u>	<u>I/O Digital 5 (E/A Digital 5)</u>		
<u>Firing O/P 1</u>	<u>I/O Digital 6 (E/A Digital 6)</u>		
<u>(Zündungsausgang 1)</u>	<u>I/O Digital 7 (E/A Digital 7)</u>		
<u>Firing O/P 2</u>	<u>I/O Digital 8 (E/A Digital 8)</u>		
<u>(Zündungsausgang 2)</u>	<u>I/O Relay 1 (E/A-Relais 1)</u>		
<u>Firing O/P 3</u>	<u>I/O Relay 2 (E/A-Relais 2)</u>		
<u>(Zündungsausgang 3)</u>	<u>I/O Relay 3 (E/A-Relais 3)</u>		
	<u>I/O Relay 4 (E/A-Relais 4)</u>		
	<u>IP Monitor 1</u>		

Parameterpfad	Beschreibung	Typ	Hex	Dez
Access.ClearMemory	Kaltstart des Geräts	uint8	07EA	2026
Access.ConfigurationPasscode	Konfigurations-Passwort (Voreinstellung = 3)	int16	07EA	2021
Access.EngineerPasscode	Techniker-Passwort (Voreinstellung = 2)	int16	07E5	2020
Access.Goto	Gehe zu	uint8	07E4	2018
Access.IM	Gerätemodus (0 = Betrieb; 1 = Standby, 2 = Konfiguration)	uint8	00C7	199
Access.Keylock	Sperrung des Geräts (0 = Keine, 1 = Alle, 2 = Ändern)	uint8	07E9	2025
Access.Passcode	Passwort-Anforderung	int16	07E3	2019
Access.QuickStartPasscode	Quickstart-Passwort (Voreinstellung = 4)	int16	07E6	2022
Comms.RmtPanel.Address	Adresse (1 bis 254)	uint8	0796	1942
Comms.RmtPanel.Baud	Baudrate (0 = 9600, 1 = 19.200)	uint8	0797	1943
Comms.User.Address	Kommunikations-Adresse (Bereich abhängig vom Protokoll)	uint8	076C	1900

Parameterpfad	Beschreibung	Typ	Hex	Dez
Comms.User.Baud	Baudrate (0 = 9600, 1 = 19,200, 2 = 4800, 3 = 2400, 4 = 1200 10 = 125 kb, 250 kb, 500 kb, 13 = 1 Mb)	uint8	076D	1901
Comms.User.DCHP_enable	DHCP-Typ (0 = fest, 1 = dynamisch)	bool	0780	1920
Comms.User.Default_Gateway_1	Erstes Byte des Standard-Gateway	uint8	0778	1912
Comms.User.Default_Gateway_2	Zweites Byte des Standard-Gateway	uint8	0779	1913
Comms.User.Default_Gateway_3	Drittes Byte des Standard-Gateway	uint8	077A	1914
Comms.User.Default_Gateway_4	Viertes Byte des Standard-Gateway	uint8	077B	1915
Comms.User.Delay	Übertragungsverzögerung (0 = aus, 1 = ein)	uint8	076F	1903
Comms.User.Extension_Cycles	Anzahl der CC-Link Extension-Zyklen	uint8	0799	1945
Comms.User.Id	Kommunikations-ID (0 = Keine, 1 = EIA-485, 5 = Ethernet, 10 = Netzwerk)	uint8	076A	1898
Comms.User.IP_address_1	Erstes Byte der IP-Adresse.	uint8	0770	1904
Comms.User.IP_address_2	Zweites Byte der IP-Adresse.	uint8	0771	1905
Comms.User.IP_address_3	Drittes Byte der IP-Adresse.	uint8	0772	1906
Comms.User.IP_address_4	Viertes Byte der IP-Adresse.	uint8	0773	1907
Comms.User.MAC1	MAC-Adresse 1	uint8	0789	1929
Comms.User.MAC2	MAC-Adresse 2	uint8	078A	1930
Comms.User.MAC3	MAC-Adresse 3	uint8	078B	1931
Comms.User.MAC4	MAC-Adresse 4	uint8	078C	1932
Comms.User.MAC5	MAC-Adresse 5	uint8	078D	1933
Comms.User.MAC6	MAC-Adresse 6	uint8	078E	1934
Comms.User.NetStatus	Fieldbus-Status	uint8	0795	1941
Comms.User.Network	Ethernet-Netzwerkstatus	int16	0781	1921
Comms.User.Network_Version	CC-Link-Netzwerkversion	uint8	0798	1944
Comms.User.Occupied_Stations	Belegte Stationen	uint8	079A	1946
Comms.User.Parity	Parität (0 = keine, 1 = gerade, 2 = ungerade)	uint8	076E	1902
Comms.User.PNDevNum	Profibus-Stationsnummer	uint8	0C01	3073
Comms.User.PNinitMode	Profibus-Initialisierungsmodus	uint8	0C00	3072
Comms.User.Pref_Mstr_IP_1	Erstes Byte der IP-Adresse des Preferred Masters	uint8	077C	1916
Comms.User.Pref_Mstr_IP_2	Zweites Byte der IP-Adresse des Preferred Masters	uint8	077D	1917
Comms.User.Pref_Mstr_IP_3	Drittes Byte der IP-Adresse des Preferred Masters	uint8	077E	1918
Comms.User.Pref_Mstr_IP_4	Viertes Byte der IP-Adresse des Preferred Masters	uint8	077F	1919
Comms.User.Protocol	Kommunikationsprotokoll (0 = Modbus, 5 = Ethernet, 10 = Netzwerk, 11 = Profibus, 12 = DeviceNet, 13 = CanOpen, 14 = CC-Link, 16 = Ethernet IP, 17 = Modbus TCP)	uint8	076B	1899
Comms.User.ShowMac	MAC-Adresse zeigen	bool	0788	1928
Comms.User.Subnet Mask 1	Erstes Byte der Subnetzmaske	uint8	0774	1908
Comms.User.Subnet_Mask_2	Zweites Byte der Subnetzmaske	uint8	0775	1909
Comms.User.Subnet_Mask_3	Drittes Byte der Subnetzmaske	uint8	0776	1910
Comms.User.Subnet_Mask_4	Viertes Byte der Subnetzmaske	uint8	0777	1911
Comms.User.UnitIdent	Unit-ID prüfen (0 = Streng, 1 = Frei, 2 = Stat)	uint8	0787	1927
Control.1.AlmAck.ClosedLoop	Prozessalarm-Best.: Regelkreisbruch (0 = Keine Best., 1 = Best.)	uint8	03B7	951
Control.1.AlmAck.Limitation	Anzeigealarm-Best.: Begrenzung (0 = Keine Best., 1 = Best.)	uint8	03B9	953

Parameterpfad	Beschreibung	Typ	Hex	Dez
Control.1.AlmAck.PVTransfer	Anzeigealarm-Best.: Rfhr Transfer (0 = Keine Best., 1 = Best.)	uint8	03B8	952
Control.1.AlmDet.ClosedLoop	Prozessalarm-Überw.status: Regelkreisbruch (0 = inaktiv, 1 = aktiv)	uint8	03AE	942
Control.1.AlmDet.Limitation	Anzeigealarm-Überw.status: Begrenzung (0 = inaktiv, 1 = aktiv)	uint8	03B0	944
Control.1.AlmDet.PVTransfer	Anzeigealarm-Überw.status: Rfhr Transfer (0 = inaktiv, 1 = aktiv)	uint8	03AF	943
Control.1.AlmDis.ClosedLoop	Prozessalarm: Regelkreisbruch (0 = Freigeben, 1 = Sperren)	uint8	03AB	939
Control.1.AlmDis.Limitation	Anzeigealarm: Begrenzung (0 = Freigeben, 1 = Sperren)	uint8	03AD	941
Control.1.AlmDis.PVTransfer	Anzeigealarm: Rfhr Transfer (0 = Freigeben, 1 = Sperren)	uint8	03AC	940
Control.1.AlmLat.ClosedLoop	Prozessalarm-Spch.: Regelkreisbruch (0 = Keine Speicherung, 1 = Speicherung)	uint8	03B4	948
Control.1.AlmLat.Limitation	Anzeigealarm-Spch.: Begrenzung (0 = Keine Speicherung, 1 = Speicherung)	uint8	03B6	950
Control.1.AlmLat.PVTransfer	Anzeigealarm-Spch.: Rfhr Transfer (0 = Keine Speicherung, 1 = Speicherung)	uint8	03B5	949
Control.1.AlmSig.ClosedLoop	Prozessalarm-Sign.status: Regelkreisbruch (0 = Nicht gespeichert, 1 = Gespeichert)	uint8	03B1	945
Control.1.AlmSig.Limitation	Anzeigealarm-Sign.status: Begrenzung (0 = Nicht gespeichert, 1 = Gespeichert)	uint8	03B3	947
Control.1.AlmSig.PVTransfer	Anzeigealarm-Sign.status: Rfhr Transfer (0 = Nicht gespeichert, 1 = Gespeichert)	uint8	03B2	946
Control.1.AlmStop.ClosedLoop	Prozessalarm-Stopp: Regelkreisbruch (0 = Kein Stopp, 1 = Stopp)	uint8	03BA	954
Control.1.AlmStop.Limitation	Anzeigealarm-Stopp: Begrenzung	uint8	03BC	956
Control.1.AlmStop.PVTransfer	Anzeigealarm-Stopp: Rfhr Transfer	uint8	03BB	955
Control.1.Diag.Output	Ausgang des Stellers	float32	03A9	937
Control.1.Diag.PAOP	Phasenwinkel-Ausgang für PA-Verringerung bei Impulsgruppenbetrieb	float32	03AA	938
Control.1.Diag.Status	Status des Stellers (0 = HauptRfhr, 1 = Transfr, 4 = Limit 1, 5 = Limit 2, 6 = Limit 3)	uint8	03A8	936
Control.1.Limit.PV1	Grenzwert PV1	float32	03A1	929
Control.1.Limit.PV2	Grenzwert PV2	float32	03A2	930
Control.1.Limit.PV3	Grenzwert PV3	float32	03A3	931
Control.1.Limit.SP1	Grenzwert Sollwert 1	float32	03A4	932
Control.1.Limit.SP2	Grenzwert Sollwert 2	float32	03A5	933
Control.1.Limit.SP3	Grenzwert Sollwert 3	float32	03A6	934
Control.1.Limit.TI	Integralzeit des Grenzregelkreises	float32	03A7	935
Control.1.Main.PV	Haupt-PV des Stellers	float32	039C	924
Control.1.Main.SP	Haupt-SW für Regelung	float32	039D	925
Control.1.Main.TI	Integralzeit des Hauptregelkreises	float32	03A0	928
Control.1.Main.TransferPV	Transfer-PV (Proportionalgrenze)	float32	039E	926
Control.1.Main.TransferSpan	Transferbereich (Proportionalgrenze)	float32	039F	927
Control.1.Setup.EnLimit	Grenzwert freigeben (0 = Nein, 1 = Ja)	uint8	0396	918
Control.1.Setup.FFGain	Feedforward Verstärkung	float32	0399	921
Control.1.Setup.FFOffset	Feedforward Offset	float32	039A	922

Parameterpfad	Beschreibung	Typ	Hex	Dez
Control.1.Setup.FFType	Definiert den verwendeten Feedforward-Typ (0 = Aus, 1 = Trim, 2 = NurFF)	uint8	0398	920
Control.1.Setup.NominalPV	Nominal-PV dieser Phase der Leistungsregelung	float32	0395	917
Control.1.Setup.Standby	Steller auf Standby schalten (0 = Nein, 1 = Ja)	uint8	0394	916
Control.1.Setup.TransferEn	Transfer freigeben (Proportionalgrenze) (0 = Nein, 1 = Ja)	uint8	0397	919
	Control 2. Siehe Control 1 für Aufzählungswerte			
Control.2.AlmAck.ClosedLoop	Prozessalarm-Best.: Regelkreisbruch	uint8	03E9	1001
Control.2.AlmAck.Limitation	Anzeigealarm-Best.: Begrenzung	uint8	03EB	1003
Control.2.AlmAck.PVTransfer	Anzeigealarm-Best.: Rfhr Transfer	uint8	03EA	1002
Control.2.AlmDet.ClosedLoop	Prozessalarm-Überw.status: Regelkreisbruch	uint8	03E0	992
Control.2.AlmDet.Limitation	Anzeigealarm-Überw.status: Begrenzung	uint8	03E2	994
Control.2.AlmDet.PVTransfer	Anzeigealarm-Überw.status: Rfhr Transfer	uint8	03E1	993
Control.2.AlmDis.ClosedLoop	Prozessalarm: Regelkreisbruch	uint8	03DD	989
Control.2.AlmDis.Limitation	Anzeigealarm: Begrenzung	uint8	03DF	991
Control.2.AlmDis.PVTransfer	Anzeigealarm: Rfhr Transfer	uint8	03DE	990
Control.2.AlmLat.ClosedLoop	Prozessalarm-Spch.: Regelkreisbruch	uint8	03E6	998
Control.2.AlmLat.Limitation	Anzeigealarm-Spch.: Begrenzung	uint8	03E8	1000
Control.2.AlmLat.PVTransfer	Anzeigealarm-Spch.: Rfhr Transfer	uint8	03E7	999
Control.2.AlmSig.ClosedLoop	Prozessalarm-Sign.status: Regelkreisbruch	uint8	03E3	995
Control.2.AlmSig.Limitation	Anzeigealarm-Sign.status: Begrenzung	uint8	03E5	997
Control.2.AlmSig.PVTransfer	Anzeigealarm-Sign.status: Rfhr Transfer	uint8	03E4	996
Control.2.AlmStop.ClosedLoop	Prozessalarm-Stopp: Regelkreisbruch	uint8	03EC	1004
Control.2.AlmStop.Limitation	Anzeigealarm-Stopp: Begrenzung	uint8	03EE	1006
Control.2.AlmStop.PVTransfer	Anzeigealarm-Stopp: Rfhr Transfer	uint8	03ED	1005
Control.2.Diag.Output	Ausgang des Stellers	float32	03DB	987
Control.2.Diag.PAOP	Phasenwinkel-Ausgang für PA-Verringerung bei Impulsgruppenbetrieb	float32	03DC	988
Control.2.Diag.Status	Status des Stellers	uint8	03DA	986
Control.2.Limit.PV1	Grenzwert PV1	float32	03D3	979
Control.2.Limit.PV2	Grenzwert PV2	float32	03D4	980
Control.2.Limit.PV3	Grenzwert PV3	float32	03D5	981
Control.2.Limit.SP1	Grenzwert Sollwert 1	float32	03D6	982
Control.2.Limit.SP2	Grenzwert Sollwert 2	float32	03D7	983
Control.2.Limit.SP3	Grenzwert Sollwert 3	float32	03D8	984
Control.2.Limit.TI	Integralzeit des Grenzregelkreises	float32	03D9	985
Control.2.Main.PV	Haupt-PV des Stellers	float32	03CE	974
Control.2.Main.SP	Haupt-SW für Regelung	float32	03CF	975
Control.2.Main.TI	Integralzeit des Hauptregelkreises	float32	03D2	978
Control.2.Main.TransferPV	Transfer-PV (Proportionalgrenze)	float32	03D0	976
Control.2.Main.TransferSpan	Transferbereich (Proportionalgrenze)	float32	03D1	977
Control.2.Setup.EnLimit	Grenzwert freigeben	uint8	03C8	968
Control.2.Setup.FFGain	Feedforward Verstärkung	float32	03CB	971
Control.2.Setup.FFOffset	Feedforward Offset	float32	03CC	972
Control.2.Setup.FFType	Definiert den verwendeten Feedforward-Typ	uint8	03CA	970
Control.2.Setup.NominalPV	Nominal-PV dieser Phase der Leistungsregelung	float32	03C7	967

Parameterpfad	Beschreibung	Typ	Hex	Dez
Control.2.Setup.Standby	Steller auf Standby schalten	uint8	03C6	966
Control.2.Setup.TransferEn	Transfer freigeben (Proportionalgrenze)	uint8	03C9	969
	Control 3. Siehe Control 1 für Aufzählungswerte			
Control.3.AlmAck.ClosedLoop	Prozessalarm-Best.: Regelkreisbruch	uint8	041B	1051
Control.3.AlmAck.Limitation	Anzeigealarm-Best.: Begrenzung	uint8	041D	1053
Control.3.AlmAck.PVTransfer	Anzeigealarm-Best.: Rfhr Transfer	uint8	041C	1052
Control.3.AlmDet.ClosedLoop	Prozessalarm-Überw.status: Regelkreisbruch	uint8	0412	1042
Control.3.AlmDet.Limitation	Anzeigealarm-Überw.status: Begrenzung	uint8	0414	1044
Control.3.AlmDet.PVTransfer	Anzeigealarm-Überw.status: Rfhr Transfer	uint8	0413	1043
Control.3.AlmDis.ClosedLoop	Prozessalarm: Regelkreisbruch	uint8	040F	1039
Control.3.AlmDis.Limitation	Anzeigealarm: Begrenzung	uint8	0411	1041
Control.3.AlmDis.PVTransfer	Anzeigealarm: Rfhr Transfer	uint8	0410	1040
Control.3.AlmLat.ClosedLoop	Prozessalarm-Spch.: Regelkreisbruch	uint8	0418	1048
Control.3.AlmLat.Limitation	Anzeigealarm-Spch.: Begrenzung	uint8	041A	1050
Control.3.AlmLat.PVTransfer	Anzeigealarm-Spch.: Rfhr Transfer	uint8	0419	1049
Control.3.AlmSig.ClosedLoop	Prozessalarm-Sign.status: Regelkreisbruch	uint8	0415	1045
Control.3.AlmSig.Limitation	Anzeigealarm-Sign.status: Begrenzung	uint8	0417	1047
Control.3.AlmSig.PVTransfer	Anzeigealarm-Sign.status: Rfhr Transfer	uint8	0416	1046
Control.3.AlmStop.ClosedLoop	Prozessalarm-Stopp: Regelkreisbruch	uint8	041E	1054
Control.3.AlmStop.Limitation	Anzeigealarm-Stopp: Begrenzung	uint8	0420	1056
Control.3.AlmStop.PVTransfer	Anzeigealarm-Stopp: Rfhr Transfer	uint8	041F	1055
Control.3.Diag.Output	Ausgang des Stellers	float32	040D	1037
Control.3.Diag.PAOP	Phasenwinkel-Ausgang für PA-Verringerung bei Impulsgruppenbetrieb	float32	040E	1038
Control.3.Diag.Status	Status des Stellers	uint8	040C	1036
Control.3.Limit.PV1	Grenzwert PV1	float32	0405	1029
Control.3.Limit.PV2	Grenzwert PV2	float32	0406	1030
Control.3.Limit.PV3	Grenzwert PV3	float32	0407	1031
Control.3.Limit.SP1	Grenzwert Sollwert 1	float32	0408	1032
Control.3.Limit.SP2	Grenzwert Sollwert 2	float32	0409	1033
Control.3.Limit.SP3	Grenzwert Sollwert 3	float32	040A	1034
Control.3.Limit.TI	Integralzeit des Grenzregelkreises	float32	040B	1035
Control.3.Main.PV	Haupt-PV des Stellers	float32	0400	1024
Control.3.Main.SP	Haupt-SW für Regelung	float32	0401	1025
Control.3.Main.TI	Integralzeit des Hauptregelkreises	float32	0404	1028
Control.3.Main.TransferPV	Transfer-PV (Proportionalgrenze)	float32	0402	1026
Control.3.Main.TransferSpan	Transferbereich (Proportionalgrenze)	float32	0403	1027
Control.3.Setup.EnLimit	Grenzwert freigeben	uint8	03FA	1018
Control.3.Setup.FFGain	Feedforward Verstärkung	float32	03FD	1021
Control.3.Setup.FFOffset	Feedforward Offset	float32	03FE	1022
Control.3.Setup.FFType	Definiert den verwendeten Feedforward-Typ	uint8	03FC	1020
Control.3.Setup.NominalPV	Nominal-PV dieser Phase der Leistungsregelung	float32	03F9	1017
Control.3.Setup.Standby	Steller auf Standby schalten	uint8	03F8	1016
Control.3.Setup.TransferEn	Transfer freigeben (Proportionalgrenze)	uint8	03FB	1019
	Control 4. Siehe Control 1 für Aufzählungswerte			
Control.4.AlmAck.ClosedLoop	Prozessalarm-Best.: Regelkreisbruch	uint8	044D	1101

Parameterpfad	Beschreibung	Typ	Hex	Dez
Control.4.AlmAck.Limitation	Anzeigealarm-Best.: Begrenzung	uint8	044F	1103
Control.4.AlmAck.PVTransfer	Anzeigealarm-Best.: Rfhr Transfer	uint8	044E	1102
Control.4.AlmDet.ClosedLoop	Prozessalarm-Überw.status: Regelkreisbruch	uint8	0444	1092
Control.4.AlmDet.Limitation	Anzeigealarm-Überw.status: Begrenzung	uint8	0446	1094
Control.4.AlmDet.PVTransfer	Anzeigealarm-Überw.status: Rfhr Transfer	uint8	0445	1093
Control.4.AlmDis.ClosedLoop	Prozessalarm: Regelkreisbruch	uint8	0441	1089
Control.4.AlmDis.Limitation	Anzeigealarm: Begrenzung	uint8	0443	1091
Control.4.AlmDis.PVTransfer	Anzeigealarm: Rfhr Transfer	uint8	0442	1090
Control.4.AlmLat.ClosedLoop	Prozessalarm-Spch.: Regelkreisbruch	uint8	044A	1098
Control.4.AlmLat.Limitation	Anzeigealarm-Spch.: Begrenzung	uint8	044C	1100
Control.4.AlmLat.PVTransfer	Anzeigealarm-Spch.: Rfhr Transfer	uint8	044B	1099
Control.4.AlmSig.ClosedLoop	Prozessalarm-Sign.status: Regelkreisbruch	uint8	0447	1095
Control.4.AlmSig.Limitation	Anzeigealarm-Sign.status: Begrenzung	uint8	0449	1097
Control.4.AlmSig.PVTransfer	Anzeigealarm-Sign.status: Rfhr Transfer	uint8	0448	1096
Control.4.AlmStop.ClosedLoop	Prozessalarm-Stopp: Regelkreisbruch	uint8	0450	1104
Control.4.AlmStop.Limitation	Anzeigealarm-Stopp: Begrenzung	uint8	0452	1106
Control.4.AlmStop.PVTransfer	Anzeigealarm-Stopp: Rfhr Transfer	uint8	0451	1105
Control.4.Diag.Output	Ausgang des Stellers	float32	043F	1087
Control.4.Diag.PAOP	Phasenwinkel-Ausgang für PA-Verringerung bei Impulsgruppenbetrieb	float32	0440	1088
Control.4.Diag.Status	Status des Stellers	uint8	043E	1086
Control.4.Limit.PV1	Grenzwert PV1	float32	0437	1079
Control.4.Limit.PV2	Grenzwert PV2	float32	0438	1080
Control.4.Limit.PV3	Grenzwert PV3	float32	0439	1081
Control.4.Limit.SP1	Grenzwert Sollwert 1	float32	043A	1082
Control.4.Limit.SP2	Grenzwert Sollwert 2	float32	043B	1083
Control.4.Limit.SP3	Grenzwert Sollwert 3	float32	043C	1084
Control.4.Limit.TI	Integralzeit des Grenzregelkreises	float32	043D	1085
Control.4.Main.PV	Haupt-PV des Stellers	float32	0432	1074
Control.4.Main.SP	Haupt-SW für Regelung	float32	0433	1075
Control.4.Main.TI	Integralzeit des Hauptregelkreises	float32	0436	1078
Control.4.Main.TransferPV	Transfer-PV (Proportionalgrenze)	float32	0434	1076
Control.4.Main.TransferSpan	Transferbereich (Proportionalgrenze)	float32	0435	1077
Control.4.Setup.EnLimit	Grenzwert freigeben	uint8	042C	1068
Control.4.Setup.FFGain	Feedforward Verstärkung	float32	042F	1071
Control.4.Setup.FFOffset	Feedforward Offset	float32	0430	1072
Control.4.Setup.FFType	Definiert den verwendeten Feedforward-Typ	uint8	042E	1070
Control.4.Setup.NominalPV	Nominal-PV dieser Phase der Leistungsregelung	float32	042B	1067
Control.4.Setup.Standby	Steller auf Standby schalten	uint8	042A	1066
Control.4.Setup.TransferEn	Transfer freigeben (Proportionalgrenze)	uint8	042D	1069
Counter.1.ClearOverflow	Überlauf-Flag entfernen (0 = Nein, 1 = Ja)	bool	0A12	2578
Counter.1.Clock	Uhr-Eingang	bool	0A0E	2574
Counter.1.Count	Zählwert	int32	0A10	2576
Counter.1.Direction	Zählrichtung (0 = aufwärts, 1 = abwärts)	bool	0A0B	2571
Counter.1.Enable	Zähler freigeben (0 = Nein, 1 = Ja)	bool	0A0A	2570
Counter.1.ClearOverflow	Überlauf-Flag (0 = Nein, 1 = Ja)	bool	0A0D	2573

Parameterpfad	Beschreibung	Typ	Hex	Dez
Counter.1.Reset	Zähler-Reset (0 = Nein, 1 = Ja)	bool	0A11	2577
Counter.1.RippleCarry	Freigabeausgang für Ripple Carry (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	0A0C	2572
Counter.1.Target	Zähler-Ziel	int32	0A0F	2575
Counter.2.ClearOverflow	Überlauf-Flag entfernen (0 = Nein, 1 = Ja)	bool	0A25	2597
Counter.2.Clock	Uhr-Eingang	bool	0A21	2593
Counter.2.Count	Zählwert	int32	0A23	2595
Counter.2.Direction	Zählrichtung (0 = aufwärts, 1 = abwärts)	bool	0A1E	2590
Counter.2.Enable	Zähler freigeben (0 = Nein, 1 = Ja)	bool	0A1D	2589
Counter.2.ClearOverflow	Überlauf-Flag (0 = Nein, 1 = Ja)	bool	0A20	2592
Counter.2.Reset	Zähler-Reset (0 = Nein, 1 = Ja)	bool	0A24	2596
Counter.2.RippleCarry	Freigabeausgang für Ripple Carry (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	0A1F	2591
Counter.2.Target	Zähler-Ziel	int32	0A22	2594
Counter.3.ClearOverflow	Überlauf-Flag entfernen (0 = Nein, 1 = Ja)	bool	0A38	2616
Counter.3.Clock	Uhr-Eingang	bool	0A34	2612
Counter.3.Count	Zählwert	int32	0A36	2614
Counter.3.Direction	Zählrichtung (0 = aufwärts, 1 = abwärts)	bool	0A31	2609
Counter.3.Enable	Zähler freigeben (0 = Nein, 1 = Ja)	bool	0A30	2608
Counter.3.ClearOverflow	Überlauf-Flag (0 = Nein, 1 = Ja)	bool	0A33	2611
Counter.3.Reset	Zähler-Reset (0 = Nein, 1 = Ja)	bool	0A37	2615
Counter.3.RippleCarry	Freigabeausgang für Ripple Carry (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	0A32	2610
Counter.3.Target	Zähler-Ziel	int32	0A35	2613
Counter.4.ClearOverflow	Überlauf-Flag entfernen (0 = Nein, 1 = Ja)	bool	0A4B	2635
Counter.4.Clock	Uhr-Eingang	bool	0A47	2631
Counter.4.Count	Zählwert	int32	0A49	2633
Counter.4.Direction	Zählrichtung (0 = aufwärts, 1 = abwärts)	bool	0A44	2628
Counter.4.Enable	Zähler freigeben (0 = Nein, 1 = Ja)	bool	0A43	2627
Counter.4.OverFlow	Überlauf-Flag (0 = Nein, 1 = Ja)	bool	0A46	2630
Counter.4.Reset	Zähler-Reset (0 = Nein, 1 = Ja)	bool	0A4A	2634
Counter.4.RippleCarry	Freigabeausgang für Ripple Carry (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	0A45	2629
Counter.4.Target	Zähler-Ziel	int32	0A48	2632
CustPage.1.CISP1	Parameter 1	uint32	07F8	2040
CustPage.1.CISP2	Parameter 2	uint32	07F9	2041
CustPage.1.CISP3	Parameter 3	uint32	07FA	2042
CustPage.1.CISP4	Parameter 4	uint32	07FB	2043
CustPage.1.Style1	Stil Benutzerzeile 1	uint8	07FC	2044
CustPage.1.Style2	Stil Benutzerzeile 2	uint8	07FD	2045
CustPage.1.Style3	Stil Benutzerzeile 3	uint8	07FE	2046
CustPage.1.Style4	Stil Benutzerzeile 4	uint8	07FF	2047
CustPage.1.UserText1	Benutzertext 1	string	4000	16384
CustPage.1.UserText2	Benutzertext 2	string	4005	16389
CustPage.1.UserText3	Benutzertext 3	string	400A	16394
CustPage.1.UserText4	Benutzertext 4	string	400F	16399
CustPage.2.CISP1	Parameter 1	uint32	080C	2060
CustPage.2.CISP2	Parameter 2	uint32	080D	2061
CustPage.2.CISP3	Parameter 3	uint32	080E	2062
CustPage.2.CISP4	Parameter 4	uint32	080F	2063

Parameterpfad	Beschreibung	Typ	Hex	Dez
CustPage.2.Style1	Stil Benutzerzeile 1	uint8	0810	2064
CustPage.2.Style2	Stil Benutzerzeile 2	uint8	0811	2065
CustPage.2.Style3	Stil Benutzerzeile 3	uint8	0812	2066
CustPage.2.Style4	Stil Benutzerzeile 4	uint8	0813	2067
CustPage.2.UserText1	Benutzertext 1	string	4014	16404
CustPage.2.UserText2	Benutzertext 2	string	4019	16409
CustPage.2.UserText3	Benutzertext 3	string	401E	16414
CustPage.2.UserText4	Benutzertext 4	string	4023	16419
CustPage.3.CISP1	Parameter 1	uint32	0820	2080
CustPage.3.CISP2	Parameter 2	uint32	0821	2081
CustPage.3.CISP3	Parameter 3	uint32	0822	2082
CustPage.3.CISP4	Parameter 4	uint32	0823	2083
CustPage.3.Style1	Stil Benutzerzeile 1	uint8	0824	2084
CustPage.3.Style2	Stil Benutzerzeile 2	uint8	0825	2085
CustPage.3.Style3	Stil Benutzerzeile 3	uint8	0826	2086
CustPage.3.Style4	Stil Benutzerzeile 4	uint8	0827	2087
CustPage.3.UserText1	Benutzertext 1	string	4028	16424
CustPage.3.UserText2	Benutzertext 2	string	402D	16429
CustPage.3.UserText3	Benutzertext 3	string	4032	16434
CustPage.3.UserText4	Benutzertext 4	string	4037	16439
CustPage.4.CISP1	Parameter 1	uint32	0834	2100
CustPage.4.CISP2	Parameter 2	uint32	0835	2101
CustPage.4.CISP3	Parameter 3	uint32	0836	2102
CustPage.4.CISP4	Parameter 4	uint32	0837	2103
CustPage.4.Style1	Stil Benutzerzeile 1	uint8	0838	2104
CustPage.4.Style2	Stil Benutzerzeile 2	uint8	0839	2105
CustPage.4.Style3	Stil Benutzerzeile 3	uint8	083A	2106
CustPage.4.Style4	Stil Benutzerzeile 4	uint8	083B	2107
CustPage.4UserText1	Benutzertext 1	string	403C	16444
CustPage.4.UserText2	Benutzertext 2	string	4041	16449
CustPage.4.UserText3	Benutzertext 3	string	4046	16454
CustPage.4.UserText4	Benutzertext 4	string	404B	16459
Energy.1.AutoScaleUnits	Autoskalierung der Energieeinheit (0 = Nein, 1 = Ja)	bool	0B0F	2831
Energy.1.Hold	Zählerausgang halten	bool	0B05	2821
Energy.1.Input	Eingang für Summierer	float32	0B06	2822
Energy.1.prvTotEnergy	Interner Wert der Energie in Wattstunden	float32	0B10	2832
Energy.1.prvUsrEnergy	Interner Wert der Energie in Wattstunden	float32	0B11	2833
Energy.1.Pulse	Gepulster Ausgang	bool	0B09	2825
Energy.1.PulseLen	Länge des Impulses in ms	uint16	0B0A	2826
Energy.1.PulseScale	Energiemenge pro Impuls (0 = Gesperrt, 1 = 1, 2 = 10, 3 = 100, 4 = 1k 5 = 10k, 6 = 100k, 7 = 1M)	uint8	0B0C	2828
Energy.1.Reset	Setzt den Benutzer-Zähler zurück auf Null.	bool	0B07	2823
Energy.1.TotEnergy	Gesamtenergie	float32	0B08	2824
Energy.1.TotEnergyUnit	Gesamtenergiezähler Einheiten-Multiplikator. (0 = 1, 1 = 10, 2 = 100, 3 = 1k, 4 = 10k, 5 = 100k, 6 = 1M, 7 = 10M, 8 = 100M, 9 = 1G)	uint8	0B0D	2829

Parameterpfad	Beschreibung	Typ	Hex	Dez
Energy.1.Type	Typ des Energiezählers (0 = Normal, 1 = Global)	bool	0B0E	2830
Energy.1.UsrEnergy	Vom Benutzer rücksetzbare Energie	float32	0B04	2820
Energy.1.UsrEnergyUnit	Benutzerdef. Energie Einheiten-Multiplikator. (0 = 1, 1 = 10, 2 = 100, 3 = 1k, 4 = 10k, 5 = 100k, 6 = 1M, 7 = 10M, 8 = 100M, 9 = 1G)	uint8	0B0B	2827
Energy.2.AutoScaleUnits	Autoskalierung der Energieeinheit (0 = Nein, 1 = Ja)	bool	0B23	2851
Energy.2.Hold	Zählerausgang halten	bool	0B19	2841
Energy.2.Input	Eingang für Summierer	float32	0B1A	2842
Energy.2.prvTotEnergy	Interner Wert der Energie in Wattstunden	float32	0B24	2852
Energy.2.prvUsrEnergy	Interner Wert der Energie in Wattstunden	float32	0B25	2853
Energy.2.Pulse	Gepulster Ausgang	bool	0B1D	2845
Energy.2.PulseLen	Länge des Impulses in ms	uint16	0B1E	2846
Energy.2.PulseScale	Energiemenge pro Impuls (wie Energy 1).	uint8	0B20	2848
Energy.2.Reset	Setzt den Benutzer-Zähler zurück auf Null.	bool	0B1B	2843
Energy.2.TotEnergy	Gesamtenergie	float32	0B1C	2844
Energy.2.TotEnergyUnit	Gesamtenergiezähler Einheiten (wie Energy 1)	uint8	0B21	2849
Energy.2.Type	Typ des Energiezählers (0 = Normal, 1 = Global)	bool	0B22	2850
Energy.2.UsrEnergy	Vom Benutzer rücksetzbare Energie	float32	0B18	2840
Energy.2.UsrEnergyUnit	Benutzerdef. Energie Einheiten-Multiplikator (wie Energy 1)	uint8	0B1F	2847
Energy.3.AutoScaleUnits	Autoskalierung der Energieeinheit (0 = Nein, 1 = Ja)	bool	0B37	2871
Energy.3.Hold	Zählerausgang halten	bool	0B2D	2861
Energy.3.Input	Eingang für Summierer	float32	0B2E	2862
Energy.3.prvTotEnergy	Interner Wert der Energie in Wattstunden	float32	0B38	2872
Energy.3.prvUsrEnergy	Interner Wert der Energie in Wattstunden	float32	0B39	2873
Energy.3.Pulse	Gepulster Ausgang	bool	0B31	2865
Energy.3.PulseLen	Länge des Impulses in ms	uint16	0B32	2866
Energy.3.PulseScale	Energiemenge pro Impuls (wie Energy 1).	uint8	0B34	2868
Energy.3.Reset	Setzt den Benutzer-Zähler zurück auf Null.	bool	0B2F	2863
Energy.3.TotEnergy	Gesamtenergie	float32	0B30	2864
Energy.3.TotEnergyUnit	Gesamtenergiezähler Einheiten (wie Energy 1)	uint8	0B35	2869
Energy.3.Type	Typ des Energiezählers (0 = Normal, 1 = Global)	bool	0B36	2870
Energy.3.UsrEnergy	Vom Benutzer rücksetzbare Energie	float32	0B2C	2860
Energy.3.UsrEnergyUnit	Benutzerdef. Energie Einheiten-Multiplikator (wie Energy 1)	uint8	0B33	2867
Energy.4.AutoScaleUnits	Autoskalierung der Energieeinheit (0 = Nein, 1 = Ja)	bool	0B4B	2891
Energy.4.Hold	Zählerausgang halten	bool	0B41	2881
Energy.4.Input	Eingang für Summierer	float32	0B42	2882
Energy.4.prvTotEnergy	Interner Wert der Energie in Wattstunden	float32	0B4C	2892
Energy.4.prvUsrEnergy	Interner Wert der Energie in Wattstunden	float32	0B4D	2893
Energy.4.Pulse	Gepulster Ausgang	bool	0B45	2885
Energy.4.PulseLen	Länge des Impulses in ms	uint16	0B46	2886
Energy.4.PulseScale	Energiemenge pro Impuls (wie Energy 1).	uint8	0B48	2888
Energy.4.Reset	Setzt den Benutzer-Zähler zurück auf Null.	bool	0B43	2883
Energy.4.TotEnergy	Gesamtenergie	float32	0B44	2884
Energy.4.TotEnergyUnit	Gesamtenergiezähler Einheiten (wie Energy 1)	uint8	0B49	2889
Energy.4.Type	Typ des Energiezählers (0 = Normal, 1 = Global)	bool	0B4A	2890

Parameterpfad	Beschreibung	Typ	Hex	Dez
Energy.4.UsrEnergy	Vom Benutzer rücksetzbare Energie	float32	0B40	2880
Energy.4.UsrEnergyUnit	Benutzerdef. Energie Einheiten-Multiplikator (wie Energy 1)	uint8	0B47	2887
Energy.5.AutoScaleUnits	Autoskalierung der Energieeinheit (0 = Nein, 1 = Ja)	bool	0B5F	2911
Energy.5.Hold	Zählerausgang halten	bool	0B55	2901
Energy.5.Input	Eingang für Summierer	float32	0B56	2902
Energy.5.prvTotEnergy	Interner Wert der Energie in Wattstunden	float32	0B60	2912
Energy.5.prvUsrEnergy	Interner Wert der Energie in Wattstunden	float32	0B61	2913
Energy.5.Pulse	Gepulster Ausgang	bool	0B59	2905
Energy.5.PulseLen	Länge des Impulses in ms	uint16	0B5A	2906
Energy.5.PulseScale	Energiemenge pro Impuls (wie Energy 1).	uint8	0B5C	2908
Energy.5.Reset	Setzt den Benutzer-Zähler zurück auf Null.	bool	0B57	2903
Energy.5.TotEnergy	Gesamtenergie	float32	0B58	2904
Energy.5.TotEnergyUnit	Gesamtenergiezähler Einheiten (wie Energy 1)	uint8	0B5D	2909
Energy.5.Type	Typ des Energiezählers (0 = Normal, 1 = Global)	bool	0B5E	2910
Energy.5.UsrEnergy	Vom Benutzer rücksetzbare Energie	float32	0B54	2900
Energy.5.UsrEnergyUnit	Benutzerdef. Energie Einheiten-Multiplikator (wie Energy 1)	uint8	0B5B	2907
EventLog.Event01ID	ID Ereignis 1	uint8	070F	1807
EventLog.Event01Type	Typ Ereignis 1	uint8	070E	1806
EventLog.Event02ID	ID Ereignis 2	uint8	0711	1809
EventLog.Event02Type	Typ Ereignis 2	uint8	0710	1808
EventLog.Event03ID	ID Ereignis 3	uint8	0713	1811
EventLog.Event03Type	Typ Ereignis 3	uint8	0712	1810
EventLog.Event04ID	ID Ereignis 4	uint8	0715	1813
EventLog.Event04Type	Typ Ereignis 4	uint8	0714	1812
EventLog.Event05ID	ID Ereignis 5	uint8	0717	1815
EventLog.Event05Type	Typ Ereignis 5	uint8	0716	1814
EventLog.Event06ID	ID Ereignis 6	uint8	0719	1817
EventLog.Event06Type	Typ Ereignis 6	uint8	0718	1816
EventLog.Event07ID	ID Ereignis 7	uint8	071B	1819
EventLog.Event07Type	Typ Ereignis 7	uint8	071A	1818
EventLog.Event08ID	ID Ereignis 8	uint8	071D	1821
EventLog.Event08Type	Typ Ereignis 8	uint8	071C	1820
EventLog.Event09ID	ID Ereignis 9	uint8	071F	1823
EventLog.Event09Type	Typ Ereignis 9	uint8	071E	1822
EventLog.Event10ID	ID Ereignis 10	uint8	0721	1825
EventLog.Event10Type	Typ Ereignis 10	uint8	0720	1824
EventLog.Event11ID	ID Ereignis 11	uint8	0723	1827
EventLog.Event11Type	Typ Ereignis 11	uint8	0722	1826
EventLog.Event12ID	ID Ereignis 12	uint8	0725	1829
EventLog.Event12Type	Typ Ereignis 12	uint8	0724	1828
EventLog.Event13ID	ID Ereignis 13	uint8	0727	1831
EventLog.Event13Type	Typ Ereignis 13	uint8	0726	1830
EventLog.Event14ID	ID Ereignis 14	uint8	0729	1833
EventLog.Event14Type	Typ Ereignis 14	uint8	0728	1832

Event ID (Ereignis-ID)	
0 = Kein Eintrag	161 = InvPwrModRev
1 = Konf Ende	162 = HwDiff
2 = Konf Ein	163 = Lstg1Band
3 = Abschalten	164 = Lstg2Band
4 = Kaltstart	165 = Lstg3Band
5 = QS Ende	166 = Lstg4Band
6 = QS Ein	167 = Lstg1EEprom
7 = Allgem Best	168 = Lstg2EEprom
21 = Netzversorgung fehlt	169 = Lstg3EEprom
22 = Thy Kurzschl	170 = Lstg4EEprom
23 = Thy Leerlauf	171 = ProtFehler
24 = Sichrg durch	172 = Lstg1Kal
25 = Übertemperatur	173 = Lstg2Kal
26 = Spannungseinbruch	174 = Lstg3Kal
27 = NetzFreq	175 = Lstg4Kal
28 = LMod 24	176 = Watchdog
51 = TLF	177 = StdEAKal
52 = Chop Off	178 = OptEA1Kal
53 = PLF	179 = OptEA2Kal
54 = PLU	180 = OptEA3Kal
55 = NetzSpFehl	191 = Ph1Wdog
56 = TempVorAlarm	192 = Ph1KommFehl
57 = Eingangsbruch	193 = Ph1KommTout
58 = AusFehl	194 = Ph2Wdog
59 = RegKreis	195 = Ph2KommFehl
81 = PrWrtÜb	196 = Ph2KommTout
82 = BegrAkt	197 = Ph3Wdog
83 = LastÜberstr	198 = Ph3KommFehl
84 = LM	199 = Ph3KommTout
111 = Hoch	211 = Sichrg durch
112 = Niedrig	212 = WdogFehl
113 = AbwBand	213 = StrFehl
114 = AbwTief	214 = KommTout
115 = AbwHoch	215 = KommFehl
131 = SichrgKonf	241 = UngRamPsum
132 = Neustart	242 = DSPkeineAnt
151 = UngParDaten	242 = DSPWdog
152 = Inv Wires	

Parameterpfad	Beschreibung	Typ	Hex	Dez
EventLog.Event15ID	ID Ereignis 15	uint8	072B	1835
EventLog.Event15Type	Typ Ereignis 15	uint8	072A	1834
EventLog.Event16ID	ID Ereignis 16	uint8	072D	1837
EventLog.Event16Type	Typ Ereignis 16	uint8	072C	1836
EventLog.Event17ID	ID Ereignis 17	uint8	072F	1839
EventLog.Event17Type	Typ Ereignis 17	uint8	072E	1838
EventLog.Event18ID	ID Ereignis 18	uint8	0731	1841
EventLog.Event18Type	Typ Ereignis 18	uint8	0730	1840
EventLog.Event19ID	ID Ereignis 19	uint8	0733	1843
EventLog.Event19Type	Typ Ereignis 19	uint8	0732	1842
EventLog.Event20ID	ID Ereignis 20	uint8	0735	1845
EventLog.Event20Type	Typ Ereignis 20	uint8	0734	1844
EventLog.Event21ID	ID Ereignis 21	uint8	0737	1847
EventLog.Event21Type	Typ Ereignis 21	uint8	0736	1846
EventLog.Event22ID	ID Ereignis 22	uint8	0739	1849
EventLog.Event22Type	Typ Ereignis 22	uint8	0738	1848
EventLog.Event23ID	ID Ereignis 23	uint8	073B	1851
EventLog.Event23Type	Typ Ereignis 23	uint8	073A	1850
EventLog.Event24ID	ID Ereignis 24	uint8	073D	1853
EventLog.Event24Type	Typ Ereignis 24	uint8	073C	1852
EventLog.Event25ID	ID Ereignis 25	uint8	073F	1855
EventLog.Event25Type	Typ Ereignis 25	uint8	073E	1854
EventLog.Event26ID	ID Ereignis 26	uint8	0741	1857
EventLog.Event26Type	Typ Ereignis 26	uint8	0740	1856
EventLog.Event27ID	ID Ereignis 27	uint8	0743	1859
EventLog.Event27Type	Typ Ereignis 27	uint8	0742	1858
EventLog.Event28ID	ID Ereignis 28	uint8	0745	1861
EventLog.Event28Type	Typ Ereignis 28	uint8	0744	1860
EventLog.Event29ID	ID Ereignis 29	uint8	0747	1863
EventLog.Event29Type	Typ Ereignis 29	uint8	0746	1862
EventLog.Event30ID	ID Ereignis 30	uint8	0749	1865
EventLog.Event30Type	Typ Ereignis 30	uint8	0748	1864
EventLog.Event31ID	ID Ereignis 31	uint8	074B	1867
EventLog.Event31Type	Typ Ereignis 31	uint8	074A	1866
EventLog.Event32ID	ID Ereignis 32	uint8	074D	1869
EventLog.Event32Type	Typ Ereignis 32	uint8	074C	1868
EventLog.Event33ID	ID Ereignis 33	uint8	074F	1871
EventLog.Event33Type	Typ Ereignis 33	uint8	074E	1870
EventLog.Event34ID	ID Ereignis 34	uint8	0751	1873
EventLog.Event34Type	Typ Ereignis 34	uint8	0750	1872
EventLog.Event35ID	ID Ereignis 35	uint8	0753	1875
EventLog.Event35Type	Typ Ereignis 35	uint8	0752	1874
EventLog.Event36ID	ID Ereignis 36	uint8	0755	1877
EventLog.Event36Type	Typ Ereignis 36	uint8	0754	1876
EventLog.Event37ID	ID Ereignis 37	uint8	0757	1879
EventLog.Event37Type	Typ Ereignis 37	uint8	0756	1878

Ereignistypen	
1 = Instrument	33 = Ind Alm N3 InAct
2 = Sys Alm N1 Act	34 = Ind Alm N3 Ackd
3 = Sys Alm N1 InAct	35 = Ind Alm N4 Act
4 = Sys Alm N1 Ackd	36 = Ind Alm N4 InAct
5 = Sys Alm N2 Act	37 = Ind Alm N4 Ackd
6 = Sys Alm N2 InAct	38 = Prc Alm Ex1Act
7 = Sys Alm N2 Ackd	39 = Prc Alm Ex1InAct
8 = Sys Alm N3 Act	40 = Prc Alm Ex1Ackd
9 = Sys Alm N3 InAct	41 = Prc Alm Ex2Act
10 = Sys Alm N3 Ackd	42 = Prc Alm Ex2InAct
11 = Sys Alm N4 Act	43 = Prc Alm Ex2Ackd
12 = Sys Alm N4 InAct	44 = Prc Alm Ex3Act
13 = Sys Alm N4 Ackd	45 = Prc Alm Ex3InAct
14 = Prc Alm N1 Act	46 = Prc Alm Ex3Ackd
15 = Prc Alm N1 InAct	47 = Prc Alm Ex4Act
16 = Prc Alm N1 Ackd	48 = Prc Alm Ex4InAct
17 = Prc Alm N2 Act	49 = Prc Alm Ex4Ackd
18 = Prc Alm N2 InAct	50 = Err Fatal
19 = Prc Alm N2 Ackd	51 = Err Config
20 = Prc Alm N3 Act	52 = Err General
21 = Prc Alm N3 InAct	53 = Err Netw1
22 = Prc Alm N3 Ackd	54 = Err Netw2
23 = Prc Alm N4 Act	55 = Err Netw3
24 = Prc Alm N4 InAct	56 = Err Netw4
25 = Prc Alm N4 Ackd	57 = Err Pwr1
26 = Ind Alm N1 Act	58 = Err Pwr2
27 = Ind Alm N1 InAct	59 = Err Pwr3
28 = Ind Alm N1 Ackd	60 = Err Pwr4
29 = Ind Alm N2 Act	61 = Err DSP
30 = Ind Alm N2 InAct	62 = Err Restart
32 = Ind Alm N3 Act	63 = Err Standby

Parameterpfad	Beschreibung	Typ	Hex	Dez
EventLog.Event38ID	ID Ereignis 38	uint8	0759	1881
EventLog.Event38Type	Typ Ereignis 38	uint8	0758	1880
EventLog.Event39ID	ID Ereignis 39	uint8	075B	1883
EventLog.Event39Type	Typ Ereignis 39	uint8	075A	1882
EventLog.Event40ID	ID Ereignis 40	uint8	075D	1885
EventLog.Event40Type	Typ Ereignis 40	uint8	075C	1884
EventLog.Status	Statuswort zur Anzeige von Gerätefehlern über die Kommunikationsschnittstelle	uint8	075F	1887
Faultdet.AlarmStatus1	Alarm-Statuswort 1	uint16	06A8	1704
Faultdet.AlarmStatus2	Alarm-Statuswort 2	uint16	06A9	1705
Faultdet.AnyFuseAI	Jeder Alarm „Sicherung durchgebrannt“	uint8	06A3	1699
Faultdet.AnyNetwAI	Jeder Netzwerk-Prozessalarm	uint8	06A2	1698
Faultdet.GeneralAck	Gesamtbestätigung	uint8	069F	1695
Faultdet.GlobalDis	Globales Sperren aller Alarmer	uint8	06A4	1700
Faultdet.StratStatus	Strategie-Statuswort Bit 0 = Netzwerk 1 zündet nicht Bit 1 = Netzwerk 1 nicht synchronisiert Bit 2 = Netzwerk 2 zündet nicht Bit 3 = Netzwerk 2 nicht synchronisiert Bit 4 = Netzwerk 3 zündet nicht Bit 5 = Netzwerk 3 nicht synchronisiert Bit 6 = Netzwerk 4 zündet nicht Bit 7 = Netzwerk 4 nicht synchronisiert Bit 8 = Strategie in Standby Bit 9 = Strategie in Telemetrie-Modus Bits 10 bis 15 reserviert.	uint16	06A6	1702
Faultdet.Watchdog	Zeigt Watchdog-Relaisstatus (1 = aktiv)	uint8	06A7	1703
FiringOP.1.DelayedTrigger	Verzögertes Auslösen von Transformatorlasten	uint8	04BA	1210
FiringOP.1.Enable	Freigabe des Zündungsblocks	uint8	04BE	1214
FiringOP.1.In	Eingang des Zündungsblocks	float32	04BB	1211
FiringOP.1.LoadCoupling	Konfiguration der Lastkopplung (0 = 3S, 1 = 3D, 2 = 4S, 3 = 6D)	uint8	04B4	1204
FiringOP.1.LoadType	Konfiguration des Lasttyps (0 = Widerstand, 1 = Transformator)	uint8	04B5	1205
FiringOP.1.Mode	Anzeige der Betriebsart (0 = Intelligenter Halbwellenbetrieb, 1 = Impulsgruppenbetrieb, 2 = Phasenanschnitt, 3 = Keine)	uint8	04B6	1206
FiringOP.1.PaLimitIn	Phasenwinkel-Eingang für PA-Verringerung bei Impulsgruppenbetrieb	float32	04BC	1212
FiringOP.1.SafetyRamp	Sicherheitsrampen-Dauer	float32	04B7	1207
FiringOP.1.SafetyRampStatus	Status der Sicherheitsrampe (0 = Rampenfunktion, 1 = Beendet)	uint8	04BD	1213
FiringOP.1.SoftStart	Soft-Start-Dauer	float32	04B8	1208
FiringOP.1.SoftStop	Soft-Stop-Dauer (0 = Aus, 1 = Ein)	float32	04B9	1209
FiringOP.2.DelayedTrigger	Verzögertes Auslösen von Transformatorlasten	uint8	04CF	1231
FiringOP.2.Enable	Freigabe des Zündungsblocks	uint8	04D3	1235
FiringOP.2.In	Eingang des Zündungsblocks	float32	04D0	1232

Parameterpfad	Beschreibung	Typ	Hex	Dez
FiringOP.2.LoadCoupling	Konfiguration der Lastkopplung (0 = 3S, 1 = 3D, 2 = 4S, 3 = 6D)	uint8	04C9	1225
FiringOP.2.LoadType	Konfiguration des Lasttyps (0 = Widerstand, 1 = Transformator)	uint8	04CA	1226
FiringOP.2.Mode	Anzeige der Betriebsart (0 = Intelligenter Halbwellenbetrieb, 1 = Impulsgruppenbetrieb, 2 = Phasenanschnitt, 3 = Keine)	uint8	04CB	1227
FiringOP.2.PaLimitIn	Phasenwinkel-Eingang für PA-Verringerung bei Impulsgruppenbetrieb	float32	04D1	1233
FiringOP.2.SafetyRamp	Sicherheitsrampen-Dauer	float32	04CC	1228
FiringOP.2.SafetyRampStatus	Status der Sicherheitsrampe (0 = Rampenfunktion, 1 = Beendet)	uint8	04D2	1234
FiringOP.2.SoftStart	Soft-Start-Dauer	float32	04CD	1229
FiringOP.2.SoftStop	Soft-Stop-Dauer (0 = Aus, 1 = Ein)	float32	04CE	1230
FiringOP.3.DelayedTrigger	Verzögertes Auslösen von Transformatorlasten	uint8	04E4	1252
FiringOP.3.Enable	Freigabe des Zündungsblocks	uint8	04E8	1256
FiringOP.3.In	Eingang des Zündungsblocks	float32	04E5	1253
FiringOP.3.LoadCoupling	Konfiguration der Lastkopplung (0 = 3S, 1 = 3D, 2 = 4S, 3 = 6D)	uint8	04DE	1246
FiringOP.3.LoadType	Konfiguration des Lasttyps (0 = Widerstand, 1 = Transformator)	uint8	04DF	1247
FiringOP.3.Mode	Anzeige der Betriebsart (0 = Intelligenter Halbwellenbetrieb, 1 = Impulsgruppenbetrieb, 2 = Phasenanschnitt, 3 = Keine)	uint8	04E0	1248
FiringOP.3.PaLimitIn	Phasenwinkel-Eingang für PA-Verringerung bei Impulsgruppenbetrieb	float32	04E6	1254
FiringOP.3.SafetyRamp	Sicherheitsrampen-Dauer	float32	04E1	1249
FiringOP.3.SafetyRampStatus	Status der Sicherheitsrampe (0 = Rampenfunktion, 1 = Beendet)	uint8	04E7	1255
FiringOP.3.SoftStart	Soft-Start-Dauer	float32	04E2	1250
FiringOP.3.SoftStop	Soft-Stop-Dauer (0 = Aus, 1 = Ein)	float32	04E3	1251
FiringOP.4.DelayedTrigger	Verzögertes Auslösen von Transformatorlasten	uint8	04F9	1273
FiringOP.4.Enable	Freigabe des Zündungsblocks	uint8	04FD	1277
FiringOP.4.In	Eingang des Zündungsblocks	float32	04FA	1274
FiringOP.4.LoadCoupling	Konfiguration der Lastkopplung (0 = 3S, 1 = 3D, 2 = 4S, 3 = 6D)	uint8	04F3	1267
FiringOP.4.LoadType	Konfiguration des Lasttyps (0 = Widerstand, 1 = Transformator)	uint8	04F4	1268
FiringOP.4.Mode	Anzeige der Betriebsart (0 = Intelligenter Halbwellenbetrieb, 1 = Impulsgruppenbetrieb, 2 = Phasenanschnitt, 3 = Keine)	uint8	04F5	1269
FiringOP.4.PaLimitIn	Phasenwinkel-Eingang für PA-Verringerung bei Impulsgruppenbetrieb	float32	04FB	1275
FiringOP.4.SafetyRamp	Sicherheitsrampen-Dauer	float32	04F6	1270
FiringOP.4.SafetyRampStatus	Status der Sicherheitsrampe (0 = Rampenfunktion, 1 = Beendet)	uint8	04FC	1276
FiringOP.4.SoftStart	Soft-Start-Dauer	float32	04F7	1271
FiringOP.4.SoftStop	Soft-Stop-Dauer (0 = Aus, 1 = Ein)	float32	04F8	1272

Parameterpfad	Beschreibung	Typ	Hex	Dez
Instrument.Configuration.IOModules	Anzahl der optionalen gesteckten E/A-Module	uint8	08A1	2209
Instrument.Configuration.PwrModType	Typ des Moduls. (0 = Kein, 1 = Extern, 2 = Intern, 3 = MC luftgekühlt, 4 = MC wassergekühlt)	uint8	08B4	2228
Instrument.Configuration.LoadCoupling	Konfiguration der Lastkopplung (0 = 3S, 1 = 3D, 2 = 4S, 3 = 6D)	uint8	089A	2202
Instrument.Configuration. LoadCoupling2ndNetwork LoadCoupling2ndNetwork	Konfiguration für Kopplung von Last 2 (wie Lastkopplung)	uint8	08A2	2210
Instrument.Configuration.LoadMFitted	Lastmanagementkarte gesteckt (0 = Nein, 1 = Ja)	bool	08A4	2212
Instrument.Configuration.NetType	Der Netzwerktyp (0 = 3Ph, 1 = 1Ph, 2 = 2Ph)	uint8	0897	2199
Instrument.Configuration.PowerModules	Anzahl der gesteckten Leistungsmodule	uint8	0896	2198
Instrument.Configuration.PwrMod1Rev	Revision von Leistungsmodul 1 (0 = ungültig)	uint8	089C	2204
Instrument.Configuration.PwrMod2Rev	Revision von Leistungsmodul 2 (0 = ungültig)	uint8	089D	2205
Instrument.Configuration.PwrMod3Rev	Revision von Leistungsmodul 3 (0 = ungültig)	uint8	089E	2206
Instrument.Configuration.PwrMod4Rev	Revision von Leistungsmodul 4 (0 = ungültig)	uint8	089F	2207
Instrument.Configuration.RemotePV	PV extern	float32	08A3	2211
Instrument.Configuration.TimerRes	Stellt Auflösung der Zeitparameter ein (0 = 0,1 Sek, 1 = 0,1 Min)	uint8	08A0	2208
Instrument.Display.Language	Gewählte Sprache (1 = Eng, 2 = Fra, 4 = Deu, 8 = Ita, 16 = Spa)	uint8	0879	2169
Instrument.Display.SerialNo	Seriennummer	int32	087A	2170
Instrument.ID	Geräte-ID (E190h)	int16	007A	122
Instrument.Mode	Gerätemodus (0 = Betrieb, 1 = Standby, 2 = Konfig)	uint8	00C7	199
IO.AnalogIP.1.Main.MeasVal	Messwert	float32	05D3	1491
IO.AnalogIP.1.Main.PV	Prozessvariable	float32	05D4	1492
IO.AnalogIP.1.Main.RangeHigh	Oberer Eingangsbereich für Skalierung auf Prozesseinheiten	float32	05D1	1489
IO.AnalogIP.1.Main.RangeLow	Unterer Eingangsbereich für Skalierung auf Prozesseinheiten	float32	05D2	1490
IO.AnalogIP.1.Main.Type	Eingangstyp angeben 0 = 0 bis 10 V 1 = 1 bis 5 V 2 = 2 bis 10 V 3 = 0 bis 5 V 4 = 0 bis 20 mA 5 = 4 bis 20 mA.	uint8	05D0	1488
IO.AnalogIP.2.Main.MeasVal	Messwert	float32	05E2	1506
IO.AnalogIP.2.Main.PV	Prozessvariable	float32	05E3	1507
IO.AnalogIP.2.Main.RangeHigh	Oberer Eingangsbereich für Skalierung auf Prozesseinheiten	float32	05E0	1504
IO.AnalogIP.2.Main.RangeLow	Unterer Eingangsbereich für Skalierung auf Prozesseinheiten	float32	05E1	1505
IO.AnalogIP.2.Main.Type	Eingangstyp angeben (wie IP1 oben)	uint8	05DF	1503
IO.AnalogIP.3.Main.MeasVal	Messwert	float32	05F1	1521
IO.AnalogIP.3.Main.PV	Prozessvariable	float32	05F2	1522

Parameterpfad	Beschreibung	Typ	Hex	Dez
IO.AnalogIP.3.Main.RangeHigh	Oberer Eingangsbereich für Skalierung auf Prozesseinheiten	float32	05EF	1519
IO.AnalogIP.3.Main.RangeLow	Unterer Eingangsbereich für Skalierung auf Prozesseinheiten	float32	05F0	1520
IO.AnalogIP.3.Main.Type	Eingangstyp angeben (wie IP1 oben)	uint8	05EE	1518
IO.AnalogIP.4.Main.MeasVal	Messwert	float32	0600	1536
IO.AnalogIP.4.Main.PV	Prozessvariable	float32	0601	1537
IO.AnalogIP.4.Main.RangeHigh	Oberer Eingangsbereich für Skalierung auf Prozesseinheiten	float32	05FE	1534
IO.AnalogIP.4.Main.RangeLow	Unterer Eingangsbereich für Skalierung auf Prozesseinheiten	float32	05FF	1535
IO.AnalogIP.4.Main.Type	Eingangstyp angeben (wie IP1 oben)	uint8	05FD	1533
IO.AnalogIP.5.Main.MeasVal	Messwert	float32	060F	1551
IO.AnalogIP.5.Main.PV	Prozessvariable	float32	0610	1552
IO.AnalogIP.5.Main.RangeHigh	Oberer Eingangsbereich für Skalierung auf Prozesseinheiten	float32	060D	1549
IO.AnalogIP.5.Main.RangeLow	Unterer Eingangsbereich für Skalierung auf Prozesseinheiten	float32	060E	1550
IO.AnalogIP.5.Main.Type	Eingangstyp angeben (wie IP1 oben)	uint8	060C	1548
IO.AnalogOP.1.AlmAck.OutputFault	Prozessalarm-Best.: Ausgangsfehler (0 = Keine Bestätigung, 1 = Bestätigung)	uint8	0624	1572
IO.AnalogOP.1.AlmDet.OutputFault	Prozessalarm-Überw.status: Ausgangsfehler (0 = Inaktiv, 1 = Aktiv)	uint8	0621	1569
IO.AnalogOP.1.AlmDet.OutputFault	Prozessalarm: Ausgangsfehler (0 = Freigeben, 1 = Sperren)	uint8	0620	1568
IO.AnalogOP.1.AlmLat.OutputFault	Prozessalarm-Spch.-Anf.: Ausgangsfehler (0 = Nicht speichern, 1 = Speichern)	uint8	0623	1571
IO.AnalogOP.1.AlmSig.OutputFault	Prozessalarm-Sign.status: Ausgangsfehler (0 = Nicht gespeichert, 1 = Gespeichert)	uint8	0622	1570
IO.AnalogOP.1.AlmStop.OutputFault	Prozessalarm-Stopp-Anf.: Ausgangsfehler (0 = Kein Stopp, 1 = Stopp)	uint8	0625	1573
IO.AnalogIP.1.Main.MeasVal	Messwert	float32	061F	1567
IO.AnalogIP.1.Main.PV	Prozessvariable	float32	061E	1566
IO.AnalogIP.1.Main.RangeHigh	Oberer Eingangsbereich für Skalierung von Prozesseinheiten	float32	061C	1564
IO.AnalogIP.1.Main.RangeLow	Oberer Eingangsbereich für Skalierung von Prozesseinheiten	float32	061D	1565
IO.AnalogIP.1.Main.Type	Ausgangstyp angeben 0 = 0 bis 10 V 1 = 1 bis 5 V 2 = 2 bis 10 V, 3 = 0 bis 5 V 4 = 0 bis 20 mA 5 = 4 bis 20 mA	uint8	061B	1563
IO.AnalogOP.2.AlmAck.OutputFault	Prozessalarm-Best.: Ausgangsfehler (wie OP.1)	uint8	0639	1593
IO.AnalogOP.2.AlmDet.OutputFault	Prozessalarm-Überw.status: Ausgangsfehler (wie OP.1)	uint8	0636	1590
IO.AnalogOP.2.AlmDet.OutputFault	Prozessalarm: Ausgangsfehler (wie OP.1)	uint8	0635	1589
IO.AnalogOP.2.AlmLat.OutputFault	Prozessalarm-Spch.-Anf.: Ausgangsfehler (wie OP.1)	uint8	0638	1592
IO.AnalogOP.2.AlmSig.OutputFault	Prozessalarm-Sign.status: Ausgangsfehler (wie OP.1)	uint8	0637	1591
IO.AnalogOP.2.AlmStop.OutputFault	Prozessalarm-Stopp-Anf.: Ausgangsfehler (wie OP.1)	uint8	063A	1594
IO.AnalogIP.2.Main.MeasVal	Messwert	float32	0634	1588

Parameterpfad	Beschreibung	Typ	Hex	Dez
IO.AnalogOP.2.Main.PV	Prozessvariable	float32	0633	1587
IO.AnalogIP.2.Main.RangeHigh	Oberer Eingangsbereich für Skalierung von Prozesseinheiten	float32	0631	1585
IO.AnalogIP.2.Main.RangeLow	Unterer Eingangsbereich für Skalierung von Prozesseinheiten	float32	0632	1586
IO.AnalogIP.2.Main.Type	Ausgangstyp angeben (wie OP.1)	uint8	0630	1584
IO.AnalogOP.3.AlmAck.OutputFault	Prozessalarm-Best.: Ausgangsfehler (wie OP.1)	uint8	064E	1614
IO.AnalogOP.3.AlmDet.OutputFault	Prozessalarm-Überw.status: Ausgangsfehler (wie OP.1)	uint8	064B	1611
IO.AnalogOP.3.AlmDet.OutputFault	Prozessalarm: Ausgangsfehler (wie OP.1)	uint8	064A	1610
IO.AnalogOP.3.AlmLat.OutputFault	Prozessalarm-Spch.-Anf.: Ausgangsfehler (wie OP.1)	uint8	064D	1613
IO.AnalogOP.3.AlmSig.OutputFault	Prozessalarm-Sign.status: Ausgangsfehler (wie OP.1)	uint8	064C	1612
IO.AnalogOP.3.AlmStop.OutputFault	Prozessalarm-Stopp-Anf.: Ausgangsfehler (wie OP.1)	uint8	064F	1615
IO.AnalogIP.3.Main.MeasVal	Messwert	float32	0649	1609
IO.AnalogOP.3.Main.PV	Prozessvariable	float32	0648	1608
IO.AnalogIP.3.Main.RangeHigh	Oberer Eingangsbereich für Skalierung von Prozesseinheiten	float32	0646	1606
IO.AnalogIP.3.Main.RangeLow	Unterer Eingangsbereich für Skalierung von Prozesseinheiten	float32	0647	1607
IO.AnalogIP.3.Main.Type	Ausgangstyp angeben (wie OP.1)	uint8	0645	1605
IO.AnalogOP.4.AlmAck.OutputFault	Prozessalarm-Best.: Ausgangsfehler (wie OP.1)	uint8	0663	1635
IO.AnalogOP.4.AlmDet.OutputFault	Prozessalarm-Überw.status: Ausgangsfehler (wie OP.1)	uint8	0660	1632
IO.AnalogOP.4.AlmDet.OutputFault	Prozessalarm: Ausgangsfehler (wie OP.1)	uint8	065F	1631
IO.AnalogOP.4.AlmLat.OutputFault	Prozessalarm-Spch.-Anf.: Ausgangsfehler (wie OP.1)	uint8	0662	1634
IO.AnalogOP.4.AlmSig.OutputFault	Prozessalarm-Sign.status: Ausgangsfehler (wie OP.1)	uint8	0661	1633
IO.AnalogOP.4.AlmStop.OutputFault	Prozessalarm-Stopp-Anf.: Ausgangsfehler (wie OP.1)	uint8	0664	1636
IO.AnalogOP.4.Main.MeasVal	Messwert	float32	065E	1630
IO.AnalogOP.4.Main.PV	Prozessvariable	float32	065D	1629
IO.AnalogIP.4.Main.RangeHigh	Oberer Eingangsbereich für Skalierung von Prozesseinheiten	float32	065B	1627
IO.AnalogIP.4.Main.RangeLow	Unterer Eingangsbereich für Skalierung von Prozesseinheiten	float32	065C	1628
IO.AnalogIP.4.Main.Type	Ausgangstyp angeben (wie OP.1)	uint8	065A	1626
IO.Digital.1.Invert	Richtung des Digital-E/A invertieren (0 = Nein; 1 = Invertieren)	bool	0559	1369
IO.Digital.1.MeasVal	Messwert (für Ausgänge, 1 = Ausgang hoch)	bool	055A	1370
IO.Digital.1.PV	Prozessvariable	bool	055B	1371
IO.Digital.1.Type	Digital-E/A-Typ angeben 0 = Logikeingang; 1 = Kontakteingang; 2 = Logikausgang.	uint8	0558	1368
IO.Digital.2.Invert	Richtung des Digital-E/A invertieren (0 = Nein; 1 = Invertieren)	bool	0568	1384
IO.Digital.2.MeasVal	Messwert (für Ausgänge, 1 = Ausgang hoch)	bool	0569	1385

Parameterpfad	Beschreibung	Typ	Hex	Dez
IO.Digital.2.PV	Prozessvariable	bool	056A	1386
IO.Digital.2.Type	Wie IO.Digital.1.Type	uint8	0567	1383
IO.Digital.3.Invert	Richtung des Digital-E/A invertieren (0 = Nein; 1 = Invertieren)	bool	0577	1399
IO.Digital.3.MeasVal	Messwert (für Ausgänge, 1 = Ausgang hoch)	bool	0578	1400
IO.Digital.3.PV	Prozessvariable	bool	0579	1401
IO.Digital.3.Type	Wie IO.Digital.1.Type	uint8	0576	1398
IO.Digital.4.Invert	Richtung des Digital-E/A invertieren (0 = Nein; 1 = Invertieren)	bool	0586	1414
IO.Digital.4.MeasVal	Messwert (für Ausgänge, 1 = Ausgang hoch)	bool	0587	1415
IO.Digital.4.PV	Prozessvariable	bool	0588	1416
IO.Digital.4.Type	Wie IO.Digital.1.Type	uint8	0585	1413
IO.Digital.5.Invert	Richtung des Digital-E/A invertieren (0 = Nein; 1 = Invertieren)	bool	0595	1429
IO.Digital.5.MeasVal	Messwert (für Ausgänge, 1 = Ausgang hoch)	bool	0596	1430
IO.Digital.5.PV	Prozessvariable	bool	0597	1431
IO.Digital.5.Type	Wie IO.Digital.1.Type	uint8	0594	1428
IO.Digital.6.Invert	Richtung des Digital-E/A invertieren (0 = Nein; 1 = Invertieren)	bool	05A4	1444
IO.Digital.6.MeasVal	Messwert (für Ausgänge, 1 = Ausgang hoch)	bool	05A5	1445
IO.Digital.6.PV	Prozessvariable	bool	05A6	1446
IO.Digital.6.Type	Wie IO.Digital.1.Type	uint8	05A3	1443
IO.Digital.7.Invert	Richtung des Digital-E/A invertieren (0 = Nein; 1 = Invertieren)	bool	05B3	1459
IO.Digital.7.MeasVal	Messwert (für Ausgänge, 1 = Ausgang hoch)	bool	05B4	1460
IO.Digital.7.PV	Prozessvariable	bool	05B5	1461
IO.Digital.7.Type	Wie IO.Digital.1.Type	uint8	05B2	1458
IO.Digital.8.Invert	Richtung des Digital-E/A invertieren (0 = Nein; 1 = Invertieren)	bool	05C2	1474
IO.Digital.8.MeasVal	Messwert (für Ausgänge, 1 = Ausgang hoch)	bool	05C3	1475
IO.Digital.8.PV	Prozessvariable	bool	05C4	1476
IO.Digital.8.Type	Wie IO.Digital.1.Type	uint8	05C1	1473
IO.Relay.1.MeasVal	Messwert	bool	0670	1648
IO.Relay.1.PV	Prozessvariable	bool	066F	1647
IO.Relay.2.MeasVal	Messwert	bool	067C	1660
IO.Relay.2.PV	Prozessvariable	bool	067B	1659
IO.Relay.3.MeasVal	Messwert	bool	0688	1672
IO.Relay.3.PV	Prozessvariable	bool	0687	1671
IO.Relay.4.MeasVal	Messwert	bool	0694	1684
IO.Relay.4.PV	Prozessvariable	bool	0693	1683
IPMonitor.1.AlarmDays	Alarmzeit (in Tagen) über Grenzwert	uint8	0A5F	2655
IPMonitor.1.AlarmTime	Alarmzeit über Grenzwert	time32	0A5D	2653
IPMonitor.1.DaysAbove	Tage über Grenzwert	uint8	0A5E	2654
IPMonitor.1.In	Eingang	float32	0A57	2647
IPMonitor.1.InStatus	Eingangstatus (0 = Gut, 1 = Schlecht)	bool	0A60	2656
IPMonitor.1.Max	Maximalwert	float32	0A59	2649
IPMonitor.1.Min	Minimalwert	float32	0A5A	2650

Parameterpfad	Beschreibung	Typ	Hex	Dez
IPMonitor.1.Out	Timer-Alarmausgang (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	0A5C	2652
IPMonitor.1.Reset	Alle Monitorfunktionen zurücksetzen (0 = Nein, 1 = Ja)	bool	0A58	2648
IPMonitor.1.Threshold	Timer-Grenzwert	float32	0A56	2646
IPMonitor.1.TimeAbove	Stunden über Grenzwert	time32	0A5B	2651
IPMonitor.2.AlarmDays	Alarmzeit (in Tagen) über Grenzwert	uint8	0A75	2677
IPMonitor.2.AlarmTime	Alarmzeit über Grenzwert	time32	0A73	2675
IPMonitor.2.DaysAbove	Tage über Grenzwert	uint8	0A74	2676
IPMonitor.2.In	Eingang	float32	0A6D	2669
IPMonitor.2.InStatus	Eingangstatus (0 = Gut, 1 = Schlecht)	bool	0A76	2678
IPMonitor.2.Max	Maximalwert	float32	0A6F	2671
IPMonitor.2.Min	Minimalwert	float32	0A70	2672
IPMonitor.2.Out	Timer-Alarmausgang (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	0A72	2674
IPMonitor.2.Reset	Alle Monitorfunktionen zurücksetzen (0 = Nein, 1 = Ja)	bool	0A6E	2670
IPMonitor.2.Threshold	Timer-Grenzwert	float32	0A6C	2668
IPMonitor.2.TimeAbove	Stunden über Grenzwert	time32	0A71	2673
IPMonitor.3.AlarmDays	Alarmzeit (in Tagen) über Grenzwert	uint8	0A8B	2699
IPMonitor.3.AlarmTime	Alarmzeit über Grenzwert	time32	0A89	2697
IPMonitor.3.DaysAbove	Tage über Grenzwert	uint8	0A8A	2698
IPMonitor.3.In	Eingang	float32	0A83	2691
IPMonitor.3.InStatus	Eingangstatus (0 = Gut, 1 = Schlecht)	bool	0A8C	2700
IPMonitor.3.Max	Maximalwert	float32	0A85	2693
IPMonitor.3.Min	Minimalwert	float32	0A86	2694
IPMonitor.3.Out	Timer-Alarmausgang (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	0A88	2696
IPMonitor.3.Reset	Alle Monitorfunktionen zurücksetzen (0 = Nein, 1 = Ja)	bool	0A84	2692
IPMonitor.3.Threshold	Timer-Grenzwert	float32	0A82	2690
IPMonitor.3.TimeAbove	Stunden über Grenzwert	time32	0A87	2695
IPMonitor.4.AlarmDays	Alarmzeit (in Tagen) über Grenzwert	uint8	0AA1	2721
IPMonitor.4.AlarmTime	Alarmzeit über Grenzwert	time32	0A9F	2719
IPMonitor.4.DaysAbove	Tage über Grenzwert	uint8	0AA0	2720
IPMonitor.4.In	Eingang	float32	0A99	2713
IPMonitor.4.InStatus	Eingangstatus (0 = Gut, 1 = Schlecht)	bool	0AA2	2722
IPMonitor.4.Max	Maximalwert	float32	0A9B	2715
IPMonitor.4.Min	Minimalwert	float32	0A9C	2716
IPMonitor.4.Out	Timer-Alarmausgang (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	0A9E	2718
IPMonitor.4.Reset	Alle Monitorfunktionen zurücksetzen (0 = Nein, 1 = Ja)	bool	0A9A	2714
IPMonitor.4.Threshold	Timer-Grenzwert	float32	0A98	2712
IPMonitor.4.TimeAbove	Stunden über Grenzwert	time32	0A9D	2717
Lgc2.1.FallbackType	Fallback-Bedingung (False Good, False Bad, True Good, True Bad)	uint8	0AB7	2743
Lgc2.1.Hysteresis	Hysterese	float32	0ABB	2747
Lgc2.1.In1	Eingangswert 1	float32	0AB5	2741
Lgc2.1.In2	Eingangswert 2	float32	0AB6	2742
Lgc2.1.Invert	Richtung des Eingangswerts	uint8	0AB8	2744
Lgc2.1.Oper	Logische Operation (wenn WAHR; Ausgang = 1 (ein)) 0 = Aus 1 = AND 2 = OR 3 = XOR 4 = LATCH 5 = (lp1 = lp2?) 6 = (lp1 ≠ lp2?) 7 = (lp1 > lp2?) 8 = (lp1 < lp2?) 9 = (lp1 ≥ lp2?) 10 = (lp1 ≤ lp2?)	uint8	0AB4	2740

Parameterpfad	Beschreibung	Typ	Hex	Dez
Lgc2.1.Out	Das Ergebnis (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	0AB9	2745
Lgc2.1.Status	Ausgangsstatus (0 = Gut, 1 = Schlecht)	bool	0ABA	2746
Lgc2.2.FallbackType	Fallback-Bedingung (wie Lgc2.1)	uint8	0AC1	2753
Lgc2.2.Hysteresis	Hysteresis	float32	0AC5	2757
Lgc2.2.In1	Eingangswert 1	float32	0ABF	2751
Lgc2.2.In2	Eingangswert 2	float32	0AC0	2752
Lgc2.2.Invert	Richtung des Eingangswerts	uint8	0AC2	2754
Lgc2.2.Oper	Logische Operation (wie Lgc2.1)	uint8	0ABE	2750
Lgc2.2.Out	Das Ergebnis (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	0AC3	2755
Lgc2.2.Status	Ausgangsstatus (0 = Gut, 1 = Schlecht)	bool	0AC4	2756
Lgc2.3.FallbackType	Fallback-Bedingung (wie Lgc2.1)	uint8	0ACB	2763
Lgc2.3.Hysteresis	Hysteresis	float32	0ACF	2767
Lgc2.3.In1	Eingangswert 1	float32	0AC9	2761
Lgc2.3.In2	Eingangswert 2	float32	0ACA	2762
Lgc2.3.Invert	Richtung des Eingangswerts	uint8	0ACC	2764
Lgc2.3.Oper	Logische Operation (wie Lgc2.1)	uint8	0AC8	2760
Lgc2.3.Out	Das Ergebnis (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	0ACD	2765
Lgc2.3.Status	Ausgangsstatus (0 = Gut, 1 = Schlecht)	bool	0ACE	2766
Lgc2.4.FallbackType	Fallback-Bedingung (wie Lgc2.1)	uint8	0AD5	2773
Lgc2.4.Hysteresis	Hysteresis	float32	0AD9	2777
Lgc2.4.In1	Eingangswert 1	float32	0AD3	2771
Lgc2.4.In2	Eingangswert 2	float32	0AD4	2772
Lgc2.4.Invert	Richtung des Eingangswerts	uint8	0AD6	2774
Lgc2.4.Oper	Logische Operation (wie Lgc2.1)	uint8	0AD2	2770
Lgc2.4.Out	Das Ergebnis (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	0AD7	2775
Lgc2.4.Status	Ausgangsstatus (0 = Gut, 1 = Schlecht)	bool	0AD8	2776
Lgc8.1.In1	Wert Eingang 1 (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	09B1	2481
Lgc8.1.In2	Wert Eingang 2 (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	09B2	2482
Lgc8.1.In3	Wert Eingang 3 (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	09B3	2483
Lgc8.1.In4	Wert Eingang 4 (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	09B4	2484
Lgc8.1.In5	Wert Eingang 5 (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	09B5	2485
Lgc8.1.In6	Wert Eingang 6 (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	09B6	2486
Lgc8.1.In7	Wert Eingang 7 (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	09B7	2487
Lgc8.1.In8	Wert Eingang 8 (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	09B8	2488
Lgc8.1.InInvert	Gewählte Eingänge invertieren	uint8	09AF	2479
Lgc8.1.NumIn	Anzahl der Eingänge	uint8	09B0	2480
Lgc8.1.Oper	Operation (0 = Aus, 1 = AND, 2 = OR, 3 = XOR)	uint8	09AE	2478
Lgc8.1.Out	Ausgangswert	bool	09B9	2489
Lgc8.1.OutInvert	Ausgang invertieren (0 = Nein, 1 = Ja)	bool	09BA	2490
Lgc8.2.In1	Wert Eingang 1 (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	09C8	2504
Lgc8.2.In2	Wert Eingang 2 (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	09C9	2505
Lgc8.2.In3	Wert Eingang 3 (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	09CA	2506
Lgc8.2.In4	Wert Eingang 4 (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	09CB	2507
Lgc8.2.In5	Wert Eingang 5 (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	09CC	2508
Lgc8.2.In6	Wert Eingang 6 (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	09CD	2509
Lgc8.2.In7	Wert Eingang 7 (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	09CE	2510

Parameterpfad	Beschreibung	Typ	Hex	Dez
Lgc8.2.In8	Wert Eingang 8 (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	09CF	2511
Lgc8.2.InInvert	Gewählte Eingänge invertieren	uint8	09C6	2502
Lgc8.2.NumIn	Anzahl der Eingänge	uint8	09C7	2503
Lgc8.2.Oper	Operation (0 = Aus, 1 = AND, 2 = OR, 3 = XOR)	uint8	09C5	2501
Lgc8.2.Out	Ausgangswert	bool	09D0	2512
Lgc8.2.OutInvert	Ausgang invertieren (0 = Nein, 1 = Ja)	bool	09D1	2513
Lgc8.3.In1	Wert Eingang 1 (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	09DF	2527
Lgc8.3.In2	Wert Eingang 2 (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	09E0	2528
Lgc8.3.In3	Wert Eingang 3 (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	09E1	2529
Lgc8.3.In4	Wert Eingang 4 (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	09E2	2530
Lgc8.3.In5	Wert Eingang 5 (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	09E3	2531
Lgc8.3.In6	Wert Eingang 6 (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	09E4	2532
Lgc8.3.In7	Wert Eingang 7 (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	09E5	2533
Lgc8.3.In8	Wert Eingang 8 (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	09E6	2534
Lgc8.3.InInvert	Gewählte Eingänge invertieren	uint8	09DD	2525
Lgc8.3.NumIn	Anzahl der Eingänge	uint8	09DE	2526
Lgc8.3.Oper	Operation (0 = Aus, 1 = AND, 2 = OR, 3 = XOR)	uint8	09DC	2524
Lgc8.3.Out	Ausgangswert	bool	09E7	2535
Lgc8.3.OutInvert	Ausgang invertieren (0 = Nein, 1 = Ja)	bool	09E8	2536
Lgc8.4.In1	Wert Eingang 1 (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	09F6	2550
Lgc8.4.In2	Wert Eingang 2 (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	09F7	2551
Lgc8.4.In3	Wert Eingang 3 (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	09F8	2552
Lgc8.4.In4	Wert Eingang 4 (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	09F9	2553
Lgc8.4.In5	Wert Eingang 5 (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	09FA	2554
Lgc8.4.In6	Wert Eingang 6 (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	09FB	2555
Lgc8.4.In7	Wert Eingang 7 (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	09FC	2556
Lgc8.4.In8	Wert Eingang 8 (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	09FD	2557
Lgc8.4.InInvert	Gewählte Eingänge invertieren	uint8	09F4	2548
Lgc8.4.NumIn	Anzahl der Eingänge	uint8	09F5	2549
Lgc8.4.Oper	Operation (0 = Aus, 1 = AND, 2 = OR, 3 = XOR)	uint8	09F3	2547
Lgc8.4.Out	Ausgangswert	bool	09FE	2558
Lgc8.4.OutInvert	Ausgang invertieren (0 = Nein, 1 = Ja)	bool	09FF	2559
LTC.AlmAck.Fuse	Systemalarm-Best.: Sicherung durchgebrannt	uint8	0AF2	2802
LTC.AlmAck.Temp	Systemalarm-Best.: Übertemp.	uint8	0AF3	2803
LTC.AlmDet.Fuse	Systemalarm-Überw.status: Sicherung durchgebrannt	uint8	0AEC	2796
LTC.AlmDet.Temp	Systemalarm-Überw.status: Übertemp.	uint8	0AED	2797
LTC.AlmDis.Fuse	Systemalarm-Deakt.: Externe Sicherung durchgebrannt	uint8	0AEA	2794
LTC.AlmDis.Temp	Systemalarm-Deakt.: Externe Übertemp.	uint8	0AEB	2795
LTC.AlmLat.Fuse	Systemalarm-Spch.: Externe Sicherung durchgebrannt	uint8	0AF0	2800
LTC.AlmLat.Temp	Systemalarm-Spch.: Externe Übertemp.	uint8	0AF1	2801
LTC.AlmSig.Fuse	Systemalarm-Sign.status: Externe Sicherung durchgebrannt	uint8	0AEE	2798
LTC.AlmSig.Temp	Systemalarm-Sign.status: Externe Übertemp.	uint8	0AEF	2799
LTC.AlmStop.Fuse	Systemalarm-Stopp: Sicherung durchgebrannt	uint8	0AF4	2804

Parameterpfad	Beschreibung	Typ	Hex	Dez
LTC.AlmStop.Temp	Systemalarm-Stopp: Übertemp.uint8	uint8	0AF5	2805
LTC.MainPrm.AlFuseln	Alarめingang ext. Sicherung (1 = Aktiv)	uint8	0AE8	2792
LTC.MainPrm.AlTempIn	Alarめingang externe Temperatur (1 = Aktiv)	uint8	0AE9	2793
LTC.MainPrm.IP	Eingang des LTC-Blocks	float32	0ADE	2782
LTC.MainPrm.OP1	Ausgang1 des Blocks	float32	0AE4	2788
LTC.MainPrm.OP2	Ausgang2 des Blocks	float32	0AE5	2789
LTC.MainPrm.OP3	Ausgang3 des Blocks	float32	0AE6	2790
LTC.MainPrm.OP4	Ausgang4 des Blocks	float32	0AE7	2791
LTC.MainPrm.PAOP	Phasenwinkel-Eingang für PA-Verringerung bei Impulsgruppenbetrieb	float32	0ADF	2783
LTC.MainPrm.S1	Windungsverhältnis von Anzapfung 1	float32	0AE0	2784
LTC.MainPrm.S2	Windungsverhältnis von Anzapfung 2	float32	0AE1	2785
LTC.MainPrm.S3	Windungsverhältnis von Anzapfung 3	float32	0AE2	2786
LTC.MainPrm.S4	Windungsverhältnis von Anzapfung 4	float32	0AE3	2787
LTC.MainPrm.TapNb	Anzahl Transformatoranzapfungen (2 = 2, 3 = 3, 4 = 4)	uint8	0ADD	2781
LTC.MainPrm.Type	LTC-Typ (0 = Primär, 1 = Sekundär)	uint8	0ADC	2780
Math2.1.Fallback	Fallback-Strategie 0 = ClipBad 1 = ClipGood 2 = FallBad 3 = FallGood 4 = UpscaleBad 6 = DownscaleBad	uint8	08C2	2242
Math2.1.FallbackVal	Fallback-Wert	float32	08BB	2235
Math2.1.HighLimit	Ausgang obere Grenze	float32	08BC	2236
Math2.1.In1	Wert Eingang 1	float32	08B7	2231
Math2.1.In1Mul	Eingang 1 Skala	float32	08B6	2230
Math2.1.In2	Wert Eingang 2	float32	08B9	2233
Math2.1.In2Mul	Eingang 2 Skala	float32	08B8	2232
Math2.1.LowLimit	Ausgang untere Grenze	float32	08BD	2237
Math2.1.Oper	Operator 0 = Keine 6 = SelMax 12 = Log 1 = Add 7 = SelMin 13 = Ln 2 = Sub 8 = HotSwap 14 = Exp 3 = Mul 9 = SmpHld 15 = 10 x 4 = Div 10 = Power 51 = Sel 1 5 = AbsDif 11 = Sqrt	uint8	08BA	2234
Math2.1.Out	Ausgangswert	float32	08BF	2239
Math2.1.Resolution	Ausgangsauflösung (0 = X, 1 = X.X, 2 = X.XX, 3 = X.XXX, 4 = X.XXXX)	uint8	08C0	2240
Math2.1.Select	Auswahl zwischen Eingang 1 (0) und Eingang 2 (1)	bool	08C3	2243
Math2.1.Status	Status (0 = Gut; 1 = Schlecht)	bool	08BE	2238
Math2.1.Units	Ausgangseinheiten (0 = Keine, 1 = Temp, 2 = V, 3 mV 4 = A, 5 = mA, 6 = pH, 7 = mmHg)	uint8	08C1	2241
Math2.2.Fallback	Fallback-Strategie (wie Math2.1)	uint8	08DA	2266
Math2.2.FallbackVal	Fallback-Wert	float32	08D3	2259
Math2.2.HighLimit	Ausgang obere Grenze	float32	08D4	2260
Math2.2.In1	Wert Eingang 1	float32	08CF	2255
Math2.2.In1Mul	Eingang 1 Skala	float32	08CE	2254
Math2.2.In2	Wert Eingang 2	float32	08D1	2257
Math2.2.In2Mul	Eingang 2 Skala	float32	08D0	2256
Math2.2.LowLimit	Ausgang untere Grenze	float32	08D5	2261

Parameterpfad	Beschreibung	Typ	Hex	Dez
Math2.2.Oper	Operator (wie Math2.1) 2258	uint8	08D2	2258
Math2.2.Out	Ausgangswert	float32	08D7	2263
Math2.2.Resolution	Ausgangsaufösung (wie Math2.1)	uint8	08D8	2264
Math2.2.Select	Auswahl zwischen Eingang 1 (0) und Eingang 2 (1)	bool	08DB	2267
Math2.2.Status	Status (0 = Gut; 1 = Schlecht)	bool	08D6	2262
Math2.2.Units	Ausgangseinheiten (wie Math2.1)	uint8	08D9	2265
Math2.3.Fallback	Fallback-Strategie (wie Math2.1)	uint8	08F2	2290
Math2.3.FallbackVal	Fallback-Wert	float32	08EB	2283
Math2.3.HighLimit	Ausgang obere Grenze	float32	08EC	2284
Math2.3.In1	Wert Eingang 1	float32	08E7	2279
Math2.3.In1Mul	Eingang 1 Skala	float32	08E6	2278
Math2.3.In2	Wert Eingang 2	float32	08E9	2281
Math2.3.In2Mul	Eingang 2 Skala	float32	08E8	2280
Math2.3.LowLimit	Ausgang untere Grenze	float32	08ED	2285
Math2.3.Oper	Operator (wie Math2.1)	uint8	08EA	2282
Math2.3.Out	Ausgangswert	float32	08EF	2287
Math2.3.Resolution	Ausgangsaufösung (wie Math2.1)	uint8	08F0	2288
Math2.3.Select	Auswahl zwischen Eingang 1 (0) und Eingang 2 (1)	bool	08F3	2291
Math2.3.Status	Status (0 = Gut; 1 = Schlecht)	bool	08EE	2286
Math2.3.Units	Ausgangseinheiten (wie Math2.1)	uint8	08F1	2289
Math2.4.Fallback	Fallback-Strategie (wie Math2.1)	uint8	090A	2314
Math2.4.FallbackVal	Fallback-Wert	float32	0903	2307
Math2.4.HighLimit	Ausgang obere Grenze	float32	0904	2308
Math2.4.In1	Wert Eingang 1	float32	08FF	2303
Math2.4.In1Mul	Eingang 1 Skala	float32	08FE	2302
Math2.4.In2	Wert Eingang 2	float32	0901	2305
Math2.4.In2Mul	Eingang 2 Skala	float32	0900	2304
Math2.4.LowLimit	Ausgang untere Grenze	float32	0905	2309
Math2.4.Oper	Operator (wie Math2.1)	uint8	0902	2306
Math2.4.Out	Ausgangswert	float32	0907	2311
Math2.4.Resolution	Ausgangsaufösung (wie Math2.1)	uint8	0908	2312
Math2.4.Select	Auswahl zwischen Eingang 1 (0) und Eingang 2 (1)	bool	090B	2315
Math2.4.Status	Status (0 = Gut; 1 = Schlecht)	bool	0906	2310
Math2.4.Units	Ausgangseinheiten (wie Math2.1)	uint8	0909	2313
Modultr.1.CycleTime	Zykluszeit für festen Modulator	uint16	045F	1119
Modultr.1.In	Eingang des Modulatorblocks	float32	045D	1117
Modultr.1.LgcMode	Zykluswahl im Logikbetrieb (0 = Halbwelle, 1 = Vollwelle)	uint8	0460	1120
Modultr.1.MinOnTime	Mindesteinschaltzeit für variablen Modulator	uint16	045E	1118
Modultr.1.Mode	Modulatormodus (0 = IHC, 1 = ImpGrV, 2 = ImpGrF, 3 = Logik, 4 = PA)	uint8	0462	1122
Modultr.1.Out	Logischer Ausgang des Modulators	float32	045C	1116
Modultr.1.PLMin	Lastmanagement Schnittstelleneingang	uint16	0461	1121
Modultr.1.SwitchPA	Umschalten Impulsgruppen/PA (0 = Impulsgruppen, 1 = PA)	uint8	0466	1126
Modultr.2.CycleTime	Zykluszeit für festen Modulator	uint16	0475	1141

Parameterpfad	Beschreibung	Typ	Hex	Dez
Modultr.2.In	Eingang des Modulatorblocks	float32	0473	1139
Modultr.2.LgcMode	Zykluswahl im Logikbetrieb (wie Modultr1)	uint8	0476	1142
Modultr.2.MinOnTime	Mindesteinschaltzeit für variablen Modulator	uint16	0474	1140
Modultr.2.Mode	Modulatormodus (wie Modultr1)	uint8	0478	1144
Modultr.2.Out	Logischer Ausgang des Modulators	float32	0472	1138
Modultr.2.PLMin	Lastmanagement Schnittstelleneingang	uint16	0477	1143
Modultr.2.SwitchPA	Umschalten Impulsgruppen/PA (wie Modultr1)	uint8	047C	1148
Modultr.3.CycleTime	Zykluszeit für festen Modulator	uint16	048B	1163
Modultr.3.In	Eingang des Modulatorblocks	float32	0489	1161
Modultr.3.LgcMode	Zykluswahl im Logikbetrieb (wie Modultr1)	uint8	048C	1164
Modultr.3.MinOnTime	Mindesteinschaltzeit für variablen Modulator	uint16	048A	1162
Modultr.3.Mode	Modulatormodus (wie Modultr1)	uint8	048E	1166
Modultr.3.Out	Logischer Ausgang des Modulators	float32	0488	1160
Modultr.3.PLMin	Lastmanagement Schnittstelleneingang	uint16	048D	1165
Modultr.3.SwitchPA	Umschalten Impulsgruppen/PA (wie Modultr1)	uint8	0492	1170
Modultr.4.CycleTime	Zykluszeit für festen Modulator	uint16	04A1	1185
Modultr.4.In	Eingang des Modulatorblocks	float32	049F	1183
Modultr.4.LgcMode	Zykluswahl im Logikbetrieb (wie Modultr1)	uint8	04A2	1186
Modultr.4.MinOnTime	Mindesteinschaltzeit für variablen Modulator	uint16	04A0	1184
Modultr.4.Mode	Modulatormodus (wie Modultr1)	uint8	04A4	1188
Modultr.4.Out	Logischer Ausgang des Modulators	float32	049E	1182
Modultr.4.PLMin	Lastmanagement Schnittstelleneingang	uint16	04A3	1187
Modultr.4.SwitchPA	Umschalten Impulsgruppen/PA (wie Modultr1)	uint8	04A8	1192
Network.1.AlmAck.ChopOff	Prozessalarm-Best.: Chop-Off (0 = Keine Bestätigung, 1 = Bestätigung)	uint8	0187	391
Network.1.AlmAck.FreqFault	Systemalarm-Best.: Frequenzfehler (wie Chop-Off)	uint8	0184	388
Network.1.AlmAck.FuseBlown	Systemalarm-Best.: Sicherung durchgebrannt (wie Chop-Off)	uint8	0181	385
Network.1.AlmAck.MainsVoltFault	Prozessalarm-Best.: Netzspannungsfehler (wie Chop-Off)	uint8	018A	394
Network.1.AlmAck.MissMains	Systemalarm-Best.: Netzversorgung fehlt (wie Chop-Off)	uint8	017E	382
Network.1.AlmAck.NetworkDips	Systemalarm-Best.: Spannungseinbruch Netzversorgung (wie Chop-Off)	uint8	0183	387
Network.1.AlmAck.OpenThyr	Systemalarm-Best.: Offener Thyristor (wie Chop-Off)	uint8	0180	384
Network.1.AlmAck.OverCurrent	Anzeigealarm-Best.: Überstrom (wie Chop-Off)	uint8	018C	396
Network.1.AlmAck.OverTemp	Systemalarm-Best.: Übertemp. (wie Chop-Off)	uint8	0182	386
Network.1.AlmAck.PB24VFail	Systemalarm-Best.: 24-V-Fehler Netzplatine (wie Chop-Off)	uint8	0185	389
Network.1.AlmAck.PLF	Prozessalarm-Best.: Teillastfehler (wie Chop-Off)	uint8	0188	392
Network.1.AlmAck.PLU	Prozessalarm-Best.: Teillastunsymmetrie (wie Chop-Off)	uint8	0189	393
Network.1.AlmAck.PreTemp	Prozessalarm-Best.: Temperaturvoralarm (wie Chop-Off)	uint8	018B	395
Network.1.AlmAck.ThyrSC	Systemalarm-Best.: Thyristorkurzschluss (wie Chop-Off)	uint8	017F	383
Network.1.AlmAck.TLF	Prozessalarm-Best.: Totallastfehler (wie Chop-Off)	uint8	0186	390

Parameterpfad	Beschreibung	Typ	Hex	Dez
Network.1.AlmDet.ChopOff	Prozessalarm-Überw.status: Chop-Off (0 = Inaktiv, 1 = Aktiv)	uint8	015A	346
Network.1.AlmDet.FreqFault	Systemalarm-Überw.status: Frequenzfehler (0 = Inaktiv, 1 = Aktiv)	uint8	0157	343
Network.1.AlmDet.FuseBlown	Systemalarm-Überw.status: Sicherung durchgebrannt (0 = Inaktiv, 1 = Aktiv)	uint8	0154	340
Network.1.AlmDet.MainsVoltFault	Prozessalarm-Überw.status: Netzspannungsfehler (0 = Inaktiv, 1 = Aktiv)	uint8	015D	349
Network.1.AlmDet.MissMains	Systemalarm-Überw.status: Netzversorgung fehlt (0 = Inaktiv, 1 = Aktiv)	uint8	0151	337
Network.1.AlmDet.NetworkDips	Systemalarm-Überw.status: Spannungseinbruch Netzversorgung (0 = Inaktiv, 1 = Aktiv)	uint8	0156	342
Network.1.AlmDet.OpenThyr	Systemalarm-Überw.status: Offener Thyristor (0 = Inaktiv, 1 = Aktiv)	uint8	0153	339
Network.1.AlmDet.OverCurrent	Anzeigealarm-Überw.status: Überstrom (0 = Inaktiv, 1 = Aktiv)	uint8	015F	351
Network.1.AlmDet.OverTemp	Systemalarm-Überw.status: Übertemperatur (0 = Inaktiv, 1 = Aktiv)	uint8	0155	341
Network.1.AlmDet.PB24VFail	Systemalarm-Überw.status: 24-V-Fehler Netzplatine (0 = Inaktiv, 1 = Aktiv)	uint8	0158	344
Network.1.AlmDet.PLF	Prozessalarm-Überw.status: Teillastfehler (0 = Inaktiv, 1 = Aktiv)	uint8	015B	347
Network.1.AlmDet.PLU	Prozessalarm-Überw.status: Teillastunsymmetrie (0 = Inaktiv, 1 = Aktiv)	uint8	015C	348
Network.1.AlmDet.PreTemp	Prozessalarm-Überw.status: Temperaturvoralarm (0 = Inaktiv, 1 = Aktiv)	uint8	015E	350
Network.1.AlmDet.ThyrSC	Systemalarm-Überw.status: Thyristorkurzschluss (0 = Inaktiv, 1 = Aktiv)	uint8	0152	338
Network.1.AlmDet.TLF	Prozessalarm-Überw.status: Totallastfehler (0 = Inaktiv, 1 = Aktiv)	uint8	0159	345
Network.1.AlmDis.ChopOff	Prozessalarm: Chop-Off (0 = Freigeben, 1 = Sperren)	uint8	014B	331
Network.1.AlmDis.FreqFault	Systemalarm: Frequenzfehler (wie Chop-Off)	uint8	0148	328
Network.1.AlmDis.FuseBlown	Systemalarm: Sicherung durchgebrannt (wie Chop-Off)	uint8	0145	325
Network.1.AlmDis.MainsVoltFault	Prozessalarm: Netzspannungsfehler (wie Chop-Off)	uint8	014E	334
Network.1.AlmDis.MissMains	Systemalarm: Netzversorgung fehlt (wie Chop-Off)	uint8	0142	322
Network.1.AlmDis.NetworkDips	Systemalarm: Spannungseinbruch Netzversorgung (wie Chop-Off)	uint8	0147	327
Network.1.AlmDis.OpenThyr	Systemalarm: Offener Thyristor (wie Chop-Off)	uint8	0144	324
Network.1.AlmDis.OverCurrent	Anzeigealarm: Überstrom (wie Chop-Off)	uint8	0150	336
Network.1.AlmDis.OverTemp	Systemalarm: Übertemp. (wie Chop-Off)	uint8	0146	326
Network.1.AlmDis.PB24VFail	Systemalarm: 24-V-Fehler Netzplatine (wie Chop-Off)	uint8	0149	329
Network.1.AlmDis.PLF	Prozessalarm: Teillastfehler (wie Chop-Off)	uint8	014C	332
Network.1.AlmDis.PLU	Prozessalarm: Teillastunsymmetrie (wie Chop-Off)	uint8	014D	333
Network.1.AlmDis.PreTemp	Prozessalarm: Temperaturvoralarm (wie Chop-Off)	uint8	014F	335
Network.1.AlmDis.ThyrSC	Systemalarm: Thyristorkurzschluss (wie Chop-Off)	uint8	0143	323
Network.1.AlmDis.TLF	Prozessalarm: Totallastfehler (wie Chop-Off)	uint8	014A	330

Parameterpfad	Beschreibung	Typ	Hex	Dez
Network.1.AlmLat.ChopOff	Prozessalarm-Spch.: Chop-Off (0 = Nicht speichern, 1 = Speichern)	uint8	0178	376
Network.1.AlmLat.FreqFault	Systemalarm-Spch.: Frequenzfehler (wie Chop-Off)	uint8	0175	373
Network.1.AlmLat.FuseBlown	Systemalarm-Spch.: Sicherung durchgebrannt (wie Chop-Off)	uint8	0172	370
Network.1.AlmLat.MainsVoltFault	Prozessalarm-Spch.: Netzspannungsfehler (wie Chop-Off)	uint8	017B	379
Network.1.AlmLat.MissMains	Systemalarm-Spch.: Netzversorgung fehlt (wie Chop-Off)	uint8	016F	367
Network.1.AlmLat.NetworkDips	Systemalarm-Spch.: Spannungseinbruch Netzversorgung	uint8	0174	372
Network.1.AlmLat.OpenThyr	Systemalarm-Spch.: Offener Thyristor (wie Chop-Off)	uint8	0171	369
Network.1.AlmLat.OverCurrent	Anzeigealarm-Spch.: Überstrom (wie Chop-Off)	uint8	017D	381
Network.1.AlmLat.OverTemp	Systemalarm-Spch.: Übertemperatur (wie Chop-Off)	uint8	0173	371
Network.1.AlmLat.PB24VFail	Systemalarm-Spch.: 24-V-Fehler Netzplatine (wie Chop-Off)	uint8	0176	374
Network.1.AlmLat.PLF	Prozessalarm-Spch.: Teillastfehler (wie Chop-Off)	uint8	0179	377
Network.1.AlmLat.PLU	Prozessalarm-Spch.: Teillastunsymmetrie (wie Chop-Off)	uint8	017A	378
Network.1.AlmLat.PreTemp	Prozessalarm-Spch.: Temperaturvoralarm (wie Chop-Off)	uint8	017C	380
Network.1.AlmLat.ThyrSC	Systemalarm-Spch.: Thyristorkurzschluss (wie Chop-Off)	uint8	0170	368
Network.1.AlmLat.TLF	Prozessalarm-Spch.: Totallastfehler (wie Chop-Off)	uint8	0177	375
Network.1.AlmSig.ChopOff	Prozessalarm-Sign.status: Chop-Off (0 = Nicht gespeichert, 1 = Gespeichert)	uint8	0169	361
Network.1.AlmSig.FreqFault	Systemalarm-Sign.status: Frequenzfehler 0 = Nicht gespeichert 1 = Ph1 gespeichert 2 = Ph2 gespeichert 3 = Ph1&Ph2 gespeichert 4 = Ph3 gespeichert 5 = Ph1&Ph3 gespeichert 6 = Ph2&Ph3 gesp. 7 = Ph1&Ph2&Ph3 gesp.	uint8	0166	358
Network.1.AlmSig.FuseBlown	Systemalarm-Sign.status: Sicherung durchgebrannt (wie FreqFault)	uint8	0163	355
Network.1.AlmSig.MainsVoltFault	Prozessalarm-Sign.status: Netzspannungsfehler (wie FreqFault)	uint8	016C	364
Network.1.AlmSig.MissMains	Systemalarm-Sign.status: Netzversorgung fehlt (wie FreqFault)	uint8	0160	352
Network.1.AlmSig.NetworkDips	Systemalarm-Sign.status: Spannungseinbruch Netzversorgung (wie FreqFault)	uint8	0165	357
Network.1.AlmSig.OpenThyr	Systemalarm-Sign.status: Offener Thyristor (wie FreqFault)	uint8	0162	354
Network.1.AlmSig.OverCurrent	Anzeigealarm-Sign.status: Überstrom (wie FreqFault)	uint8	016E	366
Network.1.AlmSig.OverTemp	Systemalarm-Sign.status: Übertemperatur (wie FreqFault)	uint8	0164	356
Network.1.AlmSig.PB24VFail	Systemalarm-Sign.status: 24-V-Fehler Netzplatine (wie FreqFault)	uint8	0167	359
Network.1.AlmSig.PLF	Prozessalarm-Sign.status: Teillastfehler (wie FreqFault)	uint8	016A	362

Parameterpfad	Beschreibung	Typ	Hex	Dez
Network.1.AlmSig.PLU	Prozessalarm-Sign.status: Teillastunsymmetrie (wie Chop-Off)	uint8	016B	363
Network.1.AlmSig.PreTemp	Prozessalarm-Sign.status: Temperaturvoralarm (wie FreqFault)	uint8	016D	365
Network.1.AlmSig.ThyrSC	Systemalarm-Sign.status: Thyristorkurzschluss (wie FreqFault)	uint8	0161	353
Network.1.AlmSig.TLF	Prozessalarm-Sign.status: Totallastfehler (wie FreqFault)	uint8	0168	360
Network.1.AlmStop.ChopOff	Prozessalarm-Stopp: Chop-Off. Für alle Stopp-Parameter: 0= Kein Stopp 1= Stopp	uint8	0196	406
Network.1.AlmStop.FreqFault	Systemalarm-Stopp: Frequenzfehler	uint8	0193	403
Network.1.AlmStop.FuseBlown	Systemalarm-Stopp: Sicherung durchgebrannt	uint8	0190	400
Network.1.AlmStop.MainsVoltFault	Prozessalarm-Stopp: Netzspannungsfehler	uint8	0199	409
Network.1.AlmStop.MissMains	Systemalarm-Stopp: Netzversorgung fehlt	uint8	018D	397
Network.1.AlmStop.NetworkDips	Systemalarm-Stopp: Spannungseinbruch Netzversorgung	uint8	0192	402
Network.1.AlmStop.OpenThyr	Systemalarm-Stopp: Offener Thyristor	uint8	018F	399
Network.1.AlmStop.OverCurrent	Anzeigealarm-Stopp: Überstrom	uint8	019B	411
Network.1.AlmStop.OverTemp	Systemalarm-Stopp: Übertemperatur	uint8	0191	401
Network.1.AlmStop.PB24VFail	Systemalarm-Stopp: 24-V-Fehler Netzplatine	uint8	0194	404
Network.1.AlmStop.PLF	Prozessalarm-Stopp: Teillastfehler	uint8	0197	407
Network.1.AlmStop.PLU	Prozessalarm-Stopp: Teillastunsymmetrie	uint8	0198	408
Network.1.AlmStop.PreTemp	Prozessalarm-Stopp: Temperaturvoralarm	uint8	019A	410
Network.1.AlmStop.ThyrSC	Systemalarm-Stopp: Thyristorkurzschluss	uint8	018E	398
Network.1.AlmStop.TLF	Prozessalarm-Stopp: Totallastfehler	uint8	0195	405
Network.1.Meas.Frequency	Frequenz der Leitung	float32	0118	280
Network.1.Meas.HtSinkTemp	Temperatur Kühlkörper 1	float32	011A	282
Network.1.Meas.HtSinkTmp2	Temperatur Kühlkörper 2	float32	011B	283
Network.1.Meas.HtSinkTmp3	Temperatur Kühlkörper 3	float32	011C	284
Network.1.Meas.I	Ieff der Last	float32	0103	259
Network.1.Meas.I2	Ieff2 der Last	float32	0104	260
Network.1.Meas.I3	Ieff3 der Last	float32	0105	261
Network.1.Meas.Iavg	Mittelwert von Ieff	float32	0106	262
Network.1.Meas.IrmsMax	Maximaler Effektivstrom in 3-phasigem Netzwerk	float32	0120	288
Network.1.Meas.Isq	Quadratwert des Laststroms	float32	0108	264
Network.1.Meas.IsqBurst	Mittlerer Quadratwert des Laststroms bei Impulsgr.	float32	0107	263
Network.1.Meas.IsqMax	Max. Quadratwert des Stroms in 3-phasigem Netzwerk	float32	0109	265
Network.1.Meas.P	Messwert der Wirkleistung	float32	0111	273
Network.1.Meas.PBurst	Messwert der Wirkleistung im Impulsgruppenbetrieb	float32	0110	272
Network.1.Meas.PF	Leistungsfaktor	float32	0113	275
Network.1.Meas.Q	Reaktive Leistung	float32	0114	276
Network.1.Meas.S	Messwert der Scheinleistung	float32	0112	274
Network.1.Meas.V	Veff der Last	float32	010A	266
Network.1.Meas.V2	Veff2 der Last	float32	010B	267
Network.1.Meas.V3	Veff3 der Last	float32	010C	268

Parameterpfad	Beschreibung	Typ	Hex	Dez
Network.1.Meas.Vavg	Mittelwert von Veff	float32	010D	269
Network.1.Meas.Vline	Messwert der Leitungsspannung	float32	0100	256
Network.1.Meas.Vline2	Messwert der Leitungsspannung	float32	0101	257
Network.1.Meas.Vline3	Messwert der Leitungsspannung	float32	0102	258
Network.1.Meas.VrmsMax	Max. Effektivspannungen in 3-phasigem Netzwerk	float32	0121	289
Network.1.Meas.Vsq	Quadratwert der Lastspannung	float32	010E	270
Network.1.Meas.VsqBurst	Mittlerer Quadratwert der Lastspannung im Impulsgruppenbetrieb	float32	0119	281
Network.1.Meas.VsqMax	Max. Quadratwert der Spannungen in 3-phasigem Netzwerk	float32	010F	271
Network.1.Meas.Z	Lastimpedanz	float32	0115	277
Network.1.Meas.Z2	Lastimpedanz2	float32	0116	278
Network.1.Meas.Z3	Lastimpedanz3	float32	0117	279
Network.1.Setup.ChopOffNb	Chop-Off-Anzahl	uint8	0126	294
Network.1.Setup.ChopOffThreshold1	Chop-Off Grenzwert1	uint8	0124	292
Network.1.Setup.ChopOffThreshold2	Chop-Off Grenzwert2	uint16	0125	293
Network.1.Setup.ChopOffWindow	Chop-Off-Fenster	uint16	0127	295
Network.1.Setup.FreqDriftThreshold	Frequenzdrift-Grenzwert	float32	013F	319
Network.1.Setup.HeaterType	Heizungstyp der Last	uint8	012F	303
Network.1.Setup.HeatsinkPreTemp	Grenzwert für Temperaturvoralarm des Kühlkörpers	uint8	012A	298
Network.1.Setup.HeatsinkTmax	Maximale Temperatur des Kühlkörpers	uint8	0122	290
Network.1.Setup.IextScale	Externe Stromskalenanpassung	float32	0132	306
Network.1.Setup.IMaximum	Maximalstrom des Stacks 0 = Ext100A 8 = 400A 16 = Ext1300A 1 = Ext160A 9 = 630A 17 = Ext1700A 2 = Ext250A 10 = 500A 18 = Ext2000A 3 = Ext400A 11 = Ext 500A 19 = Ext3000A 4 = Ext630A 12 = 50A 20 = Ext4000A 5 = 100A 13 = Ext50A 21 = Ext5000A 6 = 160A 14 = Ext800A 7 = 250A 15 = Ext1000A	uint8	0136	310
Network.1.Setup.INominal	Nennstrom des Stacks	float32	0135	309
Network.1.Setup.NetType	Der Netzwerktyp. Eingestellt in Instrument.Configuration. (0 = 3Ph, 1 = 1Ph, 2 = 2Ph)	uint8	0133	307
Network.1.Setup.OverIThreshold	Grenzwert für Überstrom	uint16	012E	302
Network.1.Setup.OverVoltThreshold	Grenzwert für Überspannung	uint8	0128	296
Network.1.Setup.PLFAdjusted	Teillastfehler-Justage bestätigen (0 = Nicht justiert, 1 = Justiert)	uint8	012B	299
Network.1.Setup.PLFAdjustReq	Anfrage zu Teillastfehler-Justage (0 = Nein, 7 = Anfrage)	uint8	0131	305
Network.1.Setup.PLFSensitivity	Empfindlichkeit für Teillastfehler	uint8	012C	300
Network.1.Setup.PLUthreshold	Grenzwert für Teillastunsymmetrie	uint8	012D	301
Network.1.Setup.UnderVoltThreshold	Grenzwert für Unterspannung	uint8	0129	297
Network.1.Setup.VdipsThreshold	Grenzwert für Spannungseinbrüche	uint8	0123	291

Parameterpfad	Beschreibung	Typ	Hex	Dez
Network.1.Setup.VextScale	Externe Spannungsskalenanpassung	float32	0140	320
Network.1.Setup.VlineNominal	Leitungsnennwert	float32	0130	304
Network.1.Setup.VloadNominal	Last-Nennspannung	float32	0134	308
Network.1.Setup.VMaximum	Maximale Spannung des Stacks (0 = 600 V, 1 = 690 V)	uint8	0141	321
Network.1.Setup.Zref	PLF-Referenz-Lastimpedanz Phase 1	float32	0139	313
Network.1.Setup.Zref2	PLF-Referenz-Lastimpedanz Phase 2	float32	013A	314
Network.1.Setup.Zref3	PLF-Referenz-Lastimpedanz Phase 3	float32	013B	315
Network 2. Siehe Network 1 für Aufzählungswerte				
Network.2.AlmAck.ChopOff	Prozessalarm-Best.: Chop-Off	uint8	022C	556
Network.2.AlmAck.FreqFault	Systemalarm-Best.: Frequenzfehler	uint8	0229	553
Network.2.AlmAck.FuseBlown	Systemalarm-Best.: Sicherung durchgebrannt	uint8	0226	550
Network.2.AlmAck.MainsVoltFault	Prozessalarm-Best.: Netzspannungsfehler	uint8	022F	559
Network.2.AlmAck.MissMains	Systemalarm-Best.: Netzversorgung fehlt	uint8	0223	547
Network.2.AlmAck.NetworkDips	Systemalarm-Best.: Spannungseinbruch Netzversorgung	uint8	0228	552
Network.2.AlmAck.OpenThyr	Systemalarm-Best.: Offener Thyristor	uint8	0225	549
Network.2.AlmAck.OverCurrent	Anzeigealarm-Best.: Überstrom	uint8	0231	561
Network.2.AlmAck.OverTemp	Systemalarm-Best.: Übertemperatur	uint8	0227	551
Network.2.AlmAck.PB24VFail	Systemalarm-Best.: 24-V-Fehler Netzplatine	uint8	022A	554
Network.2.AlmAck.PLF	Prozessalarm-Best.: Teillastfehler	uint8	022D	557
Network.2.AlmAck.PLU	Prozessalarm-Best.: Teillastunsymmetrie	uint8	022E	558
Network.2.AlmAck.PreTemp	Prozessalarm-Best.: Temperaturvoralarm	uint8	0230	560
Network.2.AlmAck.ThyrSC	Systemalarm-Best.: Thyristorkurzschluss	uint8	0224	548
Network.2.AlmAck.TLF	Prozessalarm-Best.: Totallastfehler	uint8	022B	555
Network.2.AlmDet.ChopOff	Prozessalarm-Überw.status: Chop-Off	uint8	01FF	511
Network.2.AlmDet.FreqFault	Systemalarm-Überw.status: Frequenzfehler	uint8	01FC	508
Network.2.AlmDet.FuseBlown	Systemalarm-Überw.status: Sicherung durchgebrannt	uint8	01F9	505
Network.2.AlmDet.MainsVoltFault	Prozessalarm-Überw.status: Netzspannungsfehler	uint8	0202	514
Network.2.AlmDet.MissMains	Systemalarm-Überw.status: Netzversorgung fehlt	uint8	01F6	502
Network.2.AlmDet.NetworkDips	Systemalarm-Überw.status: Spannungseinbruch Netzversorgung	uint8	01FB	507
Network.2.AlmDet.OpenThyr	Systemalarm-Überw.status: Offener Thyristor	uint8	01F8	504
Network.2.AlmDet.OverCurrent	Anzeigealarm-Überw.status: Überstrom	uint8	0204	516
Network.2.AlmDet.OverTemp	Systemalarm-Überw.status: Übertemperatur	uint8	01FA	506
Network.2.AlmDet.PB24VFail	Systemalarm-Überw.status: 24-V-Fehler Netzplatine	uint8	01FD	509
Network.2.AlmDet.PLF	Prozessalarm-Überw.status: Teillastfehler	uint8	0200	512
Network.2.AlmDet.PLU	Prozessalarm-Überw.status: Teillastunsymmetrie	uint8	0201	513
Network.2.AlmDet.PreTemp	Prozessalarm-Überw.status: Temperaturvoralarm	uint8	0203	515
Network.2.AlmDet.ThyrSC	Systemalarm-Überw.status: Thyristorkurzschluss	uint8	01F7	503
Network.2.AlmDet.TLF	Prozessalarm-Überw.status: Totallastfehler	uint8	01FE	510
Network.2.AlmDis.ChopOff	Prozessalarm: Chop-Off	uint8	01F0	496
Network.2.AlmDis.FreqFault	Systemalarm: Frequenzfehler	uint8	01ED	493
Network.2.AlmDis.FuseBlown	Systemalarm: Sicherung durchgebrannt	uint8	01EA	490
Network.2.AlmDis.MainsVoltFault	Prozessalarm: Netzspannungsfehler	uint8	01F3	499
Network.2.AlmDis.MissMains	Systemalarm: Netzversorgung fehlt	uint8	01E7	487
Network.2.AlmDis.NetworkDips	Systemalarm: Spannungseinbruch Netzversorgung	uint8	01EC	492

Parameterpfad	Beschreibung	Typ	Hex	Dez
Network.2.AlmDis.OpenThyr	Systemalarm: Offener Thyristor	uint8	01E9	489
Network.2.AlmDis.OverCurrent	Anzeigealarm: Überstrom	uint8	01F5	501
Network.2.AlmDis.OverTemp	Systemalarm: Übertemperatur	uint8	01EB	491
Network.2.AlmDis.PB24VFail	Systemalarm: 24-V-Fehler Netzplatine	uint8	01EE	494
Network.2.AlmDis.PLF	Prozessalarm: Teillastfehler	uint8	01F1	497
Network.2.AlmDis.PLU	Prozessalarm: Teillastunsymmetrie	uint8	01F2	498
Network.2.AlmDis.PreTemp	Prozessalarm: Temperaturvoralarm	uint8	01F4	500
Network.2.AlmDis.ThyrSC	Systemalarm: Thyristorkurzschluss	uint8	01E8	488
Network.2.AlmDis.TLF	Prozessalarm: Totallastfehler	uint8	01EF	495
Network.2.AlmLat.ChopOff	Prozessalarm-Spch.: Chop-Off	uint8	021D	541
Network.2.AlmLat.FreqFault	Systemalarm-Spch.: Frequenzfehler	uint8	021A	538
Network.2.AlmLat.FuseBlown	Systemalarm-Spch.: Sicherung durchgebrannt	uint8	0217	535
Network.2.AlmLat.MainsVoltFault	Prozessalarm-Spch.: Netzspannungsfehler	uint8	0220	544
Network.2.AlmLat.MissMains	Systemalarm-Spch.: Netzversorgung fehlt	uint8	0214	532
Network.2.AlmLat.NetworkDips	Systemalarm-Spch.: Spannungseinbruch Netzversorgung	uint8	0219	537
Network.2.AlmLat.OpenThyr	Systemalarm-Spch.: Offener Thyristor	uint8	0216	534
Network.2.AlmLat.OverCurrent	Anzeigealarm-Spch.: Überstrom	uint8	0222	546
Network.2.AlmLat.OverTemp	Systemalarm-Spch.: Übertemperatur	uint8	0218	536
Network.2.AlmLat.PB24VFail	Systemalarm-Spch.: 24-V-Fehler Netzplatine	uint8	021B	539
Network.2.AlmLat.PLF	Prozessalarm-Spch.: Teillastfehler	uint8	021E	542
Network.2.AlmLat.PLU	Prozessalarm-Spch.: Teillastunsymmetrie	uint8	021F	543
Network.2.AlmLat.PreTemp	Prozessalarm-Spch.: Temperaturvoralarm	uint8	0221	545
Network.2.AlmLat.ThyrSC	Systemalarm-Spch.: Thyristorkurzschluss	uint8	0215	533
Network.2.AlmLat.TLF	Prozessalarm-Spch.: Totallastfehler	uint8	021C	540
Network.2.AlmSig.ChopOff	Prozessalarm-Sign.status: Chop-Off	uint8	020E	526
Network.2.AlmSig.FreqFault	Systemalarm-Sign.status: Frequenzfehler	uint8	020B	523
Network.2.AlmSig.FuseBlown	Systemalarm-Sign.status: Sicherung durchgebrannt	uint8	0208	520
Network.2.AlmSig.MainsVoltFault	Prozessalarm-Sign.status: Netzspannungsfehler	uint8	0211	529
Network.2.AlmSig.MissMains	Systemalarm-Sign.status: Netzversorgung fehlt	uint8	0205	517
Network.2.AlmSig.NetworkDips	Systemalarm-Sign.status: Spannungseinbruch Netzversorgung	uint8	020A	522
Network.2.AlmSig.OpenThyr	Systemalarm-Sign.status: Offener Thyristor	uint8	0207	519
Network.2.AlmSig.OverCurrent	Anzeigealarm-Sign.status: Überstrom	uint8	0213	531
Network.2.AlmSig.OverTemp	Systemalarm-Sign.status: Übertemperatur	uint8	0209	521
Network.2.AlmSig.PB24VFail	Systemalarm-Sign.status: 24-V-Fehler Netzplatine	uint8	020C	524
Network.2.AlmSig.PLF	Prozessalarm-Sign.status: Teillastfehler	uint8	020F	527
Network.2.AlmSig.PLU	Prozessalarm-Sign.status: Teillastunsymmetrie	uint8	0210	528
Network.2.AlmSig.PreTemp	Prozessalarm-Sign.status: Temperaturvoralarm	uint8	0212	530
Network.2.AlmSig.ThyrSC	Systemalarm-Sign.status: Thyristorkurzschluss	uint8	0206	518
Network.2.AlmSig.TLF	Prozessalarm-Sign.status: Totallastfehler	uint8	020D	525
Network.2.AlmStop.ChopOff	Prozessalarm-Stopp: Chop-Off	uint8	023B	571
Network.2.AlmStop.FreqFault	Systemalarm-Stopp: Frequenzfehler	uint8	0238	568
Network.2.AlmStop.FuseBlown	Systemalarm-Stopp: Sicherung durchgebrannt	uint8	0235	565
Network.2.AlmStop.MainsVoltFault	Prozessalarm-Stopp: Netzspannungsfehler	uint8	023E	574
Network.2.AlmStop.MissMains	Systemalarm-Stopp: Netzversorgung fehlt	uint8	0232	562

Parameterpfad	Beschreibung	Typ	Hex	Dez
Network.2.AlmStop.NetworkDips	Systemalarm-Stopp: Spannungseinbruch Netzversorgung	uint8	0237	567
Network.2.AlmStop.OpenThyr	Systemalarm-Stopp: Offener Thyristor	uint8	0234	564
Network.2.AlmStop.OverCurrent	Anzeigealarm-Stopp: Überstrom	uint8	0240	576
Network.2.AlmStop.OverTemp	Systemalarm-Stopp: Übertemperatur	uint8	0236	566
Network.2.AlmStop.PB24VFail	Systemalarm-Stopp: 24-V-Fehler Netzplatine	uint8	0239	569
Network.2.AlmStop.PLF	Prozessalarm-Stopp: Teillastfehler	uint8	023C	572
Network.2.AlmStop.PLU	Prozessalarm-Stopp: Teillastunsymmetrie	uint8	023D	573
Network.2.AlmStop.PreTemp	Prozessalarm-Stopp: Temperaturvoralarm	uint8	023F	575
Network.2.AlmStop.ThyrSC	Systemalarm-Stopp: Thyristorkurzschluss	uint8	0233	563
Network.2.AlmStop.TLF	Prozessalarm-Stopp: Totallastfehler	uint8	023A	570
Network.2.Meas.Frequency	Frequenz der Leitung	float32	01BD	445
Network.2.Meas.HtSinkTemp	Temperatur Kühlkörper 1	float32	01BF	447
Network.2.Meas.HtSinkTmp2	Temperatur Kühlkörper 2	float32	01C0	448
Network.2.Meas.HtSinkTmp3	Temperatur Kühlkörper 3	float32	01C1	449
Network.2.Meas.I	Ieff der Last	float32	01A8	424
Network.2.Meas.I2	Ieff2 der Last	float32	01A9	425
Network.2.Meas.I3	Ieff3 der Last	float32	01AA	426
Network.2.Meas.Iavg	Mittelwert von Ieff	float32	01AB	427
Network.2.Meas.IrmsMax	Maximaler Effektivstrom in 3-phasigem Netzwerk	float32	01C5	453
Network.2.Meas.Isq	Quadratwert des Laststroms	float32	01AD	429
Network.2.Meas.IsqBurst	Mittlerer Quadratwert des Laststroms bei Impulsgr.	float32	01AC	428
Network.2.Meas.IsqMax	Max. Quadratwert des Stroms in 3-phasigem Netzwerk	float32	01AE	430
Network.2.Meas.P	Messwert der Wirkleistung	float32	01B6	438
Network.2.Meas.PBurst	Messwert der Wirkleistung im Impulsgruppenbetrieb	float32	01B5	437
Network.2.Meas.PF	Leistungsfaktor	float32	01B8	440
Network.2.Meas.Q	Reaktive Leistung	float32	01B9	441
Network.2.Meas.S	Messwert der Scheinleistung	float32	01B7	439
Network.2.Meas.V	Veff der Last	float32	01AF	431
Network.2.Meas.V2	Veff2 der Last	float32	01B0	432
Network.2.Meas.V3	Veff3 der Last	float32	01B1	433
Network.2.Meas.Vavg	Mittelwert von Veff	float32	01B2	434
Network.2.Meas.Vline	Messwert der Leitungsspannung	float32	01A5	421
Network.2.Meas.Vline2	Messwert der Leitungsspannung	float32	01A6	422
Network.2.Meas.Vline3	Messwert der Leitungsspannung	float32	01A7	423
Network.2.Meas.VrmsMax	Max. Effektivspannungen in 3-phasigem Netzwerk	float32	01C6	454
Network.2.Meas.Vsq	Quadratwert der Lastspannung	float32	01B3	435
Network.2.Meas.VsqBurst	Mittlerer Quadratwert der Lastspannung im Impulsgruppenbetrieb	float32	01BE	446
Network.2.Meas.VsqMax	Max. Quadratwert der Spannungen in 3-phasigem Netzwerk	float32	01B4	436
Network.2.Meas.Z	Lastimpedanz	float32	01BA	442
Network.2.Meas.Z2	Lastimpedanz2	float32	01BB	443
Network.2.Meas.Z3	Lastimpedanz3	float32	01BC	444
Network.2.Setup.ChopOffNb	Chop-Off-Anzahl	uint8	01CB	459

Parameterpfad	Beschreibung	Typ	Hex	Dez
Network.2.Setup.ChopOffThreshold1	Chop-Off Grenzwert1	uint8	01C9	457
Network.2.Setup.ChopOffThreshold2	Chop-Off Grenzwert2	uint16	01CA	458
Network.2.Setup.ChopOffWindow	Chop-Off-Fenster	uint16	01CC	460
Network.2.Setup.FreqDriftThreshold	Frequenzdrift-Grenzwert	float32	01E4	484
Network.2.Setup.HeaterType	Heizungstyp der Last	uint8	01D4	468
Network.2.Setup.HeatsinkPreTemp	Grenzwert für Temperaturvoralarm des Kühlkörpers	uint8	01CF	463
Network.2.Setup.HeatsinkTmax	Maximale Temperatur des Kühlkörpers	uint8	01C7	455
Network.2.Setup.IextScale	Externe Stromskalenanpassung	float32	01D7	471
Network.2.Setup.IMaximum	Maximalstrom des Stacks	uint8	01DB	475
Network.2.Setup.INominal	Nennstrom des Stacks	float32	01DA	474
Network.2.Setup.NetType	Netzwerktyp. Eingestellt in Instrument.Configuration.	uint8	01D8	472
Network.2.Setup.OverIThreshold	Grenzwert für Überstrom	uint16	01D3	467
Network.2.Setup.OverVoltThreshold	Grenzwert für Überspannung	uint8	01CD	461
Network.2.Setup.PLFAdjusted	Teillastfehler-Justage bestätigen	uint8	01D0	464
Network.2.Setup.PLFAdjustReq	Anfrage zu Teillastfehler-Justage	uint8	01D6	470
Network.2.Setup.PLFSensitivity	Empfindlichkeit für Teillastfehler	uint8	01D1	465
Network.2.Setup.PLUthreshold	Grenzwert für Teillastunsymmetrie	uint8	01D2	466
Network.2.Setup.UnderVoltThreshold	Grenzwert für Unterspannung	uint8	01CE	462
Network.2.Setup.VdipsThreshold	Grenzwert für Spannungseinbrüche	uint8	01C8	456
Network.2.Setup.VextScale	Externe Spannungsskalenanpassung	float32	01E5	485
Network.2.Setup.VlineNominal	Leitungsnennwert	float32	01D5	469
Network.2.Setup.VloadNominal	Last-Nennspannung	float32	01D9	473
Network.2.Setup.VMaximum	Maximale Spannung des Stacks	uint8	01E6	486
Network.2.Setup.Zref	PLF-Referenz-Lastimpedanz Phase 1	float32	01DE	478
Network.2.Setup.Zref2	PLF-Referenz-Lastimpedanz Phase 2	float32	01DF	479
Network.2.Setup.Zref3	PLF-Referenz-Lastimpedanz Phase 3	float32	01E0	480
	Network 3. Siehe Network 1 für Aufzählungswerte			
Network.3.AlmAck.ChopOff	Prozessalarm-Best.: Chop-Off	uint8	02D1	721
Network.3.AlmAck.FreqFault	Systemalarm-Best.: Frequenzfehler	uint8	02CE	718
Network.3.AlmAck.FuseBlown	Systemalarm-Best.: Sicherung durchgebrannt	uint8	02CB	715
Network.3.AlmAck.MainsVoltFault	Prozessalarm-Best.: Netzspannungsfehler	uint8	02D4	724
Network.3.AlmAck.MissMains	Systemalarm-Best.: Netzversorgung fehlt	uint8	02C8	712
Network.3.AlmAck.NetworkDips	Systemalarm-Best.: Spannungseinbruch Netzversorgung	uint8	02CD	717
Network.3.AlmAck.OpenThyr	Systemalarm-Best.: Offener Thyristor	uint8	02CA	714
Network.3.AlmAck.OverCurrent	Anzeigealarm-Best.: Überstrom	uint8	02D6	726
Network.3.AlmAck.OverTemp	Systemalarm-Best.: Übertemperatur	uint8	02CC	716
Network.3.AlmAck.PB24VFail	Systemalarm-Best.: 24-V-Fehler Netzplatine	uint8	02CF	719
Network.3.AlmAck.PLF	Prozessalarm-Best.: Teillastfehler	uint8	02D2	722
Network.3.AlmAck.PLU	Prozessalarm-Best.: Teillastunsymmetrie	uint8	02D3	723
Network.3.AlmAck.PreTemp	Prozessalarm-Best.: Temperaturvoralarm	uint8	02D5	725
Network.3.AlmAck.ThyrSC	Systemalarm-Best.: Thyristorkurzschluss	uint8	02C9	713

Parameterpfad	Beschreibung	Typ	Hex	Dez
Network.3.AlmAck.TLF	Prozessalarm-Best.: Totallastfehler	uint8	02D0	720
Network.3.AlmDet.ChopOff	Prozessalarm-Überw.status: Chop-Off	uint8	02A4	676
Network.3.AlmDet.FreqFault	Systemalarm-Überw.status: Frequenzfehler	uint8	02A1	673
Network.3.AlmDet.FuseBlown	Systemalarm-Überw.status: Sicherung durchgebrannt	uint8	029E	670
Network.3.AlmDet.MainsVoltFault	Prozessalarm-Überw.status: Netzspannungsfehler	uint8	02A7	679
Network.3.AlmDet.MissMains	Systemalarm-Überw.status: Netzversorgung fehlt	uint8	029B	667
Network.3.AlmDet.NetworkDips	Systemalarm-Überw.status: Spannungseinbruch Netzversorgung	uint8	02A0	672
Network.3.AlmDet.OpenThyr	Systemalarm-Überw.status: Offener Thyristor	uint8	029D	669
Network.3.AlmDet.OverCurrent	Anzeigealarm-Überw.status: Überstrom	uint8	02A9	681
Network.3.AlmDet.OverTemp	Systemalarm-Überw.status: Übertemperatur	uint8	029F	671
Network.3.AlmDet.PB24VFail	Systemalarm-Überw.status: 24-V-Fehler Netzplatine	uint8	02A2	674
Network.3.AlmDet.PLF	Prozessalarm-Überw.status: Teillastfehler	uint8	02A5	677
Network.3.AlmDet.PLU	Prozessalarm-Überw.status: Teillastunsymmetrie	uint8	02A6	678
Network.3.AlmDet.PreTemp	Prozessalarm-Überw.status: Temperaturvoralarm	uint8	02A8	680
Network.3.AlmDet.ThyrSC	Systemalarm-Überw.status: Thyristorkurzschluss	uint8	029C	668
Network.3.AlmDet.TLF	Prozessalarm-Überw.status: Totallastfehler	uint8	02A3	675
Network.3.AlmDis.ChopOff	Prozessalarm: Chop-Off	uint8	0295	661
Network.3.AlmDis.FreqFault	Systemalarm: Frequenzfehler	uint8	0292	658
Network.3.AlmDis.FuseBlown	Systemalarm: Sicherung durchgebrannt	uint8	028F	655
Network.3.AlmDis.MainsVoltFault	Prozessalarm: Netzspannungsfehler	uint8	0298	664
Network.3.AlmDis.MissMains	Systemalarm: Netzversorgung fehlt	uint8	028C	652
Network.3.AlmDis.NetworkDips	Systemalarm: Spannungseinbruch Netzversorgung	uint8	0291	657
Network.3.AlmDis.OpenThyr	Systemalarm: Offener Thyristor	uint8	028E	654
Network.3.AlmDis.OverCurrent	Anzeigealarm: Überstrom	uint8	029A	666
Network.3.AlmDis.OverTemp	Systemalarm: Übertemperatur	uint8	0290	656
Network.3.AlmDis.PB24VFail	Systemalarm: 24-V-Fehler Netzplatine	uint8	0293	659
Network.3.AlmDis.PLF	Prozessalarm: Teillastfehler	uint8	0296	662
Network.3.AlmDis.PLU	Prozessalarm: Teillastunsymmetrie	uint8	0297	663
Network.3.AlmDis.PreTemp	Prozessalarm: Temperaturvoralarm	uint8	0299	665
Network.3.AlmDis.ThyrSC	Systemalarm: Thyristorkurzschluss	uint8	028D	653
Network.3.AlmDis.TLF	Prozessalarm: Totallastfehler	uint8	0294	660
Network.3.AlmLat.ChopOff	Prozessalarm-Spch.: Chop-Off	uint8	02C2	706
Network.3.AlmLat.FreqFault	Systemalarm-Spch.: Frequenzfehler	uint8	02BF	703
Network.3.AlmLat.FuseBlown	Systemalarm-Spch.: Sicherung durchgebrannt	uint8	02BC	700
Network.3.AlmLat.MainsVoltFault	Prozessalarm-Spch.: Netzspannungsfehler	uint8	02C5	709
Network.3.AlmLat.MissMains	Systemalarm-Spch.: Netzversorgung fehlt	uint8	02B9	697
Network.3.AlmLat.NetworkDips	Systemalarm-Spch.: Spannungseinbruch Netzversorgung	uint8	02BE	702
Network.3.AlmLat.OpenThyr	Systemalarm-Spch.: Offener Thyristor	uint8	02BB	699
Network.3.AlmLat.OverCurrent	Anzeigealarm-Spch.: Überstrom	uint8	02C7	711
Network.3.AlmLat.OverTemp	Systemalarm-Spch.: Übertemperatur	uint8	02BD	701
Network.3.AlmLat.PB24VFail	Systemalarm-Spch.: 24-V-Fehler Netzplatine	uint8	02C0	704
Network.3.AlmLat.PLF	Prozessalarm-Spch.: Teillastfehler	uint8	02C3	707
Network.3.AlmLat.PLU	Prozessalarm-Spch.: Teillastunsymmetrie	uint8	02C4	708
Network.3.AlmLat.PreTemp	Prozessalarm-Spch.: Temperaturvoralarm	uint8	02C6	710

Parameterpfad	Beschreibung	Typ	Hex	Dez
Network.3.AlmLat.ThyrSC	Systemalarm-Spch.: Thyristorkurzschluss	uint8	02BA	698
Network.3.AlmLat.TLF	Prozessalarm-Spch.: Totallastfehler	uint8	02C1	705
Network.3.AlmSig.ChopOff	Prozessalarm-Sign.status: Chop-Off	uint8	02B3	691
Network.3.AlmSig.FreqFault	Systemalarm-Sign.status: Frequenzfehler	uint8	02B0	688
Network.3.AlmSig.FuseBlown	Systemalarm-Sign.status: Sicherung durchgebrannt	uint8	02AD	685
Network.3.AlmSig.MainsVoltFault	Prozessalarm-Sign.status: Netzspannungsfehler	uint8	02B6	694
Network.3.AlmSig.MissMains	Systemalarm-Sign.status: Netzversorgung fehlt	uint8	02AA	682
Network.3.AlmSig.NetworkDips	Systemalarm-Sign.status: Spannungseinbruch Netzversorgung	uint8	02AF	687
Network.3.AlmSig.OpenThyr	Systemalarm-Sign.status: Offener Thyristor	uint8	02AC	684
Network.3.AlmSig.OverCurrent	Anzeigealarm-Sign.status: Überstrom	uint8	02B8	696
Network.3.AlmSig.OverTemp	Systemalarm-Sign.status: Übertemperatur	uint8	02AE	686
Network.3.AlmSig.PB24VFail	Systemalarm-Sign.status: 24-V-Fehler Netzplatine	uint8	02B1	689
Network.3.AlmSig.PLF	Prozessalarm-Sign.status: Teillastfehler	uint8	02B4	692
Network.3.AlmSig.PLU	Prozessalarm-Sign.status: Teillastunsymmetrie	uint8	02B5	693
Network.3.AlmSig.PreTemp	Prozessalarm-Sign.status: Temperaturvoralarm	uint8	02B7	695
Network.3.AlmSig.ThyrSC	Systemalarm-Sign.status: Thyristorkurzschluss	uint8	02AB	683
Network.3.AlmSig.TLF	Prozessalarm-Sign.status: Totallastfehler	uint8	02B2	690
Network.3.AlmStop.ChopOff	Prozessalarm-Stopp: Chop-Off	uint8	02E0	736
Network.3.AlmStop.FreqFault	Systemalarm-Stopp: Frequenzfehler	uint8	02DD	733
Network.3.AlmStop.FuseBlown	Systemalarm-Stopp: Sicherung durchgebrannt	uint8	02DA	730
Network.3.AlmStop.MainsVoltFault	Prozessalarm-Stopp: Netzspannungsfehler	uint8	02E3	739
Network.3.AlmStop.MissMains	Systemalarm-Stopp: Netzversorgung fehlt	uint8	02D7	727
Network.3.AlmStop.NetworkDips	Systemalarm-Stopp: Spannungseinbruch Netzversorgung	uint8	02DC	732
Network.3.AlmStop.OpenThyr	Systemalarm-Stopp: Offener Thyristor	uint8	02D9	729
Network.3.AlmStop.OverCurrent	Anzeigealarm-Stopp: Überstrom	uint8	02E5	741
Network.3.AlmStop.OverTemp	Systemalarm-Stopp: Übertemperatur	uint8	02DB	731
Network.3.AlmStop.PB24VFail	Systemalarm-Stopp: 24-V-Fehler Netzplatine	uint8	02DE	734
Network.3.AlmStop.PLF	Prozessalarm-Stopp: Teillastfehler	uint8	02E1	737
Network.3.AlmStop.PLU	Prozessalarm-Stopp: Teillastunsymmetrie	uint8	02E2	738
Network.3.AlmStop.PreTemp	Prozessalarm-Stopp: Temperaturvoralarm	uint8	02E4	740
Network.3.AlmStop.ThyrSC	Systemalarm-Stopp: Thyristorkurzschluss	uint8	02D8	728
Network.3.AlmStop.TLF	Prozessalarm-Stopp: Totallastfehler	uint8	02DF	735
Network.3.Meas.Frequency	Frequenz der Leitung	float32	0262	610
Network.3.Meas.HtSinkTemp	Temperatur Kühlkörper 1	float32	0264	612
Network.3.Meas.HtSinkTmp2	Temperatur Kühlkörper 2	float32	0265	613
Network.3.Meas.HtSinkTmp3	Temperatur Kühlkörper 3	float32	0266	614
Network.3.Meas.I	Ieff der Last	float32	024D	589
Network.3.Meas.I2	Ieff2 der Last	float32	024E	590
Network.3.Meas.I3	Ieff3 der Last	float32	024F	591
Network.3.Meas.Iavg	Mittelwert von Ieff	float32	0250	592
Network.3.Meas.IrmsMax	Maximaler Effektivstrom in 3-phasigem Netzwerk	float32	026A	618
Network.3.Meas.Isq	Quadratwert des Laststroms	float32	0252	594
Network.3.Meas.IsqBurst	Mittlerer Quadratwert des Laststroms bei Impulsgr.	float32	0251	593

Parameterpfad	Beschreibung	Typ	Hex	Dez
Network.3.Meas.IsqMax	Max. Quadratwert des Stroms in 3-phasigem Netzwerk	float32	0253	595
Network.3.Meas.P	Messwert der Wirkleistung	float32	025B	603
Network.3.Meas.PBurst	Messwert der Wirkleistung im Impulsgruppenbetrieb	float32	025A	602
Network.3.Meas.PF	Leistungsfaktor	float32	025D	605
Network.3.Meas.Q	Reaktive Leistung	float32	025E	606
Network.3.Meas.S	Messwert der Scheinleistung	float32	025C	604
Network.3.Meas.V	Veff der Last	float32	0254	596
Network.3.Meas.V2	Veff2 der Last	float32	0255	597
Network.3.Meas.V3	Veff3 der Last	float32	0256	598
Network.3.Meas.Vavg	Mittelwert von Veff	float32	0257	599
Network.3.Meas.Vline	Messwert der Leitungsspannung	float32	024A	586
Network.3.Meas.Vline2	Messwert der Leitungsspannung	float32	024B	587
Network.3.Meas.Vline3	Messwert der Leitungsspannung	float32	024C	588
Network.3.Meas.VrmsMax	Max. Effektivspannungen in 3-phasigem Netzwerk	float32	026B	619
Network.3.Meas.Vsq	Quadratwert der Lastspannung	float32	0258	600
Network.3.Meas.VsqBurst	Mittlerer Quadratwert der Lastspannung im Impulsgruppenbetrieb	float32	0263	611
Network.3.Meas.VsqMax	Max. Quadratwert der Spannungen in 3-phasigem Netzwerk	float32	0259	601
Network.3.Meas.Z	Lastimpedanz	float32	025F	607
Network.3.Meas.Z2	Lastimpedanz2	float32	0260	608
Network.3.Meas.Z3	Lastimpedanz3	float32	0261	609
Network.3.Setup.ChopOffNb	Chop-Off-Anzahl	uint8	0270	624
Network.3.Setup.ChopOffThreshold1	Chop-Off Grenzwert1	uint8	026E	622
Network.3.Setup.ChopOffThreshold2	Chop-Off Grenzwert2	uint16	026F	623
Network.3.Setup.ChopOffWindow	Chop-Off-Fenster	uint16	0271	625
Network.3.Setup.FreqDriftThreshold	Frequenzdrift-Grenzwert	float32	0289	649
Network.3.Setup.HeaterType	Heizungstyp der Last	uint8	0279	633
Network.3.Setup.HeatsinkPreTemp	Grenzwert für Temperaturvoralarm des Kühlkörpers	uint8	0274	628
Network.3.Setup.HeatsinkTmax	Maximale Temperatur des Kühlkörpers	uint8	026C	620
Network.3.Setup.IextScale	Externe Stromskalenanpassung	float32	027C	636
Network.3.Setup.IMaximum	Maximalstrom des Stacks	uint8	0280	640
Network.3.Setup.INominal	Nennstrom des Stacks	float32	027F	639
Network.3.Setup.NetType	Netzwerktyp. Eingestellt in Instrument.Configuration.	uint8	027D	637
Network.3.Setup.OverIThreshold	Grenzwert für Überstrom	uint16	0278	632
Network.3.Setup.OverVoltThreshold	Grenzwert für Überspannung	uint8	0272	626
Network.3.Setup.PLFAdjusted	Teillastfehler-Justage bestätigen	uint8	0275	629
Network.3.Setup.PLFAdjustReq	Anfrage zu Teillastfehler-Justage	uint8	027B	635
Network.3.Setup.PLFSensitivity	Empfindlichkeit für Teillastfehler	uint8	0276	630
Network.3.Setup.PLUthreshold	Grenzwert für Teillastunsymmetrie	uint8	0277	631
Network.3.Setup.UnderVoltThreshold	Grenzwert für Unterspannung	uint8	0273	627
Network.3.Setup.VdipsThreshold	Grenzwert für Spannungseinbrüche	uint8	026D	621

Parameterpfad	Beschreibung	Typ	Hex	Dez
Network.3.Setup.VextScale	Externe Spannungsskalenanpassung	float32	028A	650
Network.3.Setup.VlineNominal	Leitungsnennwert	float32	027A	634
Network.3.Setup.VloadNominal	Last-Nennspannung	float32	027E	638
Network.3.Setup.VMaximum	Maximale Spannung des Stacks	uint8	028B	651
Network.3.Setup.Zref	PLF-Referenz-Lastimpedanz Phase 1	float32	0283	643
Network.3.Setup.Zref2	PLF-Referenz-Lastimpedanz Phase 2	float32	0284	644
Network.3.Setup.Zref3	PLF-Referenz-Lastimpedanz Phase 3	float32	0285	645
Network 4. Siehe Network 1 für Aufzählungswerte				
Network.4.AlmAck.ChopOff	Prozessalarm-Best.: Chop-Off	uint8	0376	886
Network.4.AlmAck.FreqFault	Systemalarm-Best.: Frequenzfehler	uint8	0373	883
Network.4.AlmAck.FuseBlown	Systemalarm-Best.: Sicherung durchgebrannt	uint8	0370	880
Network.4.AlmAck.MainsVoltFault	Prozessalarm-Best.: Netzspannungsfehler	uint8	0379	889
Network.4.AlmAck.MissMains	Systemalarm-Best.: Netzversorgung fehlt	uint8	036D	877
Network.4.AlmAck.NetworkDips	Systemalarm-Best.: Spannungseinbruch Netzversorgung	uint8	0372	882
Network.4.AlmAck.OpenThyr	Systemalarm-Best.: Offener Thyristor	uint8	036F	879
Network.4.AlmAck.OverCurrent	Anzeigealarm-Best.: Überstrom	uint8	037B	891
Network.4.AlmAck.OverTemp	Systemalarm-Best.: Übertemperatur	uint8	0371	881
Network.4.AlmAck.PB24VFail	Systemalarm-Best.: 24-V-Fehler Netzplatine	uint8	0374	884
Network.4.AlmAck.PLF	Prozessalarm-Best.: Teillastfehler	uint8	0377	887
Network.4.AlmAck.PLU	Prozessalarm-Best.: Teillastunsymmetrie	uint8	0378	888
Network.4.AlmAck.PreTemp	Prozessalarm-Best.: Temperaturvoralarm	uint8	037A	890
Network.4.AlmAck.ThyrSC	Systemalarm-Best.: Thyristorkurzschluss	uint8	036E	878
Network.4.AlmAck.TLF	Prozessalarm-Best.: Totallastfehler	uint8	0375	885
Network.4.AlmDet.ChopOff	Prozessalarm-Überw.status: Chop-Off	uint8	0349	841
Network.4.AlmDet.FreqFault	Systemalarm-Überw.status: Frequenzfehler	uint8	0346	838
Network.4.AlmDet.FuseBlown	Systemalarm-Überw.status: Sicherung durchgebrannt	uint8	0343	835
Network.4.AlmDet.MainsVoltFault	Prozessalarm-Überw.status: Netzspannungsfehler	uint8	034C	844
Network.4.AlmDet.MissMains	Systemalarm-Überw.status: Netzversorgung fehlt	uint8	0340	832
Network.4.AlmDet.NetworkDips	Systemalarm-Überw.status: Spannungseinbruch Netzversorgung	uint8	0345	837
Network.4.AlmDet.OpenThyr	Systemalarm-Überw.status: Offener Thyristor	uint8	0342	834
Network.4.AlmDet.OverCurrent	Anzeigealarm-Überw.status: Überstrom	uint8	034E	846
Network.4.AlmDet.OverTemp	Systemalarm-Überw.status: Übertemperatur	uint8	0344	836
Network.4.AlmDet.PB24VFail	Systemalarm-Überw.status: 24-V-Fehler Netzplatine	uint8	0347	839
Network.4.AlmDet.PLF	Prozessalarm-Überw.status: Teillastfehler	uint8	034A	842
Network.4.AlmDet.PLU	Prozessalarm-Überw.status: Teillastunsymmetrie	uint8	034B	843
Network.4.AlmDet.PreTemp	Prozessalarm-Überw.status: Temperaturvoralarm	uint8	034D	845
Network.4.AlmDet.ThyrSC	Systemalarm-Überw.status: Thyristorkurzschluss	uint8	0341	833
Network.4.AlmDet.TLF	Prozessalarm-Überw.status: Totallastfehler	uint8	0348	840
Network.4.AlmDis.ChopOff	Prozessalarm: Chop-Off	uint8	033A	826
Network.4.AlmDis.FreqFault	Systemalarm: Frequenzfehler	uint8	0337	823
Network.4.AlmDis.FuseBlown	Systemalarm: Sicherung durchgebrannt	uint8	0334	820
Network.4.AlmDis.MainsVoltFault	Prozessalarm: Netzspannungsfehler	uint8	033D	829
Network.4.AlmDis.MissMains	Systemalarm: Netzversorgung fehlt	uint8	0331	817
Network.4.AlmDis.NetworkDips	Systemalarm: Spannungseinbruch Netzversorgung	uint8	0336	822

Parameterpfad	Beschreibung	Typ	Hex	Dez
Network.4.AlmDis.OpenThyr	Systemalarm: Offener Thyristor	uint8	0333	819
Network.4.AlmDis.OverCurrent	Anzeigealarm: Überstrom	uint8	033F	831
Network.4.AlmDis.OverTemp	Systemalarm: Übertemperatur	uint8	0335	821
Network.4.AlmDis.PB24VFail	Systemalarm: 24-V-Fehler Netzplatine	uint8	0338	824
Network.4.AlmDis.PLF	Prozessalarm: Teillastfehler	uint8	033B	827
Network.4.AlmDis.PLU	Prozessalarm: Teillastunsymmetrie	uint8	033C	828
Network.4.AlmDis.PreTemp	Prozessalarm: Temperaturvoralarm	uint8	033E	830
Network.4.AlmDis.ThyrSC	Systemalarm: Thyristorkurzschluss	uint8	0332	818
Network.4.AlmDis.TLF	Prozessalarm: Totallastfehler	uint8	0339	825
Network.4.AlmLat.ChopOff	Prozessalarm-Spch.: Chop-Off	uint8	0367	871
Network.4.AlmLat.FreqFault	Systemalarm-Spch.: Frequenzfehler	uint8	0364	868
Network.4.AlmLat.FuseBlown	Systemalarm-Spch.: Sicherung durchgebrannt	uint8	0361	865
Network.4.AlmLat.MainsVoltFault	Prozessalarm-Spch.: Netzspannungsfehler	uint8	036A	874
Network.4.AlmLat.MissMains	Systemalarm-Spch.: Netzversorgung fehlt	uint8	035E	862
Network.4.AlmLat.NetworkDips	Systemalarm-Spch.: Spannungseinbruch Netzversorgung	uint8	0363	867
Network.4.AlmLat.OpenThyr	Systemalarm-Spch.: Offener Thyristor	uint8	0360	864
Network.4.AlmLat.OverCurrent	Anzeigealarm-Spch.: Überstrom	uint8	036C	876
Network.4.AlmLat.OverTemp	Systemalarm-Spch.: Übertemperatur	uint8	0362	866
Network.4.AlmLat.PB24VFail	Systemalarm-Spch.: 24-V-Fehler Netzplatine	uint8	0365	869
Network.4.AlmLat.PLF	Prozessalarm-Spch.: Teillastfehler	uint8	0368	872
Network.4.AlmLat.PLU	Prozessalarm-Spch.: Teillastunsymmetrie	uint8	0369	873
Network.4.AlmLat.PreTemp	Prozessalarm-Spch.: Temperaturvoralarm	uint8	036B	875
Network.4.AlmLat.ThyrSC	Systemalarm-Spch.: Thyristorkurzschluss	uint8	035F	863
Network.4.AlmLat.TLF	Prozessalarm-Spch.: Totallastfehler	uint8	0366	870
Network.4.AlmSig.ChopOff	Prozessalarm-Sign.status: Chop-Off	uint8	0358	856
Network.4.AlmSig.FreqFault	Systemalarm-Sign.status: Frequenzfehler	uint8	0355	853
Network.4.AlmSig.FuseBlown	Systemalarm-Sign.status: Sicherung durchgebrannt	uint8	0352	850
Network.4.AlmSig.MainsVoltFault	Prozessalarm-Sign.status: Netzspannungsfehler	uint8	035B	859
Network.4.AlmSig.MissMains	Systemalarm-Sign.status: Netzversorgung fehlt	uint8	034F	847
Network.4.AlmSig.NetworkDips	Systemalarm-Sign.status: Spannungseinbruch Netzversorgung	uint8	0354	852
Network.4.AlmSig.OpenThyr	Systemalarm-Sign.status: Offener Thyristor	uint8	0351	849
Network.4.AlmSig.OverCurrent	Anzeigealarm-Sign.status: Überstrom	uint8	035D	861
Network.4.AlmSig.OverTemp	Systemalarm-Sign.status: Übertemperatur	uint8	0353	851
Network.4.AlmSig.PB24VFail	Systemalarm-Sign.status: 24-V-Fehler Netzplatine	uint8	0356	854
Network.4.AlmSig.PLF	Prozessalarm-Sign.status: Teillastfehler	uint8	0359	857
Network.4.AlmSig.PLU	Prozessalarm-Sign.status: Teillastunsymmetrie	uint8	035A	858
Network.4.AlmSig.PreTemp	Prozessalarm-Sign.status: Temperaturvoralarm	uint8	035C	860
Network.4.AlmSig.ThyrSC	Systemalarm-Sign.status: Thyristorkurzschluss	uint8	0350	848
Network.4.AlmSig.TLF	Prozessalarm-Sign.status: Totallastfehler	uint8	0357	855
Network.4.AlmStop.ChopOff	Prozessalarm-Stopp: Chop-Off	uint8	0385	901
Network.4.AlmStop.FreqFault	Systemalarm-Stopp: Frequenzfehler	uint8	0382	898
Network.4.AlmStop.FuseBlown	Systemalarm-Stopp: Sicherung durchgebrannt	uint8	037F	895
Network.4.AlmStop.MainsVoltFault	Prozessalarm-Stopp: Netzspannungsfehler	uint8	0388	904
Network.4.AlmStop.MissMains	Systemalarm-Stopp: Netzversorgung fehlt	uint8	037C	892

Parameterpfad	Beschreibung	Typ	Hex	Dez
Network.4.AlmStop.NetworkDips	Systemalarm-Stopp: Spannungseinbruch Netzversorgung	uint8	0381	897
Network.4.AlmStop.OpenThyr	Systemalarm-Stopp: Offener Thyristor	uint8	037E	894
Network.4.AlmStop.OverCurrent	Anzeigealarm-Stopp: Überstrom	uint8	038A	906
Network.4.AlmStop.OverTemp	Systemalarm-Stopp: Übertemperatur	uint8	0380	896
Network.4.AlmStop.PB24VFail	Systemalarm-Stopp: 24-V-Fehler Netzplatine	uint8	0383	899
Network.4.AlmStop.PLF	Prozessalarm-Stopp: Teillastfehler	uint8	0386	902
Network.4.AlmStop.PLU	Prozessalarm-Stopp: Teillastunsymmetrie	uint8	0387	903
Network.4.AlmStop.PreTemp	Prozessalarm-Stopp: Temperaturvoralarm	uint8	0389	905
Network.4.AlmStop.ThyrSC	Systemalarm-Stopp: Thyristorkurzschluss	uint8	037D	893
Network.4.AlmStop.TLF	Prozessalarm-Stopp: Totallastfehler	uint8	0384	900
Network.4.Meas.Frequency	Frequenz der Leitung	float32	0307	775
Network.4.Meas.HtSinkTemp	Temperatur Kühlkörper 1	float32	0309	777
Network.4.Meas.HtSinkTmp2	Temperatur Kühlkörper 2	float32	030A	778
Network.4.Meas.HtSinkTmp3	Temperatur Kühlkörper 3	float32	030B	779
Network.4.Meas.I	Ieff der Last	float32	02F2	754
Network.4.Meas.I2	Ieff2 der Last	float32	02F3	755
Network.4.Meas.I3	Ieff3 der Last	float32	02F4	756
Network.4.Meas.Iavg	Mittelwert von Ieff	float32	02F5	757
Network.4.Meas.IrmsMax	Maximaler Effektivstrom in 3-phasigem Netzwerk	float32	030F	783
Network.4.Meas.Isq	Quadratwert des Laststroms	float32	02F7	759
Network.4.Meas.IsqBurst	Mittlerer Quadratwert des Laststroms bei Impulsgr.	float32	02F6	758
Network.4.Meas.IsqMax	Max. Quadratwert des Stroms in 3-phasigem Netzwerk	float32	02F8	760
Network.4.Meas.P	Messwert der Wirkleistung	float32	0300	768
Network.4.Meas.PBurst	Messwert der Wirkleistung im Impulsgruppenbetrieb	float32	02FF	767
Network.4.Meas.PF	Leistungsfaktor	float32	0302	770
Network.4.Meas.Q	Reaktive Leistung	float32	0303	771
Network.4.Meas.S	Messwert der Scheinleistung	float32	0301	769
Network.4.Meas.V	Veff der Last	float32	02F9	761
Network.4.Meas.V2	Veff2 der Last	float32	02FA	762
Network.4.Meas.V3	Veff3 der Last	float32	02FB	763
Network.4.Meas.Vavg	Mittelwert von Veff	float32	02FC	764
Network.4.Meas.Vline	Messwert der Leitungsspannung	float32	02EF	751
Network.4.Meas.Vline2	Messwert der Leitungsspannung	float32	02F0	752
Network.4.Meas.Vline3	Messwert der Leitungsspannung	float32	02F1	753
Network.4.Meas.VrmsMax	Max. Effektivspannungen in 3-phasigem Netzwerk	float32	0310	784
Network.4.Meas.Vsq	Quadratwert der Lastspannung	float32	02FD	765
Network.4.Meas.VsqBurst	Mittlerer Quadratwert der Lastspannung im Impulsgruppenbetrieb	float32	0308	776
Network.4.Meas.VsqMax	Max. Quadratwert der Spannungen in 3-phasigem Netzwerk	float32	02FE	766
Network.4.Meas.Z	Lastimpedanz	float32	0304	772
Network.4.Meas.Z2	Lastimpedanz2	float32	0305	773
Network.4.Meas.Z3	Lastimpedanz3	float32	0306	774
Network.4.Setup.ChopOffNb	Chop-Off-Anzahl	uint8	0315	789

Parameterpfad	Beschreibung	Typ	Hex	Dez
Network.4.Setup.ChopOffThreshold1	Chop-Off Grenzwert1	uint8	0313	787
Network.4.Setup.ChopOffThreshold2	Chop-Off Grenzwert2	uint16	0314	788
Network.4.Setup.ChopOffWindow	Chop-Off-Fenster	uint16	0316	790
Network.4.Setup.FreqDriftThreshold	Frequenzdrift-Grenzwert	float32	032E	814
Network.4.Setup.HeaterType	Heizungstyp der Last	uint8	031E	798
Network.4.Setup.HeatsinkPreTemp	Grenzwert für Temperaturvoralarm des Kühlkörpers	uint8	0319	793
Network.4.Setup.HeatsinkTmax	Maximale Temperatur des Kühlkörpers	uint8	0311	785
Network.4.Setup.IextScale	Externe Stromskalenanpassung	float32	0321	801
Network.4.Setup.IMaximum	Maximalstrom des Stacks	uint8	0325	805
Network.4.Setup.INominal	Nennstrom des Stacks	float32	0324	804
Network.4.Setup.NetType	Netzwerktyp. Eingestellt in Instrument.Configuration.	uint8	0322	802
Network.4.Setup.OverIThreshold	Grenzwert für Überstrom	uint16	031D	797
Network.4.Setup.OverVoltThreshold	Grenzwert für Überspannung	uint8	0317	791
Network.4.Setup.PLFAdjusted	Teillastfehler-Justage bestätigen	uint8	031A	794
Network.4.Setup.PLFAdjustReq	Anfrage zu Teillastfehler-Justage	uint8	0320	800
Network.4.Setup.PLFSensitivity	Empfindlichkeit für Teillastfehler	uint8	031B	795
Network.4.Setup.PLUthreshold	Grenzwert für Teillastunsymmetrie	uint8	031C	796
Network.4.Setup.UnderVoltThreshold	Grenzwert für Unterspannung	uint8	0318	792
Network.4.Setup.VdipsThreshold	Grenzwert für Spannungseinbrüche	uint8	0312	786
Network.4.Setup.VextScale	Externe Spannungsskalen Anpassung	float32	032F	815
Network.4.Setup.VlineNominal	Leitungsnennwert	float32	031F	799
Network.4.Setup.VloadNominal	Last-Nennspannung	float32	0323	803
Network.4.Setup.VMaximum	Maximale Spannung des Stacks	uint8	0330	816
Network.4.Setup.Zref	PLF-Referenz-Lastimpedanz Phase 1	float32	0328	808
Network.4.Setup.Zref2	PLF-Referenz-Lastimpedanz Phase 2	float32	0329	809
Network.4.Setup.Zref3	PLF-Referenz-Lastimpedanz Phase 3	float32	032A	810
PLM.AlmAck.PrOverPs	Anzeigealarm-Best.: Pt>Pz (0 = Keine Bestätigung, 1 = Bestätigung)	uint8	06C6	1734
PLM.AlmDet.PrOverPs	Anzeigealarm-Überw.status: Pt>Pz (0 = Inaktiv, 1 = Aktiv)	uint8	06C3	1731
PLM.AlmDis.PrOverPs	Anzeigealarm: Pt>Pz (0 = Freigeben, 1 = Sperren)	uint8	06C2	1730
PLM.AlmLat.PrOverPs	Anzeigealarm-Spch.-Anf.: Pt>Pz (0 = Nicht speichern, 1 = Speichern)	uint8	06C5	1733
PLM.AlmSig.PrOverPs	Anzeigealarm-Sign.status: Pt>Pz (0 = Nicht gespeichert, 1 = Gespeichert)	uint8	06C4	1732
PLM.AlmStop.PrOverPs	Anzeigealarm-Stopp-Anf.: Pt>Pz (0 = Kein Stopp, 1 = Stopp)	uint8	06C7	1735
PLM.Main.Period	Modulationsperiode	uint16	06B2	1714
PLM.Main.Type	Lastmanagement-Typ (0 = Keine, 1 = Sharing, 2 = IncrT1, 3 = IncrT2, 4 = RotIncr, 5 = Distr, 6 = IncrDistr, 7 = RotIncrDistr)	uint8	06B1	1713
PLM.Network.Efficiency	Lastmanagement-Wirkungsgrad	uint8	06C0	1728

$$P_{\max} = \sum_{i=1}^n R_i H$$

Parameterpfad	Beschreibung	Typ	Hex	Dez
PLM.Network.MasterAddr	Adresse des gewählten Masters im PLM-Netzwerk	uint8	06C1	1729
PLM.Network.Pmax	Maximale installierte Leistung im PLM-Netzwerk	float32	06BC	1724
PLM.Network.Pr	Gesamtleistung im Netzwerk nach Lastabwurf	float32	06BF	1727
PLM.Network.Ps	Insgesamt vom Netzwerk zugelassene Leistung	float32	06BE	1726
PLM.Network.Pt	Insgesamt angeforderte Leistung im Netzwerk	float32	06BD	1725
PLM.Network.TotalChannels	Gesamtanzahl der Kanäle im Netzwerk	uint8	06BB	1723
PLM.Network.TotalStation	Gesamtanzahl der Stationen im PLM-Netzwerk	uint8	06BA	1722
PLM.Station.Address	Lastmanagement-Adresse	uint8	06B3	1715
PLM.Station.NumChan	Anzahl der Kanäle für diese Station	uint8	06B5	1717
PLM.Station.PLMOut1	PLM Slot1 Schnittstellenausgang	uint16	06B6	1718
PLM.Station.PLMOut2	PLM Slot2 Schnittstellenausgang	uint16	06B7	1719
PLM.Station.PLMOut3	PLM Slot3 Schnittstellenausgang	uint16	06B8	1720
PLM.Station.PLMOut4	PLM Slot4 Schnittstellenausgang	uint16	06B9	1721
PLM.Station.Status	Master/Slave-Status der Station (0 = StehtAus, 1 = IsMaster, 2 = IsSlave, 3 = Doppelte Adresse)	uint8	06B4	1716
PLMChan.1.Group	Gruppe, in welcher der Kanal arbeitet	uint8	06D3	1747
PLMChan.1.PLMIn	PLM-Kanal Schnittstelleneingang	uint16	06D5	1749
PLMChan.1.PLMOut	PLM-Kanal Schnittstellenausgang	uint16	06D6	1750
PLMChan.1.PZMax	Gesamte auf dem Kanal installierte Leistung	float32	06D2	1746
PLMChan.1.ShedFactor	Abwurffaktor des Kanals	uint8	06D4	1748
PLMChan.2.Group	Gruppe, in welcher der Kanal arbeitet	uint8	06E2	1762
PLMChan.2.PLMIn	PLM-Kanal Schnittstelleneingang	uint16	06E4	1764
PLMChan.2.PLMOut	PLM-Kanal Schnittstellenausgang	uint16	06E5	1765
PLMChan.2.PZMax	Gesamte auf dem Kanal installierte Leistung	float32	06E1	1761
PLMChan.2.ShedFactor	Abwurffaktor des Kanals	uint8	06E3	1763
PLMChan.3.Group	Gruppe, in welcher der Kanal arbeitet	uint8	06F1	1777
PLMChan.3.PLMIn	PLM-Kanal Schnittstelleneingang	uint16	06F3	1779
PLMChan.3.PLMOut	PLM-Kanal Schnittstellenausgang	uint16	06F4	1780
PLMChan.3.PZMax	Gesamte auf dem Kanal installierte Leistung	float32	06F0	1776
PLMChan.3.ShedFactor	Abwurffaktor des Kanals	uint8	06F2	1778
PLMChan.4.Group	Gruppe, in welcher der Kanal arbeitet	uint8	0700	1792
PLMChan.4.PLMIn	PLM-Kanal Schnittstelleneingang	uint16	0702	1794
PLMChan.4.PLMOut	PLM-Kanal Schnittstellenausgang	uint16	0703	1795
PLMChan.4.PZMax	Gesamte auf dem Kanal installierte Leistung	float32	06FF	1791
PLMChan.4.ShedFactor	Abwurffaktor des Kanals	uint8	0701	1793
QStart.AnalogIP1Func	Funktion von Analogeingang 1 0 = Nicht belegt 1 = Sollwert 2 = Sollwertbegrenzung 3 = Stromgrenze 4 = Spannungsgrenze 5 = Leistungsgrenze 6 = Transfer	uint8	084A	2122
QStart.AnalogIP2Func	Funktion von Analogeingang 2 (wie AnalogIP1)		084B	2123
QStart.AnalogOP1Func	Funktion von Analogausgang 1 0 = Nicht belegt 1 = Wirkleistung 2 = I _{eff} 3 = V _{eff} 4 = Widerstand		0848	2120
QStart.DigitalIP2Func	Funktion von Digitaleingang 2 (0 = Nicht belegt, 1 = SWWahl, 2 = AlarmBest, 3 = Custom)		0849	2121
QStart.Energy	Aktiviert die Energieberechnung		0857	2135
QStart.Feedback	Haupt-PV für den Regelblock 0 = Offen 1 = V ² 2 = I ² , 3 = Wirkleistung 4 = V _{eff} 5 = I _{eff}		0847	2119

Parameterpfad	Beschreibung	Typ	Hex	Dez
QStart.Finish	Quickstart-Konfiguration beendet (0 = Nein, 1 = Ja)		0846	2118
QStart.FiringMode	Betriebsart 0 = Keine 1 = Phasenanschnitt 2 = Logik 3 = ImpGrV 4 = ImpGrF 5 = IHP 6 = Custom		084E	2126
QStart.LoadCurrent	Nennstrom 0 = 16 A 1 = 25 A 2 = 40 A 3 = 50 A 4 = 80 A 5 = 100 A 6 = 125 A 7 = 160 A 8 = 200 A 9 = 250 A 10 = 250 A 11 = 315 A 12 = 400 A 13 = Custom 14 = Ext.		084C	2124
QStart.LoadCurrentVal	Nennstrom		0856	2134
QStart.LoadType	Lasttyp (0 = Widerstand; 1 = Transformator)		0851	2129
QStart.LoadVoltage	Lastspannung 0 = 100 V 1 = 110 V 2 = 115 V 3 = 120 V 4 = 127 V 5 = 200 V 6 = 208 V 7 = 220 V 8 = 230 V 9 = 240 V 10 = 277 V 11 = 380 V 12 = 400 V 13 = 415 V 14 = 440 V 15 = 460 V 16 = 480 V 17 = 500 V 18 = 575 V 19 = 600 V 20 = 660 V 21 = 690 V 22 = Custom		084D	2125
QStart.Relay1	Funktion von Relais 1 (0 = Nicht belegt, 1 = Jeder Alarm, 2 = StellStat-Alarm, 3 = Sicherung durchgebr.)		0850	2128
QStart.Transfer	Übertragungsmodus (0 = Keine, 1 = V ² , 2 = I ²)		084F	2127
SetProv.1.DisRamp	Externer Eingang für Rampe freigeben/sperren (0 = Nein, 1 = Ja)	uint8	050C	1292
SetProv.1.EngWorkingSP	Arbeitssollwert, wenn in technischen Einheiten	float32	0515	1301
SetProv.1.HiRange	Oberer Bereich für einen Sollwert	float32	0513	1299
SetProv.1.Limit	Sollwert-Skalar-Grenzwert	float32	0511	1297
SetProv.1.LocalSP	Lokaler Sollwert	float32	0508	1288
SetProv.1.RampRate	Rampensteigung für den Sollwert	float32	050B	1291
SetProv.1.Remote1	Externer Sollwert 1	float32	050E	1294
SetProv.1.Remote2	Externer Sollwert 2	float32	050F	1295
SetProv.1.RemSelect	Wahl des externen Sollwerts	uint8	0510	1296
SetProv.1.SPSelect	Sollwert-Wahl	uint8	050A	1290
SetProv.1.SPTrack	Sollwertverfolgung freigeben	uint8	0512	1298
SetProv.1.SPUnits	Einheit des Sollwerts	uint8	0514	1300
SetProv.1.WorkingSP	Arbeits- oder aktiver Sollwert	float32	0509	1289
SetProv.2.DisRamp	Externer Eingang für Rampe freigeben/sperren (0 = Nein, 1 = Ja)	uint8	0520	1312
SetProv.2.EngWorkingSP	Arbeitssollwert, wenn in technischen Einheiten	float32	0529	1321
SetProv.2.HiRange	Oberer Bereich für einen Sollwert	float32	0527	1319
SetProv.2.Limit	Sollwert-Skalar-Grenzwert	float32	0525	1317
SetProv.2.LocalSP	Lokaler Sollwert	float32	051C	1308
SetProv.2.RampRate	Rampensteigung für den Sollwert	float32	051F	1311
SetProv.2.Remote1	Externer Sollwert 1	float32	0522	1314
SetProv.2.Remote2	Externer Sollwert 2	float32	0523	1315
SetProv.2.RemSelect	Wahl des externen Sollwerts	uint8	0524	1316
SetProv.2.SPSelect	Sollwert-Wahl	uint8	051E	1310
SetProv.2.SPTrack	Sollwertverfolgung freigeben	uint8	0526	1318
SetProv.2.SPUnits	Einheit des Sollwerts	uint8	0528	1320
SetProv.2.WorkingSP	Arbeits- oder aktiver Sollwert	float32	051D	1309
SetProv.3.DisRamp	Externer Eingang für Rampe freigeben/sperren (0 = Nein, 1 = Ja)	uint8	0534	1332
SetProv.3.EngWorkingSP	Arbeitssollwert, wenn in technischen Einheiten	float32	053D	1341
SetProv.3.HiRange	Oberer Bereich für einen Sollwert	float32	053B	1339

Parameterpfad	Beschreibung	Typ	Hex	Dez
SetProv.3.Limit	Sollwert-Skalar-Grenzwert	float32	0539	1337
SetProv.3.LocalSP	Lokaler Sollwert	float32	0530	1328
SetProv.3.RampRate	Rampensteigung für den Sollwert	float32	0533	1331
SetProv.3.Remote1	Externer Sollwert 1	float32	0536	1334
SetProv.3.Remote2	Externer Sollwert 2	float32	0537	1335
SetProv.3.RemSelect	Wahl des externen Sollwerts	uint8	0538	1336
SetProv.3.SPSelect	Sollwert-Wahl	uint8	0532	1330
SetProv.3.SPTrack	Sollwertverfolgung freigeben	uint8	053A	1338
SetProv.3.SPUnits	Einheit des Sollwerts	uint8	053C	1340
SetProv.3.WorkingSP	Arbeits- oder aktiver Sollwert	float32	0531	1329
SetProv.4.DisRamp	Externer Eingang für Rampe freigeben/sperren (0 = Nein, 1 = Ja)	uint8	0548	1352
SetProv.4.EngWorkingSP	Arbeitssollwert, wenn in technischen Einheiten	float32	0551	1361
SetProv.4.HiRange	Oberer Bereich für einen Sollwert	float32	054F	1359
SetProv.4.Limit	Sollwert-Skalar-Grenzwert	float32	054D	1357
SetProv.4.LocalSP	Lokaler Sollwert	float32	0544	1348
SetProv.4.RampRate	Rampensteigung für den Sollwert	float32	0547	1351
SetProv.4.Remote1	Externer Sollwert 1	float32	054A	1354
SetProv.4.Remote2	Externer Sollwert 2	float32	054B	1355
SetProv.4.RemSelect	Wahl des externen Sollwerts	uint8	054C	1356
SetProv.4.SPSelect	Sollwert-Wahl	uint8	0546	1350
SetProv.4.SPTrack	Sollwertverfolgung freigeben	uint8	054E	1358
SetProv.4.SPUnits	Einheit des Sollwerts	uint8	0550	1360
SetProv.4.WorkingSP	Arbeits- oder aktiver Sollwert	float32	0545	1349
Timer.1.ElapsedTime	Abgelaufene Zeit	time32	0916	2326
Timer.1.In	Trigger/Gate-Eingang (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	091B	2331
Timer.1.Out	Ausgang (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	0917	2327
Timer.1.Time	Zeit	time32	0918	2328
Timer.1.Triggered	„Getriggert“-Flag (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	0919	2329
Timer.1.Type	Timer-Typ (0 = Aus, 1 = On Pulse, 2 = On Delay, 3 = One Shot, 4 = Min On)	uint8	091A	2330
Timer.2.ElapsedTime	Abgelaufene Zeit	time32	0927	2343
Timer.2.In	Trigger/Gate-Eingang (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	092C	2348
Timer.2.Out	Ausgang (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	0928	2344
Timer.2.Time	Zeit	time32	0929	2345
Timer.2.Triggered	„Getriggert“-Flag (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	092A	2346
Timer.2.Type	Timer-Typ (wie Timer.1.Type)	uint8	092B	2347
Timer.3.ElapsedTime	Abgelaufene Zeit	time32	0938	2360
Timer.3.In	Trigger/Gate-Eingang (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	093D	2365
Timer.3.Out	Ausgang (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	0939	2361
Timer.3.Time	Zeit	time32	093A	2362
Timer.3.Triggered	„Getriggert“-Flag (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	093B	2363
Timer.3.Type	Timer-Typ (wie Timer.1.Type)	uint8	093C	2364
Timer.4.ElapsedTime	Abgelaufene Zeit	time32	0949	2377
Timer.4.In	Trigger/Gate-Eingang (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	094E	2382
Timer.4.Out	Ausgang (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	094A	2378

Parameterpfad	Beschreibung	Typ	Hex	Dez
Timer.4.Time	Zeit	time32	094B	2379
Timer.4.Triggered	„Getriggert“-Flag (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	094C	2380
Timer.4.Type	Timer-Typ (wie Timer.1.Type)	uint8	094D	2381
Total.1.AlarmOut	Alarmausgang (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	095C	2396
Total.1.AlarmSP	Alarmsollwert	float32	095A	2394
Total.1.Hold	Halten (0 = Nein, 1 = Ja)	bool	0961	2401
Total.1.In	Eingangswert	float32	095F	2399
Total.1.Reset	Reset (0 = Nein, 1 = Ja)	bool	0962	2402
Total.1.Resolution	Auflösung (0 = X, 1 = X.X, 2 = X.XX, 3 = X.XXX, 4 = X.XXX)	uint8	095E	2398
Total.1.Run	Ausführen (0 = Nein, 1 = Ja)	bool	0960	2400
Total.1.TotalOut	Aufsummierter Wert	float32	095B	2395
Total.1.Units	Einheiten 0 = Keine 1 = Temp 2 = V 3 = mV 4 = A 5 = mA 6 = pH 7 = mmHg	uint8	095D	2397
Total.2.AlarmOut	Alarmausgang (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	0971	2417
Total.2.AlarmSP	Alarmsollwert	float32	096F	2415
Total.2.Hold	Halten (0 = Nein, 1 = Ja)	bool	0976	2422
Total.2.In	Eingangswert	float32	0974	2420
Total.2.Reset	Reset (0 = Nein, 1 = Ja)	bool	0977	2423
Total.2.Resolution	Auflösung (wie Total.1)	uint8	0973	2419
Total.2.Run	Ausführen (0 = Nein, 1 = Ja)	bool	0975	2421
Total.2.TotalOut	Aufsummierter Wert	float32	0970	2416
Total.2.Units	Einheiten (wie Total.1)	uint8	0972	2418
Total.3.AlarmOut	Alarmausgang (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	0986	2438
Total.3.AlarmSP	Alarmsollwert	float32	0984	2436
Total.3.Hold	Halten (0 = Nein, 1 = Ja)	bool	098B	2443
Total.3.In	Eingangswert	float32	0989	2441
Total.3.Reset	Reset (0 = Nein, 1 = Ja)	bool	098C	2444
Total.3.Resolution	Auflösung (wie Total.1)	uint8	0988	2440
Total.3.Run	Ausführen (0 = Nein, 1 = Ja)	bool	098A	2442
Total.3.TotalOut	Aufsummierter Wert	float32	0985	2437
Total.3.Units	Einheiten (wie Total.1)	uint8	0987	2439
Total.4.AlarmOut	Alarmausgang (0 = Aus, 1 = Ein)	bool	099B	2459
Total.4.AlarmSP	Alarmsollwert	float32	0999	2457
Total.4.Hold	Halten (0 = Nein, 1 = Ja)	bool	09A0	2464
Total.4.In	Eingangswert	float32	099E	2462
Total.4.Reset	Reset (0 = Nein, 1 = Ja)	bool	09A1	2465
Total.4.Resolution	Auflösung (wie Total.1)	uint8	099D	2461
Total.4.Run	Ausführen (0 = Nein, 1 = Ja)	bool	099F	2463
Total.4.TotalOut	Aufsummierter Wert	float32	099A	2458
Total.4.Units	Einheiten (wie Total.1)	uint8	099C	2460
UsrVal.1.HighLimit	Obere Grenze des Benutzerwerts	float32	07A4	1956
UsrVal.1.LowLimit	Untere Grenze des Benutzerwerts	float32	07A5	1957
UsrVal.1.Resolution	Auflösung der Benutzerwert-Anzeige (0 = X, 1 = X.X, 2 = X.XX, 3 = X.XX, 4 = X.XXX)	uint8	07A3	1955
UsrVal.1.Status	Status des Benutzerwerts (0 = Gut, 1 = Schlecht)	bool	07A7	1959

Parameterpfad	Beschreibung	Typ	Hex	Dez
UsrVal.1.Units	Einheit des Werts 0 = Keine 1 = Temp 2 = V 3 = mV 4 = A 5 = mA 6 = pH 7 = mmHg	uint8	07A2	1954
UsrVal.1.Val	Benutzerwert	float32	07A6	1958
UsrVal.2.HighLimit	Obere Grenze des Benutzerwerts	float32	07B4	1972
UsrVal.2.LowLimit	Untere Grenze des Benutzerwerts	float32	07B5	1973
UsrVal.2.Resolution	Auflösung der Benutzerwert-Anzeige (wie UsrVal1)	uint8	07B3	1971
UsrVal.2.Status	Status des Benutzerwerts (wie UsrVal1)	bool	07B7	1975
UsrVal.2.Units	Einheit des Werts (wie UsrVal1)	uint8	07B2	1970
UsrVal.2.Val	Benutzerwert	float32	07B6	1974
UsrVal.3.HighLimit	Obere Grenze des Benutzerwerts	float32	07C4	1988
UsrVal.3.LowLimit	Untere Grenze des Benutzerwerts	float32	07C5	1989
UsrVal.3.Resolution	Auflösung der Benutzerwert-Anzeige (wie UsrVal1)	uint8	07C3	1987
UsrVal.3.Status	Status des Benutzerwerts (wie UsrVal1)	bool	07C7	1991
UsrVal.3.Units	Einheit des Werts (wie UsrVal1)	uint8	07C2	1986
UsrVal.3.Val	Benutzerwert	float32	07C6	1990
UsrVal.4.HighLimit	Obere Grenze des Benutzerwerts	float32	07D4	2004
UsrVal.4.LowLimit	Untere Grenze des Benutzerwerts	float32	07D5	2005
UsrVal.4.Resolution	Auflösung der Benutzerwert-Anzeige (wie UsrVal1)	uint8	07D3	2003
UsrVal.4.Status	Status des Benutzerwerts (wie UsrVal1)	bool	07D7	2007
UsrVal.4.Units	Einheit des Werts (wie UsrVal1)	uint8	07D2	2002
UsrVal.4.Val	Benutzerwert	float32	07D6	2006

Optionale Lastmanagementprognose

Allgemeine Beschreibung

Das System der Lastmanagementprognose (Predictive Load Management, PLM) besteht aus mehreren Einheiten („Stationen“), die zusammenarbeiten, um vorübergehende Leistungsbedarfsspitzen zu minimieren, die auftreten könnten, wenn alle Geräte unabhängig voneinander arbeiten. Das PLM-System wird in den folgenden drei Abschnitten beschrieben: Lastfolge („Lastfolge“ auf Seite 226), Lastverteilung („Lastverteilung“ auf Seite 231) und Lastabwurf („Lastabwurf“ auf Seite 232)

Lastmanagement-Layout

Ein PLM-System kann aus maximal 63 Stationen mit maximal 64 Kanälen bestehen, die über das Werk verteilt sind (maximale kumulative Kabellänge = 100 Meter). Jede Station kann bis zu vier einphasige Kanäle, zwei zweiphasige Kanäle oder einen dreiphasigen Kanal haben. Ein oder mehrere dieser Kanäle können am Lastmanagement beteiligt sein, während andere Kanäle unabhängig betrieben werden. Wenn mehr als 64 Kanäle erforderlich sind, müssen zwei oder mehr unabhängige Netzwerke (jedes mit einem eigenen Master) eingerichtet werden.

Den PLM-Anschluss finden Sie hinter der Tür des Treibermoduls. Die Stationen sind wie in den Abbildungen 2.2.1c und 2.2.1f miteinander verknüpft (Position und Details der Pinbelegung).

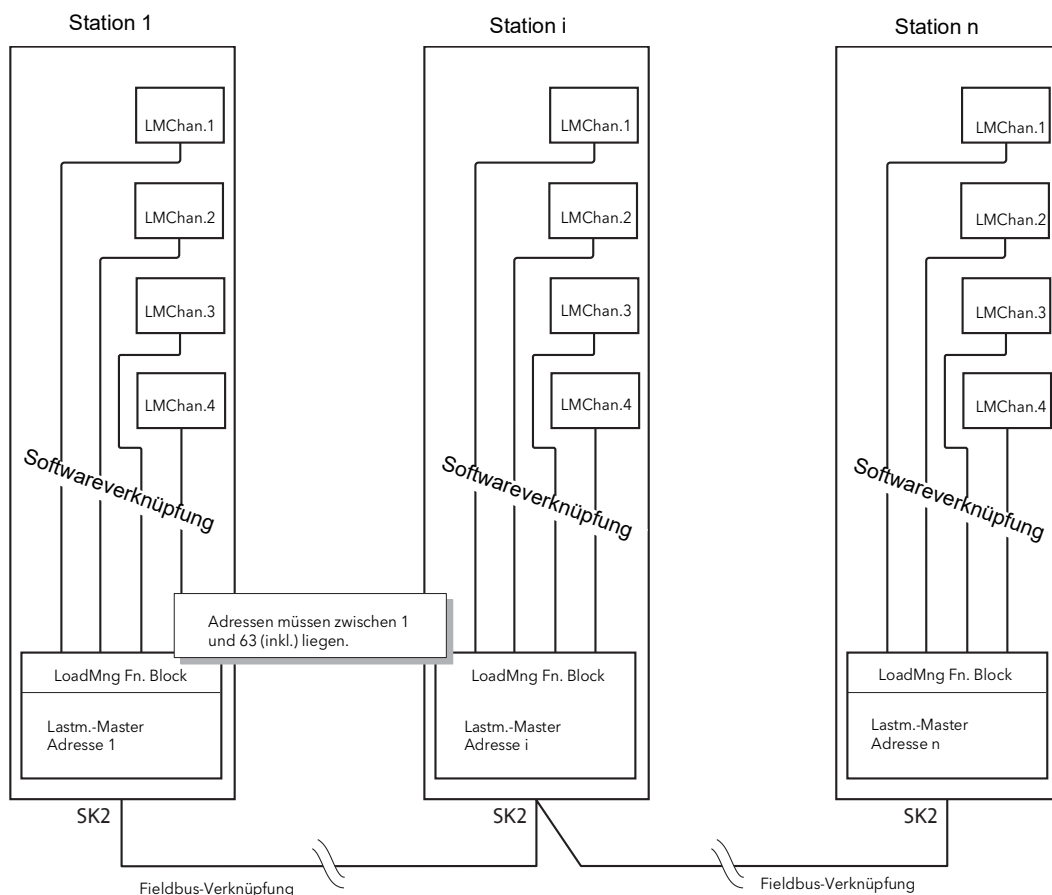


Abbildung 148 Layout der Lastmanagementprognose (typisch)

Anmerkungen:

- 1. Jede Stationsadresse muss in der PLM-Kommunikationsverbindung eindeutig sein und zwischen 1 und einschließlich 63 liegen. Mit der Adresse 0 wird die Lastmanagementkommunikation deaktiviert.
- 2. In der obigen Abbildung sind alle vier Kanäle belegt. In der Realität können Sie jede Zahl zwischen 1 und 4 zum Lastmanagement einstellen.
- 3. Die Station mit der niedrigsten Adresse gilt als Master.

Leistungsmodulation und Genauigkeit

Für alle Kanäle, die am Lastmanagement beteiligt sind, wird automatisch feste Modulation ausgewählt. Die Modulationsperiode T ist konstant und wird während der Konfiguration gewählt (zwischen 50 und 1000 Netzperioden).

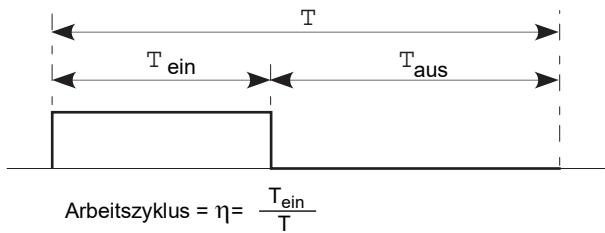


Abbildung 149 Definition der Modulationsperiode

T_{ein} und T_{aus} beziehen sich auf die Modulationsperiode (T). Jede entspricht einer ganzen Zahl von Netzperioden. Der Arbeitszyklus ($\eta = T_{\text{ein}}/T$) definiert die der Last während der Modulationsperiode zugeführte Leistung. T wird während der Konfiguration ausgewählt; sein Wert bestimmt die Genauigkeit der Leistungsregelung. Der Standardwert ist 100 Zyklen.

T (Zyklen)	Genauigkeit
50	2 %
100	1 %
200	0,5 %
500	0,2 %
1000	0,1 %

Tabelle 14: Genauigkeit in Abhängigkeit von der Modulationsperiode

Anmerkung: Wählen Sie den Wert „T“ gemäß der Wärmeträgheit (Reaktionsgeschwindigkeit) der Last. Für Lasten mit hoher Wärmeträgheit können Sie eine lange Modulationsperiode wählen, da die Steller-Integrationszeit mehrere Minuten betragen kann. Bei Lasten mit geringer Wärmeträgheit können lange Modulationsperioden den Regelprozess instabil machen, wenn die Modulationsperiode sich der Integrationszeit nähert.

Lastfolge

Lastfolge ist eine zeitabhängige Verteilung von Energie über die Last (unabhängig von der installierten Leistung pro Last), um große Leistungsbedarfsspitzen zu Beginn jeder Durchlasszeit zu vermeiden. Es gibt eine Reihe unterschiedlicher Lastfolgetypen, die unten beschrieben werden. Die Auswahl des jeweiligen Typen hängt von den angetriebenen Lasten ab. Die Auswahl wird im Bereich „Menue“ der Lastmanagement-Konfiguration getroffen (Abschnitt 6.21.1).

Inkrementaltyp 1

Bei dieser Art von Regelung erhalten mehrere Lasten einen gemeinsamen Sollwert. Nur ein Kanal wird mit dem Arbeitszyklus q moduliert. Alle anderen Kanäle befinden sich auf 100 % (volle Durchlassleistung) oder 0 % (keine Durchlassleistung). Die an die Lasten verteilte Gesamtleistung entspricht dem Sollwert.

Wählen Sie z. B. 11 Kanäle und einen Sollwert von 50 % (d. h. Eingang des Master-Kanals $1 = 0,5$), so sind Kanäle 1 bis 5 ständig an und Kanäle 7 bis 11 ständig aus. Kanal 6 moduliert mit einem Arbeitszyklus von 50 % ([Abbildung 150](#))

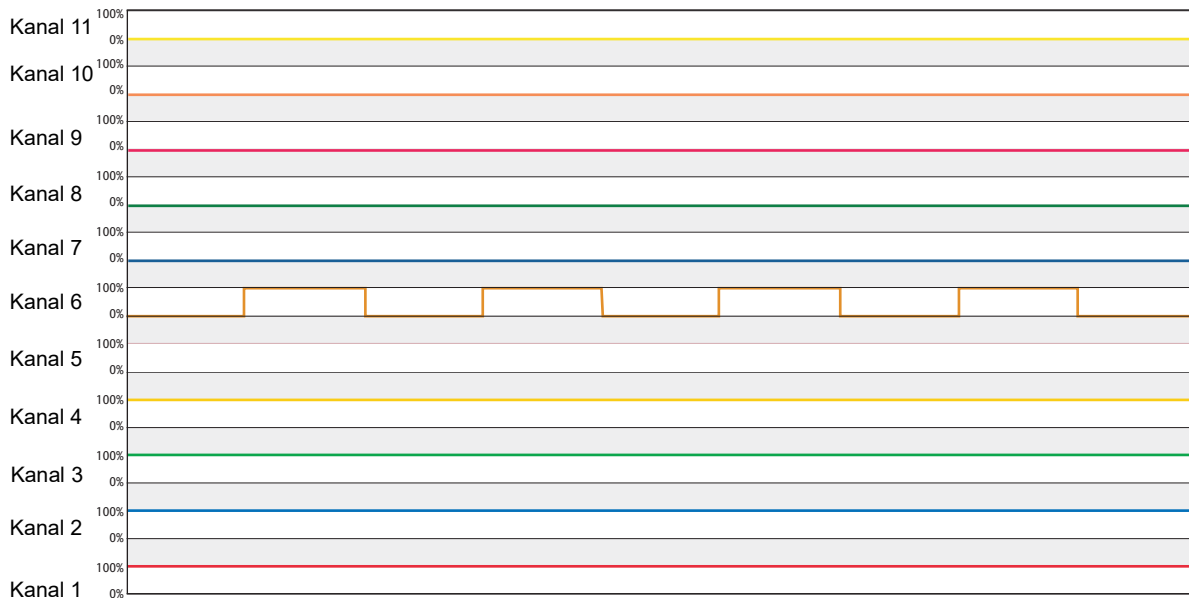


Abbildung 150 Beispiel für Inkrementaltyp 1

Inkrementaltyp 2

Diese Art der Regelung ähnelt Inkrementaltyp 1, nur dass hier immer der erste Kanal moduliert wird. Andere Kanäle befinden sich entweder auf 100 % (volle Durchlassleistung) oder 0 % (keine Durchlassleistung). Die an die Lasten verteilte Gesamtleistung entspricht dem Sollwert.

Wählen Sie z. B. 11 Kanäle und einen Sollwert von 50 % (d. h. Eingang des Master-Kanals 1 = 0,5), so sind Kanäle 2 bis 6 ständig an und Kanäle 7 bis 11 ständig aus. Kanal 1 moduliert mit einem Arbeitszyklus von 50 % ([Abbildung 151](#))



Abbildung 151 Beispiel für Inkrementaltyp 2

Rotierende inkrementale Regelung

Diese Art der Regelung ähnelt „Inkrementaltyp 1“ auf Seite 227, doch der modulierte Kanal wechselt. Nicht modulierte Kanäle befinden sich entweder auf 100 % (volle Durchlassleistung) oder 0 % (keine Durchlassleistung). Die an die Lasten verteilte Gesamtleistung entspricht dem Sollwert.

[Abbildung 152](#) zeigt den Ablauf für 11 Kanäle und einen Sollwert von 50 % (d. h. Eingangswert des Master-Kanals 1 = 0,5).

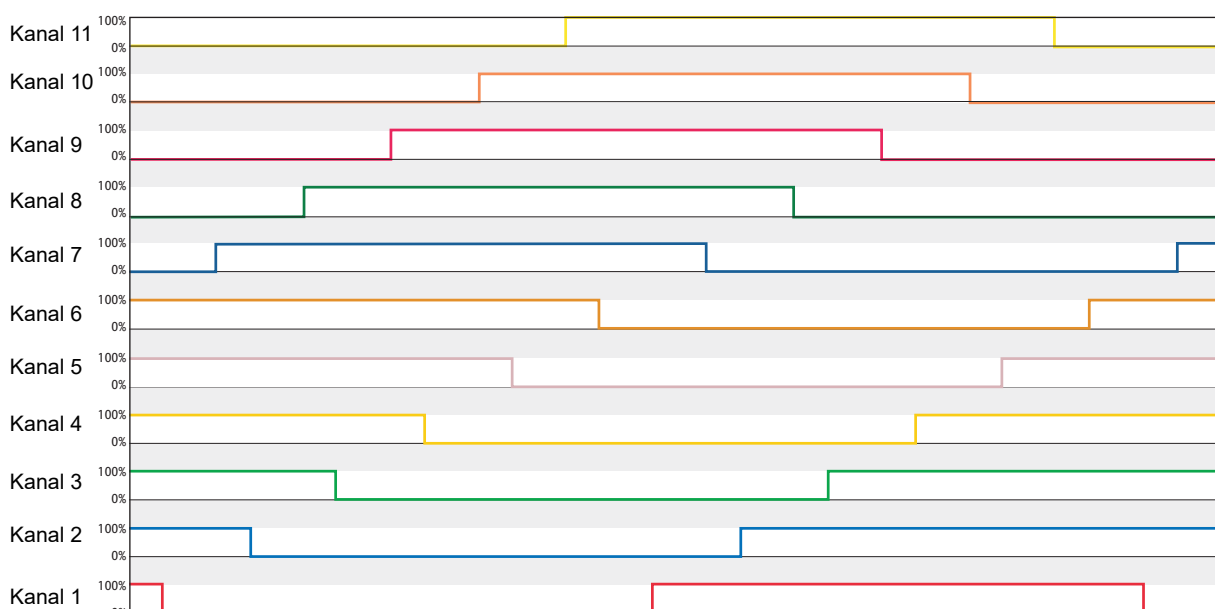


Abbildung 152 Beispiel für rotierende inkrementale Regelung

Verteilte Regelung

Bei dieser Art der Regelung hat jede Last einen eigenen Sollwert. Um ein gleichzeitiges Zünden in mehreren Lasten zu vermeiden, werden die Modulationsperioden anhand von $t = T/N$ zeitlich versetzt. Dabei ist T die von Ihnen konfigurierte Modulationsperiode und N die Anzahl der Kanäle.

Anmerkung: Für dieses Problem ist die Lastverteilung (beschrieben im Abschnitt „Lastverteilung“ auf Seite 231) die bessere Lösung.

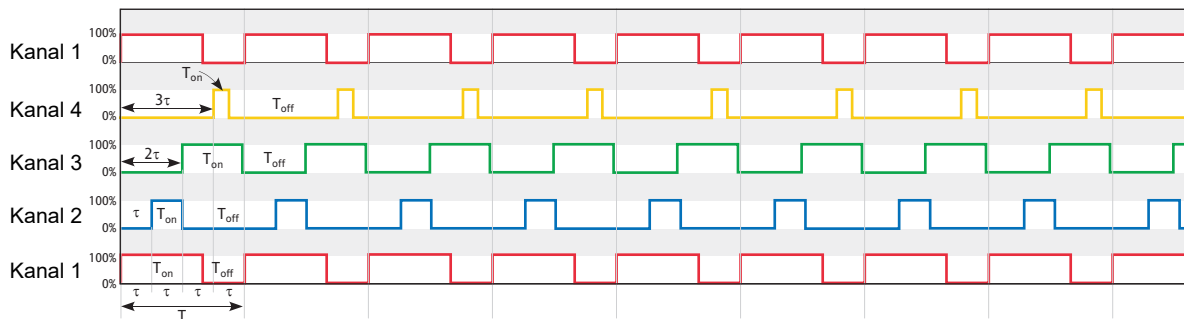


Abbildung 153 Beispiel für verteilte Regelung (4 Kanäle)

Verteilte und inkrementale Regelung

Bei dieser Art der Regelung werden Lasten in Gruppen zusammengefasst. Dabei hat jede Gruppe einen einzigen Sollwert, der für alle Kanäle in dieser Gruppe gilt. „Inkrementaltyp 2“ auf Seite 227) zur Anwendung, während für die Gruppen die verteilte Regelung gilt.

Anmerkung: Die Zuordnung von Kanälen zu Gruppen erfolgt für jeden relevanten Lastmanagementkanal über den dazugehörigen Parameter PLMChan.Group.

Das Beispiel in [Abbildung 154](#) zeigt 11 Kanäle, die auf zwei Gruppen verteilt sind.

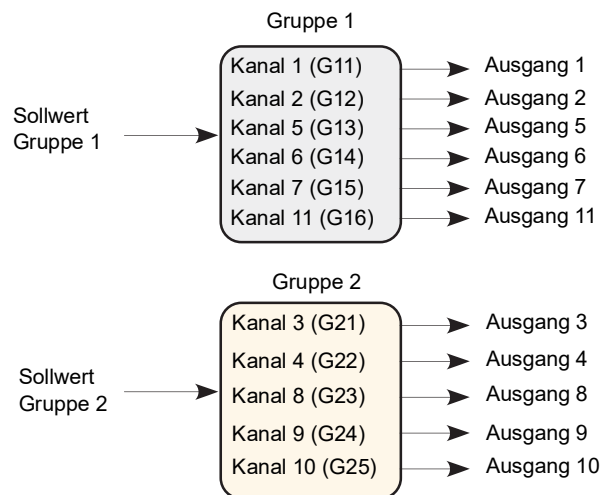


Abbildung 154 Beispiel für die Kanalverteilung in Gruppen

Für die sechs Kanäle in Gruppe 1 wird ein Sollwert von 60 % angenommen (d. h. der Eingang des ersten Kanals von Gruppe 1 = 0,6). Kanal G_{11} moduliert bei 60 %; Kanäle G_{12} bis G_{14} sind kontinuierlich eingeschaltet (100 %) und Kanäle G_{15} und G_{16} sind kontinuierlich ausgeschaltet. Kurz: Kanal 1 moduliert bei 60 %, Kanäle 2, 5 und 6 sind ein, Kanäle 7 und 11 sind aus.

Für die fünf Kanäle in Gruppe 2 wird ein Sollwert von 35 % angenommen (d. h. der Eingang des ersten Kanals in Gruppe 2 = 0,35), Kanal G₂1 moduliert bei 75 %; G₂2 ist kontinuierlich ein und G₂3, G₂4 und G₂5 sind kontinuierlich aus. Kurz: Kanal 3 moduliert bei 75 % (aus), Kanal 4 ist kontinuierlich ein und Kanäle 8, 9 und 10 sind kontinuierlich aus.

Die Modulationsperiode von Gruppe 2 ist gegenüber Gruppe 1 um $\tau = T/g$ verzögert, wobei $g = 2$ (d. h. $\tau = T/2$).

Anmerkung: Die Modulationsperiode T ist für alle Gruppen konstant.

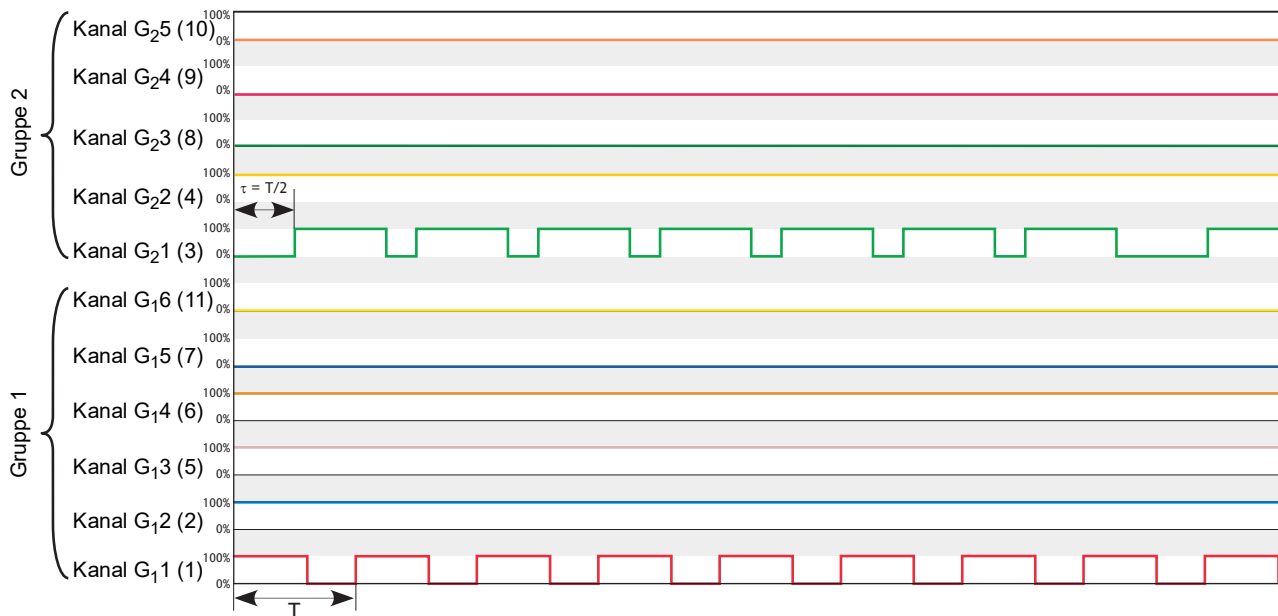


Abbildung 155 Beispiel für verteilte und inkrementale Regelung (zwei Gruppen)

Rotierend verteilte und inkrementale Regelung

Diese Methode der Regelung ähnelt der oben beschriebenen inkrementalen verteilten Regelung, doch innerhalb jeder Gruppe wird die Nummer des modulierten Kanals in jeder Modulationsperiode erhöht.

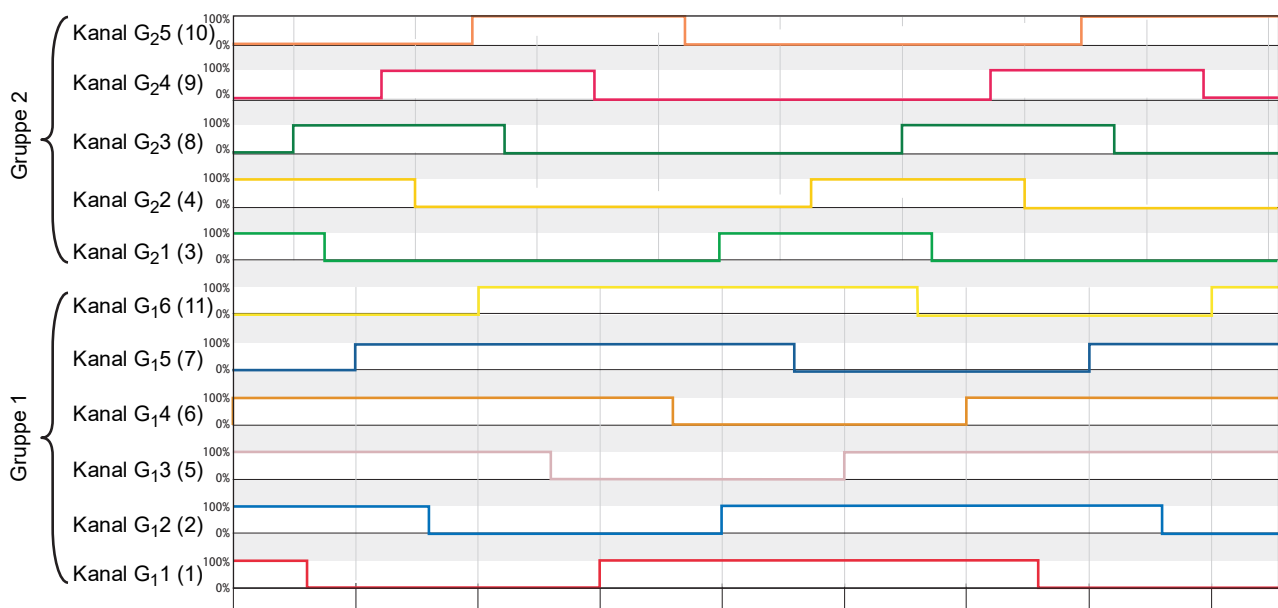


Abbildung 156 Beispiel für rotierend verteilte und inkrementale Regelung (zwei Gruppen)

Lastverteilung

Die Lastverteilung regelt die zeitliche Verteilung der Gesamtleistung auf die Lasten und berücksichtigt dabei den Leistungsbedarf jeder Last.

Gesamtleistungsbedarf

Jeder Zündungsimpuls wird durch drei Parameter definiert:

1. P (maximaler Laststrom) (hängt von der Leitungsspannung und Lastimpedanz ab: $P=V^2/Z$)
2. η (Arbeitszyklus (T_{ein}/T))
3. D (Verzögerungszeit)

Verwenden Sie mehrere Lasten (Kanäle), variiert der Gesamtleistungsbedarf auf komplexe Weise. Dies sehen Sie in dem einfachen Beispiel mit nur zwei Kanälen in [Abbildung 157](#) unten.

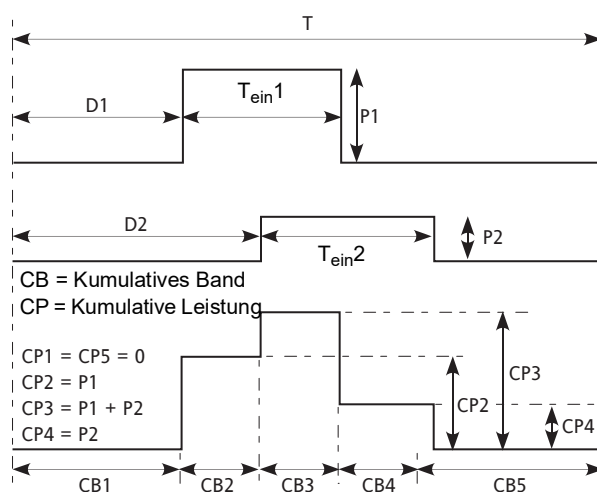


Abbildung 157 Beispiel für Gesamtleistungsbedarf

Verteilungswirkungsgrad (F)

Der Verteilungswirkungsgrad (F) wird wie folgt definiert:

$$F = \frac{P_{\text{max}} - (CP_{\text{max}} - CP_{\text{min}})}{P_{\text{max}}}$$

Dabei ist CP_{max} das Maximum der kumulativen Leistungen und CP_{min} das Minimum. Der Verteilungswirkungsgrad nimmt zu, wenn F sich 1 nähert. Das bedeutet, je näher sich CP_{max} und CP_{min} an P_g befinden, desto höher ist der Verteilungswirkungsgrad.

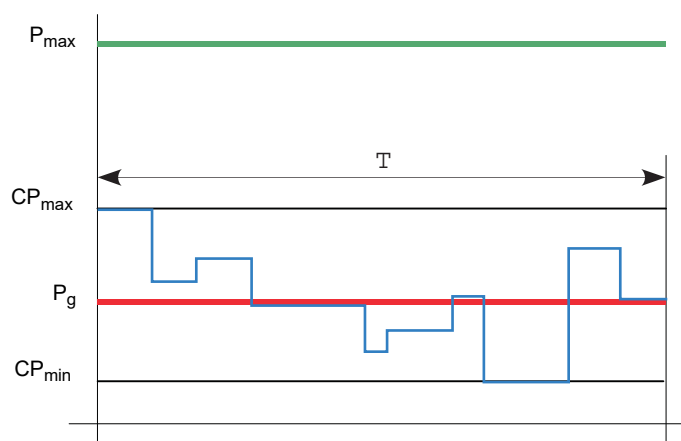


Abbildung 158 Definitionen des Verteilungswirkungsgrads

Verteilungsalgorithmus

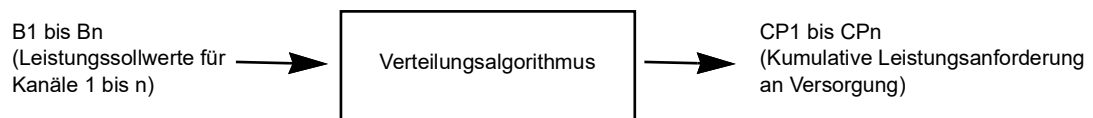


Abbildung 159 Übersicht über den Verteilungsalgorithmus

Das Ziel des Algorithmus „Effiziente Leistung“ ist die Annäherung des Werts F an 1. Um dies zu erreichen, werden folgende Parameter angepasst:

1. Die Zeitverzögerung (D) für jede Lastmodulation
2. Die Reihenfolge, in der die Lasten moduliert werden

Der Algorithmus selbst besteht aus einer Reihe von Schritten, die vor jeder Modulationsperiode berechnet werden.

1. Der Master bestimmt die Gesamtzahl der Kanäle (n).
2. Der Master bestimmt den Sollwert (Leistungsbedarf) für jeden Kanal. So werden der Arbeitszyklus und die maximale Leistung der Last PZmax ermittelt.
3. Initialisierung des Zyklus-Abbildes. Jeder Zyklus (B_i) erscheint als ein Rechteck (R_i). Dabei liegt i zwischen 1 und „n“ (inkl.). Diese i-Rechtecke werden später in zeitlicher Abfolge platziert, aber anfangs nicht.
4. Initialisierung des kumulativen Bandes.
5. Berechnung von P_g und P_{max} anhand folgender Gleichungen; dabei ist L = Arbeitszyklus und H = Laststrom:

$$P_t = \sum_{i=1}^n (R_i L \times R_i H)$$

6. Platzierung des Rechtecks. Jedes Rechteck wird platziert und die Bänder werden entsprechend modifiziert.

Der gleiche Algorithmus wird mehrere Male und schrittweise für alle Rechtecke wiederholt. Aus diesem Ergebnis wird die Lösung mit dem besten Wirkungsgrad als definitives Ergebnis genommen.

Lastabwurf

Lastabwurf steuert die Verteilung der Gesamtleistung über die Lasten, indem die Menge der verteilten Leistung für jede Last so reduziert wird, dass der globale Leistungsbedarf unterhalb des gegebenen Maximums (Pz) liegt. Lastabwurf und Lastverteilung können bei Bedarf zusammen eingesetzt werden.

Definitionen

Pz = die Leistung, die auf einem bestimmten Kanal (Zone) installiert ist. Für Kanal „i“ wird Pz anhand folgender Gleichung dargestellt:

$$Pz_{i_{\max}} = \frac{V_i^2}{R_i}$$

Dieser Parameter (PZMax) steht Ihnen im Block „LMChan“ zur Verfügung.

Die installierte Gesamtleistung ist die Summe aller relevanten maximalen Lastströme. Für n Kanäle wird die installierte Gesamtleistung auf dem Netzwerk ($P_{\max}$) wie folgt angegeben:

$$P_{\max} = \sum_{i=1}^n PZi_{\max}$$

$P_{\max}$ steht Ihnen im Block „LoadMng.Network“ zur Verfügung.

Die tatsächliche Leistungsanforderung auf Kanal „i“ hängt wie folgt vom Arbeitszyklus ab:

$$Pg_i = \eta_i \times PZi_{\max}$$

Pg_i steht Ihnen als Parameter „PBurst“ im Block „Network.Meas“* zur Verfügung, wenn kein Lastabwurf vorgenommen wird.

Anmerkung: Nicht zu verwechseln mit „LoadMng.Network“.

Der Gesamtleistungsbedarf im Netzwerk ist:

$$Pt = \sum_{i=1}^n Pt_i$$

Diesen Parameter (Pg) finden Sie im Block „LoadMng.Network“. Er repräsentiert die Durchschnittsleistung, die während einer Modulationsperiode in die Last abgeleitet würde, falls kein Lastabwurf zur Anwendung käme.

Reduktion des Leistungsbedarfs

Im Block „LoadMng.Network“ steht Ihnen ein weiterer Parameter zur Verfügung, Pz . Pz dient dazu, die vom Netzwerk angeforderte Leistung auf einen absoluten Höchstwert zu beschränken

Die installierte Gesamtleistung könnte z. B. 2,5 MW betragen, doch der Benutzer möchte die zugeführte Leistung auf unterhalb des Tarifbands von 2 MW beschränken. In einem solchen Fall würde Pz auf 2 MW eingestellt und Leistung durch das Netzwerk abgeworfen, um den Gesamtbedarf unter 2 MW zu reduzieren.

Wenn $Pz > P_{\max}$, wird der Lastabwurf gesperrt.

Wenn $P \geq Pg$, so kommt keine Reduktion zur Anwendung. Ist $Pz < Pg$, wird jeder Arbeitszyklus (h) reduziert, indem er mit einem Reduktionsfaktor „ r “ gemäß unten stehender Gleichung multipliziert wird. Der Reduktionsfaktor wird auf jeden Kanal angewendet.

$$r = \frac{Pz}{Pg}$$

Die resultierende Leistung für einen vorgegebenen Kanal (i) ist:

$$Pt_i = r \times \eta_i \times Pg_i$$

Der Parameter Pt_i steht Ihnen für jeden Kanal als „PBurst“ im Block „Network.Meas“ zur Verfügung.

Die daraus resultierende Leistung ist dann:

$$Pr = \sum_{i=1}^n Pr_i$$

Der Parameter „ Pt “ steht Ihnen im Block „LoadMng.Network“ zur Verfügung.

Anmerkung: Wenn alle Abwurffaktoren (siehe unten) Null sind, muss Pt nahe an Pz sein.

Abwurffaktor

Bei einigen Anwendungen muss die Leistungsanforderung für bestimmte Kanäle gewahrt werden. Aus diesem Grund können Sie für jeden Kanal einen Parameter namens „Abwurffaktor“ konfigurieren. Dieser definiert den Grenzwert, an dem der Reduktionsfaktor auf den Kanal angewendet wird.

Diesen Parameter (Abwurffaktor) finden Sie im Block „LMChan“.

Der Reduktionskoeffizient (r) wird für jeden Kanal auf folgende Weise neu berechnet; dabei ist „ s “ der Abwurffaktor:

Wenn $s_i > r$, dann $r_i = s_i$; wenn $s_i \leq r$, dann $r_i = r$

Beispiel: Ist $s_i = 100\%$, wird auf den Kanal „i“ kein Reduktionskoeffizient angewendet. Ist $s_i = 0\%$, wird der Reduktionskoeffizient r immer auf den Kanal „i“ angewendet.

Die daraus resultierende Leistung für einen vorgegebenen Kanal ist jetzt:

$$P_{t_i} = r_i \times \eta_i \times P_{g_i}$$

Dabei gilt: $P_z \leq P_t \leq P_g$

Anmerkung: Ist P_t größer als P_z , wird aufgrund des Abwurf Faktors auf einigen Kanälen im Netzwerk ein Anzeigealarm „ $P_t > P_z$ “ auf Seite 246).

Lastabwurfvergleiche

In diesem fiktiven Beispiel besteht das Netzwerk aus 32 Kanälen. Die Leistung (P_{ZMax_i}) und der Sollwert oder Arbeitszyklus (Leistungsanforderung η_i) haben während der entsprechenden Modulationsperiode von 100 Netzperioden die folgenden Werte. Die installierte Gesamtleistung im Netz ist $P_{max} = 1,285$ MW und die angeforderte Leistung ist $P_g = 433$ kW.

Kanal Nr.	Sollwert	Leistung	Kanal Nr.	Sollwert	Leistung
1	10 %	58 kW	17	45 %	69 kW
2	15 %	9 kW	18	9 %	32 kW
3	56 %	7 kW	19	25 %	65 kW
4	45 %	56 kW	20	45 %	98 kW
5	1 %	12 kW	21	12 %	96 kW
6	15 %	4 kW	22	18 %	85 kW
7	45 %	25 kW	23	45 %	74 kW
8	78 %	23 kW	24	56 %	5 kW
9	52 %	45 kW	25	6 %	2 kW
10	54 %	12 kW	26	39 %	8 kW
11	56 %	45 kW	27	96 %	7 kW
12	4 %	78 kW	28	65 %	74 kW
13	5 %	36 kW	29	58 %	85 kW
14	58 %	25 kW	30	9 %	65 kW
15	78 %	14 kW	31	7 %	5 kW
16	12 %	58 kW	32	56 %	8 kW

Tabelle 15: Kanalparameter

Ohne Lastverteilung, synchronisiert

Dies ist der ungünstigste Fall. Die Simulation in Abbildung 9.4.3a zeigt das Leistungsprofil der Modulationsperiode, wenn alle Kanäle zur gleichen Zeit starten (d. h. ohne inkrementale Regelung).

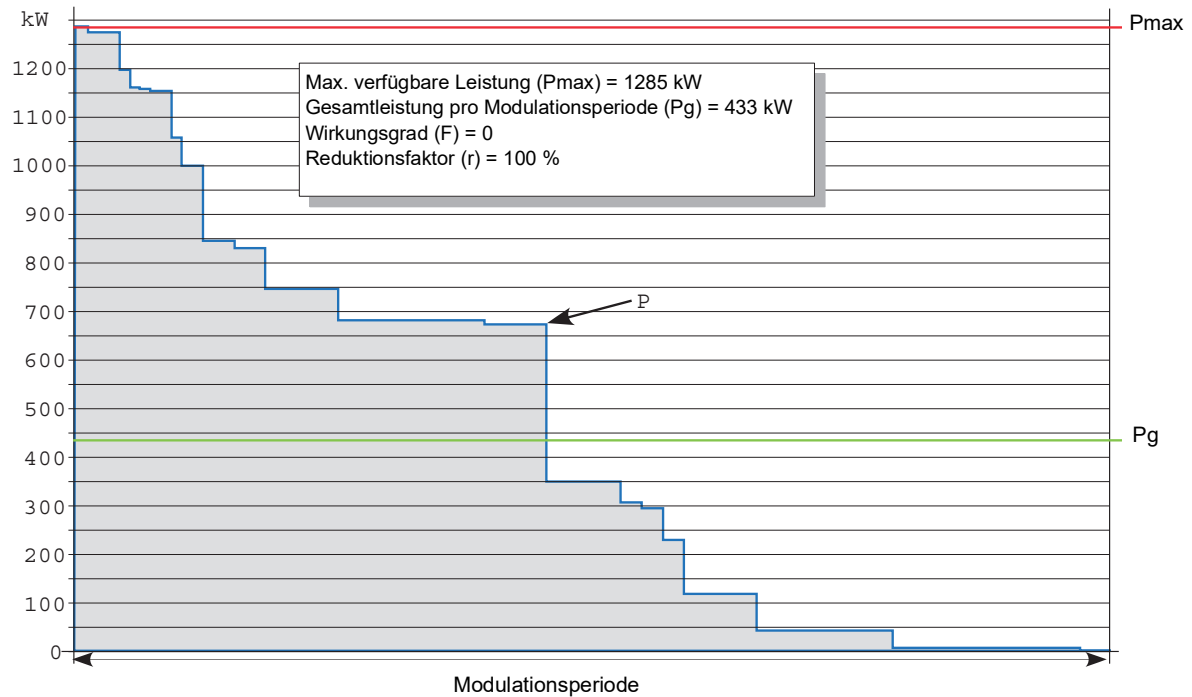


Abbildung 160 Synchronisiert, ohne Lastverteilung ($r = 100$ %)

Ohne Lastverteilung, synchronisiert, Reduktionsfaktor 50 %

Ähnlich wie beim vorigen Beispiel, aber die zulässige Leistung wurde auf $P_z = 216$ kW eingestellt. (Reduktionsfaktor „r“ beträgt 50 % (0,5).

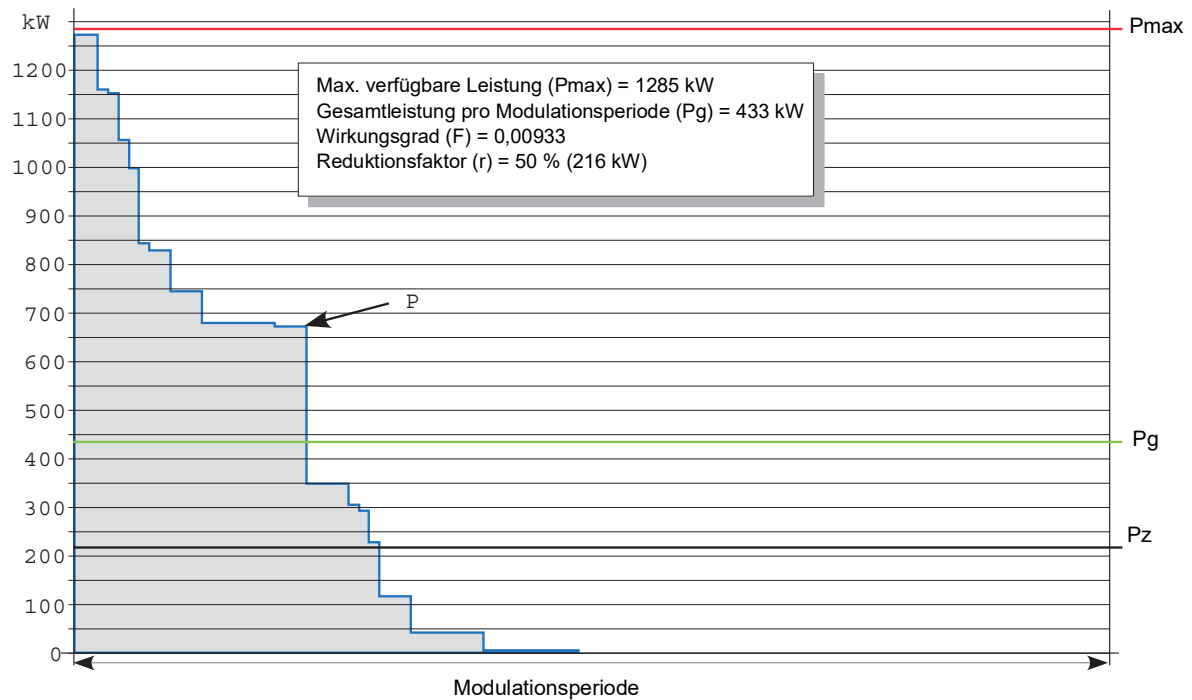


Abbildung 161 Synchronisiert, ohne Lastverteilung ($r = 50$ %)

Ohne Lastverteilung, nicht synchronisiert

Da Modulationsperioden zu verschiedenen Zeiten starten, kann das Leistungsprofil für einige Modulationsperioden „gut“ sein, aber schlecht für andere.

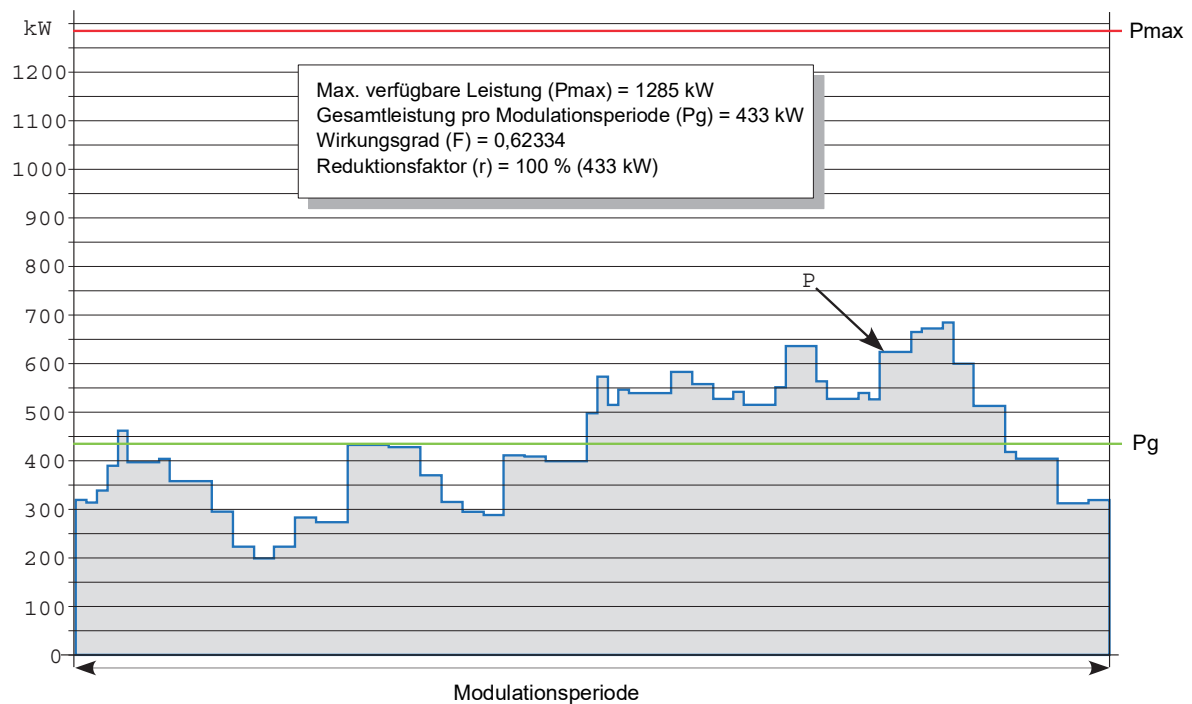


Abbildung 162 Nicht synchronisiert, ohne Lastverteilung ($r = 100\%$)

Ohne Lastverteilung, nicht synchronisiert, Reduktionsfaktor 50 %

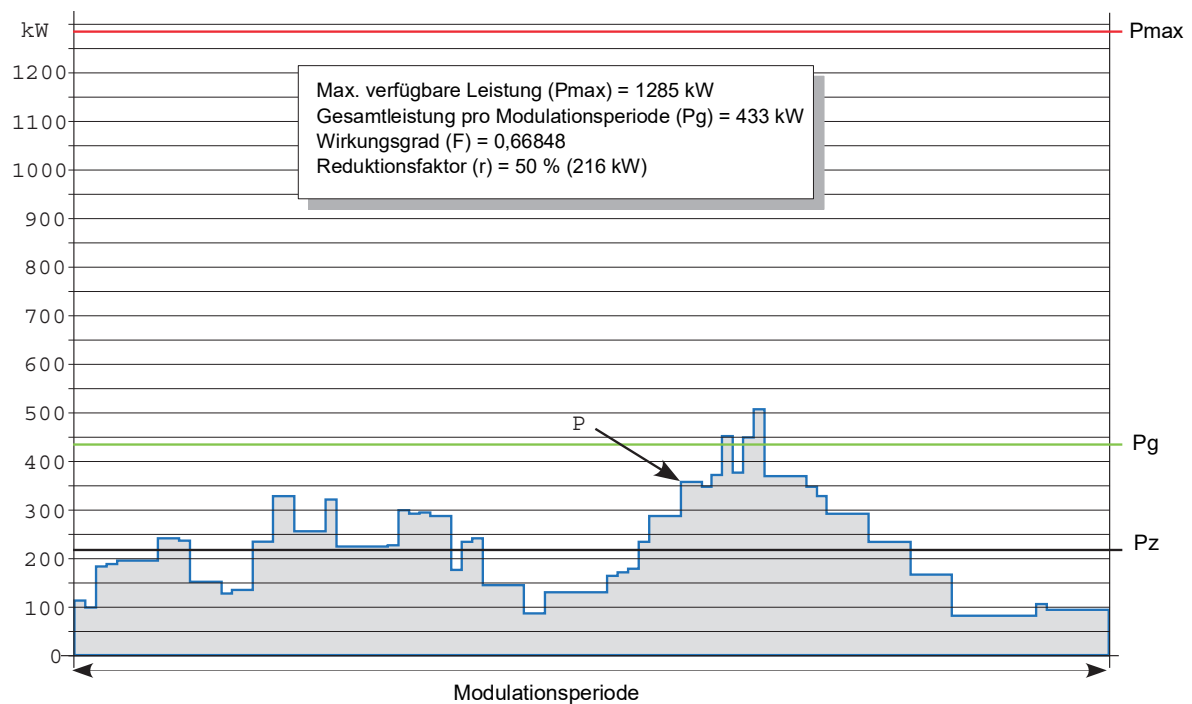


Abbildung 163 Nicht synchronisiert, ohne Lastverteilung ($r = 50\%$)

Mit Lastverteilung

In diesem Beispiel wurde der Verteilungsalgorithmus angewandt. Gesamtleistung und Leistungsbedarf sind gleich, wie in den vorigen Beispielen, doch das Leistungsprofil ist ziemlich flach, mit einem Wert, der fast P_g entspricht.

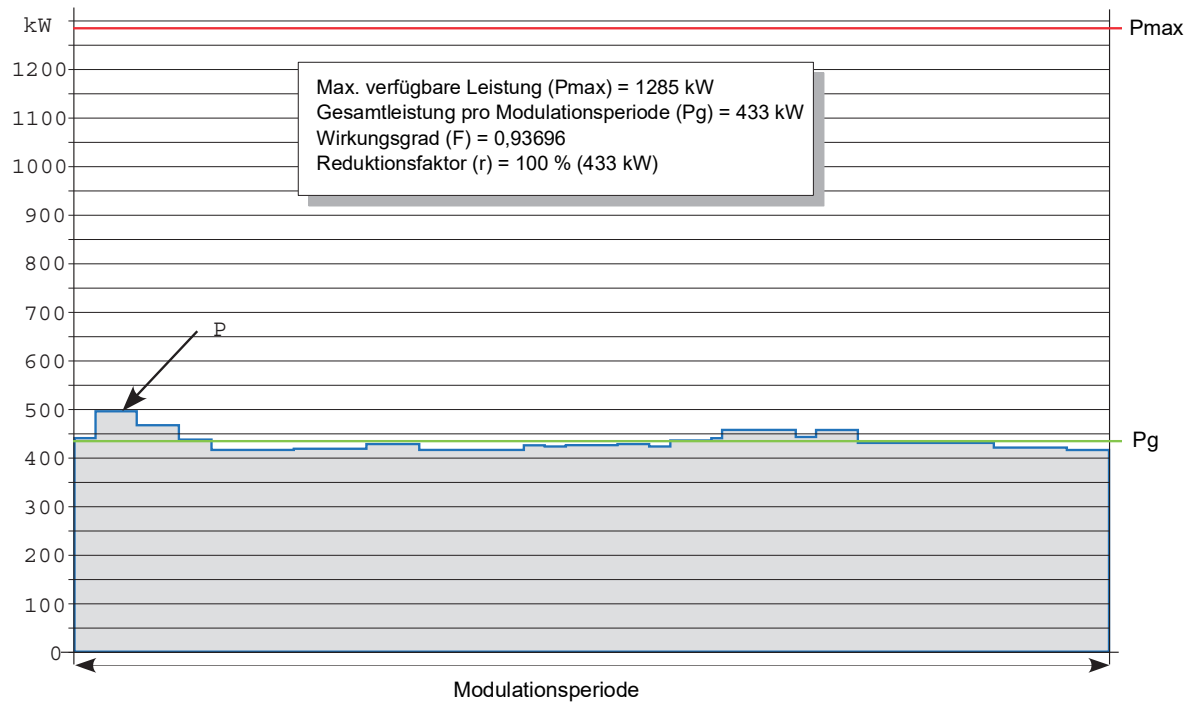


Abbildung 164 Lastverteilung ($r = 100 \%$)

Mit Lastverteilung, Reduktionsfaktor = 50 %

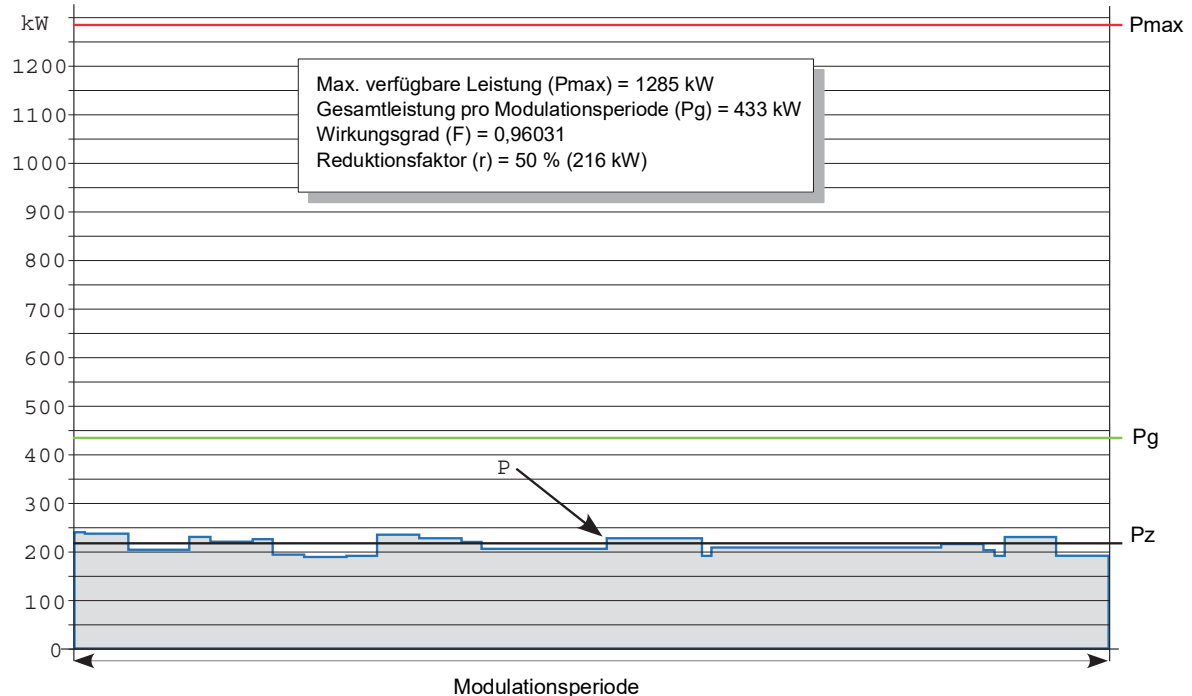


Abbildung 165 Mit Lastverteilung ($r = 50 \%$)

Dieses Beispiel verdeutlicht, dass der Verteilungsalgorithmus anhand der neuen Werte neu berechnet wurde. Dadurch ergibt sich eine andere Form als bei der globalen Leistungsverteilung; wie beim vorigen Beispiel ist das Leistungsprofil jedoch verhältnismäßig flach und entspricht im Wert fast P_z .

Konfiguration

Grafische Verknüpfung in iTools

Die Lastmanagementkonfiguration wird in den folgenden Phasen ausgeführt:

Standard-Leistungsregelkreis

Jeder Kanal wird anhand von Standardblöcken erstellt und konfiguriert.

Abbildung 166 zeigt ein typisches Beispiel.

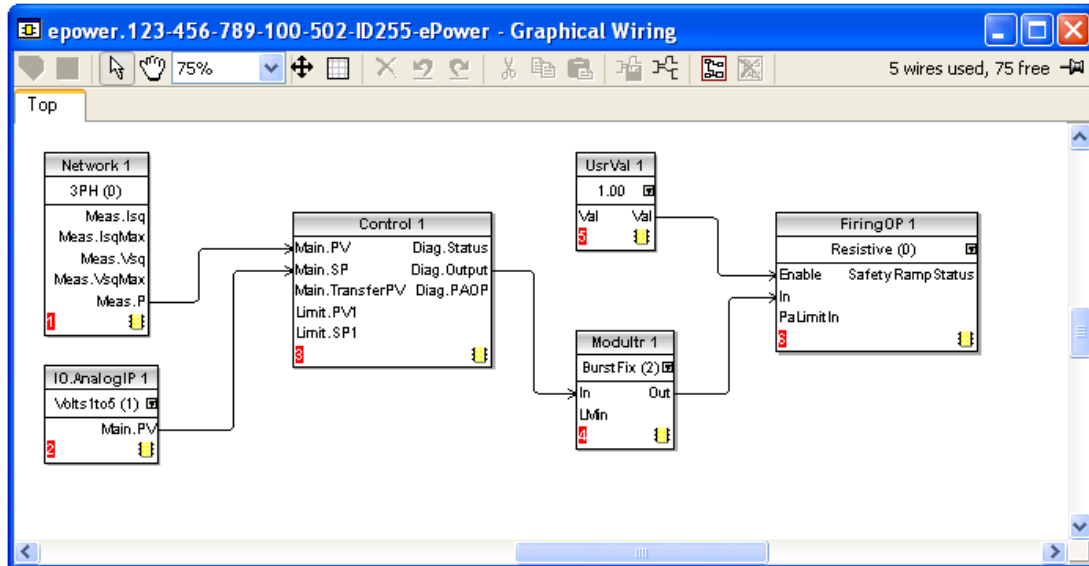


Abbildung 166 Regelkreis-Verknüpfung in iTools

Jeder Kanal kann entweder einphasig, zweiphasig oder dreiphasig sein.

Anmerkung: Das Lastmanagement setzt den Modulatortyp auf „ImpGrF“. Die Impulslänge wird vom LM-Master festgelegt.

Lastmanagementkanäle (LMChan 1 bis LMChan 4)

Für jeden Kanal muss der Modulatorblockeingang „LMIn“ mit dem Parameter „LMOut“ eines LMChan-Blocks verknüpft sein. Jeder Kanal wird dann über seinen eigenen LMChan-Block verwaltet. Abbildung 167 zeigt eine Konfiguration von drei einphasigen Kanälen.

Globale Lastmanagementregelung (LoadMng)

Der LoadMng-Block wird hinzugefügt. Jeder LMChan-LMIn-Parameter wird mit einem LoadMng-LMOut-Parameter verknüpft. Abbildung 168 zeigt die vollständige Konfiguration.

Anmerkungen:

1. Wird ein Kanal nicht mit einem Slot des LoadMng-Blocks verknüpft, ist er nicht am Lastmanagementverfahren beteiligt.
2. Auf jeder gegebenen Station kann es Kanäle geben, die sich am PLM-Verfahren beteiligten, und solche, die daran nicht beteiligt sind.

Berechnung und Kommunikation

Das Gerät führt alle Schritte, die von der Lastmanagementprognose benötigt werden, transparent für den Benutzer durch.

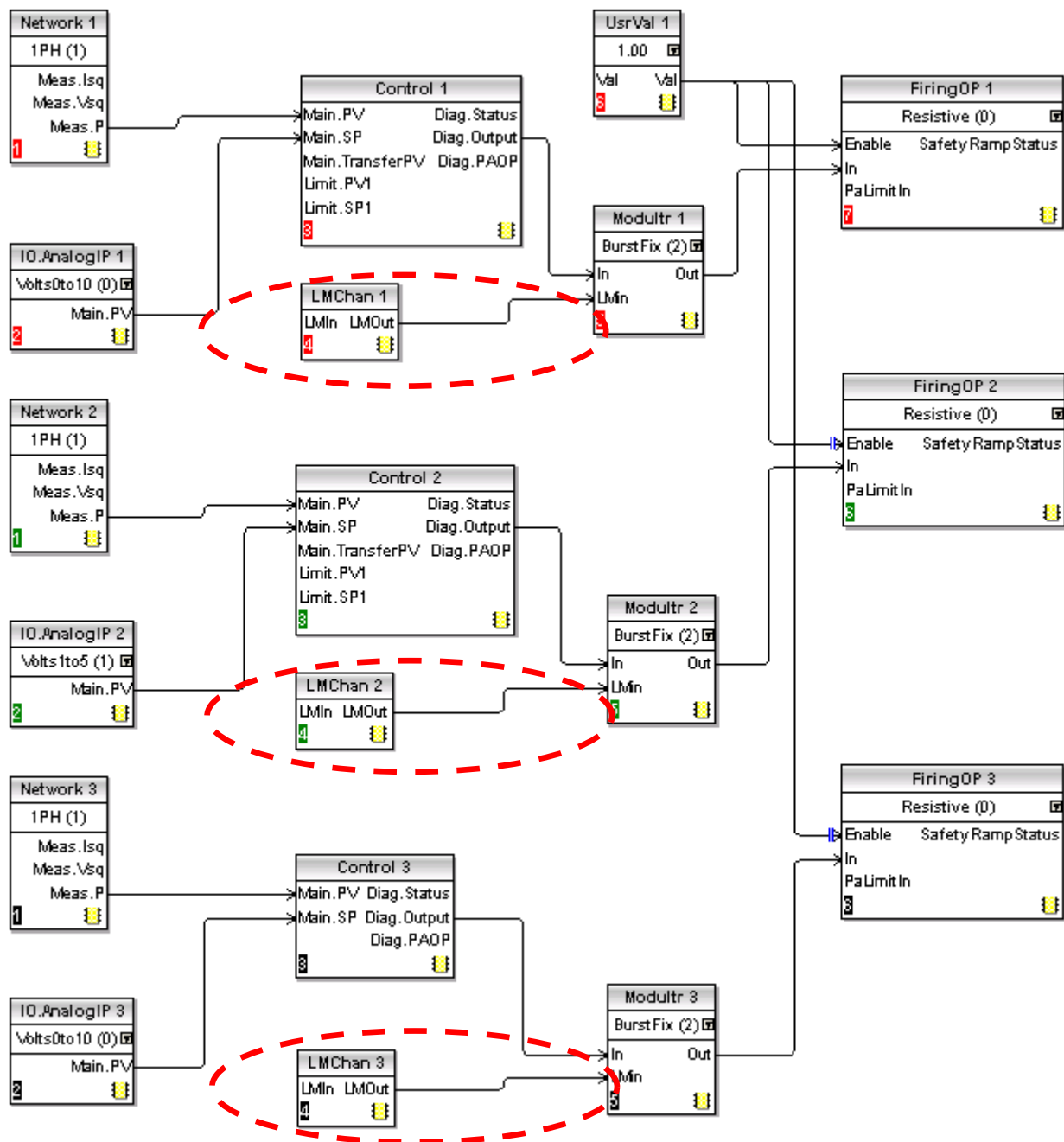


Abbildung 167 LMChan-Blöcke

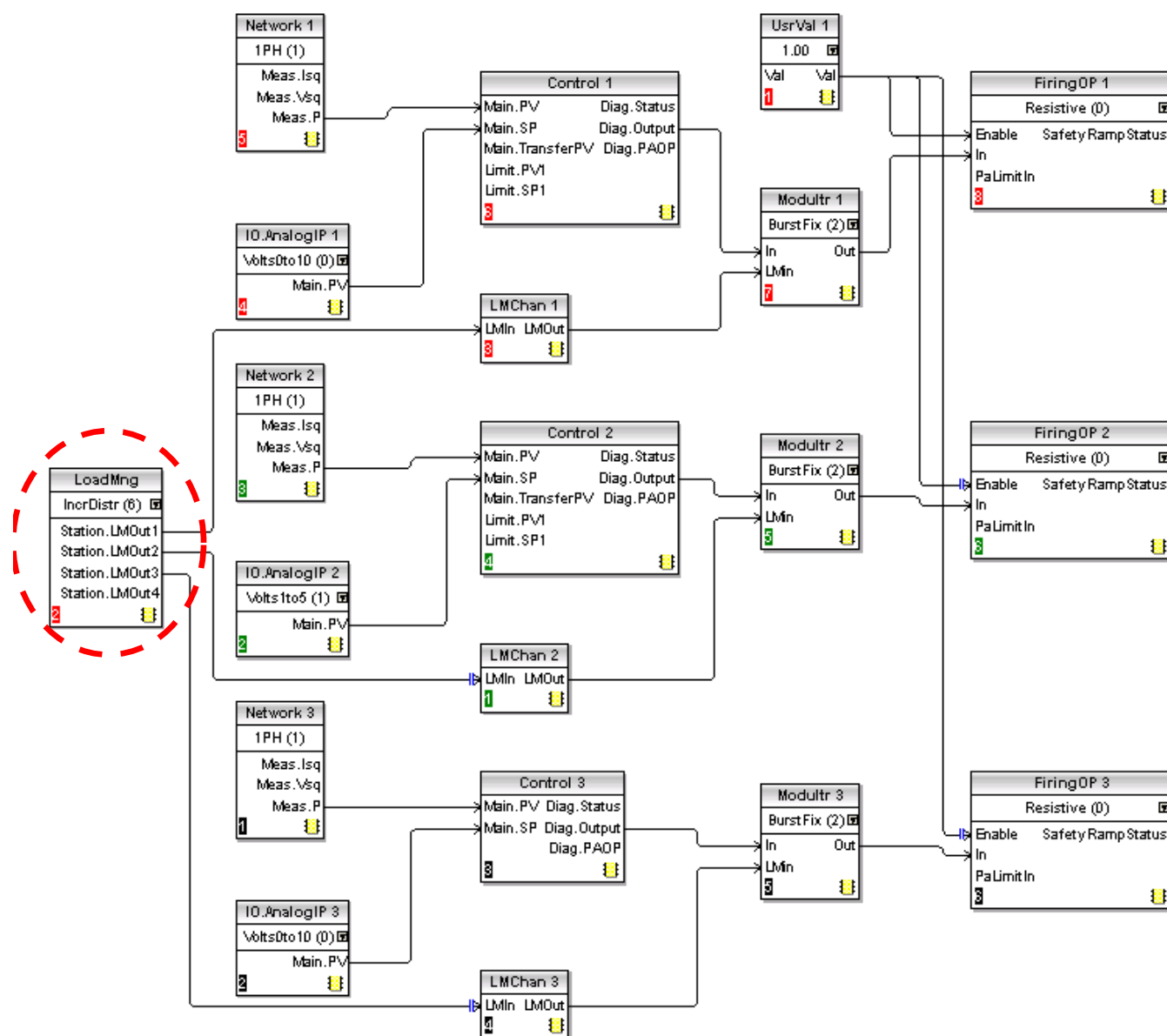


Abbildung 168 LoadMng-Blöcke

Details des Funktionsblocks für die Lastmanagementprognose

Die vollständigen Details der Lastmanagement-Parameter finden Sie in Abschnitt 6.21 und 6.19 weiter oben.

LM-Typ

Konfiguriert den Typ des Lastmanagements, wie Lastverteilung oder Lastfolge (oder aus).

Funktionsblock-Pfad

LoadMng.Main

Parametername

Typ

Zugriff

Immer

Mindest-Zugriffsebene zur Bearbeitung

Konfig

Typ

Aufzählung

Werte

0: (LMNo). Lastmanagement gesperrt.
1: (Sharing). Lastverteilung freigegeben. Siehe „Lastverteilung“ auf Seite 231

- 2: (IncrT1). „Inkrementaltyp 1“ auf Seite 227.
- 3: (IncrT2). „Inkrementaltyp 2“ auf Seite 227.
- 4: (RotIncr). „Rotierende inkrementale Regelung“ auf Seite 228.
- 5: (Distrib). „Verteilte Regelung“ auf Seite 229.
- 6: (DistIncr). „Verteilte und inkrementale Regelung“ auf Seite 229.

Anmerkung: Haben Sie als Typ nicht „LMNo“ und als Adresse nicht Null gewählt, gibt der Master seinen Lastmanagementtyp an die zugehörigen Slaves weiter.

Periode

Dieser Parameter dient zum Konfigurieren der Modulationsperiode für die Station. Er wird nur vom PLM-Master benutzt und wird auf alle Slaves angewendet. Es empfiehlt sich generell, alle Slaves mit der gleichen Modulationsperiode zu konfigurieren. Sollte der Master die Kontrolle verlieren, so übernimmt der neue Master die Periode vom alten Master. Weicht jedoch die Periode des neuen Masters von der des alten ab, so wendet der neue Master beim nächsten Ein- und Ausschalten seine eigene Periode auf das Netzwerk an.

Dieser Parameter kann auf einen Wert von 50 bis 1000 Netzperioden eingestellt werden. Die Genauigkeit der Leistungsregelung ist von diesem Wert abhängig. Möchten Sie eine größere Genauigkeit, erhöhen Sie die Periode („Leistungsmodulation und Genauigkeit“ auf Seite 226).

Funktionsblock-Pfad	LoadMng.Main
Parametername	Periode
Zugriff	Immer
Mindest-Zugriffsebene zur Bearbeitung	Konfig
Typ	UInt16
Werte	Min = 50; Max = 1000 Netzperioden

Adresse

Die Adresse der Station im Netzwerk. Diese müssen Sie konfigurieren, damit die Lastmanagementprognose (PLM) arbeiten kann. Bei Auslieferung steht die Adresse auf 0, d. h. PLM ist gesperrt. Die Adresse kann zwischen 1 und 63 liegen. Die niedrigste Adresse im Netzwerk wird der Netzwerk-Master.

Funktionsblock-Pfad	LoadMng.Station
Parametername	Adresse
Zugriff	Immer
Mindest-Zugriffsebene zur Bearbeitung	Konfig
Typ	UInt8
Werte	Min = 1; Max = 63. 0 = PLM für diese Station gesperrt (Vorgabe).

Pz

Die insgesamt vom Netzwerk zugelassene Leistung im Rahmen des Lastabwurfs. Konfiguration erfolgt durch den Benutzer, um den Leistungsbedarf vom Netzwerk zu beschränken.

Die installierte Gesamtleistung könnte z. B. 2,5 MW betragen, aber die zugeführte Leistung soll auf unterhalb eines Tarifbands von 2 MW beschränkt werden. In einem solchen Fall würde Pz auf 2 MW eingestellt und Leistung entlang des Netzwerks abgeworfen, um den Gesamtbedarf unter 2 MW zu halten.

Ist Pz auf einen Wert größer als Pmax eingestellt, so wird der Lastabwurf deaktiviert. Der Standardwert für diesen Parameter ist auf 5 MW eingestellt. Für die meisten Anwendungen deaktiviert dies die Lastabwurffunktion.

Funktionsblock-Pfad	LoadMng.Network
Parametername	Pz
Zugriff	Nur mit Lastverteilung oder verteilter Regelung.
Mindest-Zugriffsebene zur Bearbeitung	Techniker
Typ	Float32
Werte	0 bis 99999 Watt

Abwurffaktor

Dieser Parameter definiert für jeden Kanal den Grenzwert, bei dem der Reduktionsfaktor für den Lastabwurf auf den Modulator angewendet wird.

Funktionsblock-Pfad	LMChan
Parametername	Abwurffaktor
Zugriff	Nur mit Lastverteilung oder verteilter Regelung.
Mindest-Zugriffsebene zur Bearbeitung	Techniker
Typ	UInt8
Werte	0 bis 100 %

Gruppe

Über diesen Parameter können Sie einen Kanal einer bestimmten Gruppe für verteilte und inkrementale Regelung oder rotierend verteilte und inkrementale Regelung zuweisen.

Funktionsblock-Pfad	LMChan
Parametername	Gruppe
Zugriff	Mit verteilter und inkrementaler Regelung sowie rotierend verteilter und inkrementaler Regelung
Mindest-Zugriffsebene zur Bearbeitung	Konfig
Typ	UInt8
Werte	0 bis 7

PZMax

Auf dem Kanal installierte Gesamtleistung (die Summe aller maximalen Lastströme).

Funktionsblock-Pfad	LMChan
Parametername	PZMax
Zugriff	Immer
Mindest-Zugriffsebene zur Bearbeitung	Schreibgeschützt
Typ	Float32
Werte	Alle (Watt)

Status

Zeigt den aktuellen Status der Station an.

Funktionsblock-Pfad	LoadMng.Station
Parametername	Status
Zugriff	Immer
Mindest-Zugriffsebene zur Bearbeitung	Schreibgeschützt
Typ	Aufzählung
Werte	0 (StehtAus) Die Auswahl des Masters ist noch nicht abgeschlossen („Master-Auswahl“ auf Seite 245) 1 (IsMaster). Diese Einheit (Station) ist der Master. 2 (IsSlave). Diese Einheit ist ein Slave. 3 (Doppelte Adresse). Es gibt zwei oder mehr Stationen mit der gleichen Adresse. Alle derartigen Stationen sind vom Lastmanagement ausgeschlossen.

Anmerkung: Falls „StehtAus“ permanent erscheint, liegt ein Konfigurationsfehler im Netzwerk vor.

NumChan

Dieser Parameter zeigt die Anzahl der Kanäle an, die am Lastmanagement für diese Station teilnehmen. Siehe auch „TotalChannels“ unten.

Funktionsblock-Pfad	LoadMng.Station
Parametername	NumChan
Zugriff	Immer
Mindest-Zugriffsebene zur Bearbeitung	Schreibgeschützt
Typ	UInt8
Werte	Min = 1; Max = 4.

Anmerkung: Nicht alle Kanäle einer Station müssen am Lastmanagementprozess teilnehmen.

TotalStation

Dieser Parameter gibt die Anzahl der Stationen an, die am Lastmanagementprozess auf dieser PLM-Verbindung teilnehmen.

Funktionsblock-Pfad	LoadMng.Network
Parametername	TotalStation
Zugriff	Immer
Mindest-Zugriffsebene zur Bearbeitung	Schreibgeschützt
Typ	UInt8
Werte	Min = 1; Max = 63.

TotalChannels

Dieser Parameter gibt die Anzahl der Kanäle an, die am Lastmanagementprozess auf dieser PLM-Verbindung teilnehmen.

Funktionsblock-Pfad	LoadMng.Network
Parametername	TotalChannels
Zugriff	Immer

Mindest-Zugriffsebene zur Bearbeitung	Schreibgeschützt
Typ	UInt8
Werte	Min = 1; Max = 64.

Pmax

Gibt die insgesamt im Lastmanagement-Netzwerk installierte Leistung an, die derzeit an der Lastmanagementstrategie beteiligt ist.

Funktionsblock-Pfad	LoadMng.Network
Parametername	Pmax
Zugriff	Immer
Mindest-Zugriffsebene zur Bearbeitung	Schreibgeschützt
Typ	Float32
Werte	Keine Begrenzung (Watt)

Pg

Gibt die insgesamt im Netzwerk angeforderte Leistung an. (Dies ist die Summe der Leistung, die vom jedem an der Lastmanagementstrategie beteiligten Kanal angefordert wird.)

Funktionsblock-Pfad	LoadMng.Network
Parametername	Pg
Zugriff	Immer
Mindest-Zugriffsebene zur Bearbeitung	Schreibgeschützt
Typ	Float32
Werte	Keine Begrenzung (Watt)

Pt

Gibt die gesamte, tatsächlich über das Netzwerk bereitgestellte Leistung an. Dieser Wert könnte höher sein als Pz, je nach den Abwurffaktoren aller Kanäle.

Funktionsblock-Pfad	LoadMng.Network
Parametername	Pt
Zugriff	Immer
Mindest-Zugriffsebene zur Bearbeitung	Schreibgeschützt
Typ	Float32
Werte	Keine Begrenzung (Watt)

WirkGrad

Gibt an, mit welchem Wirkungsgrad das Lastmanagement arbeitet (in Prozent).

Dieser Wirkungsgrad (F) wird wie folgt berechnet: $F = (P_{\text{max}} - (P_{\text{gMax}} - P_{\text{gMin}})) / P_{\text{max}}$. Dabei gilt:

P_{tMax} = Maximaler Spitzenwert der Gesamtleistung während der Modulationsperiode.

P_{tMin} = Minimaler Spitzenwert der Gesamtleistung während der Modulationsperiode.

Funktionsblock-Pfad	LoadMng.Network
Parametername	WirkGrad
Zugriff	Immer

	Mindest-Zugriffsebene zur Bearbeitung Schreibgeschützt
Typ	UInt8
Werte	0 bis 100 %

Master-Adresse

Adresse des gewählten Masters im PLM-Netzwerk. (In der Regel die niedrigste Adresse der PLM-Verbindung) Handelt es sich bei dieser Station um einen Master, ist dies die gleiche Adresse wie die Stationsadresse; andernfalls ist dies eine andere Adresse.

	Funktionsblock-Pfad	LoadMng.Network
	Parametername	Master Adr.
	Zugriff	Immer
	Mindest-Zugriffsebene zur Bearbeitung Schreibgeschützt	
Typ	UInt8	
Werte	1 bis 63	

Master-Auswahl

Dieser Mechanismus gewährleistet, dass die aktive Station mit der niedrigsten Adresse als Master gewählt wird. Das Auswahlverfahren kann unter jeder der folgenden Bedingungen unten eingeleitet werden. Während des Auswahlverfahrens gilt der Stationsstatus als „StehtAus“.

Sobald eine Station als Master identifiziert wurde, wird ihr Status auf „Master“ umgestellt. Sobald eine Station als Slave identifiziert wurde, wird ihr Status auf „Slave“ umgestellt.

Auslöser der Master-Auswahl

1. Das Auswahlverfahren beginnt mit der Initialisierungszeit und wird fortgesetzt, bis alle Stationen ihren Master gefunden haben.
2. Das Auswahlverfahren wird eingeleitet, wenn eine Station für mindestens 100 ms keinen Zündimpuls erhalten hat.
3. Es wird davon ausgegangen, dass ein Master, der die Kontrolle verloren hat, zunächst neu initialisiert und dann wieder in das Netzwerk eingefügt wird, was automatisch das Master-Auswahlverfahren aktiviert.
4. Eine neu in das System eingefügte Station löst automatisch die Master-Auswahl aus.

Anmerkungen:

1. Der Auswahlmechanismus ist asynchron und kann jederzeit ausgelöst werden.
2. Während des Auswahlverfahrens wird nach doppelten Adressen (Duplikaten) gesucht. Wird eine Adresse als Duplikat erkannt, so ändert sich der Status der Station zu „Doppelte Adresse“.

Alarmanzeige

Pt>Pz

Anzeigealarm: Pt>Pz:

Dieser Alarm informiert Sie, dass die tatsächliche Leistung Pt größer ist als die „abgesenkte Leistung“ Pz. Das geschieht, wenn auf einen oder mehrere Kanäle ein Abwurffaktor angewendet wurde. Ursache kann auch eine Fehlkalibrierung von einem oder mehreren Kanälen sein.

Dieser Parameter erscheint nur auf der Master-Station.

Problemlösung

Falscher Status der Station

Doppelte LM-Adresse

Eine oder mehrere Stationen haben dieselbe PLM-Adresse. Diese Stationen sind vom PLM-Prozess ausgeschlossen.

Anmerkung: Null ist keine gültige PLM-Adresse. Wenn die PLM-Adresse auf Null gestellt wurde, ist die Station vom PLM-Prozess ausgeschlossen.

Stationsstatus permanent auf „StehtAus“

Die PLM-Adresse ist auf 0 eingestellt.

Hardware-Verknüpfungsfehler. Vergewissern Sie sich, dass alle „hohen“ Pins und alle „niedrigen“ Pins korrekt in Reihe geschaltet sind. Liegt eine Unterbrechung vor, ist es möglich, dass zwei oder mehr Master gewählt werden und gegeneinander arbeiten.

Das PLM-Optionsmodul ist nicht korrekt gesteckt.

Station Fehlanpassung

Es gibt keinen Mechanismus, der verhindert, dass einphasige und dreiphasige Geräte miteinander vermischt werden. Vermeiden Sie dies, indem Sie die einphasigen Geräte in einem PLM-Netzwerk und die dreiphasigen in einem anderen gruppieren.

Alarmer

GEFAHR

BRANDGEFAHR

Die EPower Geräte haben Alarmfunktionen, die Thyristoren und Lasten vor Fehlfunktionen schützen und dem Benutzer wichtige Informationen zur Art der Störung liefern. Diese Alarmfunktionen dürfen unter keinen Umständen als Ersatz für angemessenen Personenschutz genutzt werden. Es wird dringend empfohlen, bei der Installation unabhängige Systemschutzvorrichtungen vorzusehen, um Mitarbeiter vor Verletzungen und Geräte vor Beschädigungen zu schützen. Solche Schutzvorrichtungen müssen regelmäßig kontrolliert und gewartet werden. Bitte lassen Sie sich diesbezüglich vom EPower Lieferanten beraten.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

Systemalarmer

Systemalarmer werden als „wesentliche Ereignisse“ betrachtet, die den ordnungsgemäßen Betrieb des Systems verhindern, und das entsprechende Modul wird in den Standby-Modus versetzt. In einigen Konfigurationen (z. B. bei einem 4 × einphasigen Netzwerk) ist es möglich, dass ein Systemalarm, der in einem Leistungsmodul ausgelöst wird, nur dieses Modul in Standby versetzt und dass die anderen drei Phasen normal weiterlaufen.

Die folgenden Unterabschnitte beschreiben jeden dieser möglichen Systemalarmer.

Netzversorgung fehlt

Dem entsprechenden Leistungsmodul wird kein Versorgungsstrom zugeführt. Fehlen eine oder mehr Phasen eines zwei- oder dreiphasigen Systems, stellt das System die Zündung komplett ein, um eine unausgeglichene Zündung zu vermeiden. Der Alarmauslöser hängt vom Typ der Lastkopplung ab.

Thyristorkurzschluss

Ein Thyristorkurzschluss hat zur Folge, dass Strom fließt, selbst ohne Zündung.

Thyristor offen

Diese Störung bedeutet, dass kein Strom fließt, selbst wenn die Thyristoren angesteuert werden. Die Störung wird durch Messung der Lastspannung entdeckt, d. h. sie bleibt unentdeckt, wenn Sie mit optionalem Fernfühler arbeiten.

Sicherung durchgebrannt

Superflinke Sicherungen sind in Reihe mit den Thyristoren geschaltet, um diese abzusichern.

Übertemperatur

Die Temperatur des Thyristor-Kühlkörpers wird gemessen. Ist diese für die aktuelle Anwendung zu hoch, wird ein Übertemperaturalarm ausgelöst und die Zündung wird verhindert. Das Messsystem umfasst eine Hysterese, damit der Kühlkörper ordnungsgemäß abkühlen kann, bevor die Zündung wieder aufgenommen wird.

Spannungseinbrüche

Dieser Parameter erkennt einen Einbruch der Versorgungsspannung. Erreicht der Einbruch einen konfigurierbaren Messwert (VEinbr Grenzwert), wird die Zündung gesperrt, bis die Spannung wieder auf einen geeigneten Wert ansteigt. „VEinbr Grenzwert“ stellt eine prozentuale Veränderung der Netzspannung zwischen aufeinanderfolgenden Halbwellen dar. Diesen Wert können Sie im StellStat/Konfig-Menü festlegen, siehe Abschnitt „StellStat/Konfig-Untermenü“ auf Seite 124.

Netzfrequenzfehler

Dieser Parameter wird ausgelöst, wenn die Netzspannungsfrequenz von dem Bereich 47 - 63 Hz abweicht. Eine Auslösung findet auch statt, wenn sich die Netzfrequenz von einem Zyklus zum nächsten um mehr als 0,18 % der Basisfrequenz verändert bzw. um mehr als 0,9 % der Frequenz, die beim letzten Zyklus gemessen wurde. Die Zündung stoppt, bis die Netzfrequenz wieder zu einem befriedigenden Zustand zurückkehrt.

24-V-Fehler Netzplatine

Die 24-V-Stromschiene im Leistungsmodul hat versagt. Das Leistungsmodul stellt die Zündung sofort ein und nimmt diese erst wieder auf, wenn der Fehler behoben ist.

Prozessalarmer

Prozessalarmer beziehen sich auf die Anwendung und können so konfiguriert werden, dass entweder das Leistungsmodul nicht mehr zündet (Standby-Modus) oder dass der Betrieb fortfahren kann. Prozessalarmer können auch als gespeicherte Alarmer konfiguriert werden; in diesem Fall müssen Sie den Alarm bestätigen, bevor er als nicht mehr aktiv gilt. Alarmer lassen sich erst bestätigen, wenn die auslösende Quelle in einen nicht aktiven Status zurückgekehrt ist.

Totallastfehler (TLF)

Mit mindestens einem der Leistungssteller ist keine Last verbunden.

Die Ermittlung basiert auf dem effektiven Laststrom und der effektiven Lastspannung der letzten Netz-Halbwelle. Bei einem Totallastfehler wird eine Lastspannung gemessen, obwohl der Laststrom nahe an oder gleich Null ist. Bei dieser Methode wird die ausgefallene Phase unter Umständen nicht korrekt in allen Lastkonfigurationen angezeigt (z. B. geschlossenes Dreieck für 3-phasige Last).

Analogausgang Fehler

Dieser Alarm zeigt, dass der Ausgangswert des Funktionsblocks ungültig ist. Der Grund kann ein Kurzschluss oder ein offener Schaltkreis sein.

Chop-Off

Wird durch einen von zwei benutzerkonfigurierbaren Parametern ausgelöst: Chop-Off Grenzwert1 und Chop-Off Grenzwert2 (zu finden im StellStat/Konfig-Menü, siehe „StellStat/Konfig-Untermenü“ auf Seite 124).

„Chop-Off Grenzwert1“ löst den Chop-Off-Alarm aus, wenn der Laststrom den Grenzwert für mehr als 5 Sekunden erreicht oder überschreitet. Die Zündung stoppt und wird erst wieder aktiv, wenn Sie den Alarm bestätigt haben. Der Grenzwert kann auf jeden Wert zwischen 100 % und 150 % des nominalen Laststroms eingestellt werden.

„Chop-Off Grenzwert2“ löst den Chop-Off-Alarm aus, wenn der Laststrom den Chop-Off Grenzwert1 innerhalb eines vordefinierten Zeitfensters („Chop-Off-Fenster“) öfter als eine vordefinierte Anzahl („Chop-Off-Anzahl“) überschreitet. „Chop-Off-Anzahl“ kann auf jeden Wert von 1 bis einschließlich 16 eingestellt werden; „Chop-Off-Fenster“ kann auf jeden Wert zwischen 1 und 65535 Sekunden eingestellt werden.

Jedes Mal, wenn der Grenzwert erreicht oder überschritten wird, stoppt die Zündung im entsprechenden Leistungsmodul. Die Zündung startet wieder nach 100 ms, vorausgesetzt, der Grenzwert wurde nicht öfter als die definierte Anzahl innerhalb der definierten Anzahl von Sekunden überschritten. Andernfalls bleibt die Zündung deaktiviert, bis der Alarm bestätigt wird.

Anmerkung: Bei zwei- oder dreiphasigen Systemen beziehen sich die Überstrommessungen auf den maximalen Strom in jeder Phase, unabhängig davon, welche Phase eine eventuelle Störung aufweist.

Netzspannungsfehler

Sie können die zwei Grenzwerte „>Vnetz F Limit“ und „<Vnetz F Limit“ als Prozentualwert von „Vnetz Nennwert“ konfigurieren. Beide Parameter sind zu finden im StellStat/Konfig-Menü (siehe „StellStat/Konfig-Untermenü“ auf Seite 124).

Die Grenzwertprüfung jeder Leitungsspannung wird in der entsprechenden Netzwerkaufgabe des Leistungsstellers durchgeführt. Dieser Fehler wird innerhalb von 1 Netzperiode angezeigt.

Anmerkung: Dieser Alarm wird als FALSCH angezeigt, wenn für diese Phase der Alarm „Netzversorgung fehlt“ eingestellt ist.

Temperaturvoralarm

Diese Funktion dient als Warnung und wird aktiv, wenn eine unerwartet hohe Betriebstemperatur auftritt. Die Warnung wird aktiviert, bevor das Gerät den Betrieb einstellt.

Wird der konfigurierbare Grenzwert „TempWar Kuehlk“ (zwischen 30 °C und 107 °C) von einem Kühlkörper eines Leistungsmoduls überschritten, löst dies den Alarm aus. Zur Vermeidung von zu schnellem Umschalten ist eine 2 °C-Hysterese aufgeschaltet. Der Parameter ist zu finden im StellStat/Konfig-Menü (siehe „StellStat/Konfig-Untermenü“ auf Seite 124).

Regelkreisbruch

Dieser Parameter wird auf WAHR gesetzt, wenn der Regelprozess nicht ausgeführt werden kann. Grund ist meist eine externe Störung, die dazu führt, dass der Regelkreis trotz 100 % Ausgangsleistung den Sollwert nicht erreicht. Ein Regelkreisbruch wird angezeigt, wenn der aktive Fehler (SP-PV) für mehr als zwei Integralzeiten über 10 % liegt.

Teillastfehler (PLF)

Siehe auch „Teillastfehler-Berechnung“ in „StellStat/Konfig-Untermenü“ auf Seite 124.

Dieser Alarm erkennt eine statische Zunahme der Lastimpedanz, indem er die Impedanz der Referenzlast (wie vom Benutzer konfiguriert) mit der aktuell gemessenen Impedanz vergleicht. Der Vergleich läuft über einen Netzyklus (im Phasenanschnittbetrieb) und über eine Impulsperiode (im Impulsgruppen- und Logikbetrieb).

Die Empfindlichkeit der Teillastfehlermessung kann auf einen beliebigen Wert zwischen 2 und 6 gestellt werden. „2“ bedeutet, dass bei der Hälfte der Elemente (oder mehr) der Schaltkreis offen sein muss, damit der Alarm ausgelöst wird; „3“ bedeutet, dass bei einem Drittel der Elemente (oder mehr) der Schaltkreis offen sein muss, damit der Alarm ausgelöst wird, und so weiter bis zu einem Sechstel. Alle Elemente müssen identische Eigenschaften und Impedanzwerte haben und parallel geschaltet sein.

Die entsprechenden Parameter (PLF Justieren? und PLF Empfindl) sind zu finden im StellStat/Konfig-Menü (siehe „StellStat/Konfig-Untermenü“ auf Seite 124).

Bei dreiphasigen Lasten können Sie die Impedanzreferenz nur für symmetrische Last anwenden.

Anmerkung: Dieser Alarm wird als FALSCH angezeigt, wenn TLF (Totallastfehler) für diese Phase eingestellt ist.

Teillastunsymmetrie (PLU)

Dieser Alarm gilt nur für dreiphasige Lastkonfigurationen und zeigt an, wenn die Differenz zwischen dem höchsten und dem tiefsten Stromwert einen einstellbaren Grenzwert (PLU Limit) erreicht. Diesen Grenzwert können Sie zwischen 5 % und 50 % des höchsten Laststroms konfigurieren. PLU Limit zu finden im StellStat/Konfig-Menü (siehe „StellStat/Konfig-Untermenü“ auf Seite 124).

Anzeigealarme

Anzeigealarme signalisieren Ereignisse, die ggf. ein Einschreiten des Bedieners erforderlich machen. Sie können nicht so konfiguriert werden, dass sie die Zündung des Leistungsmoduls stoppen, aber sie können bei Bedarf gespeichert werden. In diesem Fall müssen Sie den Alarm bestätigen, bevor der Signalisierungsstatus wieder in den normalen Zustand (kein Alarm) zurückkehrt.

PV-Transfer aktiv

Zeigt an, wenn ein Transfer-Regelmodus (z. B. $V^2 \leftrightarrow I^2 P \leftrightarrow I^2$ oder $V^2 \leftrightarrow I^2$) aktiv ist.

Regelgrenze aktiv

Zeigt an, ob der interne Zündungsregelkreis derzeit den Zündungsausgang (I^2 or V^2) begrenzt (um den eingestellten Maximalwert nicht zu überschreiten).

Lastüberstrom

Zeigt an, wenn ein konfigurierbarer Grenzwert für den effektiven Laststrom ($> I_F$ Limit) erreicht bzw. überschritten wurde. Der Parameter ist zu finden im StellStat/Konfig-Menü (siehe „StellStat/Konfig-Untermenü“ auf Seite 124) und kann zwischen 10 % und 400 % des Nennstroms eingestellt werden.

Überlastabwurf-Alarm ($P_z > P_t$)

Dieser Alarm gilt nur für Geräte mit Lastmanagement Option („Optionale Lastmanagementprognose“ auf Seite 225).

Der Lastabwurf reduziert den Gesamtleistungsbedarf P_g auf einen gegebenen Wert P_z . Sie können Lastabwurf und Lastverteilung gleichzeitig anwenden.

P_z ist die reduzierte Leistung, P_g ist der Gesamtleistungsbedarf. Wenn $P_z \geq P_g$, findet keine Reduktion statt. Liegt $P_z < P_g$, wird jeder Arbeitszyklus reduziert, indem dieser mit einem Reduktionsfaktor ($r = P_z/P_g$) multipliziert wird:

Bei einigen Anwendungen lässt sich der Leistungsbedarf für bestimmte Kanäle nicht reduzieren, also kann jeder Last während der Konfiguration ein „Abwurffaktor“ zugeordnet werden.

Der Reduktionskoeffizient (r) wird für jeden Kanal neu berechnet, sodass gilt: wenn $s_i > r$, dann $r_i = s_i$, aber wenn $s_i \leq r$, dann $r_i = r$. Wenn also $s_i = 100\%$, wird der Reduktionskoeffizient nie angewendet. Wenn $s_i = 0\%$, wird der Reduktionskoeffizient r immer angewendet.

Der Leistungsverbrauch ist also nicht P_z , wie angefordert, sondern P_t , wobei $P_z \leq P_t \leq P_g$. Der Alarm $P_z > P_g$ wird aktiviert, wenn $P_t \geq P_z$, um Sie darauf hinzuweisen, dass die tatsächliche Leistung höher liegt als die angeforderte, reduzierte Leistung.

Anmerkung: Dieser Alarm erscheint nur in der Lastmanagement-Masterstation.

Technische Daten

Normen

Bauart und Herstellung dieses Produkts erfüllen die Anforderungen folgender Normen:

Symbol der Norm	Angaben zur Norm
	EN 60947-4-3:2014 (identisch mit IEC 60947-4-3:2014) Niederspannungsschaltgeräte – Teil 4-3: Schütze und Motorstarter – Halbleiter-Steuergeräte und -Schütze für nichtmotorische Lasten für Wechselspannung. Eine Konformitätserklärung ist auf Anfrage erhältlich.
	UL 60947-4-1; CAN/CSA C22.2 Nr. 60947-4-1-14 Niederspannungsschaltgeräte – Teil 4-1: Halbleiter-Steuergeräte und -Schütze – Elektromechanische Schütze und Motorstarter UL-Dateinr. E86160
	Regulatory Compliance Mark (RCM) der Australischen Kommunikations- und Medienbehörde, basierend auf Konformität mit EN 60947-4-3:2014.

Überspannungskategorien

	Überspannungskategorie	Bemes- sungs-Stoßspan- nung (Uimp)	Bemes- sungs-Isolations- spannung (Ui)	Maximale Bemes- sungs-Betriebs- spannung an Erde
Kommunikation	II	0,5 kV	50 V	50 V
Standard und optionale E/A	II	0,5 kV	50 V	50 V
Treibermodul-Stromversorgung und Hilfsversorgung (Lüfter)	II	2,5 Kv	230 V	300 V
Relais	III	4 kV	230 V	300 V
Leistungsmodule (bis 600 V)	III	6 kV	600 V	600 V
Leistungsmodule (bis 690 V)	II	6 kV	690 V	600 V

GEFAHR

STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR

Die Nennwerte des Geräts dürfen nicht überschritten werden.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

Die Kriechstreckenverlängerungen des Geräts sind für die in der obigen Tabelle aufgeführten Werte bei einer Höhe von maximal 2000 m ausgelegt.

Treiber

WARNUNG

BRANDGEFAHR

Die Versorgung des Treibermoduls arbeitet mit jeder Netzspannung zwischen 85 VAC und 265 VAC. Die Lüfter (falls vorhanden) der Leistungsmodule sind auf 115 VAC oder 230 VAC ausgelegt, wie jeweils zum Zeitpunkt der Bestellung angegeben. Es ist deshalb sicherzustellen, dass die Spannung des Lüfters der Versorgungsspannung entspricht; andernfalls wird der Lüfter entweder innerhalb kurzer Zeit versagen oder nicht effektiv kühlen.

Nichtbeachten dieses Hinweises kann den Tod, schwere Verletzungen oder Schäden an der Ausrüstung zur Folge haben.

Treibermodul-Stromversorgung und Hilfsversorgung (Lüfter)

Nenn-Versorgungsspannung des Stellers (Us):	100 bis 240 VAC (+10 % - 15 %)
Frequenzbereich:	47 bis 63 Hz
Leistungsbedarf:	60 W + Leistungsmodul-Lüfter (je 15 W bei 400/500/630 A Leistungsmodulen; je 10 W bei 160A/250 A Modulen).

Leistungsmodul

Anzahl Module:	Bis zu vier identische Einheiten pro Treibermodul.
Bemessungsbetriebsspannung (Ue):	100 bis 600 VAC (+10 % - 15 %) (CE und UL Einheiten) oder 100 bis 690 VAC (+10 % - 15 %) (nur CE Einheiten), je nach Angabe zum Zeitpunkt der Bestellung.
Frequenzbereich:	47 bis 63 Hz
Bemessungsbetriebsstrom (Ie):	16 bis 630 A je nach Leistungsmodul
Verlustleistung:	1,3 W pro Ampere pro Phase
Kühlung	
Bis 100 A:	Natürliche Konvektion
Über 100 A:	Lüfterkühlung. Lüfter werden parallel mit dem Treibermodulanschluss verbunden (Abbildung 7).
Lüfter-Versorgungsspannung:	115 oder 230 VAC, je nach Angabe zum Zeitpunkt der Bestellung (siehe „Warnung“ oben).
Lüfter-Leistungsbedarf:	10 W für 160/250-A-Module; 15 W für 400-, 500- und 630-A-Module
Gebrauchskategorien	AC51: induktionsfreie oder gering induktive Lasten, Widerstandsöfen AC56a: Schalten von Transformatoren
Überlastbedingungen	AC51: 1 x Ie kontinuierlich AC56a: 1 x Ie kontinuierlich
Arbeitszyklus	Ununterbrochener/kontinuierlicher Betrieb
Formbezeichnung	Form 4 (Halbleiter-Leistungsregler)
Bedingter Bemessungskurzschlussstrom: CE	Alle Module 92 kA außer: 98 kA für 500-A-Module; 105 kA für 630-A-Module.
Siehe Abschnitt 12.3 für Details.	Max. 690 Volt; Koordinationstyp 1.
UL	UL SCCR-Wert: 100 kAeff symmetrisch, max. 600 VAC Koordinationstyp 1 EPower Geräte enthalten keinen Nebenstromkreisschutz. Sie sind selbst für den Einbau eines dem Gerät vorgelagerten Nebenstromkreisschutzes verantwortlich. Die Installation muss in ihrer Gesamtheit allen relevanten Sicherheits- und Emissionsvorschriften entsprechen. Der oben genannte Nebenstromkreisschutz dient der Einhaltung der NEC-Anforderungen.

Lasttypen:

Ein- oder mehrphasige Regelung von Widerstandslasten (niedriger/hoher Temperaturkoeffizient und alternd/nicht-alternd) und Transformator-Primärseiten.
Lastspannungs-/Laststromrückführung entweder intern (Standard) oder extern (Option, zum Beispiel zur Verwendung mit Transformator-Sekundärseiten).

Physische Daten

Abmessungen und Befestigungsbohrungen

Siehe Abbildung 2 bis Abbildung 5 für nähere Einzelheiten.

Gewicht

Siehe zugehörige Tabelle.

Strom	Gewicht (einschl. 2 kg für Treibermodul)							
	1 Phase		2 Phasen		3 Phasen		4 Phasen	
	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb
50/100 A	6,5	14,3	11,0	24,3	15,5	34,2	20,0	44,1
160 A	6,9	15,2	11,8	26,0	16,7	36,8	21,6	47,6
250 A	7,8	17,2	13,6	30,0	19,4	42,8	25,2	55,6
400 A	11,8	26,0	21,6	47,6	31,4	69,2	41,2	90,8
500 A	14,0	30,9	26,0	57,3	38,0	83,8	50,0	110,2
630 A	14,5	32,0	27,0	59,5	39,5	87,1	52,0	114,6

Gewichte ± 50 g
(2 oz)

lb	oz
0,1	1,6
0,2	3,2
0,3	4,8
0,4	6,4
0,5	8,0
0,6	9,6
0,7	11,2
0,8	12,8
0,9	14,4

Umgebung

Temperatur

Betrieb:

0 bis max. 40 °C bei 1000 m
0 bis max. 35 °C bei 2000 m
(siehe nebenstehende Abbildung)

Lagerung:

-25 °C bis +70 °C

Höhe (maximal)

1000 m bei 40 °C
2000 m bei 35 °C
(siehe nebenstehende Abbildung)

Relative Feuchte

5 % bis 95 % rel. Luftfeuchtigkeit
(nicht kondensierend)

Verschmutzungsgrad

Verschmutzungsgrad 2

Atmosphäre

Explosionssgeschützt, nicht korrosiv
und nicht leitend

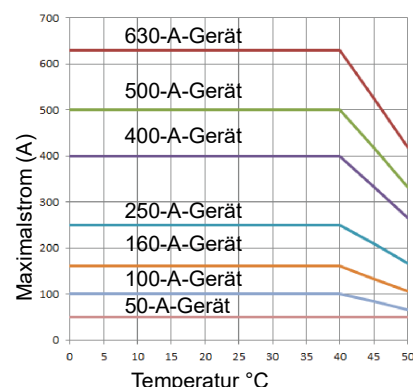
Schutz

CE

IP10 (gemäß EN 60529)
IP10 mit internen Anschlusslaschen, deren Größe der Tabelle 2.2.2.a „Anschlussdetails der Versorgungs-/Lastkabel“ entspricht.
IP00 mit Stromanschlussadapter (siehe Tabelle 2.2.2b „Anschlüsse des Stromanschlussadapters“)

UL

Offener Typ



Externe
Verdrahtung

CE Muss IEC 60364-1 und IEC 60364-5-54 sowie allen relevanten örtlich geltenden Vorschriften entsprechen. Kabelprofile müssen Tabelle 9 und 10 der Norm IEC 60947-1 entsprechen.

UL Die Verdrahtung muss den NEC-Vorgaben und allen relevanten örtlichen Vorschriften entsprechen.

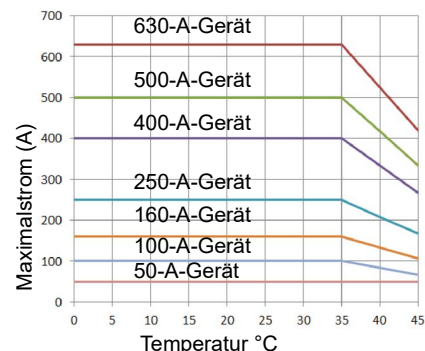
Es dürfen nur für 75 °C zugelassene Kupferlitzenkabel verwendet werden. Anschlüsse dürfen nur mit zugelassenen Anschlusslaschen vorgenommen werden.

Schock (EN 60068-2-27)

10 g Spitze; 6 ms Dauer; 100 Stöße

Vibration (EN 60068-2-6)

67 bis 150 Hz bei 1 g



EMV

Standard

EN 60947-4-3:2014

Dieses Produkt ist für Umgebung A (Industrie) ausgelegt. Der Einsatz dieses Produkts in Umgebung B (Haushalt, Gewerbe und Leichtindustrie) kann u. U. unerwünschte elektromagnetische Störungen verursachen. In diesem Fall muss der Benutzer eventuell entsprechende Gegenmaßnahmen ergreifen.

EMV-Prüfungsergebnisse (gemäß EN 60947-4-3:2014)

EMV-Störfestigkeitsprüfungen:	Level		Kriterien	
	Anforderung	Erreicht	Anforderung	Erreicht
Elektrostatische Entladung (Testmethode nach EN 61000-4-2)	Luftentladungsmodus 8 kV Kontaktentladungsmodus 4 kV	Luftentladungsmodus 8 kV Kontaktentladungsmodus 4 kV	2	2
Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder (Testmethode nach EN 61000-4-3)	10 V/m von 80 MHz bis 1 GHz und von 1,4 GHz bis 2 GHz	10 V/m von 80 MHz bis 3 GHz	1	1
Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst (5/50 ns) (Testmethode nach EN 61000-4-4)	Stromanschlüsse 2 kV / 5 kHz Signalanschlüsse 1 kV / 5 kHz	Stromanschlüsse 2 kV / 5 kHz Signalanschlüsse 2 kV / 5 kHz	2	1
Stoßspannungsprüfung (1,2/50 µs – 8/20 µs) (Testmethode nach EN 61000-4-5)	2 kV Leitung zu Erde 1 kV Leitung zu Leitung	2 kV Leitung zu Erde 1 kV Leitung zu Leitung	2	2
Prüfung der leitenden Hochfrequenz (Testmethode nach EN 61000-4-6)	10 V (140 dBµV) von 0,15 MHz bis 80 MHz	10 V (140 dBµV) von 0,15 MHz bis 80 MHz	1	1

EMV-Störfestigkeitsprüfungen:	Level		Kriterien	
	Anforderung	Erreicht	Anforderung	Erreicht
Prüfung von Spannungseinbrüchen (Testmethode nach EN 61000-4-11)	0 % während 0,5 Zyklus und 1 Zyklus	0 % während 0,5 Zyklus und 1 Zyklus	2	2
	40 % während 10/12 Zyklen	40 % während 10/12 Zyklen	3	2
	70 % während 25/30 Zyklen	70 % während 25/30 Zyklen	3	2
	80 % während 250/300 Zyklen	80 % während 250/300 Zyklen	3	2
Prüfung von Kurzzeitunterbrechungen (Testmethode nach EN 61000-4-11)	0 % während 250/300 Zyklen	0 % während 250/300 Zyklen	3	2

Test	Frequenz (MHz)	Grenzlevel für Klasse A industriell ¹		Kommentare
		Quasi-Spitze dB (µV)	Mittelwert dB (µV)	
Prüfung hochfrequenter Emissionen Entsprechend EN 60947-4-3:2014 (Prüfmethode nach CISPR 11)	30 bis 230	40 bei 10 m	N/A	Bestanden
	230 bis 1000	47 bei 10 m	N/A	
Prüfung geleiteter hochfrequenter Emissionen Entsprechend EN 60947-4-3:2014 für Nennleistung >20 kVA (Prüfmethode nach CISPR 11)	0,15 bis 0,5	100	90	Bestanden ²
	0,5 bis 5	86	76	
	5 bis 30	90 bis 73 ³	80 bis 60 ³	

1. Dieses Produkt ist für Umgebung A (Industrie) ausgelegt. Der Einsatz dieses Produkts in Umgebung B (Haushalt, Gewerbe und Leichtindustrie) kann u. U. unerwünschte elektromagnetische Störungen verursachen. In diesem Fall muss der Benutzer eventuell entsprechende Gegenmaßnahmen ergreifen.
2. Bestanden im Impulsgruppenbetrieb ohne externe Filter.
Bestanden im Phasenanschnittbetrieb mit externen Filtern TDK / EPCOS B84143C*S250/S251 Serie, ausgelegt für 160 A bis 2500 A.
3. Absenkung mit dem Logarithmus der Frequenz.

Bedienerschnittstelle

Display:	4 Zeilen mit je bis zu 10 Zeichen. Auf den Anzeigeseiten können Sie Prozesswerte ansehen und die Konfiguration des Geräts ansehen und ändern. (Die Konfiguration lässt sich besser mit der Konfigurationssoftware iTools bearbeiten.) Neben den üblichen Anzeigen lassen sich bis zu vier benutzerdefinierte Seiten einrichten; hier können Sie Balkendiagramme anzeigen, Text eingeben usw.
Zeichenformat:	Gelb-grüne LCD-Punktmatrix, 7 hoch x 5 breit
Drucktasten	Vier Drucktasten für Seiten- und Elementeingabe sowie Bildlauf.
LED-Leuchten (Leuchtanzeigen)	Drei LED-Leuchten (PWR, LOC und ALM) zeigen an, dass Strom eingeschaltet ist (PWR), dass lokale Regelung ausgewählt ist (LOC) und dass es einen oder mehrere aktive Alarmer gibt (ALM).

Standard-Ein-/Ausgänge (SK1)

Alle Zahlen beziehen sich auf Treibermodul 0 V, wenn nicht anders angegeben.

Anzahl der Ein-/Ausgänge	
Anzahl der Analogeingänge:	2
Anzahl der Analogausgänge:	1
Anzahl der Digitalein-/ausgänge:	2 (jeweils als Ein- oder Ausgang konfigurierbar)
10-V-Versorgung (Potentiometer):	1
Aktualisierungsrate	Zweifaches der an Leistungsmodul 1 angelegten Netzfrequenz. Automatische Einstellung auf 83,2 Hz (12 ms), wenn keine Leistung an Leistungsmodul 1 angelegt ist oder die Frequenz außerhalb des Bereichs 47-63 Hz liegt.
Abschluss	Abnehmbarer 10-poliger Stecker (Raster 5,08 mm)

Analogeingänge

	Leistung:	Siehe Tabelle 16 und Tabelle 17
	Eingangstypen:	Jeder Eingang ist konfigurierbar wie folgt: 0 bis 10 V, 1 bis 5 V, 2 bis 10 V, 0 bis 5 V, 0 bis 20 mA, 4 bis 20 mA
Absolute Maxima	Plusklemme:	± 16 V oder ± 40 mA
	Minusklemme:	$\pm 1,5$ V oder ± 300 mA

Analogausgänge

	Leistung:	Siehe Tabellen 11c und 11d.
	Ausgangstypen:	Jeder Ausgang ist konfigurierbar wie folgt: 0 bis 10 V, 1 bis 5 V, 2 bis 10 V, 0 bis 5 V, 0 bis 20 mA, 4 bis 20 mA
Absolute Maxima	Plusklemme:	(-0,7 V oder -300 mA) oder (+16 V oder +40 mA)
	0-V-Anschluss:	± 2 A

10 V (Potentiometerversorgung)

	Ausgangsspannung:	$10,3 \text{ V} \pm 0,3 \text{ V}$ bei 5,5 mA
	Kurzschluss-Ausgangsstrom:	15 mA max.
	Umgebungstemperaturdrift:	$\pm 0,012 \% / ^\circ\text{C}$ (typ); $\pm 0,04 \% / ^\circ\text{C}$ (max.)
Absolute Maxima	Pin 1:	(-0,7 V oder -300 mA) oder (+16 V oder +40 mA)

Digital-E/A

	Hardware-Antwortzeit:	100 μs
Spannungseingänge		
	Aktiver Pegel (hoch):	$4,4 \text{ V} < V_{\text{in}} < 30 \text{ V}$
	Nicht aktiver Pegel (niedrig):	$-30 \text{ V} < V_{\text{in}} < +2,3 \text{ V}$
	Eingangsimpedanz:	10 k Ω
Schließkontakteingänge		
	Quellstrom:	10 mA min; 15 mA max.
	Widerstand offener Kontakt (nicht aktiv):	$> 500 \Omega$
	Widerstand geschlossener Kontakt (aktiv):	$< 150 \Omega$
Stromquellenausgang		
	Quellstrom:	$9 \text{ mA} < I_{\text{Quelle}} < 14 \text{ mA}$ bei 14 V
		$10 \text{ mA} < I_{\text{Quelle}} < 15 \text{ mA}$ bei 0 V
		$9 \text{ mA} < I_{\text{Quelle}} < 14 \text{ mA}$ bei 15 V
	Leerlaufspannung:	$< 14 \text{ V}$
	Interner Pull-down-Widerstand:	10 k Ω (bis 0 V)
Absolute Maxima	Plusklemme:	$\pm 30 \text{ V}$ oder $\pm 25 \text{ mA}$
	0-V-Klemme:	$\pm 2 \text{ A}$

Anmerkungen:

1. Absolute Maxima beziehen sich auf extern angelegte Signale.
2. Die 10-V-Potentiometerversorgung ist für zwei parallel geschaltete 5-k Ω -Potentiometer ausgelegt.
3. Der maximale Strom für alle 0-V-Klemmen beträgt ± 2 A.
4. SPS-Kompatibilität: Die Digitaleingänge sind nicht zu 100 % konform mit IEC 61131-2. (Vor deren Nutzung sollten Sie in jedem Fall die Kompatibilität überprüfen.)

 GEFAHR
STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR

Die Eingänge und Ausgänge und die Kommunikations-Ports sind SELV-Stromkreise. Sie müssen an einen SELV- oder PELV-Kreis angeschlossen werden.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

Analogeingang: Spannungseingang		
Parameter	Typisch	Max/Min
Gesamtarbeitsbereich, Eingangsspannung (Anmerkung 1)		-0,25 V bis +12,5 V
Auflösung (rauschfrei) (Anmerkung 2)	13 Bits	
Kalibrierfehler (Anmerkungen 3, 4)	<0,25 %	<0,5 %
Linearitätsfehler (Anmerkung 3)		$\pm 0,1$ %
Umgebungstemperaturfehler (Anmerkung 3)		<0,01 %/°C
Eingangswiderstand (Plusklemme gegen 0 V)		>140 k Ω
Eingangswiderstand (Minusklemme gegen 0 V)	150 Ω	
Zulässige Spannung (Minusklemme gegen 0 V)		± 1 V
Gegentaktunterdrückung bei Netzstörung	46 dB	>30 dB
Gleichtaktunterdrückung	46 dB	>40 dB
Hardware-Antwortzeit	5 ms	

Anmerkung 1: In Bezug auf den relevanten negativen Eingang	Anmerkung 3: % des Wirkbereichs (0 bis 5 V, 0 bis 10 V)
Anmerkung 2: In Bezug auf den Gesamtarbeitsbereich	Anmerkung 4: Nach Aufwärmen. Umgebung = 25 °C

Tabelle 16: Technische Daten der Analogeingänge (Spannungseingänge)

Analogeingang: Stromeingänge		
Parameter	Typisch	Max/Min
Gesamtarbeitsbereich, Eingangsstrom		-1 mA bis +25 mA
Auflösung (rauschfrei) (Anmerkung 1)	12 Bits	
Kalibrierfehler (Anmerkungen 2, 3)	<0,25 %	<0,5 %
Linearitätsfehler (Anmerkung 2)		±0,1 %
Umgebungstemperaturfehler (Anmerkung 2)		<0,01 %/°C
Eingangswiderstand (Plus- gegen Minusklemme)	235 Ω	
Eingangswiderstand (Minusklemme gegen 0 V)	150 Ω	
Zulässige Spannung (Minusklemme gegen 0 V)		<±1 V
Gegentaktunterdrückung bei Netzstörung	46 dB	>30 dB
Gleichtaktunterdrückung	46 dB	>40 dB
Hardware-Antwortzeit	5 ms	
Anmerkung 1: In Bezug auf den Gesamtarbeitsbereich	Anmerkung 3: Nach Aufwärmen. Umgebung = 25 °C	
Anmerkung 2: % des Wirkbereichs (0 bis 20 mA)		

Tabelle 17: Technische Daten der Analogeingänge (Stromeingänge)

Analogausgang: Spannungsausgang		
Parameter	Typisch	Max/Min
Gesamtarbeitsbereich, Spannung (innerhalb ±20 mA (typ.) Strombereich)		-0,5 V bis +12,5 V
Kurzschlussstrom		<24 mA
Auflösung (rauschfrei) (Anmerkung 1)	12,5 Bits	
Kalibrierfehler (Anmerkungen 2, 3)	<0,25 %	<0,5 %
Linearitätsfehler (Anmerkung 2)		<±0,1 %
Umgebungstemperaturfehler (Anmerkung 2)		<0,01 %/°C
Minimaler Lastwiderstand		>800 Ω
DC-Ausgangsimpedanz		<2 Ω
Hardware-Antwortzeit (10 % bis 90 %)	20 ms	<25 ms
Anmerkung 1: In Bezug auf den Gesamtarbeitsbereich	Anmerkung 3: Nach Aufwärmen. Umgebung = 25 °C	
Anmerkung 2: % des Wirkbereichs (0 bis 5 V, 0 bis 10 V)		

Tabelle 18: Technische Daten der Analogausgänge (Spannungsausgänge)

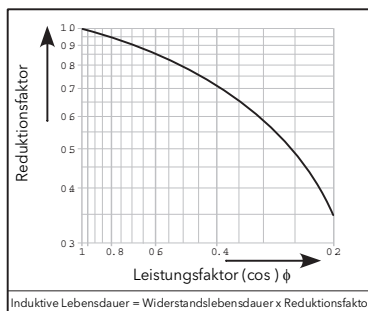
Analogausgang: Stromausgang		
Parameter	Typisch	Max/Min
Gesamtarbeitsbereich, Strom		
(innerhalb -0,3 V bis +12,5 V Spannungsbereich)		-24 mA bis +24 mA
Leerlaufspannung		<16 V
Auflösung (rauschfrei) (Anmerkung 1)	12,5 Bits	
Kalibrierfehler (Anmerkungen 2, 3)	<0,25 %	<0,5 %
Linearitätsfehler (Anmerkung 2)		<±0,1 %
Umgebungstemperaturfehler (Anmerkung 2)		<0,01 %°C
Maximaler Lastwiderstand		<550 Ω
DC-Ausgangsleitfähigkeit		<1 μA/V
Hardware-Antwortzeit (10 % bis 90 %)	20 ms	<25 ms
Anmerkung 1: In Bezug auf den Gesamtarbeitsbereich	Anmerkung 3: Nach Aufwärmen. Umgebung = 25 °C	
Anmerkung 2: % des Wirkbereichs (0 bis 20 mA)		

Tabelle 19: Technische Daten für Analogausgänge (Stromausgänge)

Technische Daten für Relais

Kontakt-Lebensdauer	Widerstandslasten:	100.000 Schaltvorgänge (bei induktiven Lasten entsprechend geringer, siehe Abbildung)
Hochstrombetrieb	Strom:	<2 A (Widerstandslasten)
	Spannung:	<264 Veff (UL: Spannung 250 VAC)
Niederstrombetrieb	Strom:	>1 mA
Spannung:		>1 V
Konfiguration der Kontakte		Einpoliger Wechsler (ein Satz Common-, Schließer- und Öffner-Kontakte).
Abschluss		3-poliger Anschluss auf der Unterseite des Treibermoduls (Abbildung 2.2.1d)
	Relais 1 (Standard):	
	Watchdog-Relais (Standard):	3-poliger Anschluss auf der Unterseite des Treibermoduls (Abbildung 2.2.1d)
	Relais 2 bis 4 (optional):	12-poliger optionaler Modulanschluss (Abbildung 2.2.1c)
Überspannungskategorie		Überspannungskategorie III, vorausgesetzt, die Nennphasenspannung gegen Erde ist ≤300 Veff. Doppelte Isolierung zwischen den Kontakten der verschiedenen Relais, entsprechend der oben angegebenen Überspannungskategorie und Nennphasenspannung.
Absolute maximale Schaltleistung		<2 A bei 240 Veff (Widerstandslasten)

Anmerkung: „Öffner“ und „Schließer“ beziehen sich auf die stromlose Relaispule.



Optionale Ein-/Ausgangsmodule (SK3, SK4, SK5)

Es lassen sich bis zu drei Ein-/Ausgangsmodule anbringen, jeweils mit den unten angeführten Ein- und Ausgängen. Wenn nicht unten anders angegeben, entsprechen die technischen Daten für die optionalen Ein-/Ausgänge (einschl. Relais) den Angaben oben für die Standard-Ein-/Ausgänge.

Abschluss	Abnehmbarer 12-poliger Stecker (Raster 5,08 mm) pro Modul
Anzahl der Module	Bis zu drei
Anzahl der Eingänge	Ein analoger Eingang und zwei digitale Eingänge pro Modul
Anzahl der Ausgänge	Ein analoger Ausgang pro Modul
Anzahl der Relais	Ein Satz Common-, Schließer- und Öffner-Kontakte pro Modul
10-V-Potentiometerversorgung	10,0 V $\pm$ 0,3 V bei 5,5 mA
Ausgangsspannung:	

GEFAHR

STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR

Die Relaisausgänge entsprechen den SELV-Anforderungen; sie können an einen SELV-/PELV-Kreis oder an Spannungen bis zu 230 V angeschlossen werden (maximale Betriebsspannung gegen Erde: 300 V).

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

Stromnetz-Messwerte

Alle Netzmesswerte werden über eine vollständige Netzperiode berechnet, aber intern einmal pro halber Periode aktualisiert. Aus diesem Grund arbeiten Leistungsregelung, Strombegrenzung und Alarmer alle mit den Halbperioden-Werten. Die Berechnungen basieren auf abgetasteten Signalformen bei einer Abtastrate von 20 kHz. Messungen an jeder Stellerphase werden mit der eigenen Phase synchronisiert. Wenn die Leitungsspannung nicht feststellbar ist, werden die Messungen für die betreffende Phase abgebrochen. Es wird darauf hingewiesen, dass die erwähnte Phasenspannung je nach Netzwerkkonfiguration eine der folgenden ist:

- Leitungsspannung mit Bezug zum Neutralleiter in Vierphasen-Sternschaltung,
- Leitungsspannung mit Bezug zum Neutralleiter oder einer anderen Phase für einphasige Steller oder
- Leitungsspannung mit Bezug zur Phase, die an das nächstliegende Leistungsmodul für Dreiphasen-Stern- oder Dreiecksschaltungen angelegt ist.

Die folgenden Parameter ergeben sich direkt aus Messwerten für jede Phase.

Genauigkeit (20 bis 25 °C)

Leitungsfrequenz (F):	$\pm 0,02$ Hz
Effektive Leitungsspannung (V _{netz}):	$\pm 0,5$ % der nominalen Leitungsspannung.
Effektive Lastspannung (V):	$\pm 0,5$ % der Nennspannung für Spannungswerte > 1 % der Nennspannung. Unbestimmt für Werte < 1 % der Nennspannung.
Effektiver Thyristorstrom (I _{eff}):	$\pm 0,5$ % von Nenn-I _{eff} für Stromwerte $> 3,3$ % Nenn-I _{eff} . Unbestimmt für Werte $= 3,3$ % Nenn-I _{eff} (siehe Anmerkung).
Quadratwert der effektiven Lastspannung (V ²):	± 1 % von (Nennspannung V) ²
Quadratwert des Thyristorstroms (I ²):	± 1 % von (Nennstrom I) ²

Wirkleistung (P):	$\pm 1 \%$ von (Nennspannung V) $\times$ (Nennstrom I)
Frequenzauflösung:	0,1 Hz
Messauflösung:	11 Bits des Nennwerts (rauschfrei)
Messdrift bei Umgebungstemperatur	$<0,02 \%$ des Messwerts /°C

Weitere Parameter (S, PF, Q, Z, Iavg, IsqBurst, IsqMax, Vavg, VsqBurst, VsqMax und PlmpGr) werden für das jeweilige Netzwerk von den obigen Werten abgeleitet (wo relevant). Weitere Details finden Sie im „Untermenü „Messwerte““ auf Seite 121.

Anmerkung: Bei externer Stromrückführung beinhalten die oben aufgeführten Werte nicht die mit den externen Stromwandlern verbundenen Fehlerwerte.

Externe Stromwandler

Verhältnis:	So zu wählen, dass der Vollbereichsausgang vom Stromwandler 5 A beträgt.
-------------	--

Kommunikation

CC-Link	Protokoll:	CC-Link Version 1.1
	Stecker:	5-polig
	Anzeigen:	RUN und ERR
DeviceNet	Protokoll:	DeviceNet
	Stecker:	5-polig
	Anzeigen:	Netzwerkstatus und Modulstatus
Modbus/TCP	Typ:	10baseT (IEEE801)
	Protokoll:	Modbus TCP
	Stecker:	RJ45 Single-Port und Dual-Port
	Anzeigen:	Tx-Aktivität (grün) und Kommunikationsaktivität (gelb)
EtherNet/IP	Protokoll:	EtherNet/IP
	Stecker:	RJ45 Single-Port und Dual-Port
	Anzeigen:	NS (Netzwerkstatus), MS (Modulstatus) und LINK (Linkstatus)
ModBus RTU	Protokoll:	Modbus RTU Slave
	Übertragungsstandard:	Dreileiter-EIA-485
	Stecker:	Zwei parallel geschaltete RJ45
	Anzeigen:	Tx-Aktivität (grün) und Rx-Aktivität (gelb)
	Isolierung (EN 60947-4-3):	Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2
	Erdungsanschlüsse:	50 Veff oder DC gegen Erde (doppelte Isolierung)
Profibus	Protokoll:	Profibus DPV1
	Stecker:	9-poliger D-Stecker
	Anzeigen:	Betriebsart und Status.
Profibus	Protokoll:	Profinet I/O
	Stecker:	RJ45 Single-Port und Dual-Port
	Anzeigen:	Link, Netzwerkstatus und Modulstatus

Wartung

Sicherheit

GEFAHR

STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR

1. Wird das Produkt (EPower) nicht gemäß den Herstelleranweisungen verwendet, könnte die durch das Gerät bereitgestellte Schutzfunktion beeinträchtigt werden.
2. Aus Sicherheitsgründen ist es untersagt, am geöffneten, stromführenden Gerät Justierungen, Wartungsarbeiten oder Reparaturen vorzunehmen.
3. Das Produkt ist von qualifiziertem Fachpersonal zu installieren und zu warten; das Personal muss befugt sein, in industriellen Niederspannungsbereichen zu arbeiten.
4. Das Produkt eignet sich nicht zur sicheren Trennung im Sinne von EN 60947-1.
5. Vor Verdrahtungsarbeiten am Produkt ist zu gewährleisten, dass alle entsprechenden Netzkabel und Steuerleitungen, Anschlussleitungen oder Kabelbäume von Spannungsquellen getrennt sind.
6. Die Netzspannungssicherung im Treibermodul kann nicht ausgetauscht werden. Falls der Verdacht besteht, dass diese Sicherung defekt ist, wenden Sie sich bitte an den örtlichen Kundendienst des Herstellers.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

ACHTUNG

VERBRENNUNGSGEFAHR

1. Unter gewissen Umständen kann die Kühlkörpertemperatur des EPower über 50 °C ansteigen und es kann bis zu 15 Minuten nach Abschalten des Geräts dauern, bis der Kühlkörper abgekühlt ist. Zur Vermeidung von Verbrennungen sollten Sie zusätzliche Warnungen oder Absperrungen anbringen.
2. Entzündliche oder hitzeempfindliche Teile dürfen nicht in die Nähe heißer Oberflächen gelangen.
3. Bringen Sie gegebenenfalls zusätzliche Warnhinweise und Barrieren an.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen oder Geräteschäden führen.

Vorbeugende Wartung

Bevor Sie versuchen, Arbeiten an diesen Geräten durchzuführen, lesen Sie bitte die obigen Warnungen.

GEFAHR

STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR

1. Erdanschlüsse müssen mit den in der Tabelle „Schutzerde“ angegebenen Anzugsmomenten angezogen werden. Es sind regelmäßige Inspektionen durchzuführen. Die Häufigkeit ist vom jeweiligen Umfeld abhängig, sollte jedoch ein Intervall von zwölf Monaten nicht überschreiten.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

GEFAHR

BRANDGEFAHR

1. Verwenden Sie beim Anschließen der Leistungskabel die in Tabelle 4 angegebenen Anzugsmomente. Es sind regelmäßige Inspektionen durchzuführen. Der Zeitabstand hängt von der Arbeitsumgebung ab, sollte jedoch zwölf Monate nicht überschreiten.
2. Die Anzugsmomente für Zusatzsicherungen (superflinke Sicherungen) müssen anhand des in Tabelle 20 definierten Werts überprüft werden. Sicherungskörper aus Keramik sind auf sichtbare Risse zu kontrollieren. Es sind regelmäßige Inspektionen durchzuführen. Die Häufigkeit ist vom jeweiligen Umfeld abhängig, sollte jedoch ein Intervall von zwölf Monaten nicht überschreiten.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

WARNUNG

BRANDGEFAHR

1. Um die Effektivität der Kühlung zu erhalten, sollten Sie Kühlkörper und Lüfter regelmäßig reinigen und die Lüfterfunktion überprüfen. Die Häufigkeit ist vom jeweiligen Umfeld abhängig, sollte jedoch ein Intervall von zwölf Monaten nicht überschreiten.

Nichtbeachten dieses Hinweises kann den Tod, schwere Verletzungen oder Schäden an der Ausrüstung zur Folge haben.

ACHTUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB

1. Die Lebensdauer der Lüfter ist begrenzt und hängt von der Umgebung ab. Überlegen Sie, Lüfter im Rahmen der vorbeugenden Wartung in regelmäßigen Abständen auszutauschen.

Nichtbeachten dieses Hinweises kann den Tod, schwere Verletzungen oder Schäden an der Ausrüstung zur Folge haben.

ANMERKUNG**SCHUTZ DER ANLAGE**

1. Um Beschädigung durch elektrostatische Entladung zu vermeiden, müssen verschlissene, gerissene oder auf andere Weise beschädigte Bandkabel ersetzt werden. Die Häufigkeit ist vom jeweiligen Umfeld abhängig, sollte jedoch ein Intervall von zwölf Monaten nicht überschreiten.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Geräteschäden führen.

Thyristor-Schutzsicherungen

Die Thyristoren werden durch superflinke Sicherungen (zusätzliche Sicherungen) in den Leistungsmodulen vor Überstrom geschützt.

UL: Mit der in Tabelle 20 beschriebenen superflinken Sicherung (zusätzliche Sicherung) können Sie den EPower in einem Regelkreis verwenden, der nicht mehr als 100 kAeff (symmetrisch) und maximal 600 VAC liefert (Koordinationstyp 1)

CE: Mit der in Tabelle 20 beschriebenen superflinken Sicherung (zusätzliche Sicherung) können Sie den EPower in einem Regelkreis verwenden, der nicht mehr als 92 kA (alle Module) liefert. Ausnahme: 98 kA für 500-A-Module; 105 kA für 630-A-Module. Maximal 690 V. (Koordinationstyp 1)

⚠ GEFAHR**STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR**

1. Gemäß den CE- und UL-Zertifizierungen sind superflinke Sicherungen (zusätzliche Sicherungen) für eine konforme Installation und zum Schutz des EPower Stellers gegen Kurzschluss vorgeschrieben. Siehe Abschnitt 12.3 für Details.
2. Der bedingte Bemessungskurzschlussstrom des EPower ist für Koordinationstyp 1 definiert. Bei einem Kurzschluss der Nebenstromkreisschutz- oder Zusatzsicherungen (superflinken Sicherungen) ist das Produkt von qualifiziertem Fachpersonal zu untersuchen und bei Beschädigung auszutauschen.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

1. Dieses Produkt enthält keinen Nebenstromkreis- oder internen Überlastschutz. Der Installateur muss dem Gerät einen Nebenstromkreisschutz vorschalten und für einen externen Überlastschutz an der Endinstallation sorgen. Nebenstromkreise müssen gemäß dem Maximalstrom jeder Phase gewählt werden.
CE: Der Nebenstromkreisschutz muss gemäß IEC 60364-4-43 oder den entsprechenden Sicherheitsvorschriften Ihres Landes ausgewählt werden.
UL: Der Nebenstromkreisschutz muss gemäß NEC, Artikel 210.20, ausgewählt werden; dies ist für die Einhaltung der NEC-Anforderungen (National Electric Code) erforderlich.
2. Die Anzugsmomente für Zusatzsicherungen (superflinke Sicherungen) müssen anhand des in Tabelle 12.3 definierten Werts überprüft werden. Sicherungskörper aus Keramik sind auf sichtbare Risse zu kontrollieren. Es sind regelmäßige Inspektionen durchzuführen. Die Häufigkeit ist vom jeweiligen Umfeld abhängig, sollte jedoch ein Intervall von zwölf Monaten nicht überschreiten.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

Tabelle 20: Details der Schutzsicherungen

Steller-Nennstrom	Eurotherm Ersatzteilreferenz	Sicherung	Bestellnummer	Hersteller	Befestigung	Anzugsmoment
50 A, 100 A, 160 A	SUBEPWR/FUSE160A	315 A	DN000UB69V315L	Mersen	M8	12 Nm
			170M1322		M8	12 Nm
250 A	SUBEPWR/FUSE250A	350 A	170M1373	EATON COOPER BUSSMAN	M8	12 Nm
400 A	SUBEPWR/FUSE400A	550 A	170M3422		M8	15 Nm
500 A	SUBEPWR/FUSE500A	630 A	170M5412		M10	15 Nm
630 A	SUBEPWR/FUSE630A	900 A	170M6413		M12	25 Nm

 GEFAHR
STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR

1. Halten Sie die geforderten Lagerbedingungen für Ersatzsicherungen ein.

Nichtbeachten dieses Hinweises führt zu Tod, schweren Verletzungen oder Schäden an der Ausrüstung.

Tabelle 21: Lagerbedingungen für Ersatzsicherungen

Hersteller	Lagerbedingungen	
Mersen	Atmosphäre	Nicht korrosiv und nicht leitend
	Lagertemperatur	-40 °C bis +70 °C
	Maximale Temperaturveränderung	15 °C innerhalb von 8 Stunden
	Feuchtigkeit	95 % bei 20 °C, 80 % bei 40 °C, 50 % bei 50 °C
Eaton Copper Bussmann	Atmosphäre	Nicht korrosiv und nicht leitend
	Lagertemperatur	-40 °C bis +85 °C
	Feuchtigkeit	Maximal 70 Prozent relative Luftfeuchtigkeit

Anhang A: Fernanzeige

Einleitung

In diesem Anhang wird die empfohlene Fernanzeige 32h8e für den EPower Steller beschrieben.

Dieses Instrument ist eine horizontale 1/8-DIN-Anzeige- und -Alarmeinheit, die als Fernanzeige sowie als unabhängiger „Wächter“ fungiert (um die Stromzufuhr abzuschalten, falls es zu einer Übertemperatur oder einer anderen Prozessüberschreitung kommt). Das Gerät ist für den festen Einbau in eine elektrische Schalttafel im Innenbereich vorgesehen. Um den Schutz vor Wasser- und Schmutzeinwirkungen gemäß IP65 und NEMA 4 zu gewährleisten, darf die Oberfläche der Schalttafel nicht strukturiert sein.

Die Kommunikation zwischen dem Gerät und dem EPower erfolgt über den RJ45-Kommunikationsanschluss auf der Unterseite des Stellermoduls. Der Kommunikationsstandard ist Dreileiter-EIA-485, genutzt wird das Modbus-Protokoll.

Die Anzeige verfügt über einen Relaisausgang (OP1) und einen Analogausgang (OP3).

Informationen zu Sicherheit und EMV

GEFAHR

STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR

1. Die Fernanzeige 32h8e darf nicht für kritische Regelungs- und Schutzanwendungen verwendet werden, bei denen die Sicherheit von Personen und Ausrüstung vom Betrieb des Regelkreises abhängt.
2. Die Fernanzeige 32h8e muss in Übereinstimmung mit den geltenden Normen und/oder Installationsvorschriften installiert, angeschlossen und betrieben werden.
3. Wird die Fernanzeige 32h8e nicht gemäß den Herstelleranweisungen verwendet, könnte die durch das Produkt bereitgestellte Schutzfunktion beeinträchtigt werden.
4. Aus Sicherheitsgründen ist es untersagt, an der geöffneten, stromführenden Fernanzeige 32h8e Justierungen, Wartungsarbeiten oder Reparaturen vorzunehmen.
5. Die Fernanzeige 32h8e ist von qualifiziertem Fachpersonal zu installieren und zu warten; das Personal muss befugt sein, in industriellen Niederspannungsbereichen zu arbeiten.
6. Die Kriechstreckenverlängerungen in der Fernanzeige 32h8e sind gemäß der Norm EN 61010 für eine Höhe von maximal 2000 m und Überspannungskategorie II ausgelegt. Die Bemessungs-Stoßspannung für Geräte bei einer Nennspannung von 230 V beträgt 2.500 V.
7. Nennspannung der Fernanzeige 32h8e.
Die maximal angelegte kontinuierliche Spannung darf an folgenden Klemmen 240 VAC nicht überschreiten: Relaisausgang zu Logik-, DC- oder Sensoranschluss; jede Verbindung gegen Erde.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

⚠ GEFAHR**STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR**

8. Stromführende Sensoren.
Die Fernanzeige 32h8e arbeitet auch, wenn der Temperatursensor direkt mit einem elektrischen Heizelement verbunden ist. Stellen Sie sicher, dass Wartungspersonal diese stromführenden Elemente nicht berühren kann. Bei einem stromführenden Sensor müssen sämtliche Kabel, Stecker und Schalter, die Sie für den Anschluss des Sensors einsetzen, für eine Netzspannung von 240 VAC CATII geeignet sein. Analogeingänge der Fernanzeige 32h8e sind nicht von Digitaleingängen oder Logikausgängen isoliert.
9. Verbinden Sie die AC-Spannungsversorgung nicht mit dem Niederspannungs-Sensoreingang oder anderen Niederspannungsein- oder -ausgängen der Fernanzeige 32h8e.
10. Die Verdrahtung muss allen örtlich geltenden Vorschriften entsprechen, d. h. IEC 60364-5-52 und NEC Verdrahtungsart Klasse 1 in den USA
11. Einschluss stromführender Teile
Bauen Sie die Fernanzeige 32h8e zum Schutz vor Berührung stromführender Teile durch Hände oder Metallwerkzeuge in ein Gehäuse ein.
12. Die Fernanzeige 32h8e wurde für den Verschmutzungsgrad 2 wie definiert in der Norm IEC 61010 konzipiert: Üblicherweise nur nichtleitende Verschmutzung. Es muss jedoch mit einer vorübergehenden Leitfähigkeit durch Betauung gerechnet werden.
Das im Schaltschrank installierte Produkt muss vor elektrisch leitfähigen Schmutzpartikeln geschützt werden. Um eine geeignete Umgebung sicherzustellen, bauen Sie ein ausreichendes Klima-/Luftfilter-/Kühlsystem in den Lufteintritt des Schaltschranks ein, z. B. indem Sie Lüftergekühlte Schaltschränke mit einer Lüfterfehlererkennung oder einem thermischen Schutzschalter ausstatten.
13. Isolierung
Die Installation muss einen Trennschalter oder Leistungsschalter beinhalten. Bauen Sie diesen Schalter in der Nähe der Fernanzeige 32h8e und gut erreichbar für den Bediener ein. Kennzeichnen Sie den Schalter als Trennvorrichtung.
14. Geladene Kondensatoren
Bevor Sie die Fernanzeige 32h8e aus ihrem Gehäuse entfernen, trennen Sie sie vom Netz und warten Sie mindestens zwei Minuten, bis sich die Kondensatoren entladen haben. Vermeiden Sie beim Entfernen des Geräts aus dem Gehäuse jede Berührung mit seinen freiliegenden Elektronikteilen.
15. Vor Verdrahtungsarbeiten an der Fernanzeige 32h8e ist zu gewährleisten, dass alle entsprechenden Netzkabel und Steuerleitungen, Anschlussleitungen oder Kabelbäume von Spannungsquellen getrennt sind.
16. Erdung des Sensorschirms
In manchen Anwendungen ist es üblich, den Temperatursensor zu wechseln, während die Fernanzeige 32h8e noch in Betrieb ist. In diesem Fall sollten Sie als zusätzlichen Schutz vor Stromschlag den Schirm des Temperatursensors erden. Verbinden Sie den Schirm nicht mit dem Maschinengehäuse.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen..

 GEFAHR**BRANDGEFAHR**

Die Kabel für den Anschluss der Netzversorgung der Fernanzeige 32h8e müssen mit einem angemessenen Nebenstromkreisschutz versehen werden. Der Installateur muss selbst für den Nebenstromkreisschutz sorgen. Ein solcher Nebenstromkreisschutz muss allen geltenden örtlichen Vorschriften entsprechen.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

Ordnungsgemäßer Gebrauch und Verantwortlichkeit

Die Sicherheit und EMV einer Anlage, in die dieses Produkt eingebaut wird, liegt in der Verantwortung der Person, die diese Anlage montiert/installiert.

Die in dieser Anleitung enthaltenen Informationen können jederzeit ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Auch wenn alle Anstrengungen unternommen wurden, um die Richtigkeit der Informationen zu gewährleisten, kann Ihr Lieferant nicht für hierin enthaltene Fehler haftbar gemacht werden.

Die Fernanzeige 32h8e ist für die industrielle Temperatur- und Prozessregelung bestimmt und erfüllt die europäischen Richtlinien hinsichtlich Sicherheit und elektromagnetischer Verträglichkeit.

Die unsachgemäße Nutzung oder Nichteinhaltung der Installationsanweisungen in diesem Handbuch können Sicherheit und EMV beeinträchtigen. Der Installateur muss bei jeder Geräteinstallation die Sicherheit und EMV gewährleisten.

Die Nutzung von Software und Hardware, die nicht für unsere Produkte zugelassen wurden, kann zu Verletzungen, Schäden und falschen Betriebsergebnissen führen.

Schneider Electric kann für Sach- und Personenschäden, finanzielle Verluste oder Kosten, die durch den unsachgemäßen Gebrauch des Produkts (EPower) oder die Nichtbeachtung dieser Anweisungen entstehen, nicht verantwortlich gemacht werden.

 WARNUNG**UNBEABSICHTIGTER BETRIEB**

1. **Sicherheit und EMV**
Sicherheit und elektromagnetische Verträglichkeit können wesentlich beeinträchtigt werden, wenn das Gerät nicht in der angegebenen Weise verwendet wird. Der Installateur muss die Sicherheit und EMV der Anlage gewährleisten.
Die Fernanzeige 32h8e entspricht durch die Anwendung der Sicherheitsnorm EN 61010 den Vorgaben der europäischen Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU.
2. **Vorsichtsmaßnahmen gegen elektrostatische Entladungen**
Beachten Sie alle Vorsichtsmaßnahmen bezüglich elektrostatischer Entladungen, bevor Sie das Gerät handhaben. Wenn Sie die Fernanzeige 32h8e aus ihrem Gehäuse entfernen, können einige der frei liegenden Elektronikteile durch elektrostatische Entladung beschädigt werden.
3. **Wartung und Reparatur**
Die Fernanzeige 32h8e kann nicht vom Kunden repariert werden. Kontaktieren Sie den Kundendienst Ihres Lieferanten, um Reparaturen zu vereinbaren.
4. **Elektromagnetische Verträglichkeit**
Die Fernanzeige 32h8e erfüllt die grundlegenden Schutzanforderungen der EMV-Richtlinie 2014/35/EU. Sie erfüllt die allgemeinen Anforderungen der in EN 61326 definierten industriellen Umgebung.
5. **Installationsanforderungen hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV)**
Zur Einhaltung der EMV-Richtlinie sind bei der Installation bestimmte Sicherheitsvorkehrungen zu treffen:
 - Allgemeine Anweisungen. Siehe „EMC Installation Guide“ (EMV-Installationshandbuch), Bestellnr. HA025464.
 - Relaisausgänge. Eventuell müssen Sie einen geeigneten Filter einsetzen, um Störaussendungen zu unterdrücken.
 - Installation in einem Tischgehäuse. Bei Benutzung einer Standardsteckdose muss die Norm für kommerzielle und leichtindustrielle Störaussendungen eingehalten werden. Installieren Sie in diesem Fall einen passenden Netzfilter.
6. **Verdrahtung**
Die Verdrahtung des Stellers muss nach den Angaben in dieser Anleitung erfolgen. Achten Sie insbesondere darauf, dass die Wechselstromkabel nicht an den Niederspannungs-Sensoreingang oder andere Niederspannungseingänge und -ausgänge angeschlossen werden. Verwenden Sie Kupferleitung (außer für Thermoelement-Eingänge) und achten Sie darauf, dass die Verdrahtung der Installationen allen geltenden Landesvorschriften entspricht. In Großbritannien wäre dies zum Beispiel die aktuelle Version der IEE-Verdrahtungsrichtlinie (BS7671). In den USA gilt die NEC Verdrahtungsart Klasse 1.
7. **Leitungsführung**
Um die Aufnahme von elektrischem Rauschen zu minimieren, verlegen Sie die Leitungen von Niederspannungs-DC-Anschlüssen und Sensoreingang weit entfernt von Netzspannungsleitungen. Ist dies nicht möglich, verwenden Sie bitte abgeschirmte Kabel mit geerdetem Schirm. Achten Sie darauf, die Leitungslänge so kurz wie möglich zu halten.
8. **Gefahr durch fehlerhafte Konfiguration**
9. **Fehlerhafte Konfiguration kann zu Prozessschäden und/oder Personenschäden führen.**
Die Konfiguration muss daher durch eine entsprechend befugte Fachkraft durchgeführt werden. Es liegt in der Verantwortung der Person, die den Steller in Betrieb nimmt, die Korrektheit der Konfiguration sicherzustellen.

Nichtbeachten dieses Hinweises kann den Tod, schwere Verletzungen oder Schäden an der Ausrüstung zur Folge haben..

 WARNUNG**UNBEABSICHTIGTER BETRIEB****10. Kommunikationsausfall**

Ist der Ausgang nicht verdrahtet, sondern wird über Kommunikationskanäle angeschrieben, wird er weiter über die Kommunikationsmeldungen gesteuert. In diesem Fall sollten Sie einen eventuell auftretenden Kommunikationsausfall berücksichtigen.

11. Bei der Planung der Regelstrategie sollten Sie mögliche Ausfallmodi berücksichtigen und ein Mittel zur Herstellung eines sicheren Zustands während und nach einem Ausfall vorsehen.

Für kritische Regelfunktionen müssen unabhängige oder redundante Geräte vorgesehen werden.

Die Regelabläufe können Kommunikationsverbindungen enthalten. Dabei müssen die Auswirkungen unvorhergesehener Übertragungsverzögerungen oder -ausfälle der Verbindung berücksichtigt werden.

Die ordnungsgemäße Funktion dieser Anlage muss bei jeder Implementierung einzeln gründlich überprüft werden, bevor sie in Betrieb genommen wird.

12. Bei Temperaturregelanwendungen besteht die Gefahr einer ständig laufenden Heizung. Abgesehen davon, dass das verarbeitete Produkt dadurch möglicherweise zerstört wird, kann dies auch Schäden an den gesteuerten Prozessmaschinen bis hin zu Brandgefahr verursachen. Hier einige Beispiele:

- Ein Temperatursensor löst sich vom Prozess ab.
- In den Thermoelementleitungen kommt es zu einem Kurzschluss.
- Der Steller arbeitet mit kontinuierlicher Heizleistung.
- Eine externe Klappe oder ein Schütz ist in Heizposition blockiert.
- Der Sollwert des Stellers ist zu hoch.

Die Alarmrelais im Steller bieten nicht unter allen Bedingungen einen Übertemperaturschutz. Schützen Sie sich und die Anlage durch eine zusätzliche Übertemperatur-Schutzvorrichtung mit unabhängigem Temperatursensor, die den Heizkreis abschalten kann, falls es zu einem Übertemperaturzustand kommt.

Nichtbeachten dieses Hinweises kann den Tod, schwere Verletzungen oder Schäden an der Ausrüstung zur Folge haben.

⚠ ACHTUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB

1. Auspacken und Lagerung: Im Lieferumfang sollten das Gerät im passenden Gehäuse, zwei Halteklammern zur Befestigung an eine Schalttafel und eine Installationsanleitung enthalten sein. Für bestimmte Serien wird auch ein Eingangsadapter bereitgestellt. Wenn die Verpackung oder das Gerät bei Entgegennahme beschädigt sind, darf das Produkt nicht installiert werden. Setzen Sie sich in diesem Fall bitte mit Ihrem Lieferanten in Verbindung.
Wenn das Gerät vor Einsatz gelagert werden soll, schützen Sie es vor Feuchtigkeit und Staub bei einer Umgebungstemperatur von -30 °C bis +75 °C.
2. Reinigung: Verwenden Sie für die Reinigung der Geräteaufkleber kein Wasser oder auf Wasser basierende Reinigungsmittel, da die Aufkleber sonst unleserlich werden könnten. Isopropylalkohol ist für die Reinigung der Aufkleber geeignet. Sonstige Produktoberflächen können mit einer milden Seifenlösung gereinigt werden.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen oder Geräteschäden führen.

Symbole

Am Gerät befinden sich verschiedene Symbole mit folgender Bedeutung:

	Achtung Lesen Sie das dazugehörige Dokument
	Geräte sind durch DOPPELTE ISOLIERUNG geschützt

Mechanische Installation

Der Einbauplatz sollte möglichst geringe Vibrationen, eine Umgebungstemperatur zwischen 0 und 55 °C und eine relative Feuchte von 5 bis 95 % (nicht kondensierend) aufweisen.

Um die Anzeige aus ihrem Gehäuse zu nehmen, drücken Sie die Außenklammern auseinander und ziehen Sie das Gerät nach vorne. Wenn Sie das Gerät zurück in das Gehäuse stecken, stellen Sie sicher, dass die Außenklammern einrasten (nur so ist die Schutzart IP65 gewährleistet).

1. Bereiten Sie in der Schalttafel einen Ausschnitt mit den Abmessungen gemäß [Abbildung 169](#) vor.
2. Falls noch nicht geschehen, bringen Sie die IP65-Dichtung hinter dem Frontrahmen des Geräts an.
3. Schieben Sie die Anzeige von vorne durch den Ausschnitt.
4. Bringen Sie die Halteklammern an ihren Platz. Sichern Sie das Gerät in seiner Position, indem Sie beide Klammern nach vorne gegen die Rückseite der Schalttafel schieben.
5. Lösen Sie die Schutzfolie von der Anzeige.

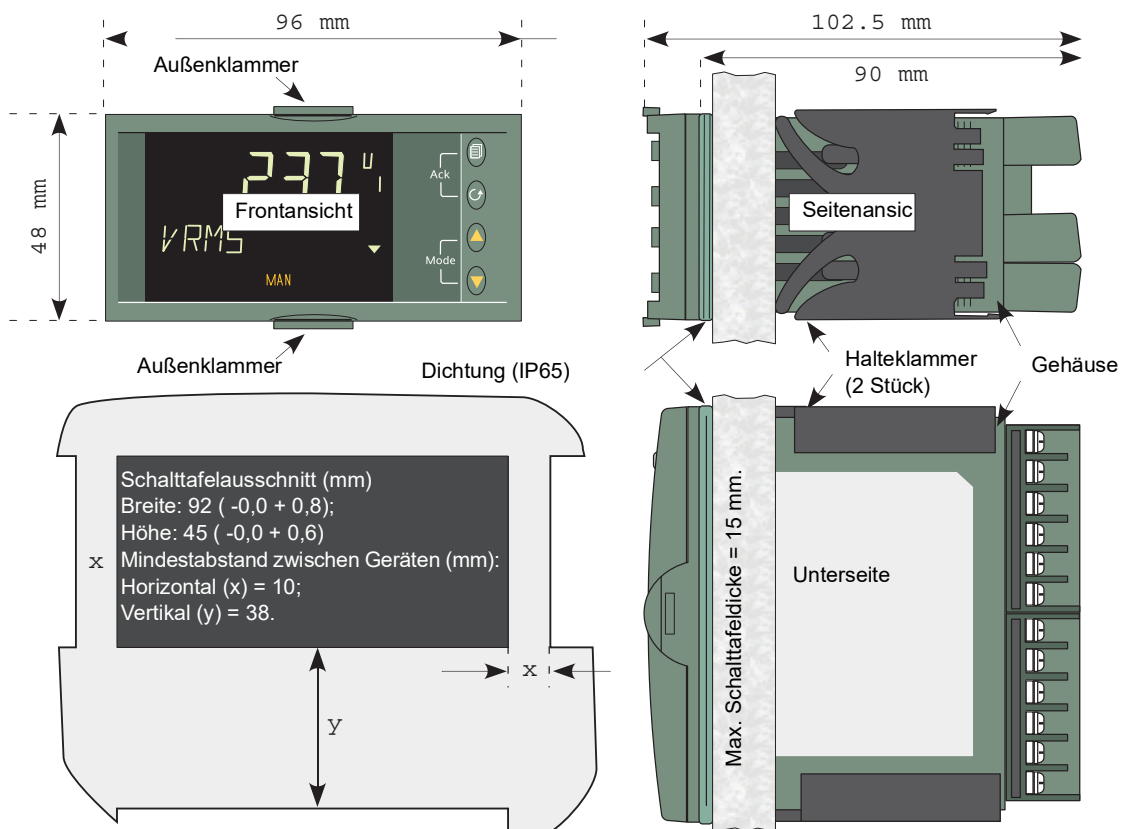


Abbildung 169 Abmessungen für den Einbau

Elektrische Installation

Pinbelegung

Abbildung 170, unten, zeigt die Anordnung der rückseitigen Klemmen.

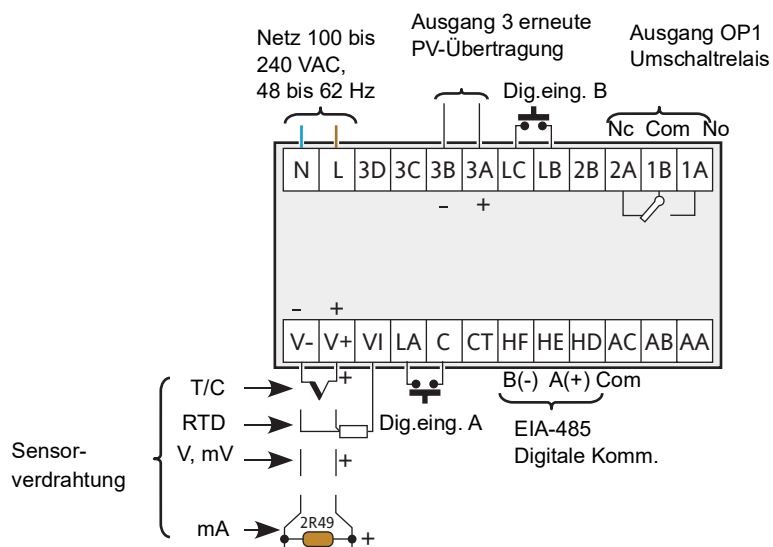


Abbildung 170 Anordnung der Klemmen

Verdrahtung

Abschlussdetails

Die Schraubklemmen sind für Kabelquerschnitte von 0,5 bis 1,5 mm vorgesehen (16 bis 22 AWG). Klappbare Abdeckungen verhindern die versehentliche Berührung stromführender Kabel. Das empfohlene maximale Anzugsmoment für die Schraubklemmen auf der Rückseite beträgt 0,4 Nm.

Versorgungsspannung

Lesen Sie bitte die Sicherheitshinweise im Abschnitt „Informationen zu Sicherheit und EMV“ auf Seite 271 dieser Bedienungsanleitung. Zusätzlich gilt:

1. Es dürfen nur Kupferleiter verwendet werden.
2. Der Stromversorgungsseingang ist nicht mit einer Sicherung abgesichert. Es müssen externe T-Sicherungen (2 A, 250 V) verwendet werden.

Bereich Versorgungsspannung

100 bis 240 VAC, -15 %, +10 %, 48 bis 62 Hz

Signalverdrahtung

Anmerkungen:

1. Eingangskabel dürfen nicht in der Nähe von Versorgungskabeln verlegt werden.
2. Wenn Sie abgeschirmte Kabel verwenden, erden Sie diese nur an einem Ende.
3. Externe Komponenten (wie z. B. Zener-Dioden) zwischen Sensor und Eingangsklemme können aufgrund von erhöhten und/oder unsymmetrischen Leitungswiderständen und Leckströmen zu Messfehlern führen.

GEFAHR

STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR

Sensoren unter Spannung

Die Fernanzeige 32h8e arbeitet auch, wenn der Temperatursensor direkt mit einem elektrischen Heizelement verbunden ist. Stellen Sie sicher, dass Wartungspersonal diese stromführenden Elemente nicht berühren kann. Bei einem stromführenden Sensor müssen sämtliche Kabel, Stecker und Schalter, die Sie für den Anschluss des Sensors einsetzen, für eine Netzspannung von 240 VAC CATII geeignet sein. Analogeingänge der Fernanzeige 32h8e sind nicht von Digitaleingängen oder Logikausgängen isoliert.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

Analoge (Mess-)Eingänge

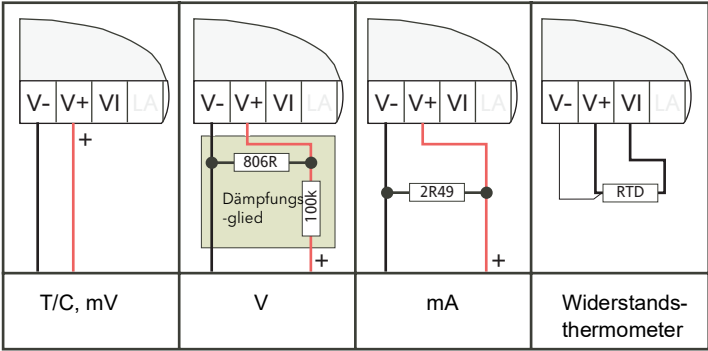


Abbildung 171 Eingangsverdrahtung

Anmerkungen:

- 1. Für Thermoelementeingänge müssen Ausgleichskabel verwendet werden, die für den Thermoelementtyp geeignet sind (möglichst geschirmt).
- 2. Für Spannungseingänge muss ein Dämpfungsglied eingebaut werden (siehe Abbildung). Ein passendes Teil ist beim Hersteller erhältlich.
- 3. Bei Widerstandsthermometern wird das Widerstandselement über V+ und VI verdrahtet; die Leitungskompensation wird an Klemme V- angeschlossen. Der Widerstand aller drei Leitungen muss gleich sein. Leitungswiderstände über 22 Ohm führen zu Messfehlern.

Ausgangsverdrahtung

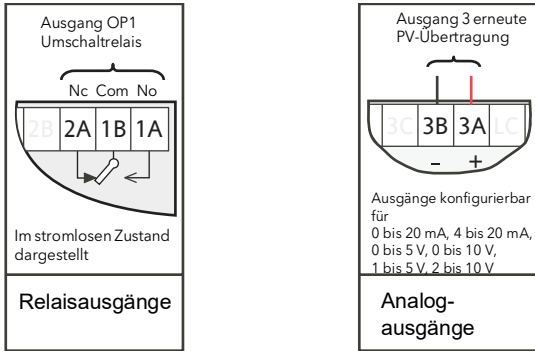


Abbildung 172 Ausgangsverdrahtung

Verdrahtung der digitalen Kommunikation

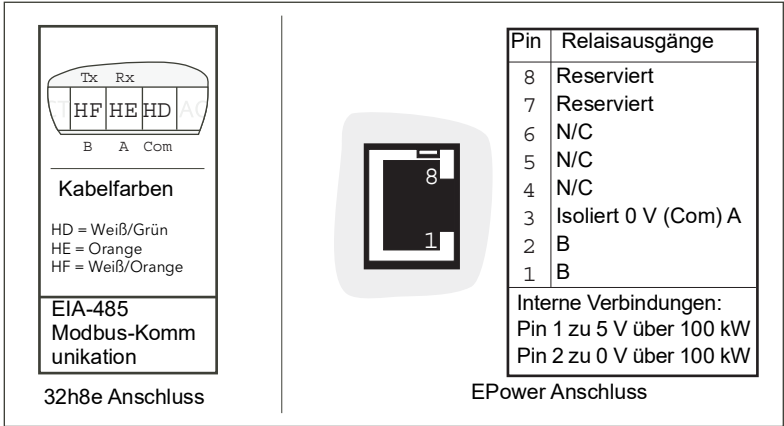


Abbildung 173 Pinbelegung der digitalen Kommunikation

Verdrahtung der Übertemperatur-Anwendung

Abbildung 174 zeigt eine typische Anwendung, bei der die Fernanzeige dazu dient, den Hauptschutz zu den EPower Geräten auszulösen, wenn eine Übertemperatur erkannt wird.

Die Abbildung dient nur als Beispiel und zeigt keine detaillierte EPower Verdrahtung; diese wird eingehend im Abschnitt „Mechanische Installation“ auf Seite 276 dieser Bedienungsanleitung beschrieben.

Anmerkungen:

1. Beim Schalten induktiver Lasten sollte das mitgelieferte 22 nF / 100 Ohm RC-Glied mit den Relaisanschlüssen verbunden werden.
2. Über den RC-Kreis fließen 0,6 mA bei 110 VAC und 1,2 mA bei 230 VAC. Dies reicht zuweilen aus, um hohe Impedanzlasten zu führen. In solchen Fällen sollten keine RC-Glieder eingesetzt werden.

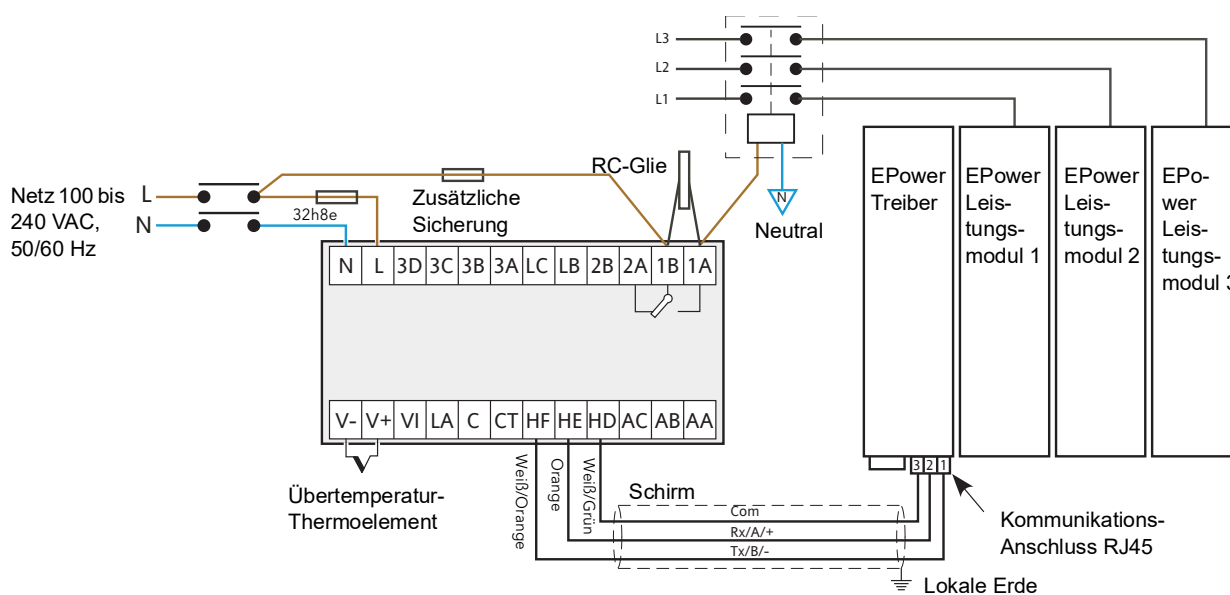


Abbildung 174 Typische Verdrahtung

Erstes Einschalten

Beim ersten Einschalten wird nach der Startsequenz die erste Konfigurationsseite angezeigt.

Anmerkung: Die folgende „Quickstart“-Beschreibung betrifft nur neue (noch nicht konfigurierte) Geräte. Wenn das Gerät bereits konfiguriert wurde (im Werk oder danach), zeigt es beim Hochfahren den entsprechenden Prozesswert.

Im ersten Display erscheint „Set 1“ in der oberen Zeile und eine Codierung in der unteren Zeile (Abbildung 175). Das erste Zeichen der unteren Zeile blinkt. Die Codierung der unteren Zeile sehen Sie in Tabelle 22.

Mit den Pfeiltasten Mehr/Weniger können Sie die verschiedenen Möglichkeiten für das betreffende Zeichen aufrufen. Sobald der gewünschte Wert erscheint, rufen Sie mit der Parameter-Taste das nächste zu bearbeitende Zeichen auf. Haben Sie alle fünf Zeichen eingestellt, wählen Sie mit der Parameter-Taste die Einstellung für den oberen Bereich (kann mit Mehr/Weniger angepasst werden) und anschließend die Einstellung für den unteren Bereich. Wenn Sie die Parameter-Taste erneut drücken, erscheint die Anzeige von „Set 2“, die in Tabelle 23.

Nach Bearbeitung der Set-2-Parameter betätigen Sie erneut die Parameter-Taste, um das Menü zu verlassen. Über die Parameter-Taste kehren Sie zur Anzeige von „Set 1“ zurück. Wählen Sie mit den Pfeiltasten „Yes“, um das Quickstart-Menü zu verlassen und den Betriebsmodus zu starten.



Abbildung 175 „Set 1“-Anzeige

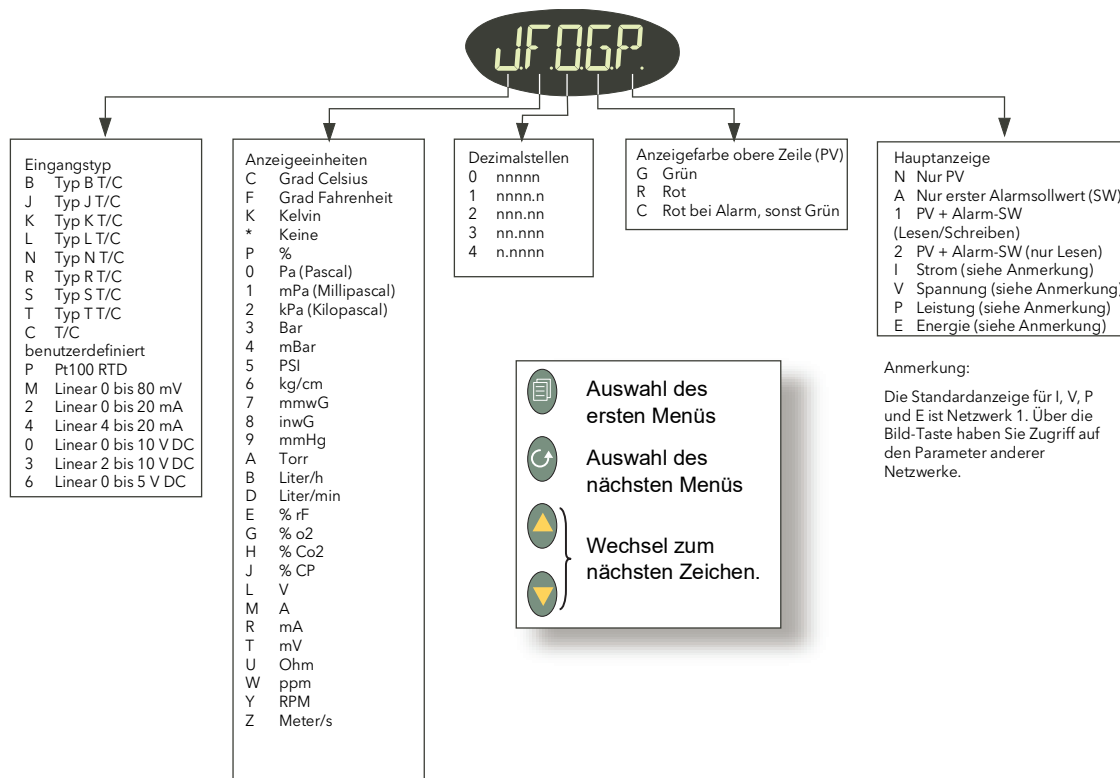


Tabelle 22: Parameter-Codierung Set 1

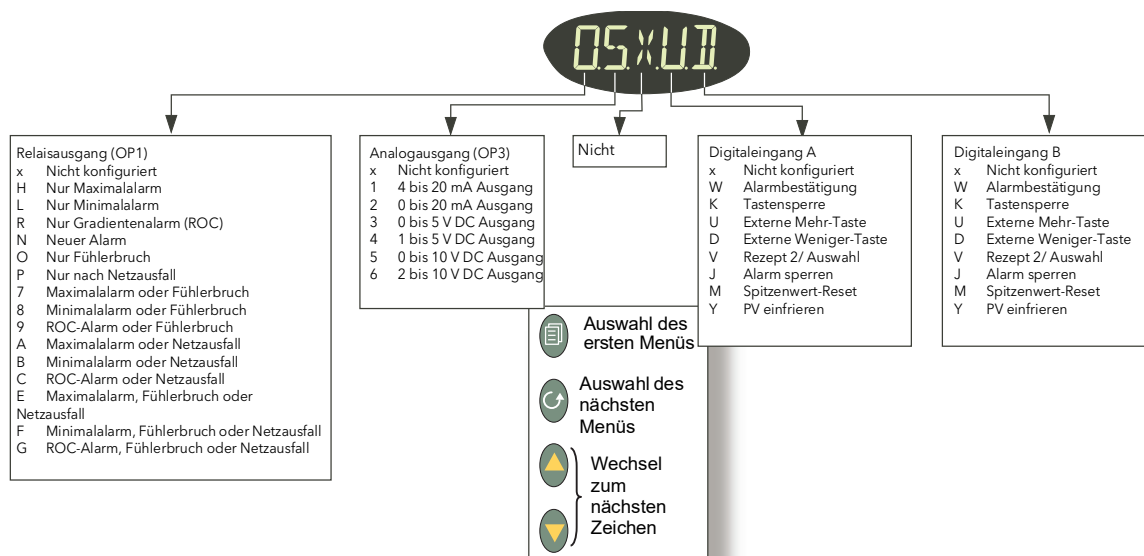


Tabelle 23: Parameter-Codierung Set2

Anmerkungen:

1. Damit das Gerät als Übertemperaturwächter fungieren kann, sollte der OP1-Alarm als Maximalalarm eingerichtet werden.
2. Der Relaisausgang arbeitet automatisch im abgesicherten Modus, d. h. stromlos im Alarmzustand. Er geht in einen Alarmzustand über, wenn das Gerät von der Stromversorgung getrennt wird.
3. Um den Quickstart-Modus erneut aufzurufen, trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung. Halten Sie die Bild-Taste gedrückt, schalten Sie die Stromversorgung wieder ein und warten Sie, bis Sie zur Eingabe des Passworts aufgefordert werden. Lassen Sie die Bild-Taste los und geben Sie mit den Pfeiltasten Mehr/Weniger das Quickstart-Passwort ein (Voreinstellung = 4).

Betriebsmodus**Layout der Gerätevorderseite**

Beim Start des Geräts oder nach Verlassen des Quickstart-Menüs wird die Bedienebene 1 aufgerufen und es erscheint die Seite, die in „Set 1“ als Hauptseite definiert wurde (falls Fehler vorliegen, zeigt das Gerät die relevanten Fehlermeldungen an). [Abbildung 176](#) unten zeigt die Hauptseite für den Fall, dass „V“ als Hauptanzeige in Set 1 ausgewählt wurde.

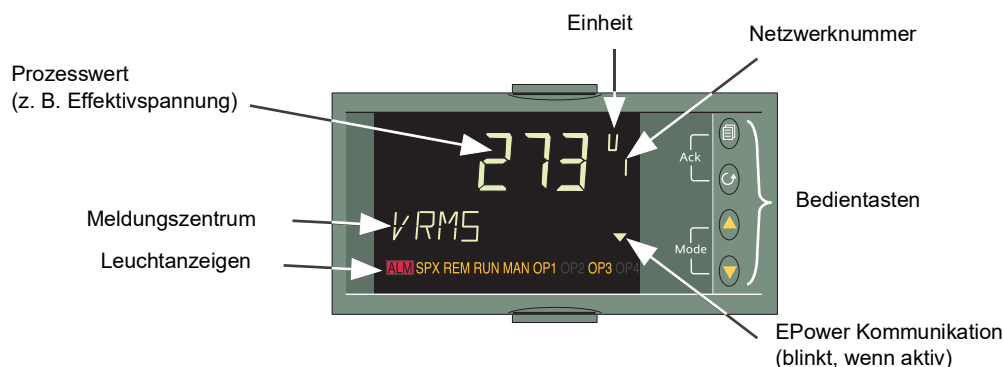


Abbildung 176 Details der Anzeige

Details der Gerätevorderseite

Prozessvariable	Zeigt normalerweise den Wert der gewählten Prozessvariablen. Wenn EPower Variablen angezeigt werden, erscheint hier standardmäßig der Wert für Netzwerk 1. Andere Netzwerkwerte können Sie über die Bild-Taste aufrufen. Bei einem Fehler im Gerät erscheint auf der Anzeige stattdessen eine blinkende Fehlermnemonik (z. B. blinkt „Sbr“ bei Fühlerbruch). Für die Anzeigefarbe der Prozessvariablen haben Sie in Set 1 die Wahl zwischen dauerhaft Grün („G“), dauerhaft Rot („R“) oder bei Normalbetrieb Grün und bei Fehler- oder Alarmzuständen Rot („C“).
Einheiten	Zeigt die Einheit der gerade angezeigten Prozessvariablen.
Netzwerknummer	Zeigt bei EPower Parametern das Netzwerk der gerade angezeigten Prozessvariablen.
Meldungszentrum	Zeigt durchlaufend Ereignis- und/oder Alarmmeldungen (z. B. „INPUT SENSOR BROKEN“ (Eingangsfühlerbruch)).

Leuchtanzeigen

ALM Weist auf einen aktiven Alarm hin. Blinkt bei unbestätigtem Alarm.

SPX Alternativer Sollwert. Nicht für diese Anwendung.

REM* Leuchtet, wenn „Externer Sollwert“ für dieses EPower Netzwerk gewählt ist.

RUN Timer oder Programmgeber läuft/hält. Nicht für diese Anwendung.

MAN* Leuchtet, wenn „Lokaler Sollwert“ für dieses EPower Netzwerk gewählt ist.

OP1 Leuchtet, wenn Ausgang 1 (Relais) aktiv ist.

OP2 Leuchtet, wenn Ausgang 2 aktiv ist. Nicht für diese Anwendung.

OP3 Leuchtet, wenn Ausgang 3 zur erneuten Übertragung des Prozesswerts konfiguriert ist.

OP4 Leuchtet, wenn Ausgang 4 aktiv ist. Nicht für diese Anwendung.

Bedientasten

Die vier Tasten dienen der Navigation und Konfiguration:



Bild-Taste. Umschaltung zwischen Prozessvariable und Übersicht-Parametern. Dient auch (zusammen mit der Parameter-Taste) zur Bestätigung von Alarmen.



Parameter-Taste. Auswahl eines neuen Parameters. Bei Gedrückhalten der Taste laufen die Parameter schneller durch. Dient auch (zusammen mit der Bild-Taste) zur Bestätigung von Alarmen.



Mehr. Ändert/erhöht einen gewählten Parameterwert.



Weniger. Ändert/verringert einen gewählten Parameterwert.

Comms-Anzeige



Der blinkende Pfeil zeigt an, dass die Kommunikation mit dem EPower aktiv ist.

*Weitere Details finden Sie unter REM/MAN-LEUCHTANZEIGEN (unten).

REM/MAN-Leuchtanzeigen

Tabelle 24 sind die Funktionsmerkmale der Leuchtanzeigen „REM“ und „MAN“ dargestellt. Diese sind abhängig vom Netzwerk des angezeigten Werts und davon, welche SetProv-Funktionsblöcke freigegeben sind (wenn überhaupt).

Netzwerk 1	Sind keine SetProv-Blöcke freigegeben, leuchtet MAN immer. Sonst ist der REM/MAN-Betrieb vom SetProv1-Parameter „SW Wahl“ abhängig.
Netzwerk 2	Sind keine SetProv-Blöcke freigegeben, leuchtet MAN immer. Sind SetProv.1 und SetProv.2 freigegeben, ist der REM/MAN-Betrieb vom SetProv.2-Parameter „SW Wahl“ abhängig. Sind SetProv.1 und SetProv.3 freigegeben, ist der REM/MAN-Betrieb vom SetProv.3-Parameter „SW Wahl“ abhängig. Falls nur SetProv.1 freigegeben ist, ist der REM/MAN-Betrieb vom SetProv.1-Parameter „SW Wahl“-Parameter abhängig.
Netzwerk 3	Sind keine SetProv-Blöcke freigegeben, leuchtet MAN immer. Sind SetProv.1 und SetProv.3 freigegeben, ist der REM/MAN-Betrieb vom SetProv.3-Parameter „SW Wahl“ abhängig. Falls nur SetProv.1 freigegeben ist, ist der REM/MAN-Betrieb vom SetProv.1-Parameter „SW Wahl“ abhängig.

Netzwerk 4	Sind keine SetProv-Blöcke freigegeben, leuchtet MAN immer. Sind SetProv.1 und SetProv.4 freigegeben, ist der REM/MAN-Betrieb vom SetProv.4-Parameter „SW Wahl“ abhängig. Falls nur SetProv.1 freigegeben ist, ist der REM/MAN-Betrieb vom SetProv.1-Parameter „SW Wahl“ abhängig.
------------	---

Tabelle 24: Merkmale der REM/MAN-Leuchtanzeigen

Bedienebene 1

Die Bedienebene 1 wird bei Verlassen von Set 2 oder nach dem Einschalten des Geräts aufgerufen (außer beim ersten Einschalten).

In der Bedienebene 1 können Sie nacheinander die zum Gerät gehörenden Parameter aufrufen. Diese sind schreibgeschützt. Anzahl und Art der Parameter sind von der Konfiguration abhängig. [Abbildung 177](#) zeigt die Anzeigeseiten mit dem Prozesswert auf der Hauptseite (Set 1) und einer Konfiguration für ein oder mehrere einphasige EPower Geräte. [Abbildung 178](#) zeigt ein Beispiel mit Parametern für eine dreiphasige 2x2-Konfiguration.

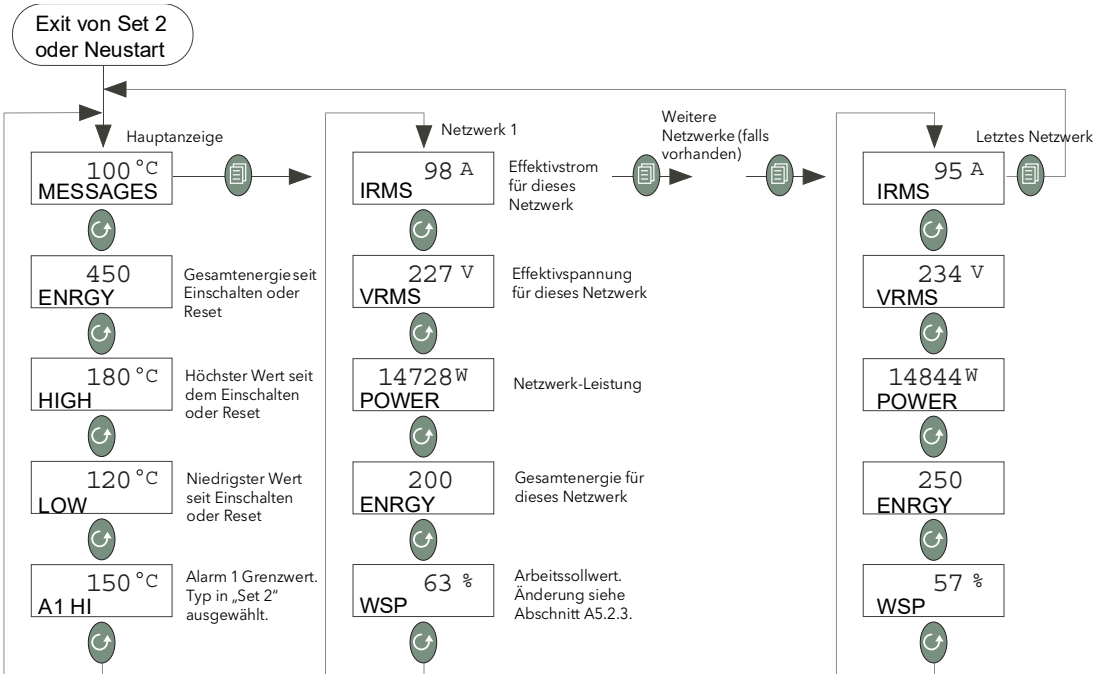


Abbildung 177 Beispiel für einphasige Konfiguration

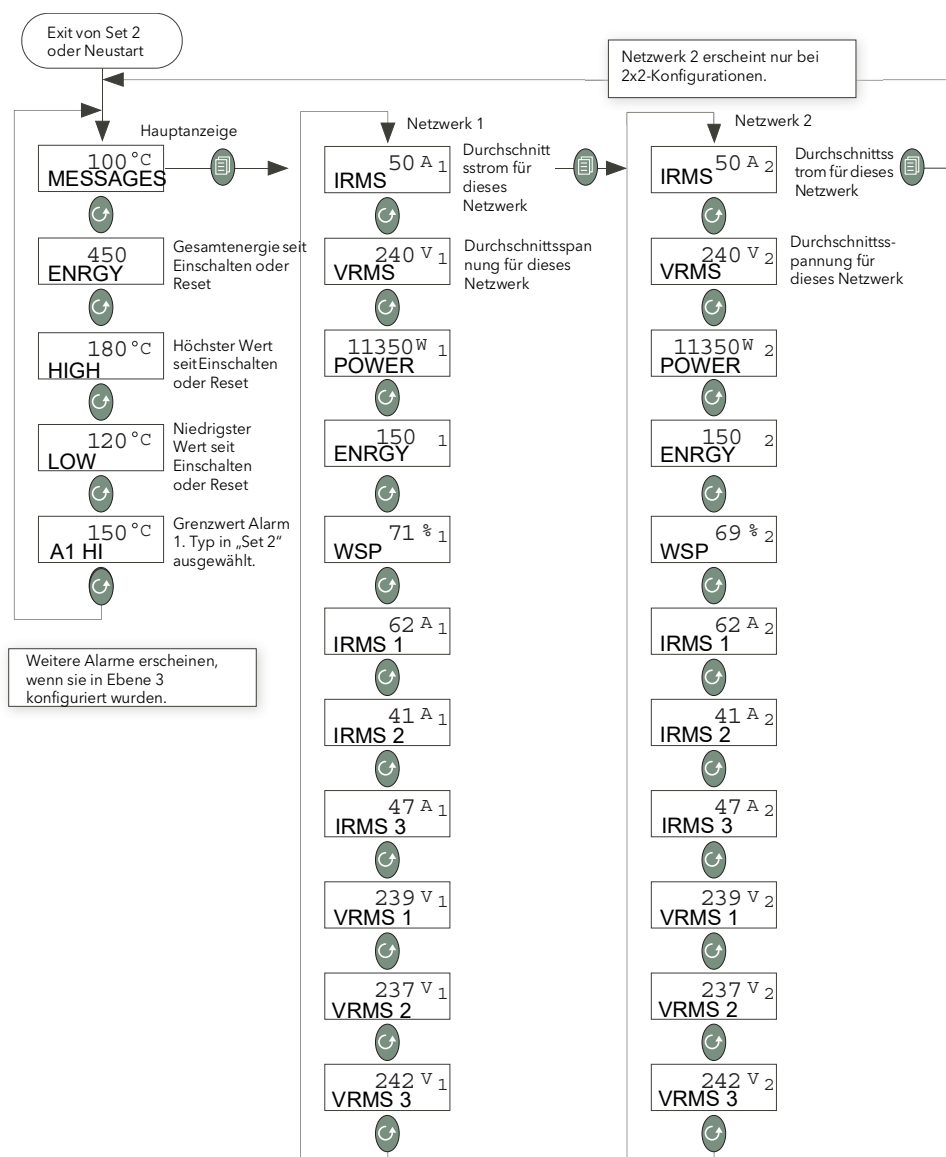


Abbildung 178 Beispiel für dreiphasige Konfiguration (2x2-Regelung)

Prozessparameter

ENRGY	Energie. Zeigt den globalen Energiezähler im EPower. Diese Anzeige ist nur verfügbar, wenn Sie die Energiezähler-Funktion im angeschlossenen EPower freigegeben haben.
HIGH	Maximaler Spitzenwert. Zeigt den höchsten Wert an, den das Anzeigegerät seit dem Einschalten oder dem letzten Reset (Ebene 2) erreicht hat.
LOW	Minimaler Spitzenwert. Zeigt den niedrigsten Wert an, den das Anzeigegerät seit dem Einschalten oder dem letzten Reset (Ebene 2) erreicht hat.
A1 (Type)	Alarm 1 Typ und Sollwert. Zeigt den Grenzwert für Alarm 1. „Type“ = „Hi“, „Lo“ oder „ROC“ entsprechend der Konfiguration (Set 2). Dieser Parameter erscheint nicht für einen in Set 2 unkonfigurierten Alarm.
An (Type)	(„n“ = 2, 3 oder 4) Weitere Alarmtypen und Grenzwerte, die Sie in Ebene 3 konfiguriert haben.

EPower Netzwerk – Übersicht-Parameter

IRMS	Der Effektivwert des Laststroms (in Ampere) für dieses Netzwerk.
VRMS	Der Effektivwert der Lastspannung (in Volt) für dieses Netzwerk.
POWER	Entweder P oder PBurst gemäß Netzwerktyp. In Watt oder Kilowatt
ENRGY	Energie. Zeigt die Energie für dieses Netzwerk. Diese Anzeige ist nur verfügbar, wenn Sie die Energiezähler-Funktion im angeschlossenen EPower freigegeben haben.
WSP	Arbeitssollwert. WSP ist der aktuell vom EPower verwendete Arbeitssollwert. Dies ist entweder der lokale Sollwert oder ein externer Sollwert (von einem Analogeingang oder über die Kommunikation).
SP	Zielsollwert (% oder technische Einheiten) für das aktuelle Netzwerk. Diesen Wert können Sie über die Fernanzeige ändern, entweder direkt als Regelsollwert (wenn der SetProv-Funktionsblock des EPower nicht freigegeben ist) oder als lokalen Sollwert im SetProv-Funktionsblock (wenn dieser freigegeben ist und der Parameter „SW Wahl“ auf „LokalerSW“ steht). Ist der Wert größer als 99999, wird der angezeigte Wert durch 1000 geteilt und mit dem Suffix „K“ im Format „nnnn.nK“ („K“ = Kilo = Tausend) dargestellt. (Beispiel: Der Wert 1000000 wird als „1000.0K“ dargestellt.)
SP.SEL	Sollwert-Auswahl. Verfügbar nur in Ebene 2 und wenn der zugewiesene SetProv-Funktionsblock im EPower Gerät freigegeben ist. Hier können Sie zwischen lokalen (LSP) und externen Sollwerten (RSP) wählen.
E.RST	Energie-Reset. Nur verfügbar in Ebene 2 und wenn der Energiezähler im EPower freigegeben ist. Die Summe für Benutzerenergie kann zurückgesetzt werden.
IRMS1 (2) (3)	Effektiver Laststrom für Phase 1 (2) (3). (Nur für 3-Phasen-Netzwerke.)
VRMS1 (2) (3)	Effektive Lastspannung für Phase 1 (2) (3). (Nur für 3-Phasen-Netzwerke.)
IAVG	Mittlerer Laststrom (Nur für 3-Phasen-Netzwerke.)
VAVG	Mittlere Lastspannung. (Nur für 3-Phasen-Netzwerke.)

Sollwertänderung über die 32h8e

Betätigen Sie in einer der Leistungsübersicht-Seiten (z. B. IRMS) eine der Pfeiltasten Weniger/Mehr, wechseln Sie zur WSP-Anzeige. Drücken Sie eine dieser Tasten erneut, erscheint die SP-Anzeige, vorausgesetzt, das Anzeigegerät befindet sich im Lokal-Modus (MAN leuchtet), nicht im Remote-Modus (REM leuchtet). Im Remote-Modus erscheint der SP-Parameter nicht.

Sie können zwischen Lokal und Remote wechseln, indem Sie den SPSEL-Parameter in Ebene 2 entweder über die EPower Bedienerschnittstelle, über iTools oder über eine Kommunikationsverbindung entsprechend einstellen.

Ist der SP-Parameter zu sehen, können Sie mit Mehr/Weniger dessen Wert ändern. Ein paar Sekunden nach der letzten Änderung springt die Anzeige wieder zurück auf die ursprüngliche Leistungsübersicht. [Abbildung 179](#) ist eine annähernde Darstellung dieses Prozesses.

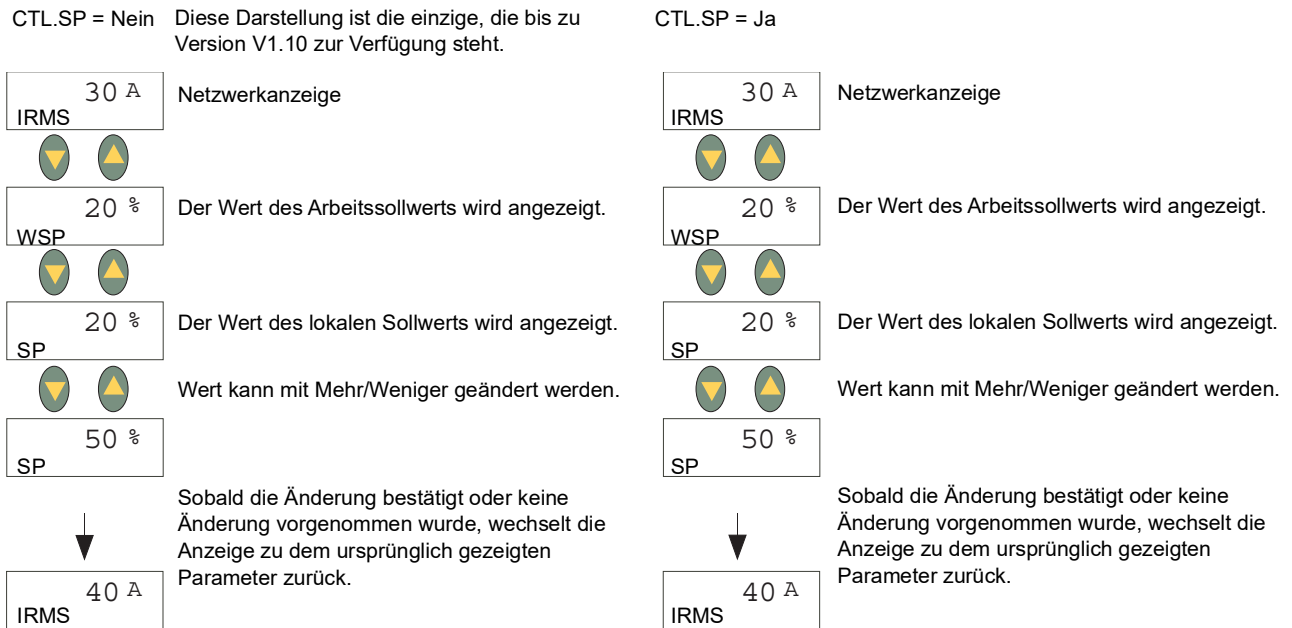


Abbildung 179 Einstellen des Sollwerts

Bedienebene 2

So gelangen Sie zu den Parametern der Ebene 2 ([Abbildung 180](#)):

1. Halten Sie in einer beliebigen Anzeige die Bild-Taste gedrückt, bis „Lev 1“ erscheint.
2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten Weniger/Mehr „Lev 2“.
3. Nach einigen Sekunden erscheint die Code-Seite. Drücken Sie die Mehr-Taste zweimal, um den Wert „2“ einzugeben.
4. Nach einigen Sekunden erscheint wieder die Hauptanzeige.

Rückkehr zu Ebene 1:

1. Halten Sie in einer beliebigen Anzeige die Bild-Taste gedrückt, bis „Lev 2“ erscheint.
2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten Weniger/Mehr „Lev 1“.
3. Nach einigen Sekunden erscheint wieder die Hauptanzeige.

Mit der Parameter-Taste können Sie von der Hauptanzeige aus die Parameteranzeige aufrufen.

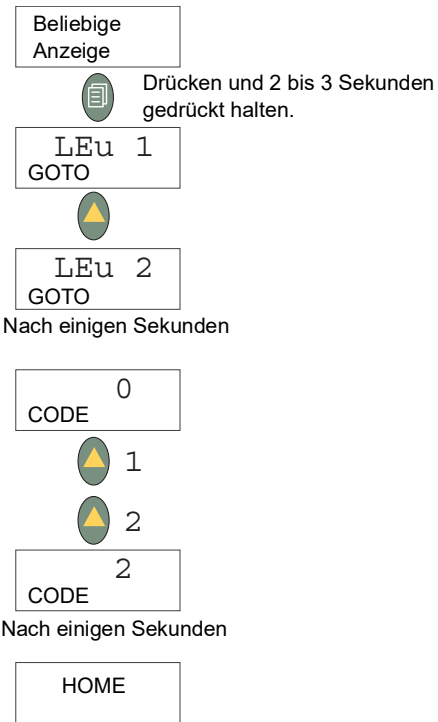


Abbildung 180 Auswahl von Ebene 2

Parameter auf Ebene 2

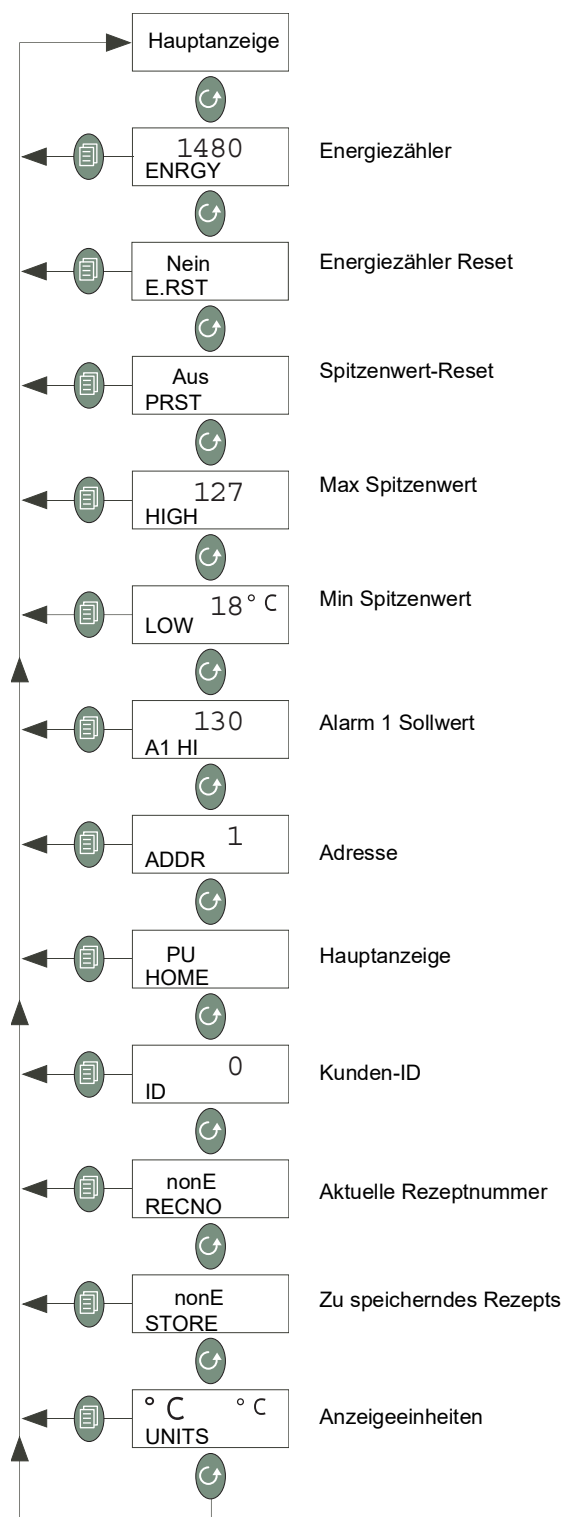


Abbildung 181 Parameter-Menü Ebene 2

ENRGY

Energiezähler Zeigt den globalen Energiezähler im EPower. Diese Anzeige ist nur verfügbar, wenn Sie die Energiezähler-Funktion im angeschlossenen EPower freigegeben haben.

E.RST

Energie-Reset. Hier kann der Energiezähler zurückgesetzt werden. Nur verfügbar, wenn der Energiezähler im EPower freigegeben ist. Mit „Yes“ wird der Zähler zurückgesetzt. Wechselt danach automatisch wieder auf „No“.

PRST

Spitzenwert-Reset. Hier können Sie die gespeicherten maximalen und minimalen Spitzenwerte zurücksetzen (auf den aktuellen Wert). Für Reset wählen Sie „On“. Wechselt danach automatisch wieder auf „Off“.

HIGH	Maximaler Spitzenwert. Zeigt den höchsten Wert an, den das Anzeigegerät seit dem Einschalten oder dem letzten Reset (Ebene 2) erreicht hat.
LOW	Minimaler Spitzenwert. Zeigt den niedrigsten Wert an, den das Anzeigegerät seit dem Einschalten oder dem letzten Reset (Ebene 2) erreicht hat.
A1 (Type)	Alarm 1 Typ und Sollwert. Zeigt den Grenzwert für Alarm 1. „Type“ = „Hi“, „Lo“ oder „ROC“ entsprechend der Konfiguration (Set 2). Dieser Parameter erscheint nicht für einen in Set 2 unkonfigurierten Alarm.
An (Type)	(„n“ = 2, 3 oder 4) Weitere Alarmtypen und Grenzwerte, die Sie in Ebene 3 konfiguriert haben.
ADDR	Adresse. Modbus-Adresse (1 bis 254) des Geräts
HOME	Hauptanzeige. PU = Prozessvariable Alm = Alarm-Grenzwert PU.AL = Prozessvariable + Alarm SP P.A.ro = PV + Alarm-SP (schreibgeschützt) EP.I = EPower Strom EP.U = EPower Spannung EP.P = EPower Leistung
ID	Kunden-ID. Kundeneigene Identifikationsnummer des Geräts (0 bis 9999).
RECNO	Aktuelle Rezeptnummer. Zeigt die Nummer des aktuellen Rezepts (1 bis 5) bzw. „nonE“, wenn kein Rezept läuft, oder „FAiL“, falls keine Rezepte vorhanden sind. Siehe „Rezepte“ auf Seite 296 für weitere Einzelheiten.
STORE	Zu speicherndes Rezept. Erstellt eine „Momentaufnahme“ der aktuellen Rezeptwerte und speichert diese unter einer Rezeptnummer von 1 bis 5. „nonE“ speichert nicht. „donE“ erscheint nach erfolgreichem Speichern. Siehe „Rezepte“ auf Seite 296 für weitere Einzelheiten.
UNITS	Anzeigeeinheiten. In Tabelle A5.3.1, unten, sehen Sie die möglichen Einheiten in Abwärts-Reihenfolge.

Einheit	Definition	An- zeige	Einheit	Definition	An- zeige	Einheit	Definition	An- zeige
nonE	Keine Einheit		m-S	Millisekunden	m-S	L-H	Liter pro Stunde	L-H
°k	Kelvin	K	rPm	Umdrehungen/Minute	rPm	torr	Torr	torr
°F	Grad Fahrenheit	°F	PPm	Teile pro Million	PPm	mmHg	mm Quecksilber	mmHg
°C	Grad Celsius	°C	Ohm	Ohm	Ohm	inwG	Zoll Wasserpegel	inwG
kG	Kilogramm	kg	mU	Millivolt	mU	mmwG	mm Wasserpegel	mmwG
GrAm	Gramm	G	mA	Milliampere	mA	kGcm	Kilogramm/cm²	kg/cm²
mG	Milligramm	mG	Amp	Ampere	A	PSi	Pfund/Zoll²	PSi
mpH	Meilen/Stunde	mph	Uolt	Volt	U	mbAr	Millibar	mbAr
P.PH	% pH	%PH	P.CP	% Kohlenstoffpotenzial	%CP	bAr	Bar	bAr
PH	pH	PH	P.CO2	% Kohlendioxid	%CO2	kPA	Kilopascal	kPA
hrs	Stunden	hrs	P.O2	% Sauerstoff	%O2	mPa	Megapascal	mPa
min	Minuten	min	P.rH	% relative Feuchte	%rH	PA	Pascal	PA
SEC	Sekunden	SEC	L-m	Liter pro Minute	L-m	PErc	Prozent	%

Ebene 3 und Konfigurationsebene

So gelangen Sie zu den Parametern der Ebene 3 ([Abbildung 182](#)):

1. Halten Sie in einer beliebigen Anzeige die Bild-Taste gedrückt, bis „Lev 3“ erscheint („Lev 1“ oder „Lev 2“ erscheinen zuerst).
2. Wenn nötig, wählen Sie mit der Mehr-Taste die „ConF“-Seite.
3. Nach einigen Sekunden erscheint im Display die Code-Seite. Drücken Sie die Mehr-Taste zweimal, um den Wert „3“ für Ebene 3 oder „4“ für die Konfigurationsebene einzugeben.
4. Nach einigen Sekunden erscheint wieder die Hauptanzeige.

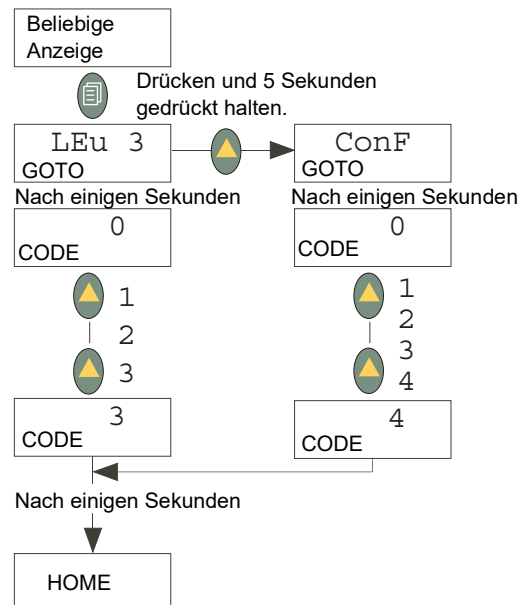


Abbildung 182 Auswahl von Ebene 3 oder Konfigurationsebene

So kehren Sie zu einer niedrigeren Zugriffsebene zurück:

1. Halten Sie in einer beliebigen Anzeige die Bild-Taste gedrückt, bis „Lev 3“ oder „ConF“ erscheint.
2. Wählen Sie mit der Weniger-Taste die gewünschte Zugriffsebene.
3. Nach einigen Sekunden erscheint wieder die Hauptanzeige.

Parameter Ebene 3 / Konf

Die meisten Parameter der Ebene 3 und/oder der Konfigurationsebene, die mit der Fernanzeige zusammenhängen, sind im Technischen Handbuch 3200i (HA029006GER) beschrieben, das vom Hersteller bezogen werden kann. Im Folgenden werden einige zusätzliche Parameter beschrieben, die sich speziell auf die 32h8e beziehen.

In Ebene 3 haben Sie Zugriff auf alle nicht schreibgeschützten Bedienparameter, wie z. B. EingangsfILTER-Zeitkonstante, Alarmverzögerung usw. Ebene 3 wird üblicherweise bei der Inbetriebnahme der Anzeigeeinheit verwendet.

In der Konfigurationsebene haben Sie die Möglichkeit, die grundlegenden Merkmale des Geräts zu ändern. Dies beinhaltet z. B. die Quickstart Code-Parameter.

Die Menüstrukturen der Ebene 3 und der Konfigurationsebene sind identisch (siehe [Abbildung 183](#)), allerdings enthalten die einzelnen Konfigurationsmenüs mehr Parameter.

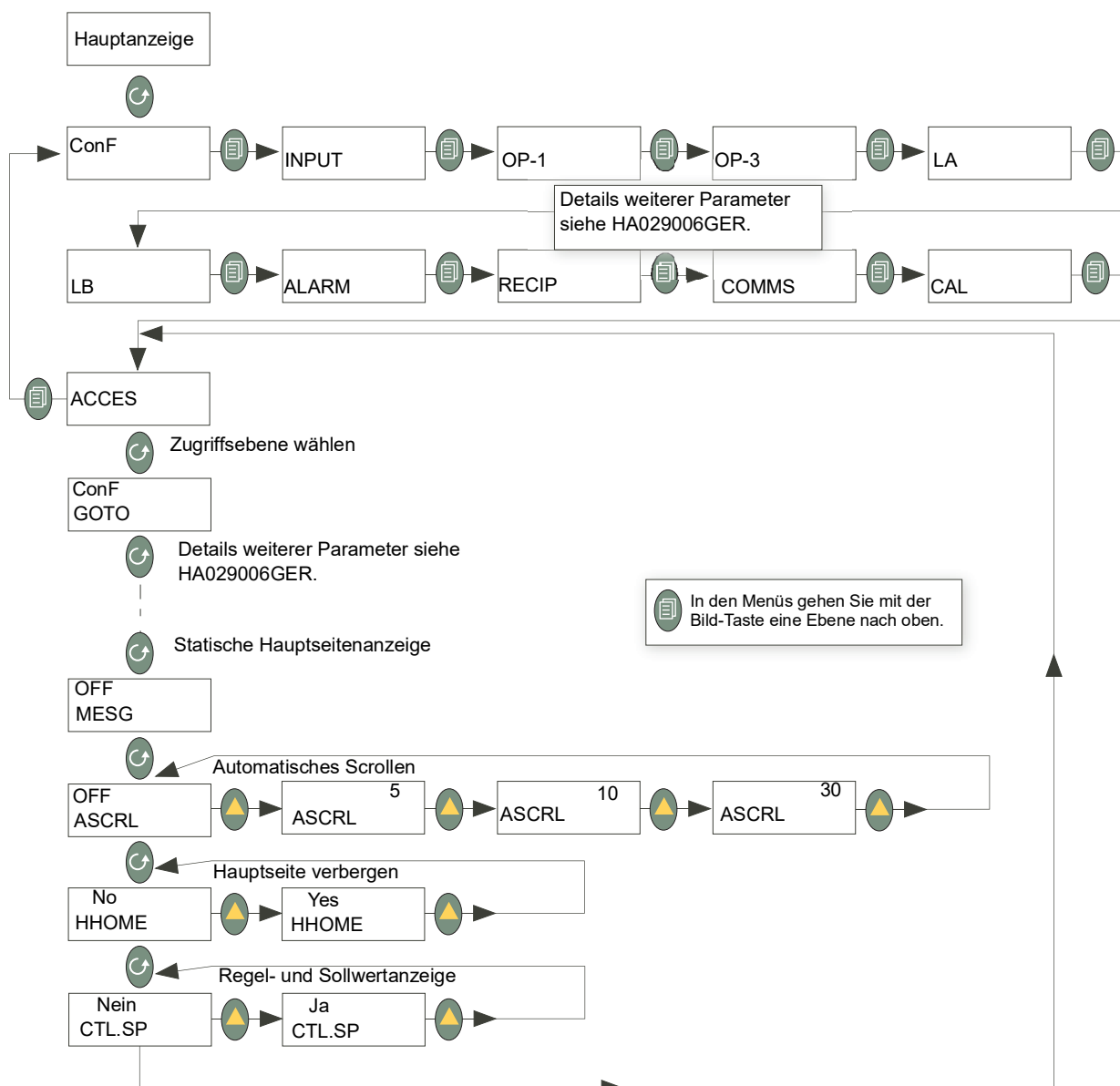


Abbildung 183 Menüstruktur Ebene 3 und Konfigurationsebene

ASCRL	Automatisches Scrollen. Mit den Pfeiltasten Mehr/Weniger können Sie die möglichen Werte durchscrollen: „Off“ (kein Scrollen), 5, 10 oder 30 Sekunden (der Wert bestimmt die Zeit zwischen den Scrollvorgängen). Weitere Details siehe „Automatisches Scrollen“ unten.
HHOME	Hauptseite verbergen. Wählen Sie „Yes“, wird die Hauptanzeige nie angezeigt, somit können die entsprechenden Parameter nicht in einer niedrigeren Bedienebene angesehen werden.
CTL.SP	Regel- und Sollwertanzeige. Wählen Sie „Yes“, können Sie die EPower Regelparameter (Strom, Spannung oder Leistung) mit den zugehörigen Sollwerten in der Bedienebene ansehen. Wenn ein EPower Regelparameter angezeigt wird, erscheint in der untersten Zeile der Anzeige der Arbeitssollwert. Wenn Sie „No“ wählen, erscheint in der untersten Zeile der Parameternamen und die Beschreibung (wie bei anderen Anzeigendisplays). Siehe auch Abschnitt A5.2.3.

Alle anderen Parameter finden Sie im Technischen Handbuch 3200i (HA029006GER).

Automatisches Scrollen

Bei dieser Funktion laufen die Parameter der EPower Übersichtseite kontinuierlich durch. Die Wechselfrequenz bestimmen Sie mit dem Parameter ASCRL. Die aktuelle Anzeigereihenfolge der Parameter ist abhängig von der Zugriffsebene und der Komplexität des Netzwerks.

Anmerkung: Die 3-Phasen-Parameter IRMS1, IRMS2, IRMS3, VRMS1, VRMS2, VRMS3 sind nicht in der automatischen Scrollsequenz enthalten.

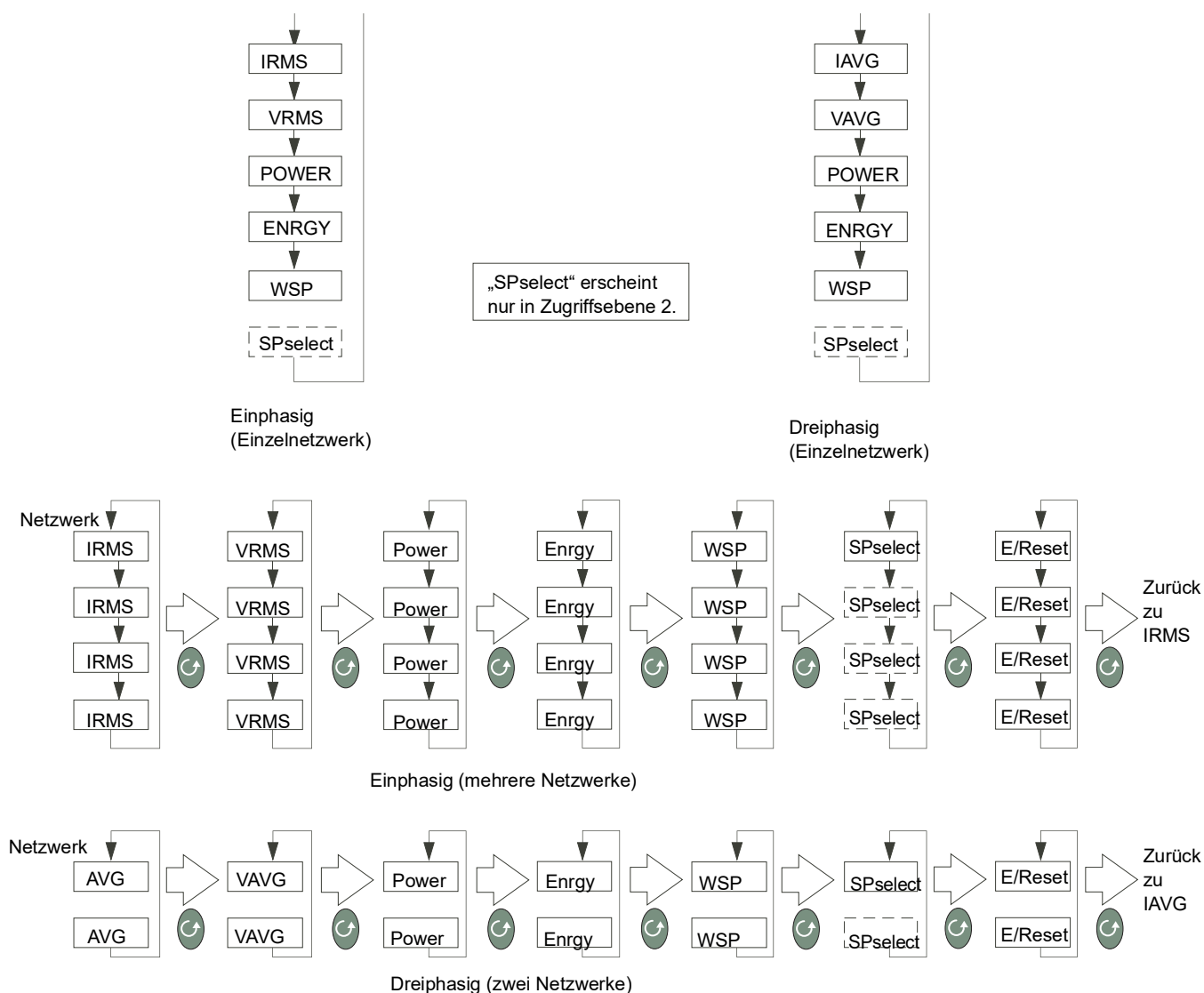


Abbildung 184 Verschiedene Scrollsequenzen

Anmerkung: Bei Einzelnetzwerken werden die einzelnen EPower Übersichtswerte (Parameter) nacheinander angezeigt. Bei mehreren Netzwerken wird der gleiche Parameter für jedes Netzwerk nacheinander angezeigt. Wählen Sie mit der Parameter-Taste gegebenenfalls einen anderen Parameter aus.

Andere Funktionen

Alarmer und Fehler

Alarmanzeige

Sie können in der Konfigurationsebene bis zu vier Alarme bestimmen (umfassende Informationen siehe HA029006GER). Die Konfigurationsoptionen für jeden Alarm sind „nonE“ (aus), HI (Maximalalarm), Lo (Minimalalarm), r.roc (positiver Gradientenalarm) oder F.roc (negativer Gradientenalarm).

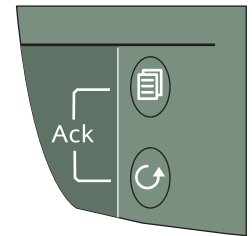
Tritt ein Alarm auf, blinkt die ALM-Leuchtanzeige und ein mit dem Alarm verknüpfter Ausgang wird aktiv. Im Meldungsbereich der Anzeige beschreibt ein durchlaufender Text den Alarmzustand. Haben Sie das Display für Farbwechsel konfiguriert (Set 2), wechselt der Sollwert auf Rot und blinkt.

Alarmbestätigung

Alarme können Sie bestätigen, indem Sie gleichzeitig die Bild- und die Parameter-Taste drücken.

Zusätzlich erfolgt eine globale Bestätigung der EPower Alarme, wenn:

1. die Hauptseite der Anzeigeeinheit aufgerufen wird oder
2. die EPower Hauptseite angezeigt wird und die Hauptseite verborgen ist.



Nach einer Alarmbestätigung geschieht Folgendes:

1. Bei EPower Alarmen erlischt die Alarmanzeige auf der EPower Bedienerschnittstelle. Die Alarmanzeige auf der Fernanzeige 32h8e bleibt, bis der Alarm nicht mehr aktiv ist.
2. Bei automatisch gespeicherten Temperaturalarmen (Prozessalarmen) hören die Alarmanzeige und der Prozesswert auf zu blinken. Jeder mit dem Alarm verbundene Ausgang bleibt weiter aktiv, solange der Alarmzustand noch ansteht. Haben Sie das Display für Farbwechsel konfiguriert (Set 2), wechselt der Prozesswert erst wieder auf Grün, wenn der Alarm nicht mehr ansteht.
3. Bei manuell gespeicherten Temperaturalarmen (Prozessalarmen) hat die Bestätigung keine Auswirkung. Die Alarmanzeige bleibt so lange bestehen, bis der Alarmzustand endet.
4. Treten EPower Alarme und automatisch gespeicherte Prozessalarme gleichzeitig auf, hören bei einer Bestätigung die Leuchtanzeige und der Prozesswert (PV) auf zu blinken. Endet anschließend der Alarmzustand des Prozessalarms (d. h. nur der EPower Alarm besteht weiter), beginnen Leuchtanzeige und Prozesswert wieder zu blinken. Bei manuell gespeicherten Alarmen wird die Bestätigung ignoriert und die Alarmanzeige bleibt so lange bestehen, bis der Alarmzustand endet.

Anmerkung: Alarmparameter können Sie im Konfigurationsmodus konfigurieren, wie beschrieben im Technischen Handbuch 3200i (HA029006GER).

Fühlerbrucherkennung und -anzeige

Ein Alarm (Sbr) wird angezeigt, wenn der Anzeigewert einen Bruch oder eine Bereichsüberschreitung im Temperatursensorkreis erkennt.

Anmerkungen:

1. Bei einem Widerstandsthermometer wird ein Fühlerbruch angezeigt, wenn mindestens einer der drei Leiter defekt ist.
2. Ein mA-Fühlerbruch wird nicht erkannt, da dessen Auswirkung vom Widerstand über dem Eingang verdeckt wird.
3. Bei Spannungseingängen wird ein Fühlerbruch nicht immer erkannt, da dessen Auswirkung vom Dämpfungsglied (Spannungsteiler) über dem Eingang verdeckt wird.

Fehleranzeige

Die folgenden Fehleranzeigen können blinkend in der obersten Zeile des Displays erscheinen:

Com.Er	Kommunikationsfehler. Modbus-Transaktionen zwischen der Fernanzeige 32h8e und dem EPower Treibermodul sind fehlgeschlagen. Kann durch einen Defekt der physischen Kommunikationsverbindung, durch Abschalten des EPower usw. ausgelöst werden.
EP.CnF	Die Anzahl der Leistungsmodule ist mit Null gewählt. Die Anzeige kann somit keine Strom-, Spannungs- oder Leistungswerte anzeigen.
EP.Er	Ein oder mehrere Fehler des Typs „Fatal“, „Config“- oder „Standby“ wurden erkannt.

Sie müssen zuerst die Fehlerbedingungen beheben, bevor die Fernanzeige 32h8e auf Tastenbefehle reagiert.

EPower Ereignis- und Alarmmeldungen

Die unten aufgeführten Meldungen werden vom EPower Modul generiert und als durchlaufender Text im „Meldungszentrum“ des Displays angezeigt.

Netzversg fehlt	Ein oder mehrere Leistungsmodule sind nicht an Netzspannung angeschlossen bzw. abgetrennt.
THYR SC	Ein Thyristorkurzschluss wurde erkannt. In diesem Fall fließt der Strom selbst dann, wenn der Thyristor nicht zündet.
OPEN THYR	Ein offener Thyristor wurde erkannt. In diesem Fall fließt kein Strom, selbst wenn der Thyristor zündet.
FUSE BLOWN	Eine oder mehrere Thyristor-Schutzsicherungen sind durchgebrannt.
OVER TEMP	Die Temperatur des Thyristor-Kühlkörpers hat den definierten Grenzwert überschritten und der Thyristor wird heruntergefahren. Die Temperatur muss erst einen zulässigen Bereich erreichen (inkl. Hysteresewert), bevor der Thyristor wieder zünden kann.
V Einbruch	Ein Einbruch der Versorgungsspannung wurde erkannt. Den Grenzwert für die Erkennung legen Sie in der EPower Konfiguration (Stellstat/Konfig.) fest.
Freq Fehler	Die Versorgungsfrequenz ist unter 47 Hz gefallen oder über 63 Hz gestiegen. Die Zündung stoppt, bis die Frequenz wieder einen Wert zwischen 47 Hz und 63 Hz erreicht hat.

24V fehlt	Die 24V-Leistungsschiene in einem Leistungsmodul ist fehlerhaft. Die Zündung stoppt und beginnt erst wieder, wenn das Problem behoben wurde.
TLF	Totallastfehler Die Lastverbindung von einem oder mehreren Leistungsmodulen fehlt oder ist im Leerlauf.
CHOP OFF	Wird ausgelöst, wenn der Laststrom mindestens 5 Sekunden lang einen bestimmten Grenzwert erreicht oder überschreitet. Die Zündung stoppt, bis entweder der Alarm bestätigt wird oder 100 ms vergangen sind, entsprechend der Konfiguration. Weitere Details siehe StellStat/Konfig.
PLF	Teillastfehler Der Alarm wird ausgelöst, wenn eine Änderung der statischen Lastimpedanz über einen Netzyklus (Phasenanschnittbetrieb) oder eine Impulsperiode (Impulsgruppen- oder Logikbetrieb) erkannt wird. Die Messempfindlichkeit können Sie im Bereich „StellStat/Konfig“ der EPower Konfiguration festlegen, wie beschrieben.
PLU	Teillastunsymmetrie Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn die Differenz zwischen den Maximal- und Minimalströmen eines 3-Phasen-Systems einen konfigurierten Grenzwert überschreitet. Weitere Details siehe StellStat/Konfig.
V Fehler	Eine oder mehrere Phasen fehlen oder sind außerhalb der Grenzen.
PreTemp	Dient als Warnung, dass die Betriebstemperatur zu hoch ist. Dieser Alarm wird aktiv, bevor der Betrieb stoppt.
PMOD WDOG	Ein oder mehrere Leistungsmodul-Watchdogs haben einen Reset ausgeführt.
PMOD COM ERR	Ein Leistungsmodul-Kommunikationsfehler wurde erkannt. Typischer Auslöser für diesen Fehler ist ein beschädigtes Flachbandkabel zwischen den Modulen.
PMOD T OUT	Bei der Leistungsmodul-Kommunikation ist ein Timeout-Fehler aufgetreten. Typischer Auslöser für diesen Fehler ist ein beschädigtes Flachbandkabel zwischen den Modulen.
CLOSED LP	Der Regelkreis kann den Sollwert nicht erreichen, trotz 0 % oder 100 % Leistungsanforderung. Typischer Auslöser für diesen Fehler ist eine externe Einschränkung der Last.
OUT FAULT	Im Ausgangskreis wurde ein Kurzschluss erkannt. Die Zündung wird unterbrochen.

Rezepte

Anmerkung: Zum Speichern und/oder Laden von Rezepten, wie nachfolgend beschrieben, benötigen Sie Zugriff auf Ebene 2 (siehe „Bedienebene 2“ auf Seite 287).

Sie haben die Möglichkeit, Betriebswerte zu speichern, indem Sie eine „Momentaufnahme“ der aktuellen Einstellungen in einem von bis zu fünf „Rezepten“ festhalten. Ein Beispiel wäre, verschiedene Sätze von Alarmsollwerten zu speichern, die dann für einen bestimmten Prozess wieder aufgerufen werden können.

So speichern Sie Werte in einem Rezept:

1. Betätigen Sie im Parameter-Menü der Ebene 2 ([Abbildung 181](#)) die Parameter-Taste (oder halten Sie diese gedrückt), bis „STORE“ erscheint.
2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten Mehr/Weniger eine Rezeptnummer. Nach ein paar Sekunden erscheint „donE“. Dies zeigt an, dass die aktuellen Parameterwerte unter der gewählten Rezeptnummer gespeichert wurden. Frühere Werte werden ohne Bestätigungsanfrage überschrieben.

So laden Sie ein Rezept:

1. Betätigen Sie im Parameter-Menü der Ebene 2 ([Abbildung 181](#)) die Parameter-Taste (oder halten Sie diese gedrückt), bis „RECNO“ erscheint, zusammen mit der Nummer des zuletzt gewählten Rezepts (1 bis 5).
2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten Mehr/Weniger die gewünschte Rezeptnummer. Nach ein paar Sekunden blinkt die Rezeptnummer und zeigt so an, dass der Ladevorgang beendet ist. Ist das gewünschte Rezept leer, erscheint „FAIL“ anstelle der Rezeptnummer.

EPower SetProv-Konfiguration

Wenn der EPower über Quickstart konfiguriert und der Analogeingang auf „Setpoint“ gesetzt wurde, verknüpft Quickstart in einer Konfiguration mit mehreren Netzwerken SetProv1 „WorkingSP“ mit „Main.SP“ aller Netzwerk-Regelblöcke. Somit teilen alle Regelblöcke denselben Sollwert.

[Abbildung 185](#) unten zeigt zwei Beispiele, wie sie im grafischen Verknüpfungs-Editor von iTools erscheinen.

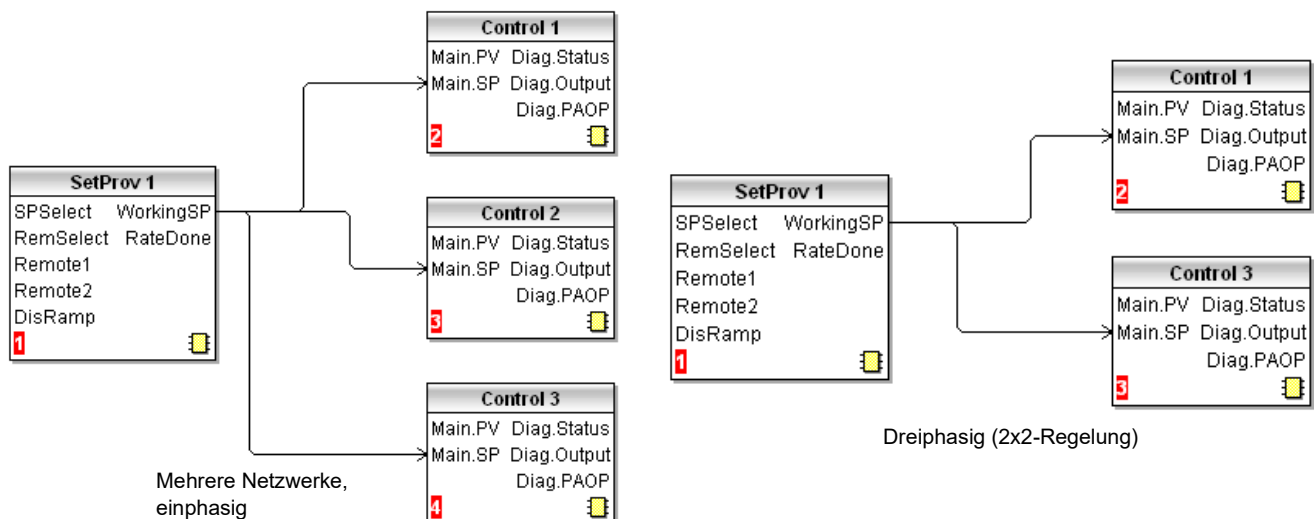


Abbildung 185 Verknüpfung Sollwert zu Regelblock (Anzeige im grafischen Verknüpfungs-Editor von iTools)

Falls Sie Ihren EPower über Quickstart konfigurieren und den Analogeingang nicht auf „Setpoint“ setzen, wird keiner der SetProv-Funktionsblöcke freigegeben und Sie können jeden Sollwert lokal einstellen.

Konfigurieren Sie den EPower über den grafischen Verknüpfungs-Editor von iTools, können Sie alle SetProv-Funktionsblöcke freigegeben. Damit haben Sie die Möglichkeit, für jeden Regelblock einen individuellen lokalen oder externen Sollwert zu wählen. Diese Flexibilität hat eine Auswirkung auf den Betrieb der REM- und MAN-Leuchtanzeigen, wie beschrieben im Abschnitt „Details der Gerätevorderseite“ auf Seite 282.

Sollwert-Verfügbarkeit

Konfiguration mit mehreren einphasigen Netzwerken

[Abbildung 186](#) sehen Sie drei Beispiele für verschiedene einphasige Sollwert-Konfigurationen. [Abbildung 187](#) ist ähnlich, zeigt jedoch Beispiele für dreiphasige 2x2-Regelung.

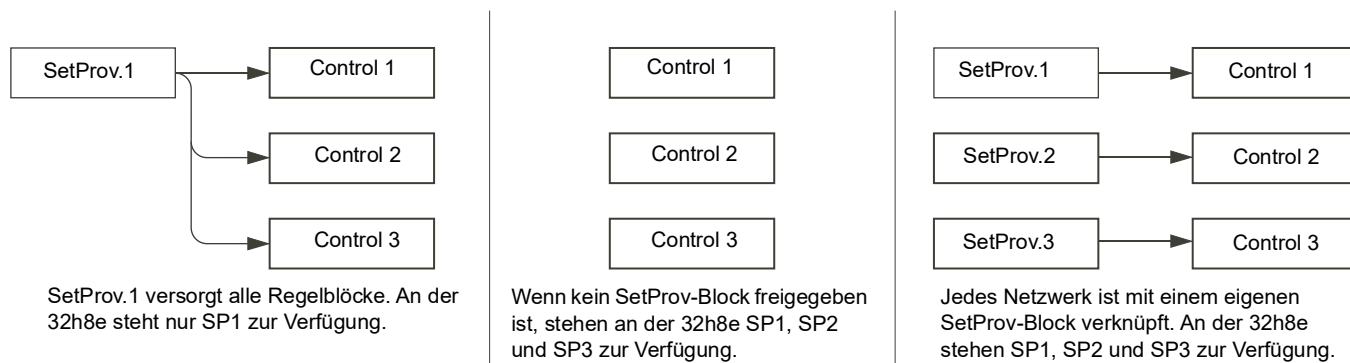


Abbildung 186 Sollwert-Verfügbarkeit (mehrere einphasige Netzwerke)

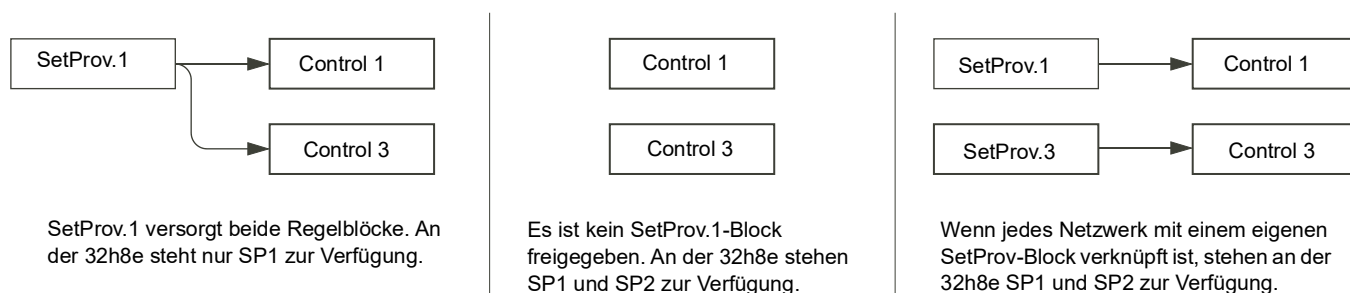


Abbildung 187 Sollwert-Verfügbarkeit (dreiphasige 2x2-Regelung)

Erneute PV-Übertragung

EPower Parameter können zu einem Feldbus-Netzwerk-Master gesendet werden, z. B. SCADA-Paket, SPS oder DCS-System. Die Fernanzeige 32h8e ist als unabhängige Überwachungseinheit vorgesehen, deren Prozesswert ebenso an einen Feldbus-Netzwerk-Master gesendet werden kann. Dazu wird der Prozesswert der 32h8e jede halbe Sekunde zum Parameter „Instrument.Config.RemotePV“ des EPower geschrieben, der dann an den Master weitergesendet werden kann.

Zudem steht die erneute PV-Übertragung als Analogsignal (V oder mA) an Analogausgang OP3 zur Verfügung. Dies dient als Backup zum digital gesendeten Parameter, sollte ein Fehler in der Kommunikationsverbindung auftreten.

Digitalalarm-Optionen

Die folgenden Quellparameter können durch logisches OR verknüpft werden, um einen digitalen Ausgangsstatus zu erhalten.

- 1.SRC.A
- 1.SRC.B
- 1.SRC.C
- 1.SRC.D

EP.AL 1.SRC.A bis 1.SRC.D sind im Technischen Handbuch (HA029006GER) beschrieben; EP.AL ist definiert als: Alle EPower Alarme.

Anmerkung: Der Parameter „ALL.A“ (Alle Alarme) beinhaltet sowohl den EP.AL als auch die Anzeigalarme.

Hauptanzeige-Timeout

Normalerweise erzwingt die 32h8e nach einer gewissen Zeit ohne Tastenbetätigung die Anzeige der Hauptseite.

Möchten Sie jedoch einen EPower Parameter auf der Anzeige überwachen, wird der Hauptanzeige-Timeout ausgeschaltet, damit Sie ungestört den gewünschten Netzwerkparameter überwachen können. Achten Sie darauf, dass Sie nicht das automatische Scrollen aktiviert haben.

Anhang B: Dreiphasenkonfiguration mit Rückführung

Transformator: Darstellung und Beschriftung

Abbildung 188 sehen Sie eine übliche Darstellung dreiphasiger Transformatoren verschiedener Typen. Jeder Typ ist für bestimmte Anwendungen sinnvoll, z. B. hilft eine Dreieckschaltung auf der Primärseite mit einer gleichmäßigeren Lastverteilung, wenn die Lasten auf der Sekundärseite nicht gut abgestimmt sind. Hingegen bietet eine Sternschaltung auf der Sekundärseite eine geeignete Erde- oder Neutralanzapfung für Verbindungen in der Nähe des Transformators.

Für geschlossene Systeme werden Wicklungen, die einer bestimmten Phase zugeordnet sind, mit einer vorangestellten Zahl gekennzeichnet. Diese zeigt die Phase, z. B. bedeutet „1P“ die erste Phase auf der Primärseite und „3S“ die dritte Phase auf der Sekundärseite. Bei offenen Dreieckssystemen wird jede Wicklung durch zwei Label gekennzeichnet; z. B. stehen 1S1 und 1S2 für die beiden Enden von Phase 1 der Sekundärseite, während 2P1 und 2P2 die Phase 2 der Primärseite darstellen.

Die Spannungen und Ströme in jeder Phase sind eng gekoppelt und die Primär- und Sekundärspannung sind (mehr oder weniger) phasengleich. Jede Phase ist um jeweils 120 Grad gegen die anderen beiden Phasen verschoben.

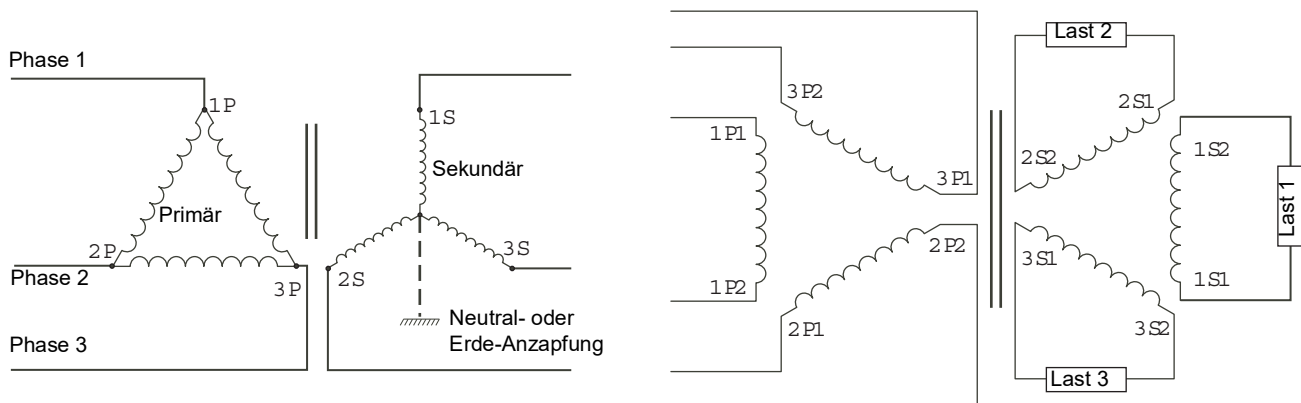


Abbildung 188 Typische Beschriftung der Transformatorwicklungen

Schaltung externer Rückführungsanschlüsse

⚠️ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB

1. Externe Rückführungsanschlüsse müssen korrekt geschaltet sein (Abbildung 2.2.2b), da das Gerät sonst beim Hochfahren auf Vollaussteuerung schalten könnte.
2. Mit externer Rückführung: Der Stromwandler muss einen maximalen Ausgangsstrom von 5 A bieten.

Nichtbeachten dieses Hinweises kann den Tod, schwere Verletzungen oder Schäden an der Ausrüstung zur Folge haben.

Die externe Rückführung umfasst sowohl den Strommesswert (über einen Stromwandler) als auch Spannungsmesswerte über die Last hinweg (die Anzapfungspositionen hängen vom Netzwerk-Layout ab). Die Signale von diesen Rückführungselementen schließen an einem Anschluss auf der Unterseite der Leistungsmodule ab, siehe [Abbildung 189](#).

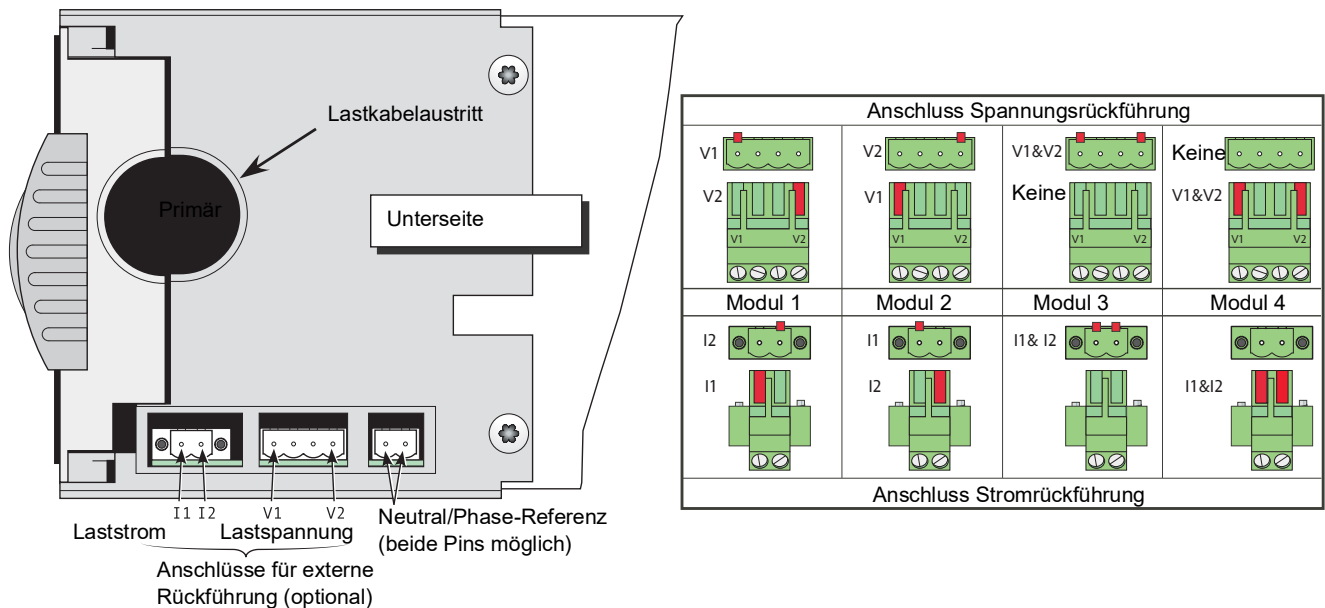


Abbildung 189 Anschlusspositionen und Pinbelegung der externen Rückführung

Stromwandleranschluss

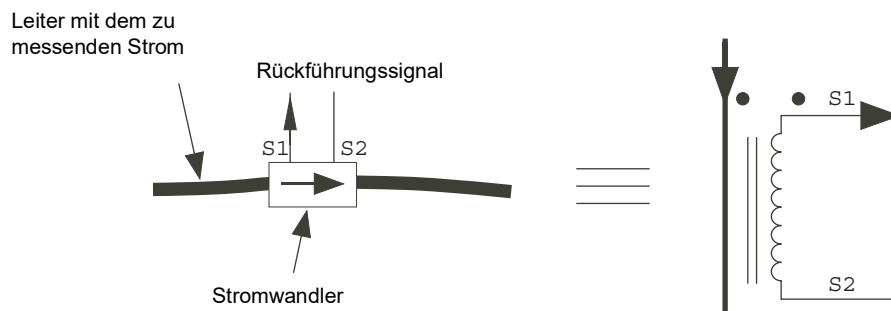


Abbildung 190 Stromwandler - Beschriftung

Die Stromwandlerklemme S1 muss an Klemme I1 des relevanten Leistungsmoduls angeschlossen werden, die Stromwandlerklemme S2 an Klemme I2 des Leistungsmoduls.

Anmerkung: S1 und S2 hier beziehen sich nicht auf die Beschriftungen S1 und S2 der Sekundärseite des Lasttransformators.

Der Pfeil am Stromwandler muss in Richtung der Last zeigen, wenn die entsprechende Spannungsanzapfung mit V1 verbunden ist. Haben Sie die Spannungsanzapfung mit V2 verbunden, muss der Pfeil am Stromwandler von der Last weg zeigen. [Abbildung 191](#) zeigt Beispiele für richtige und falsche Anschlüsse.

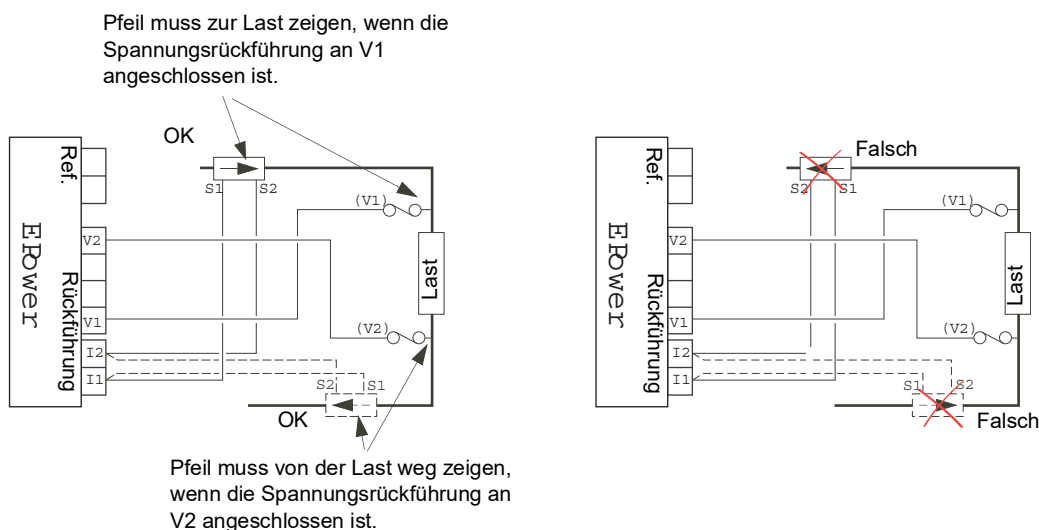


Abbildung 191 Ausrichtung des Stromwandlers

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

Die Kabel zum Anschluss der externen Spannungsmesseingänge (falls vorhanden) und das Kabel zum Anschluss des Referenzeingangs in 4S-, 6D- und Zwei-Phasen-Konfigurationen müssen durch einen geeigneten Nebenstromkreisschutz korrekt abgesichert sein.

Der Benutzer muss selbst für den Nebenstromkreisschutz sorgen. Ein solcher Nebenstromkreisschutz muss allen relevanten örtlichen Vorschriften entsprechen. UL: Der oben genannte Nebenstromkreisschutz ist zur Einhaltung der NEC-Anforderungen (National Electric Code) erforderlich.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

Anmerkung: In jedem Teil des obigen Schemas handelt es sich bei den zwei Positionen des Stromwandlers (d. h. durchgezogen und gestrichelt) um Alternativen – es kommt je Phase nur eine Alternative zur Anwendung.

Rückführungsbeispiele für typische dreiphasige Netzwerke

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

Dieses Produkt enthält keinen Nebenstromkreis- oder internen Überlastschutz. Der Installateur muss dem Gerät einen Nebenstromkreisschutz vorschalten und für einen externen Überlastschutz an der Endinstallation sorgen. Nebenstromkreise müssen gemäß dem Maximalstrom jeder Phase gewählt werden.

CE: Der Leitungsschutz muss gemäß IEC 60364-4-43 oder den entsprechenden Sicherheitsvorschriften Ihres Landes ausgewählt werden.

UL: Der Nebenstromkreisschutz muss gemäß NEC, Artikel 210.20, ausgewählt werden; dies ist für die Einhaltung der NEC-Anforderungen (National Electric Code) erforderlich.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

Anmerkungen:

1. Die Abbildungen unten sind nur theoretische Beispiele. Um die CE- und NEC-Anforderungen zu erfüllen, müssen Sie der Anlage einen Nebenstromkreisschutz vorschalten. Eine solche Schutzvorrichtung ist aus Gründen der Übersichtlichkeit in den Abbildungen nicht dargestellt. Die Installation muss in ihrer Gesamtheit alle örtlich geltenden Vorschriften bezüglich Sicherheit und Störaussendungen erfüllen.
2. Sollten Sie sich die Dokumente als PDF ansehen, weisen wir darauf hin, dass die in den Abbildungen verwendeten Farben lediglich der besseren Übersicht dienen und keinesfalls auf die Polarität hinweisen (d. h. blaue Leiter sind nicht unbedingt neutral, rote sind nicht positiv usw.).

Zweiphasen-Regelung mit Dreieck-Stern-Transformator und 3S-Last

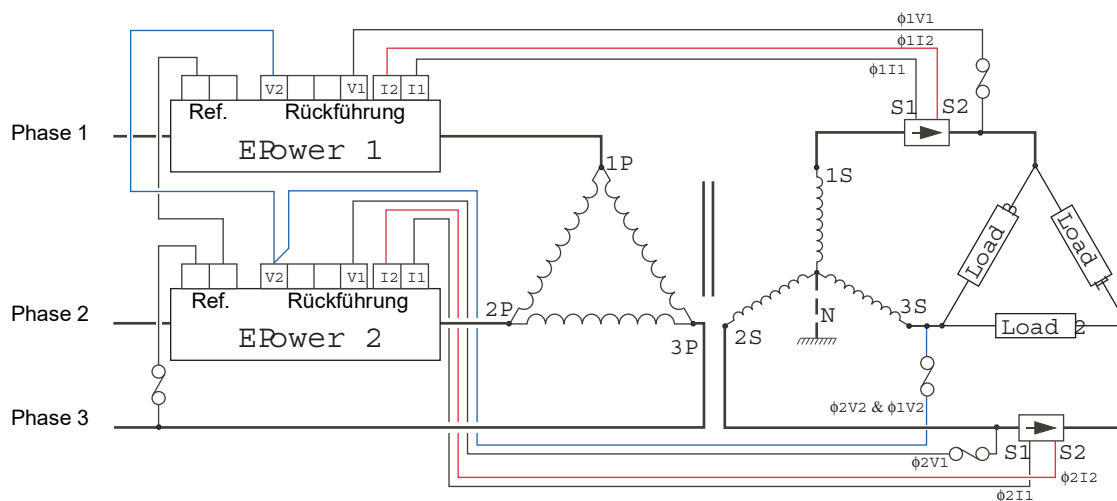


Abbildung 192 Zweiphasen-Regelung mit Dreieck-Stern-Transformator und 3S-Last

Zweiphasen-Regelung mit Dreieck-Stern-Transformator und 3D-Last

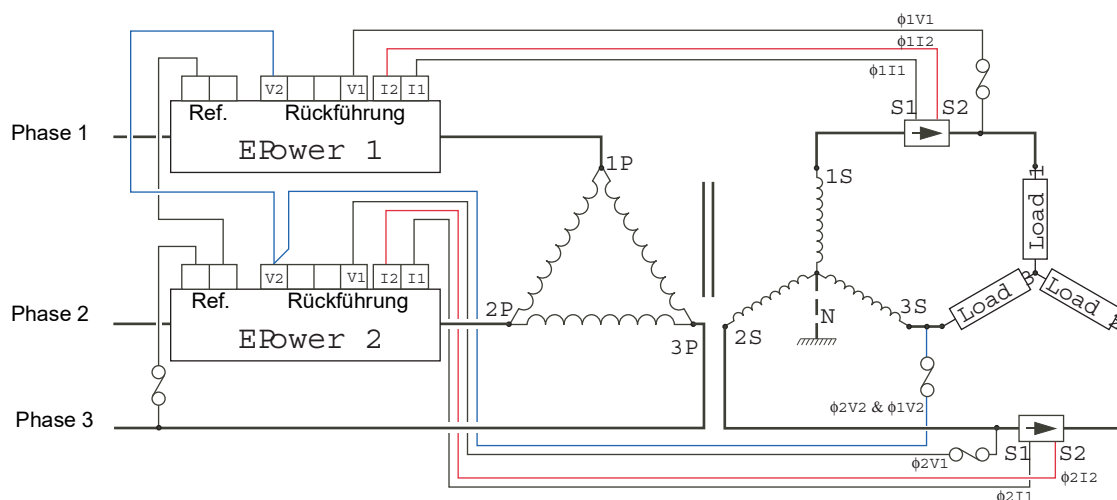


Abbildung 193 Zweiphasen-Regelung mit Dreieck-Stern-Transformator und 3D-Last

Dreiphasen-Regelung mit Dreieck-Stern-Transformator und 3S-Last

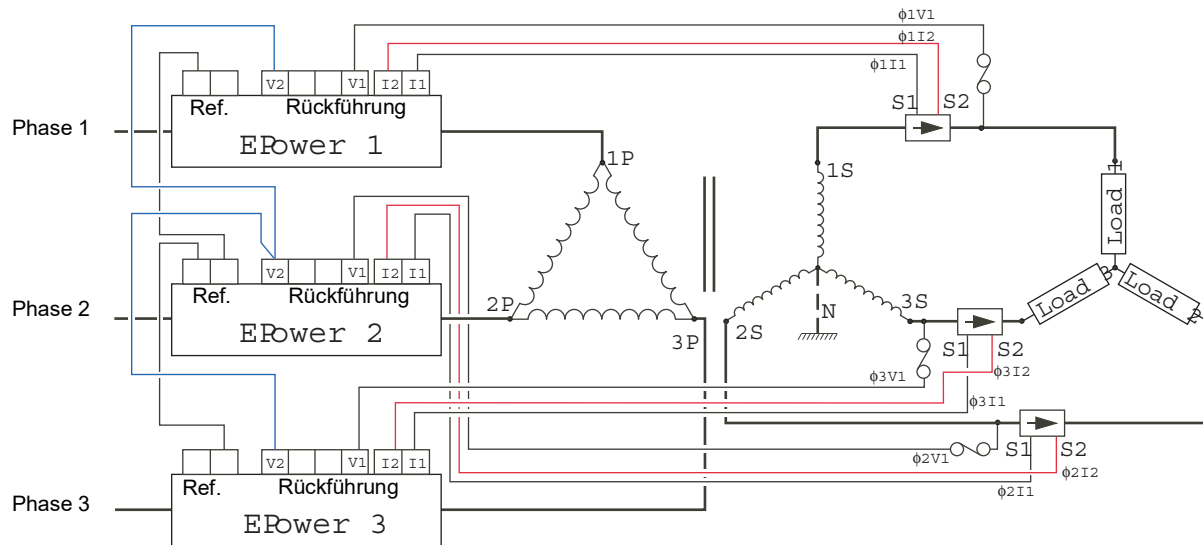


Abbildung 194 Dreiphasen-Regelung mit Dreieck-Stern-Transformator und 3S-Last

Dreiphasen-Regelung mit Dreieck-Stern-Transformator und 3D-Last

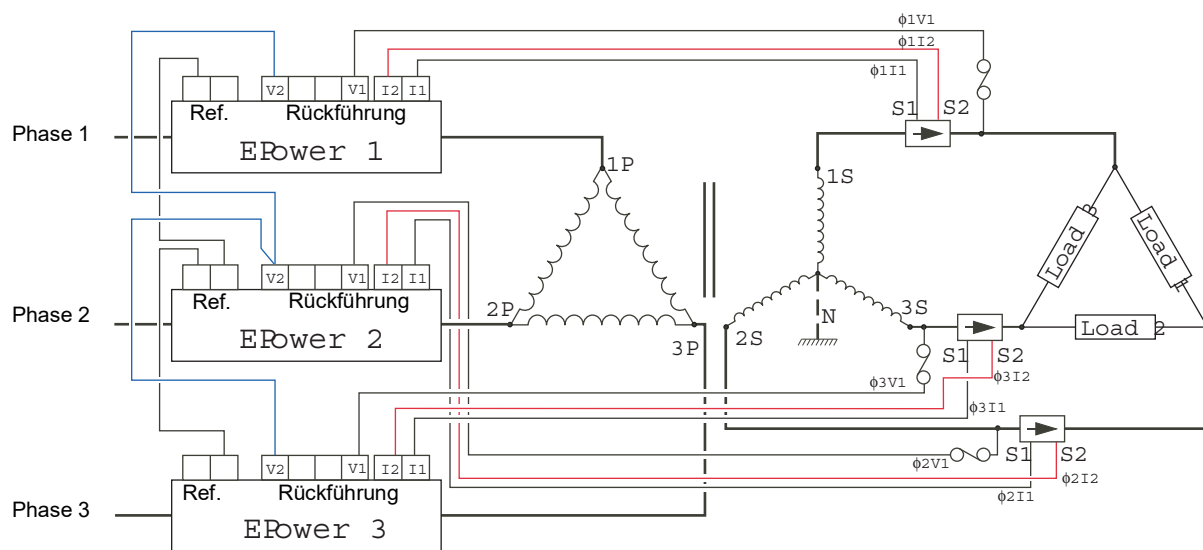


Abbildung 195 Dreiphasen-Regelung mit Dreieck-Stern-Transformator und 3D-Last

Dreiphasen-Regelung mit Stern-Stern-Transformator und 4S-Last

⚠ ACHTUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB

Für Impulsgruppenbetrieb und primärseitige Transformatorlasten wird die Stern-Stern-Konfiguration nicht empfohlen, da sie instabil werden und die superflinke Sicherung auslösen könnte.

Nichtbeachten dieses Hinweises kann den Tod, schwere Verletzungen oder Schäden an der Ausrüstung zur Folge haben.

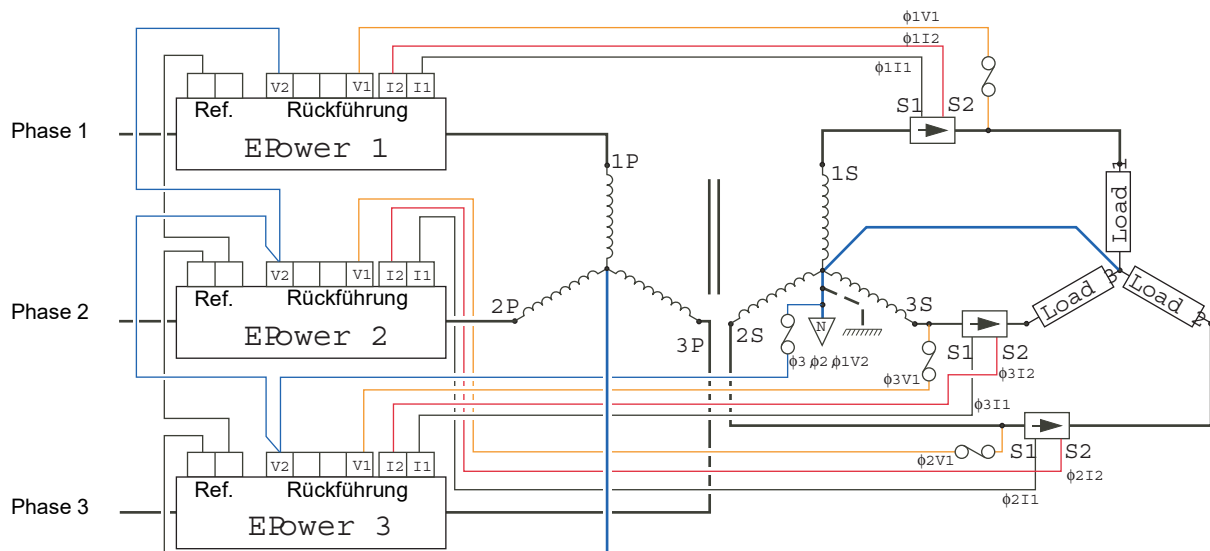


Abbildung 196 Dreiphasen-Regelung mit Dreieck-Stern-Transformator (Primär- und Sekundärseite mit Neutralanzapfung) und 4S-Last

Dreiphasen-Regelung mit Dreieck-Dreieck-Transformator und 3S-Last

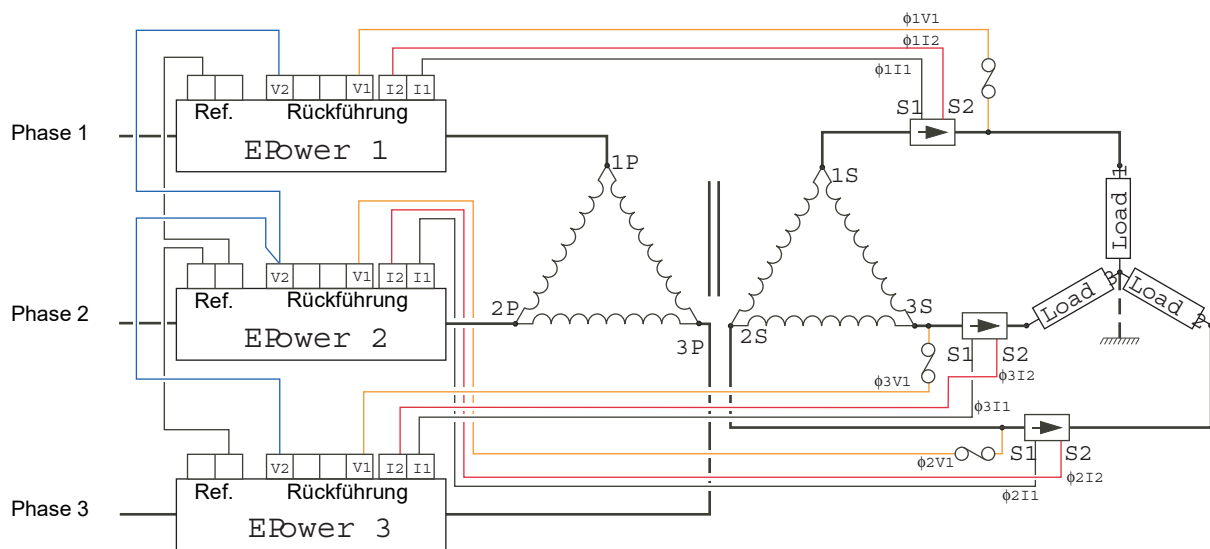


Abbildung 197 Dreiphasen-Regelung mit Dreieck-Dreieck-Transformator und 3S-Last

Dreiphasen-Regelung mit 6D-Primär- und 4S-Sekundärseite mit 4S-Last

Diese Konfiguration wird häufig in Salzbadern und anderen Wärmebehandlungen eingesetzt und führt zu niedrigeren Thyristorströmen (und damit niedrigeren Kosten), allerdings sind dafür die Verkabelungskosten höher.

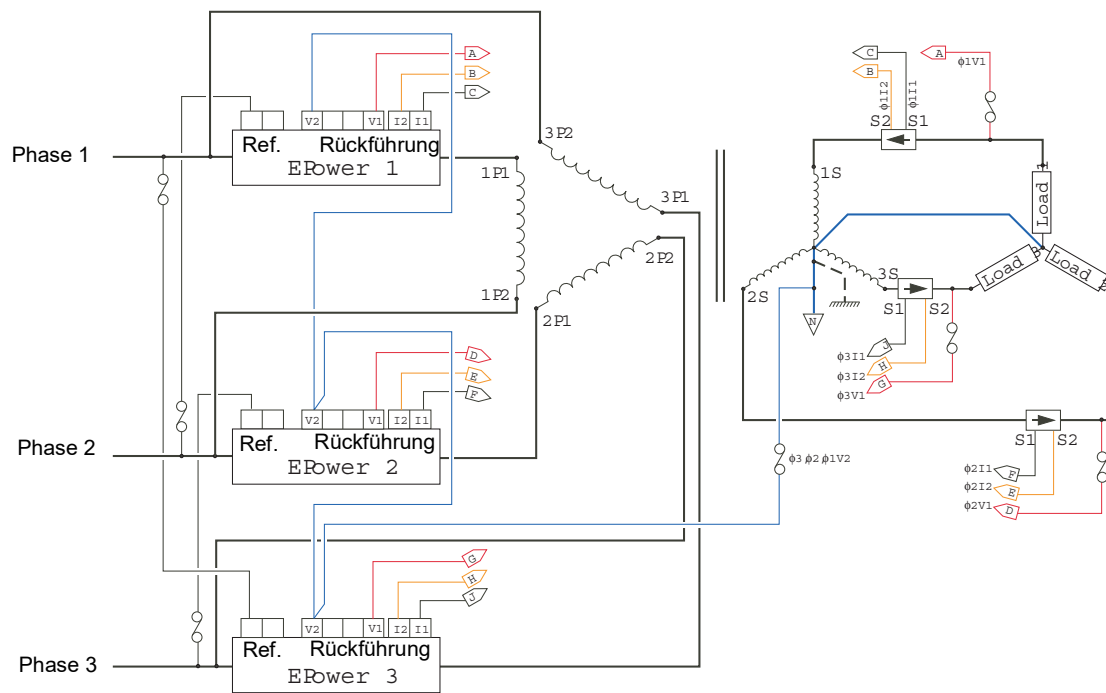


Abbildung 198 Dreiphasen-Regelung mit offener Dreiecksconfiguration auf der Primärseite und Vierleiter-Sternconfiguration auf der Sekundärseite, mit 4S-Last.

Dreiphasen-Regelung mit 6D-Primär-/Sekundärseite mit drei unabhängigen Lasten

Selten genutzt und nicht empfohlen, da diese Konfiguration nicht fehlertolerant ist.

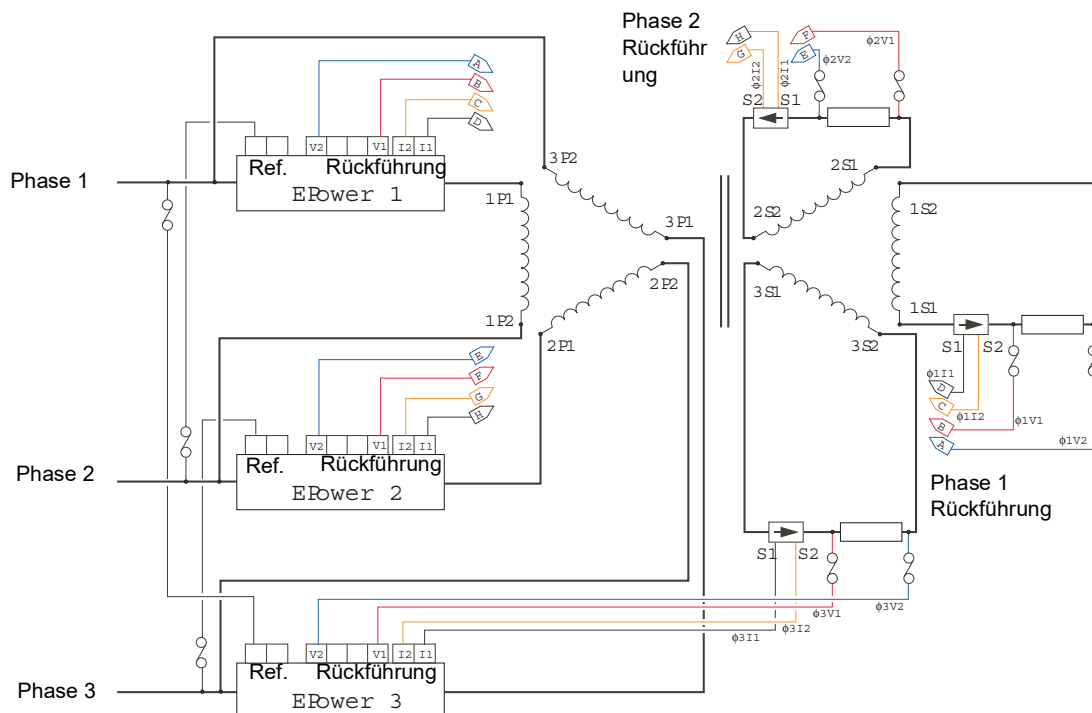


Abbildung 199 Dreiphasen-Regelung mit offener Dreiecksconfiguration auf Primär-/Sekundärseite und Vierleiter-Sternconfiguration auf der Sekundärseite, mit drei unabhängigen potenzialfreien Lasten

Eurotherm Ltd

Faraday Close, Durrington,
Worthing, West Sussex,
BN13 3PL Vereinigtes Königreich
Tel.: +44 (0) 1903 263333

www.eurotherm.com

HA179769GER

Hier scannen für lokale Kontaktadressen



Watlow, W und Design (W in Raute) , ADAPTIVE THERMAL SYSTEMS, ASPYRE, ASSURANT, ATS und Design (Signalimpuls), COMPOSER, Chessell, DIN-A-MITE, Eurotherm, EurothermSuite, EFit, EPack, EPower, Eycon, ECO-HEAT, EHG, E-SAFE, EXACTSENSE, EX-STREAM, EZ-ZONE, EZ-LINK, F4T, FIREBAR, FIREROD, FLUENT, FREEFLEX, HELIMAX, HYDROSAFE, MINICHEF, MULTICELL, Mini8, nanodac, OPTIMAX, piccolo, PM LEGACY, PM PLUS, POWERED BY POSSIBILITY, POWERGLIDE, POWERSAFE, RAYMAX, SELECT, SERV-RITE, SERIES EHG, STREAMLINE, STRETCH-TO-LENGTH, SURETEMP, TRU-TUNE, ULTRAMIC, versadac, VISUAL DESIGNER, WATCONNECT, Watlow.com, XACTPAK, sind Marken und Eigentum von Watlow Electric Manufacturing Company, ihren Tochtergesellschaften und verbundenen Unternehmen. Alle anderen Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.