

# Eurotherm®

---

**by Schneider** Electric

## EPack™ Leistungssteller Bedienungsanleitung

EPack™ Leistungsmanagement- und Regeleinheit  
Versionen 3.02 und höher für ETHERNET/IP und MODBUS Protokoll  
Versionen 4.00 und höher für PROFINET Protokoll

HA031414GER Ausgabe 6  
Mai 2016



Restriction of Hazardous Substances (RoHS)

Product group

Epack

Table listing restricted substances

Chinese

限制使用材料一览表						
产品	有毒有害物质或元素					
Epack	铅	汞	镉	六价铬	多溴联苯	多溴二苯醚
功率模块 16-32安培	X	X	○	○	○	○
功率模块 40-63安培	X	X	○	○	○	○
功率模块 80-100安培	X	X	○	○	○	○
功率模块 125安培	X	X	○	○	○	○
○	表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T11363-2006 标准规定的限量要求以下。					
X	表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出SJ/T11363-2006 标准规定的限量要求。					

English

Restricted Materials Table						
Product	Toxic and hazardous substances and elements					
Epack	Pb	Hg	Cd	Cr(VI)	PBB	PBDE
Power Module 16-32A	X	X	○	○	○	○
Power Module 40-63A	X	X	○	○	○	○
Power Module 80-100A	X	X	○	○	○	○
Power Module 125A	X	X	○	○	○	○
○	Indicates that this toxic or hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement in SJ/T11363-2006.					
X	Indicates that this toxic or hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement in SJ/T11363-2006.					

Approval

Name:	Position:	Signature:	Date:
Kevin Shaw	R&D Director	<i>K. Shaw</i>	12/09/2014

## Epack Leistungssteller

### Bedienungsanleitung

#### Kapitelliste

Abschnitt	Seite
1 Einleitung .....	11
2 Installation .....	14
3 Bedienoberfläche .....	27
4 Quickcode .....	30
5 Kommunikation .....	36
6 Konfiguration über das Bedienfeld .....	70
7 Konfiguration über iTools .....	83
8 iTools verwenden .....	131
9 Parameteradressen (MODBUS) .....	152
10 Alarmer .....	153
11 Wartung .....	156
Anhang A: Technische Daten .....	163

#### Weiterführende Dokumente

HA028838GER Druckversion der iTools Hilfe

HA150976 EMV Installationshinweise

#### Software

Diese Bedienungsanleitung bezieht sich auf Geräte mit folgenden Softwareversionen:

Version 3.02 und höher für ETHERNET/IP und MODBUS Protokoll.

Version 4.00 und höher für PROFINET Protokoll.

# EpacK Leistungssteller Bedienungsanleitung

## Inhaltsverzeichnis

Abschnitt	Seite
<b>1 EINLEITUNG .....</b>	<b>11</b>
1.1 AUSPACKEN .....	11
1.2 BESTELLCODIERUNG .....	12
1.2.1 Basis Codierung .....	12
1.2.2 Software Upgrade Optionen .....	13
<b>2 INSTALLATION .....</b>	<b>14</b>
2.1 MECHANISCHE INSTALLATION .....	14
2.1.1 Befestigung .....	14
RÜCKWANDMONTAGE (32 A UND 63 A GERÄTE) .....	14
DIN-SCHIENENMONTAGE FÜR 32 A UND 63 A GERÄTE .....	14
RÜCKWANDMONTAGE FÜR 80 A, 100 A UND 125 A GERÄTE .....	14
DIN-SCHIENENMONTAGE FÜR 80 A, 100 A UND 125 A GERÄTE .....	15
2.1.2 Abmessungen .....	16
ABMESSUNGEN DER 16 A BIS 32 A GERÄTE .....	16
ABMESSUNGEN DER 40 A BIS 63 A GERÄTE .....	17
ABMESSUNGEN DER 80 A BIS 100 A GERÄTE .....	18
ABMESSUNG DES 125 A GERÄTS .....	19
2.2 ELEKTRISCHE INSTALLATION .....	20
2.2.1 Anschlussdetails .....	20
2.2.2 Hilfsspannung .....	21
2.2.3 Lastverdrahtung .....	22
2.2.4 Signalverdrahtung .....	24
FREIGABEEINGANG .....	24
ALARM QUITTIEREN .....	24
HAUPTSOLLWERT .....	24
RELAISAUSGANG .....	24
E/A EINGANGS- UND AUSGANGSDETAILS .....	25
2.2.5 Netzwerk Kommunikation .....	25
ETHERNET VERDRAHTUNG .....	25
KOMMUNIKATION ANSCHLUSSBELEGUNG .....	25
<b>3 BEDIENOBERFLÄCHE .....</b>	<b>27</b>
3.1 DISPLAY .....	27
3.1.1 Statusbereich .....	27
3.1.2 Softkey Symbole .....	28
3.2 DRUCKTASTEN .....	28
3.2.1 Drucktasten Funktionen .....	28
3.2.2 Auswahl von Menüeinträgen .....	28
3.3 EREIGNISANZEIGE .....	29
3.3.1 Geräte Ereignisse .....	29
3.3.2 Anzeigealarme .....	29
3.3.3 Systemalarme .....	29
3.3.4 Prozessalarme .....	29
<b>4 QUICKCODE .....</b>	<b>30</b>
4.1 QUICKCODE MENÜ PARAMETER .....	31
4.2 EINIGE DEFINITIONEN .....	32
4.2.1 Betriebsarten .....	32
LOGIK .....	32
IMPULSGRUPPENBETRIEB MIT FESTEM INTERVALL .....	32
IMPULSGRUPPENBETRIEB MIT VARIABLEM INTERVALL .....	33
PHASENANSCHNITTBETRIEB .....	33
HALBWELLENBETRIEB .....	33
4.2.2 Rückführungsart .....	34
4.2.3 Transfermodus .....	34
4.2.4 Begrenzungsfunktionen .....	35
BEGRENZUNG DES ZÜNDWINKELS .....	35
BEGRENZUNG DES ARBEITSZYKLUS .....	35
CHOP OFF .....	35
<b>5 KOMMUNIKATION .....</b>	<b>36</b>

## Inhaltsverzeichnis (Fortsetzung)

Abschnitt	Seite
5.1 ETHERNET/IP .....	36
5.1.1 Einleitung .....	36
5.1.2 EPack Leistungssteller EtherNet/IP Merkmale .....	36
5.1.3 CIP Objekt Support .....	36
5.1.4 Einstellen des EPack Leistungsstellers .....	37
5.1.5 Dynamische IP Adressierung .....	38
5.1.6 Feste IP Adressierung .....	38
5.1.7 Default Gateway .....	39
5.1.8 Datenaustausch Mapping .....	39
KONFIGURATION DES ZYKLISCHEN (IMPLICIT) DATENAUSTAUSCHS .....	40
5.1.9 Einrichten des Masters .....	42
ZYKLISCHER (IMPLICIT) DATENAUSTAUSCH .....	42
5.1.10 Einrichten der Kommunikation .....	49
5.1.11 Datenformate .....	49
5.1.12 Die EDS-Datei .....	49
5.1.13 Problemlösung .....	49
5.2 MODBUS .....	50
5.2.1 Übersicht .....	50
5.2.2 Grundlagen des Protokolls .....	50
5.2.3 Parameter-Auflösung .....	51
5.2.4 Lesen von großen Werten .....	52
5.2.5 Warteperiode .....	52
5.2.6 Latenz .....	52
5.2.7 Konfiguration von Modus Parametern .....	52
5.3 MODBUS ERWEITERTE THEMEN .....	53
5.3.1 Zugriff auf volle Auflösung Fließkomma- und Zeitgebungsdaten .....	53
5.3.2 In EPack Leistungsstellern verwendete Datentypen .....	53
5.3.3 Aufgezählte, Statuswort und Integer Parameter .....	54
5.3.4 Fließkomma Parameter .....	54
5.3.5 Zeittyp Parameter .....	55
5.4 ETHERNET (MODBUS TCP) .....	56
5.4.1 Geräte-Setup .....	56
5.4.2 Dynamische IP Adressierung .....	56
5.4.3 Feste IP Adressierung .....	56
5.4.4 Default Gateway .....	56
PREFERRED MASTER .....	56
5.4.5 iTools Setup .....	57
AUTOMATISCHE KONFIGURATION .....	57
MANUELLE KONFIGURATION .....	57
5.5 PROFINET .....	58
5.5.1 PROFINET Features (Zertifizierung noch nicht beendet) .....	58
5.5.2 PROFINET Wiring .....	59
5.5.3 iTools Anschluss .....	60
5.5.4 EPack Leistungssteller für PROFINET einstellen .....	60
5.5.5 Inbetriebnahme unter Verwendung des DCP Protokolls .....	60
5.5.6 Inbetriebnahme über „Fixed“ IP Modus .....	62
5.5.7 Einstellen der IP Konfiguration über iTools .....	62
5.5.8 GeräteName (Device Name) .....	62
5.5.9 GeräteName über DCP Protokoll .....	62
5.5.10 Anzeige des GeräteNamens auf dem EPack Bildschirm .....	63
5.5.11 Anzeige des GeräteNamens in iTools .....	63
5.5.12 Andere DCP Services .....	63
5.5.13 Flash LED (Auch „Flash Once“ genannt) .....	63
5.5.14 Zurück auf Werkseinstellung .....	63
5.5.15 Zyklischer Datenaustausch (PROFINET IO Daten) .....	64
5.5.16 Konfiguration des zyklischen (IO Daten) Datenaustauschs .....	64
5.5.17 Azyklischer Datenaustausch (Datenerfassung) .....	66
5.5.18 PROFINET azyklisches Lesen .....	66
5.5.19 Grenzen für den Parameter .....	66
5.5.20 Datenformate .....	66
5.5.21 Die GSD Datei .....	67
5.5.22 Alarm Notifikation .....	68
5.5.23 Web Service .....	69

## Inhaltsverzeichnis (Fortsetzung)

Abschnitt	Seite
<b>6 KONFIGURATION ÜBER DAS BEDIENFELD .....</b>	<b>70</b>
6.1 MENÜ SEITEN .....	70
6.1.1 Comms Menü .....	71
6.1.2 Config Menü .....	73
6.1.3 Meas Menü .....	75
6.1.4 Strat Menü .....	76
6.1.5 Alarmrelais Menü .....	77
6.1.6 Info Menü .....	78
6.1.7 Access (Zugriff) Menü .....	79
ZUGRIFF AUF MENÜS .....	80
ZUGRIFF AUF OEM SECURITY .....	80
6.1.8 Alarm Menü .....	82
<b>7 KONFIGURATION ÜBER ITOOLS .....</b>	<b>83</b>
7.1 EINLEITUNG .....	83
7.2 ÜBERSICHT .....	83
7.3 ZUGRIFF MENÜ .....	84
7.4 ALARMKONFIGURATION .....	86
7.5 KOMMUNIKATION KONFIGURATION .....	87
7.6 REGELUNG KONFIGURATION .....	90
7.6.1 Regelung Setup Menü .....	91
PARAMETER .....	91
7.6.2 Regelung Main Menü .....	92
PARAMETER .....	92
7.6.3 Konfiguration des Grenzregelkreises .....	92
PARAMETER .....	92
7.6.4 Regelung Diagnose Menü .....	93
PARAMETER .....	93
7.6.5 Regelalarm sperren Menü .....	93
PARAMETER .....	93
7.6.6 Regelalarmerkennung Parameter .....	94
PARAMETER .....	94
7.6.7 Regelalarm Signalisierung Parameter .....	94
PARAMETER .....	94
7.6.8 Regelalarm Speichern Parameter .....	95
PARAMETER .....	95
7.6.9 Regelalarm Quittierung Parameter .....	95
PARAMETER .....	95
7.6.10 Regelalarm Stopp Parameter .....	96
PARAMETER .....	96
7.6.11 AlmRelay, Regelalarm Relais .....	96
PARAMETER .....	96
7.7 ZÄHLER KONFIGURATION .....	97
PARAMETER .....	97
7.7.1 Zähler kaskadieren .....	98
7.8 ENERGIE KONFIGURATION .....	99
PARAMETER .....	99
7.8.1 Auflösung .....	100
7.9 FEHLERERKENNUNG MENÜ .....	101
PARAMETER .....	101
7.10 ZÜNDUNGS AUSGANG MENÜ .....	103
7.10.1 Beispiele .....	104
7.11 EINGANG/AUSGANG (E/A) KONFIGURATION .....	105
7.11.1 Analogeingang Konfiguration .....	106
AI MAIN .....	106
ALMDIS .....	107
ALMDET .....	107
ALMSIG .....	107
ALMLAT .....	107
ALMACK .....	107
ALMSTOP .....	107
ALMRELAY .....	107

## Inhaltsverzeichnis (Fortsetzung)

Abschnitt	Seite
7.11.2 Digitaleingang Konfiguration .....	108
PARAMETER .....	108
7.11.3 Relais Status .....	108
PARAMETER .....	108
7.12 GERÄTEKONFIGURATION MENÜ .....	109
7.12.1 Gerätedisplay Konfiguration .....	109
PARAMETER .....	109
7.12.2 Gerät Config Konfiguration .....	110
PARAMETER .....	110
7.12.3 Geräteoptionen Konfiguration .....	110
PARAMETER .....	110
7.12.4 Skalierungsfaktor .....	111
SETPROV BEISPIEL .....	111
7.13 IP MONITOR KONFIGURATION .....	112
PARAMETER .....	112
7.14 LGC2 (LOGIK OPERATOR MIT ZWEI EINGÄNGEN) MENÜ .....	113
7.14.1 Lgc2 Parameter .....	113
7.15 LGC8 (LOGIK OPERATOR MIT 8 EINGÄNGEN) KONFIGURATION .....	115
7.15.1 Parameter .....	115
7.15.2 Invertierungsschema .....	115
7.15.3 Invert Eingang Decodierungstabelle .....	116
7.16 MATH2 MENÜ .....	117
7.16.1 Math 2 Parameter .....	117
7.17 MODULATOR KONFIGURATION .....	119
7.17.1 Modulator Parameter .....	119
7.18 NETZWERK KONFIGURATION .....	120
7.18.1 Network Meas Menü .....	121
PARAMETER .....	121
7.18.2 Netzwerk Setup Konfiguration .....	122
PARAMETER .....	122
7.18.3 Netzwerk Alarme .....	124
ALMDIS .....	124
NETZWERK ALMDET UNTERMENÜ .....	124
NETZWERK ALMSIG UNTERMENÜ .....	124
NETZWERK ALMLAT UNTERMENÜ .....	124
NETZWERK ALMACK UNTERMENÜ .....	124
NETZWERK ALMSTOP UNTERMENÜ .....	124
NETZWERK ALMRELAY UNTERMENÜ .....	124
7.19 QCODE .....	125
7.19.1 Parameter .....	125
7.20 SETPROV KONFIGURATION MENÜ .....	126
7.20.1 Sollwertgeber Parameter .....	126
7.21 TIMER KONFIGURATION .....	127
PARAMETER .....	127
7.21.1 Timer Beispiele .....	128
7.22 SUMMIERER KONFIGURATION .....	129
PARAMETER .....	129
7.23 USER VALUE KONFIGURATION MENÜ .....	130
7.23.1 User Value Parameter .....	130
<b>8 ITOOLS VERWENDEN .....</b>	<b>131</b>
8.1 ANSCHLUSS VON ITOOLS .....	131
8.1.1 Automatische Erkennung .....	131
8.1.2 Ethernet (Modbus TCP) Kommunikation .....	132
8.1.3 Direkter Anschluss .....	134
VERDRAHTUNG .....	134
8.2 ABFRAGE (SUCHE NACH GERÄTEN) .....	135
8.3 GRAFISCHER VERKNÜPFUNGSEEDITOR .....	136
8.3.1 Werkzeugleiste .....	137
8.3.2 Funktionsweise des Verknüpfungseditors .....	137
AUSWAHL EINER KOMPONENTE .....	137
REIHENFOLGE DER BLOCKAUSFÜHRUNG .....	137
FUNKTIONSBLOCKE .....	138
VERKNÜPFUNGEN .....	140

## Inhaltsverzeichnis (Fortsetzung)

Abschnitt	Seite
VERKNÜPFUNGSFARBEN .....	141
DICKE VERKNÜPFUNGEN .....	141
KOMMENTARE .....	141
MONITOR .....	142
DOWNLOAD .....	142
FARBEN .....	143
DIAGRAMM KONTEXTMENÜ .....	143
ZELLEN (COMPOUNDS) .....	144
TOOLTIPPS .....	144
8.4 PARAMETER EXPLORER .....	145
8.4.1 Parameter Explorer Details .....	146
8.4.2 Explorer Werkzeuge .....	147
8.4.3 Kontextmenü .....	147
8.5 FIELDBUS GATEWAY .....	148
8.6 ANSICHT/REZEPT EDITOR .....	150
8.6.1 Erstellen einer Ansichtliste .....	150
PARAMETER EINER ANSICHTLISTE HINZUFÜGEN .....	150
ERSTELLEN EINES DATENSATZES .....	151
8.6.2 Ansicht/Rezept Werkzeugleiste .....	151
8.6.3 Ansicht/Rezept Kontextmenü .....	151
<b>9 PARAMETERADRESSEN (MODBUS) .....</b>	<b>152</b>
9.1 EINLEITUNG .....	152
9.2 PARAMETERTYPEN .....	152
9.3 PARAMETER SKALIERUNG .....	152
9.4 PARAMETERTABELLE .....	152
<b>10 ALARME .....</b>	<b>153</b>
10.1 SYSTEMALARME .....	153
10.1.1 Fehlendes Netz .....	153
10.1.2 Thyristor Kurzschluss .....	153
10.1.3 Übertemperatur .....	153
10.1.4 Spannungseinbrüche .....	153
10.1.5 Netzfrequenzfehler .....	153
10.1.6 Chop Off Alarm .....	153
10.2 PROZESSALARME .....	154
10.2.1 Total Lastfehler (TLF) .....	154
10.2.2 Regelkreisalarm .....	154
10.2.3 Alarmeingang .....	154
10.2.4 Überstromerkennung .....	154
10.2.5 Überspannungsalarm .....	154
10.2.6 Unterspannungsalarm .....	154
10.2.7 Teillastfehler (PLF) .....	154
10.3 ANZEIGELARME .....	155
10.3.1 Prozesswert Transfer aktiv .....	155
10.3.2 Begrenzung aktiv .....	155
10.3.3 Last Überstrom .....	155
<b>11 WARTUNG .....</b>	<b>156</b>
11.1 SICHERHEIT .....	156
11.2 VORBEUGENDE WARTUNG .....	156
11.3 SICHERUNGEN .....	157
11.3.1 Sicherung Abmessungen .....	158
11.4 GERÄTE UPGRADE .....	160
11.4.1 iTools Upgrade .....	160
11.4.2 Firmware Upgrade .....	160
11.4.3 Software Upgrade .....	161
PASSWORT ÜBER TELEFON ERFRAGEN .....	161
PASSWORT ÜBER ITOOLS BEZIEHEN .....	161
<b>ANHANG A: TECHNISCHE DATEN .....</b>	<b>163</b>
A1 STANDARD .....	163
A2 TECHNISCHE DATEN .....	163



## SICHERHEITSHINWEISE

1. Eurotherm kann für Beschädigungen, Verletzungen oder Schäden, die durch unsachgemäße Nutzung des Geräts oder Fehler in dieser Anleitung entstehen, nicht verantwortlich gemacht werden.
2. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders vor der Inbetriebnahme zu prüfen, dass die nominale Charakteristik des Geräts den Bedingungen für Einbau und Betrieb entspricht.
3. Verwenden Sie die Geräte in einer nicht in dieser Anleitung angegebenen Weise, kann der Schutz beeinträchtigt werden.
4. Lassen Sie das Gerät nur von für Niederspannungsanlagen qualifiziertem Personal einbauen und warten.
5. **LEITUNGSSCHUTZ UND ÜBERLASTSCHUTZ**  
Dieses Produkt enthält keinen Schutz für die Lastleitungen und keinen internen Überlastschutz. Sie sind selbst für den Einbau eines dem Gerät vorgelagerten Leitungsschutzes verantwortlich. Ebenso liegt es in Ihrer Verantwortung, für einen externen oder ferngesteuerten Leitungs- und Überlastschutz an der Endinstallation zu sorgen. Ein solcher Leitungs- und Überlastschutz muss allen relevanten Vorschriften entsprechen.  
UL: Die oben genannten Nebenstromkreis-Schutzeinheit ist zur Einhaltung der NEC-Anforderungen (National Electric Code) erforderlich.
6. Löst der Leitungsschutz oder die superflinke Sicherung aus, sollten Sie den EPack untersuchen und bei Beschädigung austauschen.
7. Dieses Gerät eignet sich nicht zur sicheren Trennung im Sinne von EN60947-1.
8. Statten Sie das Gerät mit einer der folgenden Abschaltvorrichtungen aus. Diese muss vom Bediener leicht zu erreichen und als Abschaltvorrichtung gekennzeichnet sein.
  - a. Ein Schalter oder Lasttrennschalter, der den Anforderungen von IEC947-1 und IEC947-3 entspricht.
  - b. Ein trennbarer Koppler, der ohne Einsatz eines Werkzeugs abgetrennt werden kann.
9. Die EPack Alarmer schützen die Thyristoren und die Last vor fehlerhaftem Betrieb und liefern Ihnen Informationen über die Art des Fehlers. Sie sollten diese Alarmer aber nie als Ersatz für einen entsprechenden Berührungsschutz verwenden. Es ist zwingend vorgesehen, dass die Installation unabhängige Schutzmechanismen für den Schutz des Bedienpersonals und der Anlage enthält. Diese Einrichtungen müssen regelmäßig überprüft und gewartet werden. Weitere Hinweise erhalten Sie von Eurotherm.
10. Aus Sicherheitsgründen ist das Öffnen des Geräts untersagt.
11. Die Geräte sind für den Einbau in einen Schaltschrank mit Erdung nach IEC60364-1, IEC60364-5-54 oder einem entsprechenden nationalen Standard vorgesehen. Im Normalbetrieb sollte der Schaltschrank geschlossen sein. Um Verschmutzung oder Kondensation zu vermeiden, sollten Sie den Schaltschrank mit einer adäquaten Belüftung/Filterung/Kühlung ausstatten.
12. Bei lüftergekühlten Schaltschränken wird die Verwendung eines Lüfteralarms oder eines Thermowächters empfohlen.
13. Bevor eine andere Verbindung hergestellt wird, schließen Sie die Schutzterde an einen Schutzleiter an. Kabelprofile müssen Tabelle 9 der IEC60947-1 (oder NEC, Artikel 310 Tabelle 310-16) entsprechen.  
U.L.: Schließen Sie die Erde über einen zugelassenen Crimpring an. Verwenden Sie ausschließlich verdrehte Kupferkabel mit 90 °C Zulassung.
14. Achten Sie beim Anziehen der Erd-Klemmen auf das zulässige Drehmoment ([Tabelle 2.1](#)). Kontrollieren Sie die Klemmen regelmäßig, damit das entsprechende Drehmoment eingehalten wird.
15. Jegliche Unterbrechung des Schutzleiters innerhalb oder außerhalb des Geräts oder eine Trennung der Schutzterde kann dazu führen, dass das Gerät bei gewissen Fehlerzuständen eine Gefahr darstellt. 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. Kontaktieren Sie die nächste Service Niederlassung.

16. Stellen Sie vor der Verkabelung des Geräts sicher, dass alle entsprechenden Netzkabel und Steuerleitungen, Anschlussleitungen oder Kabelbäume von Spannungsquellen getrennt sind.
17. Kabelprofile müssen Tabelle 9 der IEC60947-1 (oder NEC, Artikel 310 Tabelle 310-16) entsprechen. Verwenden Sie ausschließlich verdrehte Kupferkabel mit 90 °C Zulassung.
18. Achten Sie beim Anziehen der Leistungsklemmen auf das zulässige Drehmoment ([Tabelle 2.1](#)). Leistungsklemmen sollten Sie regelmäßig kontrollieren, damit das entsprechende Drehmoment eingehalten wird.
19. Achten Sie darauf, dass das Kabel für die Hilfsspannung korrekt dimensioniert und über einen Leistungsschutz abgesichert ist. Dieser Leistungsschutz muss den lokalen Vorschriften entsprechen.
20. Um die Sicherheitsanforderungen bei einer 24 V Versorgung einzuhalten, sollte die Spannung von einem SELV oder PELV Kreis bezogen werden.
21. Schützen Sie die 85 V<sub>AC</sub> bis 550 V<sub>AC</sub> Hilfsspannung durch eine zusätzliche ATM2, 600 V<sub>AC/DC</sub>, 2 A Sicherung (MERSEN/Ferraz Shawmut (E33925)). Die maximale Spannung zwischen jedem Pol der Spannungsversorgung und den Klemmen 1/L1, N/L2 sollte 550 V<sub>AC</sub> nicht übersteigen. Die maximale Spannung zwischen jedem Pol der Spannungsversorgung und Erde sollte 550 V<sub>AC</sub> (Nenn-Isolationsspannung 500 V) nicht übersteigen.
22. Aus Sicherheitsgründen ist das Öffnen des Geräts untersagt.
23. Die Geräte sind für die vertikale Montage vorgesehen. Achten Sie beim Einbau darauf, dass keine anderen Bauteile (ober- oder unterhalb des Geräts) die Luftzirkulation beeinträchtigen. Bauen Sie mehrere Geräte in einem Schaltschrank ein, sollte die Abluft eines Stellers nicht in den nächsten Steller gezogen werden.
24. Unter gewissen Umständen kann die Kühlkörpertemperatur des Leistungsmoduls auf über 50 °C ansteigen. Bis der Kühlkörper entsprechend abgekühlt ist, können 15 Minuten vergehen. Sofern die Wahrscheinlichkeit besteht, dass Bediener mit derartigen Kühlkörpern in Kontakt kommen, sollten Sie entsprechende Warnungen und Barrieren anbringen, um Verletzungen zu vermeiden.
25. Um den thermischen Anforderungen der Geräte zu entsprechen, achten Sie auf einen Mindestabstand von 10 cm zwischen den Geräten.
26. Verlegen Sie Signal- und Leistungskabel getrennt von einander. Ist dies nicht praktikabel, verwenden Sie für die Signalverdrahtung geschirmte Kabel.
27. Damit die Anforderungen der Elektromagnetischen Verträglichkeit für den EPack eingehalten werden stellen Sie sicher, dass die Schaltschrank-Rückwand oder die DIN-Schiene auf der das Gerät montiert ist, korrekt geerdet ist. Diese Verbindung soll die durchgehende Erdung sicherstellen, ist aber nicht unbedingt als Schutz Erde geeignet.
28. 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.

## SELV








„Safety Extra Low Voltage“. Dies ist definiert (in EN60947-1) als Schaltkreis, in dem die Spannung unter normalen Betriebsbedingungen oder einzelnen Fehlerbedingungen inklusive Erdungsfehler in anderen Schaltkreisen, „ELV“ nicht erreichen kann. Die Definition von ELV ist komplex und unter anderem abhängig von der Umgebung und der Signalfrequenz. Eine Erklärung finden Sie unter IEC 61140.

Die Anschlüsse für E/A (5-fach) und EPack Versorgung (24 V<sub>AC/DC</sub>) (2-fach) entsprechen den SELV Anforderungen.

Der Alarmrelais Klemmenblock (ALR) entspricht den SELV Anforderungen. Diesen können Sie mit SELV Spannung oder 230 V verbinden (Nenn-Isolationsspannung U<sub>i</sub>: 230 V).

## SYMBOLE

Ein oder mehrere der folgenden Symbole können Sie auf dem Geräteaufkleber des Geräts finden

	Schutzerde		Stromschlaggefahr
	Nur AC-Versorgung		Beim Umgang mit diesem Gerät müssen Maßnahmen gegen elektrostatische Entladungen getroffen werden.
	Kennzeichen „Underwriters Laboratories listed“ für Kanada und USA		Anweisungen finden Sie in der Bedienungsanleitung
	Kühlkörper nicht berühren Heiße Oberfläche		



## 1 EINLEITUNG

In diesem Dokument finden Sie die Installation, Bedienung und Konfiguration eines EPack beschrieben. Das Gerät ist serienmäßig mit folgenden analogen und digitalen Ein- und Ausgängen ausgestattet:

Zwei Digitaleingänge (Schließkontakt oder Spannung)

Ein Analogeingang

Ein softwaregesteuertes Wechsler Relais, vom Benutzer konfigurierbar.

Außerdem ist es mit zwei RJ45 Ethernet-Steckern für die Kommunikation mit einem übergeordneten PC oder anderen Geräten ausgelegt.

In Kapitel 2 dieser Bedienungsanleitung finden Sie die Steckerpositionen und Steckerbelegungen.

Die Bedienoberfläche besteht aus einem quadratischen 1,5 Zoll TFT-Display und vier Drucktasten für die Navigation und die Datenauswahl.

Das Gerät steht Ihnen in fünf Ausgangsversionen zur Verfügung: 32 A, 63 A, 80 A, 100 A und 125 A.

Für die Versorgungsspannung der Geräte können Sie entweder Niederspannung (24 V<sub>AC/DC</sub>) oder Netzspannung (85 bis 550 V<sub>AC</sub>) wählen. Die Festlegung erfolgt bei der Bestellung und kann im Feld nicht mehr geändert werden.

### 1.1 AUSPACKEN

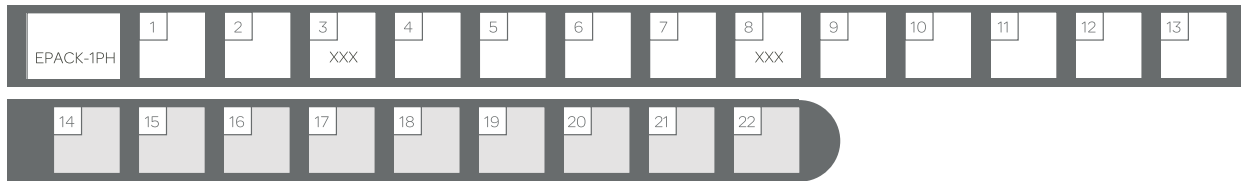
Die EPack Geräte werden in einer speziellen Verpackung versandt, die adäquaten Schutz während des Transports gewährleistet. Sollte die äußere Verpackung Anzeichen von Schäden aufweisen, öffnen Sie sie unverzüglich und untersuchen Sie das Gerät. Bei Anzeichen von Schäden nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb und kontaktieren Sie den lokalen Handelsvertreter zur Abklärung des weiteren Vorgehens.

Nach dem Auspacken des Geräts sollten Sie sicherstellen, dass Sie sämtliches Zubehör und die gesamte Dokumentation entnommen haben. Bewahren Sie die Verpackung für künftigen Transport auf.

## 1.2 BESTELLCODIERUNG

Geben Sie bei der Bestellung des EPack Leistungsstellers den Code für die Hardware und die kostenpflichtige Software an.

### 1.2.1 Basis Codierung



#### Basisgerät

EPACK-1PH	Kompakter SCR Leistungssteller
-----------	--------------------------------

#### 1 Maximaler Gerätestrom

16A	16 A
25A	25 A
32A	32 A
40A	40 A
50A	50 A
63A	63 A
80A	80 A
100A	100 A
125A	125 A

#### 2 Hilfsspannung

500V	500 V max
24V	24 V <sub>AC/DC</sub>

#### 3 Nicht belegt

XXX	Nicht belegt
-----	--------------

#### 4 Regeloptionen

V2	U <sup>2</sup> Regelung (Standard)
I2	I <sup>2</sup> Regelung
V2CL	U <sup>2</sup> mit Strombegrenzung durch Grenzwert
PWRCL	Leistungsregelung mit Strombegrenzung

#### 5 Übertragungsoption

XXX	Keine Übertragung
TFR	I <sup>2</sup> Übertragung

#### 6 Energieoption

XXX	Keine Energiemessung
EMS	Energiemessung

#### 7 Comms Option

V2	Modbus TCP (Standard)
IP	Ethernet IP
PN	Profinet

#### 8 OEM Sicherheit

XXX	Nicht belegt
OEM	OEM Sicherheit

#### 9 Garantie

XXXX	Standard Garantie
------	-------------------

#### 10 Kundenspezifisches Label

XXXX	Standard Label (Eurotherm)
FXXXX	Kundenspezifisches Label (XXXX: Referenznummer)

#### 11 Grafische Edition

XXX	Standard Konfiguration (ohne grafischen Editor)
GWE	Mit grafischem Editor

#### 12 Sicherung

XXX	Ohne Sicherung
HSP	Superflinke Sicherung ohne Mikroschalter
HSM	Superflinke Sicherung mit Mikroschalter

#### 13 Konfiguration

XXXXXX	Standard
LC	Erweiterte Bestellcodierung

#### Optionale Codierung der Konfiguration

##### 14 Laststrom (Nominal)

nnnA	1 - Wert Feld 1
------	-----------------

##### 15 Nennspannung

100V	100 V
110V	110 V
115V	115 V
120V	120 V
127V	127 V
200V	200 V
208V	208 V
220V	220 V
230V	230 V
240V	240 V
277V	277 V
380V	380 V
400V	400 V
415V	415 V
440V	440 V
460V	460 V
480V	480 V
500V	500 V

##### 16 Lastart

XX	Widerstandslast
TR	Transformatorlast

##### 17 Heizelementart

XX	Widerstand
MOSI	Molybdändisilizid
CSI	Siliziumkarbid
SWIR	Kurzwellige Infrarot

##### 18 Betriebsart

PA	Phasenanschnittbetrieb
IHC	Intelligenter Halbwellenbetrieb
BF	Impulsgruppenbetrieb (Standard: 16 Zyklen)
FX	Feste Modulationsperiode (Standard: 2s)
LGC	Logikbetrieb

##### 19 Analogeingang Funktion

XX	Keine Funktion
SP	Sollwert
HR	Sollwertgrenze
IL	Strombegrenzung (Grenze)
TS	Strombegrenzung (Transfer)

##### 20 Analogeingang, Typ

0V	0-10 V
1V	1-5 V
2V	2-10 V
5V	0-5 V
0A	0-20 mA
4A	4-20 mA

##### 21 Digitaleingang 2, Funktion

XX	Keine Funktion
AK	Alarmbestätigung
RS	Auswahl externer Sollwert
SP	Digitaler Sollwert
FB	Sicherung durchgebrannt

##### 22 Digitaleingang 1, Funktion

XX	Keine Funktion
EN	Freigabe

## 1.2.2 Software Upgrade Optionen



1	Gerät Seriennummer	4	Transfer
nnnn	Seriennummer	XXX	(keine Änderung)
		TFR	I <sup>2</sup> Transfer
2	Stromstärken	5	Energieoption
XXX	(keine Änderung)	XXX	(keine Änderung)
16A-25A	Upgrade 16 A bis 25 A	EMS	Energiemessung
16A-32A	Upgrade 16 A bis 32 A		
25A-32A	Upgrade 25 A bis 32 A		
40A-50A	Upgrade 40 A bis 50 A		
40A-63A	Upgrade 40 A bis 63 A		
50A-63A	Upgrade 50 A bis 63 A		
80A-100A	Upgrade 80 A bis 100 A		
3	Regeloption	6	Kommunikationsoption
XXX	(keine Änderung)	XXX	(keine Änderung)
V2-V2CL	Upgrade U <sup>2</sup> auf U <sup>2</sup> CL		
V2-PWRCL	Upgrade U <sup>2</sup> auf PWRCL		
V2CL-PWRCL	Upgrade U <sup>2</sup> CL auf PWRCL		
7	Grafische Verknüpfung	8	OEM Sicherheit
XXX	(keine Änderung)	XXX	(keine Änderung)
GWE	Grafischer Verknüpfungseditor	OEM	OEM Sicherheit

### WARNUNG

Für Geräte mit Auslieferdatum von 2017 kann das Profinet Protokoll nicht über das Firmware Upgrade gewählt werden. Sie müssen diese Option direkt bei der Bestellung auswählen.

## 2 INSTALLATION

### 2.1 MECHANISCHE INSTALLATION

#### 2.1.1 Befestigung

Die Geräte sind für eine maximale Betriebstemperatur von 45 °C und einer Einsatzhöhe von 1000 m ausgelegt. Bauen Sie die Geräte in einen adäquat gekühlten Schaltschrank ein (mit Lüfterfehlererkennung oder Übertemperaturschutz). Kondensation und leitfähige Schmutzpartikel sind gemäß IEC 664 Klasse 2 auszuschließen. Verwenden Sie einen geschlossenen Schaltschrank, der gemäß IEC 60634 oder der geltenden nationalen Norm an eine Schutzterde angeschlossen ist.

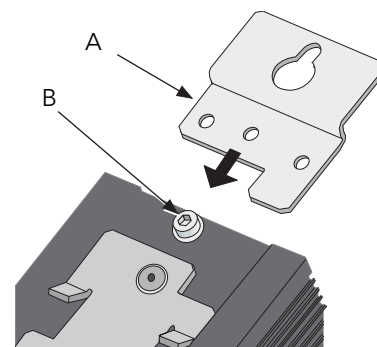
Bauen Sie die EPack Einheit mit vertikalem Kühlkörper und genügend Abstand zu anderen Bauteilen ein, damit die Luftzirkulation nicht behindert wird. Arbeiten Sie mit mehreren Geräten in einem Schaltschrank, ordnen Sie diese so an, dass die Luft von einem Gerät nicht von einem anderen, darüber angeordneten eingesaugt wird. Zwischen nebeneinander montierten Geräten sollten Sie auf einen Luftspalt von mindestens 10 mm achten.

In den Abbildungen 2.2 bis 2.5 sehen Sie die Abmessungen der unterschiedlichen Versionen.

Die Geräte sind für DIN-Schienen- oder Rückwandmontage vorgesehen. Verwenden Sie die hierfür mitgelieferten Befestigungselemente.

#### RÜCKWANDMONTAGE (32 A UND 63 A GERÄTE)

Für die Rückwandmontage montieren Sie die Klammer „A“ auf der Rückwand des Geräts. Entfernen Sie dafür Schraube „B“ und die Zahnscheibe. Setzen Sie die Klammer auf das Gehäuse und befestigen Sie es mit der Schraube „B“. Achten Sie auf die korrekte Ausrichtung der Klammer (siehe Abbildung) und die Position der Zahnscheibe zwischen Schraubenkopf und Klammer. Verwenden Sie einen 3 mm AF Schraubendreher mit Sechskanteinsatz. Das empfohlene Drehmoment beträgt 1,5 Nm (1.1 lb-ft).



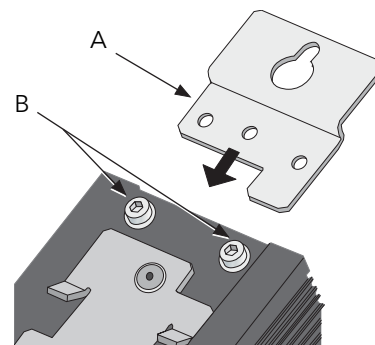
*Anmerkung: Abgebildet ist die 32 A Einheit. Die 63 A Einheit wird entsprechend montiert.*

#### DIN-SCHIENENMONTAGE FÜR 32 A UND 63 A GERÄTE

Sie können die 32 A und 63 A Einheiten horizontal auf eine Standard 7,5 mm oder 15 mm DIN-Schiene montieren.

#### RÜCKWANDMONTAGE FÜR 80 A, 100 A UND 125 A GERÄTE

Für die Rückwandmontage montieren Sie die Klammer „A“ auf der Rückwand des Geräts. Entfernen Sie dafür die Schrauben „B“ und die Zahnscheiben. Setzen Sie die Klammer auf das Gehäuse und befestigen Sie es mit den Schrauben „B“. Achten Sie auf die korrekte Ausrichtung der Klammer (siehe Abbildung) und die Position der Zahnscheiben zwischen Schraubenkopf und Klammer. Verwenden Sie einen 3 mm AF Schraubendreher mit Sechskanteinsatz. Das empfohlene Drehmoment beträgt 1,5 Nm (1.1 lb-ft).



*Anmerkung: Abgebildet ist die 80/100 A Einheit. Die 125 A Einheit wird entsprechend montiert.*



**DIN-SCHIENENMONTAGE FÜR 80 A, 100 A UND 125 A GERÄTE**

Da die Geräte mit höheren Lastströmen größer sind, benötigen Sie zur DIN-Schienenmontage zwei horizontale, parallel montierte 7,5 mm oder 15 mm DIN-Schienen.

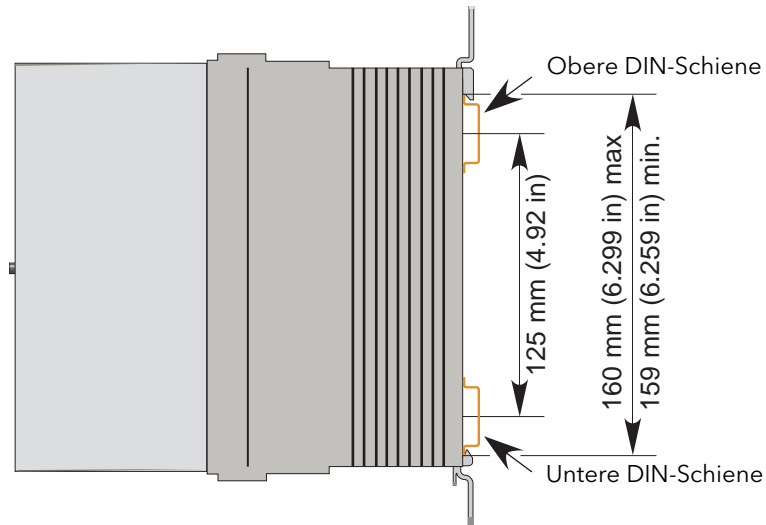


Abbildung 2.1: DIN-Schienenmontage für 80 A, 100 A und 125 A Geräte

## 2.1.2 Abmessungen

### ABMESSUNGEN DER 16 A BIS 32 A GERÄTE

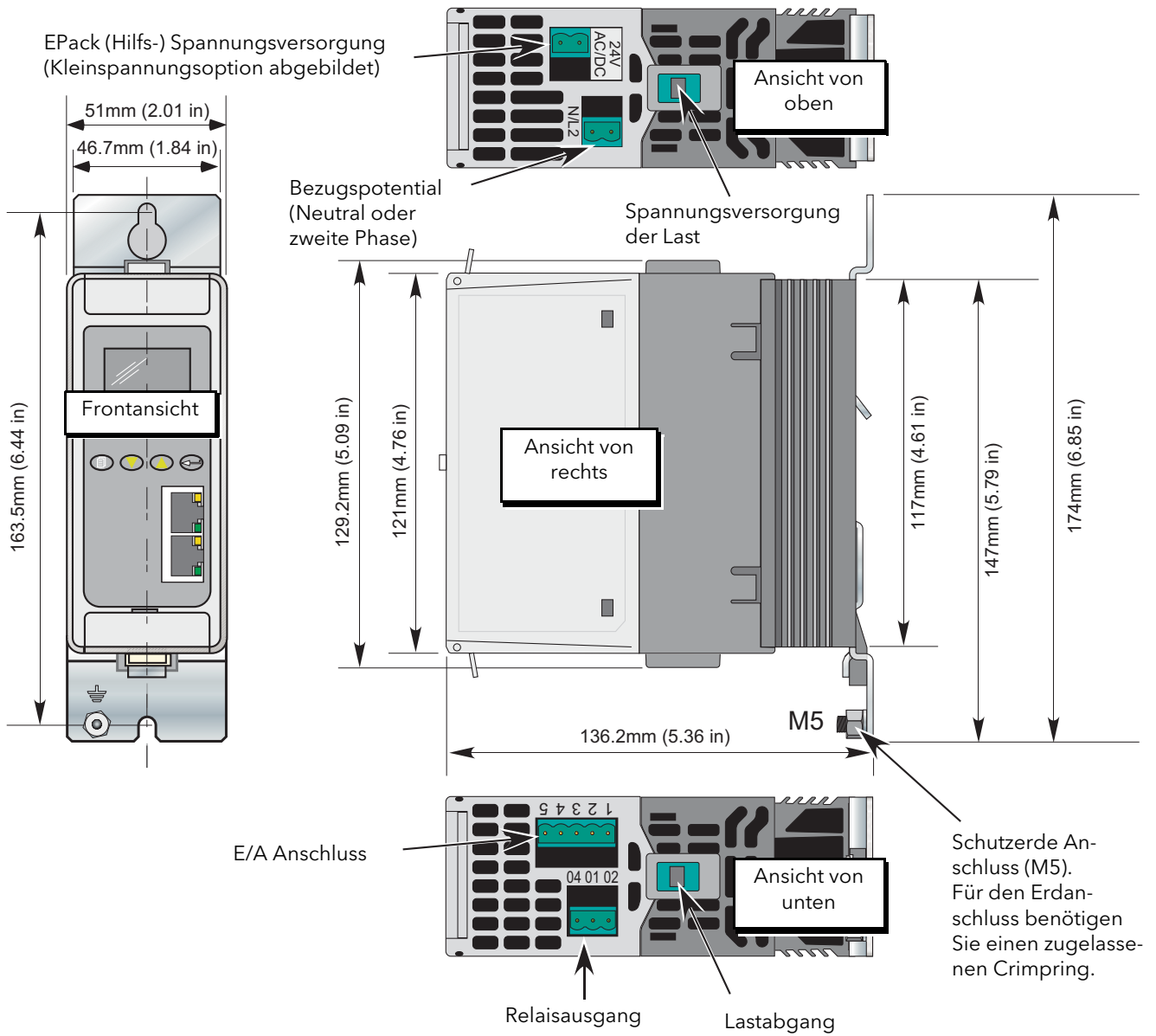


Abbildung 2.2: Mechanische Installation (16 A bis 32 A Geräte)

ABMESSUNGEN DER 40 A BIS 63 A GERÄTE

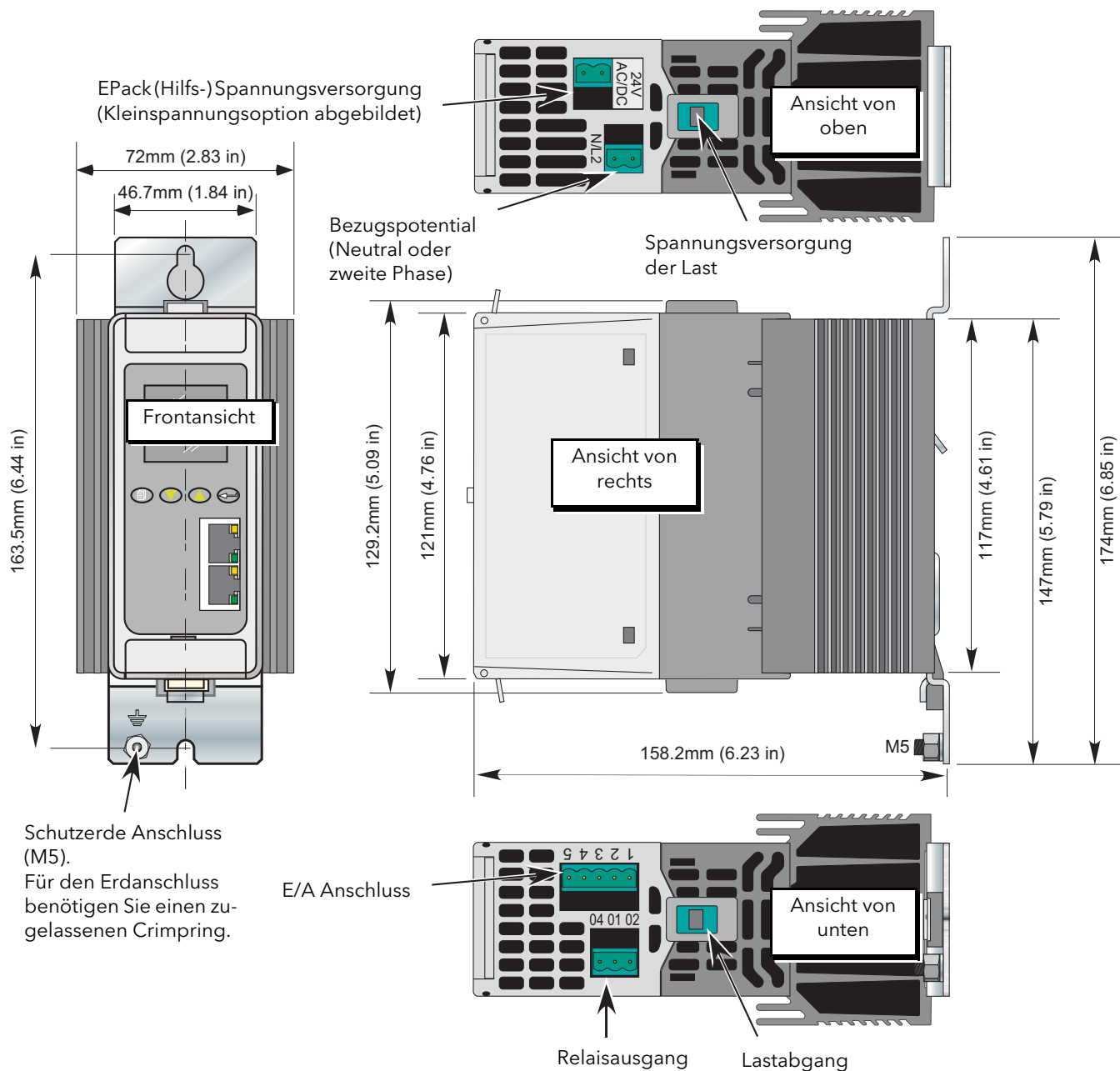


Abbildung 2.3: Mechanische Installation (40 A bis 63 A Geräte).

ABMESSUNGEN DER 80 A BIS 100 A GERÄTE

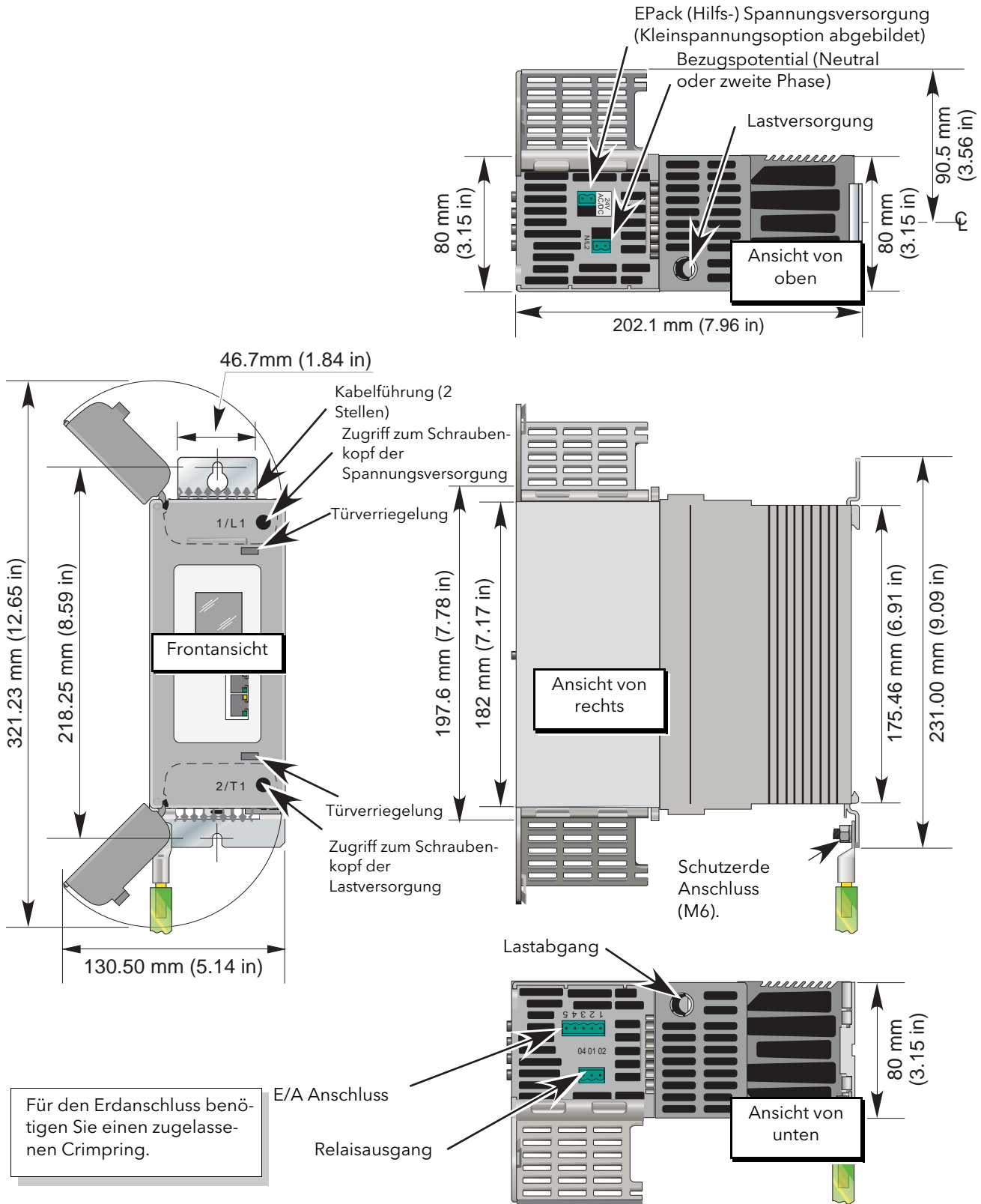


Abbildung 2.4: Mechanische Installation (80 A bis 100 A Geräte) (Tür geöffnet)

ABMESSUNG DES 125 A GERÄTS

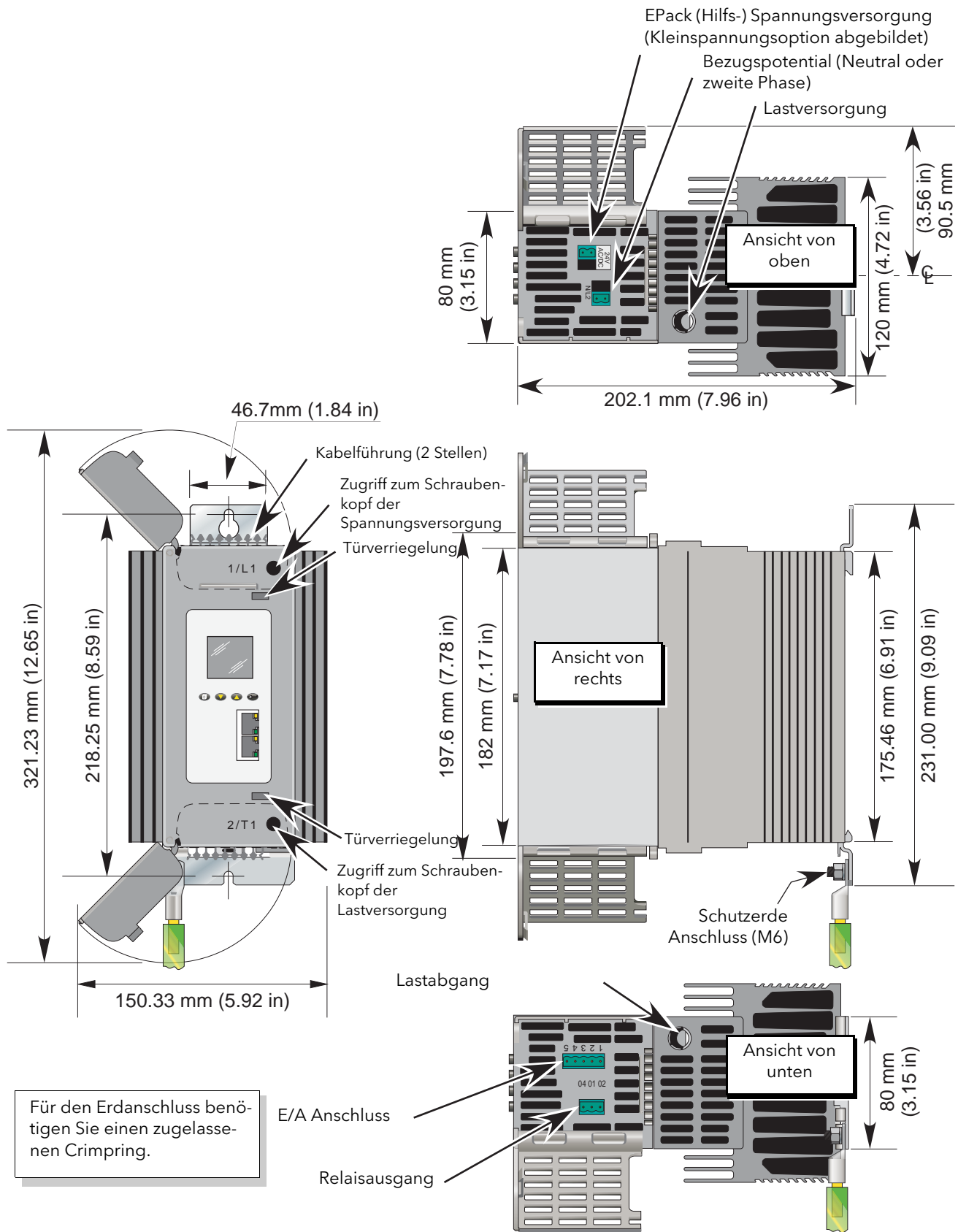


Abbildung 2.5: Mechanische Installation (125 A Gerät) (Tür geöffnet)

## 2.2 ELEKTRISCHE INSTALLATION

### WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass alle EPack Kabel vor mechanischen Belastungen geschützt sind (z. B. durch Kabelkanäle). Andernfalls kann es zu unbeabsichtigtem Trennen von Anschlüssen und dadurch zu unvorhergesehenen und gefährlichen Störungen der Regelung kommen.

### 2.2.1 Anschlussdetails

Wählen Sie den Kabelquerschnitt entsprechend Tabelle 9 der IEC60947-1 (oder NEC, Artikel 310 Tabelle 310-16). Sind verschiedene Querschnitte angegeben, liegt es in Ihrer Verantwortung, das passende Kabel für die Anwendung zu wählen.

Das Erdkabel muss mindestens den gleichen Querschnitt wie die Lastkabel haben (d. h. wie die Kabel an den Klemmen 1/L1 und 2/T1).

Verwenden Sie für den Anschluss der Schutz Erde einen zugelassenen Crimpring und die mitgelieferte Unterlegscheibe und Mutter (M5 für 32 A und 63 A Geräte; M6 für 100 A und 125 A Geräte).

In Tabelle 2.1 finden Sie Details zu Drehmomenten für die verschiedenen Versorgungs- und Signalkabelanschlüsse.

Anmerkung: Kontrollieren Sie die Leistungsklemmen regelmäßig, damit die angegebenen Drehmomente eingehalten werden.

Anschluss	EPack Version	Leiterquerschnitt und Temperatur Nennwerte		Leiter Typ	Drehmoment	Kommentar
		mm <sup>2</sup>	AWG			
Versorgungsspannung (1/L1) und Lastversorgung (2/T1)	16 A bis 63 A	1 bis 16 mm <sup>2</sup>	AWG20 bis AWG6	Standard Kupfer Nennwert 90 °C	1,7 Nm	Schlitzschraubendreher 0,6 oder 0,8x4,5 mm
	80 A bis 125 A	10 bis 50 mm <sup>2</sup>	AWG8 bis AWG2/0		5,6 Nm	Schlitzschraubendreher 1x5,5 mm oder 1,2x6,5 mm
Schutzerde	16 A bis 63 A	M5 Crimpring Klemme			2,5 Nm	Zugelassener Crimpring Anschluss
	80 A bis 125 A	M5 Crimpring Klemme			5,6 Nm	Zugelassener Crimpring Anschluss
Bezugsreferenz (N/L2) (2-fach) Versorgung (24 V <sub>AC/DC</sub> ) (2-fach) Versorgung (85 V bis 550 V <sub>AC</sub> ) (3-fach) E/A Anschluss (5-fach) Relais Anschluss (3-fach)	Alle	0,25 bis 2,5 mm <sup>2</sup>	WAG24 bis AWG12	Standard Kupfer Nennwert 75 °C	0,56 Nm	Schlitzschraubendreher 0,6x 3,5mm

Tabelle 2.1: Kabelquerschnitte und Drehmomente

### WARNUNG

Das Anschließen von 2 Leitern an eine Klemme ist nicht zulässig.

### 2.2.2 Hilfsspannung

Die Anschlüsse der Hilfsversorgung (zur Steuerung des EPack) werden über einen 2-fach ( $24 V_{AC/DC}$  Version) oder einen 3-fach ( $85$  bis  $550 V_{AC}$  Version) Anschluss auf der Unterseite der Einheit abgeschlossen (Abbildung 2.6 und Abbildung 2.7).

---

#### WARNUNG

Achten Sie darauf, dass das Kabel für die Hilfsspannung korrekt dimensioniert und über einen Leistungsschutz abgesichert ist. Dieser Leistungsschutz muss den lokalen Vorschriften entsprechen.

##### Hilfsversorgung $85 V_{AC}$ bis $550 V_{AC}$ :

Schützen Sie die  $85 V_{AC}$  bis  $550 V_{AC}$  Hilfsspannung durch eine zusätzliche ATM2,  $600 V_{AC/DC}$ , 2 A Sicherung (MERSEN/Ferraz Shawmut (E33925)). Die maximale Spannung zwischen jedem Pol der Spannungsversorgung und den Klemmen 1/L1, N/L2 sollte  $550 V_{AC}$  nicht übersteigen. Die maximale Spannung zwischen jedem Pol der Spannungsversorgung und Erde sollte  $550 V_{AC}$  (Nenn-Isolationsspannung 500 V) nicht übersteigen.

##### Hilfsversorgung $24 V_{AC/DC}$ :

Um die Sicherheitsanforderungen bei einer 24 V Versorgung einzuhalten, sollte die Spannung von einem SELV oder PELV Kreis bezogen werden.

---

### 2.2.3 Lastverdrahtung

Schließen Sie die Versorgungsspannung der Last an die Klemmen auf der Oberseite des Geräts an. Die Last selbst wird mit den Klemmen auf der Unterseite des Geräts verbunden. Abbildung 2.6 zeigt die 32 A Version (63 A Version ähnlich) und Abbildung 2.7 können Sie die Informationen für die 80/100 A Version (125 A Gerät ähnlich) entnehmen.

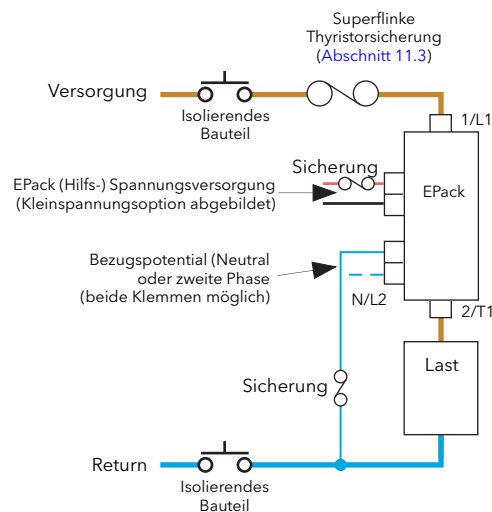
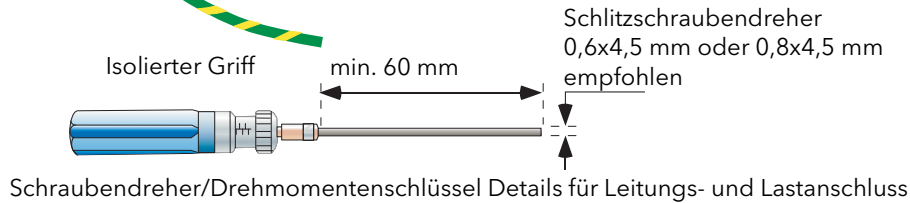
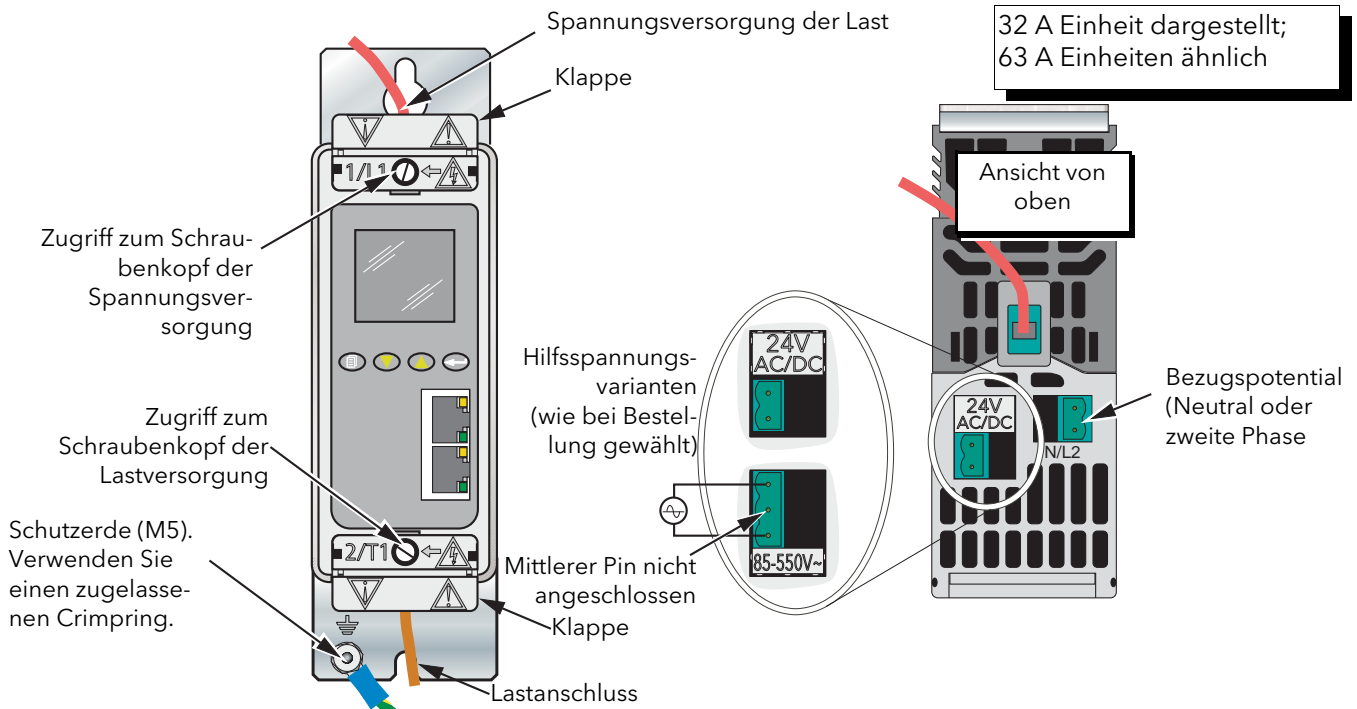


Abbildung 2.6: Anschlussdetails Spannungsversorgung (32 A und 63 A Geräte)



2.2.3 LASTVERDRAHTUNG (Fortsetzung)

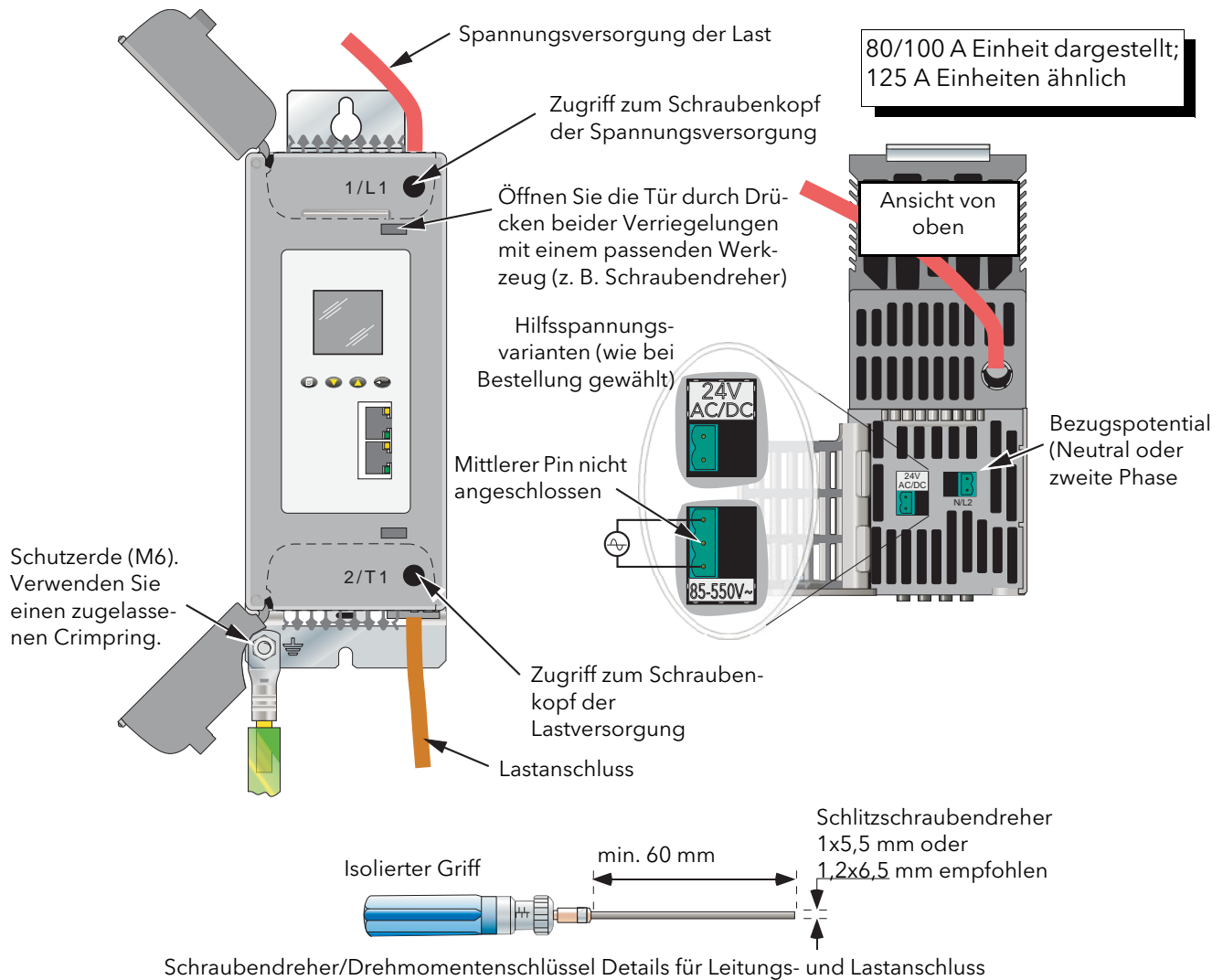


Abbildung 2.7: Anschlussdetails Spannungsversorgung (80/100 A Geräte)

Anmerkung: Die grundlegenden Anschlussdetails sehen Sie in Abbildung 2.6.

**WARNUNG**

1. Um die Schutzart IP20 zu gewährleisten, dürfen die Versorgungskabel (1/L1 und 2/T1) nur entsprechend der Dicke der Isolierung abisoliert werden.
2. Haben Sie die obere und/oder untere Klappe geöffnet, beträgt die Schutzart IP10.
3. Sollten Sie den N/L2 Anschluss entfernen, kann die Schutzart IP20 nicht gewährleistet werden.
4. Das Gerät enthält Vorrichtungen zur Zugentlastung, damit IP20 besser eingehalten werden kann. Diese Vorrichtungen sollten Sie nur für Kabel mit einem Querschnitt größer 50 mm<sup>2</sup> entfernen.

## 2.2.4 Signalverdrahtung

In Abbildung 2.8 sehen Sie die Anschlussposition auf der Unterseite des Geräts für Digital- und Analogeingänge, sowie für den internen Relaisausgang.

### FREIGABEEINGANG

Damit die Thyristorsteller des Leistungsmoduls arbeiten können, muss der Freigabeeingang aktiv sein. In der Standard Konfiguration erreichen Sie dies durch Kurzschließen der Pins 0V und DI1 auf dem E/A Klemmenblock auf der Unterseite des Geräts (Digitaleingang 1) oder durch Verwendung eines User Wert Blocks, indem in iTools ein Logik „High“ Signal auf den Freigabeeingang des entsprechenden Ansteuerungsblocks gegeben wird.

Wenn nötig, können Sie DI1 als Spannungseingang konfigurieren. In diesem Fall legen Sie ein „High“ Signal auf D1 mit der entsprechenden Nullspannung an 0V angeschlossen.

### ALARM QUITTIEREN

In der Werkskonfiguration werden Alarme durch Kurzschließen der Anschlüsse 0V und DI2 des E/A Anschlusses auf der Geräteunterseite (Digitaleingang 2) quittiert. Alternativ können Sie über iTools einen Logikeingang mit dem entsprechenden Parameter verknüpfen.

Wenn nötig können Sie DI2 als Spannungseingang konfigurieren. In diesem Fall legen Sie ein „High“ Signal auf D2 mit der entsprechenden Nullspannung an 0V angeschlossen.

### HAUPTSOLLWERT

In der Werkskonfiguration bestimmt der Analogeingang den Hauptsollwert.

### RELAISAUSGANG

Im Normalbetrieb ist das Relais stromführend (Common und NC kurzgeschlossen) und wird bei Aktivierung stromlos (Common und NO kurzgeschlossen). Laut Werkskonfiguration wird das Relais geschaltet, wenn die Fehlererkennung „Custom Alarm“ ([Abschnitt 7.9](#)) aktiv wird. Bei Auslieferung des Geräts ist „Custom Alarm“ gleichgesetzt mit „AnySystemAlarm“. Dieser Parameter wird bei jedem „Zündstop“ Alarm, wie unten aufgeführt, aktiv.

Steht Ihnen der grafische Verknüpfungseditor zur Verfügung, können Sie über iTools das Relais neu konfigurieren, damit es von entsprechenden Parametern angesteuert wird (iTools im Konfigurationsmodus). Ebenso haben Sie im Konfigurationsmodus die Möglichkeit, das Relais über das Register „AlmRly“ in jedem Funktionsblock (z. B. Analogeingang) zu konfigurieren, das die Alarmfunktionen enthält, oder über das Alarmrelais Menü über die Bedienerschnittstelle ([Abschnitt 6.1.5](#)).

1. Fehlende Netzversorgung.
2. Thyristor Kurzschluss\*
3. Spannungseinbrüche. Fällt die Versorgungsspannung unter einen konfigurierbaren Wert (Vdips Threshold), wird die Ansteuerung gesperrt, bis die Versorgungsspannung wieder auf einen geeigneten Wert ansteigt. „VdipsThreshold“ stellt eine prozentuale Veränderung der Versorgungsspannung zwischen aufeinanderfolgenden Halbzyklen dar und kann von Ihnen im Menü „Netzwerk Setup“ festgelegt werden.
4. Frequenz Fehler. Die Frequenz der Versorgungsspannung wird bei jedem halben Zyklus überprüft. Übersteigt die prozentuale Änderung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Halbzyklen einen Grenzwert (max. 5 %), wird ein Netzfrequenz-Systemalarm ausgelöst. Der Grenzwert (FreqDriftThold) ist im Menü „Netzwerk Setup“ beschrieben.
5. Ausfall der Spannungsversorgung am EPack.
6. Chop Off ([Abschnitt 4.2.4](#))
7. Analogeingang Überstrom. Bei mA-Eingängen wird dieser Alarm aktiv, wenn ein zu hoher Strom durch den Shunt fließt.
8. Zu geringe Leitungsspannung (konfigurierbar: 2 bis 30 % der Nennspannung).
9. Zu hohe Leitungsspannung (konfigurierbar: 2 bis 10 % der Nennspannung).
10. Überstrom (konfigurierbar zwischen 10 und 400 % des Nennstroms).

---

**Anmerkung:** \*Bei 100 % Ausgangsleistung kann kein Thyristor Kurzschluss erkannt werden.

---

Das Relais wird bei Start zeitweise stromlos, dann erst stromführend.

E/A EINGANGS- UND AUSGANGSDetails

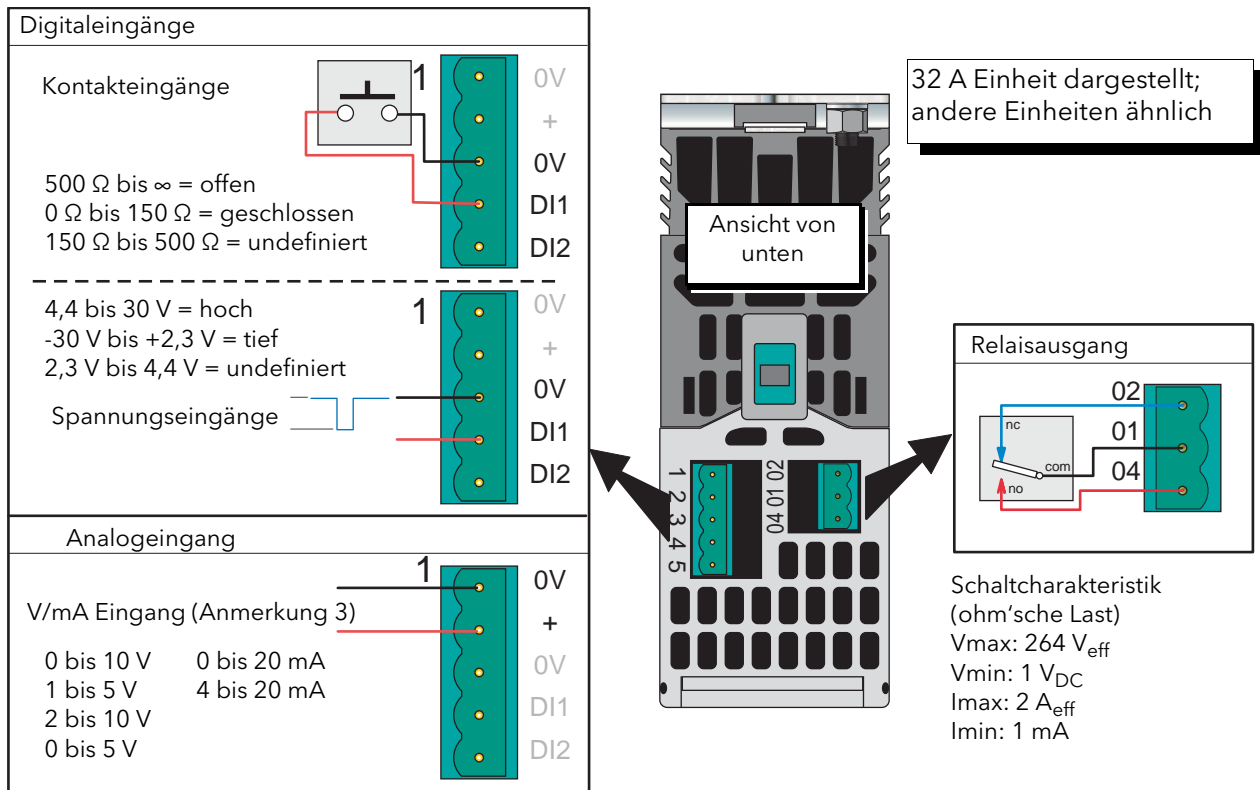


Abbildung 2.8: E/A Details

Anmerkung:

1. DI1 ist dargestellt; DI2 ist ähnlich.
2. DI1 und DI2 können beide Kontakteingänge, beide Spannungseingänge oder eine Kombination aus beidem sein.
3. Den Typ des Analogeingangs (Spannung oder Strom) wählen Sie in der E/A Analogeingang Konfiguration (Abschnitt 7.11.1). Haben Sie einen mA-Bereich gewählt, wird automatisch ein passender Shunt mit dem Eingangskreis verbunden. Daher entfällt für Sie die Notwendigkeit, ein externes Bauteil zu installieren.

2.2.5 Netzwerk Kommunikation

ETHERNET VERDRAHTUNG

Ethernet steht Ihnen über ein Paar parallel verdrahteter RJ45 Anschlüsse auf der Vorderseite des EPack zur Verfügung.

KOMMUNIKATION ANSCHLUSSBELEGUNG

Jedem Anschluss ist ein LED Paar zugeordnet, über das die Netzwerkverbindung (gelbe LED) und die Netzwerk Tx Aktivität (grün blinkende LED) angezeigt wird.

Es handelt sich um eine „Autosensing“ 10/100baseT Verbindung.

Pin	Signal
8	Nicht belegt
7	Nicht belegt
6	Rx-
5	Nicht belegt
4	Nicht belegt
3	Rx+
2	Tx-
1	Tx+

LEDs:  
 Grün = Tx Aktivität  
 Gelb = Verbunden

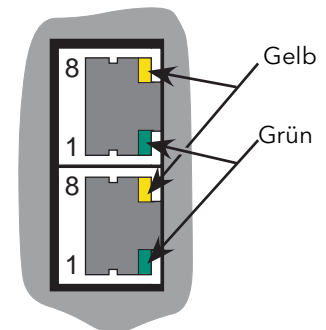


Abbildung 2.9: EPack Anschlussbelegung



### 3 BEDIENOBERFLÄCHE

Auf der Bedienoberfläche auf der Vorderseite des Treibermoduls stehen Ihnen ein quadratisches 26 mm Display und vier Drucktasten zur Verfügung.

#### 3.1 DISPLAY

Das Display ist vertikal in drei Bereiche unterteilt, die in dieser Bedienungsanleitung als Statusbereich (oben), Datendisplay (Mitte) und Softkeys (unten) bezeichnet werden. Das Display ermöglicht Ihnen in Verbindung mit den vier Drucktasten die uneingeschränkte Bedienung und Konfiguration des Geräts.

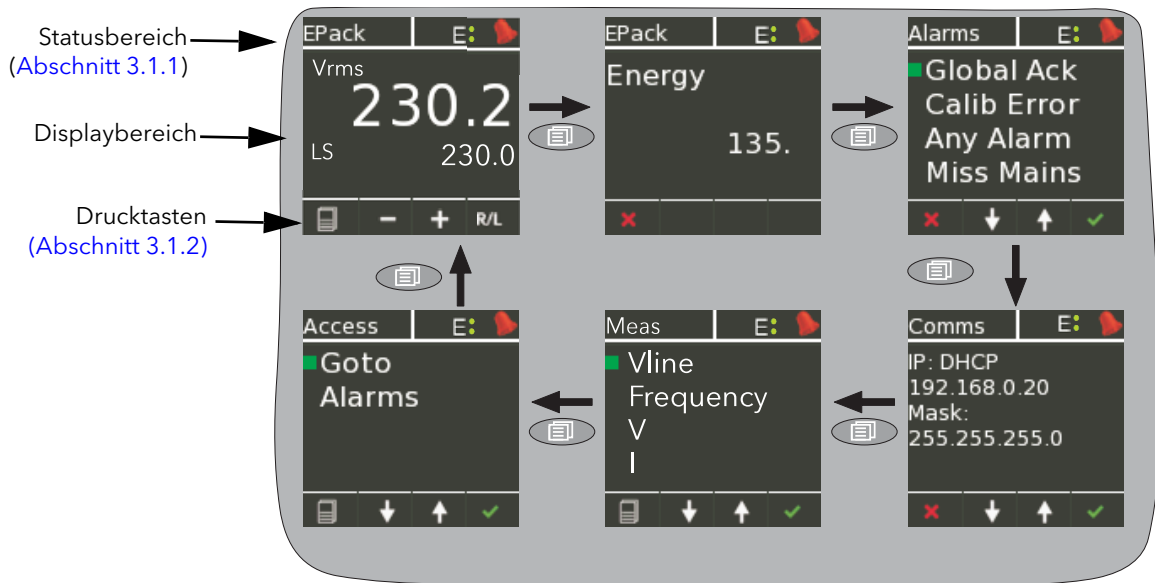


Abbildung 3.10: Bedienoberfläche

Die Abbildung zeigt Ihnen eine Reihe typischer Bildschirme im Bedienermodus, die Sie nacheinander über die Return (Menü) Taste aufrufen können. Über die Konfiguration der Einheit legen Sie fest, welche Parameter aktuell erscheinen.

##### Anmerkung:

1. Die Energieanzeige erscheint nur, wenn Sie die Energie Option installiert haben.
2. Die Alarmanzeige erscheint nur, wenn ein Alarm aktiv ist. Mit den Mehr/Weniger Tasten können Sie die Alarmliste durchblättern, wenn mehr Alarmer aktiv sein sollten, als auf dem Display dargestellt werden können.

Über „Go To“ können Sie die Techniker- oder Konfigurationsebene öffnen, wenn Ihnen die entsprechenden Passwörter bekannt sind. In [Abschnitt 6.1.7](#) finden Sie das Vorgehen beschrieben (auch wenn die Bildschirmdarstellungen unterschiedlich sind, da in diesem Abschnitt das Gerät im Konfigurationsmodus gezeigt ist).

##### 3.1.1 Statusbereich

Dieser Bereich am oberen Rand des Displays beinhaltet eine Textbeschreibung der aktuellen Operation und eine Anzahl von Symbolen:



Konfiguration. Wird angezeigt, wenn sich das Gerät im Konfigurationsmodus befindet.



Ethernetverbindung. Erkennt der obere Anschluss auf der Gerätefront eine aktive Ethernetverbindung, leuchtet der obere der beiden grünen Punkte. Wird eine aktive Ethernetverbindung am unteren Anschluss erkannt, leuchtet der untere Punkt.



Alarm Symbol. Zeigt an, dass mindestens ein Alarm aktiv ist.

### 3.1.2 Softkey Symbole

Am unteren Rand des Bildschirms können eine Anzahl von Symbolen erscheinen, die jeweils die Funktion des darunterliegenden Softkeys beschreiben.



Menü. Dieses Symbol erscheint in der unteren linken Ecke. Betätigen Sie die entsprechende Taste, erscheint die oberste Menüebene im Display.



Return. Dieses rote X erscheint in der linken unteren Ecke. Durch Drücken dieser Taste können Sie in der aktuellen Anzeige vorgenommene Konfigurationsänderungen verwerfen, oder, sollten Sie keine Änderungen vorgenommen haben, die nächst höhere Konfigurationsebene aufrufen.



Plus und Minus Symbole. Betätigen Sie die entsprechende Taste, wird der im Display angezeigte Wert erhöht oder verringert.



Hoch/Tief Pfeile. Betätigen Sie die entsprechende Taste, können Sie die verschiedenen Menüobjekte durchblättern.



Rechts/Links Pfeile. Der Rechts Pfeil erscheint in der rechten unteren Ecke. Betätigen Sie die entsprechende Taste, bewegt sich der Cursor nach rechts. Danach erscheint in der linken Ecke ein Links Pfeil. Betätigen Sie die zugehörige Taste, bewegt sich der Cursor nach links.



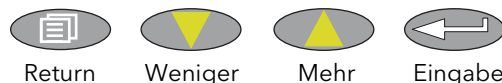
Enter. Das grüne Häkchen erscheint in der rechten unteren Ecke. Durch Betätigung dieser Taste können Sie alle in der angezeigten Seite vorgenommenen Konfigurationsänderungen bestätigen.



Remote/Lokal. Dieses Symbol erscheint in der rechten unteren Ecke und dient der Umschaltung zwischen lokalem und externem Sollwert.

## 3.2 DRUCKTASTEN

Die Funktionen der vier Drucktasten unter dem Display sind von der Anzeige im Softkey Bereich abhängig. Die Drucktaste ganz links (Return/Menü) ist dem linken Softkey zugewiesen, die Mehr Taste ist dem zweiten Softkey zugewiesen und so weiter. Im oben dargestellten Beispiel wird die Menü Taste verwendet, um in das Menü und von dort wieder zurück zum Startdisplay zu gelangen.



Return

Weniger

Mehr

Eingabe

### 3.2.1 Drucktasten Funktionen

Return	Mit dieser Taste rufen Sie das vorangegangene Menü auf (solange Sie in der Menüansicht sind), können Änderungen verwerfen (während der Parameterbearbeitung) und können im Bedienmodus zwischen Bildschirmen umschalten (zyklisch).
Weniger/Mehr	Über diese Tasten können Sie die verschiedenen Menüeinträge oder Werte durchblättern.
Eingabe	Öffnet den nächsten Menüeintrag. Befinden Sie sich im Parameter ändern Modus, bestätigen Sie mit dieser Taste die vorgenommenen Änderungen.

### 3.2.2 Auswahl von Menüeinträgen

Mithilfe der Mehr/Weniger Tasten können Sie die Menüeinträge durchblättern. Sobald der gewünschte Eintrag angezeigt wird, drücken Sie die Eingabe Taste, um ihn für die Änderung zu öffnen. Wählen Sie mit den Mehr/Weniger Tasten den gewünschten Wert und bestätigen Sie diesen mit der Eingabe Taste.

Möchten Sie mehrere Änderungen durchführen (z. B. bei der Bearbeitung der IP Adresse), dient die Eingabe Taste als rechte Cursor Taste, um vom soeben bearbeiteten Feld zum nächsten Feld zu gelangen. (Mit der Menü Taste bewegen Sie den Cursor nach links.) Sobald Sie alle Felder bearbeitet haben, betätigen Sie die Eingabe Taste ein letztes Mal, um den neuen Eintrag zu bestätigen.

### 3.3 EREIGNISANZEIGE

Es können eine Reihe von Gerätealarmen und Ereignissen auftreten, die durch Symbole im Display angezeigt werden. Diese Ereignisse und Alarme finden Sie im Folgenden aufgeführt. Weitere Details finden Sie in [Kapitel 10](#).

#### 3.3.1 Geräte Ereignisse

Conf Entry	Das Gerät ist in den Konfigurationsmodus versetzt worden (Zahnradsymbol).
Conf Exit	Das Gerät hat den Konfigurationsmodus verlassen (kein Symbol).
GlobalAck	Es wurden global alle sicheren gehaltenen Alarme quittiert.
Quick Code Entry	Das Quick Code Menü ist aktiv (Zahnradsymbol + „QCode“ im Displaybereich).

Bei den folgenden Alarmen erscheint eine rote Glocke oben rechts in der Bildschirmecke.

#### 3.3.2 Anzeigearme

LimitAct	Ein oder mehrere Begrenzungen sind im Regel Block aktiv.
LoadOverl	Ein Überstrom Alarm wurde in einem oder mehreren Netzwerk Blöcken aktiv.
PrcValTfr	Im Regel Block ist eine Prozesswertübertragung aktiv.

#### 3.3.3 Systemalarne

ChopOff	Der „Chop-off“ Alarm wurde erkannt.
FuseBlown	Es gibt keine interne Sicherung. Sie können jedoch DI2 als „Sicherungs“-Eingang mit dem Alarmblock in iTools verknüpfen.
MainsFreq	Die Netzfrequenz liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.
Missmains	Fehlende Spannungsversorgung.
NetwDip	Der „Spannungseinbruch“ Alarm wurde erkannt.
Thyr SC	Thyristor Kurzschluss. Ein Thyristor Kurzschluss kann nicht erkannt werden, wenn das Gerät 100 % Ausgangsleistung liefert.

#### 3.3.4 Prozessalarne

ClosedLp	Der „Leerlauf“ (Closed Loop) Alarm des Regel Blocks wurde erkannt.
Ana_In Over C	Überstrom im Shunt. Wird dieser Alarm erkannt, wird die Zündung standardmäßig gestoppt.
Under Volt	Unterspannung (konfigurierbar zwischen 2 und 35 % der Nennspannung).
Over Volt	Überspannung (konfigurierbar zwischen 2 und 10 % der Nennspannung).
PLF	Der „Teillastfehler“ wurde erkannt.
TLF	Der „Total Lastausfall“ wurde erkannt.

## 4 QUICKCODE

Beim ersten Einschalten öffnet das Treibermodul das „Quick Code Menü“, über das Sie die wichtigsten Parameter konfigurieren können, ohne das vollständige Konfigurationsmenü des Geräts aufzurufen. Abbildung 4.11 zeigt Ihnen ein typisches Quick Code Menü im Überblick. Die tatsächlich angezeigten Menüeinträge variieren je nach Anzahl der erworbenen Software-Optionen. Wählen Sie für „Beenden“ „Ja“, führt das Gerät nach Bestätigung über die Eingabe Taste einen Kaltstart mit der neuen Konfiguration durch. Wählen Sie „Nein“, werden die Änderungen verworfen und das Gerät startet mit der „alten“ Konfiguration.



Abbildung 4.11: Typisches Quick Code Menü

### Anmerkung:

1. Sofern das Gerät bereits im Werk vollständig konfiguriert wurde, wird das Quick Code Menü übersprungen und das Gerät nimmt beim ersten Einschalten gleich den Betrieb auf.
2. Nachdem Sie das Quick Code Menü verlassen haben, können Sie es jederzeit wieder über das Zugriff Menü aufrufen (später in dieser Anleitung beschrieben (Kapitel 7)). Rufen Sie das Quick Start Menü auf, führt das Gerät einen Kaltstart durch.



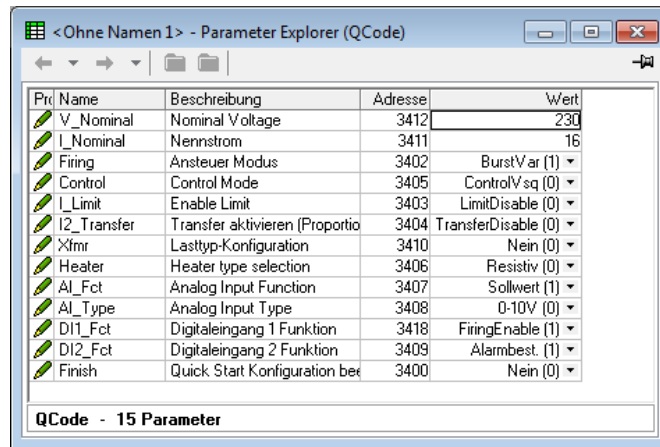


Abbildung 4.12: iTools Qcode Seite

#### 4.1 QUICKCODE MENÜ PARAMETER

Language	Wählen Sie zwischen Englisch, Französisch, Deutsch, Italienisch oder Spanisch. Sobald Sie die Auswahl bestätigt haben, erscheinen alle anderen Menüs in dieser Sprache.
V Nominal	Der Nennwert der Versorgungsspannung (gültige Eingaben zwischen 20 V und 500 V). Zuerst erscheint der Standardwert, den Sie mit Mehr/Weniger ändern können.
I Nominal	Der durch die Last fließende Strom entsprechend der Nenn-Lastleistung. Dieser Strom darf den für das Gerät zulässigen Maximalstrom nicht überschreiten. Niedrigere Werte werden nicht empfohlen, da dadurch die in den technischen Daten genannten Werte für Genauigkeit und die Linearität nicht garantiert werden können. Zuerst erscheint der Standardwert, den Sie mit den Mehr/Weniger Tasten ändern können.
Firing Mode	Wählen Sie zwischen IHC (Halbwelle), Burst Var (variable Impulsgruppen), Burst Fix (feste Impulsgruppen), Logik oder Phasenanschnitt (Phase Angle).
Control	Wählen Sie zwischen VSq (V <sup>2</sup> ), Isq (I <sup>2</sup> ) oder Power.
ILimit	Aktivieren/Sperren Sie mit diesem Parameter die Grenzwerte.
I <sup>2</sup> Transfer	Aktivieren/Sperren Sie die Transfer Funktion. Bei der Quick Code Konfiguration ist I <sup>2</sup> als Transfer Prozesswert festgelegt.
XFRMR (Transfo.)	Nein = Widerstandslast; Ja = Transformator Primärlast.
Heater	Wählen Sie zwischen Widerstand (kurzwellig Infrarot), CSi (Siliziumkarbid) oder MOSi2 (Molybdändisilizid).
Analn Functi	Als Analogeingangsfunktion stehen Ihnen SP (Sollwert), HR (Sollwertgrenze), CL (Stromgrenze), TS (Transfergrenze) oder Keine (keine Funktion) zur Verfügung.

Anmerkung: Der Sollwert steht Ihnen für Analn Functi nur zur Verfügung, wenn Sie bei Betriebsart „Logik“ für DI2 FCT nicht „Sollwert“ gewählt haben.

Analn Type	Wählen Sie zwischen 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 als Typ für den Analogeingang.
DI1 Fct	DI1 Funktion. Wählen Sie zwischen „Firing Enable“ oder „None“.
DI2 Fct	DI2 Funktion. Wählen Sie zwischen „Alarm ack“ (Alarmbestätigung), „RemSP sel“ (Auswahl externer Sollwert), „Fuse Blown“ (Sicherung durchgebrannt) oder „none“ (keine).

Anmerkung: Der Sollwert steht Ihnen für Analn Functi nur zur Verfügung, wenn Sie bei Betriebsart „Logik“ für DI2 FCT nicht „Sollwert“ gewählt haben.

Link Speed	Verbindungsgeschwindigkeit. Sie können zwischen „AutoNego“, 100Mb, 100 Mb Halbduplex, 10 Mb, 10Mb Halbduplex entscheiden.
IP Mode	Wählen Sie zwischen „Fixed“ (fest) oder „DHCP“.
IP Address	Bei „Fixed“ können Sie die einzelnen Abschnitte der IP Adresse nacheinander bearbeiten. Mit den Mehr/Weniger Tasten können Sie den ersten Abschnitt (XXX.xxx.xxx.xxx) bearbeiten. Drücken Sie „Eingabe“, um zum nächsten Abschnitt (xxx.XXX.xxx.xxx) zu gelangen und wiederholen Sie dies, bis alle vier Bereiche bearbeitet worden sind.

### 4.1 Quickcode Parameter (Fortsetzung)

SubNetMask	Wie für „IP Address“, jedoch für die Subnet Maske.
Finish	Wählen Sie „Ja“ (und bestätigen Sie dies mit der Eingabe Taste), wird der Quick Code verlassen und das Gerät startet mit der neuen Konfiguration. Geben Sie „Nein“ ein, wird keine weitere Aktion gestartet und Sie können weiterhin die Quick Code Parameter bearbeiten. Die Auswahl von „Abbruch“ verwirft alle Änderungen. Der Quick Code wird beendet und das Gerät startet mit der „alten“ (d. h. nicht veränderten) Konfiguration.

## 4.2 EINIGE DEFINITIONEN

### 4.2.1 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 an welcher Stelle des Netzyklus der Zustand des Logikausgangs wechselt.

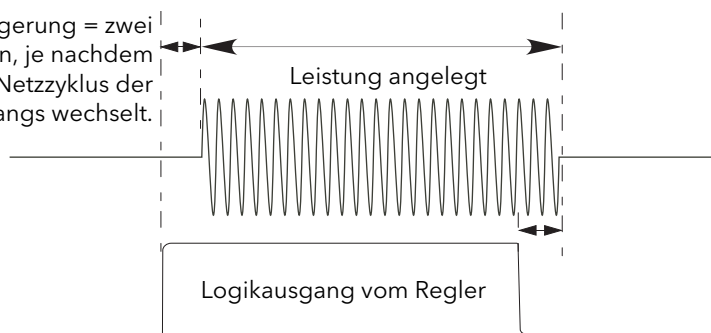


Abbildung 4.13: Logikbetrieb

#### IMPULSGRUPPENBETRIEB MIT FESTEM INTERVALL

Hier gibt es eine feste „Zykluszeit“, die einer ganzzahligen Anzahl von Stromintervallen entspricht, wie im Modulormenü eingestellt. Die Leistung wird durch eine Variation des Verhältnisses zwischen Ein- und Ausschaltdauer innerhalb dieses Intervalls gesteuert (Abbildung 4.14).

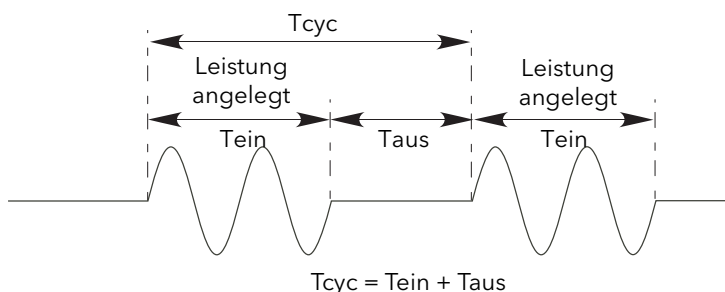


Abbildung 4.14: Impulsgruppenbetrieb mit festem Intervall

### 4.2.1 BETRIEBSARTEN (Fortsetzung)

#### IMPULSGRUPPENBETRIEB MIT VARIABLEM INTERVALL

Der variable Impulsgruppenbetrieb ist die bevorzugte Betriebsart für Temperaturregelungen. Zwischen 0 und 50 % des Sollwerts entspricht die Einschaltzeit der im Modulator Menü eingestellten „Min Ein“ Zeit und die Ausschaltzeit variiert entsprechend, um eine Regelung zu gewährleisten. Zwischen 50 % und 100 % übernimmt die Ausschaltzeit den Wert von „Min ein“ und die Leistung wird über die Anzahl der Zyklen geregelt.

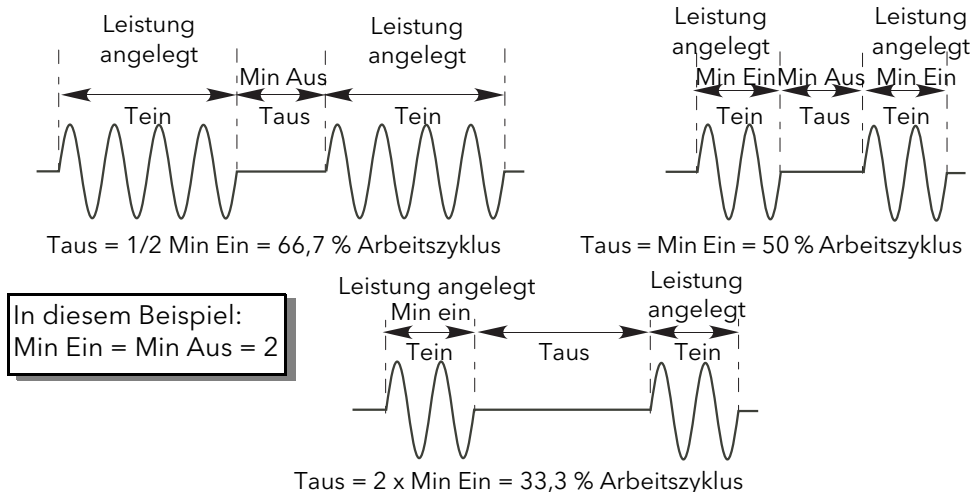


Abbildung 4.15: Impulsgruppenbetrieb mit variablem Intervall

#### PHASENANSCHNITTBETRIEB

Bei 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 4.16 zeigt ein Beispiel für 50 % Leistung.

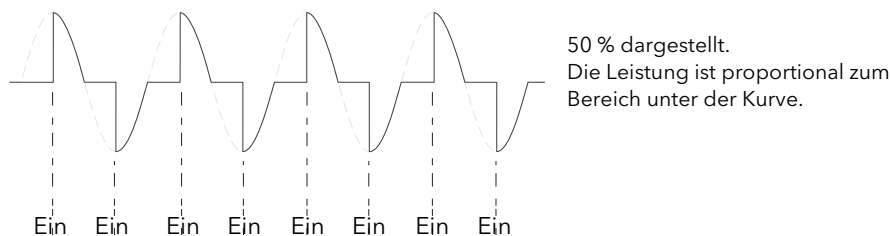


Abbildung 4.16: Phasenanschnittbetrieb

#### HALBWELLENBETRIEB

Impulsgruppenbetrieb mit einer Einzelimpuls-Zündung (oder gesperrtem Zyklus) wird auch „Einzelperioden“-Betrieb genannt. Um die Leistungsschwankungen zwischen den Impulsen zu reduzieren, verwendet der intelligente Halbwellenbetrieb halbe Zyklen als Impuls-/Sperrzyklen. Positive und negative Wellen werden ausgeglichen, damit keine DC-Komponente entsteht. Das folgende Beispiel beschreibt den Halbwellenbetrieb für Arbeitszyklen bei 50 %, 33 % und 66 %.

##### 50 % ARBEITSZYKLUS

Die Ein- und Ausschaltzeiten entsprechen einem einzigen Versorgungszyklus (Abbildung 4.17).



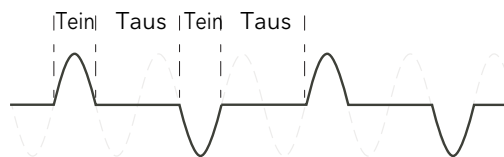
Für 50 % Arbeitszyklus Tein = Taus = 2 Halbwellen

Abbildung 4.17: Halbwellenbetrieb: 50 % Arbeitszyklus

### 4.2.1 BETRIEBSARTEN (Fortsetzung)

#### 33 % ARBEITSZYKLUS

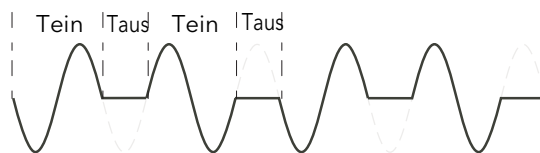
Für Arbeitszyklen von unter 50 % liegt die Impulszeit bei einer Halbwelle. Bei einem 33 % Arbeitszyklus liegt die Impulszeit bei einer Halbwelle, die Ausschaltzeit bei zwei Halbwellen (Abbildung 4.18).



Für 33 % Arbeitszyklus  
 Tein = 1 Halbwelle; Taus = 2 Halbwellen  
 Abbildung 4.18: Halbwellenbetrieb: 33 % Arbeitszyklus

#### 66 % ARBEITSZYKLUS

Für Arbeitszyklen von über 50 % liegt die Ausschaltzeit bei einem halben Zyklus. Für einen Arbeitszyklus von 66 % liegt die Impulszeit bei zwei halben Zyklen; die Ausschaltzeit liegt bei einem halben Zyklus (Abbildung 4.19).



Für 66 % Arbeitszyklus  
 Tein = 2 Halbwellen; Taus = 1 Halbwelle  
 Abbildung 4.19: Halbwellenbetrieb: 66 % Arbeitszyklus

### 4.2.2 Rückführungsart

Alle Rückführungsarten (mit Ausnahme von „Open Loop“) basieren auf Echtzeitmessungen elektrischer Parameter, die auf ihre äquivalenten Nennwerte vereinheitlicht werden.

$V^2$	Die Rückführung erfolgt direkt proportional zum Quadrat der effektiven Spannung, die entlang der Last gemessen wurde. Bei zwei- oder dreiphasigen Systemen ist die Rückführung proportional zum Durchschnitt des Quadrats der einzelnen Phase-zu-Phase oder Phase-zu-Nullleiter Effektivspannung entlang jeder Last.
Power	Die Rückführung ist direkt proportional zum Gesamtwirkstrom, der dem Lastnetz zugeführt wird.
$I^2$	Die Rückführung erfolgt direkt proportional zum Quadrat des Effektivstroms der Last. Bei zwei- oder dreiphasigen Systemen ist die Rückführung proportional zum Durchschnitt des Quadrats der einzelnen effektiven Lastströme.
Open loop	Keine Rückführung der Messung. Der Zündwinkel des Thyristors beim Phasenanschnittbetrieb oder der Arbeitszyklus bei den Impulsgruppen sind proportional zum Sollwert.

### 4.2.3 Transfermodus

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

Passend zur Art der gesteuerten Last können Sie den Transfermodus auf  $I^2$  zu P oder  $I_{eff}$  zu P einstellen.

None	Keine Übertragung von Rückführungsparametern an das Regelsystem.
$I^2$	Auswahl des Transfermodus: $I^2$ zum ausgewählten Rückführungsmodus (oben).

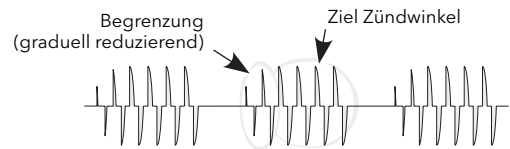
#### 4.2.4 Begrenzungsfunktionen

Um zum Beispiel potenziell schädliche Einschaltströme zu verhindern haben Sie die Möglichkeit einen Wert für die Leistung oder das Quadrat des Stroms einzugeben, der nicht überschritten werden darf. Bei Lasten mit geringer Impedanz bei niedrigen Temperaturen, aber höherer Impedanz bei Arbeitstemperatur reduziert sich die Stromaufnahme mit zunehmender Erwärmung der Last, bis eine Begrenzung schließlich unnötig wird.

[Abschnitt 7.6.3](#) beschreibt die Konfigurationsparameter, die es Ihnen ermöglichen, eine Prozessvariable (PV) und einen Sollwert (SP) einzugeben, wobei der PV der zu begrenzende Wert ist (z. B.  $I^2$ ) und der SP der Wert, den der PV nicht überschreiten darf.

##### BEGRENZUNG DES ZÜNDWINKELS

Der Phasenanschnitt wird durch eine Begrenzung des Zündwinkels bei jeder halben Netzperiode reduziert, sodass der Grenzwert des relevanten Parameters nicht überschritten wird. Mit abnehmender Begrenzung nähert der Phasenanschnitt sich seinem Zielwert an.



##### BEGRENZUNG DES ARBEITSZYKLUS

Nur bei den Impulsgruppen führt eine Begrenzung zur Reduzierung des „Einschalt“-Zustands. Laststrom, Spannung und Wirkleistung werden für den Zeitraum jeder (Tein + Taus)-Periode berechnet.

#### WARNUNG

Wird die Begrenzung des Arbeitszyklus auf den Laststrom angewandt, begrenzt dies nicht den Höchststromwert; unter Umständen kann dies zur Überhitzung der Last und/oder des Leistungsmoduls führen.

##### CHOP OFF

Bei dieser Begrenzungsmethode wird ein Überstrom-Alarm gemeldet, der die Thyristorzündung für die Dauer des Alarms unterdrückt. Alle relevanten Parameter finden Sie im Netzwerk Setup Menü ([Abschnitt 7.18.2](#)).

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

1. Der Chop-Off Alarm wird aktiv, wenn der Stromgrenzwert über eine vorab definierte Zahl von Netzperioden hinweg überschritten wird. Sie können diesen Stromgrenzwert auf einen Wert zwischen 100 % und 400 % des Geräte Nennstroms einstellen ( $I_{Nenn}$ ).
2. Der Alarm ist aktiv, wenn der „ChopOff2Threshold“ innerhalb eines vordefinierten Zeitfensters („Window Chop Off“) über eine vordefinierte Anzahl („Number Chop Off“) hinausgeht. Der „ChopOff2“-Grenzwert kann von 100 % bis einschließlich 350 % von  $I_{Nenn}$  eingestellt werden; „Number Chop Off“ kann auf einen beliebigen Wert von 1 bis einschließlich 16 eingestellt werden; „Window Chop Off“ kann auf einen beliebigen Wert zwischen 1 und 65535 Sekunden (ca. 18 Stunden, 12 Minuten) eingestellt werden.

Jedes Mal, wenn der Grenzwert überschritten wird, stellt das Gerät die Zündung ein, löst einen Chop Off-Zustandsalarm 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 Überstromereignissen im Zeitfenster erreicht, stellt das Gerät die Zündung ein und verbleibt in diesem Zustand, wobei ein Chop-Off-Statusalarm ausgelöst wird. Der Benutzer muss den Chop-Off-Statusalarm erst bestätigen, um die Zündung wieder aufzunehmen.

## 5 KOMMUNIKATION

### 5.1 ETHERNET/IP

#### 5.1.1 Einleitung

EPack EtherNet/IP (Ethernet/Industrial Protocol) ist ein „Erzeuger-Verbraucher“ Kommunikationssystem, das industriellen Bauteilen den Austausch von zeitkritischen Daten ermöglicht. Diese Bauteile können einfache E/A Geräte bis hin zu Robotern und SPSn sein. Das Erzeuger-Verbraucher Modell ermöglicht den Austausch von Informationen zwischen einem Sendegerät (Erzeuger) und einer großen Anzahl von Empfängern (Verbraucher), ohne dass die Daten mehrmals an die verschiedenen Ziele gesendet werden müssen.

EtherNet/IP nutzt die aktuell von DeviceNet und ControlNet umgesetzten CIP (Control & Information Protocol), Common Network, Transport und Application Layer. Die Standard Ethernet und TCP/IP Technologie wird zum Transport von CIP Kommunikationspaketen verwendet. Das Ergebnis ist ein allgemeiner, offener Applikationslayer, der den EtherNet und TCP/IP Protokollen übergeordnet ist.

Sie können den EPack Leistungssteller direkt in eine EtherNet/IP Installation einbinden. Achten Sie darauf, dass die EtherNet/IP Option freigegeben ist (kostenpflichtige Option), siehe „Netzwerk Kommunikation“ auf Seite 25.

Ebenso wie andere Eurotherm Regler bietet Ihnen der EPack Leistungssteller eine große Anzahl an potentiellen Parametern. In praktischen Systemen ist allerdings die Anzahl an möglichen Parametern durch den verfügbaren Gesamtbereich an E/As im verwendeten Master und den erlaubten Umfang an Verkehr im Netzwerk begrenzt. Aus diesem Grund steht Ihnen im EPack eine begrenzte Anzahl an vordefinierten Parametern zur Verfügung. Sie können jedoch weitere, für Ihren Prozess notwendige Parameter hinzufügen. Diesen Vorgang finden Sie im Abschnitt „Datenaustausch Mapping“ auf Seite 39 beschrieben.

Für den Master benötigen Sie eine spezielle Hardware, wie z. B. eine Allen-Bradley SPS.

#### WARNUNG

Ethernet/IP Protokoll und PROFINET Protokoll können nicht gleichzeitig verwendet werden. Wählen Sie entsprechend der in Abschnitt 11.4.3 genannten Optionen das für Sie passende Protokoll.

#### 5.1.2 EPack Leistungssteller EtherNet/IP Merkmale

Die im EPack enthaltenen EtherNet/IP Merkmale beinhalten:

- 10/100Mbit, voll/halbduplex Betrieb: selbsterkennend
- Galvanisch isolierte Buselektronik
- Eine wählbare Softwareoption, bei Konfiguration
- Implicit (Polled) I/O Messaging Anschluss

#### 5.1.3 CIP Objekt Support

Klasse (hex)	Name
01	Identität Objekt
02	Message Router Objekt
04	Assembly Object (32 Eingänge/16 Ausgänge <=> EPack's Fieldbus E/A Gateway)
06	Verbindungsmanager Objekt
0F	Parameter Objekt (optional)
F5	TCP/IP Schnittstelle Objekt
F6	Ethernet Link Objekt (optional)

### 5.1.4 Einstellen des EPack Leistungsstellers

Wir empfehlen die Einstellung der Kommunikation für jedes Gerät, bevor Sie das Gerät an ein EtherNet/IP-Netzwerk anschließen. Dies ist nicht Voraussetzung, doch mitunter kann es zu Konflikten zwischen den Voreinstellungen des EPack und Geräten, die sich bereits im Netzwerk befinden, kommen.

Bei EtherNet/IP Geräten müssen Sie die IP Adresse, die Subnet Maske, Default Gateway und DHCP Enable konfigurieren.

Ändern Sie einen dieser Parameter, kann dies eine sofortige Verschiebung des Geräts zu einer neuen Netzwerkadresse zur Folge haben. Aus diesem Grund wird empfohlen, derartige Änderungen offline vorzunehmen.

IP Adressen werden in der Regel in der Form „abc.def.ghi.jkl“ dargestellt. Auch im EPack Comms Ordner wird dieser Standard verwendet;

Prj	Name	Beschreibung	Adresse	Wert	Verknüpfung von
	Hostname	Name of the device on the link-local network	3136	epk000000000000	
	SRVname	MBUS name	3118	MODBUS_Epack[000000000000]	
	IPMode	IP configuration mode (static - dhcp)	3109	Fest (0) ▾	
	IPStatus	Status of the IP address	3111	1	
	IP	Current IP of the instrument	3114	0.0.0.0	
	cSubNetMask	Current SubNet mask IP	3115	0.0.0.0	
	cDefault_Gateway	Current Default Gateway IP address	3116	0.0.0.0	
	PrefMaster	Preferred Master IP address	3105	192.168.0.1	
	Address	Comms Adresse	3101	255	
	IP_address	IP address.	3102	192.168.0.20	
	Subnet_Mask	IP address of the subnet mask	3103	255.255.255.0	
	Default_Gateway	IP address of the default gateway	3104	192.168.0.1	
	MAC12	MAC Adresse 1	3106	0	
	MAC34	MAC Adresse 2	3107	0	
	MAC56	MAC Adresse 3	3108	0	
	Timeout	Comms Timeout in ms.	3110	5000	
	Fallback1	Fallback1	3112	0	
	Fallback2	Fallback2	3113	1	
	EnTimeout	Timeout Enable	3117	Ein (1) ▾	
	Protocol	Komms Protokoll	3100	ModbusTCP (0) ▾	
	IOgateway	E/A Gateway Zugriff	4744	????????	
	LinkSpeed	Speed of the ethernet link.	3149	Auto Nego (0) ▾	

Sie können die IP Adresse auch über iTools manuell im Format „abc.def.ghi.jkl“ eingeben, ebenso wie die Subnet Maske und die Default Gateway IP Adresse.

Im EPack Leistungssteller wird die MAC Adresse als drei separate Hexadezimalwerte im Gerät selbst und in iTools als Dezimalwerte dargestellt. MAC1 zeigt den ersten Adresswert (aa), MAC2 den zweiten (bb) usw.

### 5.1.5 Dynamische IP Adressierung

Die IP Adresse kann „fest“, d. h. von Ihnen vorgegeben, oder „dynamisch“, d. h. von einem DHCP Server im Netzwerk vorgegeben sein. Haben Sie die dynamische Zuordnung der IP Adresse gewählt, verwendet der Server die MAC Adresse des Geräts zur eindeutigen Identifikation.

Zur Konfiguration der dynamischen IP Adresse stellen Sie im Gerät den Parameter IPMode auf „DHCP“. Haben Sie das Gerät an das Netzwerk angeschlossen und gestartet, bezieht es die „IP Adresse“, „Subnet Maske“ und „Default Gateway“ vom DHCP Server und zeigt diese Informationen innerhalb weniger Sekunden an.

---

Anmerkung: Sollte der DHCP Server nicht antworten (gemeinsam mit anderen EtherNet Anwendungen in dieser Situation), kann über das Netzwerk nicht auf das Gerät zugegriffen werden. Stattdessen wird das Gerät auf einen automatischen IP Modus mit einer IP Adresse im Bereich 169.254.xxx.xxx gesetzt.

---

### 5.1.6 Feste IP Adressierung

IP Adressen können „fest“ sein, d. h. Sie geben die Werte für IP Adresse und Subnet Maske manuell ein. Diese bleiben unverändert, wenn Sie das Gerät mit dem Netzwerk verbinden.

Zur Konfiguration der festen IP Adressierung starten Sie das Gerät und setzen Sie zuerst den Parameter IPMode auf „Fest“.

Geben Sie anschließend die benötigte IP Adresse und Subnet Maske ein (siehe „Comms Menü“ auf Seite 71).



### 5.1.7 Default Gateway

Im „Comms“ Ordner finden Sie ebenso die Konfigurationseinstellungen für das „Default Gateway“. Diese Parameter werden automatisch eingestellt, wenn Sie die dynamische IP Adressierung verwenden. Nutzen Sie die feste IP Adressierung, werden diese Einstellungen nur benötigt, wenn das Gerät über das Internet kommunizieren soll.

Abbildung 5.20 zeigt Ihnen die Position der EtherNet/IP User Comms Konfigurationsparameter in iTools.

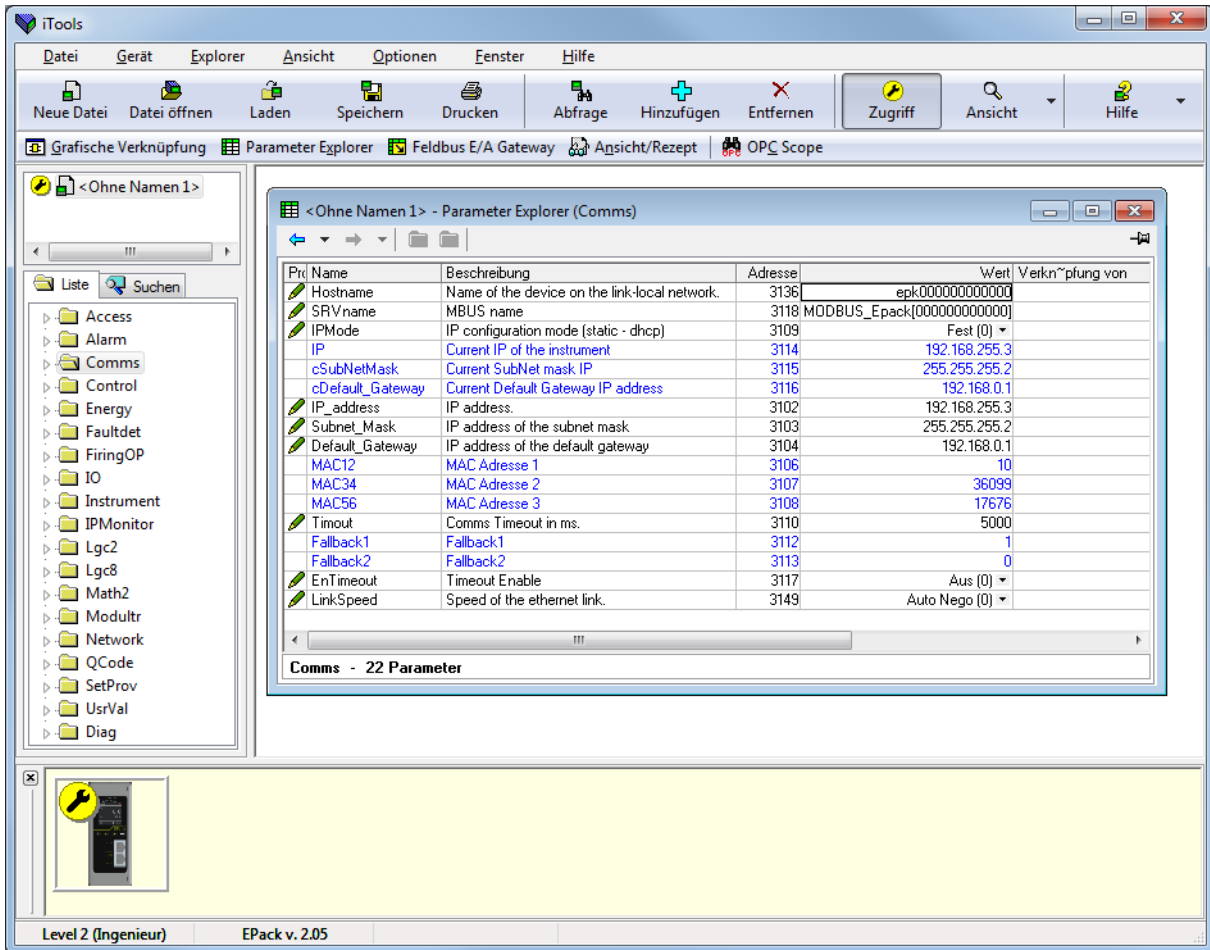


Abbildung 5.20: EtherNet/IP Comms Parameter

### 5.1.8 Datenaustausch Mapping

Bis zu 32 Eingangs- und 16 Ausgangsparameter können Sie in den zyklischen (implicit) EtherNet/IP Datenaustausch einbinden.

Standardmäßig sind die am meisten genutzten Werte in die Tabelle eingebunden. Sie haben jedoch die Möglichkeit, andere Parameter innerhalb des Geräts hinzuzufügen. Das Standard Mapping ist wie folgt:

Eingangs-Definition	Ausgangs-Definition
FaultDetAnyAlarm	SetProv.Remote2
Control.Main.PV	
Control.Main.SP	
Network.Meas.I	
Network.Meas.V	

Eingangs- und Ausgangsparameter sind jeweils 16 bit (2 Bytes) lang.

Die Einrichtung des EPack Leistungsstellers, so dass die gewünschten Parameter gelesen und geschrieben werden können, umfasst die Einrichtung der EINGANGS- und AUSGANGS-Datentabellen. Dies wird in iTools vorgenommen.

## KONFIGURATION DES ZYKLISCHEN (IMPLICIT) DATENAUSTAUSCHS

Unter Umständen muss der EtherNet/IP-Master mit vielen verschiedenen Slaves unterschiedlicher Hersteller und mit verschiedenen Funktionen arbeiten. Darüber hinaus enthalten EPack Leistungssteller viele Parameter, von denen die meisten vom Netzwerk-Master für eine bestimmte Anwendung nicht benötigt werden. Daher müssen Sie festlegen, welche Eingangs-/Ausgangs-Parameter an der EtherNet/IP-Verbindung zur Verfügung stehen sollen. Der Master kann daraufhin die gewählten Geräteparameter in die SPS-Eingangs-/Ausgangsregister aufnehmen.

Die Werte jedes Slaves, die „Eingangsdaten“, werden vom Master gelesen, der ein Regelprogramm durchführt. Der Master erzeugt daraufhin einen Satz Werte, die „Ausgangsdaten“, in einem vordefinierten Registersatz, der an die Slaves übertragen wird. Der Prozess wird als E/A-Datenaustausch bezeichnet und wird bei einem zyklischen E/A-Datenaustausch ständig wiederholt.

Die E/A-Definitionen für EtherNet/IP konfigurieren Sie mittels iTools.

Wählen Sie das „Fieldbus I/O Gateway“ Werkzeug von der unteren Symbolleiste, woraufhin ein Editor-Bildschirm ähnlich dem unten abgebildeten eingeblendet wird.

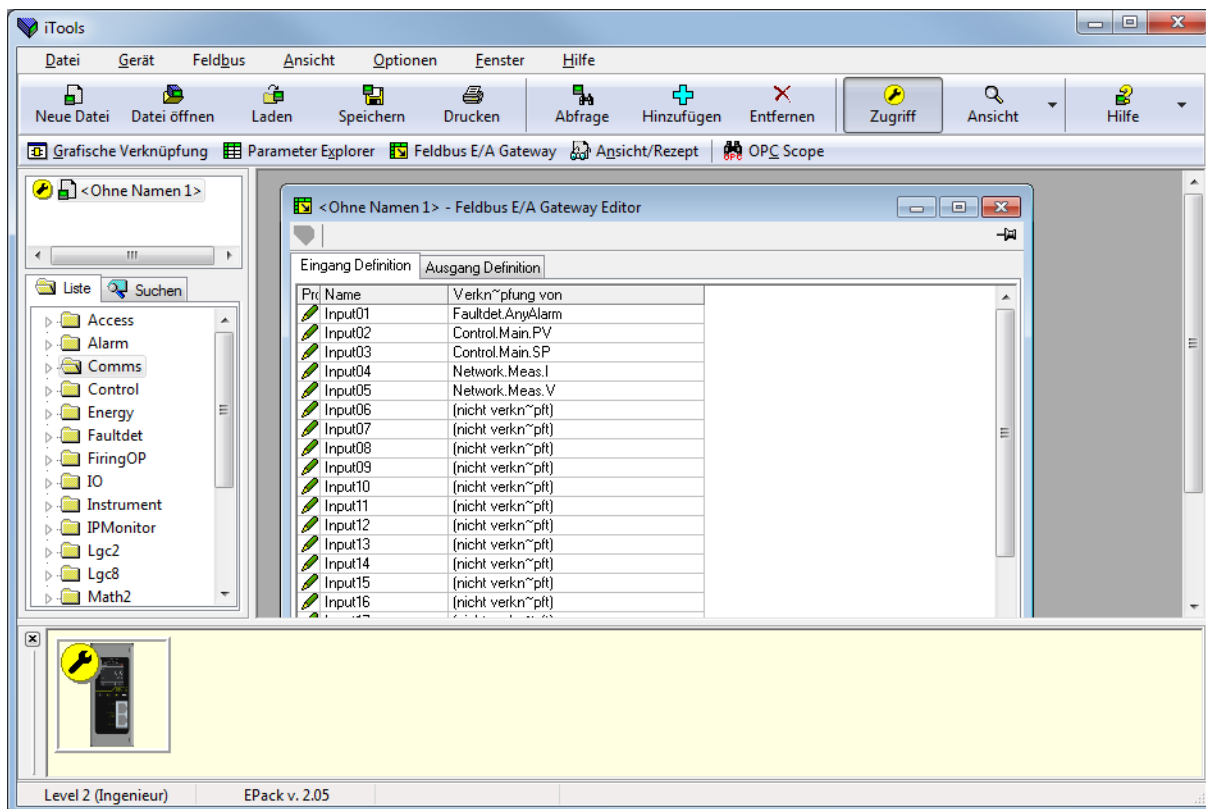


Abbildung 5.21: Der E/A (Fieldbus I/O Gateway) Editor in iTools

Der Editor enthält zwei Registerkarten; die eine für die Definition der Eingänge, die andere für Ausgänge. „Eingänge“ sind Werte, die vom EPack Leistungssteller an den EtherNet/IP-Master gesendet werden, z. B. Alarmstatusinformationen oder Messwerte, d. h. es sind lesbare Werte. „Ausgänge“ sind Werte, die der Master sendet und vom EPack Leistungssteller verwendet werden, z. B. vom Master an den EPack geschriebene Sollwerte. Beachten Sie, dass Ausgänge in jedem EtherNet/IP-Zyklus geschrieben werden, etwa alle 100 ms. Daher überschreiben Werte vom EtherNet/IP alle Änderungen, die Sie über die EPack Leistungssteller Tastatur vornehmen, solange keine Maßnahmen getroffen werden, um dies zu verhindern.

## Konfiguration des zyklischen (Implicit) Datenaustauschs (Fortsetzung)

Das Verfahren zur Auswahl der Variablen ist das gleiche für die Eingangs- und Ausgangs-Registerkarte. Doppelklicken Sie auf die nächste verfügbare Position in den Eingangs- oder Ausgangsdaten und wählen Sie die Variable, die Sie ihnen zuordnen möchten. Ein Pop-up Fenster liefert einen Browser, in dem Sie eine Liste von Parametern öffnen können. Doppelklicken Sie auf den Parameter, um ihn der Eingangsdefinition zuzuordnen. Beachten Sie bitte, dass Sie Ein- und Ausgänge fortlaufend zuordnen müssen, da ein „nicht verknüpft“ Eintrag die Liste beendet, selbst wenn nachfolgende Zuordnungen vorhanden sind (Abbildung 5.22: Auswahl eines Eingangswerts und Beispiel einer Eingangsliste).

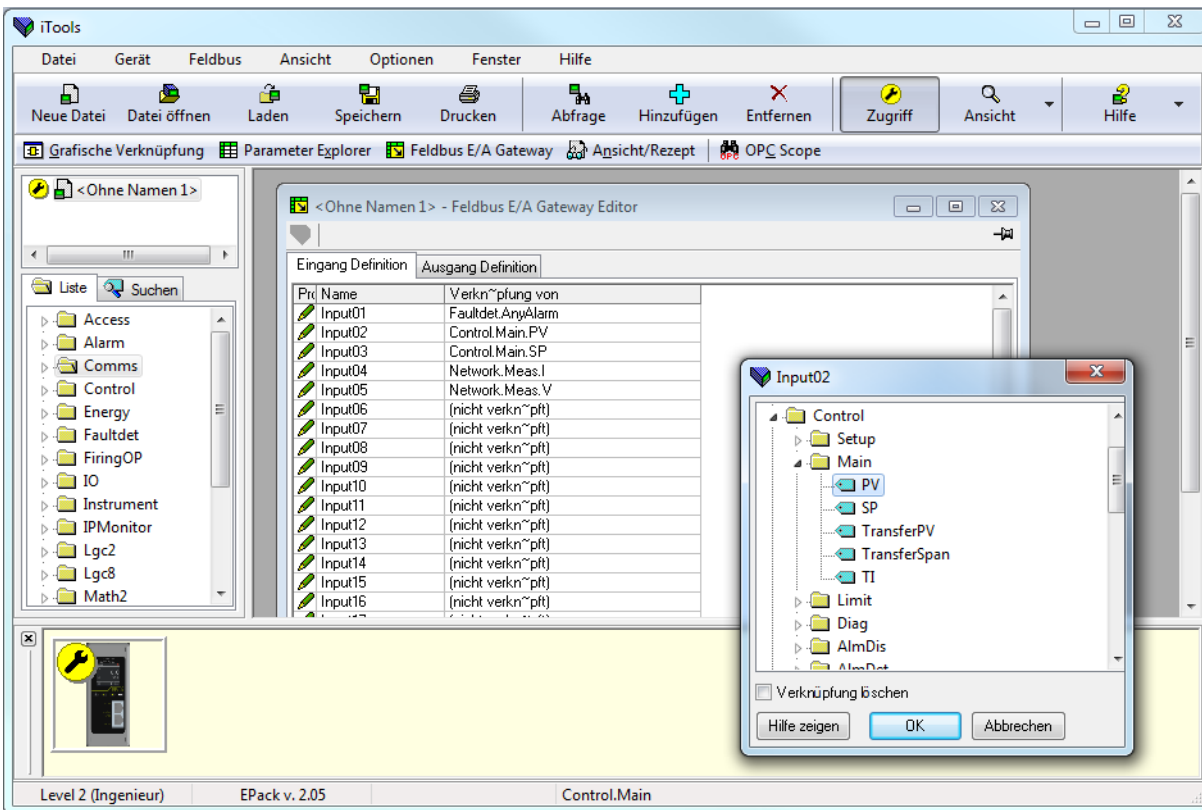



Abbildung 5.22: Auswahl eines Eingangswerts und Beispiel einer Eingangsliste

Wenn die Liste mit den von Ihnen gewünschten Variablen erstellt ist, notieren Sie sich, wie viele „verknüpfte“ Einträge in den Ein- und Ausgangsbereichen enthalten sind, da Sie diese Information bei der Einstellung des EtherNet/IP-Masters benötigen. Im obigen Beispiel sind es fünf Eingangswerte, die jeweils zwei Bytes lang sind, was eine Gesamtzahl von 10 Bytes Daten ergibt. Notieren Sie sich diese Zahl, da diese Information für die Einstellung der E/A-Länge bei der Konfiguration des EtherNet/IP-Masters benötigt wird.

Beachten Sie bitte auch, dass die Schreibbarkeit der Ausgangsvariablen nicht überprüft wird. Wenn eine schreibgeschützte (Read only) Variable in der Ausgangsliste enthalten ist, werden alle Werte, die ihr über EtherNet/IP zugesandt werden, ohne Fehleranzeige ignoriert.

Sobald Sie alle Änderungen an den E/A-Listen abgeschlossen haben, müssen Sie diese zum EPack Leistungssteller herunterladen.

Betätigen Sie dazu die Schaltfläche , oben links neben dem E/A Editor. Schalten Sie danach den EPack Leistungssteller aus und wieder ein, damit die Änderungen übernommen werden.

Der nächste Schritt ist die Konfiguration des EtherNet/IP-Masters.

### 5.1.9 Einrichten des Masters

Ein Beispiel für einen Master ist die CompactLogix L23E QB1B SPS von Allen Bradley. Mit diesem Beispiel stehen Ihnen zwei Möglichkeiten zum Einrichten des SPS EtherNet/IP-Masters zur Verfügung:

- RSLinx (RSLinx Classic Lite & EDS Wizard)
- RSLogix 5000

### ZYKLISCHER (IMPLICIT) DATENAUSTAUSCH

#### Beispiel: EDS-Datei Import Wizard (RSLinx Tools)

Für diese Funktion müssen Sie eine EDS (Electronic Data Sheet) Datei importieren. Die EDS-Datei dient der Automatisierung des Konfigurationsprozesses des EtherNet/IP-Netzwerks durch präzise Definition herstellerspezifischer und erforderlicher Parameterinformationen. Die Software-Konfigurationstools verwenden die EDS-Datei, um das EtherNet/IP Netzwerk zu konfigurieren

Sie erhalten die EDS-Datei von Ihrem Lieferanten oder über unsere Website unter EPack Leistungssteller [Downloads](#).

#### EDS Dateiimport

1. Verbinden Sie den EPack Leistungssteller mit dem Rockwell Gerät.
2. Starten Sie das EDS Hardware Installations-Tool, indem Sie Start > Alle Programme > Rockwell Software > RSLinx > Tools wählen.

Das Rockwell Automation - Hardware Installation Tool zeigt.

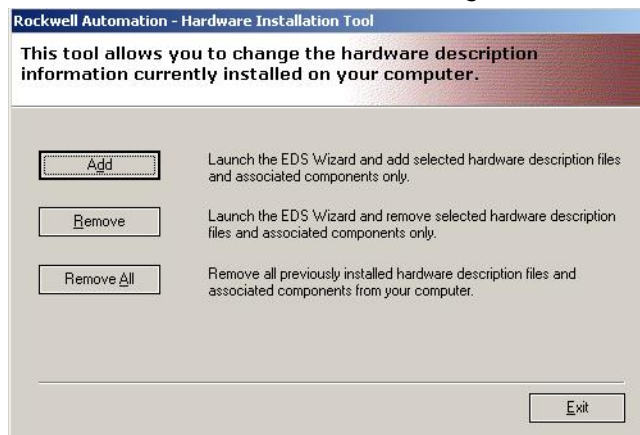


Abbildung 5.23: Hardware Installation Tool

3. Wählen Sie *Add*.
4. Wählen Sie *Register a single file* und klicken Sie auf *Browse*.

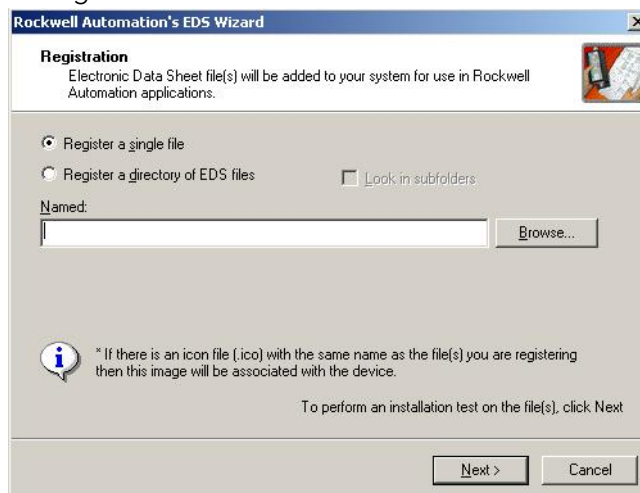


Abbildung 5.24: EDS Datei Registrierung

- Suchen Sie die lokal gespeicherte Datei *EPack\_V300.eds* und wählen Sie diese aus. Betätigen Sie anschließend *Open*.

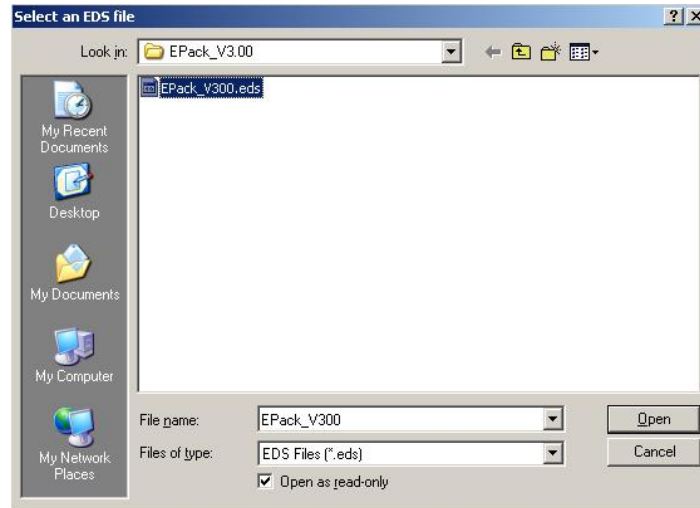


Abbildung 5.25: Auswahl der EDS-Datei

- Klicken Sie auf *Next*. Die Testergebnisse der EDS-Datei Installation werden angezeigt, markiert durch ein grünes Häkchen links vom Speicherort der Datei.

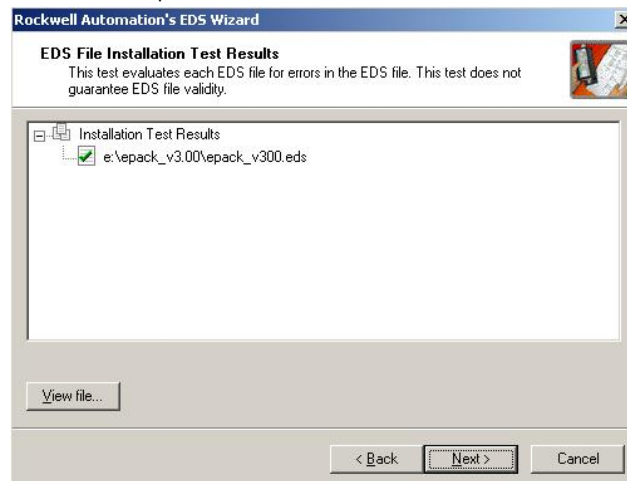


Abbildung 5.26: Testergebnisse der EDS-Datei Installation

- Wählen Sie *Next*.  
Die „Change Graphic Image“ Option erscheint. An dieser Stelle können Sie das mit dem Gerät verbundene Symbol ändern. Die EPack EDS-Datei liefert ein Standard EPack Symbol.

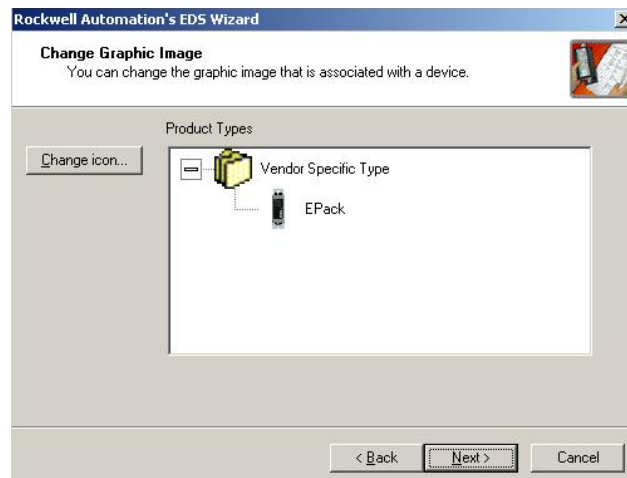


Abbildung 5.27: EDS Wizard, Option zum Ändern des Symbols

8. Wählen Sie *Next*.

Die „Final Task Summary“ Information erscheint. Diese zeigt Ihnen eine Übersicht über die registrierten Geräte.

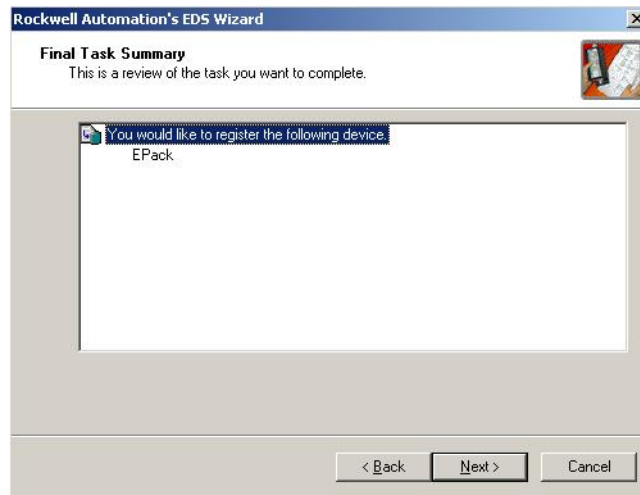


Abbildung 5.28: EDS Wizard Install Übersicht

9. Prüfen Sie den Gerätenamen auf seine Richtigkeit und wählen Sie zum Fortfahren *Next*.

Das letzte EDS Wizard Fenster erscheint und bestätigt, dass Sie die Installation der EDS Datei für den EPack erfolgreich beendet haben.



Abbildung 5.29: EDS Wizard erfolgreich beendet

10. Wählen Sie *Finish* zum Beenden und Schließen des EDS Wizard.

**Netzwerk Treiber - Konfiguration (unter Verwendung von RSLinx Classic Lite)**

1. Starten Sie das *RSLinx* Programm. Dieses finden Sie in Start > Alle Programme > Rockwell Software. Das *RSLinx Classic Lite* Programm wird gestartet.

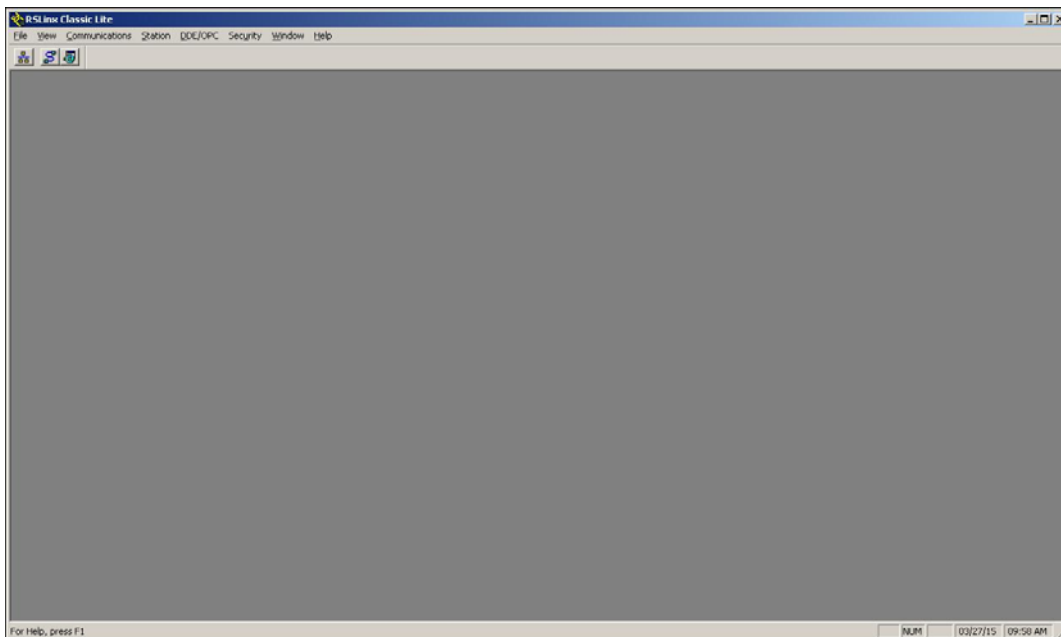


Abbildung 5.30: RSLinx Classic Lite

2. Wählen Sie *RSWho*, aus dem Menü *Communications*

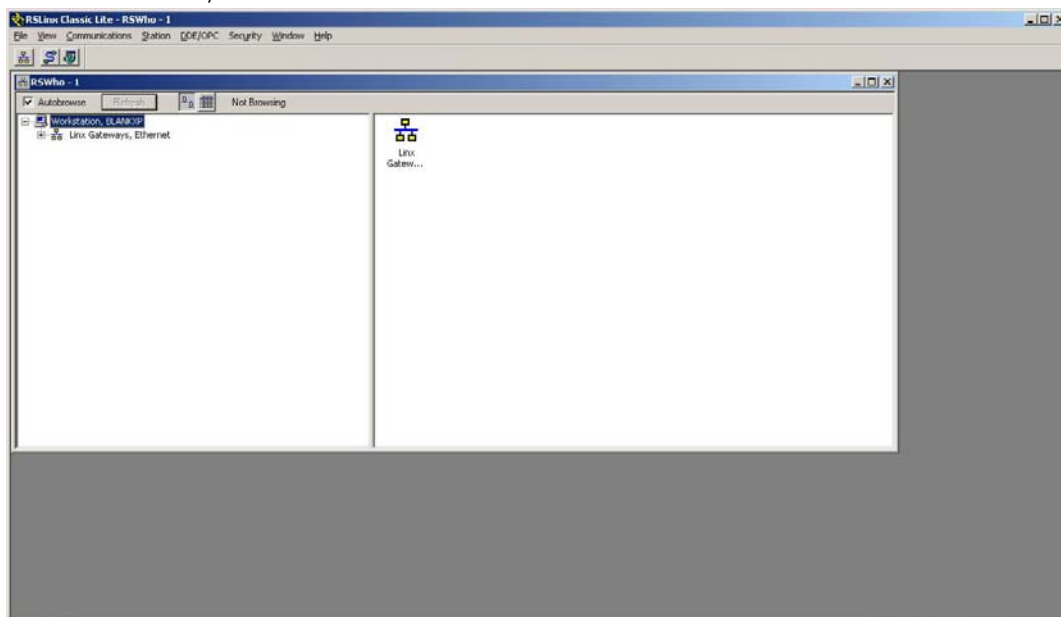


Abbildung 5.31: RSLinx Classic, Comms Menü, RSWho ausgewählt





Nun können Sie Ihr Netzwerk nach dem gewünschten EPack durchsuchen.

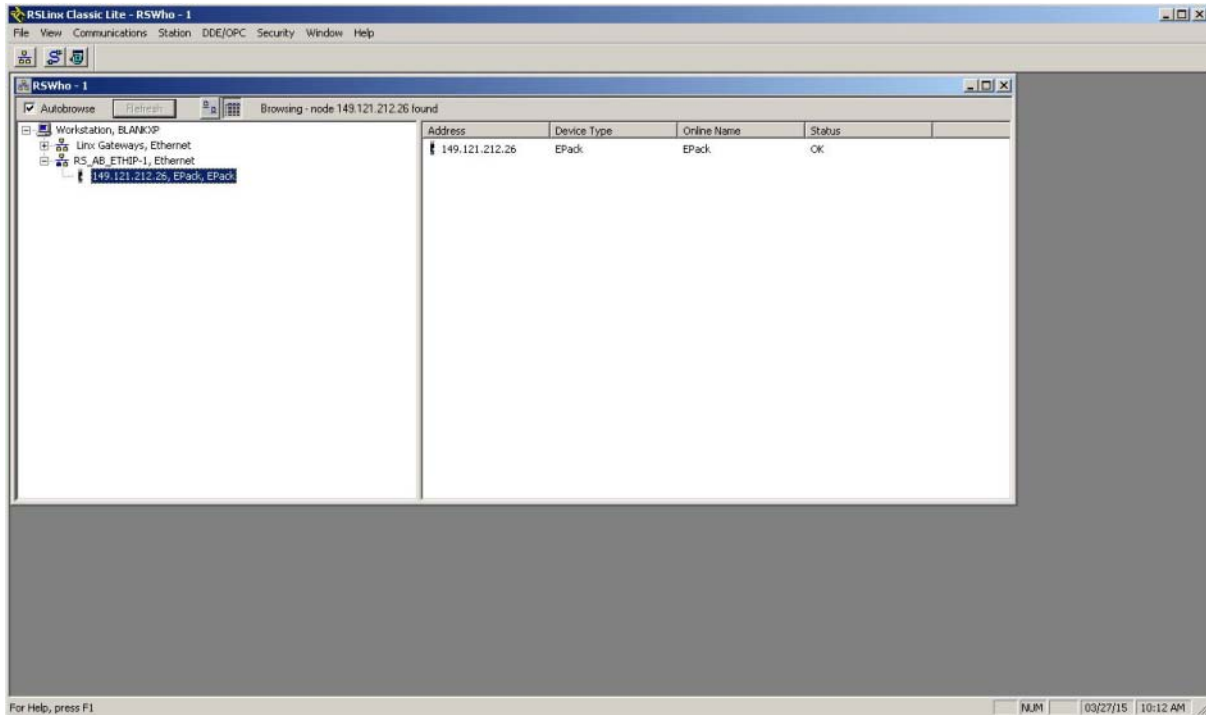


Abbildung 5.34: RSLinx Classic, EPack im Netzwerk

**Beispiel: Verwendung von RSLogix 5000**

Wählen Sie in der E/A Konfiguration „New Module“ und anschließend „Generic Ethernet module“.

Im nächsten Dialog fragt RSLogix 5000 nach Informationen zur Kommunikation mit dem EPack EtherNet/IP Slavemodul.

Geben Sie zuerst den Namen für das Modul ein: z. B. „EPack“.

Mit diesem Namen wird in RSLogix 5000 ein Tag erstellt, den Sie für den Zugriff auf den Speicherplatz im SPS Speicher nutzen können, an dem die Daten für das EPack Slavemodul gespeichert werden.

Im nächsten Schritt wählen Sie das „Comm Format“, das dem RSLogix5000 das Datenformat mitteilt. Wählen Sie Data-INT, das die Daten als 16 bit Werte darstellt. (Über den iTools Fieldbus E/A Gateway Editor definierte EPack E/A Parameter sind 16 bit Werte.)

Auf E/A Daten wird in Eingangsinstanz 100 und Ausgangsinstanz 150 zugegriffen. Somit müssen Sie diese Werte als Instanzwerte für Eingang und Ausgang eingeben.

Die Größe der Eingangsverbindung und der Ausgangsverbindung sollte der im iTools Fieldbus E/S Gateway Editor definierten Größe für die „Eingangs- und Ausgangs-Definitionen“ für den EPack Slave entsprechen.

Das ist:

Eingangsgröße (5 Parameter als Standard (10 Bytes), maximal 32 Parameter) = Anzahl der „E/A Gateway“ Eingangsparameter-Definitionen.

Ausgangsgröße (1 Parameter als Standard (2 Bytes), maximal 16 Parameter) = Anzahl der „E/A Gateway“ Ausgangsparameter-Definitionen.

Das EPack EtherNet/IP Slavemodul hat selbst keine Konfigurations Assembly Instanz, jedoch benötigt RSLogix5000 dafür in jedem Fall einen Wert. Ein Instanzwert von 0 ist keine gültige Instanznummer, Sie können aber jeden Wert ungleich null verwenden, z. B. 5. Die Datengröße der Konfigurationsinstanz sollten Sie auf 0 setzen, da ansonsten auf die Konfigurationsinstanz zugegriffen und eine Verbindung abgelehnt wird.

Als letzten Schritt geben Sie die für das EPack EtherNet/IP Slavemodul konfigurierte IP Adresse ein.

Zusammenfassung: Zyklische (implicit) E/A Datenaustausch Setup Information:

	<b>Assembly Instanz</b>	<b>Datengröße</b>
EINGANG	100	2 Bytes pro „iTools Fieldbus I/O Gateway“ Eingangsparameter-Definition
AUSGANG	150	2 Bytes pro „iTools Fieldbus I/O Gateway“ Ausgangsparameter-Definition
KONFIGURATION	199	0

### 5.1.10 Einrichten der Kommunikation

Die Kommunikation beginnt, wenn Sie das EtherNet/IP Netzwerk korrekt angeschlossen und gestartet haben, der Master (z. B. SPS) und der Slave (EPack Leistungssteller) mit einer gültigen und eindeutigen IP Adresse konfiguriert und die E/A Parameterdaten Definitionen eingestellt sind.

Die Eingangs-/Ausgangs-Definitionen müssen mit den Datenregistern des Masters (z. B. SPS) übereinstimmen.

Parameter sind entweder INPUT Parameter, die vom EtherNet/IP Master gelesen werden oder OUTPUT Parameter, die vom EtherNet/IP Master geschrieben werden.

### 5.1.11 Datenformate

Daten werden als skalierte Integerwerte (scaled integers) zurückgesendet, d. h. 999.9 wird als 9999 gesendet; 12.34 als 1234. Das Regelprogramm im EtherNet/IP Master muss diese Zahlen, wenn nötig, in Gleitkommawerte umwandeln.

### 5.1.12 Die EDS-Datei

Die EtherNet/IP EDS (Electronic Data Sheet) Datei für den EPack Leistungssteller heißt:

EPACK\_Vx.xx.eds (dabei stellt Vx.xx die Softwareversion des EPack dar).

Diese erhalten Sie von Ihrem Lieferanten oder elektronisch auf unserer Website [www.eurotherm.de](http://www.eurotherm.de).

Die EDS-Datei dient der Automatisierung des Konfigurationsprozesses des EtherNet-Netzwerks durch präzise Definition herstellerspezifischer und erforderlicher Parameterinformationen. Die Software-Konfigurationstools verwenden die EDS-Datei, um das EtherNet-Netzwerk zu konfigurieren.

---

Anmerkung: Die EDS-Datei wird automatisch installiert, wenn Sie Ihr Gerät aktualisieren und befindet sich in C:\Programmdateien (x86)\EPack\_Vx.xx.

---

### 5.1.13 Problemlösung

Keine Kommunikation:

- Prüfen Sie die Verdrahtung sorgfältig und stellen Sie sicher, dass alle Stecker richtig eingesteckt sind.
- Überprüfen Sie das „Comms“ Menü in der Konfigurationsebene und stellen Sie sicher, dass der Parameter „Protocol“ die Möglichkeiten „Modbus TCP und EIP“ (EtherNet/IP) anzeigt. Ist dies nicht der Fall, ist bei Ihrem EPack Leistungssteller die Option EIP nicht freigegeben. Wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.
- Prüfen Sie die IP Adresse, Subnet Maske und Gateway auf ihre Richtigkeit und Einzigartigkeit für die verwendete Netzwerkkonfiguration.
- Stellen Sie sicher, dass das EtherNet/IP Master Modul Eingangs- und Ausgangs-Parameter Mapping korrekt angepasst ist. Sollte der Master versuchen mehr Daten zu lesen (Eingang) oder zu schreiben (Ausgang) als im EPack Slave registriert (über iTools E/A Gateway Editor), unterbricht der EPack Slave die Verbindung.
- Wenn nötig, ersetzen Sie ein fehlerhaftes Gerät durch ein Duplikat und testen Sie den Aufbau erneut.

## 5.2 MODBUS

Der Umfang dieser Bedienungsanleitung gestattet es nicht, das MODBUS/TCP Netzwerk umfassend zu erklären. Benötigen Sie genauere Informationen, finden Sie diese unter <http://www.modbus.org/>. Ebenso steht Ihnen das EPower Kommunikations-Handbuch, Bestellnummer HA179770 zur Verfügung.

### 5.2.1 Übersicht

Der EPack Leistungssteller unterstützt das Modbus/TCP Protokoll unter Verwendung von EtherNet. Dieses Protokoll bettet das Standard-Modbus Protokoll in einen EtherNet-TCP-Layer ein.

Da die meisten Parameter im Speicher des Geräts abgelegt sind, muss die Schnittstellenkarte diese Werte erst abrufen, bevor sie die Kommunikation im EtherNet aufnehmen kann.

Ändern Sie einen der IP Parameter, wird die Schnittstellenkarte zurückgesetzt, um neue Werte zu beziehen. Bleibt ein Speicherbereich (Socket) für 2 Minuten ohne Datenverkehr, wird dieser abgekoppelt und für eine neue Verbindung verfügbar gemacht.

### 5.2.2 Grundlagen des Protokolls

Ein Daten-Kommunikationsprotokoll definiert Regeln und Struktur von Nachrichten, die von allen Geräten in einem Netzwerk zum Datenaustausch benutzt werden. Das Protokoll definiert außerdem den ordentlichen Austausch von Nachrichten und die Fehlererkennung.

Modbus definiert, dass ein digitales Kommunikationsnetzwerk nur einen Master und ein oder mehrere Slavegeräte haben soll. Sowohl ein Einpunkt- als auch ein Mehrpunkt-Netzwerk sind möglich. Die beiden Arten von Kommunikationsnetzwerken sind in dem Diagramm unten dargestellt;

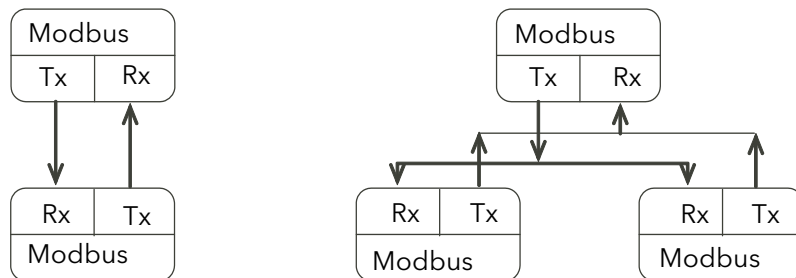


Abbildung 5.35: Einpunkt-Netzwerk

Mehrpunkt-Netzwerk

### 5.2.2 Grundlagen des Protokolls (Fortsetzung)

Eine typische Transaktion besteht aus einer vom Master gesendeten Anfrage, gefolgt von einer Antwort des Slave. Die Nachricht enthält in beide Richtungen die folgende Information;

Geräteadresse	Funktionscode	Daten	Fehlerprüfdaten	Ende der Übertragung
---------------	---------------	-------	-----------------	----------------------

In einem Netzwerk mit Geräten wird diese Adresse zur Erkennung eines bestimmten Geräts verwendet. Jedes Gerät in einem Netzwerk benötigt eine eindeutige Adresse. Der verfügbare Adressbereich ist abhängig vom verwendeten Protokoll. Da der EPack nur das Modbus/TCP Protokoll unterstützt und die Abgrenzung des Netzwerks über die IP Adressen der angeschlossenen Geräte durchgeführt wird, werden die Modbusadressen der Geräte nicht verwendet.

Jeder Slave hat eine eindeutige „Geräteadresse“:

- Die Geräteadresse 0 ist ein spezieller Fall und wird für Nachrichtenübermittlungen an alle Slaves benutzt. Dies ist auf Parameter Schreib-Operationen beschränkt.
- Der EPack Leistungssteller unterstützt ein Subset an Modbus Funktionscodes.
- Die Daten umfassen Geräteparameter, die sich auf eine Parameteradresse beziehen.
- Die Geräteadresse ist ein Einzelbyte (8-bits) Wert, der für jedes Gerät im Netzwerk einmalig ist.
- Funktionscodes sind Einzelbyte Anweisungen an den Slave, die eine durchzuführende Aktion beschreiben.
- Das Datensegment einer Meldung ist abhängig vom Funktionscode. Aus diesem Grund variiert die Anzahl der Bytes.
- Normalerweise enthält das Datensegment eine Parameteradresse und die Anzahl der zu schreibenden und zu lesenden Parameter.
- Der Cyclic Redundancy Check (CRC) ist ein Fehlerprüfcode von 2 Byte (16 bits) Länge.
- Das „End of Transmission“ Segment, (EOT) ist ein Zeitraum der Inaktivität, der 3,5mal so lang wie die Einzelzeichen Übertragungszeit ist. Das EOT-Segment am Ende einer Nachricht gibt dem zuhörenden Gerät an, dass die nächste Übertragung eine neue Nachricht und daher ein Geräteadressen-Zeichen sein wird.

### 5.2.3 Parameter-Auflösung

Das Modbus Protokoll begrenzt die Daten auf 16 bit pro Parameter. Dies reduziert den aktiven Wertebereich auf 0 bis 65535. In EPack Leistungsstellern wird dies als -32768 (=1000 0000 0000 0000) bis +32767 (=0111 1111 1111 1111) implementiert.

Das Protokoll ist auch ausschließlich auf Integer-Kommunikation beschränkt. EPack Leistungssteller gestatten eine volle Auflösung. Im vollen Auflösungsmodus wird das Dezimalkomma impliziert, so dass 100.01 als 10001 übertragen wird. Hierdurch, sowie durch die 16-bit Auflösungsbeschränkung ist der kommunizierbare Höchstwert mit 2 Dezimalstellen 327,67. Die Parameter-Auflösung wird von der Slave Benutzer-Schnittstelle genommen, und der Konvertierungsfaktor muss sowohl dem Master als auch dem Slave bekannt sein, wenn das Netzwerk initiiert wird.

EPack Leistungssteller bieten ein spezielles Subprotokoll, um auf volle Auflösungs-FließkommaDaten zuzugreifen. Dies wird in Abschnitt 5.3.1 dieses Handbuchs, „Zugriff auf volle Auflösung Fließkomma- und Zeitgebungsdaten“ auf Seite 53 beschrieben.

### 5.2.4 Lesen von großen Werten

Über die digitale Kommunikation gelesene große Werte werden skaliert. Zum Beispiel kann der Sollwert einen maximalen Wert von 99,999 annehmen und wird als nnn.nK oder 100,000 = 100.0K und 1,000,000 = 1000.0K gelesen

Der EPack implementiert einen festen Skalierungsparameter für jeden großen Parameter. Somit können Sie eine spezifische Skalierung, passend für Ihre Anwendung festlegen.

### 5.2.5 Warteperiode

Bei einigen Fehlern sind die Slavegeräte im Netzwerk nicht in der Lage, eine Antwort darauf zu geben:

- Wenn der Master versucht, eine ungültige Adresse zu benutzen, wird kein Slavegerät die Nachricht erhalten.
- Bei einer durch Störungen fehlerhaft gewordenen Nachricht ist der übertragene CRC nicht der gleiche wie der intern berechnete CRC. Das Slavegerät lehnt den Befehl ab und antwortet nicht auf den Befehl des Masters.

Nach einer Wartezeit wird der Master daraufhin den Befehl nochmals übertragen.

Die Wartezeit sollte die Latenz des Instruments plus Nachrichtenübertragungszeit überschreiten. Eine typische Wartezeit für das Lesen eines einzelnen Parameters ist 100 ms

### 5.2.6 Latenz

Die Zeit, die ein EPack Leistungssteller benötigt, um eine Nachricht zu verarbeiten und die Übertragung einer Antwort zu starten, wird als Latenz bezeichnet. Dies umfasst nicht die Zeit, die zur Übertragung der Anfrage oder Antwort benötigt wird.

Die Parameterfunktionen 1 Wort lesen (Funktion 03h), 1 Wort schreiben (Funktion 06h) und Loopback (Funktion 08h) werden mit einer Latenz zwischen 20 und 120 ms (typischerweise 90) verarbeitet.

Für die Parameterfunktionen n Worte lesen (Funktion 03h) und n Worte schreiben (Funktion 16h) ist die Latenz nicht bestimmbar. Die Latenz hängt von der Aktivität des Geräts und der Anzahl an Parametern, die übertragen werden, ab und kann zwischen 20 und 500 ms liegen.

### 5.2.7 Konfiguration von Modus Parametern

Zum Schreiben von Parametern in dieser Gruppe müssen Sie zuerst den Parameter „Access.IM“ (Modbus 199 - 00C7<sub>hex</sub>) auf den Wert 2 setzen, damit der Leistungssteller in den Konfigurationsmodus wechselt. Beachten Sie, dass im Konfigurationsmodus alle normalen Regelaktionen gesperrt sind und Ausgänge auf einen sicheren Wert gehen.

Für den Zugriff auf den Konfigurationsmodus ist kein Passwort erforderlich.

Möchten Sie den Konfigurationsmodus verlassen, schreiben Sie eine 0 zum Gerätemodus. Dadurch wird der Leistungssteller zurückgesetzt, was einige Sekunden in Anspruch nehmen kann. Während dieser Zeit kann mit dem Gerät nicht kommuniziert werden.

## 5.3 MODBUS ERWEITERTE THEMEN

### 5.3.1 Zugriff auf volle Auflösung Fließkomma- und Zeitgebungsdaten

Eine der Hauptbeschränkungen des Modbus besteht darin, dass normalerweise nur 16-bit Integer-Repräsentationen von Daten übertragen werden können. In den meisten Fällen ist dies kein Problem, da die Werte entsprechend skaliert werden können, ohne an Genauigkeit zu verlieren. Tatsächlich können alle Werte, die auf der 4-Ziffern-Anzeige an der Vorderseite des EPack Leistungsstellers angezeigt werden können, auf diese Weise übertragen werden. Dies hat jedoch den bedeutenden Nachteil, dass der anzuwendende Skalierungsfaktor an beiden Seiten der Kommunikationsverbindung bekannt sein muss.

Ein weiteres Problem besteht darin, dass bestimmte „Zeit“-Parameter immer in entweder Zehntelsekunden oder in Zehntelminuten, die über die Gerätekonfiguration TimerRes konfiguriert werden, zurückgegeben werden. Bei langer Zeitdauer ist es möglich, dass die 16-bit Modbus-Grenze überschritten wird.

Um diesem Problem entgegenzuwirken wurde ein Subprotokoll definiert, das den oberen Teil des Modbus-Adressraums (8000h und darüber) benutzt und damit die volle 32-bit Auflösung der Fließkomma- und Zeitparameter gestattet. Der obere Bereich wird als IEEE-Bereich bezeichnet.

Dieses Subprotokoll liefert zwei aufeinanderfolgende Modbusadressen für alle Parameter. Die Basisadresse für einen beliebigen Parameter im IEEE-Bereich kann einfach berechnet werden, indem man die normale Modbusadresse nimmt, diese verdoppelt und 8000h hinzufügt. Zum Beispiel ist die Adresse im IEEE-Bereich des Zielsollwerts (Modbusadresse 2) ganz einfach:

$$2 \times 2 + 8000h = 8004h = 32772 \text{ dezimal.}$$

Diese Berechnung gilt für alle Parameter, die eine Modbusadresse haben.

Der Zugriff auf den IEEE-Bereich erfolgt über Lesen- (Funktionen 3 & 4) und Schreiben-Blöcke (Funktion 16). Versuche, die Funktion „Ein Wort schreiben“ (Funktion 6) zu verwenden, werden mit einer Fehlerantwort abgelehnt. Darüber hinaus sollten Schreiben- und Lesen-Blöcke, die den IEEE-Bereich benutzen, nur an geraden Adressen durchgeführt werden, obwohl das Gerät keinen Schaden erleidet, wenn Sie versuchen, auf eine ungerade Adresse zuzugreifen. In der Regel sollte das Feld „Anzahl der Worte“ im Modbus Frame auf einen 2mal so hohen Wert eingestellt werden als für einen „normalen“ Modbus.

Die Regeln, nach denen die Daten in den zwei aufeinanderfolgenden Modbusadressen organisiert werden, hängen vom „Datentyp“ des Parameters ab.

### 5.3.2 In EPack Leistungsstellern verwendete Datentypen

- Aufzählungs-Parameter sind Parameter, die eine textliche Darstellung ihres Werts an der Benutzerschnittstelle haben, zum Beispiel „Parameterstatus“ - „Gut/Schlecht“, „Analog Operatortyp“ - „Addieren“, „Subtrahieren“, „Multiplizieren“, etc.
- Bool'sche Parameter können entweder einen Wert von „0“ oder einen Wert von „1“ haben. In der Regel sind diese Parameter aufgezählt. Diese werden als „bool“ in der Tabelle bezeichnet.
- Statusworte sind im Allgemeinen nur über die Kommunikation verfügbar und werden dazu verwendet, binäre Statusinformationen zu gruppieren.
- Integer Parameter sind solche, die nie einen Dezimalpunkt enthalten, egal wie Sie das Gerät konfiguriert haben, und sich nicht auf einen Zeitraum oder eine Dauer beziehen. Hierzu gehören Werte wie die Geräte-Kommunikationsadresse und Werte zur Einstellung von Passwörtern, jedoch keine Prozessvariablen und sollwertbezogene Parameter, selbst wenn die Display-Auflösung des Geräts auf „keine Dezimalstellen“ eingestellt ist. Diese können 8- oder 16-bit sein und werden als „uint8“ oder „uint16“ unsigned Integer bzw. „int8“ oder „int16“ signed (+oder -) Integer bezeichnet.
- Fließkomma-Parameter sind solche, die einen Dezimalpunkt haben (oder solche, die konfiguriert werden, um einen Dezimalpunkt zu haben), mit Ausnahme von Parametern, die sich auf Zeiträume und Dauer beziehen. Hierzu gehören Prozessvariablen, Sollwerte, Alarmsollwerte etc. Diese Parameter werden als Typ „Float32“ bezeichnet (IEEE 32-bit Fließkomma-Parameter).
- Zeittyp-Parameter messen die Dauer, z. B. Alarmzeit über dem Grenzwert, vergangene Timerzeit etc. Diese werden als „time32“ in der Parametertabelle bezeichnet.

### 5.3.3 Aufgezählte, Statuswort und Integer Parameter

Diese benutzen nur das erste Wort der 2 Modbusadressen, die ihnen im IEEE-Bereich zugewiesen wurden. Das zweite Wort ist mit einem Wert von 8000 hex aufgefüllt.

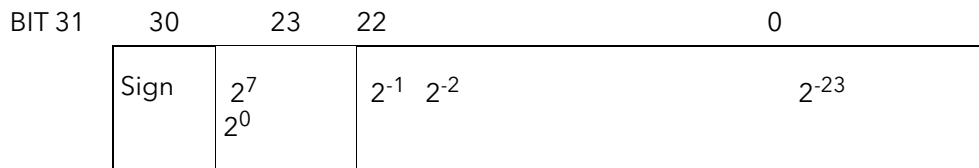
Obwohl die Funktion „Ein Wort schreiben“ (Funktion 6) nicht erlaubt ist, kann dieser Parametertyp unter Verwendung eines Modbus „Block Schreiben“ (Funktion 16) als einzelnes 16-bit Wort geschrieben werden. Es ist nicht erforderlich, einen Füllwert zur zweiten Adresse hinzuzufügen. Desgleichen können solche Parameter mithilfe eines Modbus „Block Lesen“ (Funktion 3 & 4) als einzelne Worte gelesen werden. In diesem Fall wird das Füllwort ausgelassen.

Es ist jedoch erforderlich, das nicht benutzte Wort aufzufüllen, wenn diese Art Daten als Teil eines Blocks geschrieben werden, der andere Parameterwerte enthält.

### 5.3.4 Fließkomma Parameter

Diese verwenden das IEEE-Format für Fließkommazahlen, bei dem es sich um eine 32-bit-Menge handelt. Diese wird in aufeinanderfolgenden Modbusadressen gespeichert. Beim Lesen und Schreiben in Fließumgebungen müssen beide Worte in einem einzelnen Lesen- oder Schreiben-Block gelesen oder geschrieben werden. Es ist nicht möglich, z. B. die Ergebnisse von zwei einzelnen Lese-Wörtern zu kombinieren.

Dieses Format wird von den meisten hochentwickelten Programmiersprachen, wie „C“ und BASIC verwendet. Viele SCADA und Instrumentierungssysteme lassen es zu, dass in diesem Format gespeicherte Zahlen automatisch decodiert werden. Das Format lautet wie folgt:



$$\{ \text{--- -EXPONENT---} \} \{ \text{----- -- --- -----FRACTION-----} \text{ --- --} \text{ ----} \}$$

wobei der Wert =  $(-1)^{\text{Sign}} \times 1.F \times 2^E$

Anmerkung: Bitte beachten Sie, dass IEEE-Floats in der Praxis bei der Verwendung von C normalerweise decodiert werden, indem die über Comms zurückgegebenen Werte in den Speicher eingegeben werden und der Bereich mittels „Casting“ als Float eingestuft wird, obwohl manche Compiler u. U. verlangen, dass der Bereich vor dem Casting von oben nach unten einem Byte-Swap unterzogen wird. Einzelheiten zu dieser Operation gehen über den Umfang dieses Handbuchs hinaus.

Das Format für die Übertragung von IEEE Zahlen ist wie folgt

Untere Modbusadresse		Obere Modbusadresse	
MSB	LSB	MSB	LSB
Bits 31 - 24	Bits 16 - 23	Bits 15 - 8	Bits 7 - 0

Zum Beispiel werden zur Übertragung des Werts 1,001 folgende (hexadezimale) Werte übertragen

Untere Modbusadresse		Obere Modbusadresse	
MSB	LSB	MSB	LSB
3F	80	20	C5



### 5.3.5 Zeittyp Parameter

Zeittyp-Parameter werden in Zehntelsekunden oder Zehntelminuten über Comms zurückgegeben. Dies kann in der SCADA-Tabelle geändert werden. Zeitdauern werden als 32-bit Integerzahlen von Millisekunden im IEEE Bereich repräsentiert. Beim Lesen und Schreiben von Zeittypen müssen beide Worte in einem einzelnen Lesen- oder Schreiben-Block gelesen oder geschrieben werden. Es ist z. B. nicht möglich, die Ergebnisse von zwei einzelnen Lese-Wörtern zu kombinieren.

Die Daten werden wie folgt dargestellt.

Untere Modbusadresse		Obere Modbusadresse	
MSB	LSB	MSB	LSB
Bits 31 - 24	Bits 16 - 23	Bits 15 - 8	Bits 7 - 0

Um einen 32-Bit Integerwert aus den zwei Modbuswerten zu erstellen, muss ganz einfach der Wert an der unteren Modbusadresse mit 65536 multipliziert und dem Wert an der oberen Adresse hinzugefügt werden. Dann durch 1000 dividieren, um einen Wert in Sekunden, durch 6000, um einen Wert in Minuten etc. zu erhalten.

Zum Beispiel der Wert von 2 Minuten (120000 ms) wird wie folgt repräsentiert:

Untere Modbusadresse		Obere Modbusadresse	
MSB	LSB	MSB	LSB
00	01	D4	C0

## 5.4 ETHERNET (MODBUS TCP)

### 5.4.1 Geräte-Setup

Wir empfehlen die Einstellung der Kommunikation für jedes Gerät, bevor Sie das Gerät an ein EtherNet-Netzwerk anschließen. Dies ist nicht Voraussetzung, doch mitunter kann es zu Konflikten zwischen den Voreinstellungen des EPack und Geräten, die sich bereits im Netzwerk befinden, kommen.

Für den normalen Modbus (und andere Protokolle) gibt es nur einen einstellbaren Adressen-Parameter. Für die EtherNet-Geräte gibt es jedoch einige weitere: IP Adresse, Subnet Maske, Default-Gateway und DHCP Aktivierung (siehe „Kommunikation Konfiguration“ auf Seite 87.)

Ändern Sie einen dieser Parameter, kann dies eine sofortige Verschiebung des Geräts zu einer neuen Netzwerkadresse zur Folge haben. Aus diesem Grund wird empfohlen, derartige Änderungen offline vorzunehmen.

IP Adressen werden in der Regel in der Form „abc.def.ghi.jkl“ dargestellt. Jedes Element der IP Adresse ist im Comms-Ordner des Geräts dargestellt und separat konfiguriert, so dass IPAddr1 = abc, IPAddr2 = def, IPAddr3 = ghi und IPAddr4 = jkl ist.

Dies gilt ebenfalls für Subnet Maske, Default-Gateway und Preferred Master IP Adresse.

Jedes EtherNet-Modul enthält eine einzigartige MAC-Adresse, die normalerweise als 12-stellige Hexadezimalzahl im Format „aa-bb-cc-dd-ee-ff“ dargestellt wird.

In EPack Leistungsstellern werden die MAC Adressen als 3 separate Dezimalwerte in iTools angezeigt. MAC1 zeigt das erste Zahlenpaar in Dezimal, MAC2 zeigt das zweite Zahlenpaar an und so weiter.

### 5.4.2 Dynamische IP Adressierung

Die IP Adresse kann „fest“, d. h. von Ihnen vorgegeben, oder „dynamisch“, d. h. von einem DHCP Server im Netzwerk vorgegeben sein. Haben Sie die dynamische Zuordnung der IP Adresse gewählt, verwendet der Server die MAC Adresse des Geräts zur eindeutigen Identifikation.

Zur Konfiguration der dynamischen IP Adresse stellen Sie im Gerät den Parameter IPMode auf „DHCP“. Haben Sie das Gerät an das Netzwerk angeschlossen und gestartet, bezieht es die „IP Adresse“, „Subnet Maske“ und „Default Gateway“ vom DHCP Server und zeigt diese Informationen innerhalb weniger Sekunden an.

---

Anmerkung: Sollte der DHCP Server nicht antworten (gemeinsam mit anderen EtherNet Anwendungen in dieser Situation), kann über das Netzwerk nicht auf das Gerät zugegriffen werden. Stattdessen wird das Gerät auf einen automatischen IP Modus mit einer IP Adresse im Bereich 169.254.xxx.xxx gesetzt.

---

### 5.4.3 Feste IP Adressierung

IP Adressen können „fest“ sein, d. h. Sie geben die Werte für IP Adresse und Subnet Maske manuell ein. Diese bleiben unverändert, wenn Sie das Gerät mit dem Netzwerk verbinden.

Zur Konfiguration der festen IP Adressierung starten Sie das Gerät und setzen Sie zuerst den Parameter IPMode auf „Fest“.

Geben Sie anschließend die benötigte IP Adresse und Subnet Maske ein (siehe „Comms Menü“ auf Seite 71).

### 5.4.4 Default Gateway

Im „Comms“ Ordner finden Sie ebenso die Konfigurationseinstellungen für das „Default Gateway“.

Diese Parameter werden automatisch eingestellt, wenn Sie die dynamische IP Adressierung verwenden. Nutzen Sie die feste IP Adressierung, werden diese Einstellungen nur benötigt, wenn das Gerät über das Internet kommunizieren soll.

## PREFERRED MASTER

Der „Comms“ Ordner enthält außerdem Konfigurationseinstellungen für den „Preferred Master“. Wird diese Adresse auf die IP Adresse eines bestimmten PC eingestellt, garantiert dies, dass einer der verfügbaren EtherNet-Sockets immer für diesen PC reserviert ist.

### 5.4.5 iTools Setup

Zur Konfiguration der EtherNet-Kommunikation können Sie das iTools Konfigurationspaket Version V9 oder später verwenden.

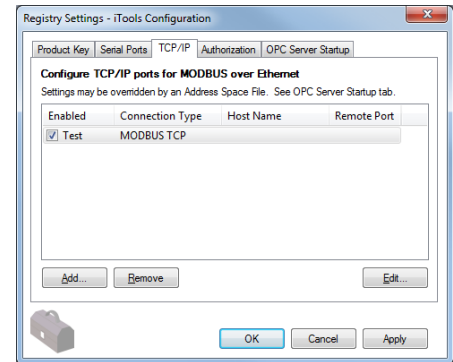
### AUTOMATISCHE KONFIGURATION

Sowohl der EPack Leistungssteller als auch die iTools Software unterstützen die automatische Erfassung von Geräten, die an das Netzwerk angeschlossen sind. iTools zeigt automatisch alle mit dem Netzwerk verbundenen Geräte. Möchten Sie ein bestimmtes Gerät mit iTools verbinden, starten Sie iTools, klicken Sie auf die Taste *Hinzufügen* und wählen Sie das entsprechende Gerät.

### MANUELLE KONFIGURATION

Um einen Host-Namen/Adresse in den iTools Scan einzuschließen:

1. Stellen Sie sicher, dass iTools **NICHT** läuft, bevor Sie die folgenden Schritte durchführen.
2. Wählen Sie in Windows die **Systemsteuerung**.
3. Wählen Sie in der Systemsteuerung **iTools**.
4. Öffnen Sie innerhalb der iTools Konfigurationseinstellungen die Registerkarte **TCP/IP**.
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Add**, um eine neue Verbindung hinzuzufügen.
6. Geben Sie einen Namen für diese TCP/IP Verbindung ein.
7. Klicken Sie auf **Add**, um den Hostnamen oder die IP Adresse des Geräts im Bereich **Host Name/Address** einzugeben.
8. Bestätigen Sie mit **OK** die neuen Hostnamen/IP Adresse.
9. Bestätigen Sie mit **OK** die neu eingegebene TCP/IP Schnittstelle.
10. Sie sollten nun die TCP/IP Schnittstelle, die Sie innerhalb der TCP/IP-Registerkarte der iTools Systemsteuerungs-Einstellungen konfiguriert haben, sehen.



iTools ist nun bereit, mit einem Instrument an dem/der von Ihnen konfigurierten Host-Namen/IP Adresse zu kommunizieren.

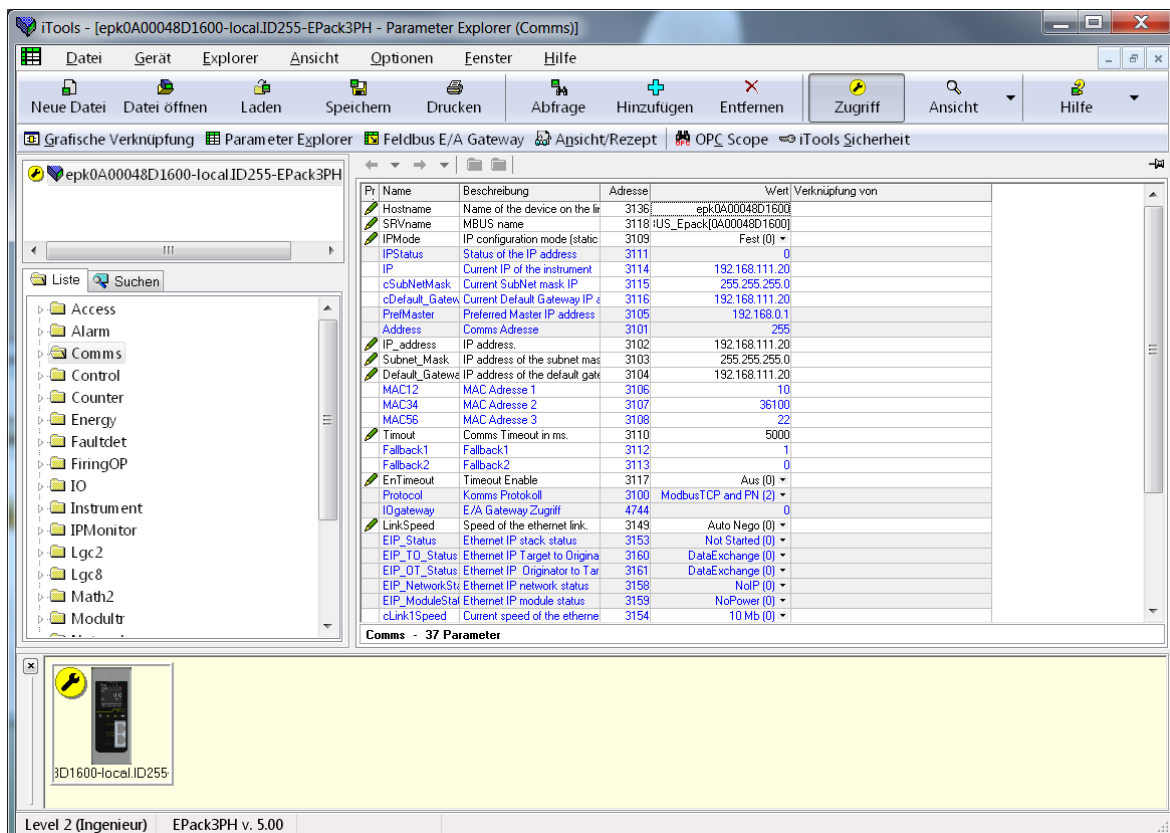


Abbildung 5.36: iTools - Ethernet Kommunikationsparameter

## 5.5 PROFINET

PROFINET ist eine offene auf EtherNet basierende industrielle Netzwerklösung für die Automatisierung. Es ist ähnlich wie PROFIBUS, indem es die Regelung dezentraler E/As über eine SPS ermöglicht. PROFINET verwendet TCP/IP und IT Standards und ist eigentlich ein Echtzeit EtherNet. Das Protokoll ermöglicht Ihnen die Integration vorhandener Fieldbussysteme wie PROFIBUS, DeviceNet, und Interbus, ohne dass Sie bereits existierende Geräte ändern müssen.

PROFINET IO wurde für Echtzeit (RT) und isochrone Echtzeit IRT (Isochronous Real Time) Kommunikation mit dezentraler Peripherie entwickelt. Die Bezeichnungen RT und IRT beschreiben lediglich die Echtzeit Eigenschaften der Kommunikation innerhalb PROFINET IO.

Zur Einrichtung des Netzwerks müssen Sie vier Schritte ausführen:

- Physikalische Verdrahtung                      Abschnitt 5.5.2
- Einrichten der EPack Geräte                      Abschnitt 5.5.4
- Zyklischer Datenaustausch                      Abschnitt 5.5.15
- Azyklischer Datenaustausch                      Abschnitt 5.5.17

---

### WARNUNGEN

1. Das PROFINET Zertifikat befindet sich noch in der Zulassungsphase.
  2. PROFINET und EtherNet/IP Protokoll können nicht gleichzeitig verwendet werden. Wählen Sie das passende Protokoll entsprechend der Optionen (Abschnitt 11.4.3).
  3. Kompatibilität der EPack Versionen für das PROFINET Protokoll:  
Das PROFINET Protokoll können Sie bei Geräten mit Lieferdatum vor 2017 nicht nachgerüstet werden.  
Wählen Sie das PROFINET Protokoll direkt bei der Bestellung des Geräts.
- 

#### 5.5.1 PROFINET Features (Zertifizierung noch nicht beendet)

- 100Mbit, Vollduplexbetrieb
- Galvanisch getrennte Buselektronik
- Feld nachrüstbare Option
- Polled und Explicit I/O Messaging Verbindung
- PROFINET IO Geräteversion                      V2.31
- Gerätetyp    Kompaktes Feldgerät
- Conformance Class                                CC-A
- Real-Time Class                                    RT-1
- Supported Net Load Class                      Class 1
- Anzahl der Slots                                    2 (Eingangsdaten/Ausgangsdaten)
- Minimaler Geräteintervall (Zykluszeit)      8 ms

### 5.5.2 PROFINET Wiring

PROFINET steht Ihnen über den RJ45 Ethernet Port zur Verfügung (Abschnitt 2.2.5).

Der PROFINET Port ist ein 100 Mbit Port mit Vollduplexbetrieb und sollte über einen industriellen Switch mit einem Master (z. B. SPS) verbunden werden. Verwenden Sie dazu ein Cat5e (straight through) Kabel über einen Standard RJ45 Stecker (maximale Länge: 100 m).

Statten Sie die Verbindungskabel mit Steckern mit Metallgehäuse aus und verbinden Sie das Gehäuse mit dem Schirm des Kabels. Passende Kabel erhalten Sie bei Eurotherm unter folgenden Bestellnummern:

2500A/CABLE/MODBUS/RJ45/RJ45/0M5 Kabel 0,5 m Länge

2500A/CABLE/MODBUS/RJ45/RJ45/3M0 Kabel 3,0 m Länge

Verwenden Sie diese Kabel, um den EMV Anforderungen zu entsprechen.

Schließen Sie alle Netzwerk Kommunikationsleitungen mit einem entsprechenden Abschlusswiderstand ab. Um die Installation zu vereinfachen, können Sie einen steckbaren Abschlusswiderstand bestellen:

2500A/TERM/MODBUS/RJ45.

Diesen können Sie in die freie Buchse des letzten EPack Leistungsstellers im Netzwerk stecken. Damit besteht ein passender Abschluss für CAT-5 Kabel.

---

Anmerkung: Auch wenn Sie die CC-A Anforderungen durch Verwendung eines Standard EtherNet Switches (für VLAN Support) erfüllen, sollten Sie unbedingt einen industriellen Switch (Managed Switch, z. B. MOXA EDS-408A-PN) verwenden. Dieser ermöglicht die zukünftige Migration zur Conformance Class CC-B, ohne dass Sie Ihre Netzwerk Infrastruktur ändern müssen („Netzwerk Diagnose“ mit SNMP, LLDP-MIB für den „Geräte Ersatz ohne Engineering Tool“).

---

---

Anmerkung: Die MAC Adresse des Geräts finden Sie auf dem Geräteaufkleber auf der Seite des Geräts. Zur Sicherstellung der „Neighborhood detection“ Funktionalität mit LLDP benötigt jeder physikalische EtherNet Port eine eigene MAC Adresse. Daher verwendet P1 die MAC Adresse des Gerät um 1 erhöht. Für P2 wird die MAC Adresse um 2 erhöht.

---

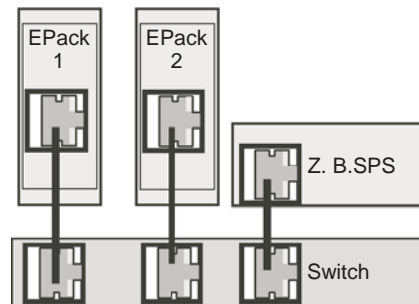


Abbildung 5.37: PROFINET Verdrahtung - mehrere Regler

### 5.5.3 iTools Anschluss

Schließen Sie den EPack Leistungssteller an das PROFINET Konfigurationstool und an iTools an (siehe folgendes Beispiel).

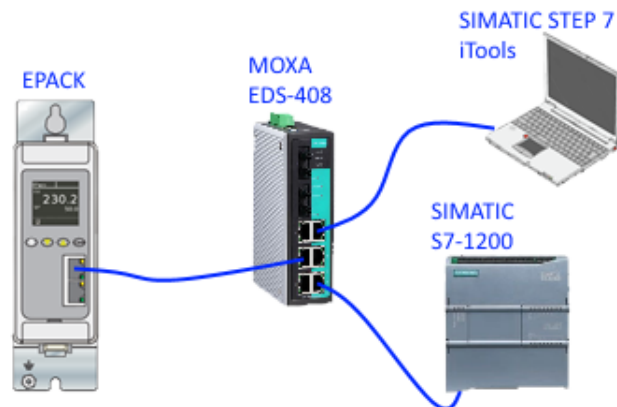


Abbildung 5.38: Konfigurationstool Anschluss

### 5.5.4 EPack Leistungssteller für PROFINET einstellen

Ein PROFINET EA Gerät, in diesem Fall ein EPack Leistungssteller, wird in der Regel über ein PROFINET Konfigurationstool (typisch ist ein STEP 7 aus dem SIEMENS TIA Portal) in Betrieb genommen. In Abbildung 5.38 sehen Sie den Anschluss eines einzelnen Leistungsstellers. Sie können jedoch mehrere Geräte anschließen. Zuerst müssen Sie das PROFINET Gerät (EPack) im Netzwerk identifizieren. Bei Verwendung des PROFINET Tools geschieht dies automatisch über einen für diesen Zweck verwendeten DCP Service (DCP Identity Request).

Ist die Identifikation beendet, können Sie den Gerätenamen („Device Name“) und die IP Adresskonfiguration des EPack Leistungsstellers einstellen. Verwenden Sie auch hierzu das PROFINET Tool und gehen Sie wie folgt vor.

### 5.5.5 Inbetriebnahme unter Verwendung des DCP Protokolls

Dieser Abschnitt beschreibt die Zuweisung von Gerätenamen (Device Name) und IP Konfiguration.

Ein PROFINET Gerät wird über seinen Gerätenamen (auch Stationsname) und seine IP Adresse beschrieben. Die Konfiguration eines PROFINET Geräts basiert auf dem DCP Protokoll, das speziell für die Zuweisung des Gerätenamens oder der IP Konfiguration (IP Adresse, Netzwerk Maske,...) verwendet wird.

Bei einem neu ausgelieferten EPack Leistungssteller stehen Gerätenamen und IP Konfigurationsadresse auf null (Abbildung 5.39, die MAC Adresse wird vom DCP Protokoll zur Einstellung des Gerätenamens verwendet).

Anmerkung: Der EPack zeigt durch „No Device Name !“, dass der Gerätenamen leer ist.

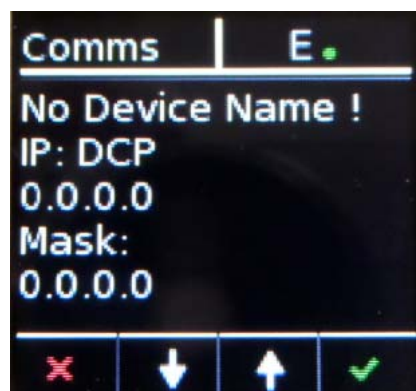


Abbildung 5.39: EPack Comms Bildschirm bei Auslieferung (Device Name = "", IP Configuration = null)

Während des System Setups identifiziert das PROFINET Konfigurationstool zuerst die im System vorhandenen Geräte (durch Senden einer „DCPIdentity.req“, Abbildung 5.40). Dieses Beispiel verwendet das Siemens TIA Portal / STEP 7 („Update accessible devices“ Funktion).

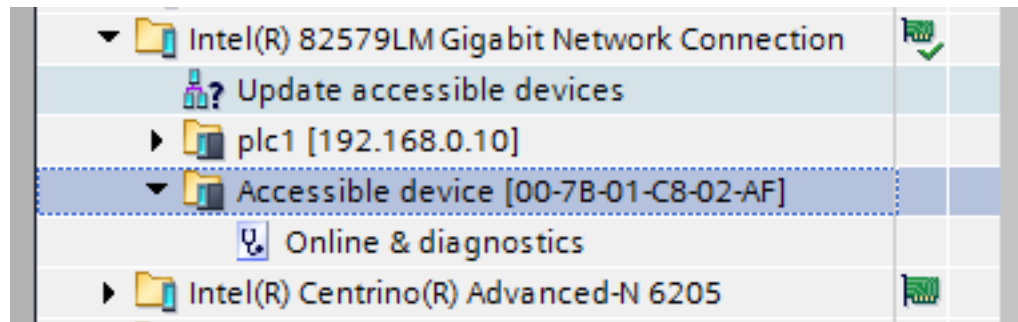


Abbildung 5.40: Beispiel einer EPack (noch nicht in Betrieb genommen) MAC Adresse über DCP  
Im nächsten Schritt werden IP Konfiguration und der Gerätenamen zugewiesen. Klicken Sie dazu auf „Online & diagnostics“ (Abbildung 5.41).

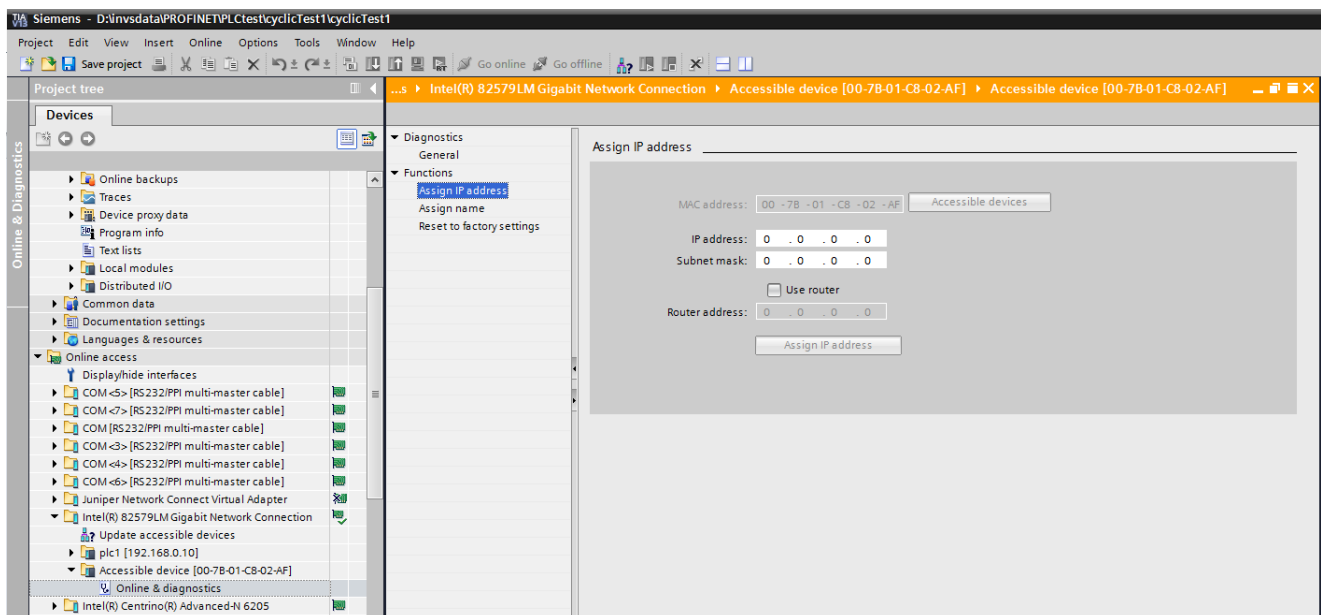


Abbildung 5.41: Zuweisung der IP Konfiguration und des Gerätenamens mit „TIA Portal“

Anmerkung: Das Default Gateway können Sie in gleicher Weise ändern (in diesem Beispiel „Router address“ genannt).

### 5.5.6 Inbetriebnahme über „Fixed“ IP Modus

Dieser Abschnitt beschreibt die manuelle Einstellung der IP Adresse.

Wie schon oben erwähnt, ist das DCP Protokoll die Basis von PROFINET.

In manchen Fällen kann es jedoch nützlich sein, die IP Adresse und die Subnet Maske manuell einzugeben. Ein Beispiel wäre die Verwendung der iTools Konfigurationssoftware, ohne dass Sie den EPack zuvor über ein PROFIBNET Konfigurationstool konfiguriert haben (Abschnitt 5.5.5).

Wählen Sie für die manuelle Einstellung während des Quickcodes ([Kapitel 4](#)) über die Gerätefront den „Fixed“ IP Modus anstelle des „DCP“ Protokolls.

Das DCP Protokoll bleibt immer aktiv, da es einen Hauptteil von PROFINET darstellt. Das bedeutet, dass bei Feststellung einer neuen IP Adresse über DCP Protokoll diese Adresse die manuelle eingestellte Adresse überschreibt.

---

Anmerkung: Ist das PROFINET Protokoll im EPack Leistungssteller aktiv, haben Sie keinen Zugriff auf den DHCP Modus.

---

### 5.5.7 Einstellen der IP Konfiguration über iTools

Die IP Konfiguration können Sie über iTools ändern. Für PROFINET wird dies allerdings nicht empfohlen, da der E/A Regler/die SPS oder der Supervisor über diese Änderungen nicht informiert werden kann.

Bevorzugen Sie das PROFINET „Ecosystem“ für diese Änderungen (PROFINET Konfigurationstools unter Verwendung des DCP Protokolls).

### 5.5.8 GeräteName (Device Name)

Der GeräteName dient der Identifizierung des Geräts an einem PROFINET Knoten.

### 5.5.9 GeräteName über DCP Protokoll

Der GeräteName wird vom PROFINET Konfigurationstool über DCP Protokoll zum Gerät geschrieben (Abschnitt 5.5.4).

Die Länge des Namens sollte 240 Zeichen nicht überschreiten und ausschließlich aus Kleinbuchstaben bestehen (Abbildung 5.42).

This field shall be coded as data type OctetString with 1 to 240 octets. The definition of RFC 5890 and the following syntax applies:

- 1 or more labels, separated by [.]
- Total length is 1 to 240
- Label length is 1 to 63
- Labels consist of [a-z0-9-]
- Labels do not start with [-]
- Labels do not end with [-]
- The first label does not have the form “port-xyz” or “port-xyz-abcde” with a, b, c, d, e, x, y, z = 0...9, to avoid wrong similarity with the field AliasNameValue
- Station-names do not have the form n.n.n.n, n = 0...999

Abbildung 5.42: GeräteName Codierung (Auszug aus der PROFINET Spezifikation IEC61158-6-10 & 4.3.1.4.15.2)

Ein diesen Vorgaben entsprechender GeräteName kann vom EPack über das PROFINET Tool (z. B. über das TIA Portal/STEp 7) gelesen und geschrieben werden.



### 5.5.10 Anzeige des Gerätenamens auf dem EPack Bildschirm

Auf der EPack Anzeige können die letzten elf Zeichen des Namens angezeigt werden (Abbildung 5.43). Haben Sie einen längeren Namen verwendet, können Sie sich den vollen Gerätenamen durch Scrollen anzeigen lassen.

---

Anmerkung: Besteht der Gerätename aus mehr als 64 Zeichen, werden nur die letzten 61 Zeichen gefolgt von drei Punkten angezeigt.

---

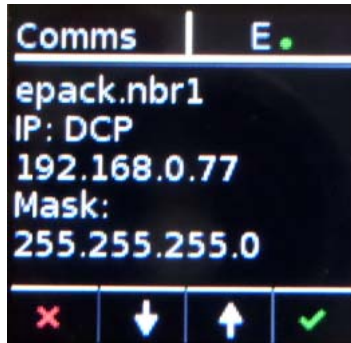


Abbildung 5.43: Anzeige des Gerätenamens (z. B. „epack.nbr1“)

### 5.5.11 Anzeige des Gerätenamens in iTools

Die letzten 64 Zeichen des Gerätenamens werden über den Parameter „PN\_DevName“ (schreibgeschützt) im „Comms“ Funktionsblock in iTools angezeigt.

### 5.5.12 Andere DCP Services

Zusätzlich zu der Zuweisung des Gerätenamens und der IP Konfiguration bietet das DCP Protokoll dem EPack folgende Services.

### 5.5.13 Flash LED (Auch „Flash Once“ genannt)

Der DCP Service bietet eine einfache visuelle Erkennung von Geräten aus einer Gerätegruppe. Dafür blinken die Ethernet LED und die EPack Anzeige (über invertierte Farben) für 3 Sekunden mit einer Frequenz von 1 Hz (500 ms ein, 500 ms aus).

### 5.5.14 Zurück auf Werkseinstellung

Über den DCP Service können Sie die IP Konfiguration (auf 0) und den Gerätenamen (auf „“) rücksetzen. Dies sind die Zustände bei Auslieferung des Geräts (Abbildung 5.41).

### 5.5.15 Zyklischer Datenaustausch (PROFINET IO Daten)

Da der EPack Leistungssteller eine Vielzahl an Parametern beinhaltet haben Sie die Möglichkeit, relevante Eingangs- und Ausgangsparameter auszuwählen und in das „Fieldbus I/O Gateway“ zu bringen.

Das Vorgehen bei der Einstellung der EPack Parameter im „Fieldbus I/O Gateway“ finden Sie in [Abschnitt 8.5](#) beschrieben.

Das „Fieldbus I/O Gateway“ kann bis zu 16 Ausgangsregister (32 Bytes, da der EPack das Modbus Format bestehend aus zwei Bytes verwendet) und bis zu 32 Eingangsregister (64 Bytes) beinhalten.

Vorgegeben ist eine Liste mit den am häufigst verwendeten Parametern, Sie können jedoch auch andere Parameter des Geräts verwenden.

Die zyklischen EA Daten werden als Echtzeitdaten in parametrierbaren Schritten unbestätigt zwischen Provider und Verbraucher übertragen.

---

**Anmerkung:** Das selbe Prinzip wird für den EtherNet/IP zyklischen Datenaustausch verwendet ([Abschnitt 5.1.8](#))

---

Somit sind für den Zugriff auf die Eingänge und Ausgänge des „Fieldbus I/O Gateways“ zwei PROFINET I/O Module definiert:

- Ein Eingangsmodul von 64 Bytes zur Adressierung der 32 Eingangs „I/O Gateway“ Register,
- ein Ausgangsmodul von 32 Bytes zur Adressierung der 16 Ausgangs „I/O Gateway“ Register.

Diese Module sind in der GSDML Datei definiert.

### 5.5.16 Konfiguration des zyklischen (IO Daten) Datenaustauschs

Während der PROFINET Inbetriebnahme wird prinzipiell zuerst das erste Modul (repräsentiert das „Input I/O Gateway“) in Slot 1 und das zweite Modul (repräsentiert „Output I/O Gateway“) in Slot 2 gesteckt. (An dieser Stelle wird vorausgesetzt, dass der Gerätenamen und die IP Konfiguration bereits eingestellt sind.)

Führen Sie diese Operation über das PROFINET Konfigurationstool basierend auf der GSDML Datei aus (z. B. mit TIA Portal/STEP 7, siehe [Abbildung 5.44](#) und [Abbildung 5.45](#)).

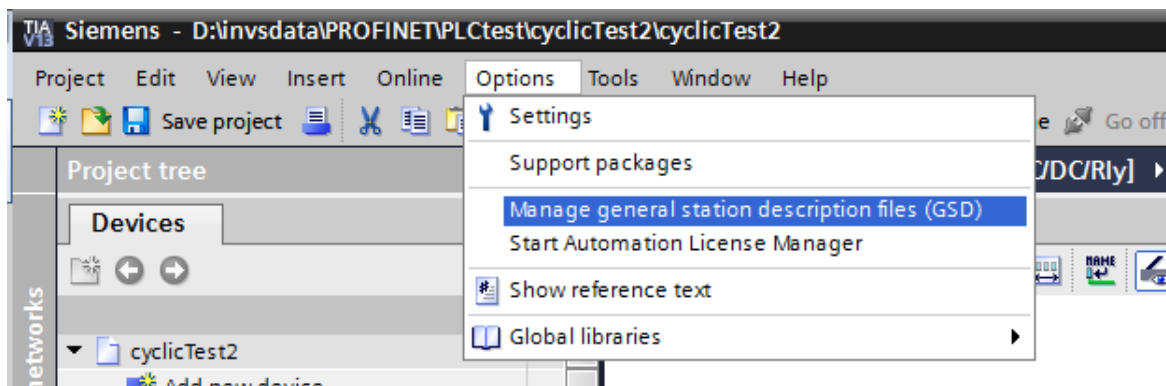


Abbildung 5.44: Laden der EPack GSDML Datei in STEP7

In Abbildung 5.45 sehen Sie, wie Sie durch „Drag and Drop“ die Eingangs- und Ausgangsmodule (Eingang und Ausgang I/O Gateway Image) Slot 1 und 2 des EPack zuweisen.

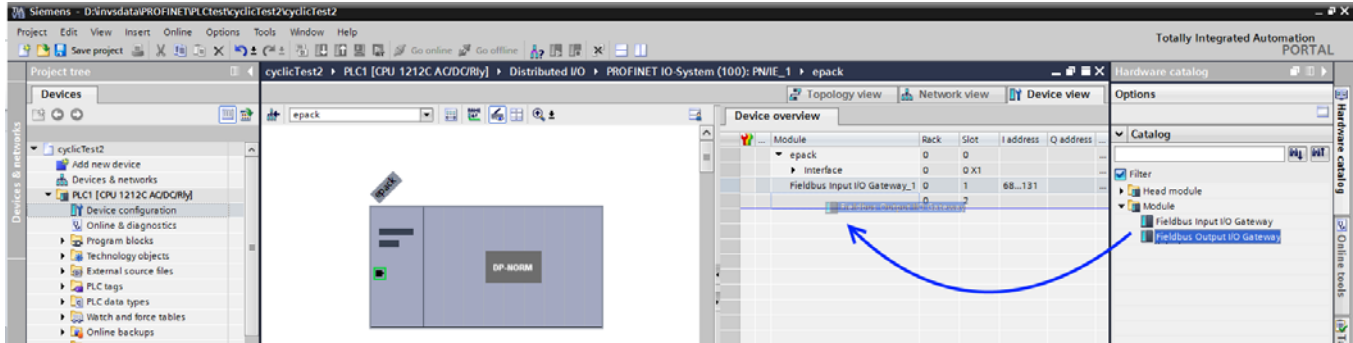


Abbildung 5.45: „Drag and Drop“ E/A Module

Haben Sie diesen Vorgang beendet, wird die Konfiguration zusammengefasst und in den EA Regler (SPS) heruntergeladen. Der zyklische Datenaustausch mit dem EA Gerät (EPack) startet (Abbildung 5.46)

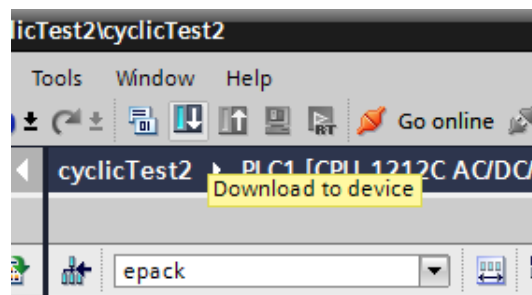


Abbildung 5.46: Herunterladen der Konfiguration zum EPack

Anmerkung: Der EA Zyklus kann auf eine Zeit zwischen 16 ms (Vorgabe) bis 512 ms eingestellt werden.

### 5.5.17 Azyklischer Datenaustausch (Datenerfassung)

Der azyklische Datenaustausch (oder Datenerfassung) wird zur Übertragung von Daten verwendet, die keine kontinuierliche Aktualisierung benötigen.

Sie können dafür jeden im EPack enthaltenen Parameter auswählen, ungeachtet dessen, ob dieser bereits im PROFINET Eingang/Ausgang Datensatz enthalten ist.

Die azyklischen Daten werden über UDP/IP mit dem RPC Protokoll übertragen. Dafür stellt PROFINET den „Lesen“ und „Schreiben“ von Daten Service zur Verfügung.

Verwenden Sie für die Adressierung des Datenerfassung Service die Kombination aus API/Slot/Subslot/Index Werten.

Die Modbusadresse des zu lesenden oder zu schreibenden EPack Parameters wird über den Indexwert weitergeleitet.

Die Modbusadressen finden Sie im iTools Parameter Explorer.

### 5.5.18 PROFINET azyklisches Lesen

Dieser Abschnitt beschreibt den Zugriff auf eine Variable über PROFINET im azyklischen Modus.

PROFINET verwendet für den Zugriff auf eine Variable im azyklischen Modus folgende Parameter:

- API
- Slot und Subslot
- Index

Um auf einen Parameter im azyklischen Modus zuzugreifen, benötigen Sie zuerst dessen Modbusadresse. Diese erhalten Sie, indem Sie den Parameter im Parameter Explorer auswählen (iTools) und der Adressenspalte die Adresse entnehmen.

In der folgenden Abbildung sehen Sie einen alternativen Weg auf den Parameter zuzugreifen. Hierbei wird der grafische Verknüpfungseditor verwendet. Die Modbusadresse erscheint in der Adressenspalte. Zum Öffnen der Parameter Hilfe klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Parameter.

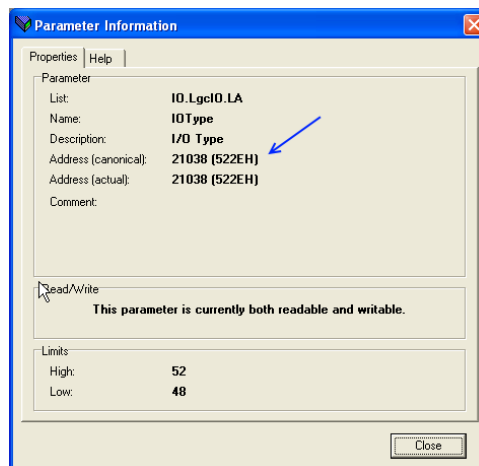


Abbildung 5.47: Parameterzugriff über den grafischen Verknüpfungseditor

Verwenden Sie folgende Konvertierungen, um mithilfe dieser Modbusadresse die PROFINET Adresse des Parameters zu erhalten:

- API ist immer 0
- Slot ist immer 1
- Subslot ist immer 1
- Der Index entspricht der Modbusadresse

### 5.5.19 Grenzen für den Parameter

Der Parameter im azyklischen Modus unterliegt den selben Begrenzungen wie ein Parameter im Fieldbus I/O Gateway: 16 bit Länge und gleich Skalierung ([Abschnitt 5.5.15](#)).

### 5.5.20 Datenformate

Die Daten werden als skalierte Integer zurückgesendet, d. h. 999.9 wird als 9999 und 12.34 als 1234 zurückgesendet. Wenn benötigt, muss das Regelprogramm im PROFINET Master diese Zahlen in Fließkommawerte konvertieren.

### 5.5.21 Die GSD Datei

Die PROFINET GSDML (General Stations Description) Datei für den EPack Leistungssteller hat den allgemeinen Namen GSDMLV[GsdVersion?]-Eurotherm-EPack-[dateOfCreation].xml. Sie erhalten den Namen vom Hersteller oder elektronisch über [www.eurotherm.co.uk](http://www.eurotherm.co.uk).

Ebenso erhalten Sie den Namen, wenn Sie das Upgrade Tool installiert haben (z. B. in C:\Program Files (x86)\EPack\_V#.##).

Die GSD Datei dient der Automatisierung des PROFINET Netzwerk Konfigurationsprozesses, indem die benötigten Geräte Parameterinformationen präzise definiert werden. Software Konfigurationstools verwenden die GSD Datei zur Konfiguration eines PROFINET Netzwerks.

### 5.5.22 Alarm Notifikation

Der EPack hat die Möglichkeit, eine „Alarm Notifikation“ zu senden, wenn ein Alarm auftritt. der E/A Regler quittiert diese Alarm Notifikationsanfrage (z. B. „Fehlendes Netz“ bei ausgeschalteter Netzversorgung). Die Alarme werden dem „Input I/O Module“ (mit Slot 1 verbunden) angehängt.

Die Alarm ID wird über den erweiterten Diagnosewert (32 bit Format in zwei Worten) weitergeführt:

Alarm Statuswort 1 (LSB)	
Bit	Alarmquelle
0	Anzeige Fehlendes Netz
1	Anzeige Thyristor Kurzschluss
2	Anzeige Übertemperatur
3	Anzeige Spannungseinbrüche
4	Anzeige Frequenzfehler
5	Anzeige Totaler Lastfehler
6	Anzeige Chop-off
7	Anzeige PLF (Teillastfehler)
8	Reserviert für PLU
9	Anzeige Überspannung
10	Anzeige Unterspannung
11	Anzeige Vor-Temperatur
12	Anzeige Überstrom
13	Reserviert
14	Anzeige Analogeingang Überstrom
15	Anzeige Externer Eingang

Alarm Statuswort 2 (MSB)	
Bit	Alarmquelle
0	Anzeige Fehlendes Netz
1	Anzeige Thyristor Kurzschluss
2	Anzeige Übertemperatur
3	Anzeige Spannungseinbrüche
4...7	Anzeige Frequenzfehler
8	Anzeige Totaler Lastfehler
9	Anzeige Chop-off
10	Anzeige PLF (Teillastfehler)
11	Reserviert für PLU
12...15	Anzeige Überspannung

### 5.5.23 Web Service

Der EPack Leistungssteller beinhaltet einen Web Server, der die Anzeige einer einzelnen Website bietet. Diese Seite gibt eine Übersicht über die PROFINET Parameter des Geräts (Eingabe der IP Adresse im URL Feld des Web Browsers, z. B. <http://192.168.0.33>).

Dieser Website können Sie auch die Eingangs und Ausgangs E/A Daten (EPack „Fieldbus IO Gateway“) entnehmen, die dem Inhalt von Slot 1 und Slot 2 entsprechen (Abbildung 5.48).

Dies kann bei Wartungsarbeiten unter Verwendung einer Web Browser Schnittstelle hilfreich sein.

#### Eurotherm by Schneider Electric EPack PROFINET

PARAM	VALUE
Name Of Station	epack.number11
IP address	192.168.0.33
Vendor ID	0x028C
Software Revision	0xA402
Output Data used on 32 Bytes	2
Input Data used on 64 Bytes	10
Alarm Status	True
Alarm ID	0x00000001
IO Data - Output Slot content	0x00 0x00
IO Data - Input Slot content	0x00 0x00

Abbildung 5.48: Von EPack bereitgestellte Website

## 6 KONFIGURATION ÜBER DAS BEDIENFELD

Starten Sie das Gerät oder verlassen Sie das Quick Start Menü, initialisiert das Gerät sich selbst und ruft die erste Übersichtseite des Benutzermenüs auf (Abbildung 6.49). Diese zeigt die Echtzeitwerte der zwei in der Geräte Display Konfiguration gewählten Parameter (Abschnitt 7.12.1).

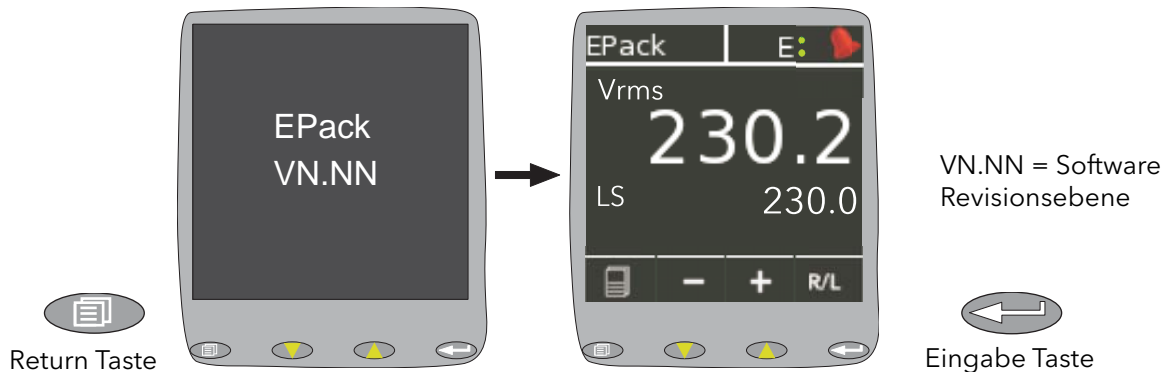


Abbildung 6.49: Startbildschirm

Anmerkung: Wird während der Initialisierung ein Fehler entdeckt (z. B. fehlende Netzspannung), erscheinen Fehlermeldungen auf dem Bildschirm.

### 6.1 MENÜ SEITEN

Betätigen Sie die Menü Taste, erscheint die erste Seite des Menüs, dessen Inhalt von der aktuellen Zugriffsebene und der Anzahl der freigegebenen Optionen abhängt.

Bei der weiteren Beschreibung wird vorausgesetzt, dass sich das Gerät im Konfigurationsmodus befindet.

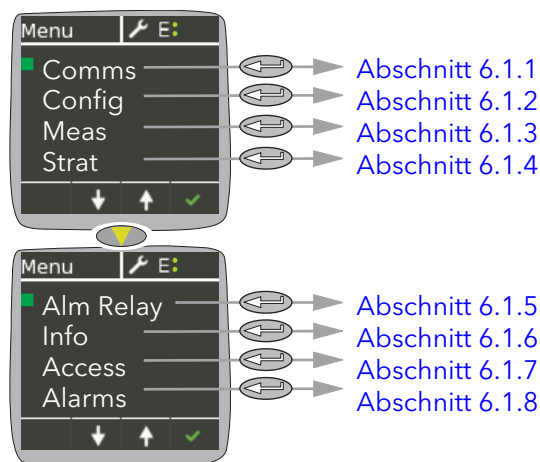


Abbildung 6.50: Menüoptionen



### 6.1.1 Comms Menü

Hier können Sie die für die Kommunikation zuständigen Parameter ansehen und konfigurieren.

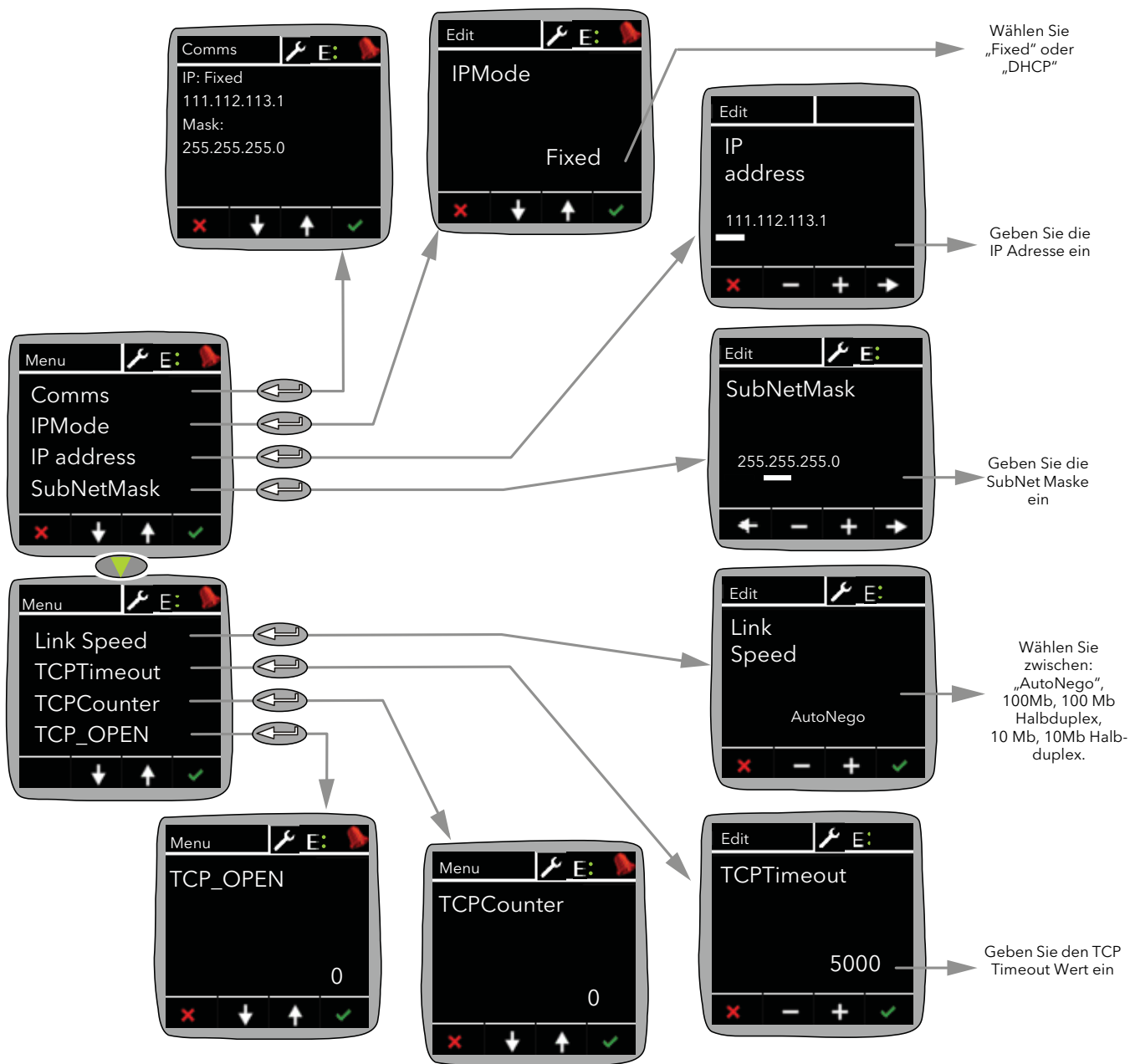


Abbildung 6.51: Comms Menü

Comms  
IP Mode

Zeigt (schreibgeschützt) die aktuellen IP und Subnet Maske Adressen. Wählen Sie zwischen „Fixed“ und „DHCP“ als Quelle für die IP Adresse. Haben Sie „Fixed“ gewählt, können Sie die Adresse und die Subnet Maske in den folgenden Feldern bearbeiten. Stellen Sie sicher, dass die Adresse im Netzwerk einmalig ist. Haben Sie DHCP gewählt, erscheinen die im Folgenden beschriebenen Parameter für IP Adresse und Subnet Maske nicht. DHCP kann nur erfolgreich sein, wenn Sie einen passenden DHCP Server im Netzwerk eingebunden haben.

IP Address	Erscheint nur, wenn Sie „Fixed“ für „IP Mode“ gewählt haben. An dieser Stelle können Sie die aktuelle IP Adresse ändern. Beispiel: Möchten Sie die IP Adresse auf 111.112.113.1 setzen, setzen Sie mit den Mehr/Weniger Tasten den ersten Abschnitt der Adresse auf 111. Betätigen Sie die Eingabe Taste und anschließend die Mehr/Weniger Tasten, um den zweiten Abschnitt auf 112 einzustellen. Betätigen Sie erneut die Eingabe Taste und die Mehr/Weniger Tasten, um den dritten Abschnitt auf 113 einzustellen. Verfahren Sie genauso für den vierten Abschnitt. Achten Sie dabei darauf, dass Sie nur 1 (nicht 01 oder 001) eingeben. Mit der Eingabe Taste verlassen Sie den Ändern Modus. Müssen Sie einen Abschnitt nicht verändern, können Sie diesen einfach durch Betätigung der Eingabe Taste überspringen.
SubNetMask	Stellen Sie die SubNet-Maske wie oben für IP Adresse erklärt ein.
Link Speed	Wählen Sie den erforderlichen Link-Typ und die Geschwindigkeit.
TCPTimeout	Stellen Sie hier die Timeoutdauer (in Millisekunden) ein, die zum Schließen aller offenen, nicht vom entsprechenden Master verwendeten TCP Verbindungen verwendet wird. Einstellung in der Konfigurationsebene. Vorgabewert ist 5000 ms.
TCPCounter	TCPCounter protokolliert und zeigt die Anzahl der Eigenresets des EPack. (Ein Reset findet statt, wenn der Grenzwert für erkannte offene Verbindungen erreicht wird. In diesem Fall setzt sich der EPack automatisch zurück.)
TCP_Open	TCP_Open zeigt die Anzahl der aktiven, offenen Verbindungen.

---

Anmerkung: Informationen zur Subnet Maske finden Sie in [Abschnitt 8.1.3](#).

---

### 6.1.2 Config Menü

In diesem Menü können Sie eine Reihe von Netzwerk und Zündungsausgangs Parametern, sowie den Typ des Analogeingangs und des IP Modus einstellen.

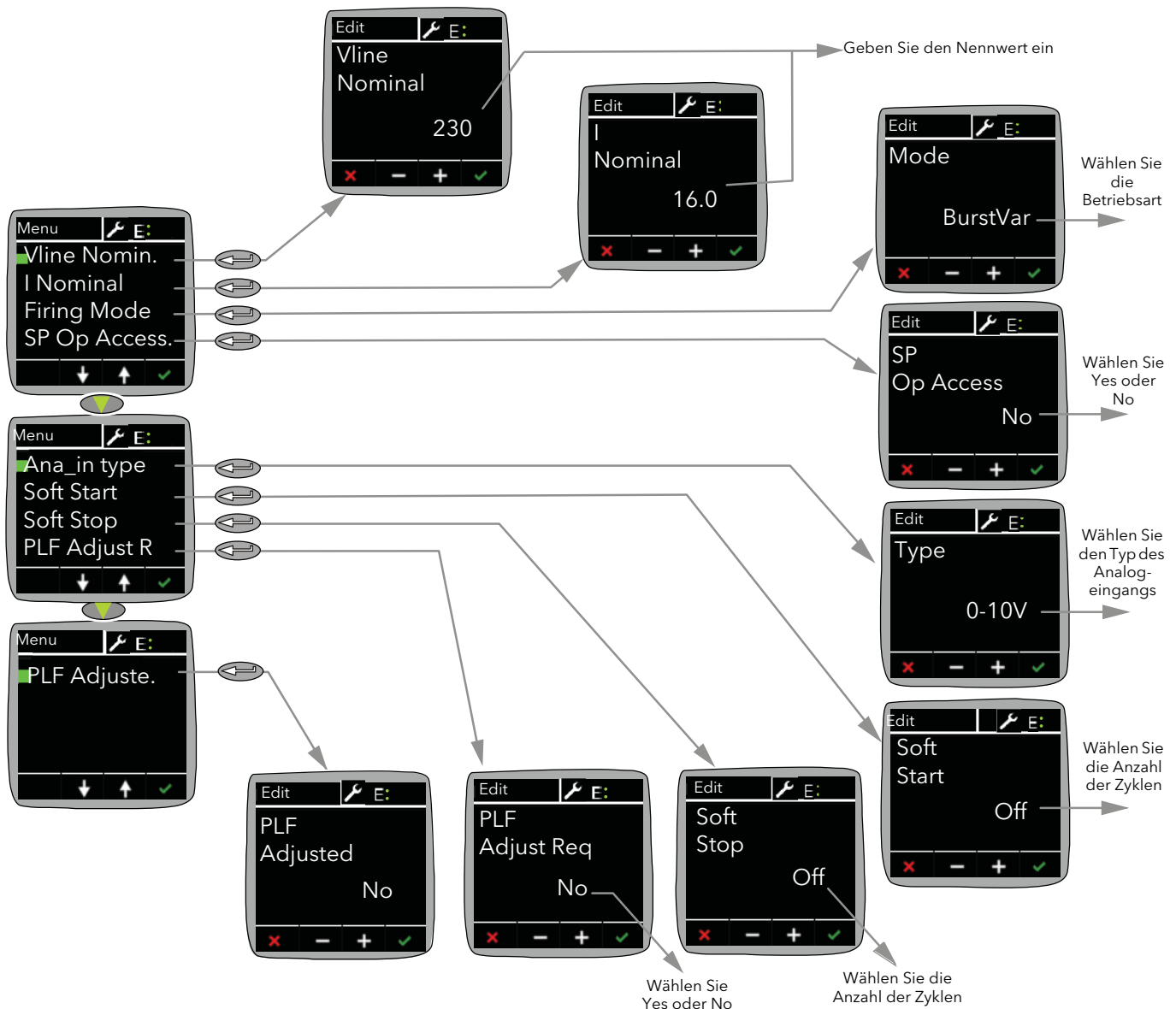


Abbildung 6.52: Config Menü

VLine Nominal	Netzspannungs-Nennwert (Leitung an Neutral).
I Nominal	Zur Last gelieferter Nennstrom.
Firing Mode	Betriebsart. Wählen Sie zwischen Burst Var, Burst Fix, Logic, Phase Angle (PA) oder Intelligent half cycle (IHC). Weitere Details finden Sie in <a href="#">Abschnitt 7.11</a> .
SP Op Access	Wenn freigegeben, haben Sie hier in der Bediener Konfiguration über die Gerätefront Zugriff auf den Sollwert. Zur Freigabe wählen Sie Yes (Vorgabe ist Yes).
Ana_in type	Wählen Sie für den Analogeingang zwischen 0 bis 10 V, 1 bis 5 V, 2 bis 10 V, 0 bis 5 V, 0 bis 20 mA, 4 bis 20 mA.
Soft Start	Nur im Impulsgruppenbetrieb ist dies die Dauer des Soft-Starts, in Halbzyklen der Netzspannung, für die die Phasenanschnitt-Rampe zu Beginn jeder Einschaltphase gilt. Für weitere Details siehe <a href="#">Abschnitt 7.11</a> .
Soft Stop	Nur im Impulsgruppenbetrieb ist dies die Dauer des Soft-Stopps, in Halbzyklen der Netzspannung, für die die Phasenanschnitt-Rampe am Ende jeder Einschaltphase gilt. Für weitere Details siehe <a href="#">Abschnitt 7.11</a> .

PLF Adjust R	Sobald der Prozess stabile Betriebsbedingungen erreicht hat, sollten Sie den Parameter PLFAdjustReq setzen. Dadurch wird eine Lastimpedanzmessung als Referenz für die Erkennung eines Teillastfehlers verwendet. Ist die Lastimpedanzmessung erfolgreich, wird „PLFAdjusted“ gesetzt. Die Messung schlägt fehl, wenn die Lastspannung (V) unter 30 % der Nennspannung (VNenn) liegt oder wenn der Strom (I) unter 30 % des Nennstroms (INenn) liegt. Der Eingang ist flankengesteuert, d. h., kommt eine Anfrage über die externe Verdrahtung und der Eingang bleibt auf Hoch, wird nur die erste 0 auf 1 Flanke einbezogen.
PLF Adjusted	Die Lastimpedanzmessung war erfolgreich.

### 6.1.3 Meas Menü

Diesem Menü können Sie verschiedene Messwerte in Echtzeit entnehmen. Weitere Details finden Sie unter „Netzwerk Mess Menü“ in [Abschnitt 7.19.1](#).

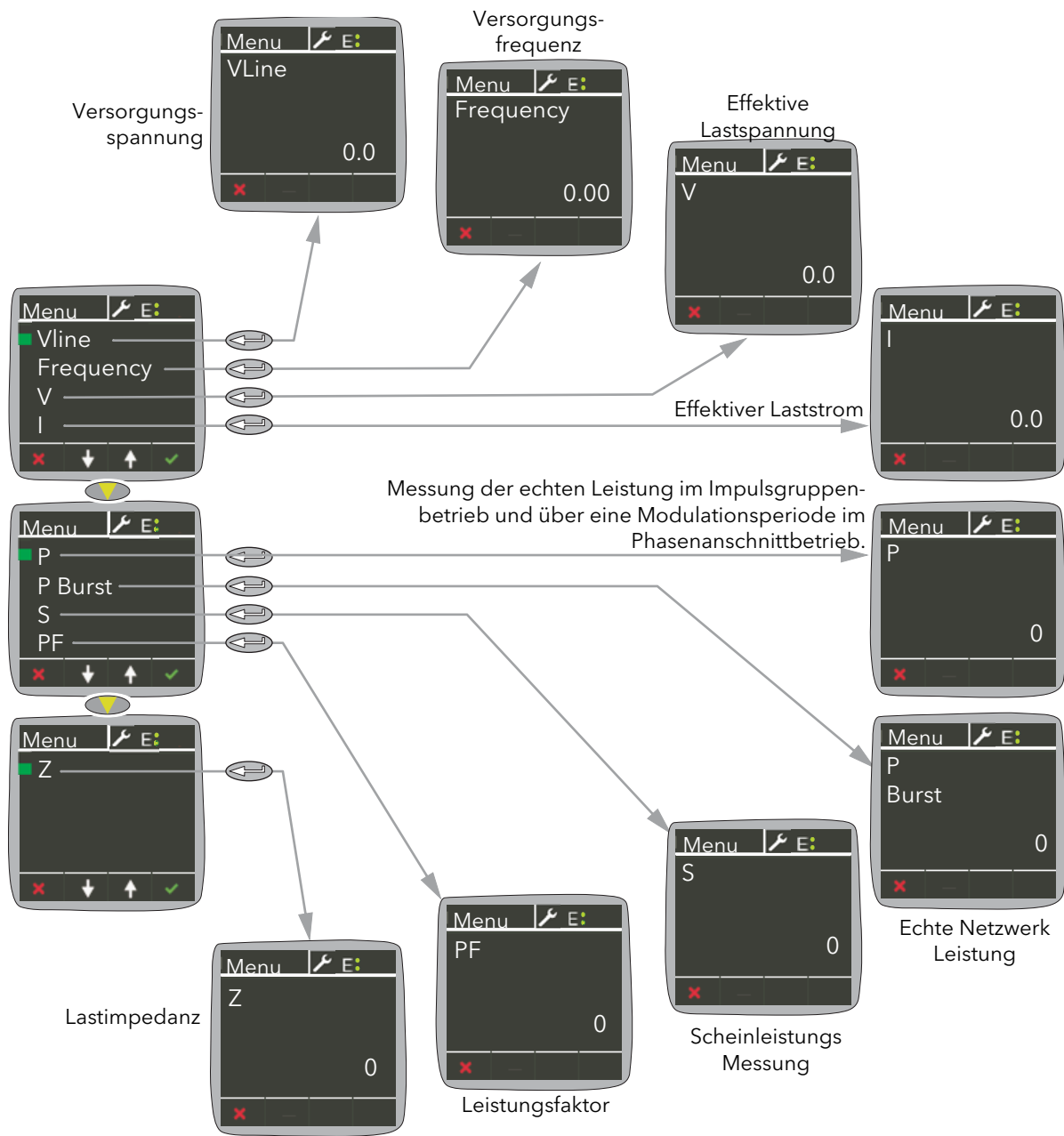


Abbildung 6.53: Meas Menü

### 6.1.4 Strat Menü

Diese Seite ermöglicht Ihnen die Ansicht verschiedener Regelstrategie Parameter in Echtzeit.

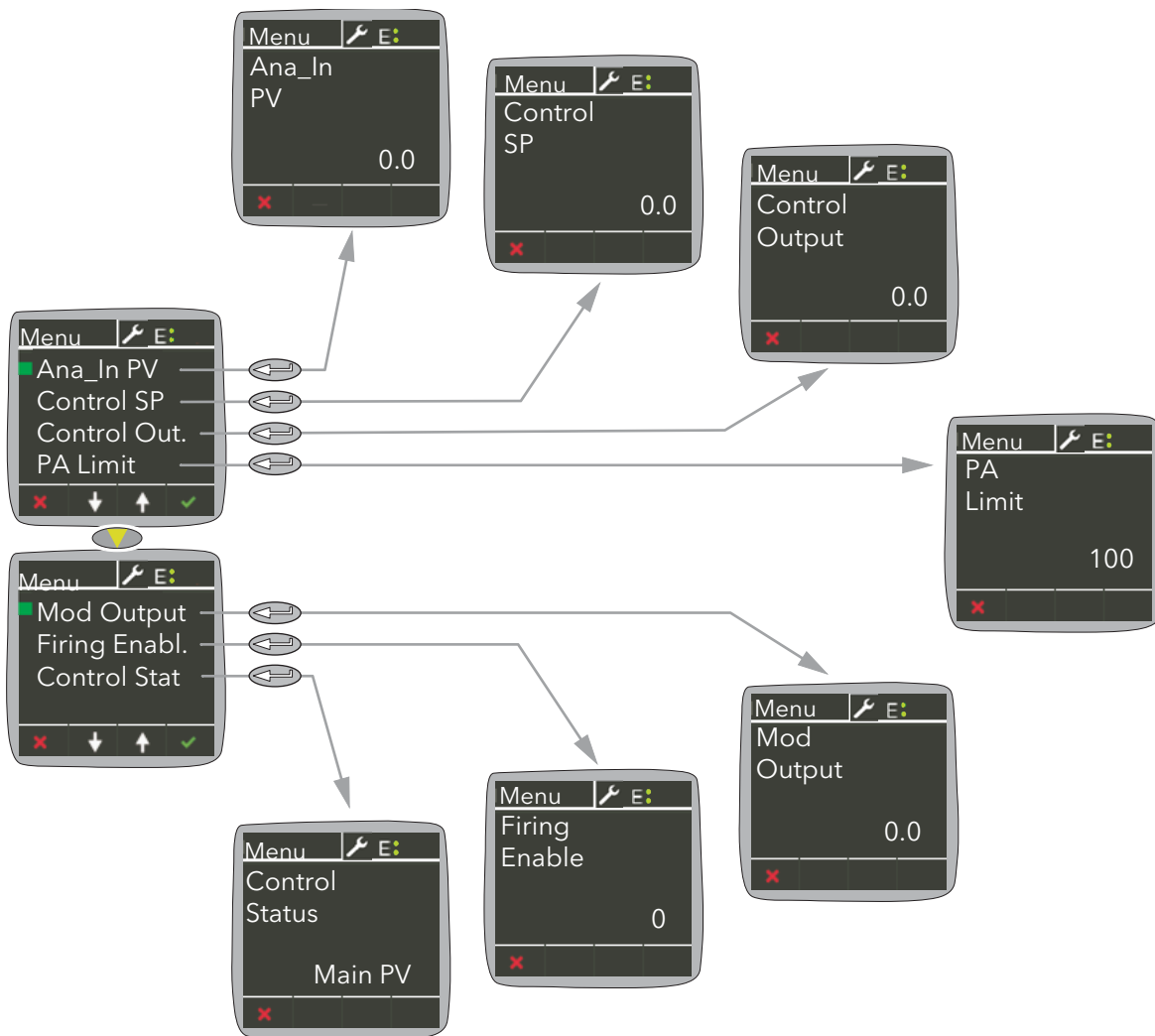


Abbildung 6.54: Strat Menü

Ana_In PV	Dies ist der skalierte Wert des Analogeingangs in Prozesseinheiten. Dieser Wert wird durch die Parameter „RangeHigh“ und „RangeLow“ begrenzt. ( <a href="#">Abschnitt 7.11.1</a> ).
Control SP	Der Sollwert, auf den geregelt werden soll, als Prozentsatz des Nenn-PV. ( <a href="#">Abschnitt 7.6.2</a> ).
Control Out.	Der momentane Regelausgang in Prozent. ( <a href="#">Abschnitt 7.6.4</a> ).
PA Limit	Phasenanschnittbegrenzung. Dies ist eine Phasenanschnittminderung Ausgangsanforderung für den Impulsgruppenbetrieb. Bei unter 100 % liefert das Leistungsmodul einen Impuls im Phasenanschnittbetrieb. Wird normalerweise zur Strombegrenzung im Impulsgruppenbetrieb verwendet. ( <a href="#">Abschnitt 7.10</a> ).
Mod Output	Dieses Ausgang Logiksignal regelt die Ein- und Auszeiten des Leistungsmoduls und wird normalerweise mit dem Eingang des Ansteuerungsblocks verknüpft. Bei Mode = Phasenanschnitt ist das der geforderte Phasenwinkel. ( <a href="#">Abschnitt 7.17</a> ).
Firing Eabl.	Freigabe/Sperrung der Ansteuerung. Zur Freigabe der Ansteuerung müssen Sie den Parameter mit einen Wert ungleich null verbinden. ( <a href="#">Abschnitt 7.10</a> ).
Control Stat	Zeigt den aktuellen Betriebszustand des Reglers:
( <a href="#">Abschnitt 7.6.4</a> )	Main PV Die Regelstrategie verwendet den Haupt PV als Regeleingang
	Transfr Der Transfereingang wird als Eingang für die Regelstrategie verwendet.
	Limit1(2)(3) Zur Zeit ist die Regelbegrenzung aktiv mit den Grenzen „limit PV1(2)(3)“ und „limit SP 1(2)(3)“.

### 6.1.5 Alarmrelais Menü

Über dieses Menü legen Sie fest, welche Alarme das Relais schalten (stromlos). Wählen Sie für jeden Alarm zwischen „Yes“ und „No“.

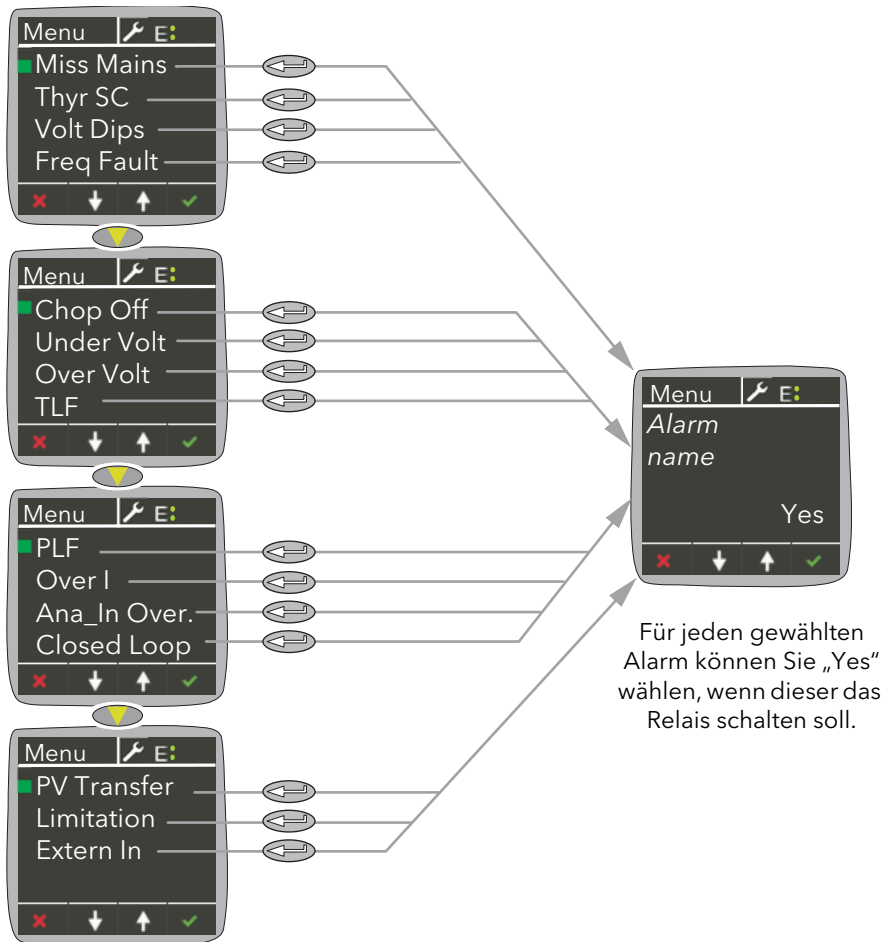


Abbildung 6.55: Alarmrelais Menü

### 6.1.6 Info Menü

Dieser Anzeige können Sie Informationen über das Gerät entnehmen.

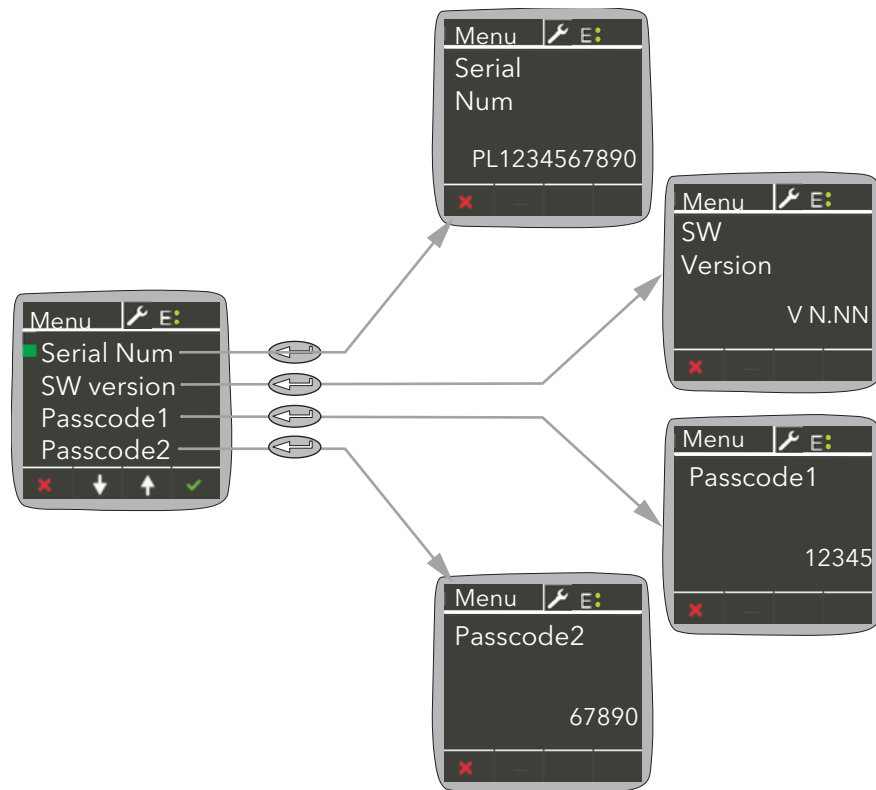


Abbildung 6.56: Info Menü



### 6.1.7 Access (Zugriff) Menü

Über diese Ansicht haben Sie Zugriff auf die Bediener, Techniker, Konfigurations und Quick Code Menüs und das Setzen von Passwörtern. Auch können Sie die Alarmer in diesem Menü ansehen.

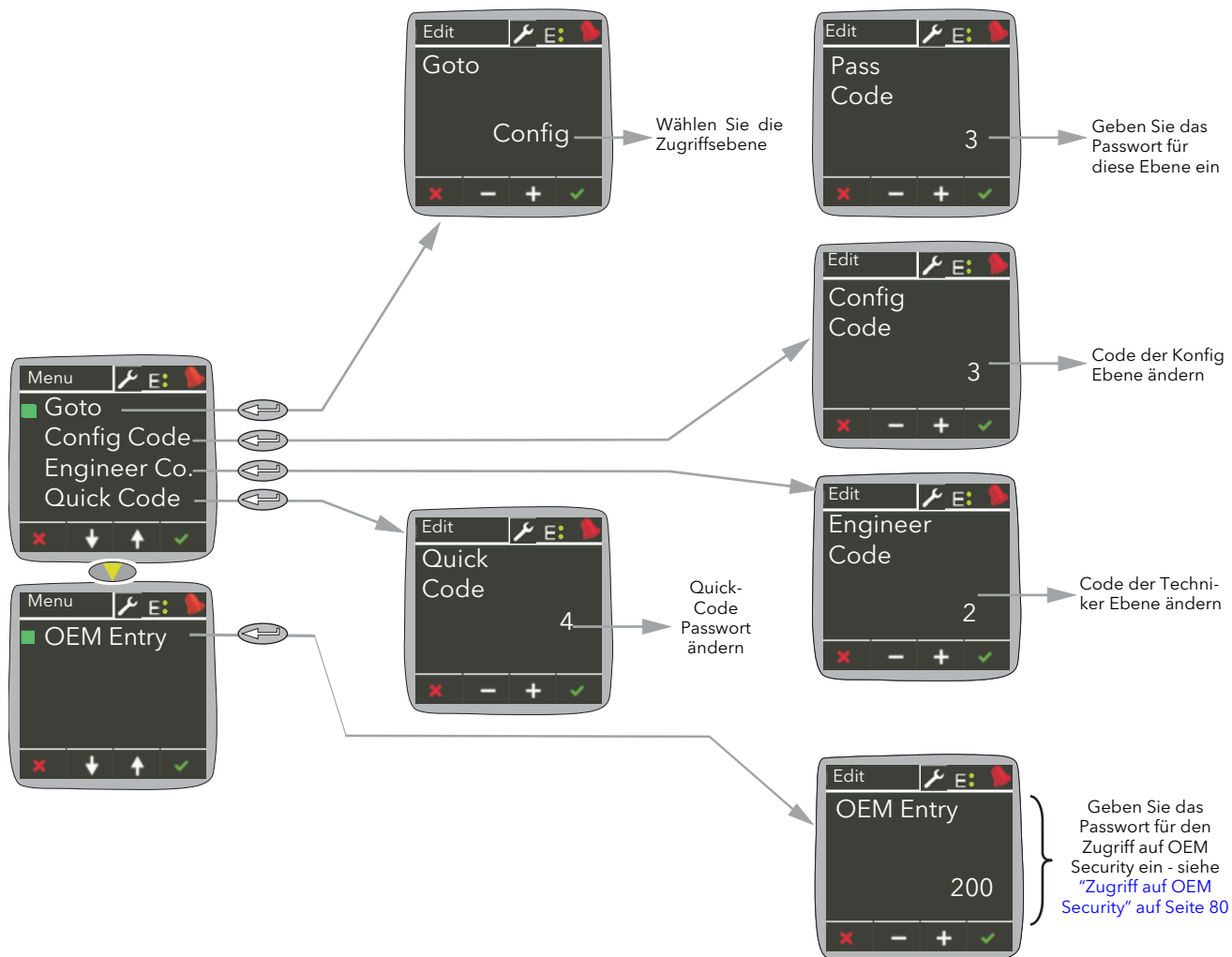


Abbildung 6.57: Zugriffsmenü

- |                        |  |
|------------------------|--|
| Goto                   | Wählen Sie über Goto die gewünschte Zugriffsebene.   |
| Pass Code              | Geben Sie das Passwort für die gewünschte Zugriffsebene ein.   |
| Config Code            | Hier können Sie das Passwort für die Konfigurationsebene bearbeiten.   |
| Engineer Code          | Ändern Sie an dieser Stelle das Passwort für die Technikerebene.   |
| Quick Code             | Hier können Sie das Passwort für den QuickCode bearbeiten.   |
| OEM Entry <sup>1</sup> | Geben Sie hier den OEM Security Zugriffscode ein, damit Sie Zugriff auf die weiteren OEM Security Menüs bekommen (siehe <a href="#">"Zugriff auf OEM Security" auf Seite 80</a> ). |

Anmerkung: Die Standard Passwörter sind: Bediener = 0, Techniker = 2, Konfig = 3, QuickCode = 4, OEM Entry = 200.

1. Das Menü OEM Entry ist Teil der OEM Security Funktion. Dies ist eine kostenpflichtige Option.

## ZUGRIFF AUF MENÜS

1. Öffnen Sie das Zugriffsmenü.
2. Öffnen Sie das Goto Menüobjekt und wählen Sie die benötigte Zugriffsebene.
3. Geben Sie das entsprechende Passwort ein. Ist dieses korrekt, erscheint das erste Menü in der entsprechenden Zugriffsebene.

Anmerkung: Das oben genannte Vorgehen bezieht sich nur auf einen Wechsel in eine höhere Zugriffsebene. Möchten Sie eine niedrigere Ebene öffnen, müssen Sie nur unter Goto die entsprechende Ebene auswählen. In diesem Fall ist kein Passwort nötig. Eventuell durchläuft das Gerät einen Neustart

## ZUGRIFF AUF OEM SECURITY

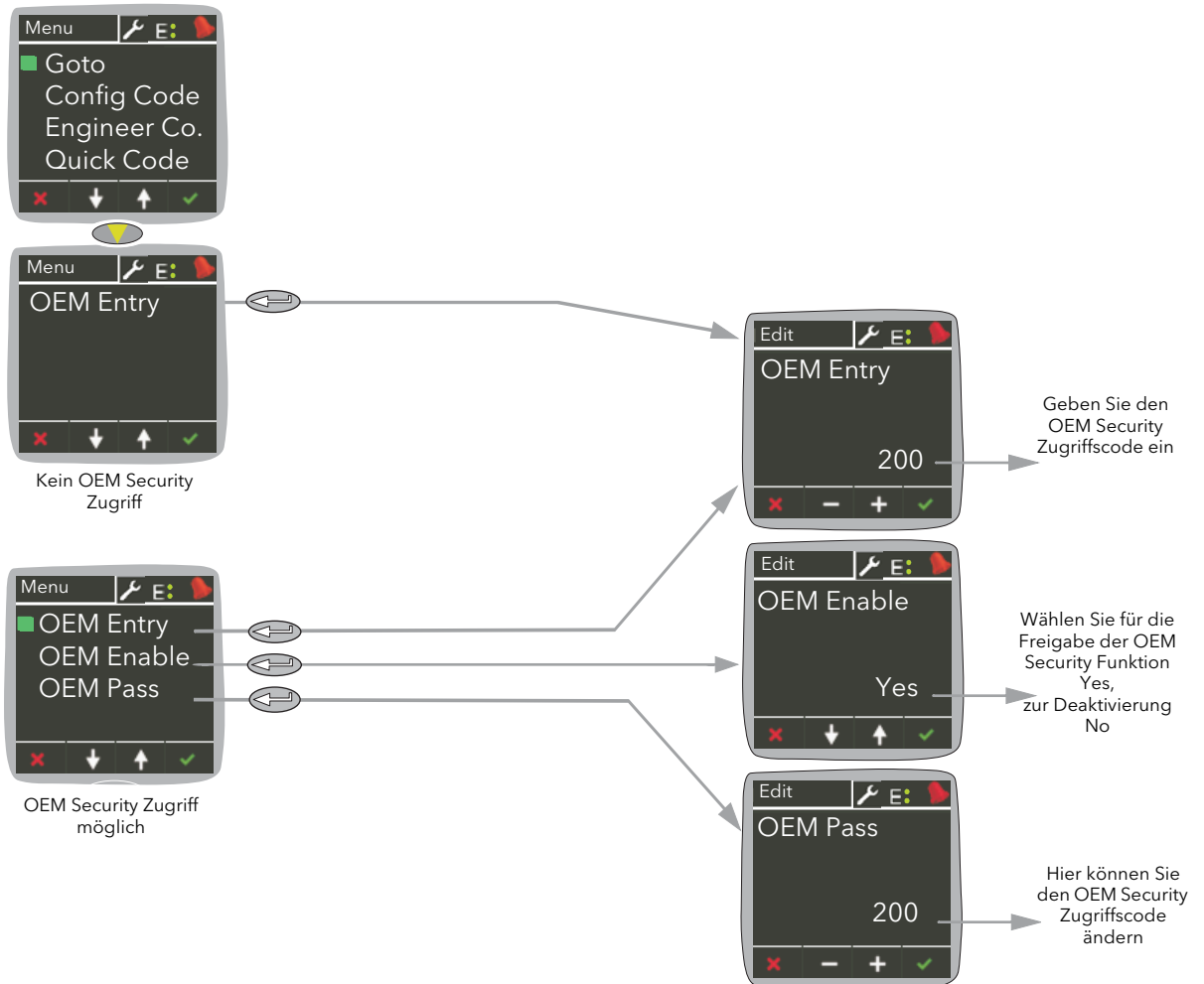


Abbildung 6.58: Zugriff auf OEM Security Menüs

OEM Enable<sup>1</sup>  
OEM Pass<sup>1</sup>

An dieser Stelle können Sie die OEM Security Funktion freigeben oder sperren.  
Hier können Sie den OEM Security Zugriffscode ändern.

1. Das Menü erscheint, sobald Sie den OEM Security Code eingegeben haben und entspricht dem OEM Pass Wert, entsprechend der Eingabe im OEM Entry Menü.

Für den Zugriff auf OEM Security:

1. Öffnen Sie das Access Menü.
2. Wählen Sie OEM Entry und öffnen Sie dieses.
3. Geben Sie den OEM Security Zugriffscode (Vorgabe ist 200) ein.
4. Das OEM Enable Menü erscheint automatisch. Sie können das Menü verlassen, indem Sie die **x** Taste betätigen.

---

Anmerkung: Zur Freigabe und Start von OEM Security wählen Sie „Yes“, zur Deaktivierung der Funktion wählen Sie „No“.

---

Es erscheint wieder die Access Menü Seite mit zwei zusätzlichen Optionen: OEM Enable und OEM Pass.

### 6.1.8 Alarm Menü

Dieses Menü gibt Ihnen Informationen über den Freigabestatus der allgemeinen Alarmquittierung und der Kalibrierfehler (wenn vorhanden). Es erscheinen alle aktiven Alarmer. Details erhalten Sie, indem Sie einen Alarm auswählen und die Eingabe Taste betätigen.

Einen aktiven Alarm können Sie quittieren (wenn möglich), indem Sie erneut die Eingabe Taste drücken.

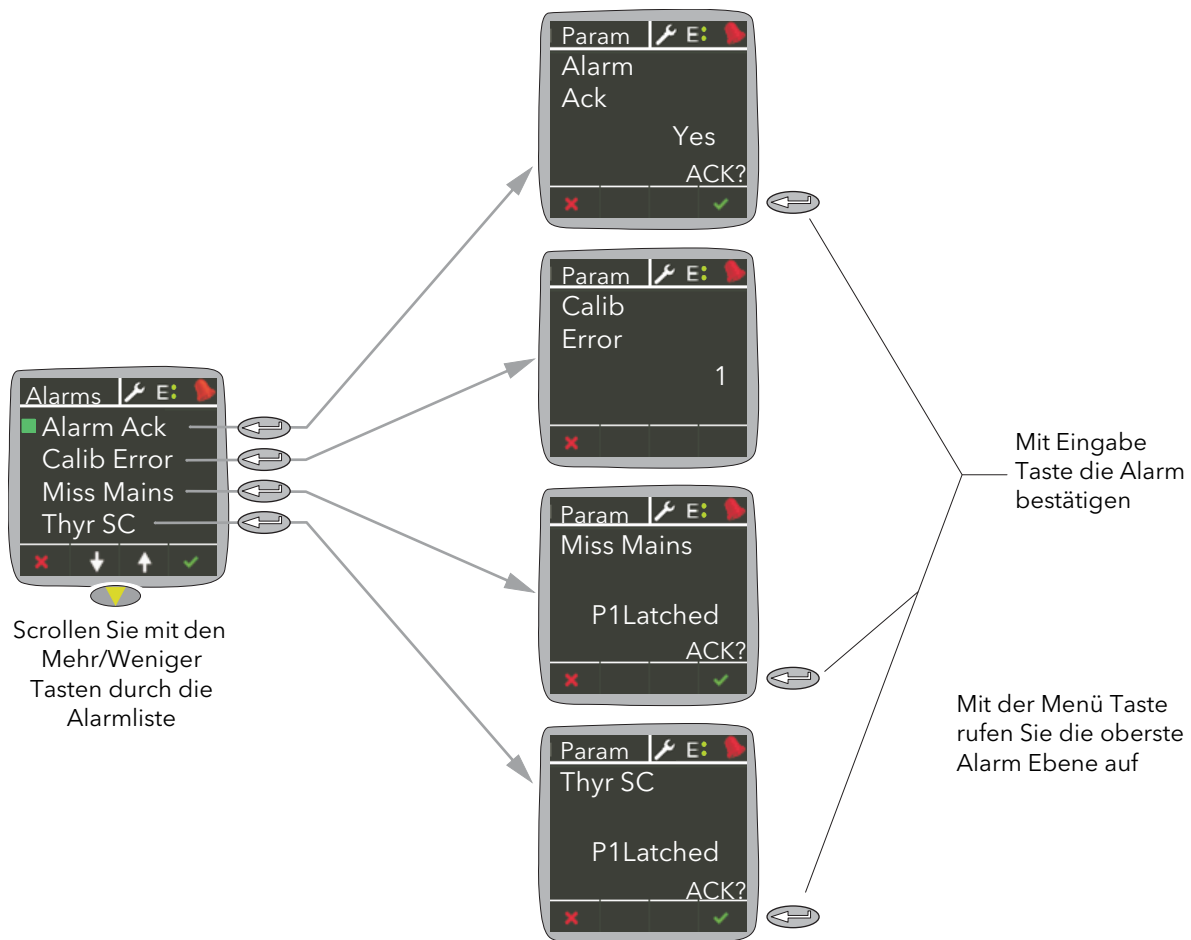


Abbildung 6.59: Alarm Menü

## 7 KONFIGURATION ÜBER ITOOLS

### 7.1 EINLEITUNG

Anmerkung: Kapitel 7 enthält Beschreibungen aller Menüs, die angezeigt werden können. Haben Sie eine Option nicht installiert und/oder aktiviert, erscheint sie nicht in der obersten Menüebene.

In [Kapitel 7](#) finden Sie Verknüpfungen über iTools und die in diesem Gerät verfügbaren Funktionen beschrieben.

### 7.2 ÜBERSICHT

Die Konfiguration dieses Geräts ist in folgende Bereiche unterteilt:

Zugriff	<a href="#">Abschnitt 7.3</a>	Lgc2	<a href="#">Abschnitt 7.14</a>
Alarm	<a href="#">Abschnitt 7.4</a>	Lgc8	<a href="#">Abschnitt 7.15</a>
Comms	<a href="#">Abschnitt 7.5</a>	Mathe2	<a href="#">Abschnitt 7.16</a>
Regelung	<a href="#">Abschnitt 7.6</a>	Modulator	<a href="#">Abschnitt 7.17</a>
Zähler	<a href="#">Abschnitt 7.7</a>	Netzwerk	<a href="#">Abschnitt 7.18</a>
Energie	<a href="#">Abschnitt 7.8</a>	QCode	<a href="#">Abschnitt 7.19</a>
Fehlererkennung	<a href="#">Abschnitt 7.9</a>	Sollwertgeber	<a href="#">Abschnitt 7.20</a>
Firing o/p	<a href="#">Abschnitt 7.10</a>	Timer	<a href="#">Abschnitt 7.21</a>
I/O	<a href="#">Abschnitt 7.11</a>	Summierer	<a href="#">Abschnitt 7.22</a>
Gerät	<a href="#">Abschnitt 7.12</a>	User Werte	<a href="#">Abschnitt 7.23</a>
IP Monitor	<a href="#">Abschnitt 7.13</a>		

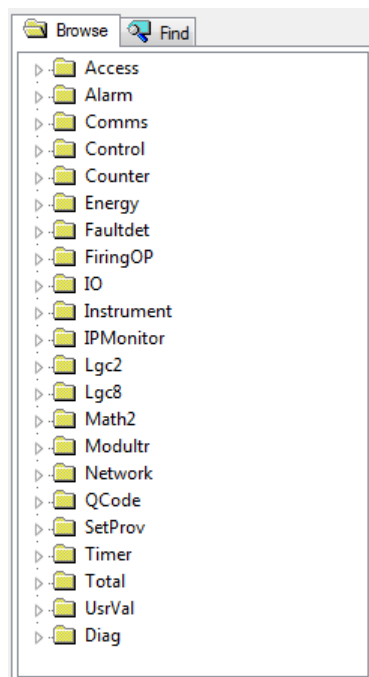


Abbildung 7.60: iTools Baum

Anmerkung:

1. Strom Nennwerte, Begrenzungen, Transfer-Regelung, Leistungsregelung, Energiezähler und der Grafische Verknüpfungseditor (GWE) sind kostenpflichtige Optionen. Über iTools Secure können Sie Ihr Gerät aufrüsten.
2. Ab Werk sind 32 A Geräte auf 16 A und 63 A Geräte auf 40 A eingestellt.
3. Ab Werk sind die 100 A Einheiten auf 80 A eingestellt.

### 7.3 ZUGRIFF MENÜ

Im Zugriff Menü wählen Sie die Betriebsebene (Bediener, Ingenieur, Konfiguration oder Quick Start) und definieren die Passwörter für diese Ebenen. Zusätzlich ermöglicht Ihnen dieses Menü die Konfiguration der optionalen OEM Security Funktion.

OEM Security bietet dem Anwender (besonders einem OEM, original equipment manufacturers) die Möglichkeit, sein geistiges Eigentum zu schützen, indem der Zugriff auf die Konfigurationsdaten gesperrt wird. Ein OEM Security Passwort können Sie so konfigurieren, dass die Kommunikation zwischen iTools und dem Gerät nicht möglich ist und bestimmte Parameter und deren zugewiesene Werte während des iTools Clone Imports/Exports nicht kopiert oder überschrieben werden können.

Zusätzlich hat iTools bei aktivierter OEM Security Funktion nur begrenzten Zugriff auf die Modbusadressen zwischen 0x100 und 0x4744, sowie die grafischen Verknüpfungen und die Software Upgrade Funktionalität.

**Anmerkung:** Die Funktion OEM Security ist eine kostenpflichtige Option, die Sie entweder direkt mitbestellen oder später über einen sicheren Feature Passcode aktivieren können.

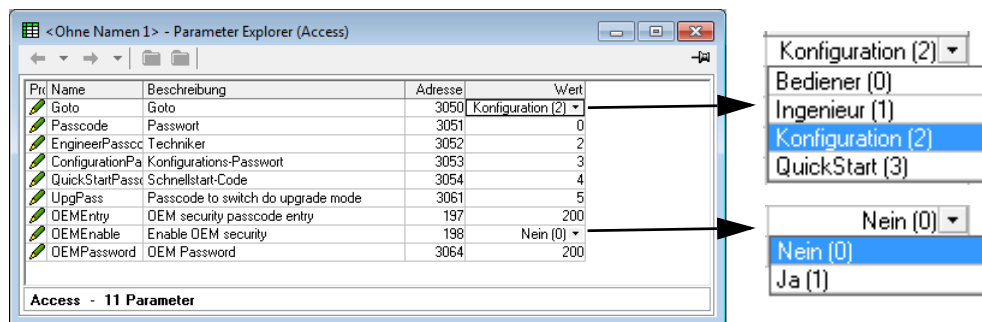


Abbildung 7.61: iTools Zugriff Menü

- Goto Wählen Sie die Zugriffsebene.
- Passcode Geben Sie das für die Ebene nötige Passwort ein.
- EngineerPasscode Passwort für die Ingenieurebene.
- ConfigurationPasscode Passwort für die Konfigurationsebene.  
Quick Code bleibt im EPack Menü verfügbar, wenn die erfolgreich laufenden Standard Einstellungen die OEM Security Funktion sperren.
- QuickCodePasscode Passwort für das Quick Code Menü.
- UPGPass Passwort für Geräte-Upgrades.
- OEMEntry Passwort für OEM Security Zugriff.  
Geben Sie das richtige Passwort ein, wird die OEM Security Funktion geladen und die weiteren OEM Security Parameter (und Menüs auf der Gerätefront) werden angezeigt. (Das hier eingegebene OEMEntry Passwort wird mit dem OEMPASSWORD Parameterwert verglichen. Sind beide identisch, haben Sie Zugriff auf die OEM Security Funktion.)

**Anmerkung:** Geben Sie ein falsches Passwort ein, wird der Zugriff auf das OEMEntry Menü für eine gewisse Zeit gesperrt. Die Zeit verlängert sich für jede falsche Eingabe des Passworts.

OEMEnable	Dieser OEM Security Parameter wird zum Ein- und Ausschalten der OEM Security Funktion verwendet. Der Parameter wird im nicht-flüchtigen Speicher gespeichert. Vorgabewert nach einem ersten Quick Code Start ist Aus (gesperrt).
OEMPassword	Über den OEM Security Passwort Parameter können Sie den Zugriffscode (ein Wert zwischen 0001 und 9999) einstellen. Der Parameter wird im nicht-flüchtigen Speicher gespeichert. Wird der OEMPassword Parameter aktualisiert, d. h. geben Sie ein neues Passwort ein, werden die Parameter OEMEnable und OEMPassword (und die entsprechenden Menüs) nicht mehr angezeigt.

---

Anmerkung: Der Vorgabewert nach einem Quick Code Start ist 200.

---

Clear memory	Speicher löschen. Falls verfügbar und Sie wählen „Ja“, löscht das Gerät alle Konfigurationsdaten, führt einen Kaltstart aus und startet das Gerät im Quick Code Modus.
--------------	--

## 7.4 ALARMKONFIGURATION

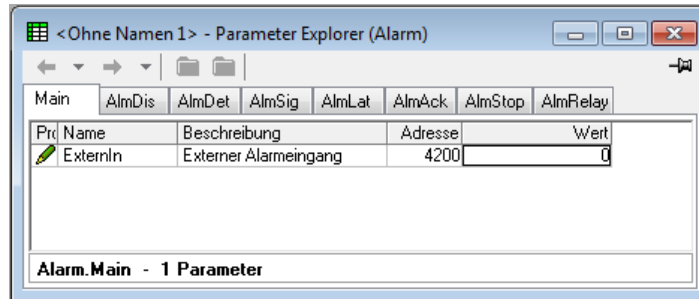


Abbildung 7.62: Alarmkonfiguration

Main	„ExternIn“ ist der Eingang dieses Blocks. Verbinden Sie diesen mit Digitaleingang (DI2) und DI2 mit einem Sicherungsüberwachungskontakt, gilt dieser Alarm als „Sicherungsüberwachungsalarm“.
AlarmDis	Hier können Sie die aufgeführten Alarmer freigegeben oder sperren. 0 = Freigeben; 1 = Sperren.
AlmDet	Dieser Parameter zeigt Ihnen, ob ein Alarm erkannt wurde und derzeit aktiv ist. 0 = Inaktiv; 1 = Aktiv.
AlmSig	Signalisiert, dass ein Alarm aufgetreten ist und möglicherweise gespeichert wird (je nach Einstellung der Alarmspeicherung). Möchten Sie den Alarm z. B. einem Relais zuordnen, müssen Sie den entsprechenden AlmSig Parameter verknüpfen. 0 = Nicht gespeichert; 1 = Gespeichert.
AlmLat	Sie können den Alarm als speichernd oder nicht speichernd konfigurieren. Der Speicherstatus wird im Alarm-Signal-Register (AlmSig) angezeigt. 0 = Nicht speichernd; 1 = Speichernd.
AlmAck	Ermöglicht Ihnen die Quittierung des Alarms. Sobald Sie einen Alarm quittiert haben, wird der entsprechende Signalparameter (AlmSig) zurückgesetzt. Ist der Alarm weiterhin aktiv (wird durch den Alarmüberwachungsparameter (AlmDet) angezeigt), können Sie den Alarm nicht quittieren. Die Quittierungsparameter werden nach dem Schreiben automatisch gelöscht. 0 = Nicht quittieren; 1 = Quittieren.
AlmStop	Sie können den Alarm so konfigurieren, dass die Zündung der verbundenen Leistungskanäle automatisch gestoppt wird. AlmStop wird über die Signalisierungsparameter aktiviert und kann daher speichernd sein. 0 = Nicht stoppen; 1 = Stoppen.
AlmRelay	Die aufgeführten Alarmer können so geschaltet werden (aktiv), dass das Alarmrelais im Alarmfall stromlos geschaltet wird. Nein (0) = Inaktiv; Ja (1) = Aktiv. (Wenn Sie die Funktion AlmRelay verwenden stellen Sie sicher, dass der Parameter FaultDet/CustomAlarm mit IO.Relay/PV verknüpft ist.)



## 7.5 KOMMUNIKATION KONFIGURATION

Im Kommunikations Menü können Sie die Kommunikations Parameter ansehen und in einigen Fällen auch Parameter bearbeiten, die mit der Kommunikationsoption verknüpft sind.

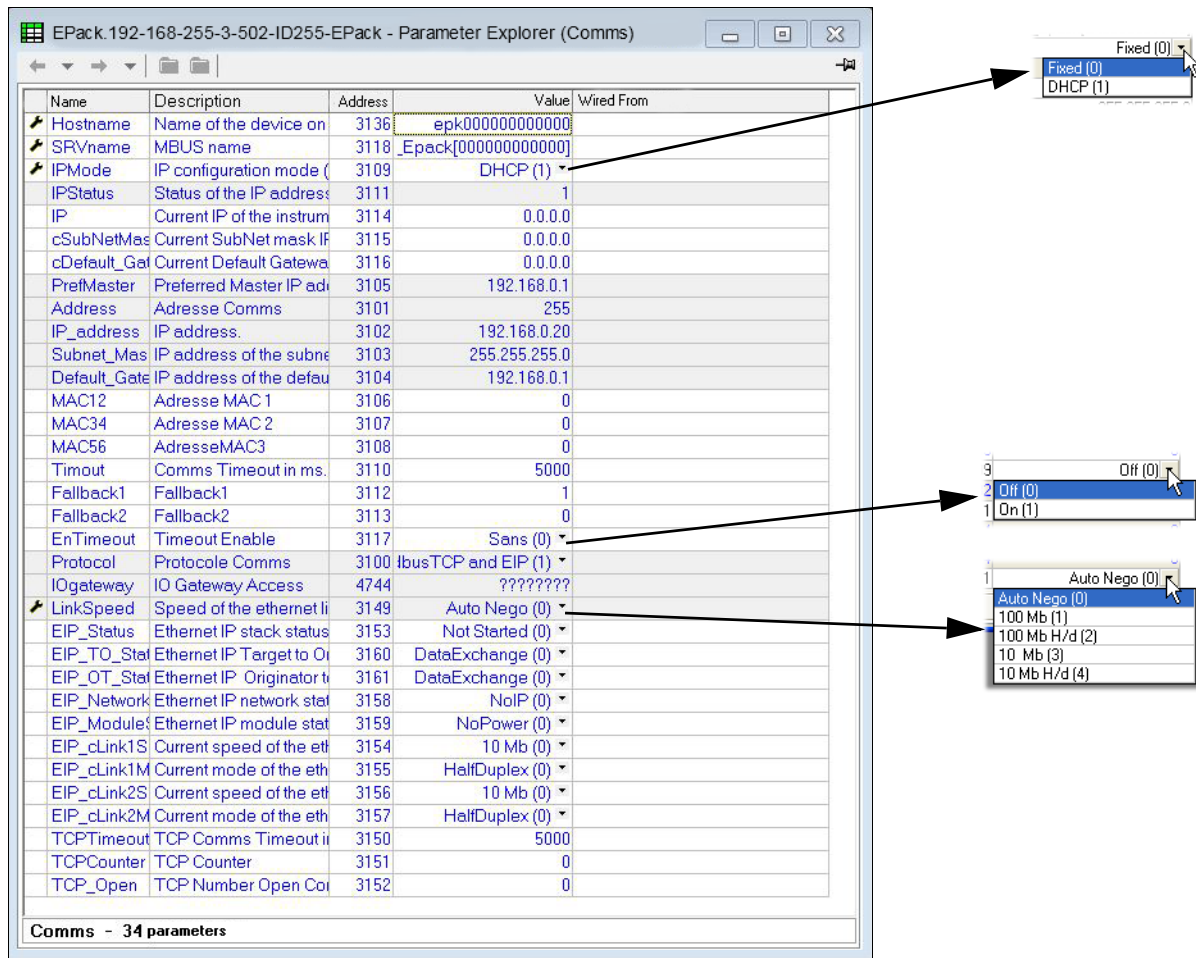


Abbildung 7.63: iTools Comms Seite

- Host name                    Der Name des Geräts im Link-Local Netzwerk.  
 Aus Gründen der Zweckdienlichkeit kann das Gerät sich in der Pseudo-Domäne local deklarieren. Falls Sie den Hostname des Geräts ändern muss sichergestellt sein, dass der Name im Netzwerk nur einmal vergeben ist. Ist dies nicht der Fall, versucht das Gerät einen anderen eindeutigen Namen zu finden. Die Systemvorgabe bezieht sich auf die MAC-Adresse des Geräts und sollte daher eindeutig sein.
- SRV name                    MBUS Name. Der Name des Geräts, wie von iTools angezeigt.
- IP Mode                      Der IP Konfigurationsmodus des Geräts.

  - 0: Statisch     Die IP Parameter werden den Parametern IPaddr, SubNetMark und NetGateway entnommen.
  - 1: DHCP        Die IP Adresse des Geräts wird automatisch von einem externen DHCP Server zugewiesen. Kann das Gerät keine IP Adresse beziehen, weist der Auto-IP-Mechanismus dem Gerät eine IP Adresse im Bereich 169.254.xxx.xxx mit Subnet Maske 255.255.0.0 zu.
- IP Status                    Dieser (verborgene) Parameter beschreibt den aktuellen Status der IP Adresse des Geräts.
- IP                            Dies ist die aktuelle IP Adresse des Geräts, die von der konfigurierten IP Adresse abweichen kann.
- cSubnetMask                Die mit der obigen IP Adresse zusammenhängende aktuelle Subnet Maske.
- `cDefault Gateway        Das mit der obigen IP Adresse zusammenhängende Default-Gateway.
- Pref Master                Die IP Adresse des bevorzugten Hosts.

Address	In einem Gerätenetzwerk wird diese Adresse zur Identifikation eines bestimmten Geräts verwendet. Daher müssen Sie jedem Gerät eine eindeutige Adresse zuweisen. Der verfügbare Adressenbereich ist abhängig vom verwendeten Netzwerkprotokoll. Da der EPack nur das Modbus/TCP Protokoll unterstützt und die Abgrenzung im Netzwerk über die IP Adressen der angeschlossenen Geräte läuft, werden die Modbusadressen der Geräte nicht verwendet.
IP address	Die konfigurierte IP Adresse des Geräts.
Subnet Mask	Die mit der obigen IP Adresse zusammenhängende Subnet Maske.
Default Gateway	Das mit der obigen IP Adresse zusammenhängende Default-Gateway.
MAC12	Die beiden ersten Bytes der MAC-Adresse <b>11-22-33-44-55-66</b> .
MAC34	Die beiden zweiten Bytes der MAC-Adresse 11-22- <b>33-44</b> -55-66.
MAC56	Die beiden dritten Bytes der MAC-Adresse 11-22-33-44- <b>55-66</b> .
Timeout	Kommunikations-Timeoutwert in ms. Falls innerhalb der in diesem Parameter festgelegten Zeit keine User-Comms-Anfrage eintrifft, ändern sich die Fallbackwerte.
Fallback1	Steht auf 1, wenn kein Kommunikations-Timeout eingetreten ist; steht auf null, wenn ein Timeout eintritt.
Fallback2	Umgekehrt zu Fallback1.
En Timeout	Haben Sie EIN (1) gewählt, wird der Timeout der Comms-Anfrage überwacht. Die Ausgänge von Fallback1 und Fallback2 werden entsprechend angepasst. 0 =Aus. 1= Ein.
Protocol	Haupt-Kommunikationsprotokoll für den Zugriff auf das Gerät über EtherNet. 0 = Modbus TCP. 1 = EtherNet IP.
IO gateway	IP Adresse des E/A Gateways.
Link Speed	Wählen Sie eine Übertragungsgeschwindigkeit: Auto negotiate, 100MB, 100MB Halbduplex, 10 MB oder 10MB 1/2 Duplex.
EIP_Status	Zeigt den Status des EtherNet/IP Stacks unter Verwendung eines der folgenden Werte: 0: EtherNet/IP Stack nicht gestartet 1: EtherNet/IP Stack bereit 2: EtherNet/IP Stack Standby 3: EtherNet/IP Stack läuft
EIP_TO_Status	Zeigt den EtherNet/IP „Target to Originator“ Status, unter Verwendung eines der folgenden Werte: 0: Datenaustausch korrekt 1: Verbindung läuft 2: Verbindung Timeout 3: Verbindung Timeout 4: Unbekannte MAC-Adress 5: Consumption Timeout 6: Verbindung durch Forward Close beendet 7: Module gestoppt 8: Einbindungsfehler 9: TCP Verbindungsfehler 10: Keine Ressourcen für die Verbindung 11: Falsches Format 12: Idle Modus 13: Unbekannter Status
EIP_OT_Status	Zeigt den EtherNet/IP „Originator to Target“ Status, unter Verwendung eines der folgenden Werte: 0: Datenaustausch korrekt 1: Verbindung läuft 2: Verbindung Timeout 3: Verbindung Timeout 4: Unbekannte MAC-Adresse 5: Consumption Timeout 6: Verbindung durch Forward Close beendet 7: Module gestoppt 8: Einbindungsfehler 9: TCP Verbindungsfehler 10: Keine Ressourcen für die Verbindung 11: Falsches Format 12: Idle Modus 13: Unbekannter Status

EIP_NetworkStatus	<p>Zeigt den Status des EtherNet/IP Netzwerks, unter Verwendung eines der folgenden Werte:</p> <p>0: Keine Versorgung oder kein IP          1: Es ist keine Verbindungs-Freigabe-einheit online (IP Adresse konfiguriert) jedoch keine Verbindung eingerichtet          2: Verbindung eingerichtet          Die Einheit ist online (IP Adresse konfiguriert) und die Verbindung ist freigegeben</p> <p>3: Timeout einer Verbindung          Mind. ein Verbindungs Timeout          4: Schwerwiegender Fehler          Ein schwerwiegender Fehler ist aufgetreten (z. B. doppelte Adresse)</p>
EIP_ModuleStatus	<p>Zeigt den Status des EtherNet/IP Moduls, unter Verwendung eines der folgenden Werte:</p> <p>0: Gerät ohne Spannungsversorgung          1: Einheit nicht konfiguriert          Einheit nicht konfiguriert oder Scanner im Idle Modus          2: Gesteuert durch einen Scanner im Run Status          Gesteuert durch einen Scanner im Run Status</p> <p>3: Behebbarer Fehler          Eine falsche oder unvollständige Konfiguration kann einen geringen Fehler ausgelöst haben          4: Schwerer (Major) Fehler          Schwerer Fehler (Ausnahmezustand, schwerwiegender Fehler usw.)</p>
EIP_cLink1Speed	Zeigt die aktuelle Geschwindigkeit der EtherNet Verbindung an Port1.
EIP_clink1Mode	Zeigt den aktuellen Modus der EtherNet Verbindung an Port1.
EIP_cLink2Speed	Zeigt die aktuelle Geschwindigkeit der EtherNet Verbindung an Port2.
EIP_clink2Mode	Zeigt den aktuellen Modus der EtherNet Verbindung an Port2.
TCPTimeout	<p>Der Timeout wird zum Schließen einer offenen TCP Verbindung verwendet, wenn diese nicht von dem Master genutzt wird, der sie geöffnet hat. Einstellung im Konfigurationsmodus.          Standardwert: 5000 ms.</p>
TCPCounter	<p>Der TCPCounter zeichnet auf, wie oft sich der EPack selbst zurücksetzt. Ein Reset findet statt, wenn der Grenzwert der erkannten offenen Verbindungen erreicht ist.</p>
TCP_Open	TCP Open bezeichnet die Anzahl an aktuellen offenen Verbindungen.

## 7.6 REGELUNG KONFIGURATION

Das Regelung Menü liefert Ihnen den Regelalgorithmus für die Leistungsregelung und Übertragung, Begrenzung und Phasenanschnittbegrenzung (bei Impulsgruppenbetrieb). In Abbildung 7.64 sehen Sie eine Übersicht über dieses Menü, das in den folgenden Abschnitten beschrieben wird:

Setup	<a href="#">Abschnitt 7.6.1</a>	AlmSig (Alarm Signalisierung)	<a href="#">Abschnitt 7.6.7</a>
Main	<a href="#">Abschnitt 7.6.2</a>	AlmLat (Alarm speichern)	<a href="#">Abschnitt 7.6.8</a>
Limit	<a href="#">Abschnitt 7.6.3</a>	AlmAck (Alarm Quittierung)	<a href="#">Abschnitt 7.6.9</a>
Diag (Diagnose)	<a href="#">Abschnitt 7.6.4</a>	AlmStop (Zündstopp bei Alarm)	<a href="#">Abschnitt 7.6.10</a>
AlmDis (Alarm sperren)	<a href="#">Abschnitt 7.6.5</a>	AlmRelais (Alarmrelais)	<a href="#">Abschnitt 7.6.11</a>
AlmDet (Alarmerkennung)	<a href="#">Abschnitt 7.6.6</a>		

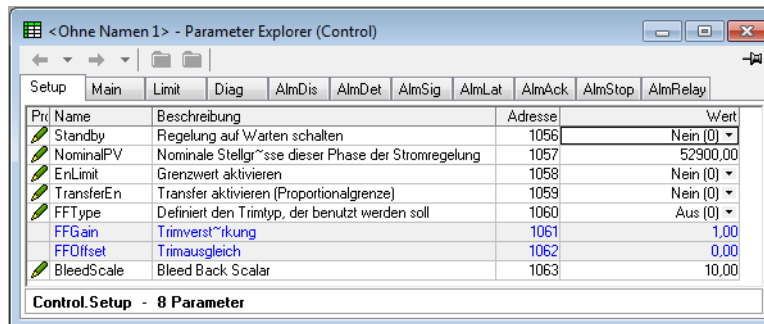


Abbildung 7.64: Regelung Menü Übersicht

### 7.6.1 Regelung Setup Menü

Dieses Menü enthält die Parameter für die Einstellung der durchzuführenden Regelung.

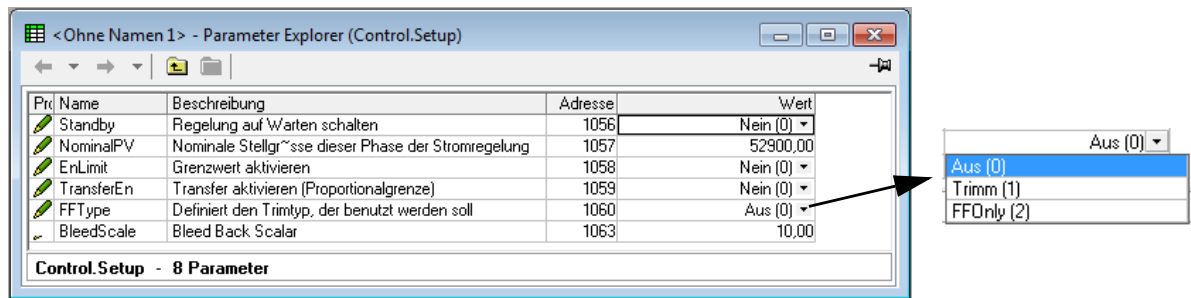


Abbildung 7.65: Regelung Setup Seite

#### PARAMETER

Standby	Bei „Ja“ (1) geht der Regler in den Standbymodus bei 0 % Leistungsanforderung. Bei Wechsel aus dem Standbymodus (0) kehrt das Gerät auf geregelte Weise in den Betriebsmodus zurück.
Nominal PV	Normalerweise der Nennwert für jeden Regelungstyp. Z. B. für Rückführungsart = $V^2$ , sollten Sie $V_{sq}$ mit dem Haupt PV verbinden und Nominal PV auf den für $V^2$ zu erwartenden Wert (in der Regel $V_{LoadNominal}^2$ ) setzen.
En Limit	Dient der Freigabe/Sperrung der Grenzwerte.
Transfer En	Wählen Sie für Transfer Enable (Proportionalgrenze) zwischen „Ja“ (freigegeben) und „Nein“ (gesperrt).
FF Type	Feedforward Typ. Off (0). Feedforward ist gesperrt. Trim (1). Der Feedforwardwert ist das dominante Element des Ausgangs. Dieser wird durch den Regelkreis auf Basis des Haupt PV und des Sollwerts getrimmt. FFOnly (2). Der Feedforwardwert liefert den Regelausgang. Sie können einen offenen Regelkreis auf diese Weise konfigurieren.
FF Gain	Der eingegebene Verstärkungswert wird auf den Feedforwardeingang angewendet.
FF Offset	Der eingegebene Wert wird nach dem Verstärkungswert auf den Feedforwardeingang angewendet.
Bleed Scale	Interner Parameter für das Servicepersonal.

### 7.6.2 Regelung Main Menü

In diesem Menü finden Sie alle Parameter, die den Hauptregelkreis betreffen.

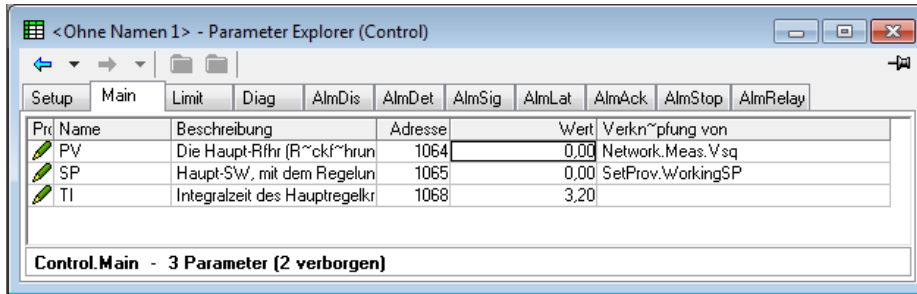


Abbildung 7.66: Regelung „Main“ Menü

#### PARAMETER

- PV Zeigt den Prozesswert (PV) des Hauptregelkreises. Ist mit dem zu regelnden Messwert verknüpft. Führen Sie z. B. eine  $V^2$  Regelung durch, sollten Sie Vsq mit diesem Parameter (PV) verknüpfen und Nominal PV entsprechend konfigurieren.
- SP Der Sollwert, auf den geregelt werden soll als Prozentsatz des Nominal PV (oberer Bereich des Regelkreises in technischen Einheiten). Beispiel: Beträgt Vsq = 193600 und Sie setzen SP auf 20 %, versucht der Regler auf  $193600 \times 20/100 = 38720$  zu regeln.
- Trans PV Transfer PV. Dies ist die PV Messung für den Transfer. Beispiel: benötigen Sie einen  $V^2$  auf  $I^2$  Transfer, sollten Sie Vsq mit MainPV und Isq mit TransferPV verknüpfen. Der Parameter erscheint nur, wenn Sie Trans Enable ([Abschnitt 7.6.1](#)) auf „Ja“ gesetzt haben.
- Trans SP Der Operationsbereich für die Übertragung. Erscheint nur, wenn „Trans Enable“ ([Abschnitt 7.6.1](#)) auf „Ja“ eingestellt ist.
- TI Geben Sie hier eine Integralzeit für den Haupt-PI-Regelkreis ein.

### 7.6.3 Konfiguration des Grenzregelkreises

Konfigurieren Sie in diesem Bereich die Parameter des Grenzregelkreises.

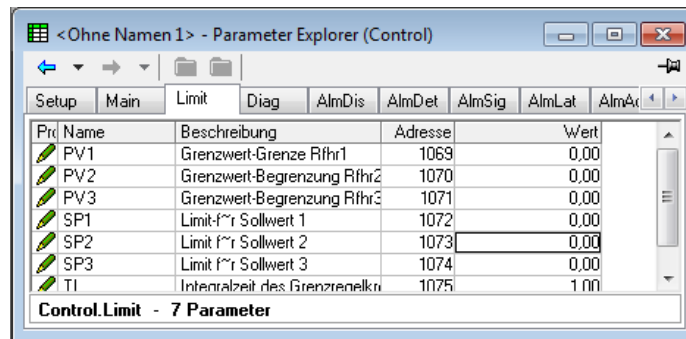


Abbildung 7.67: Grenzregelkreis Menü

#### PARAMETER

- PV1 bis PV3 Grenzwerte für Grenzregelkreise 1 bis 3. Dies ist der Wert, der die Grenzwert-Grenzkontrolle ausübt. Im Setup Menü ([Abschnitt 7.6.1](#)) muss „Limit Enable“ auf „Ja“ eingestellt sein.
- SP1 bis SP3 Sollwerte für die Grenzregelkreise 1 bis 3.
- TI Die Integralzeit des Grenz-PI-Regelkreises. Der Standardwert ist betriebsartabhängig.

#### BEISPIEL:

Möchten Sie eine Beschränkung des  $I^2$  Grenzwerts durchführen, verknüpfen Sie Isq mit PV1 und geben Sie den benötigten Grenzwert unter SP1 ein. Im Phasenanschnittbetrieb wird der Phasenwinkel entsprechend reduziert, um den Grenzsollwert zu erreichen. Im Impulsgruppenbetrieb zündet das Gerät in Impulsgruppen fort, die jedoch im Phasenanschnitt erfolgen, um den Grenzsollwert zu erreichen. Die Modulation versucht weiterhin, den Hauptsollwert zu erreichen.

Auch bekannt als Reduzierung des Phasenanschnitts beim Impulsgruppenbetrieb.

### 7.6.4 Regelung Diagnose Menü

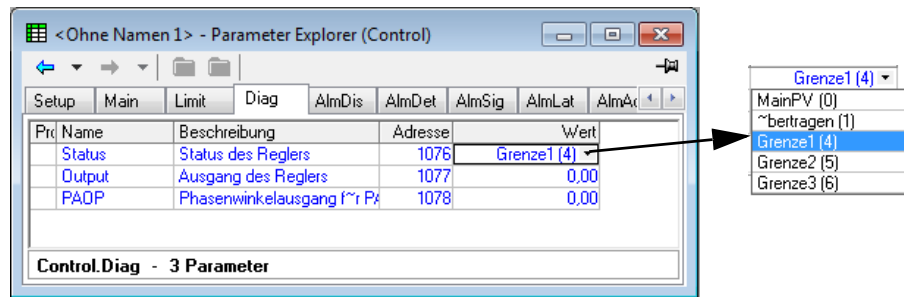


Abbildung 7.68: iTools Diagnose Menü

#### PARAMETER

- Status Zeigt den aktuellen Betriebsstatus des Reglers:
- Main PV Die Regelstrategie verwendet den Haupt PV als Regeleingang.
- Transfr Die Regelstrategie verwendet den Transfereingang als Eingang.
- Limit1(2)(3) Zur Zeit ist die Regelbegrenzung aktiv mit den Grenzen „limit PV1(2)(3)“ und „limit SP 1(2)(3)“.
- Output Die aktuelle Ausgangsanforderung in Prozent. In der Regel verknüpft mit Modulator.In oder FiringOP.In
- PAOP Gilt nur für Impulsgruppenbetrieb. Verknüpfen Sie diesen Parameter mit Firing.limitIn, liefert das Leistungsmodul Phasenanschnitt-Zündimpulse, die vom Haupt Sollwert und vom Grenzsollwert abhängig sind.

### 7.6.5 Regelalarm sperren Menü

In diesem Menü können Sie individuell jeden Alarm des Regelblocks sperren.

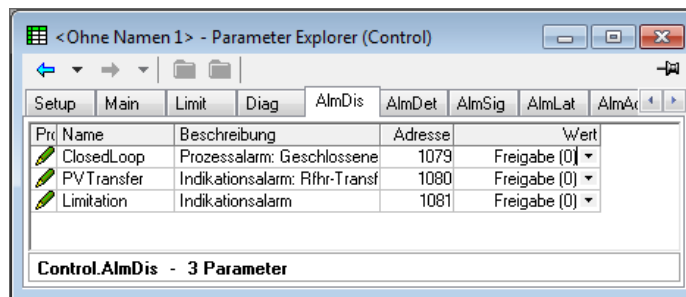


Abbildung 7.69: Alarm sperren Seite

#### PARAMETER

- Closed Loop Wählen Sie zwischen Freigabe (0) oder Sperren (1) des Regelkreisunterbrechung-alarms.
- PV Transfer Wie für „Closed Loop“, jedoch für den „Transfer active“ Alarm.
- Limitation Wie für „Closed Loop“, jedoch für den „Control limit active“ Alarm.

### 7.6.6 Regelalarmerkennung Parameter

Diesen Parametern können Sie entnehmen, welche Alarme erkannt wurden und ob die Alarme noch aktiv sind.

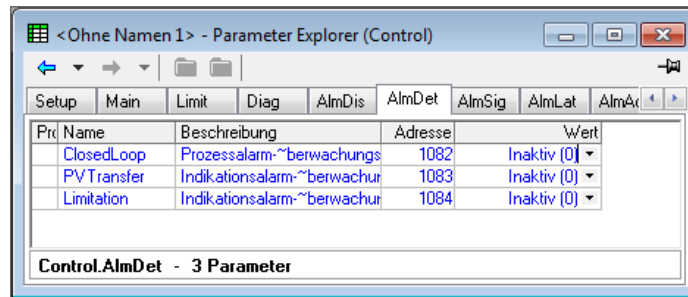


Abbildung 7.70: Regelalarmerkennung Seite

#### PARAMETER

Closed Loop	Zeigt an, ob der „Closed Loop“ Alarm zur Zeit aktiv ist.
PV Transfer	Wie für „Closed Loop“, jedoch für den „Transfer active“ Alarm.
Limitation	Wie für „Closed Loop“, jedoch für den „Control limit active“ Alarm.

### 7.6.7 Regelalarm Signalisierung Parameter

Signalisiert, dass ein Alarm aufgetreten ist und gehalten wird (falls Sie dies unter „Alarmspeicherung“ konfiguriert haben ([Abschnitt 7.6.8](#))). Möchten Sie einen Alarm z. B. einem Relais zuweisen, verwenden Sie den entsprechenden Alarm-Signalisierungsparameter für die Verknüpfung.

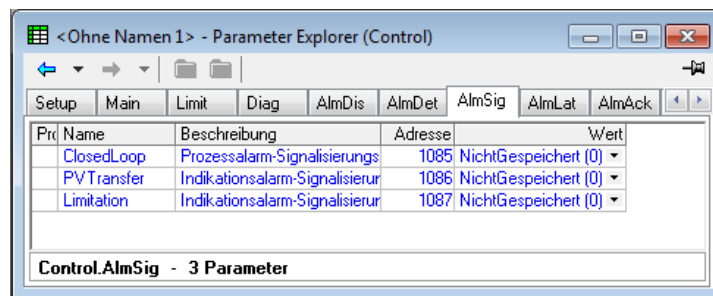


Abbildung 7.71: Regelalarm Signalisierung Seite

#### PARAMETER

Closed Loop	Zeigt an, ob der „Closed Loop“ Alarm zur Zeit aktiv ist.
PV Transfer	Wie für „Closed Loop“, jedoch für den „Transfer active“ Alarm.
Limitation	Wie für „Closed Loop“, jedoch für den „Control limit active“ Alarm.



### 7.6.8 Regelalarm Speichern Parameter

Sie können jeden Alarm als speichernd oder nicht speichernd konfigurieren.

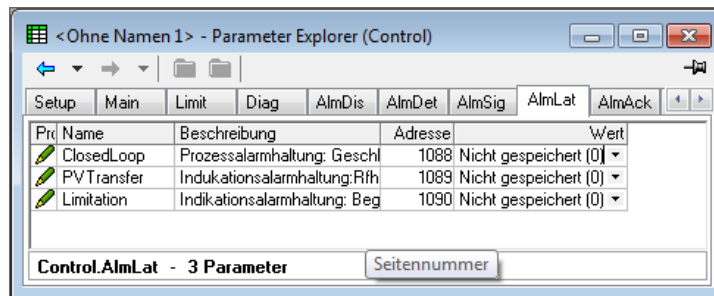


Abbildung 7.72: Regelalarm Speichern Seite

#### PARAMETER

- Closed Loop            Stellen Sie den Speicherstatus des Alarm ein.
- PV Transfer            Wie für „Closed Loop“, jedoch für den „Transfer active“ Alarm.
- Limitation            Wie für „Closed Loop“, jedoch für den „Control limit active“ Alarm.

### 7.6.9 Regelalarm Quittierung Parameter

In diesem Menü können Sie einzelne Alarme quittieren. Bei der Quittierung wird der zugehörige Signalisierungsparameter zurückgesetzt. Der Quittierungsparameter wird nach dem Schreiben automatisch zurückgesetzt.

Ist der Alarm weiterhin aktiv (siehe Überwachungsparameter), können Sie ihn nicht quittieren.

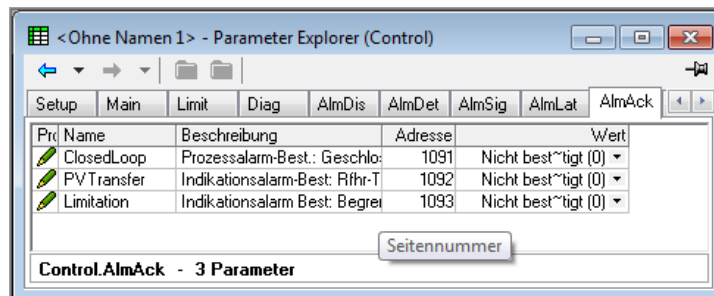


Abbildung 7.73: Regelalarm Quittierung Seite

#### PARAMETER

- Closed Loop            Zeigt, ob der „Closed Loop“ Alarm quittiert wurde.
- PV Transfer            Wie für „Closed Loop“, jedoch für den „Transfer active“ Alarm.
- Limitation            Wie für „Closed Loop“, jedoch für den „Control limit active“ Alarm.

### 7.6.10 Regelalarm Stopp Parameter

Sie können einzelne Kanäle so konfigurieren, dass die Zündung der damit verbundenen Leistungskanäle stoppt, während ein Alarm aktiv ist. Diese Funktion wird von den Signalisierungsparametern aktiviert, sodass der Alarmstopp unter Umständen speichernd sein kann.

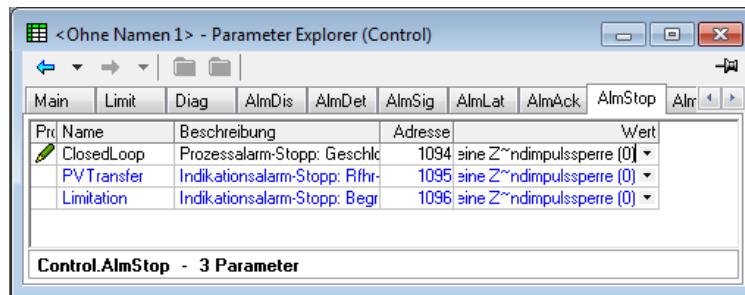


Abbildung 7.74: iTools Regelalarm Stopp Seite

#### PARAMETER

- Closed Loop            Zeigt, ob der „Closed Loop“ Alarm für das Stoppen der Zündung konfiguriert wurde.
- PV Transfer            Wie für „Closed Loop“, jedoch für den „Transfer active“ Alarm.
- Limitation            Wie für „Closed Loop“, jedoch für den „Control limit active“ Alarm.

### 7.6.11 AlmRelay, Regelalarm Relais

Sie können jeden Alarm so konfigurieren, dass das Relais im Alarmfall stromlos oder stromführend ist.

**Anmerkung:** Stellen Sie bei der Verwendung der AlmRelay Funktion sicher, dass der Parameter FaultDet/CustomAlarm mit IO.Relais/PV verknüpft ist.

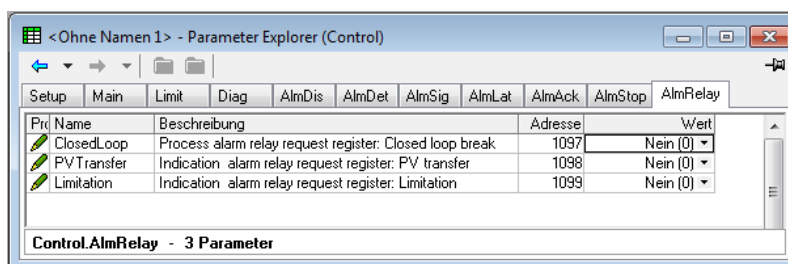


Abbildung 7.75: iTools Regelalarm Relais Seite

#### PARAMETER

- Closed Loop            Zeigt, ob der „Closed Loop“ Alarm so konfiguriert ist, dass das Relais im Alarmfall stromlos ist.
- PV Transfer            Wie für „Closed Loop“, jedoch für den „Transfer active“ Alarm.
- Limitation            Wie für „Closed Loop“, jedoch für den „Control limit active“ Alarm.

## 7.7 ZÄHLER KONFIGURATION

Der Zählerausgang ist ein 32-bit Integerwert, der jede Abtastperiode neu berechnet wird. Bei Zählrichtung „aufwärts“, wird der Zählerwert bei einer Änderung des Zustands der Uhr von 0 (FALSCH) auf 1 (WAHR) um eins erhöht. Bei Zählrichtung „abwärts“ wird der Wert um eins verringert.

Setzen Sie den Zähler zurück, wird ein Aufwärtszähler auf null, ein Abwärtszähler auf den „Target“ Wert gesetzt.

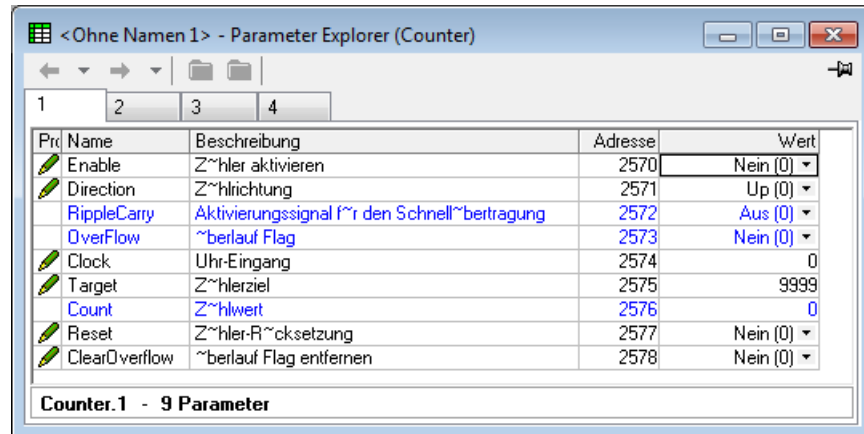


Abbildung 7.76: iTools Zähler Seite

### PARAMETER

Enable	Haben Sie den Zähler freigegeben, wird jede Änderung des Uhrzustands gezählt. Bei gesperrtem Zähler wird die Zählung eingefroren.
Direction	Wählen Sie für die Zählrichtung zwischen Aufwärts- (up) und Abwärtszähler (down). Ein Aufwärtszähler startet (und wird zurückgesetzt) bei null. Ein Abwärtszähler startet (und wird zurückgesetzt) bei dem Zielwert (Target).
Ripple Carry	Den „Ripple Carry“ Ausgang eines Zählers können Sie als Freigabeeingang für den nächsten Zähler innerhalb einer Kaskade verwenden. Der Parameter wird auf WAHR gesetzt, wenn der Zähler aktiv und sein Wert entweder null (für Abwärtszähler) oder mit dem Zielwert (für Aufwärtszähler) gleich ist.
Overflow	Der Überlauf wird WAHR, wenn der Wert des Zählers entweder null (für Abwärtszähler) oder mit dem Zielwert (für Aufwärtszähler) gleich ist.
Clock	Der Zähler zählt bei einer positiven Flanke (0 auf 1; FALSCH auf WAHR).
Target	Geben Sie den Zielwert für den Zähler ein. Aufwärtszähler: Der Zähler startet bei null und zählt bis zu diesem Wert. Ist dieser Wert erreicht, werden die Parameter Overflow und Ripple Carry auf WAHR (Wert = 1) gesetzt. Abwärtszähler: Der Zähler startet beim Zielwert und zählt abwärts. Ist null erreicht, werden die Parameter Overflow und Ripple Carry auf WAHR (Wert = 1) gesetzt.
Count	Zeigt den aktuellen Wert des Zählers. Dies ist ein 32-bit Integerwert, der die Übergänge des Uhrzustands zählt. Kleinster Wert ist null.
Reset	Ein Aufwärtszähler wird auf null, ein Abwärtszähler auf den Zielwert (Target) zurückgesetzt. Bei einem Reset werden die Parameter Overflow und Ripple Carry auf FALSCH zurückgesetzt (Wert = 0).
Clear overflow	Setzt den Parameter Overflow auf FALSCH (d. h. Overflow = 0).

### 7.7.1 Zähler kaskadieren

Wie oben schon erwähnt haben Sie die Möglichkeit, Zähler in einer Kaskade zu verknüpfen. Details für einen Aufwärtszähler sehen Sie in Abbildung 7.77. Die Konfiguration für einen Abwärtszähler ist ähnlich.

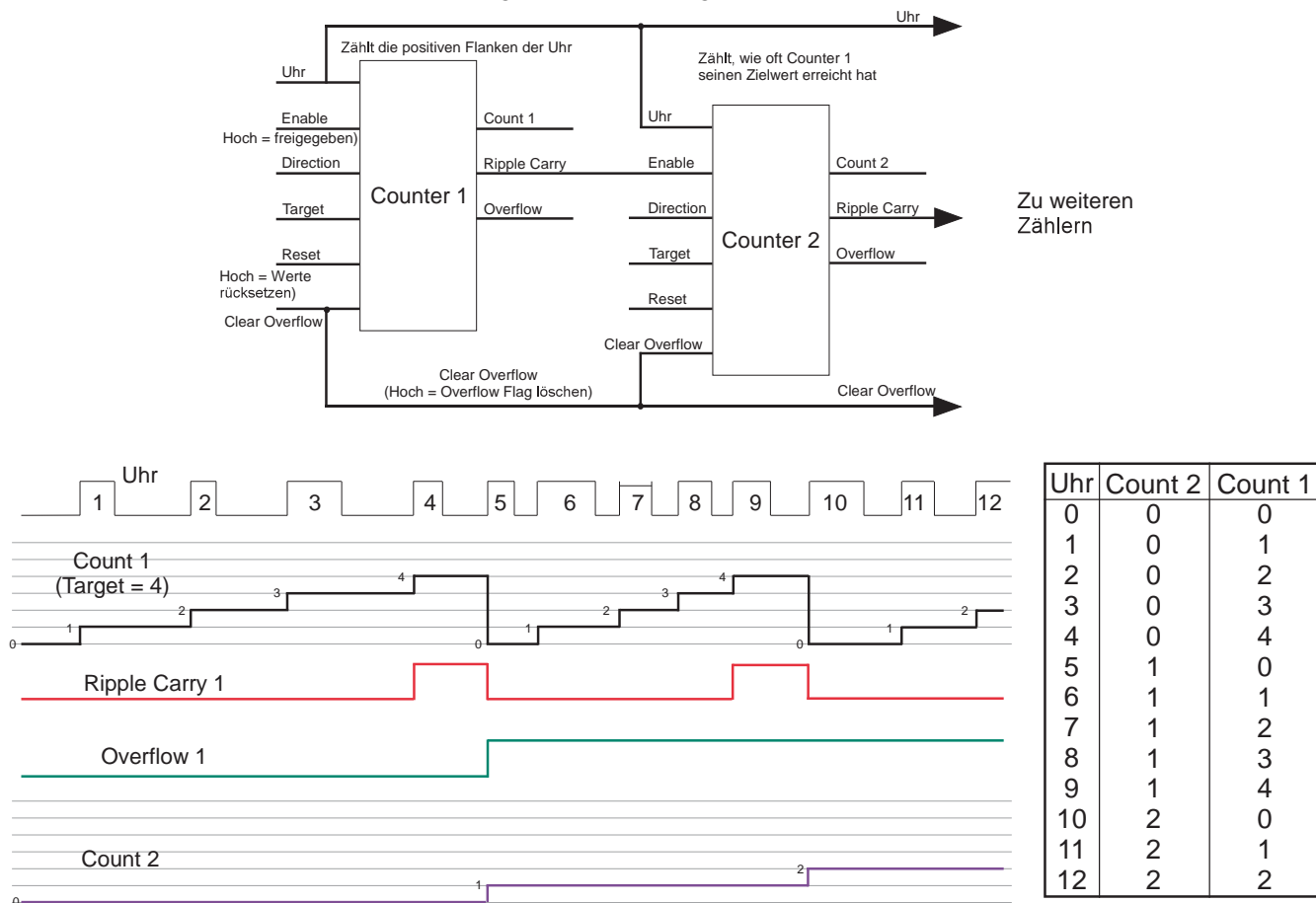


Abbildung 7.77: Kaskadierung von Zählern

Anmerkung: Der zweite Zähler (Counter 2) oben zählt, wie oft der erste Zähler seinen Zielwert überschritten hat. Bei dauerhafter Freigabe von Counter 1 und einer Verknüpfung von Counter 1 Ripple Carry mit dem Counter 2 Uhr (Clock) Eingang (ersetzt die Verbindung zum Uhr Impuls), zeigt der zweite Zähler wie oft Counter 1 seinen Zielwert erreicht, nicht überschritten hat.

## 7.8 ENERGIE KONFIGURATION

Bietet Ihnen eine Reihe von Energiezählern zum Summieren der verbrauchten Energie. Wählen Sie für den Energieverbrauch zwischen verschiedenen Einheiten von W bis GW.

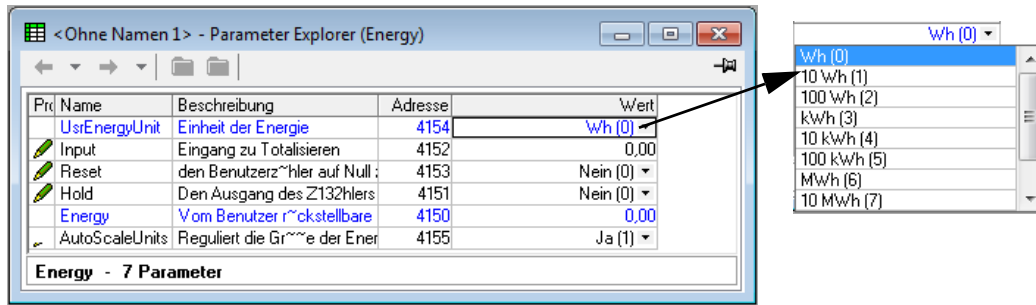


Abbildung 7.78: Energie Konfiguration Seite

### PARAMETER

- UsrUnit                    Geben Sie die Einheit für die Energieanzeige ein. Wählen Sie zwischen „1Wh“, „10Wh“, „100Wh“, „1kWh“, „10kWh“, „100kWh“, „1MWh“, „10MWh“, „100MWh“ und „1GWh“.
- Input                     Zeigt den momentanen Leistungseingang von der Messquelle. Normalerweise mit dem „Meas.P“-Ausgang des Netzwerkblocks verknüpft.
- Reset                    Ja (1) = Energiezählerausgang geht auf null und beginnt sofort mit der Zählung.  
Nein (0) = Der Energiezählerausgang wird nicht zurückgesetzt.
- Hold                     Ja (1) = Ausgangswert halten. Friert den Ausgangswert für den Block auf dem aktuellen Wert ein. Der Eingang wird weiterhin aufsummiert, d. h. sobald Sie den Hold Eingang wieder auf 0 setzen, wird der Ausgangswert sofort mit dem aktuellen Wert aktualisiert.  
Nein (0) = Ausgangswert wird nicht gehalten und zeigt den aktuell aufsummierten Energiewert.
- UsrEnergy                Zeigt den aktuellen Wert für den gewählten Energiezählerblock.
- Autoscale                Nein (0) = Die UsrUnit Einstellungen werden verwendet.  
Ja (1) = Anzeige der auto-skalierten Leistungswerte (siehe Tabelle 7.2).

Leistungsbereich (Wh)	Skalierwert
0 bis 65535	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 7.2: Skalierwerte

### 7.8.1 Auflösung

Wie Sie Tabelle 7.4 entnehmen können, ist die Auflösung der gespeicherten Energiewerte abhängig vom Gesamtwert. Z. B. wird bei gespeicherten Werten zwischen 33.554.432 Wh und 67.108.863 Wh der Wert in 4 Wh Schritten erhöht.

Leistungsbereich (Wh)	Auflösung (Wh)	Leistungsbereich (Wh)	Auflösung (Wh)
0 bis 16.777.215	1	17.179.869.184 bis 34.359.738.367	2048
16.777.216 bis 33.554.431	2	34.359.738.368 bis 68.719.476.736	4096
33.554.432 bis 67.108.863	4	68.719.476.736 bis 137.438.953.471	8192
67.108.864 bis 134.217.727	8	137.438.953.472 bis 274.877.906.943	16384
134.217.728 bis 268.435.455	16	274.877.906.944 bis 549.755.813.887	32768
268.435.456 bis 536.870.911	32	549.755.813.888 bis 1.099.511.627.776	65536
536.870.912 bis 1.073.741.823	64	1.099.511.627.776 bis 2.199.023.255.551	131072
1.073.741.824 bis 2.147.483.647	128	2.199.023.255.552 bis 4.398.046.511.103	262144
2.147.483.648 bis 4.294.967.295	256	4.398.046.511.104 bis 8.796.093.022.207	524288
4.294.967.296 bis 8.589.934.591	512	8.796.093.022.208 bis 17.592.186.044.415	1048576
8.589.934.592 bis 17.179.869.183	1024		

Tabelle 7.3: Energiezähler Auflösung

## 7.9 FEHLERERKENNUNG MENÜ

Dieses Menü verwaltet die Alarmprotokollierung und bietet Ihnen eine allgemeine Übersicht über die Alarmquittierung.

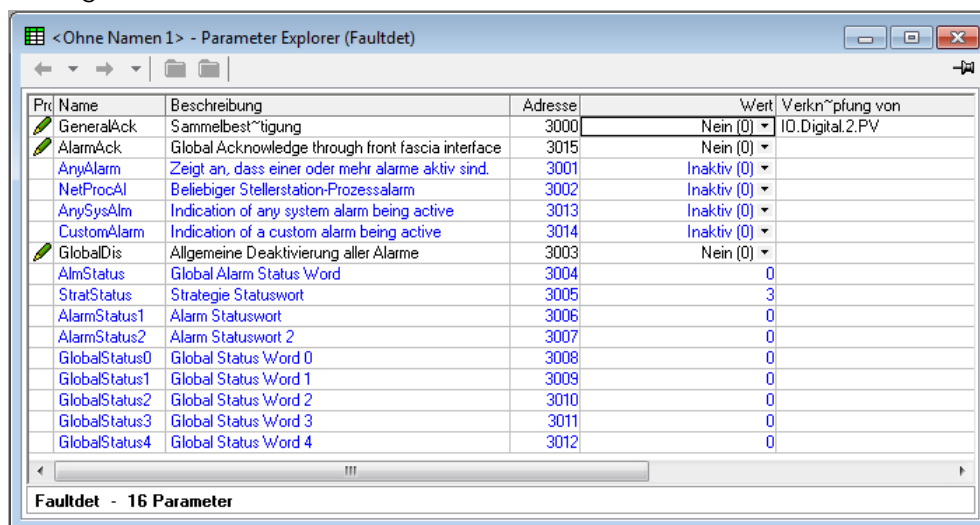


Abbildung 7.79: Fehlererkennung Menü

### PARAMETER

- General Ack      Führt eine globale Quittierung aller Alarme durch. Gespeicherte Alarme werden zurückgesetzt, wenn die auslösende Quelle nicht mehr im Alarmzustand ist. Standardmäßig von Digitaleingang 2 verknüpft.
- AlarmAck        Ermöglicht Ihnen die globale Alarmquittierung über die Gerätefront.
- Any Alarm        „Active“ zeigt, dass mindestens ein System-, Prozess- oder „Chop off“-Alarm aktiv ist. Haben Sie die entsprechenden Alarme freigegeben, führen Systemalarme und Chop Off-Alarme immer zu einer Unterbrechung der Zündung des Leistungsmoduls. Prozessalarme können Sie so konfigurieren, dass sie bei „AlarmStop“ die Zündung stoppen.
- NetProcAl        Zeigt, dass ein Prozessalarm im Leistungsnetzwerk aufgetreten ist.
- AnySysAlm        Zeigt einen aktiven Systemalarm. Dieser ist standardmäßig mit IO Relay.PV verknüpft.
- Custom Alarm    Zeigt, dass ein Alarm, der von Ihnen festgelegte Regeln befolgt, aktiv ist. (Siehe [Abschnitt 7.18.3.](#))
- Global Disable   Ermöglicht Ihnen das Sperren/Freigeben aller Alarme.
- StratStatus      Ein codiertes Statuswort, das Informationen zur Strategie liefert, siehe Tabelle 7.4.
- Alarm Status 1(2)   Zwei 16-bit-Begriffe, die über den Alarmstatus informieren, siehe Tabelle 7.5.

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

Tabelle 7.4: Strategie Status

## FEHLERERKENNUNG MENÜ (Fortsetzung)

Bit	Wert	Beschreibung
0	1	Fehlende Stromversorgung
1	2	Thyristor Kurzschluss
2	4	Übertemperatur*
3	8	Spannungseinbrüche
4	16	Frequenzfehler
5	32	Total Lastausfall
6	64	Chop Off
7	128	Teillastfehler
8	256	Teillastunsymmetrie*
9	512	Überspannung
10	1024	Unterspannung
11	2048	Vortemperatur*
12	4096	Überstrom
13	8192	Reserviert
14	16384	Analogeingang C
15	32768	Externer Eingang

Tabelle 7.5: Alarm Statuswort 1

Bit	Wert	Beschreibung
0	1	Geschlossener Regelkreis
1	2	Transfer aktiv
2	4	Begrenzung aktiv
3	8	Reserviert
4	16	Reserviert
5	32	Reserviert
6	64	Reserviert
7	128	Reserviert
8	256	Jedes bit in Globalstatus 0
9	512	Jedes bit in Globalstatus 1
10	1024	Jedes bit in Globalstatus 2
11	2048	Jedes bit in Globalstatus 3
12	4096	Reserviert
13	8192	Reserviert
14	16384	Reserviert
15	32768	Reserviert

Alarm Statuswort 2

Anmerkung: \*Diese Alarme stehen Ihnen bei dieser Release noch nicht zur Verfügung. Sie sind für spätere Versionen vorgesehen.



## 7.10 ZÜNDUNGS-AUSGANG MENÜ

Das Menü bildet die Verbindung zwischen Regelstrategie und physikalischer Last. Dieser Block bietet Ihnen außerdem eine Phasenanschnitttrampe (Soft Start) und die Sicherheitsrampe.

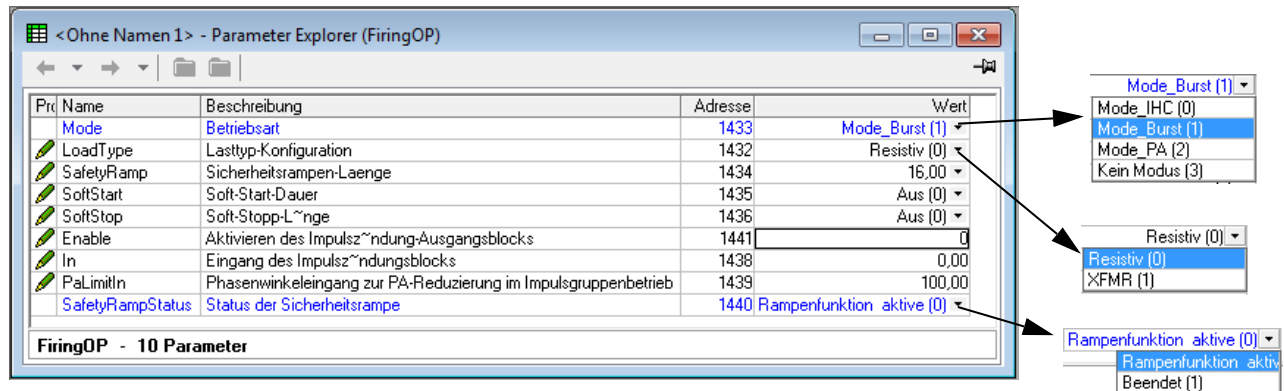


Abbildung 7.80: iTTools Konfiguration Zündungsausgang Menü

- Mode** Zeigt die aktuelle Betriebsart. Dies kann intelligenter Halbwellenbetrieb (IHC), Impulsgruppenbetrieb, Phasenanschnittbetrieb oder kein Modus sein. Wie unten beschrieben, konfigurieren Sie die Betriebsart über das „Modultr“ Menü.
- Load Type** Wählen Sie als Lastart zwischen „Resistive“ und „Transformer“. Haben Sie „Resistive“ gewählt, schließen Sie die Last direkt an das Leistungsmodul an. Verwenden Sie ausschließlich Widerstandslasten. Haben Sie als Lastart „Transformer“ gewählt, schließen Sie die Last über einen Transformator an das Leistungsmodul an. Dabei können Sie Widerstandslasten oder Blindlasten verwenden.
- Safety Ramp** Zeigt die Dauer der Sicherheitsrampe in Netzspannungszyklen (0 bis 255) an, die beim Start angewendet wird. Die Rampe ist entweder eine Phasenanschnitt-Rampe von null zum verlangten Zielphasenanschnitt oder von 0 bis 100 % bei Impulsgruppenbetrieb. Siehe Abbildung 7.81. Für den Halbwellenbetrieb ist die Sicherheitsrampe nicht anwendbar.
- Soft Start** Nur für Impulsgruppenbetrieb. Dies ist die Dauer des Soft Starts in Netzspannungszyklen, die eine Phasenanschnitttrampe am Beginn jeder Periode anwendet (Abbildung 7.82).
- Soft Stop** Im Impulsgruppenbetrieb ist dies die Soft Stopp Dauer in Netzspannungszyklen, die eine Phasenanschnitttrampe am Ende jeder Periode anwendet.
- Delayed Trigger** Erscheint nur, wenn Mode = Burst, Soft Start = Off, und Load Type = TxFormer. Dieser Parameter bestimmt die Zündimpulsverzögerung im Phasenanschnitt, wenn eine Trafolast angesteuert wird und wird zur Verringerung des Einschaltstroms verwendet. Konfigurieren Sie einen Wert zwischen 0 und 90 Grad (Abbildung 7.83).
- Enable** Freigabe/Sperren der Zündimpulse. Verknüpfen Sie diesen Parameter mit einem Wert ungleich null, um die Zündung freizugeben (typischerweise ein Digitaleingang).
- In** Zeigt den Anforderungswert der Eingangsleistung, die das Leistungsmodul erbringen muss.
- PA LimitIn** Phasenanschnittbegrenzung. Dies ist der bei Impulsgruppenbetrieb benutzte Phasenanschnitt-Reduktionsfaktor. Liegt er unter 100 %, liefert das Leistungsmodul einen Phasenanschnitt-Impuls. Wird in der Regel verwendet, um die Strombegrenzung im Impulsgruppenbetrieb durchzuführen.
- Ramp Status** Zeigt Ihnen den Status der Sicherheitsrampe mit „Rampenfunktion aktiv“ oder „Beendet“.

### 7.10.1 Beispiele

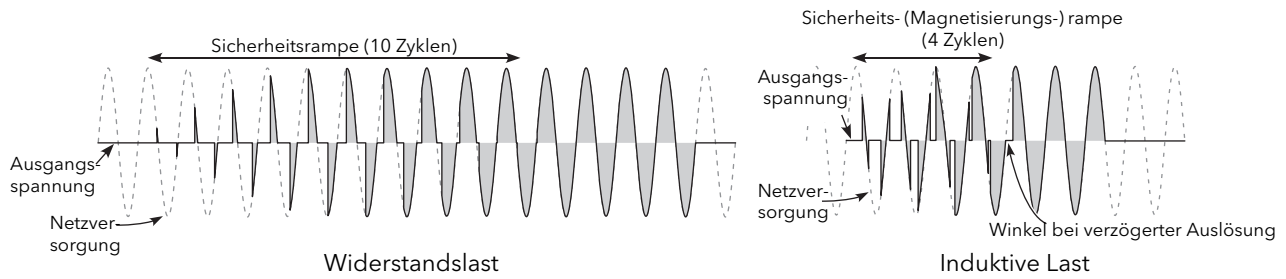


Abbildung 7.81: Beispiele für die Sicherheitsrampe (Impulsgruppenbetrieb)

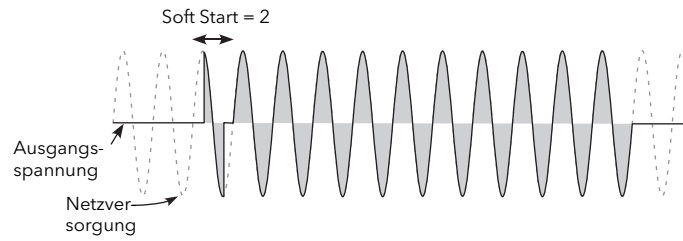


Abbildung 7.82: Beispiel für Soft Start

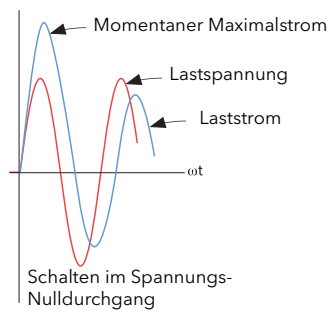


Abbildung 7.83: Definition der Zündimpulsverzögerung

Anmerkung: Die Wellenform wurde der Klarheit halber in Idealform dargestellt.

## 7.11 EINGANG/AUSGANG (E/A) KONFIGURATION

Dieser Bereich der Konfiguration ermöglicht Ihnen die Konfiguration der Analog- und Digitaleingänge. Ebenso können Sie den Zustand des Relaisausgangs ansehen. Die Konfiguration ist in folgende Abschnitte unterteilt:

AI (Analogeingänge) [Abschnitt 7.11.1](#)

Digitaleingänge 1 und 2 [Abschnitt 7.11.2](#)

Relaisausgang [Abschnitt 7.11.3.](#)

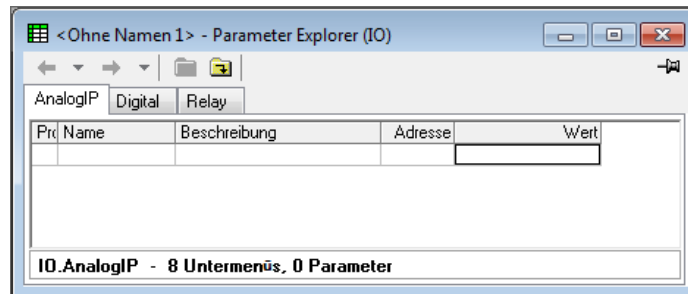


Abbildung 7.84: Oberstes E/A Menü

### 7.11.1 Analogeingang Konfiguration

Die Konfiguration des Analogeingangs ist in verschiedene Bereiche unterteilt:

AI MAIN,  
AlmDis,  
AlmDet,  
AlmSig,  
AlmLat,  
AlmAck,  
AlmStop  
AlmRelay

#### AI MAIN

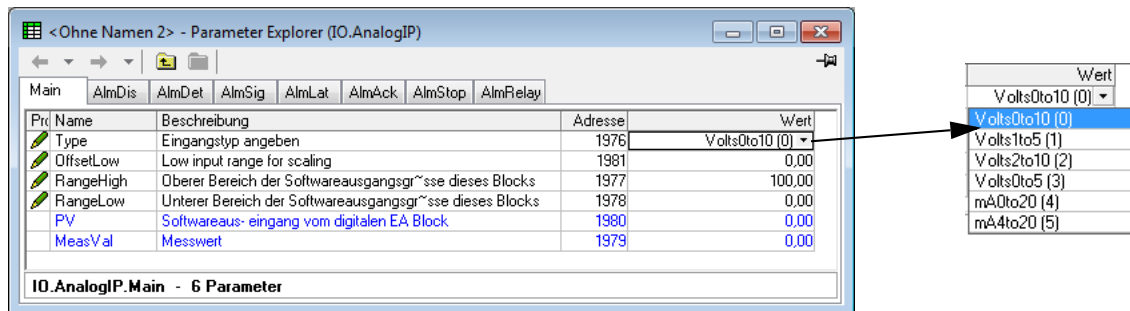


Abbildung 7.85: iTools Analogeingang Seite

#### PARAMETER

Type	Wählen Sie einen Eingangstyp aus: 0 bis 10 V, 1 bis 5 V, 2 bis 10 V, 0 bis 5 V, 0 bis 20 mA, 4 bis 20 mA. Details zur Klemmenbelegung finden Sie in Abbildung 2.9.
OffsetLow	Verwenden Sie diesen Offset zur Anpassung des Messwerts. Für den Parameter können Sie einen Wert zwischen -1 bis 1 in elektrischen Einheiten (je nach Eingangstyp) wählen, der dem MeasVal aufaddiert wird. Dies dient der Kompensation der Fehler aufgrund von Rauschen auf dem Analogeingang.
RangeHigh	Oberer Eingangsbereich für die Skalierung von Messeinheiten in Prozesseinheiten. Überschreitet der PV den Bereich, wird er auf „Range High“ begrenzt.
RangeLow	Unterer Eingangsbereich für die Skalierung von Messeinheiten in Prozesseinheiten. Unterschreitet der PV den Bereich, wird er auf „Range Low“ begrenzt.
PV	Der skalierte Wert in Prozesseinheiten. Liegt der Wert außerhalb des Bereichs, wird er entsprechend auf „Range High“ oder „Range Low“ begrenzt.
MeasVal	Der Wert an den Geräteklemmen in elektrischen Einheiten.

**ALMDIS**

An dieser Stelle können Sie Alarme individuell freigeben oder sperren.

**BEISPIEL**

Die folgende Abbildung zeigt die ALMDIS Seite in iTools. Die Seiten für andere ALM Parameter sind ähnlich.

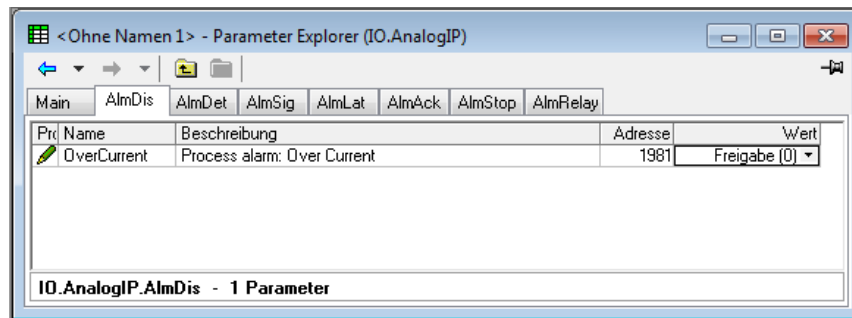


Abbildung 7.86: AlmDis Beispiel

**ALMDET**

Zeigt, welcher Alarm erkannt wurde und aktiv ist.

**ALMSIG**

Signalisiert, dass ein Alarm aufgetreten ist und ob dieser gehalten wird. Möchten Sie den Alarm z. B. einem Relais zuweisen, müssen Sie den entsprechenden Signalisierungsparameter verknüpfen.

**ALMLAT**

Hier können Sie jeden einzelnen Alarm als speichernd oder nicht-speichernd konfigurieren. Der Speicherstatus wird im Signalisierungsparameter angezeigt.

**ALMACK**

Über diesen Parameter können Sie jeden einzelnen Alarm quittieren. Bei einem quittierten Alarm wird der entsprechende Signalisierungsparameter (ALMSIG) gelöscht. Ist ein Alarm weiterhin aktiv (wie Sie dem Erkennungsparameter ALMDET entnehmen können), können Sie diesen nicht quittieren. Der Quittierungsparameter wird nach dem Schreiben automatisch gelöscht.

**ALMSTOP**

Hier können Sie den Alarm so einstellen, dass die Zündung des Leistungsmoduls deaktiviert wird, solange der Alarm aktiv ist. ALMSTOP wird über den Signalisierungsparameter (ALMSIG) aktiviert und kann daher je nach Einstellung unter ALMLAT speichernd oder nicht-speichernd sein.

**ALMRELAY**

Das Relais wird über diesen Alarm gesteuert.

---

Anmerkung: Stellen Sie bei der Verwendung der AlmRelay Funktion sicher, dass der Parameter FaultDet/CustomAlarm mit IO.Relais/PV verknüpft ist.

---

### 7.11.2 Digitaleingang Konfiguration

Über dieses Menü können Sie die Digitaleingänge konfigurieren.

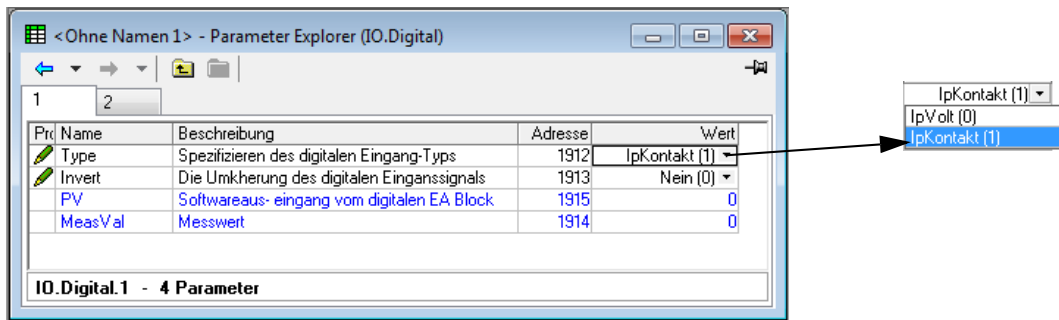


Abbildung 7.87: iTools Digitaleingang Konfiguration Seite

#### PARAMETER

Type	Wählen Sie zwischen Logikeingang (IP Volts) oder Kontakteingang (IPContact). Die Klemmenbelegung finden Sie in <a href="#">Abbildung 2.8</a> .
Invert	Setzen Sie den Invertierungsstatus auf „Nein“ oder „Ja“. Wählen Sie „Nein“, findet keine Invertierung statt (d. h., wenn MeasVal = 0, dann PV = 0). Wählen Sie „Ja“, findet eine Invertierung statt (d. h., wenn MeasVal = 0, dann PV = 1).
PV	Dies ist der aktuelle Status des Eingangs nach einer eventuellen Invertierung.
MeasVal	Bei einem Eingang zeigt dieser Parameter den an den Klemmen gemessenen Wert in elektrischen Einheiten.

### 7.11.3 Relais Status



Abbildung 7.88: iTools Relais Status Seite

#### PARAMETER

PV	Zeigt den Status des Relaiseingangswerts als „On“ (Wahr) oder „Off“ (Falsch).
Meas Val	Zeigt den aktuellen Zustand der Relaispule. 1 = stromführend; 0 = stromlos; dabei ist „stromführend“ = „aus“ und „stromlos“ = „ein“. Die Anschlussbelegung finden Sie in <a href="#">Abbildung 2.8</a> . Angaben zu den technischen Daten finden Sie in den Technischen Daten unter „Relais“ auf Seite 167.

## 7.12 GERÄTEKONFIGURATION MENÜ

Die Gerätekonfiguration ist in folgende Bereiche unterteilt:

- Display [Abschnitt 7.12.1](#)
- Konfiguration [Abschnitt 7.12.2](#)
- Optionen [Abschnitt 7.12.3](#)
- Skalierungsfaktor [Abschnitt 7.12.4](#)

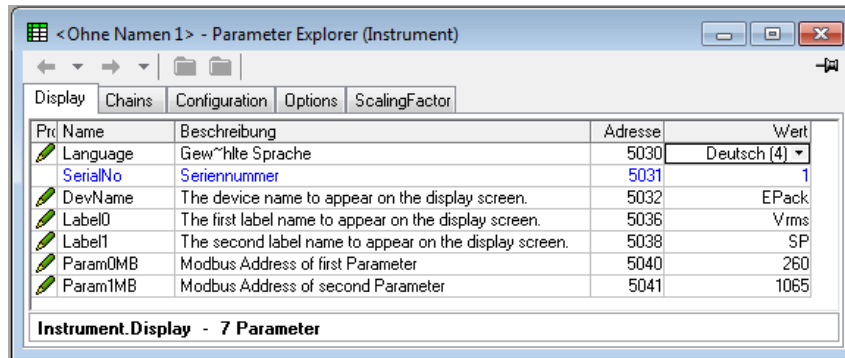


Abbildung 7.89: Oberste Ebene der Gerätekonfiguration

### 7.12.1 Gerätedisplay Konfiguration

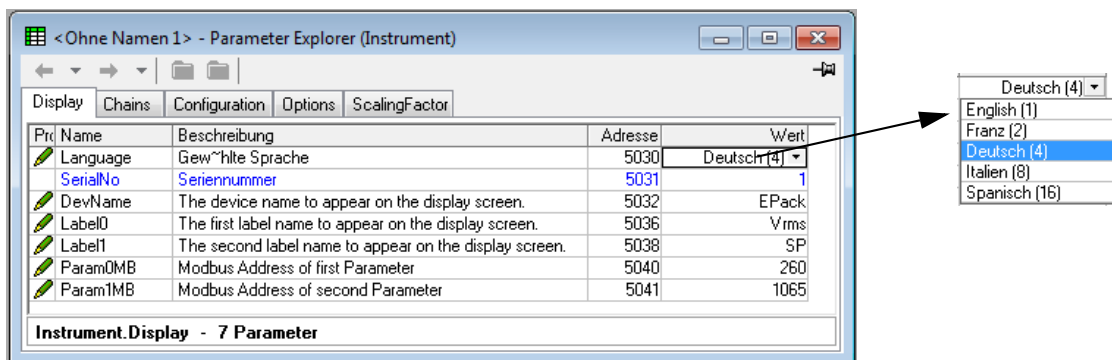


Abbildung 7.90: Gerätedisplay Konfiguration

#### PARAMETER

- Language Sprache. Wählen Sie eine Sprache, in der alle folgenden Displays angezeigt werden.
- Serial No Schreibgeschützt. Zeigt die werksseitig eingestellte Seriennummer des Geräts.
- Dev Name Der auf der Bedienoberfläche angezeigte Gerätenamen.
- Label 0(1) Der Text, der auf der Startseite für die beiden Parameter erscheint, die durch die in Param0 und Param1 aufgeführten Adressen definiert werden. Sie können diesen Text mit max. 3 Zeichen definieren.
- Param0(1)MB Dies ist die Modbusadresse des ersten (zweiten) Parameters, der auf der Startseite des Geräts erscheint.

### 7.12.2 Gerät Config Konfiguration

Dies ist die aktuelle Hardware Konfiguration.

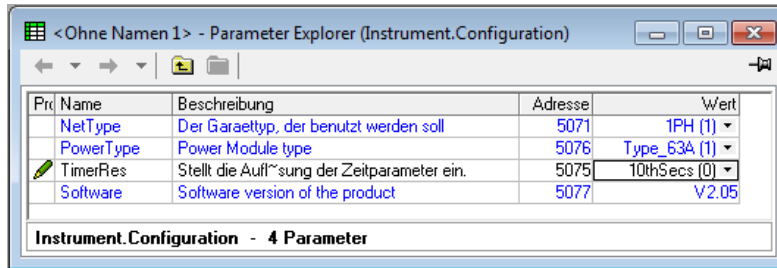


Abbildung 7.91: Gerätekonfiguration

#### PARAMETER

- Net Type                    Netzwerktyp. Es handelt sich um einen vom Hersteller vorgegebenen Wert, den Sie vor Ort nicht ändern können.  
1 = Einphasig
- Power Type                0 = 32 A; 1 = 63 A. Der Wert wird im Werk eingestellt und kann von Ihnen nicht geändert werden.
- Timer Res                 Auflösung von Zeitparametern.  
0 = 10tel Sekunden (100 ms); 1 = 10tel Minuten (6 Sekunden)
- Software                  Softwareversion des Geräts.
- EIPSoftware               Softwareversion der EtherNet/IP Option

### 7.12.3 Geräteoptionen Konfiguration

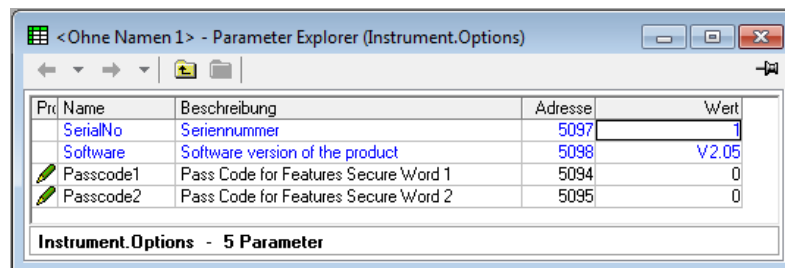


Abbildung 7.92: Geräteoptionen Konfiguration

#### PARAMETER

- SerialNo                    Seriennummer des Geräts.
- Software                  Die auf diesem Gerät laufende Softwareversion.
- Passcode1 (2)(3)         Passwort für Features Secure Word 1(2)(3).



### 7.12.4 Skalierungsfaktor

Hier können Sie Skalierungsfaktoren für verschiedene Parameter eingeben. In iTools sind die Skalierungsfaktoren in „Registern“ angeordnet. Zur besseren Übersicht ist hier nur ein Beispiel dargestellt (SetProv).

Diese Skalierungsfaktoren werden in Modbus-Transaktionen angewandt, wenn über den unteren Adressbereich auf relevante Parameter zugegriffen wird (d. h. nicht IEEE).

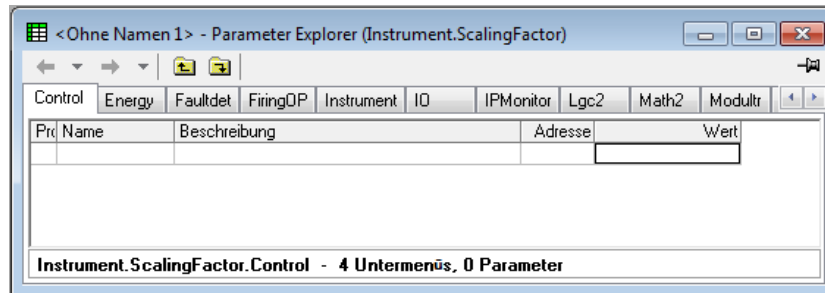
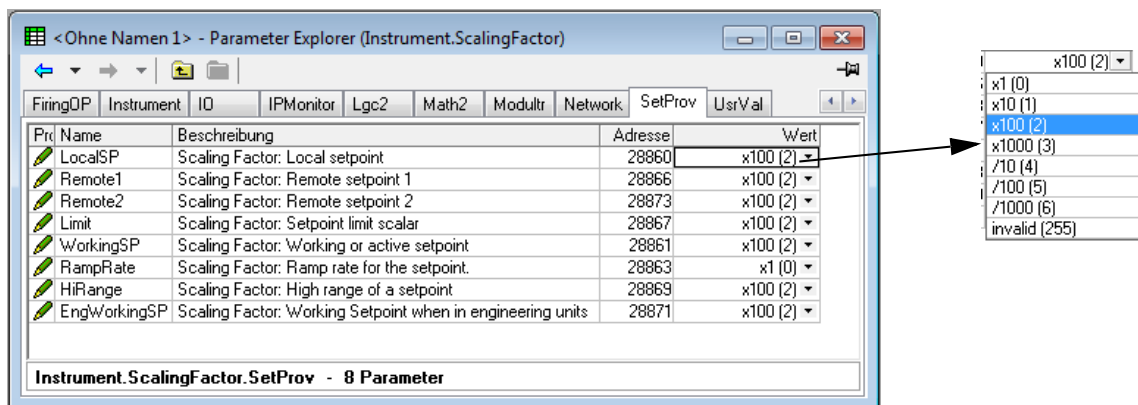


Abbildung 7.93: Oberste Menüebene der Skalierungsfaktoren

#### SETPROV BEISPIEL



Im obigen Beispiel sehen Sie, dass alle Sollwertgeber-Parameter um den Faktor x100 skaliert werden, mit Ausnahme der Ramp Rate (Rampengeschwindigkeit), die ohne Skalierung ist (d. h. Skalierungsfaktor = 1). Die verfügbaren Skalierungsfaktoren sind x1, x10, x100, x1000, ÷10, ÷100, ÷1000.

Falls LocalSP (der lokale Sollwert) beispielsweise einen Skalierungsfaktor x100 hat (wie oben gezeigt), bedeutet ein Wert von z. B. 5000, dass der echte Wert 50,00 beträgt.

#### Anmerkung:

1. Im obigen Beispiel werden die ab Werk vorgegebenen Skalierungsformate angezeigt. Diese können Sie konfigurieren.
2. Werte werden auf-/abgerundet.

## 7.13 IP MONITOR KONFIGURATION

Mit dieser Funktion können Sie einen verknüpften Parameter überwachen und dessen Maxima, Minima, sowie die Zeit, die sich der Eingang über einem konfigurierten Grenzwert befindet, aufzeichnen. Sie können auch einen Alarm konfigurieren, der aktiv wird, wenn die Zeit über dem Grenzwert einen gewissen Wert erreicht.

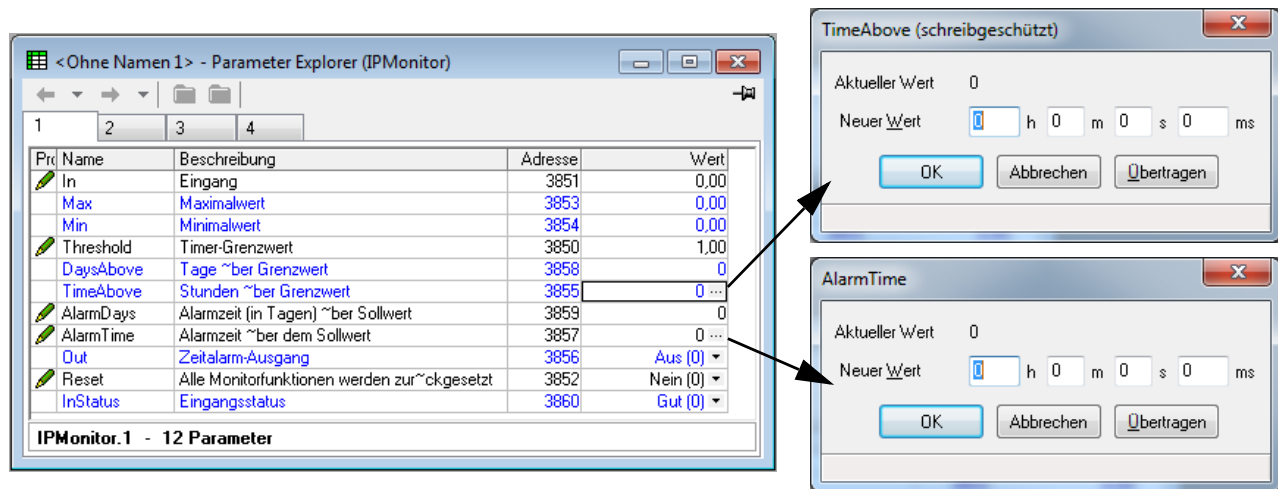


Abbildung 7.94: iTools IP Monitor Seite (IPMon1)

### PARAMETER

In	Der zu überwachende Parameter. Wird in der Regel (über iTools) mit einem Parameter verknüpft, 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.
Threshold	Dieser Wert dient als Auslöser für die Messung „Time above“ („Zeit über“).
Days Above	Zeigt, wie viele vollständige Tage der Parameterwert seit dem letzten Reset über dem Grenzwert stand (kontinuierlich oder phasenweise). Kombinieren Sie den „Time above“ („Zeit über“) Wert mit den „Days above“ („Tage über“), um die Gesamtzeit zu ermitteln.
Time Above	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). Kombinieren Sie den „Zeit über“ Wert mit „Tage über“, um die Gesamtzeit zu ermitteln.
Alarm Days	Zusammen mit „Alarm Time“ definiert dieser Parameter die „Gesamtzeit über dem Grenzwert“. Wird dieser Wert erreicht, wird der Alarm out Parameter auf „On“ gesetzt.
Alarm Time	Siehe „Alarm Days“.
Reset	Durch Zurücksetzen werden die Maximal- und Minimalwerte auf den aktuellen Wert gestellt, die „Tage über“ (Days above) auf null und die „Zeit über“ (Time above) auf 00:00,0.
Status	Zeigt den Status der Eingabeparameter entweder als „Gut“ oder „Schlecht“ an.

## 7.14 LGC2 (LOGIK OPERATOR MIT ZWEI EINGÄNGEN) MENÜ

Dieser Logik Operatorblock bietet Ihnen verschiedene logische Operationen für zwei Eingänge. Der Ausgang ist immer im bool'schen Format (logisch 1 oder 0), unabhängig vom Format der Eingänge. Bei Analogeingängen werden Werte < 0,5 als logisch 0 (Aus) gezählt. Werte gleich oder größer 0,5 werden als logisch 1 (Ein) gezählt.

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

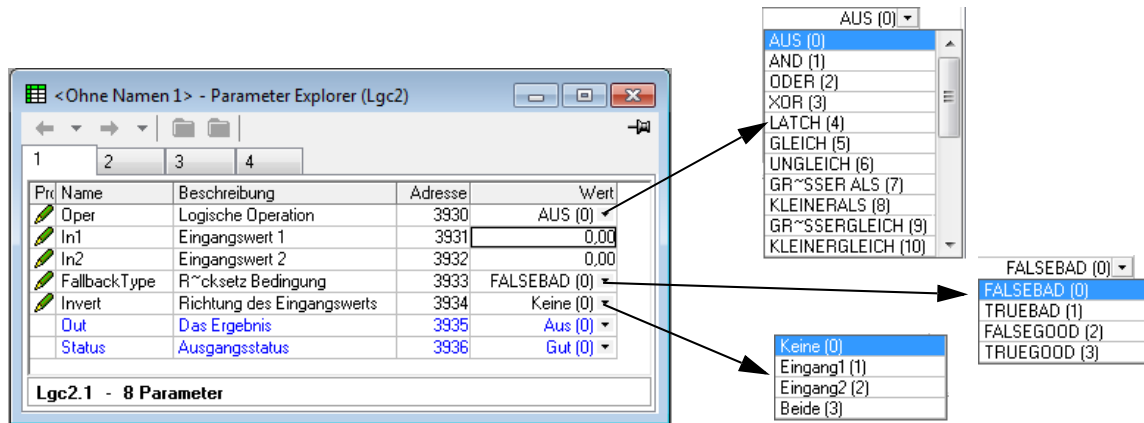


Abbildung 7.95: Lgc2 Seite (Lgc2 1)

### 7.14.1 Lgc2 Parameter

Oper	Wählen Sie eine logische Operation für den Block. Die folgende Beschreibung setzt voraus, dass kein Eingang invertiert ist. Hoch = 1 oder Ein; Tief = 0 oder Aus.
	Off Keine logische Operation ausgewählt.
	AND Ausgang ist Hoch, wenn beide Eingänge Hoch sind, sonst ist Ausgang Tief.
	OR Ausgang ist Hoch, wenn mindestens einer der Eingänge Hoch ist, sonst ist Ausgang Tief.
	XOR Ausgang ist Hoch, wenn einer der Eingänge Hoch ist (aber nicht beide). Tief, falls kein Eingang Hoch ist oder beide Eingänge Hoch sind.
	Latch Falls In2 Tief, hält der Ausgang den nächsten Übergang von In1. Der Wert wird gehalten, bis In2 Tief wird, wenn Ausgang = In1 (siehe Abbildung 7.96).
	Equal Ausgang ist Hoch, wenn beide Eingänge gleich sind, sonst ist der Ausgang Tief.
	Not Equal Ausgang ist Hoch, wenn beide Eingänge ungleich sind. Ausgang ist Tief, wenn beide Eingänge gleich sind.
	Greater than Ausgang ist Hoch, wenn In1-Wert größer als In2-Wert, sonst ist Ausgang Tief.
	Less than Ausgang ist Hoch, wenn In1 -Wert kleiner als In2-Wert ist, sonst ist Ausgang Tief.
	GreaterEqual Ausgang ist Hoch, wenn In1-Wert größer-gleich In2-Wert, sonst ist Ausgang Tief.
	LessEqual Ausgang ist Hoch, wenn In1-Wert kleiner-gleich In2-Wert, sonst ist Ausgang Tief.
In1	Wenn verknüpft, erscheint hier der Wert von Eingang 1, ansonsten können Sie einen Wert eingeben.
In2	Wenn verknüpft, erscheint hier der Wert von Eingang 2, ansonsten können Sie einen Wert eingeben.

**LGC2 PARAMETER (Fortsetzung)**

Fallback type	Wählen Sie einen Rücksetz (Fallback) Typ. Dieser definiert den angezeigten Ausgangswert und -status, sollte einer oder beide der Eingangszustände „schlecht“ sein. FalseBad Der Ausgangswert zeigt „Falsch“; Status zeigt „Gut“. TrueBad Der Ausgangswert zeigt „Gut“; Status zeigt „Falsch“ FalseGood Der Ausgangswert zeigt „Falsch“; Status zeigt „Gut“. TrueGood Der Ausgangswert zeigt „Gut“; Status zeigt „Falsch“.
Invert	Sie können keinen, einen oder beide Eingänge invertieren.
Out	Zeigt den aktuellen Ausgangswert.
Status	Zeigt den Status des Ausgangs („Gut“ oder „Schlecht“).
Hysteresis	Nur für Vergleichsoperatoren (z. B. Größer als). Sie können hier einen Hysteresewert eingeben. Ist der Operator beispielsweise „Größer als“ und die Hysterese ist H, wird der Ausgang Hoch, wenn In1 In2 überschreitet, und bleibt Hoch, bis In1 auf einen Wert unter (In2 - H) sinkt. Gilt nicht für die „Gleich“-Funktion

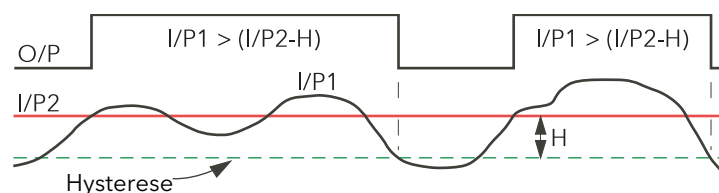
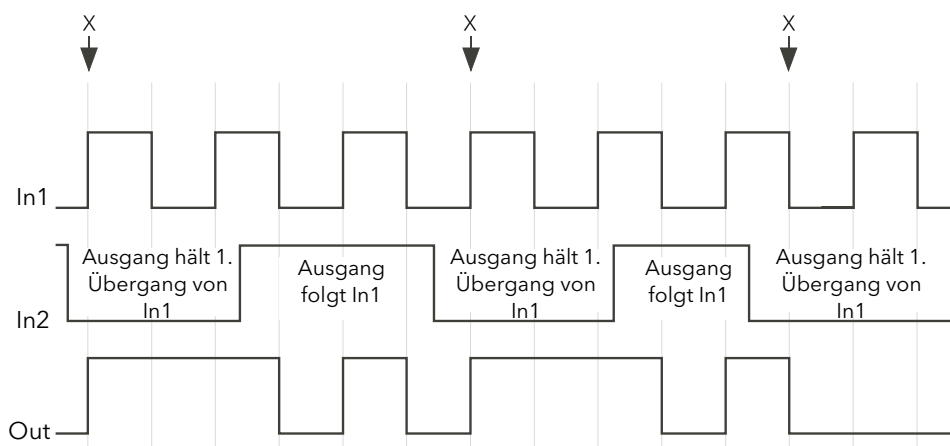


Abbildung 7.96: Hysterese



Wenn In2 Tief wird, folgt der Ausgang dem nächsten positiven oder negativen Übergang von In1 (Punkte „X“) und hält bei diesem Wert, bis In2 Hoch wird. Wenn In2 Hoch ist folgt der Ausgang In1.

Abbildung 7.97: Halteoperationen

## 7.15 LGC8 (LOGIK OPERATOR MIT 8 EINGÄNGEN) KONFIGURATION

Hier können Sie 2 bis 8 logische Eingänge mithilfe der Funktionen AND, OR oder EXOR miteinander kombinieren. Jeden Eingang können Sie, ebenso wie den Ausgang, individuell invertieren, sodass Sie die Logikfunktionen in ihrer uneingeschränkten Vielfalt umsetzen können.

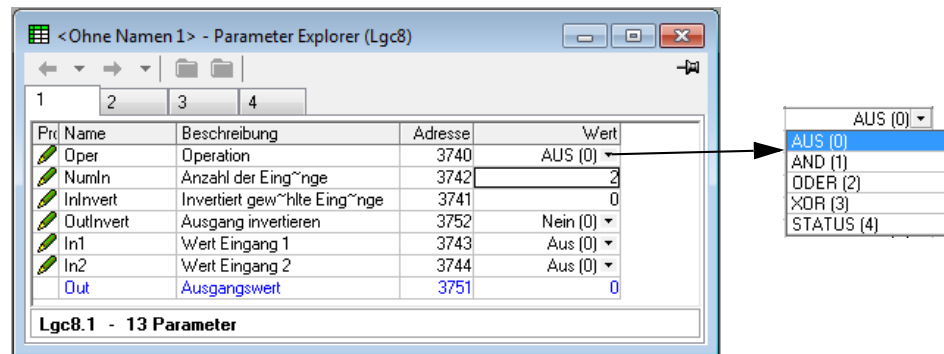


Abbildung 7.98: Lgc8 Konfiguration Seite

### 7.15.1 Parameter

- Oper** Wählen Sie zwischen AND, OR oder Exclusive OR (XOR) oder AUS.  
 AND = Der Ausgang ist 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. Logisch betrachtet eine kaskadierte XOR Funktion: ((((((In1 ⊕ In 2) ⊕ In 3) ⊕ In 4)... ⊕ In 8)
- Numin** 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.
- InInvert** Hier können Sie einzelne Eingänge wie nachstehend beschrieben invertieren.
- Out Invert** Nein = normaler Ausgang; „Ja“ bedeutet, dass der Ausgang invertiert ist, sodass NAND- und NOR-Funktionen ausgeführt werden können.
- In1** Der Status („Ein“ oder „Aus“) des ersten Eingangs.
- In2 bis In8** Der Status der restlichen Eingänge.
- Out** Der Ausgangswert der Funktion (d. h. „Ein“ oder „Aus“).

### 7.15.2 Invertierungsschema

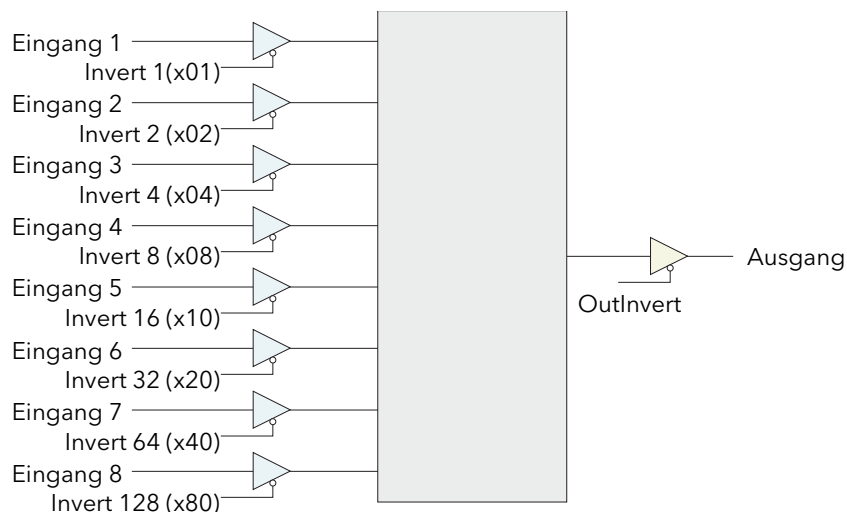


Abbildung 7.99: LGC8 Invertierungsschema

### 7.15.3 Invert Eingang Decodierungstabelle

Sie können den Invertierungsstatus anhand der folgenden Tabelle codieren/decodieren:

Eingang			Eingang			Eingang			Eingang																														
8	7	6	5	4	3	2	1	Hex	Dec	8	7	6	5	4	3	2	1	Hex	Dec	8	7	6	5	4	3	2	1	Hex	Dec	8	7	6	5	4	3	2	1	Hex	Dec
N	N	N	N	N	N	N	N	00	0	N	7	N	N	N	N	N	N	40	64	8	N	N	N	N	N	N	N	80	128	8	7	N	N	N	N	N	N	C0	192
N	N	N	N	N	N	N	1	01	1	N	7	N	N	N	N	1	41	65	8	N	N	N	N	N	1	81	129	8	7	N	N	N	N	1	C1	193			
N	N	N	N	N	N	2	N	02	2	N	7	N	N	N	2	N	42	66	8	N	N	N	N	2	N	82	130	8	7	N	N	N	2	N	C2	194			
N	N	N	N	N	2	1		03	3	N	7	N	N	2	1	43	67	8	N	N	N	2	1	83	131	8	7	N	N	N	2	1	C3	195					
N	N	N	N	3	N	N		04	4	N	7	N	N	3	N	N	44	68	8	N	N	N	3	N	N	84	132	8	7	N	N	N	3	N	C4	196			
N	N	N	N	3	N	1		05	5	N	7	N	N	3	N	1	45	69	8	N	N	N	3	N	1	85	133	8	7	N	N	N	3	N	1	C5	197		
N	N	N	N	3	2	N		06	6	N	7	N	N	3	2	N	46	70	8	N	N	N	3	2	N	86	134	8	7	N	N	N	3	2	N	C6	198		
N	N	N	N	3	2	1		07	7	N	7	N	N	3	2	1	47	71	8	N	N	N	3	2	1	87	135	8	7	N	N	N	3	2	1	C7	199		
N	N	N	N	4	N	N		08	8	N	7	N	N	4	N	N	48	72	8	N	N	N	4	N	N	88	136	8	7	N	N	4	N	N	C8	200			
N	N	N	N	4	N	1		09	9	N	7	N	N	4	N	1	49	73	8	N	N	N	4	N	1	89	137	8	7	N	N	4	N	1	C9	201			
N	N	N	N	4	N	2	N	0A	10	N	7	N	N	4	N	2	N	4A	74	8	N	N	N	4	N	2	N	8A	138	8	7	N	N	4	N	2	N	CA	202
N	N	N	N	4	N	2	1	0B	11	N	7	N	N	4	N	2	1	4B	75	8	N	N	N	4	N	2	1	8B	139	8	7	N	N	4	N	2	1	CB	203
N	N	N	N	4	3	N	N	0C	12	N	7	N	N	4	3	N	N	4C	76	8	N	N	N	4	3	N	N	8C	140	8	7	N	N	4	3	N	N	CC	204
N	N	N	N	4	3	N	1	0D	13	N	7	N	N	4	3	N	1	4D	77	8	N	N	N	4	3	N	1	8D	141	8	7	N	N	4	3	N	1	CD	205
N	N	N	N	4	3	2	N	0E	14	N	7	N	N	4	3	2	N	4E	78	8	N	N	N	4	3	2	N	8E	142	8	7	N	N	4	3	2	N	CE	206
N	N	N	N	4	3	2	1	0F	15	N	7	N	N	4	3	2	1	4F	79	8	N	N	N	4	3	2	1	8F	143	8	7	N	N	4	3	2	1	CF	207
N	N	N	N	5	N	N	N	10	16	N	7	N	5	N	N	N	N	50	80	8	N	N	5	N	N	N	N	90	144	8	7	N	5	N	N	N	N	D0	208
N	N	N	N	5	N	N	1	11	17	N	7	N	5	N	N	1	51	81	8	N	N	5	N	N	1	91	145	8	7	N	5	N	N	1	D1	209			
N	N	N	N	5	N	2	N	12	18	N	7	N	5	N	2	N	52	82	8	N	N	5	N	2	N	92	146	8	7	N	5	N	2	N	D2	210			
N	N	N	N	5	N	2	1	13	19	N	7	N	5	N	2	1	53	83	8	N	N	5	N	2	1	93	147	8	7	N	5	N	2	1	D3	211			
N	N	N	N	5	N	3	N	14	20	N	7	N	5	N	3	N	54	84	8	N	N	5	N	3	N	94	148	8	7	N	5	N	3	N	D4	212			
N	N	N	N	5	N	3	1	15	21	N	7	N	5	N	3	1	55	85	8	N	N	5	N	3	1	95	149	8	7	N	5	N	3	1	D5	213			
N	N	N	N	5	N	3	2	16	22	N	7	N	5	N	3	2	N	56	86	8	N	N	5	N	3	2	N	96	150	8	7	N	5	N	3	2	N	D6	214
N	N	N	N	5	N	3	2	17	23	N	7	N	5	N	3	2	1	57	87	8	N	N	5	N	3	2	1	97	151	8	7	N	5	N	3	2	1	D7	215
N	N	N	N	5	4	N	N	18	24	N	7	N	5	4	N	N	58	88	8	N	N	5	4	N	N	98	152	8	7	N	5	4	N	N	D8	216			
N	N	N	N	5	4	N	1	19	25	N	7	N	5	4	N	1	59	89	8	N	N	5	4	N	1	99	153	8	7	N	5	4	N	1	D9	217			
N	N	N	N	5	4	N	2	1A	26	N	7	N	5	4	N	2	5A	90	8	N	N	5	4	N	2	9A	154	8	7	N	5	4	N	2	DA	218			
N	N	N	N	5	4	N	2	1B	27	N	7	N	5	4	N	2	5B	91	8	N	N	5	4	N	2	9B	155	8	7	N	5	4	N	2	DB	219			
N	N	N	N	5	4	3	N	1C	28	N	7	N	5	4	3	N	5C	92	8	N	N	5	4	3	N	9C	156	8	7	N	5	4	3	N	DC	220			
N	N	N	N	5	4	3	N	1D	29	N	7	N	5	4	3	N	5D	93	8	N	N	5	4	3	N	9D	157	8	7	N	5	4	3	N	DD	221			
N	N	N	N	5	4	3	2	1E	30	N	7	N	5	4	3	2	5E	94	8	N	N	5	4	3	2	9E	158	8	7	N	5	4	3	2	N	DE	222		
N	N	N	N	5	4	3	2	1F	31	N	7	N	5	4	3	2	1	5F	95	8	N	N	5	4	3	2	1	9F	159	8	7	N	5	4	3	2	1	DF	223
N	N	6	N	N	N	N		20	32	N	7	6	N	N	N	N	60	96	8	N	6	N	N	N	N	A0	160	8	7	6	N	N	N	N	E0	224			
N	N	6	N	N	N	1		21	33	N	7	6	N	N	N	1	61	97	8	N	6	N	N	N	1	A1	161	8	7	6	N	N	N	1	E1	225			
N	N	6	N	N	2	N		22	34	N	7	6	N	N	2	N	62	98	8	N	6	N	N	2	N	A2	162	8	7	6	N	N	2	N	E2	226			
N	N	6	N	N	2	1		23	35	N	7	6	N	N	2	1	63	99	8	N	6	N	N	2	1	A3	163	8	7	6	N	N	2	1	E3	227			
N	N	6	N	3	N	N		24	36	N	7	6	N	N	3	N	64	100	8	N	6	N	N	3	N	A4	164	8	7	6	N	N	3	N	E4	228			
N	N	6	N	3	N	1		25	37	N	7	6	N	N	3	N	1	65	101	8	N	6	N	N	3	N	A5	165	8	7	6	N	N	3	N	E5	229		
N	N	6	N	3	2	N		26	38	N	7	6	N	N	3	2	N	66	102	8	N	6	N	N	3	2	A6	166	8	7	6	N	N	3	2	N	E6	230	
N	N	6	N	3	2	1		27	39	N	7	6	N	N	3	2	1	67	103	8	N	6	N	N	3	2	1	A7	167	8	7	6	N	N	3	2	1	E7	231
N	N	6	N	4	N	N		28	40	N	7	6	N	4	N	N	68	104	8	N	6	N	4	N	N	A8	168	8	7	6	N	4	N	N	E8	232			
N	N	6	N	4	N	1		29	41	N	7	6	N	4	N	1	69	105	8	N	6	N	4	N	1	A9	169	8	7	6	N	4	N	1	E9	233			
N	N	6	N	4	N	2	N	2A	42	N	7	6	N	4	N	2	N	6A	106	8	N	6	N	4	N	2	AA	170	8	7	6	N	4	N	2	N	EA	234	
N	N	6	N	4	N	2	1	2B	43	N	7	6	N	4	N	2	1	6B	107	8	N	6	N	4	N	2	1	AB	171	8	7	6	N	4	N	2	1	EB	235
N	N	6	N	4	3	N	N	2C	44	N	7	6	N	4	3	N	N	6C	108	8	N	6	N	4	3	N	N	AC	172	8	7	6	N	4	3	N	N	EC	236
N	N	6	N	4	3	N	1	2D	45	N	7	6	N	4	3	N	1	6D	109	8	N	6	N	4	3	N	1	AD	173	8	7	6	N	4	3	N	1	ED	237
N	N	6	N	4	3	2	N	2E	46	N	7	6	N	4	3	2	N	6E	110	8	N	6	N	4	3	2	N	AE	174	8	7	6	N	4	3	2	N	EE	238
N	N	6	N	4	3	2	1	2F	47	N	7	6	N	4	3	2	1	6F	111	8	N	6	N	4	3	2	1	AF	175	8	7	6	N	4	3	2	1	EF	239
N	N	6	5	N	N	N		30	48	N	7	6	5	N	N	N	70	112	8	N	6	5	N	N	N	B0	176	8	7	6	5	N	N	N	F0	240			
N	N	6	5	N	N	1		31	49	N	7	6	5	N	N	1	71	113	8	N	6	5	N	N	1	B1	177	8	7	6	5	N	N	1	F1	241			
N	N	6	5	N	2	N		32	50	N	7	6	5	N	2	N	72	114	8	N	6	5	N	2	N	B2	178	8	7	6	5	N	2	N	F2	242			
N	N	6	5	N	2	1		33	51	N	7	6	5	N	2	1	73	115	8	N	6	5	N	2	1	B3	179	8	7	6	5	N	2	1	F3	243			
N	N	6	5	N	3	N	N	34	52	N	7	6	5	N	3	N																							

## 7.16 MATH2 MENÜ

Mit dieser Funktion lassen sich eine Reihe von mathematischen Funktionen mit zwei Eingängen durchführen. Die verfügbaren Funktionen sehen Sie unten aufgeführt.

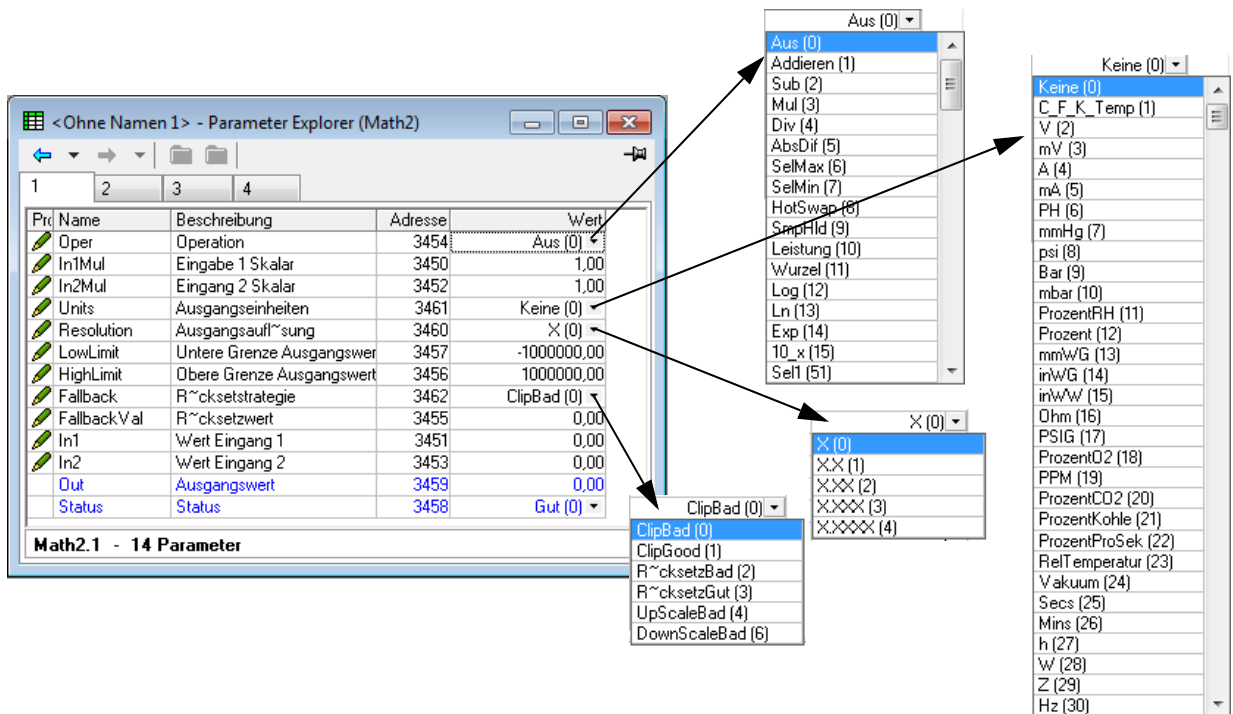


Abbildung 7.100: Math2 Konfiguration Seite

### 7.16.1 Math 2 Parameter

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

Oper	Definiert die mathematische Funktion, die auf die Eingänge angewendet wird.
None	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.
HotSwap	Eingang 1 erscheint als Ausgang, solange Eingang 1 „gut“ ist. Steht der Status von Eingang 1 auf „schlecht“, erscheint Eingang 2 als Ausgang.
SmpHld	Abtasten und Halten. Der Ausgang folgt Eingang 1, solange Eingang 2 Hoch ist (Abtasten). Geht Eingang 2 auf Tief (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); handelt es sich um einen analogen Wert, wird ein positiver Wert ungleich null als Hoch gedeutet.
Power	Ausgang = Eingang 1 potenziert mit Eingang 2 (Eing.1 <sup>Eing.2</sup> ). Wenn Eingang 1 zum Beispiel den Wert 4,2 hat und der Wert von Eingang 2 = 3 beträgt, ist der Ausgang = 4,2 <sup>3</sup> = 74,09.
Sqrt	Der Ausgang ist die Wurzel von Eingang 1. Eingang 2 wird nicht verwendet.
Log	Ausgang = Log <sub>10</sub> (Eingang 1). (Log Basis 10). Eingang 2 wird nicht verwendet.

**MATH2 PARAMETER (Fortsetzung)**

Oper (Fortsetzung)	Ln	Ausgang = $\text{Log}_n(\text{Eingang1})$ (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.
	Sel1	Ist der gewählte Eingang Hoch, erscheint Eingang 2 als Ausgang. Ist der gewählte Eingang Tief, erscheint Eingang 1 als Ausgang.
In1(2) Mul		Der Skalierungsfaktor für Eingang 1 (Eingang 2).
Units		Wählen Sie eine Einheit für den Ausgang (siehe Abbildung 7.100).
Resolution		Wählen Sie mit den Mehr/Weniger Tasten die Anzahl der Dezimalstellen.
Low Limit		Die untere Grenze für alle Eingangswerte der Funktion und den Rücksetzwert.
High Limit		Die obere Grenze für alle Eingangswerte der Funktion und den Rücksetzwert.
Fallback		Die Rücksetzstrategie wird aktiviert, wenn der Status eines Eingangs auf „Schlecht“ geht oder ein Wert außerhalb der Grenzen liegt.
	Clip Bad	Der Ausgang geht auf den oberen oder unteren Grenzwert. Der Status des Ausgangs geht auf „Schlecht“.
	Clip Good	Der Ausgang geht auf den oberen oder unteren Grenzwert. Der Status des Ausgangs geht auf „Gut“.
	Fall Bad	Der Ausgang wird auf den Rücksetzwert (Fallbackwert) eingestellt. Der Status des Ausgangs geht auf „Schlecht“.
	Fall Good	Der Ausgang wird auf den Rücksetzwert (Fallbackwert) eingestellt. Der Status des Ausgangs geht auf „Gut“.
	Upscale Bad	Der Ausgang geht auf den oberen Grenzwert und der Status ist „Schlecht“.
	Downscale Bad	Der Ausgang geht auf den unteren Grenzwert und der Status ist „Schlecht“.
Fallback value		Geben Sie hier den Wert ein, auf den der Ausgang bei Fallback = Fall Good, oder Fall Bad gesetzt wird.
Select		Nur änderbar, wenn Oper = Select. Geben Sie Eingang 1 oder 2 als Auswahl für den Ausgang ein.
In1		Eingang 1 Wert.
In2		Eingang 2 Wert.
Out		Dies ist das Ergebnis der mathematischen Operation. Ist einer der Eingänge „Schlecht“ oder liegt das Ergebnis außerhalb des Bereichs, wird die Rücksetzstrategie aktiv.
Status		Zeigt den Status der Operation mit „Gut“ oder „Schlecht“. Dient zum Aufzeigen von Fehlern und als Verriegelung für andere Vorgänge.



## 7.17 MODULATOR KONFIGURATION

Diese Funktion implementiert die Modulator-Betriebsart, wie Modulation mit festem oder variablem Intervall.

Anmerkung: Aus Gründen der Vollständigkeit sind alle Modulator-Parameter in der nachstehenden Abbildung aufgeführt. Normalerweise sollten Sie zugunsten der Übersichtlichkeit nichtrelevante (schattierte) Parameter über die Menüoption „Optionen>Einstellungen Parameterverfügbarkeit> Irrelevante Listen und Parameter verbergen“ ausblenden

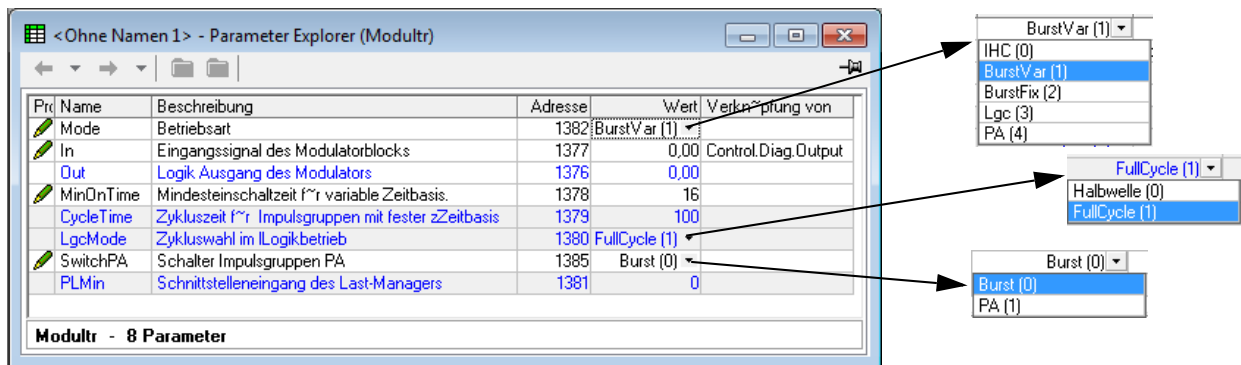


Abbildung 7.101: Modulator Menü

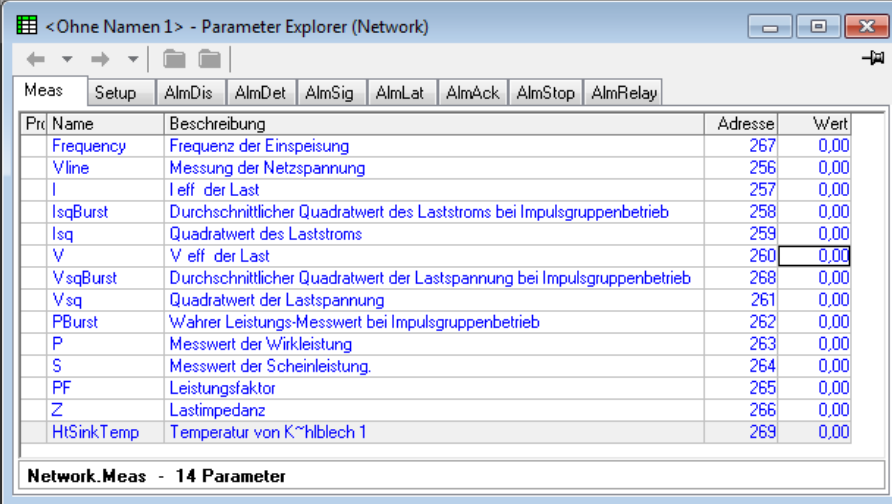
### 7.17.1 Modulator Parameter

Mode	Wählen Sie die Betriebsart zwischen „Logic“, „PA“ (Phasenanschnitt), „Half cycle“ (Halbwelle), „BurstVar“ (Impulsgruppen - Min EinZeit) oder „BurstFix“ (Impulsgruppen - Zykluszeit).
In	Dies ist der Wert, den der Modulator an das Leistungsmodul liefern muss.
Out	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. Bei Phasenanschnitt wird ein Phasenanschnittbefehl gegeben.
Min On Time	Bei variabler Periodenmodulation ist dies die minimale Einschaltzeit in Netzperioden. Bei 50 % Modulatoranforderung ist $T_{\text{ein}} = T_{\text{aus}} = \text{Min EinZeit}$ und die Zykluszeit ist $2 \times \text{Min EinZeit} = \text{Modulationsperiode}$ . Die minimale Ausschaltzeit ist gleich mit „Min EinZeit“.
Cycle Time	Für feste Periodenmodulation. Dies ist die Zykluszeit in Netzperioden.
Logic Mode	Bei Logikbetrieb stellt der Modus „Halbzyklus“ die Zündunterbrechung auf den nächsten Nulldurchgang ein; im Modus „voller Zyklus“ wird die Unterbrechung auf den Nulldurchgang des nächsten vollen Zyklus eingestellt.
Switch PA	Hier können Sie die Zündung im Phasenanschnitt erzwingen, um den konfigurierten Impulsgruppenbetrieb („Mode“) außer Kraft zu setzen.
PLMin	In dieser Softwareversion nicht anwendbar.

## 7.18 NETZWERK KONFIGURATION

Identifiziert den Typ des zu regelnden elektrischen Netzwerks; dies wiederum definiert, wie die elektrischen Messwerte des Netzwerks dargestellt werden. Die Konfiguration ist in mehrere Bereiche eingeteilt:

Meas,  
Setup  
AlmDis,  
AlmDet,  
AlmSig,  
AlmLat,  
AlmAck,  
AlmStop  
AlmRelay.



The screenshot shows a software window titled '<Ohne Namen 1> - Parameter Explorer (Network)'. It features a tabbed interface with 'Meas' selected. Below the tabs is a table with columns 'Prüf', 'Name', 'Beschreibung', 'Adresse', and 'Wert'. The table lists 14 parameters, all with a value of 0.00. A status bar at the bottom indicates 'Network.Meas - 14 Parameter'.

Prüf	Name	Beschreibung	Adresse	Wert
	Frequency	Frequenz der Einspeisung	267	0,00
	Vline	Messung der Netzspannung	256	0,00
	I	I <sub>eff</sub> der Last	257	0,00
	IsqBurst	Durchschnittlicher Quadratwert des Laststroms bei Impulsgruppenbetrieb	258	0,00
	Isq	Quadratwert des Laststroms	259	0,00
	V	V <sub>eff</sub> der Last	260	0,00
	VsqBurst	Durchschnittlicher Quadratwert der Lastspannung bei Impulsgruppenbetrieb	268	0,00
	Vsq	Quadratwert der Lastspannung	261	0,00
	PBurst	Wahrer Leistungs-Messwert bei Impulsgruppenbetrieb	262	0,00
	P	Messwert der Wirkleistung	263	0,00
	S	Messwert der Scheinleistung	264	0,00
	PF	Leistungsfaktor	265	0,00
	Z	Lastimpedanz	266	0,00
	HTSinkTemp	Temperatur von Kühlblech 1	269	0,00

Network.Meas - 14 Parameter

Abbildung 7.102: Netzwerk Konfiguration - höchste Ebene

## 7.18.1 Network Meas Menü

Prüf	Name	Beschreibung	Adresse	Wert
	Frequency	Frequenz der Einspeisung	267	0,00
	Vline	Messung der Netzspannung	256	0,00
	I	I <sub>eff</sub> der Last	257	0,00
	IsqBurst	Durchschnittlicher Quadratwert des Laststroms bei Impulsgruppenbetrieb	258	0,00
	Isq	Quadratwert des Laststroms	259	0,00
	V	V <sub>eff</sub> der Last	260	0,00
	VsqBurst	Durchschnittlicher Quadratwert der Lastspannung bei Impulsgruppenbetrieb	268	0,00
	Vsq	Quadratwert der Lastspannung	261	0,00
	PBurst	Wahrer Leistungs-Messwert bei Impulsgruppenbetrieb	262	0,00
	P	Messwert der Wirkleistung	263	0,00
	S	Messwert der Scheinleistung	264	0,00
	PF	Leistungsfaktor	265	0,00
	Z	Lastimpedanz	266	0,00
	HSinkTemp	Temperatur von K <sup>~</sup> hblech 1	269	0,00

Network.Meas - 14 Parameter

Abbildung 7.103: Network Meas Konfiguration

## PARAMETER

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

Frequency	Zeigt die berechnete Frequenz der Netzspannung des Leistungskanals an, der mit diesem Steller verknüpft ist.
Vline	Netzspannungsmessung.
I	Messung des Last-Effektivstroms im Primär-Leistungsmodul. Die Zeitbasismessung ist das Hauptintervall im Phasenanschnitt und das Modulationsintervall im Impulsgruppenbetrieb.
IsqBurst	Durchschnittlicher Quadratwert des Laststroms bei Impulsgruppenbetrieb. Der durchschnittliche Isq bei Impulsgruppenbetrieb wird über die Dauer einer Impulsgruppenperiode berechnet. Wird in der Regel für die Überwachungs- und Alarmfunktion im Impulsgruppenbetrieb verwendet.
Isq	Quadratwert des Laststroms beim Impulsgruppenbetrieb und im Hauptintervall des Phasenanschnittbetriebs.
V	Messung der Last-Effektivspannung. Die Zeitbasismessung ist das Hauptintervall im Phasenanschnitt und das Modulationsintervall im Impulsgruppenbetrieb.
VsqBurst	Durchschnittlicher Quadratwert der Lastspannung bei Impulsgruppenbetrieb, ermittelt über die Dauer einer Impulsgruppenperiode. Wird in der Regel für die Überwachungs- und Alarmstrategien im Impulsgruppenbetrieb verwendet.
Vsq	Quadratwert der Lastspannung bei Impulsgruppenbetrieb und im Hauptintervall des Phasenanschnittbetriebs. Wird in der Regel zur Steuerung von $V^2$ verwendet.
P Burst	Messung der echten Leistung im Netzwerk. Diese wird im Impulsgruppenbetrieb über eine Modulationsperiode berechnet. Wird in der Regel für die Überwachungs- und Alarmstrategien verwendet.
P	Messwert der echten Leistung beim Impulsgruppenbetrieb und im Modulationsintervall des Phasenanschnittbetriebs. Wird in der Regel zur Steuerung der echten Leistung eingesetzt.
S	Messung der Scheinleistung. Im Phasenanschnitt definiert als $S = V_{line} \times I_{eff}$ . Für Impulsgruppenbetrieb $S = V_{eff} \times I_{eff}$ .
PF	Berechnung des Leistungsfaktors. Definiert als Leistungsfaktor = Echte Leistung/Scheinleistung. In Phasenanschnittbetrieb: $PF = P/S$ ; in Impulsgruppenbetrieb $PF = P_{Burst}/S = \cos\phi(\text{Last})$ .
Z	Lastimpedanzmessung am ersten Leistungsmodul, definiert als: $Z = V_{eff}/I_{eff}$ . Für die Messung werden Netzstrom und Lastspannung herangezogen.
HSink Temp	Reserviert für zukünftige Entwicklungen.

### 7.18.2 Netzwerk Setup Konfiguration

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

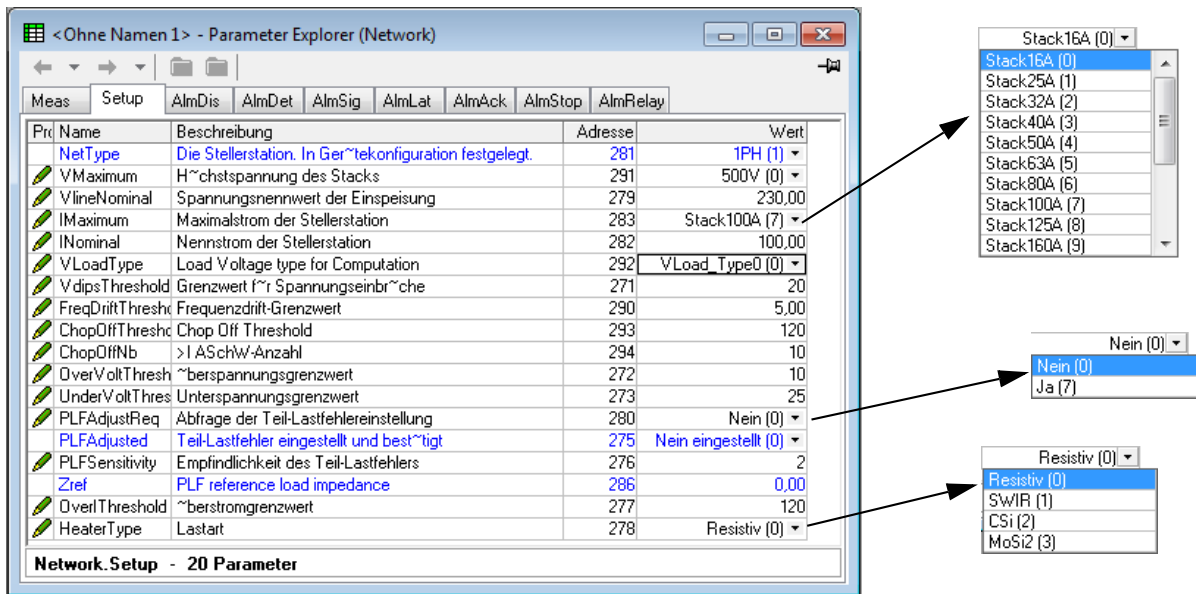


Abbildung 7.104: Netzwerk Setup Menü

#### PARAMETER

- NetType Die Art des Netzwerks, an die das Gerät angeschlossen werden kann. Es handelt sich um einen vom Hersteller vorgegebenen Wert, den Sie nicht ändern können.
- VMaximum Gibt die maximale Spannung (phys. Leistung) des Stellers an (500 V).
- Vline Nominal Netzspannungs-Nennwert (Leitung an Neutral).
- IMaximum Gibt den Maximalstrom des Stellers an (16 A, 25 A, 40 A, 63 A, 100 A, 125 A). Weitere Werte sind für zukünftige Entwicklungen reserviert.
- INominal Zur Last gelieferter Nennstrom (begrenzt durch IMaximum).
- VLoadType Definiert die Berechnungsmethode für die Lastspannung (Vload).  
0: Vload = Vline, solange I > Ithreshold (interne Definition)  
1: Berechnung von Vload anhand der Formel  $V^2_{load} = P^2 / I^2$ .
- VdipsThreshold Grenzwert für Spannungseinbrüche. Dieser wird als prozentuale Differenz (im Verhältnis zu Vline Nominal) zwischen zwei aufeinanderfolgenden Halbzyklen konfiguriert. Der Spannungsmesswert einer jeden Halbwelle wird integriert und am Ende der jeweiligen Halbwelle werden die letzten beiden Spannungsintegrale miteinander verglichen.
- FreqDriftThold Die Versorgungsfrequenz wird bei jedem halben Zyklus überprüft. Übersteigt die prozentuale Änderung zwischen den Halbzyklen diesen Grenzwert, wird ein Netzfrequenz-Systemalarm ausgelöst. Diesen Grenzwert können Sie auf maximal 5 % einstellen, um die Effekte von stark induktiven Netzwerken zu berücksichtigen.
- ChopOffThreshold Der „Chop-off“-Alarm wird aktiv, wenn der Laststrom diesen Grenzwert für mehr als eine vorab definierte Zahl von Netzperioden überschreitet („Number Chop Off“-Parameter). Grenzwerte liegen zwischen 100 % und 400 % des Nennstroms des Geräts (INominal).
- NumberChopOff Definition der Anzahl der Netzperioden, in denen Chop-off-Ereignisse auftreten können, bevor ein Chop-off-Alarm ausgelöst wird. Wird nur mit Chop Off Threshold verwendet.
- OverVoltThreshold Der Grenzwert für die Ermittlung eines Überspannungszustands als Prozentsatz von VLineNominal. Falls Vline den Grenzwert überschreitet, wird ein Überspannungsalarm ausgelöst.
- UnderVoltThreshold Der Grenzwert für die Erkennung eines Unterspannungszustands als Prozentsatz von VLineNominal. Falls Vline den Grenzwert unterschreitet, wird ein Unterspannungsalarm ausgelöst.

**PARAMETER (Fortsetzung)**

Heatsink PreTemp	Reserviert für zukünftige Entwicklungen.
PLFAdjustReq	Anfrage Teillastfehler Justage. Damit der Teillastfehleralarm (PLF) korrekt arbeitet, muss das Gerät die normalen stetigen Betriebsbedingungen kennen. Dies erreichen Sie, indem Sie für jedes Netzwerk den „PLFAdjustReq“ Parameter aktivieren, nachdem der geregelte Prozess die Normalbetriebsbedingungen erreicht hat. Damit wird eine Messung der Lastimpedanz durchgeführt, die als Referenz für die Erkennung eines Teillastfehlers dient. Ist die Messung der Lastimpedanz erfolgreich, wird „PLFAdjusted“ (unten) gesetzt. Die Messung schlägt fehl, wenn die Lastspannung (V) unter 30 % der Nennspannung (VNominal) oder der Strom (I) unter 30 % des Nennstroms (INominal) liegt. Der PLF Alarm wird entsprechend der Einstellungen unter „PLF Sensitivity“ aktiv.
PLFAdjusted	Bestätigung der Teillastfehler Justage. Zeigt die Anforderung und erfolgreiche Durchführung der PLF Justage.
PLFSensitivity	Teillastfehler Empfindlichkeit. Dies definiert die Empfindlichkeit der Teillastfehlererkennung als Verhältnis zwischen der Lastimpedanz für eine PLF justierte Last und der Stromimpedanzmessung. 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). Ist (N/s) nicht ganzzahlig, wird die Empfindlichkeit aufgerundet, d. h., bei N = 6 und s = 4 wird der Alarm getriggert, wenn mindestens 2 Elemente defekt sind.
Zref	Referenz Lastimpedanz für Phase 1, ermittelt bei PLF Justage.
OverIThreshold	Der Grenzwert zur Ermittlung eines Überstromzustands als Prozentsatz von INominal. Liegt I über dem Grenzwert, wird ein Netzstromalarm ausgelöst (DetoverCurrent).
HeaterType	Zeigt den Typ des Heizelements in der Last: „Resistive“, „SWIR“ (kurzwellige Infrarotstrahler), „CSi“ (Silikonkarbid), „MoSi2“ (Molybdendisilikat).

### 7.18.3 Netzwerk Alarme

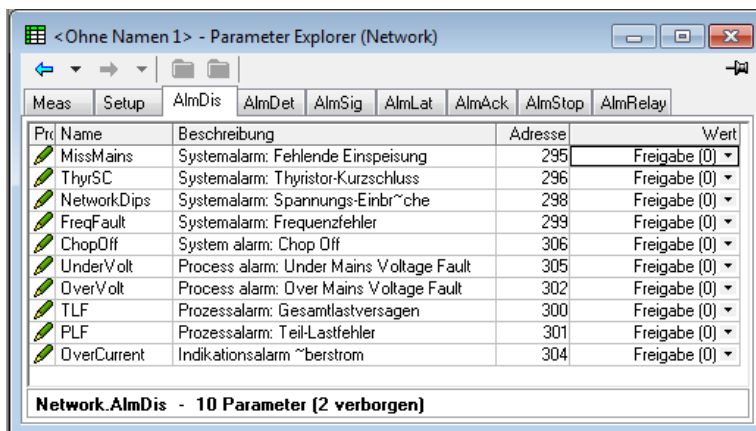


Abbildung 7.105: Netzwerk Alarm Seite

#### ALMDIS

In diesem Menü können Sie einzelne Netzwerk Blockalarme (unten aufgeführt) freigeben/sperrern. Weitere Details finden Sie in [Kapitel 10](#).

Fehlende Netzversorgung	Netzfrequenzfehler	Total Lastausfall
Thyristor Kurzschluss	Chop Off	Teillastfehler
Übertemperatur	Unterspannung	Vor-Temperatur
Netzspannungseinbrüche	Überspannung	Überstrom

#### NETZWERK ALMDET UNTERMENÜ

Wie für „Alarm Disable“ (Alarm deaktivieren), oben. Dieses Menü zeigt Ihnen jedoch, ob einer der Netzwerkalarme ermittelt wurde und derzeit aktiv ist.

#### NETZWERK ALMSIG UNTERMENÜ

Diesem Menü können Sie entnehmen, ob ein Alarm aufgetreten ist. Darüber hinaus erhalten Sie Informationen über den Speicherzustand. Der relevante AlarmSig-Parameter wird bei Verknüpfungen verwendet (zum Beispiel mit einem Relais). Die Alarmliste ist weiter oben aufgeführt.

#### NETZWERK ALMLAT UNTERMENÜ

Wie für „Alarm Disable“ (Alarm deaktivieren), oben. Das Untermenü „Alarmspeicherung“ bietet Ihnen jedoch die Möglichkeit, jeden einzelnen Netzwerk Blockalarm als speichernd oder nicht speichernd zu definieren.

#### NETZWERK ALMACK UNTERMENÜ

Wie für „Alarm Disable“ (Alarm deaktivieren), oben. Das Untermenü „Alarmquittierung“ bietet Ihnen die Möglichkeit, jeden einzelnen Netzwerk Blockalarm zu quittieren. Haben Sie einen Alarm quittiert, werden die dazugehörigen Signalisierungsparameter gelöscht. Die Quittierungsparameter werden automatisch gelöscht, nachdem sie geschrieben wurden.

*Anmerkung: Alarme können nicht quittiert werden, solange die Alarmquelle noch aktiv ist.*

#### NETZWERK ALMSTOP UNTERMENÜ

Sie können jeden einzelnen Alarm so konfigurieren, dass das entsprechende Leistungsmodul die Zündung einstellt. Wird durch den dazugehörigen Signalisierungsparameter aktiviert. Die Alarmliste ist weiter oben aufgeführt.

#### NETZWERK ALMRELAY UNTERMENÜ

Hier haben Sie die Möglichkeit einzelne Alarme zum Schalten des Relais auszuwählen.

## 7.19 QCODE

Die QuickCode Parameter können Sie im Quick Code Konfigurationsmodus oder hier einstellen.

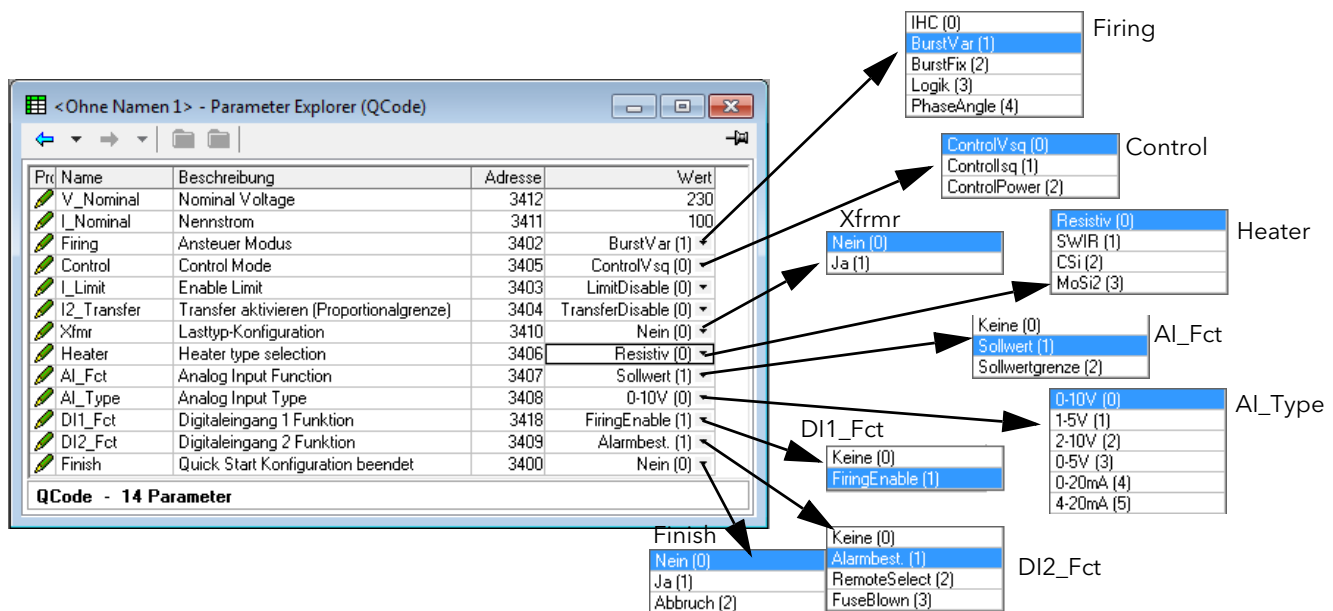


Abbildung 7.106: QuickCode Parameter

### 7.19.1 Parameter

V_Nominal	Zu liefernde Ausgangs-Nennspannung.
I_Nominal	Erwarteter Ausgangs-Nennstrom.
Firing	Wählen Sie die Betriebsart. Zur Wahl stehen: IHC (Intelligenter Halbwellenbetrieb), Burst firing (Impulsgruppenbetrieb, fest oder variabel), Logic (Logik) oder Phase angle (Phasenanschnittbetrieb).
Control	Wählen Sie „Vs <sup>q</sup> “ (V <sup>2</sup> ), „Is <sup>q</sup> “ (I <sup>2</sup> ) oder „Power“ als Regelmodus.
I_Limit	Grenzwert aktivieren oder deaktivieren.
I2_Transfer	„Transfer aktivieren“ aktivieren oder deaktivieren (Proportionalgrenze).
XFmr	Stellen Sie für den Ausgang ein, ob er für Widerstandslasten (No) oder für Transformator Primärlasten (Yes) geeignet ist.
Heater	Wählen Sie als Heizungstyp Resistive (Widerstand), SWIR (Kurzwellen-Infrarot), CSi (Siliziumcarbid) oder MoSi2 (Molybdan-Disilizid).
AI_Fct	Wählen Sie die Analogeingangsfunktion als „Sollwert“, „Sollwertgrenze“ oder „Keine“.
AI_Type	Wählen Sie für den Analogeingang „Volt“ oder „mA“-Bereich (wie oben gezeigt).
DI1_Fct	Wählen Sie die Funktion von Digitaleingang 1 als „Keine“ oder „Firing Enable“.
DI2_Fct	Wählen Sie die Funktion von Digitaleingang 2 als „Keine“, Alarmbestätigung („AlarmAck“), Auswahl externer Sollwert („RemoteSelect“) oder Sicherung durchgebrannt („FuseBlown“).
Finish	Ja = Quick Code verlassen (nach Bestätigung) und Gerät mit neuer Konfiguration starten; Nein = Konfiguration weiter bearbeiten; Abbruch = Alle Änderungen ignorieren und Gerät mit „alter“ Konfiguration neu starten.
Refresh	Quick Code Parameter neu laden.

## 7.20 SETPROV KONFIGURATION MENÜ

Der Sollwertgeber liefert einen lokalen und zwei externe Sollwerte. Ebenso haben Sie die Möglichkeit, eine Sollwertrampe und eine Sollwertbegrenzung (Re-Linearisierung) zu erstellen und zwischen Prozent und technischen Einheiten als Einheit für den Sollwert zu wählen.

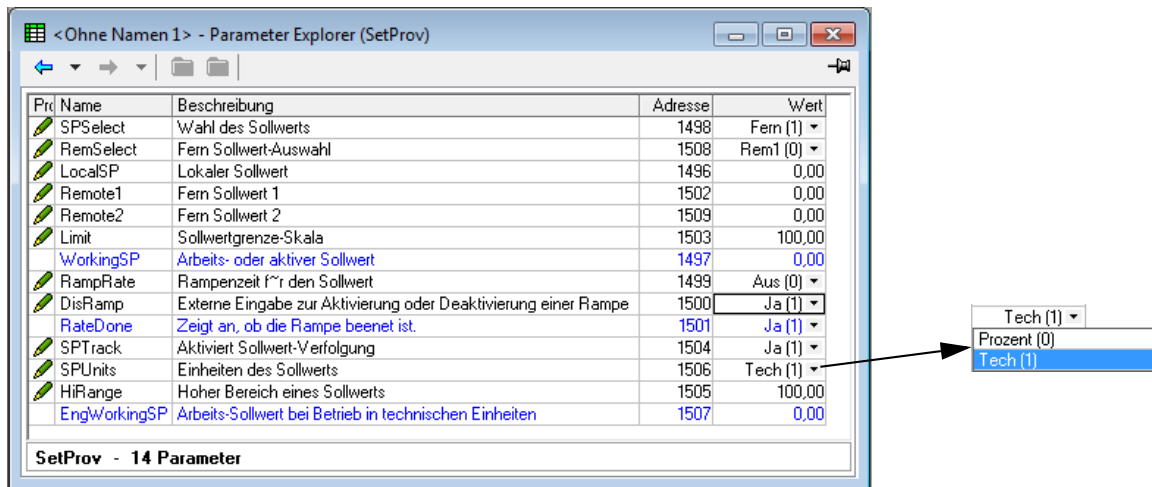


Abbildung 7.107: SetProv Konfiguration

### 7.20.1 Sollwertgeber Parameter

SPSelect	Wählen Sie zwischen „Remote“ oder „Local“ als Sollwertquelle.
RemSelect	Wählen Sie zwischen „Remote1“ oder „Remote2“ als externen Sollwert.
LocalSP	Hier können Sie einen Sollwert eingeben. Dieser wird verwendet, wenn Sie für „SPSelect“ (oben) „Local“ gewählt haben.
Remote1	Dieser externe Sollwert (normalerweise mit einem Analogeingang verknüpft), wird verwendet, wenn SPSelect = Remote und RemSelect = Remote1.
Remote2	Dieser externe Sollwert (normalerweise mit einem Analogeingang verknüpft), wird verwendet, wenn SPSelect = Remote und RemSelect = Remote2.
Limit	Ermöglicht die Skalierung des Zielsollwerts, sodass „scaled target SP“ = (target SP x limit)/100. Das bedeutet, wenn Limit = 100, wird der Sollwert nicht skaliert.
WorkingSP	Arbeitssollwert. Der aktive Wert wird als Sollwertausgang geliefert. Dies kann der aktuelle Zielsollwert oder ein Zielsollwert mit Steigungsbegrenzung sein.
RampRate	Hier wird eine Steigungsbegrenzung auf den Arbeitssollwert angewandt, bis der Zielsollwert erreicht ist. Der Parameter „RateDone“ (unten) ist für die Dauer der Steigungsbegrenzung auf „Nein“ gestellt und nach Ende dieser Limitierung auf „Ja“.
DisRamp	Dies ist eine externe Steuerung zur Aktivierung/Deaktivierung der Steigungsbegrenzung. Bei deaktivierter Begrenzung wird der Zielsollwert direkt zum Arbeitssollwert geschrieben. Der Parameter „RateDone“ wird auf „Ja“ gesetzt, wenn „DisRamp“ auf „Ja“ gesetzt wird.
RateDone	Wird auf „Nein“ gesetzt, wenn die Steigungsbegrenzung läuft. Ansonsten steht dieser Parameter auf „Ja“.
SPTTrack	Geben Sie diesen Parameter frei („Ja“), folgt der lokale Sollwert dem externen Sollwert, damit bei einer Umschaltung auf „Local“, der lokale Sollwert dem letzten bekannten externen Sollwert entspricht und somit eine stoßfreie Umschaltung stattfindet.
SPUnits	Wählen Sie zwischen „%“ oder „Tech“ (technische Einheiten) als Einheit für den Sollwert. Für „Tech“ erscheinen die Parameter „HiRange“ und „Eng workingSP“ im Menü.
HiRange	Erscheint nur, wenn Sie als Sollwert Einheit „Tech“ gewählt haben. Dies ist der oberste Bereich des Sollwerts, der für die Skalierung des Sollwerts in % des Maximalwerts verwendet wird.
EngWorkingSP	Erscheint nur, wenn Sie als Sollwert Einheit „Tech“ gewählt haben. Dieser Wert zeigt Ihnen den Arbeitssollwert in technischen Einheiten an. Verwenden Sie diesen Wert NICHT für die Regelung, da Regelkreise ausschließlich Sollwerte in Prozentangaben akzeptieren.



## 7.21 TIMER KONFIGURATION

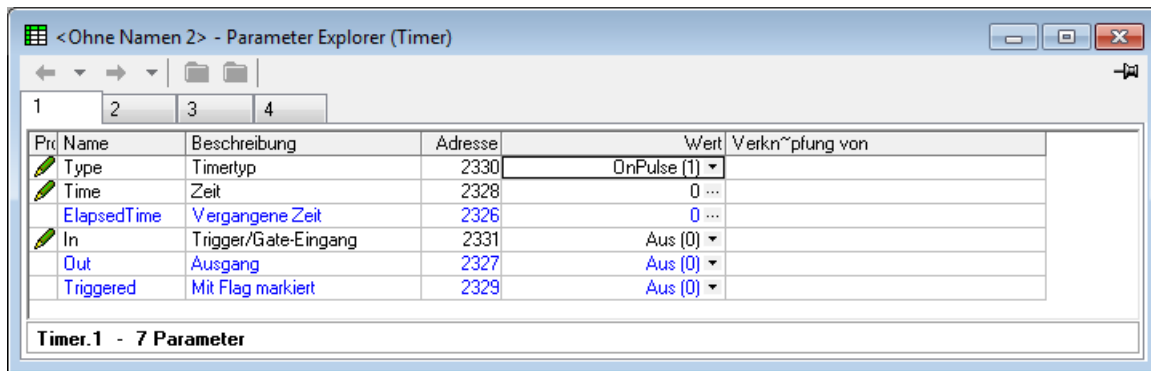


Abbildung 7.108: iTools Timer Konfiguration

### PARAMETER

Type	Wählen Sie einen der folgenden Timer Typen: Off Der Timer ist aus. On Pulse Der Timerausgang schaltet, wenn „In“ von Aus auf Ein wechselt. Der Timer bleibt aktiv, bis die Timerperiode („Time“) abgelaufen ist. Wird der Eingang bei laufendem Timer erneut getriggert, startet der Timer neu. „Triggered“ (unten) folgt dem Status des Ausgangs. On delay Nachdem der Eingang von Aus auf Ein gewechselt hat bleibt der Timerausgang Aus, bis die von Ihnen unter „Time“ definierte Timerperiode abgelaufen ist. Nach Ablauf der Timerperiode und weiterhin aktivem Eingang schaltet der Ausgang auf Ein, bis der Eingang wieder auf Aus geht. „Elapsed time“ wird auf null gesetzt, wenn der Eingang auf Aus geht. „Triggered“ folgt dem Status des Eingangs. One Shot Ist der Eingang Ein, geht der Ausgang auf Ein, sobald Sie dem „Time“ Parameter einen Wert zuweisen. Der Ausgang bleibt Ein, bis die Zeitperiode abgelaufen ist oder der Eingang auf Aus schaltet. Ist der Eingang Aus, bleibt auch der Ausgang Aus und die Zeitzählung gesperrt, bis der Eingang erneut auf Ein schaltet. „Triggered“ geht auf Ein, sobald Sie den Zeitwert eingeben und bleibt in diesem Zustand, bis der Ausgang auf Aus umschaltet. Den Zeitwert können Sie auch bei laufendem Timer ändern. Sobald die Zeitperiode abgelaufen ist, müssen Sie den Zeitwert erneut ändern, um den Timer neu zu starten. Min On Der Ausgang bleibt Ein, solange der Eingang Ein ist und die Zeitperiode läuft. Schaltet der Eingang erneut auf Ein während die Zeitperiode läuft, wird der Timer wieder zurückgesetzt (auf null), damit die volle Zeitperiode der Einschaltdauer zugerechnet wird, wenn der Eingang auf Aus geht. „Triggered“ ist Ein, solange die vergangene Zeit größer null ist.
Time	Hier können Sie einen Zeitraum einstellen, der wie unter „Typ“ beschrieben verwendet wird. Anfangs erscheint die Anzeige in Form von Minuten: Sekunden.10tel-Sekunden, aber bei zunehmendem Eingabewert wechselt das Format erst zu Stunden:Minuten: Sekunden, dann zu Stunden:Minuten. (Dauerhaftes Betätigen der Mehr Taste 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 schon abgelaufene Zeit für diesen Timer Zyklus.
In	Der Triggereingang des Timers. Die Funktion dieses Eingangs variiert entsprechend des Timer Typs.
Out	Zeigt den Ein/Aus Status des Timers.
Triggered	Die Funktion ist abhängig vom Timer Typ.

### 7.21.1 Timer Beispiele

Abbildung 7.109 zeigt einige Beispiele der verschiedenen Timer Typen.

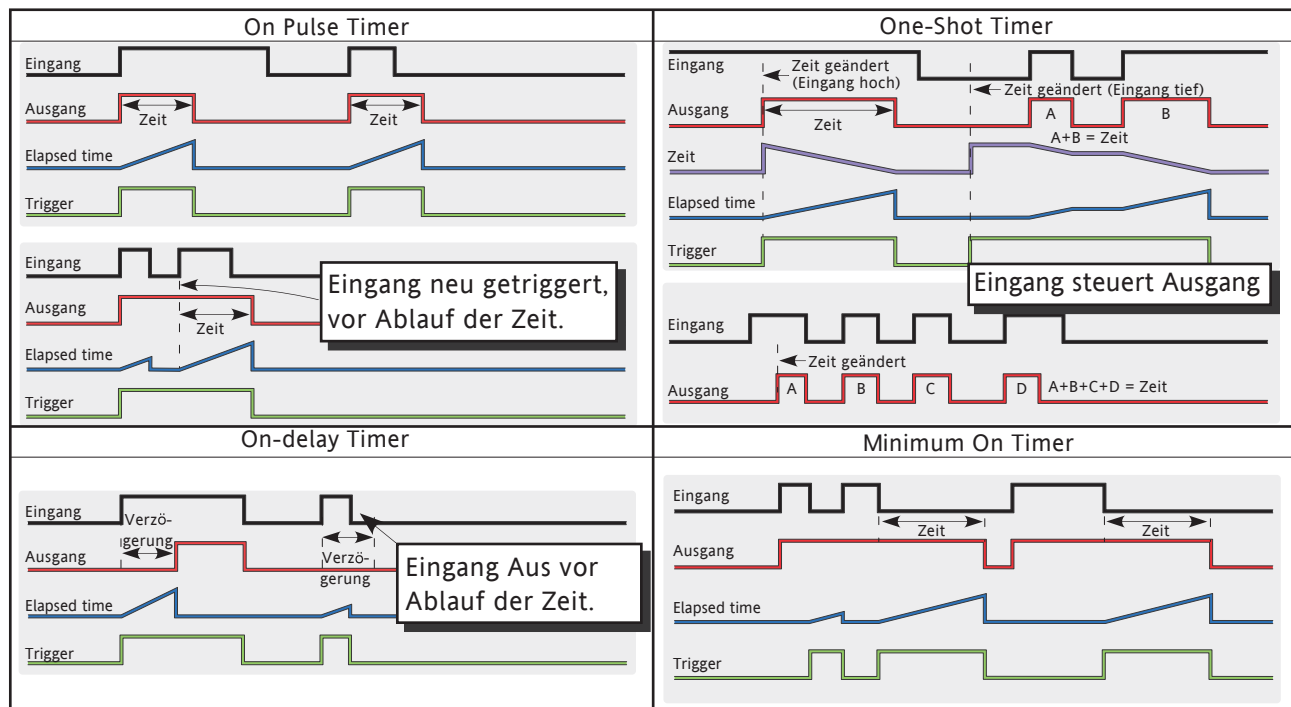


Abbildung 7.109: Timer Beispiele

## 7.22 SUMMIERER KONFIGURATION

Der Summierer ist eine Gerätefunktion, die die Gesamtmenge eines Durchflusseingangs über einen Zeitraum aufrechnet. Der Maximalwert des Summierers liegt bei +/- 99999. Als Ausgänge des Summierers stehen Ihnen der aufsummierte Wert und ein Alarmstatus zur Verfügung.

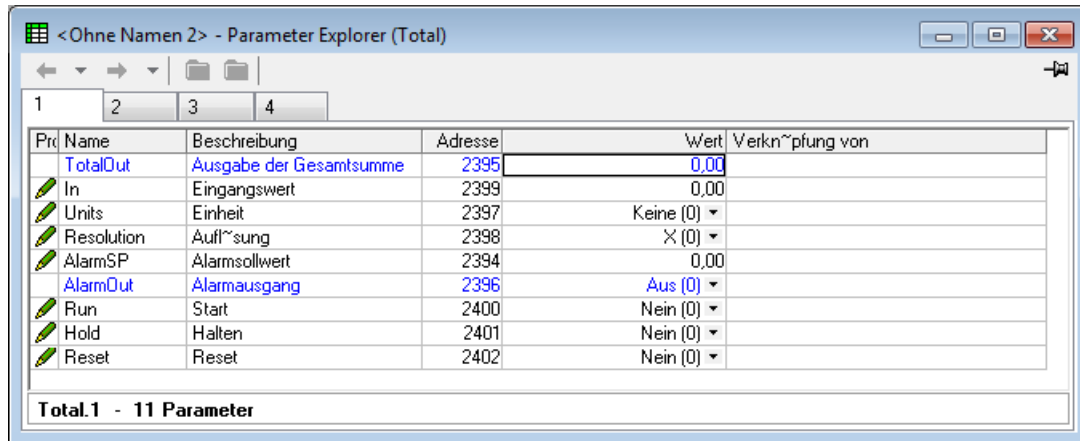


Abbildung 7.110: iTools Summierer Seite

### PARAMETER

Total Out	Der aufsummierte Wert zwischen $-10^{10}$ und $+10^{10}$ (d. h. $\pm 10,000,000,000$ )
In	Der Parameter, mit dem die Summe berechnet wird.
Units	Einheit der Summe.
Resolution	Anzahl der Dezimalstellen für die Summe.
AlarmSP	Summierer Alarmsollwert. Dieser Alarmsollwert wird mit der Gesamtsumme verglichen. Summieren Sie positive Werte, sollten Sie einen positiven Alarmsollwert eingeben. Der Summierer Alarm wird ausgelöst, wenn die Summe den Alarmsollwert erreicht oder überschreitet. Summieren Sie negative Werte, geben Sie einen negativen Alarmsollwert ein. Der Summierer Alarm wird dann ausgelöst, wenn die Summe den Alarmsollwert erreicht oder unterschreitet. Wählen Sie null, ist der Alarm gesperrt.
AlarmOut	Der Ein/Aus Status des Summierer Alarms.
Run	Mit Ja starten Sie den Summierer, mit Nein stoppen Sie ihn.
Hold	Ja unterbricht die Aufsummierung; Nein startet den Summierer erneut.
Reset	Mit Ja setzen Sie den Summiererwert auf null und den Summierer Alarm auf inaktiv.

## 7.23 USER VALUE KONFIGURATION MENÜ

Ermöglicht die Speicherung von bis zu vier benutzerdefinierten Konstanten. Wird in der Regel als Quelle für mathematische Funktionen oder zum Speichern von über Kommunikationsbefehl geschriebenen Werten verwendet.

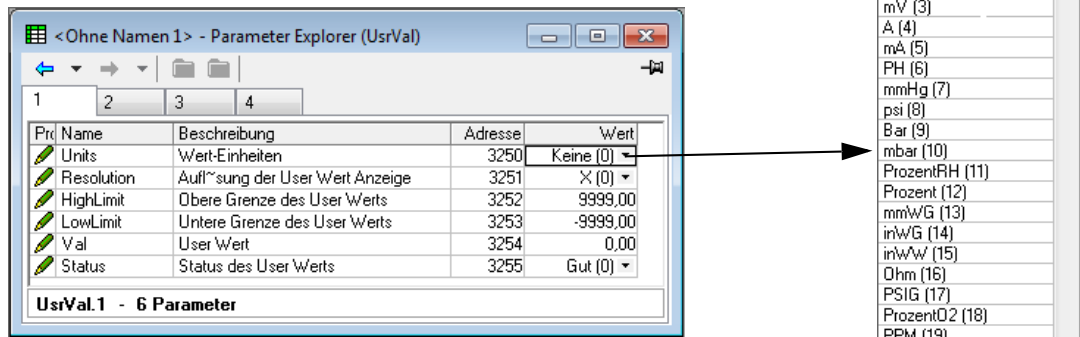


Abbildung 7.111: UseVal Seite - höchste Ebene

### 7.23.1 User Value Parameter

- Units                      Wählen Sie eine Einheit für die User Werte.
- Resolution                Legen Sie die Anzahl der Dezimalstellen für die User Werte fest.
- High/Low Limit            Geben Sie die Grenzen für die User Werte ein.
- Value                        An dieser Stelle können Sie einen Wert eingeben. Haben Sie den Parameter verknüpft, erscheint an dieser Stelle der entsprechende Wert des verknüpften Parameters.
- Status                      Haben Sie diesen Parameter verknüpft, können Sie zu Testzwecken den User Wert auf einen „Gut“ oder „Schlecht“ Status zwingen (z. B. Rücksetzstrategie). Falls keine Verknüpfung besteht, wird hier der Status des Werteingangs reflektiert, falls der Eingang verknüpft ist.

## 8 ITOOLS VERWENDEN

Ein PC mit iTools Software bietet Ihnen schnellen und unkomplizierten Zugriff auf die Konfiguration des Geräts. Die verwendeten Parameter sind die selben wie jene, die in [Kapitel 7](#) beschrieben wurden; hinzu kommen jedoch eine Reihe diagnostischer Parameter.

iTools bietet Ihnen auch die Möglichkeit, Softwareverknüpfungen zwischen Funktionsblöcken zu erstellen - etwas, das von der Benutzerschnittstelle nicht möglich ist. Derartige Verknüpfungen werden über den grafischen Verknüpfungseditor (GWE) vorgenommen.

Neben den hier enthaltenen Hinweisen können Sie auf zwei online Hilfesysteme zugreifen, die innerhalb von iTools verfügbar sind: Parameter Hilfe und iTools Hilfe. Zum Aufrufen der Parameter Hilfe klicken Sie auf „Hilfe“ in der Werkzeugleiste (öffnet das komplette Parameter-Hilfesystem), oder klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen Parameter und wählen Sie „Parameter Hilfe“ aus dem entsprechenden Kontextmenü, oder klicken Sie auf das Hilfe Menü und wählen Sie „Geräte Hilfe“. Zum Aufrufen der iTools Hilfe klicken Sie auf das Hilfe Menü und wählen Sie „Inhalt“. Die iTools Hilfe ist auch als Handbuch erhältlich, Bestellnummer HA028838GER, sowohl als gedrucktes Handbuch als auch als PDF-Datei.

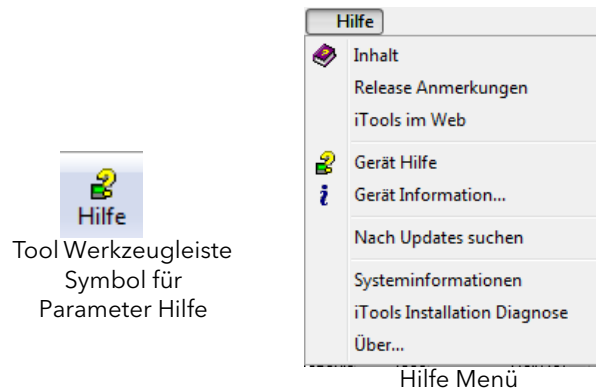


Abbildung 8.112: Hilfe Zugriff

### 8.1 ANSCHLUSS VON ITOOLS

#### 8.1.1 Automatische Erkennung

Bei den nachfolgenden Beschreibungen wird davon ausgegangen, dass Sie die neueste Version der iTools-Software korrekt auf dem PC installiert haben. Nur bei EPack (zum Zeitpunkt der Veröffentlichung): Falls Computer/Laptop und EPack IP-kompatibel sind (d. h. die gleiche Subnet-Maske haben), ist ein einfacher Plug&Play-Anschluss möglich, wie nachstehend beschrieben.

1. Stellen Sie den korrekten IP-Modus und/oder die IP Adresse am Gerät und am PC ein.
2. Starten Sie iTools, klicken Sie auf die Schaltfläche „Hinzufügen“. Es erscheint ein Fenster, in dem alle im Netzwerk befindlichen EPack-Geräte angezeigt werden.
3. Klicken Sie eines oder mehrere Geräte doppelt an, um sie zu iTools hinzuzufügen.

*Anmerkung: Der Erkennungsmechanismus von Eurotherm basiert auf „Zero Configuration Networking“. Dies ist der Oberbegriff für die Gruppierung von Protokollen, um Kommunikationsnetzwerke automatisch herzustellen („Plug & Play“).*

Falls sowohl EPack als auch andere Geräte im Netzwerk verwendet werden, kann die folgenden Vorgehensweise gewählt werden:

## 8.1.2 Ethernet (Modbus TCP) Kommunikation

Anmerkung: Die folgende Beschreibung basiert auf Windows XP. Windows Vista ist ähnlich.

Ermitteln Sie zuerst die IP Adresse des Geräts, wie unter „Kommunikation Konfiguration“ in [Abschnitt 7.5](#) beschrieben. Dies kann entweder im Konfigurationsmenü oder im Quick Code Menü erfolgen.

Nach der erfolgreichen Installation der EtherNetverbindung führen Sie folgende Schritte am PC aus:

1. Klicken Sie auf „Start“.
2. Klicken Sie auf „Systemsteuerung“. (Wenn sich die Systemsteuerung in der „Kategorieansicht“ öffnet, wechseln Sie bitte zur „Klassischen Ansicht“.)
3. Doppelklicken Sie auf „iTools“.
4. Öffnen Sie die TCP/IP Registerkarte im Fenster „Registry settings configuration“.
5. Klicken Sie auf Add... Das Dialogfenster „New TCP/IP Port“ wird geöffnet.
6. Geben Sie einen Namen für den Port ein und klicken Sie auf Add...
7. Geben Sie die IP Adresse des Geräts im Feld „Edit Host“ ein, das daraufhin erscheint. Klicken Sie auf OK.
8. Überprüfen Sie die Details im Feld „New TCP/IP Port“ und klicken Sie anschließend auf OK.

Klicken Sie im Feld „Registry settings“ auf OK, um den neuen Anschluss zu bestätigen.

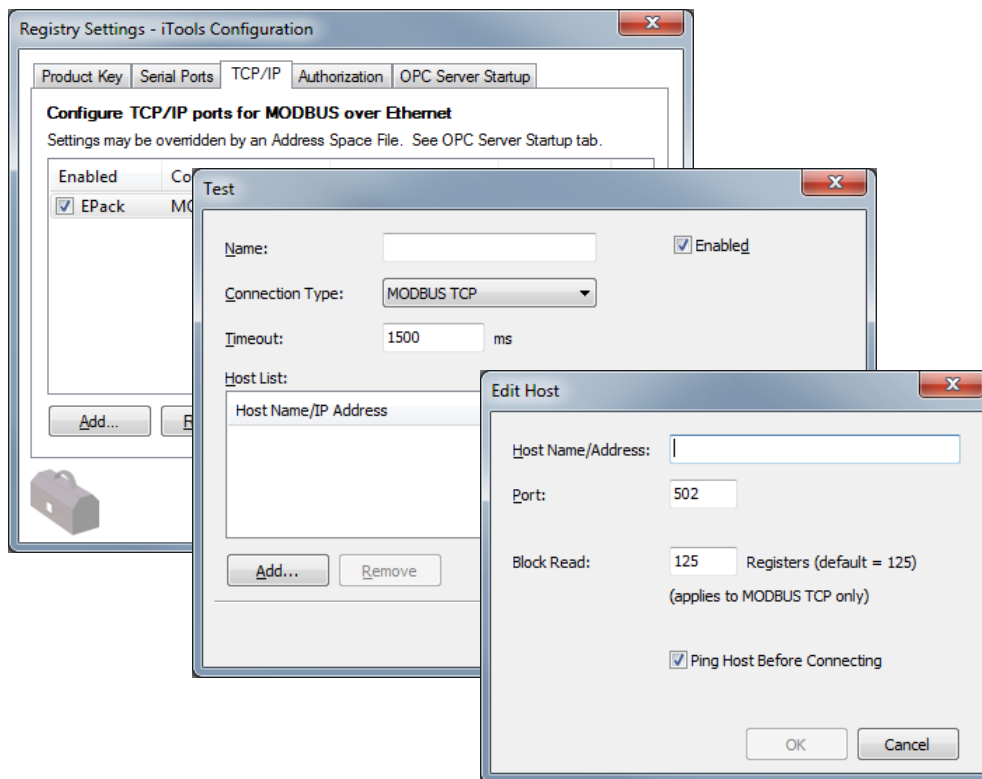
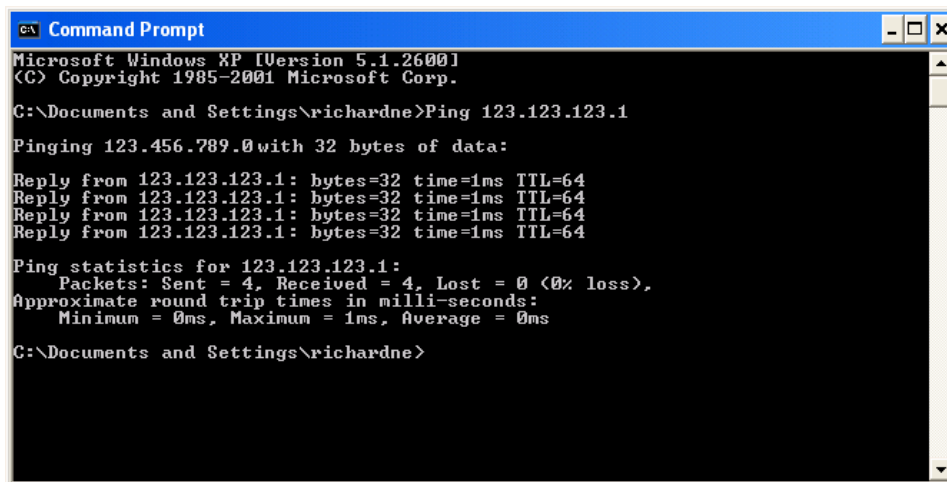


Abbildung 8.113: Hinzufügen eines neuen Ethernet Ports

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 ein: Ping<Leerstelle>IP1.IP2.IP3.IP4<Eingabetaste> (wobei IP1 bis IP4 die IP Adresse des Geräts ist).

Arbeitet die EtherNet Verbindung korrekt, erscheint eine Erfolgsmeldung. Andernfalls wird ein Fehler angezeigt. Überprüfen Sie in diesem Fall die EtherNetverbindung, IP Adresse und die Details des PC Anschlusses.



```
Microsoft Windows XP [Version 5.1.26001
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

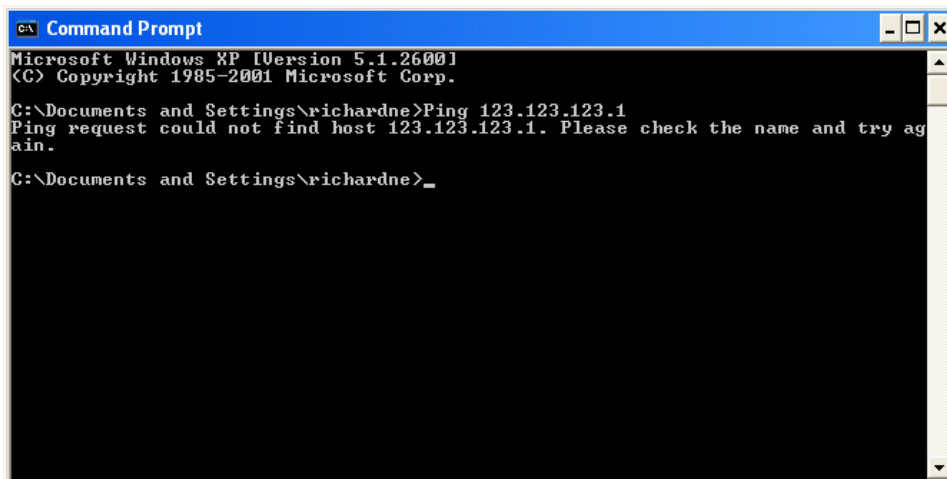
C:\Documents and Settings\richardne>Ping 123.123.1

Pinging 123.456.789.0 with 32 bytes of data:

Reply from 123.123.123.1: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 123.123.123.1: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 123.123.123.1: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 123.123.123.1: bytes=32 time=1ms TTL=64

Ping statistics for 123.123.123.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

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




```
Microsoft Windows XP [Version 5.1.26001
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\richardne>Ping 123.123.123.1
Ping request could not find host 123.123.123.1. Please check the name and try again.

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

Abbildung 8.114: Eingabeaufforderung „Ping“ Fenster (typisch)

Sobald die EtherNetverbindung 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 können Sie jederzeit durch erneutes Anklicken des Abfragesymbols  Abfrage stoppen.

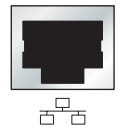
[Abschnitt 8.2](#) enthält weitere Informationen über die Abfragefunktion.

### 8.1.3 Direkter Anschluss

Dieser Abschnitt beschreibt, wie Sie einen PC direkt an ein Treibermodul anschließen können, das für diesen Zweck mit der Ethernet-Kommunikationsoption ausgestattet sein muss.

#### VERDRAHTUNG

Der Anschluss wird vom EtherNetstecker an der Vorderseite des Treibermoduls an einen Ethernet RJ45-Stecker hergestellt, der sich in der Regel an der Rückseite des PCs befindet.



PC Ethernet Anschluss.

Nach korrektem Anschluss und Hochfahren geben Sie eine passende IP Adresse und Subnet Maske in die Kommunikationskonfiguration des Treibermoduls ein. Diese Informationen können Sie wie folgt ermitteln:

1. Klicken Sie am PC auf „Start“, „Alle Programme“, „Zubehör“, „Eingabeaufforderung“.

Wenn die Eingabeaufforderung erscheint, geben Sie ein: IPConfig<Eingabetaste>.

Als Antwort darauf erscheint eine Anzeige, wie die unten abgebildete, die die IP Adresse und Subnet Maske des PCs angibt. Wählen Sie eine Adresse im Bereich zwischen diesen beiden Werten.

Ein Subnet Maskenelement von 255 bedeutet, dass das äquivalente Element der IP Adresse nicht verändert werden darf. Ein Subnet-Maskenelement von 0 bedeutet, dass das äquivalente Element der IP Adresse jeden Wert zwischen 1 und 255 (0 ist nicht zulässig) annehmen kann. In dem unten stehenden Beispiel liegt der Bereich der IP Adressen, die für das Treibermodul gewählt werden können, zwischen 123.123.123.2 und 123.123.123.255. (123.123.123.0 ist nicht zulässig und 123.123.123.1 ist identisch mit der PC Adresse und darf deshalb nicht verwendet werden.

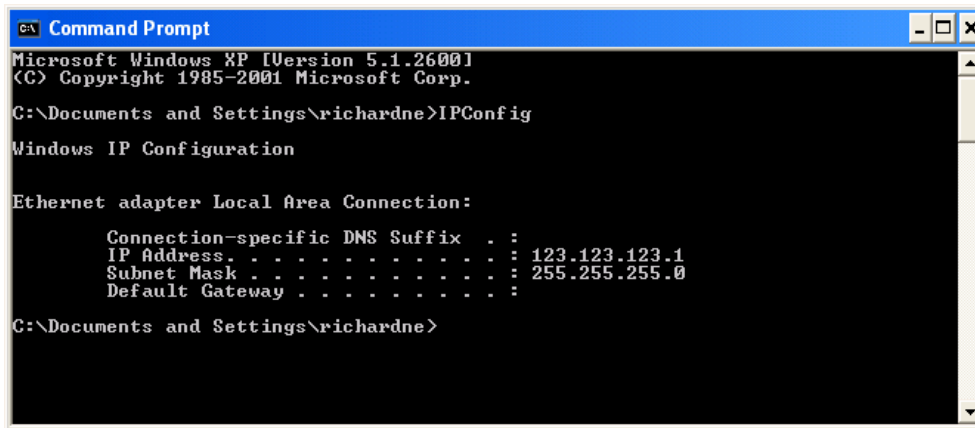
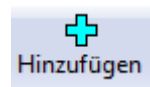


Abbildung 8.115: IP Config Befehl

1. Geben Sie in der Comms Konfiguration ([Abschnitt 7.5](#)) die gewählte IP Adresse und Subnet Maske (wie sie in der Eingabeaufforderung erscheint) in den entsprechenden Teil des Konfigurationsmenüs ein.
2. Die Kommunikation durch „Pinging“ überprüfen, wie in [Abschnitt 8.1.2](#) oben beschrieben.

Sobald die Verbindung zum Gerät bestätigt wurde, können Sie iTools starten (oder herunterladen und neu starten). Anschließend verwenden Sie das Abfragesymbol in der Werkzeugleiste, um das Gerät zu „finden“. Die Abfrage können Sie jederzeit durch erneutes Anklicken des Abfragesymbols stoppen.



#### Subnet Maske und IP Adressen

Subnet Masken werden leichter verstanden, wenn sie im binären Format betrachtet werden. Z. B. kann eine Maske von 255.255.240.10 geschrieben werden als: 11111111.11111111.11110000.00001010. In diesem Fall wird die IP Adresse 11111111.11111111.1111xxxx.xxxx1x1x erkannt (wobei x entweder 0 oder 1 sein kann).

Subnet Maske	1 1 1 1 1 1 1 1   1 1 1 1 1 1 1 1   1 1 1 1 1 0 0 0   0 0 0 0 1 0 1 0
IP Adressen (binär)	1 1 1 1 1 1 1 1   1 1 1 1 1 1 1 1   1 1 1 1 1 x x x   x x x x 1 x 1 x
IP Adressen (dezimal)	255                    255                    240 to 255                    10, 11, 14, 15, 26, 27, 30, 31, 42, 43, 46, 47 etc.




## 8.2 ABFRAGE (SUCHE NACH GERÄTEN)

Klicken Sie auf das „Abfrage“ Symbol in der Werkzeugleiste, öffnet sich ein Dialogfenster (unten dargestellt), in dem Sie den Adressbereich für die Suche eingeben können.

Anmerkung:

1. Die Abfrage ist nur notwendig, wenn Ihnen für den gesuchten Gerätetyp kein „Plug & Play“ zur Verfügung steht.
2. EPack Geräte ab Softwareversion 2.03 antworten auf jede Anfrage nach ihrer IP Adresse, unabhängig von den Modbus Adresseinstellungen.
3. Die Standardauswahl (Alle Geräteadressen abfragen...) findet jedes Gerät unter dieser seriellen Verbindung, das eine gültige Adresse hat. Zur Modifikation des Abfrageprozesses können Sie die Punkte „Nur nach Eurotherm Geräten abfragen“ und „Terminate Scan when first device found“ markieren.

Während die Suche läuft, werden alle von der Abfrage gefundenen Geräte als Thumbnails (Frontansichten) im Bereich „Geräteansichten“ angezeigt, der sich in der Regel am unteren Rand des iTools Bildschirms befindet. (Mit Optionen/Position Geräteansicht können Sie diesen in den oberen Fensterbereich verschieben oder mit dem Symbol Schließen  können Sie die Seite schließen. Wieder öffnen können Sie die Geräteansichten, indem Sie „Geräteansichten“ im „Ansicht“ Menü wählen

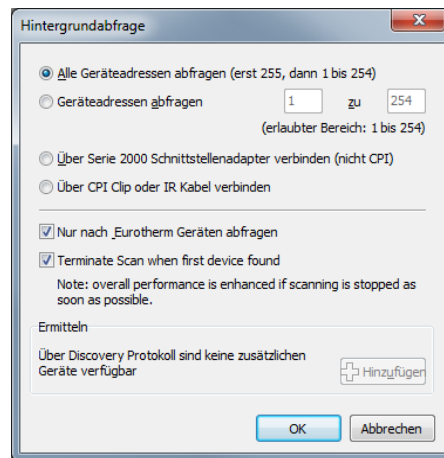


Abbildung 8.116: Abfragebereich freigeben

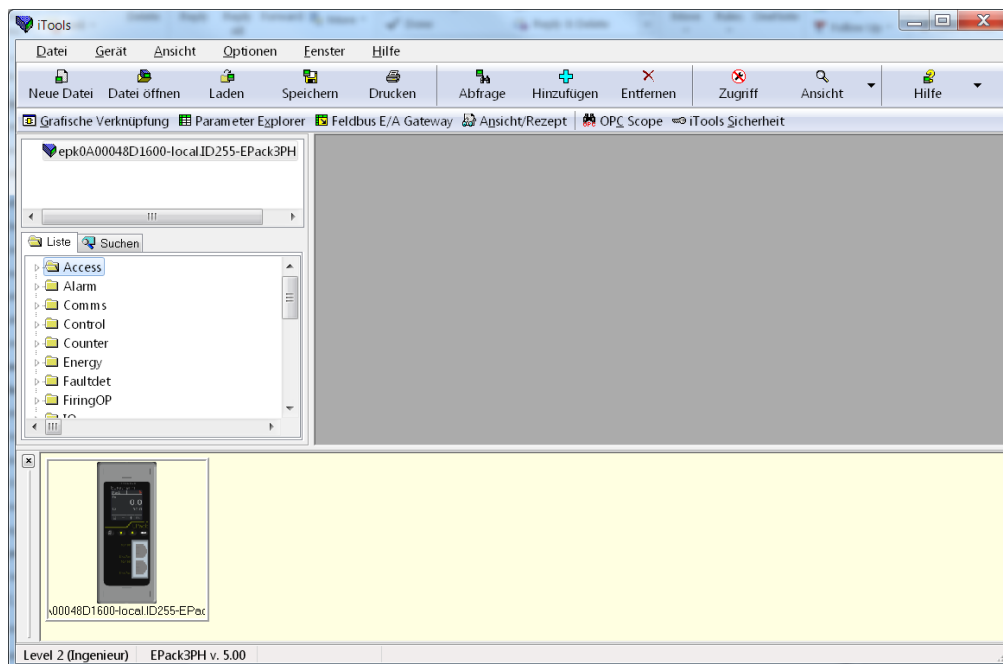


Abbildung 8.117: iTools Startfenster mit einem erkannten Gerät

### 8.3 GRAFISCHER VERKNÜPFUNGSEEDITOR Grafische Verknüpfung

Anmerkung: Der grafische Verknüpfungseditor ist eine kostenpflichtige Option. Die entsprechende Menüleiste erscheint deshalb nur, wenn Sie die Option gekauft und installiert haben.

Klicken Sie auf das Symbol für den grafischen Verknüpfungseditor (GWE) in der Werkzeugleiste, öffnet sich das Programmfenster für die aktuelle Gerätekonfiguration. Zunächst wird die ab Werk voreingestellte Blockverknüpfung angezeigt.

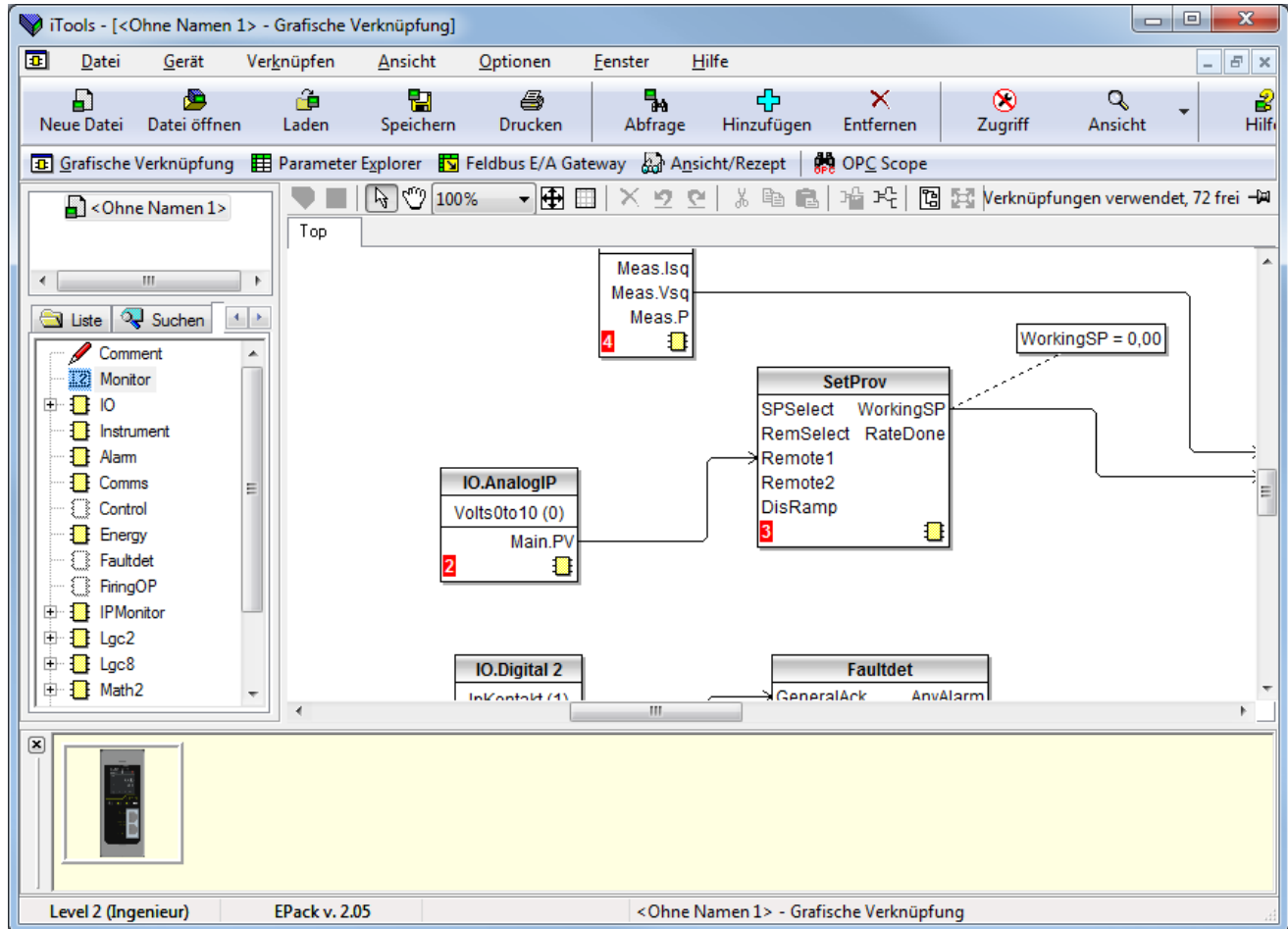
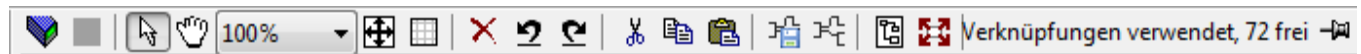


Abbildung 8.118: Grafischer Verknüpfungseditor

Der grafische Verknüpfungseditor bietet Ihnen folgende Möglichkeiten:

1. Mit der Maus Funktionsblöcke, Kommentare, Anmerkungen etc. von der Baumansicht (linkes Fenster) in das Verknüpfungsdigramm ziehen.
2. Verknüpfung von Parametern untereinander durch Anklicken des Ausgangs und anschließendes Anklicken des gewünschten Eingangs.
3. Ansicht und/oder Bearbeitung von Parameterwerten durch Rechtsklicken auf einen Funktionsblock und Auswahl der „Funktionsblock Ansicht“.
4. Auswahl von Parameterlisten und Wechsel zwischen Parameter- und Verknüpfungseditoren.
5. Download der kompletten Verknüpfung zum Gerät (Funktionsblöcke und Verknüpfungselemente mit gestrichelten Umrissen sind neu oder wurden seit dem letzten Download bearbeitet).

### 8.3.1 Werkzeugleiste



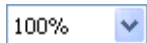
Verknüpfungen zum Gerät herunterladen (Download).



Auswahl. Normalen Mausbetrieb auswählen. Schließt sich gegenseitig mit „Ausschnittmodus“ 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.



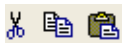
Ausschnitt bewegen. Beim Anklicken mit der linken Maustaste erscheint der Cursor als Rechteck und stellt die Position des GWE Fensters über dem gesamten Verknüpfungsdiagramm dar. Durch Ziehen mit der Maus können Sie dieses Fenster frei im Diagramm verschieben. Die Größe des Rechtecks hängt vom Zoom (Vergrößerungs)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



Raster zeigen/verbergen 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 für „Rückgängig“ sind <Strg>+<Z> bzw. <Strg>+<R> für „Wiederherstellen“.



Ausschneiden, Kopieren, Einfügen. Funktionen: normales Ausschneiden (Kopieren und Löschen), Kopieren (Kopieren ohne Löschen) und Einfügen (in etwas einfügen). Tastenkombinationen für „Ausschneiden“ sind <Strg>+<X> bzw. <Strg>+<C> für Kopieren oder <Strg>+<V> für Einfügen.



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



Verbindung (Zelle) erstellen; Verbindung glätten (Zelle löschen). Diese beiden Symbole ermöglichen Ihnen das Erstellen von Zellen (Komponentenbox).

### 8.3.2 Funktionsweise des Verknüpfungseditors

#### AUSWAHL EINER KOMPONENTE

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

Ein Objekt können Sie durch Anklicken auswählen. Halten Sie die Steuerungstaste gedrückt, können Sie durch Anklicken ein weiteres Objekt der Auswahl hinzufügen. (Ein ausgewähltes Objekt können Sie auf gleiche Weise abwählen.) 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 zur legen. Alle Objekte innerhalb dieses Bereichs werden ausgewählt, sobald Sie die Maustaste loslassen.

Mit <Strg>+<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 jede „Aufgabe“ (oder Netzwerk Block) automatisch ausgearbeitet, damit alle Blöcke die neusten Daten verwenden. Jeder Block zeigt seinen Platz in der Sequenz durch einen farbigen Block in der linken unteren Ecke ([Abbildung 8.119](#)).

## FUNKTIONSBLOCKE

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 in der Bedienebene änderbar sind, dürfen Sie als Verknüpfungsziel nutzen. Zu einem Funktionsblock gehören Parameter, die konfiguriert werden müssen oder für die Algorithmusfunktionen erforderlich sind. Die wichtigsten Ein- und Ausgänge werden stets angezeigt. In den meisten Fällen müssen Sie alle verknüpfen, damit der Block eine Aufgabe ausführen kann.

Wenn ein Funktionsblock in einer Baumhierarchie (linkes Fenster) nicht ausgegraut ist, können Sie ihn mit gedrückter Maustaste in das Diagramm ziehen.

Unten sehen Sie als Beispiel einen Mathe Block. Ist die Blocktypinformation veränderbar (wie in diesem Fall), klicken Sie auf den Pfeil, um ein Dialogfenster zu öffnen, in dem der Wert verändert werden kann.

Möchten Sie einen nicht als Ausgang angezeigten Parameter verknüpfen, klicken Sie auf das Symbol „Auf gewählten Ausgang klicken“ in der rechten unteren Blockecke, damit alle Parameter angezeigt werden (Abbildung 8.121). Wählen Sie einen Parameter als Start einer Verknüpfung.

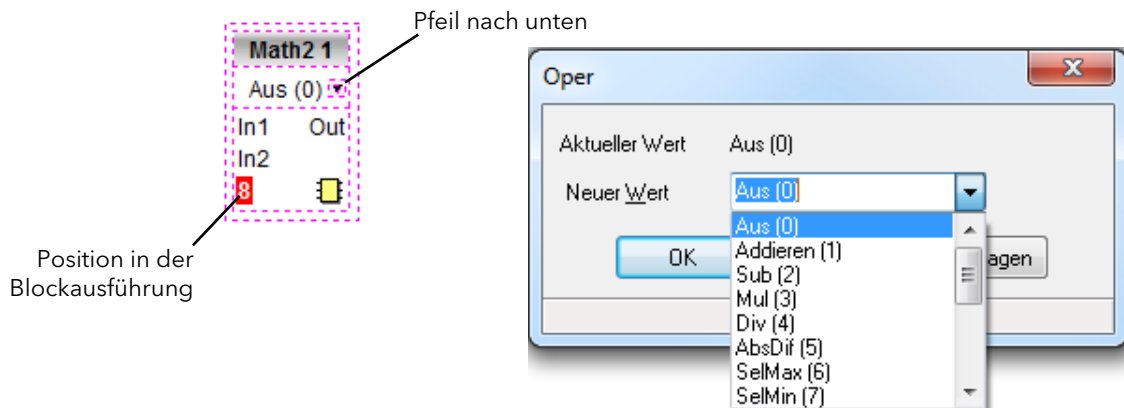


Abbildung 8.119: Beispiel eines Funktionsblocks

### Funktionsblock Kontextmenü

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

#### Funktionsblock Ansicht

Zeigt die Liste der dem Funktionsblock zugehörigen Parameter. „Verdeckte“ Parameter werden gezeigt, wenn Sie „Irrelevante Listen und Parameter verbergen“ im Optionen Menü unter „Einstellung Parameterverfügbarkeit...“ abwählen.

#### Verknüpfungen neu legen

Zeichnet alle Verknüpfungen des Blocks neu.

#### Eingangsverknüpfungen neu legen

Zeichnet alle Eingangs Verknüpfungen des Blocks neu.

#### Ausgangsverknüpfungen neu legen

Zeichnet alle Ausgangs Verknüpfungen des Blocks neu.

#### Verknüpfungen unter Verwendung von Tags zeigen

Quell- und Zielpunkte von Verknüpfungen werden durch Tags dargestellt. Vereinfacht die Darstellung, wenn Quell- und Zielpunkte im Diagramm weit auseinander liegen.

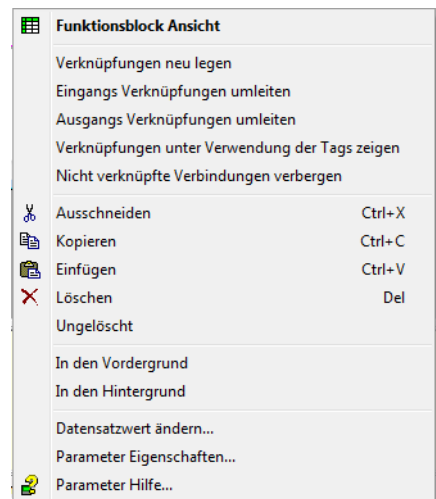
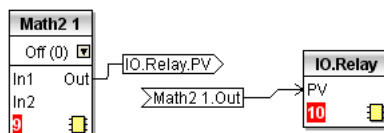


Abbildung 8.120: Funktionsblock Kontextmenü



**FUNKTIONSBLOCK KONTEXTMENÜ (Fortsetzung)**

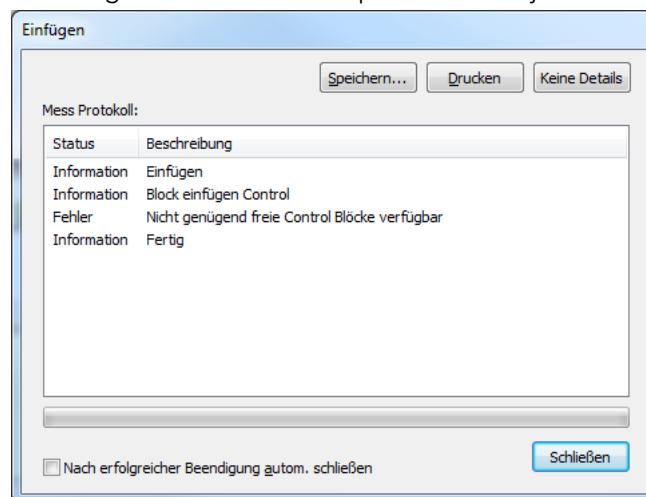
Nicht verknüpfte Verbindungen verbergen.

Nur verknüpfte Parameter werden angezeigt.

**Ausschneiden** Sie können ein oder mehrere Objekte auswählen und in die Zwischenablage verschieben, um sie dann in ein anderes Diagramm oder eine Zelle einzufügen oder in einem Ansichtsfenster oder OPC Scope zu verwenden. Die Originaleinträge sind aufgehellt und die Funktionsblöcke und Verknüpfungen werden bis zum nächsten Download gestrichelt angezeigt; danach werden sie aus dem Diagramm entfernt. Tastenkombination = <Strg>+<X>. Seit dem letzten Download ausgeführte Ausschneidevorgänge können Sie mithilfe des „Rückgängig“ Werkzeugs in der Werkzeugleiste, der Funktion „Ungelöscht“ im Kontextmenü oder der Tastenkombination <Strg>+<Z> rückgängig machen.

**Kopieren** Sie können ein oder mehrere Objekte auswählen und in die Zwischenablage kopieren, um sie dann in ein anderes Diagramm oder eine Zelle einzufügen oder in einem Ansichtsfenster oder OPC Scope zu verwenden. Das Originalobjekt verbleibt im Diagramm. Tastenkombination = <Strg>+<C>. Fügen Sie Objekte in das Ursprungsdiagramm ein, werden die Objekte mit verschiedenen Blockinstanzen dargestellt. Sollten dadurch zu viele Instanzen erstellt werden, 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 erstellt werden, erscheint eine Einfügen Fehlermeldung mit den nicht zu kopierenden Objekten.



**Löschen** Wählt markierte Objekte zum Löschen aus. Diese Objekte werden gestrichelt dargestellt, bis sie beim nächsten Download entfernt werden. 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 Punkt erscheint, wenn Sie die Maus über einen änderbaren Parameter bewegen. Bei Auswahl erscheint ein Pop-up Fenster, in dem Sie den Parameterwert ändern können.

**Parameter Eigenschaften...**

Dieser Punkt erscheint, wenn Sie die Maus über einen änderbaren Parameter bewegen. Bei Auswahl erscheint ein Pop-up Fenster, in dem Sie die Parameter Eigenschaften und die Parameter Hilfe (klicken Sie auf das „Hilfe“ Register) sehen können.

**Parameter Hilfe...**

Zeigt Parameter Eigenschaften und Hilfe Informationen für den gewählten Funktionsblock oder Parameter, je nach Position des Mauszeigers.

## VERKNÜPFUNGEN

Eine Verknüpfung legen Sie wie folgt:

1. Ziehen Sie mindestens zwei Blöcke aus der Baumansicht in das Diagramm.
2. Starten Sie eine Verknüpfung, indem Sie auf einen angezeigten Ausgang klicken oder über das Symbol „Auf gewählten Ausgang klicken“ aus der Liste einen Ausgang auswählen. Die üblichen Ausgänge werden mit einem grünen Steckersymbol, andere verfügbare Parameter mit einem gelben Stecker dargestellt. Durch Klicken auf die rote Taste werden alle Parameter angezeigt. Um den Verbindungsdialog zu beenden, drücken Sie die Taste Esc auf der Tastatur oder klicken Sie auf das Kreuz unten links im Dialogfeld.
3. Nachdem Sie die Verknüpfung gestartet haben, läuft eine gestrichelte Linie vom Start bis zum Mauszeiger. Beenden Sie die Verknüpfung durch klicken auf den Zielparameter.
4. Verknüpfungen bleiben bis zum Download gestrichelt dargestellt.

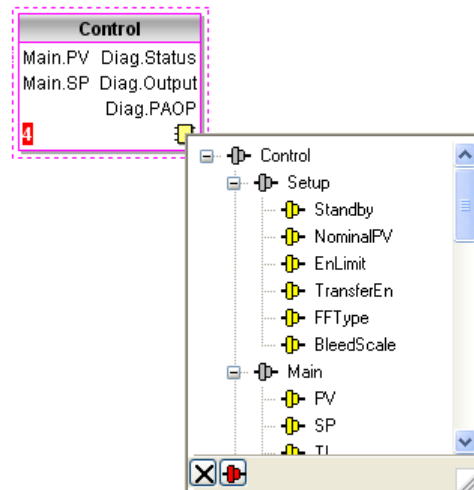


Abbildung 8.121: Dialog Ausgangsauswahl

### Verknüpfungen legen

Bei der Erstellung wird die Verknüpfung automatisch gelegt. Der Algorithmus zur automatischen Verlegung sucht nach einem klar erkennbaren Pfad zwischen den Blöcken. Eine Verknüpfung können Sie mithilfe der Kontextmenüs oder durch Doppelklicken auf die Verknüpfung neu legen. Ein Verknüpfungsegment können Sie durch Ziehen mit der Maus manuell bearbeiten. Wird ein Block verschoben, so verschiebt sich auch das Ende der Verknüpfung. iTools versucht, beim Verschieben eines Blocks die Form möglichst zu halten. Wird eine Verknüpfung durch Anklicken ausgewählt, erscheint sie mit kleinen Kästchen an ihren Ecken.

### Verknüpfung Kontextmenü

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Verknüpfung, erscheint das Kontextmenü:

Exec Break erzwingen

Bilden Verknüpfungen einen geschlossenen Kreis, müssen Sie eine Unterbrechung einfügen, bei der der zum Blockeingang geschriebene Wert von einer Quelle kommt, die im vorangegangenen Zyklus ausgeführt wurde. iTools platziert automatisch eine in rot gekennzeichnete Unterbrechung . Mit Exec Break erzwingen können Sie die Stelle der Unterbrechung festlegen.

Verknüpfungen neu legen

Überzählige Unterbrechungen sind schwarz .

Ersetzt die aktuelle Verknüpfungslinie durch eine neu generierte Linie.

Tags verwenden

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

Anfang finden

Geht zum Startpunkt der Verknüpfung.

Ende finden

Geht zum Zielpunkt der Verknüpfung.

Ausschneiden, Kopieren, Einfügen

Wird in diesem Zusammenhang nicht verwendet.

Löschen

Markiert die zu löschende Verknüpfung. Die Verknüpfung wird als gestrichelte Linie dargestellt (oder als gestrichelte Tags) und beim nächsten Download endgültig gelöscht. Vor dem Download können Sie die Operation rückgängig machen.

Ungelöscht

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

In den Vordergrund

Bringt die Verknüpfung in den Vordergrund des Diagramms.

In den Hintergrund

Stellt die Verknüpfung in den Hintergrund des Diagramms.

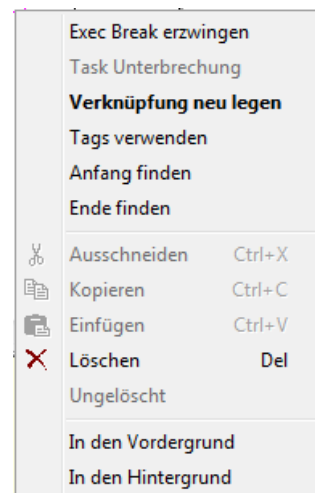


Abbildung 8.122:

Verknüpfung Kontextmenü

## VERKNÜPFUNGSFARBEN

Schwarz	Normal funktionierende Verknüpfung
Rot	Die Verknüpfung ist mit einem nicht-änderbaren Parameter verbunden. 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 zur durchgehenden schwarzen Linie.)

## DICKE VERKNÜPFUNGEN

Bei dem Versuch, Verknüpfungen zwischen Blöcken herzustellen, die in verschiedenen Aufgaben angesiedelt sind, werden alle betroffenen Verknüpfungen durch Zeichnung mit einer deutlich dickeren Linie als üblich hervorgehoben, sofern keine Task Unterbrechung eingefügt wurde. Dicke Verknüpfungen werden zwar noch 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 einen Kommentar in der Baumansicht anklicken und in das Diagramm ziehen. Sobald Sie die Maustaste loslassen, öffnet sich ein Dialogfenster, in das Sie den Kommentartext eingeben können.

Mit Zeilenumbrüchen kontrollieren Sie die Breite des Kommentars. Bestätigen Sie mit „OK“, erscheint der Kommentar im Diagramm. Die Größe des Kommentars ist nicht begrenzt. Kommentare werden im Gerät zusammen mit den Diagramm Layoutinformationen gespeichert.

Sie können den Kommentar mit einem Funktionsblock oder einer Verknüpfung verknüpfen, indem Sie erst das Verkettungssymbol in der rechten unteren Ecke des Kommentarfensters und anschließend den entsprechenden Funktionsblock bzw. die Verbindung anklicken. Eine gestrichelte Linie verbindet dann den Kommentar mit dem Block oder der Verknüpfung ([Abbildung 8.124](#)).

*Anmerkung: Sobald Sie den Kommentar verknüpft haben, wird das Verkettungssymbol ausgeblendet. Es erscheint erneut, wenn die Maus sich über der rechten unteren Ecke des Kommentarfeldes bewegt, wie in [Abbildung 8.124](#) dargestellt.*

### Kommentar Kontextmenü

Ändern	Öffnet das Dialogfeld zum Ändern des Texts.
Nicht verbunden	Löscht die aktuelle Verknüpfung des Kommentars.
Ausschneiden	Verschiebt den Kommentar in die Zwischenablage. Tastenkombination = <Strg>+<X>.
Kopieren	Kopiert den Kommentar in die Zwischenablage. Tastenkombination = <Strg>+<C>.
Einfügen	Kopiert einen Kommentar aus der Zwischenablage in das Diagramm. Tastenkombination = <Strg>+<V>.
Löschen	Markiert den Kommentar zum Löschen beim nächsten Download.
Ungelöscht	Hebt Löschen auf, wenn noch nicht zum Gerät geladen wurde.

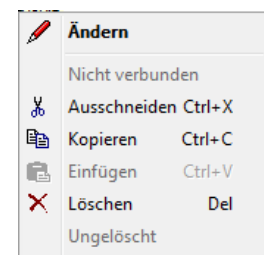


Abbildung 8.123:  
Kommentar  
Kontextmenü



## MONITOR

Einen Monitorpunkt können Sie dem Diagramm hinzufügen, indem Sie ihn in der Baumansicht anklicken und in das Diagramm ziehen. Ein Monitor zeigt den aktuellen Wert (aktualisiert über die Aktualisierungsrate der iTools Parameterliste) des Parameters, mit dem er verbunden ist. Als Voreinstellung wird der Parametername gezeigt. Möchten Sie den Parameternamen verbergen, doppelklicken Sie auf das Monitorfeld oder verwenden Sie „Namen zeigen“ im Kontextmenü (rechte Maustaste), um den Parameternamen ein- und auszuschalten.

Monitore können Sie durch Anklicken des Verkettungssymbols in der rechten unteren Ecke des Monitorpunkts und anschließendes erneutes Klicken auf den gewünschten Parameter mit einem Funktionsblock oder einer Verknüpfung verbinden. Die Verbindungslinie wird gestrichelt dargestellt.

**Anmerkung:** Sobald Sie den Monitor verknüpft haben, wird das Verkettungssymbol ausgeblendet. Es erscheint erneut, wenn die Maus sich über der rechten unteren Ecke des Monitorfelds bewegt.

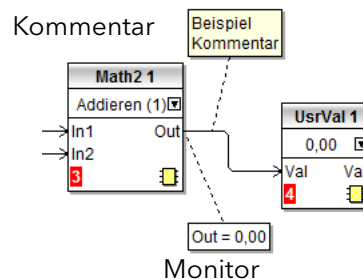


Abbildung 8.124: Kommentar und Monitor

### Monitor Kontextmenü

Namen zeigen	Zeigen/Verbergen der Namen im Monitor.
Nicht verbunden	Löscht die aktuelle Verknüpfung des Monitors.
Ausschneiden	Verschiebt den Monitor in die Zwischenablage. Tastenkombination = <Strg>+<X>.
Kopieren	Kopiert den Monitor in die Zwischenablage. Tastenkombination = <Strg>+<C>.
Einfügen	Kopiert einen Monitor aus der Zwischenablage in das Diagramm. Tastenkombination = <Strg>+<V>.
Löschen	Markiert den Monitor zum Löschen beim nächsten Download.
Ungelöscht	Hebt Löschen auf, wenn noch nicht zum Gerät geladen wurde.
In den Vordergrund	Bewegt den Monitor in den Vordergrund des Diagramms.
In den Hintergrund	Bewegt den Monitor in den Hintergrund des Diagramms.
Parameter Hilfe	Zeigt die Parameterhilfe für dieses Objekt.

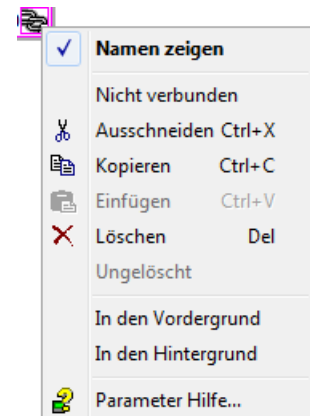


Abbildung 8.125: Monitor Kontextmenü

## DOWNLOAD

Sobald Sie den Verknüpfungseditor öffnen, werden die aktuellen Verknüpfungen und das Diagrammlayout vom Gerät gelesen. Änderungen an der Funktionsblock Ausführung im Gerät oder den Verknüpfungen werden erst übernommen, wenn Sie die Download Taste drücken. Alle Änderungen, die Sie nach Öffnen des Editors über die Benutzerschnittstelle am Gerät vornehmen, gehen bei einem Download verloren.

Ziehen Sie einen Block in das Diagramm, werden die Geräteparameter verändert, um die Parameter für diesen Block freizugeben. Schließen Sie den Editor ohne die vorgenommenen Änderungen zu speichern, tritt eine Verzögerung ein, während der der Editor diese Parameter löscht.

Während des Downloads werden die Verknüpfungen zum Gerät geladen. Dieses berechnet die Ausführungsreihenfolge und startet die Ausführung der Blöcke. Das Diagrammlayout mit Kommentaren und Monitoren wird zusammen mit den Editor Einstellungen zum Flash Speicher des Geräts geschrieben. Wird der Editor erneut geöffnet, 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. Exec Breaks. Blockausführungsbefehle für Aufgabe 1.
Blau	Nicht verfügbare Parameter in Funktionsblöcken. Blockausführungsbefehle für Aufgabe 4. Task Unterbrechungen.
Grün	Objekte, die seit dem letzten Download dem Diagramm hinzugefügt wurden, werden mit grüner gestrichelter Umrandung gezeigt. Blockausführungsbefehle für Aufgabe 2.
Magenta	Alle ausgewählten Objekte oder Objekte, über die sich die Maus bewegt.
Violett	Bewegen Sie die Maus über eine rote Verknüpfung, wird diese violett.
Schwarz	Alle bereits heruntergeladenen Objekte. Blockausführungsbefehle für Aufgabe 3. Redundante Exec Breaks. Monitor und Kommentar Texte.

## DIAGRAMM KONTEXTMENÜ

Ausschneiden	Nur aktiv, wenn Sie mehrere Objekte ausgewählt haben und mit der rechten Maustaste in das die Objekte umschließende Rechteck klicken. Verschiebt die Auswahl in die Zwischenablage. Tastenkombination = <Strg>+<X>.
Kopieren	Wie für „Ausschneiden“, jedoch verbleibt das Original im Diagramm. Tastenkombination = <Strg>+<C>.
Einfügen	Kopiert den Inhalt der Zwischenablage in das Diagramm. Tastenkombination = <Strg>+<V>.
Verknüpfungen neu legen	Verlegt alle ausgewählten Verknüpfungen neu. Haben Sie keine Verknüpfungen gewählt, werden alle Verknüpfungen neu gelegt.
Oben ausrichten	Richtet die oberen Ränder der ausgewählten Blöcke aneinander aus.
Links ausrichten	Richtet die linken Ränder der gewählten Blöcke aneinander aus.
Gleichmäßiger Abstand	Verteilt die ausgewählten Objekte so im Diagramm, dass die jeweiligen oberen linken Ecken im gleichen Abstand zueinander stehen. Klicken Sie auf das Objekt, das ganz links stehen soll und nacheinander mit gedrückter <Strg> Taste auf die weiteren Objekte in der Reihenfolge, in der sie erscheinen sollen.
Löschen	Markiert ein Objekt zum Löschen beim nächsten Download.
Ungelöscht	Hebt Löschen auf, wenn noch nicht zum Gerät geladen wurde.
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 unter „Verbindung“ beschrieben.
Umbenennen	Sie können dem aktuellen Verknüpfungsdiagramm einen neuen Namen zuweisen. Der Name erscheint in der relevanten Registerkarte.
Grafik kopieren	Kopiert die ausgewählten Objekte (oder das gesamte Diagramm, wenn keine Objekte ausgewählt sind) als Windows Metafile in die Zwischenablage. Von dort kann die Grafik in eine Textapplikation eingefügt werden. Zur Auswahl ankommende oder abgehende Verknüpfungen (wenn vorhanden) werden als Tags dargestellt
Grafik speichern...	Wie für „Grafik kopieren“. Die Grafik wird an einem von Ihnen bestimmten Ort gespeichert.
Fragment zu einer Datei kopieren...	Kopiert die gewählten Objekte unter einem von Ihnen vorgegebenen Namen in den Ordner „My iTools Wiring Fragments“ im Ordner „Dokumente“.
Fragment aus Datei einfügen	Hier können Sie ein gespeichertes Fragment in das Diagramm einfügen.
Zentrum	Platziert die gewählten Objekte in die Mitte des Fensters. Haben Sie zuvor „Alles markieren“ gewählt, wird das Ansichtsfenster über die Mitte des Diagramms gelegt.

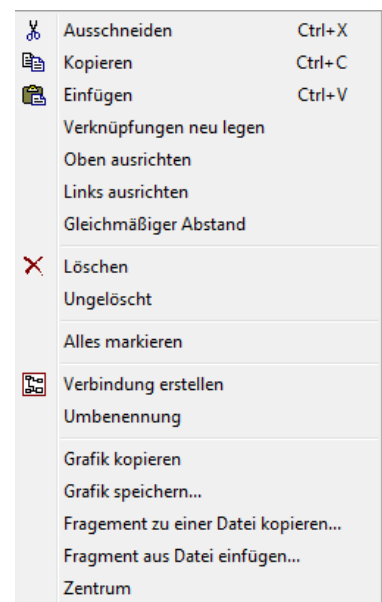


Abbildung 8.126: Diagramm Kontextmenü

## ZELLEN (COMPOUNDS)

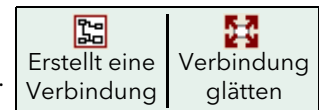
Zellen dienen der Vereinfachung der obersten Ebene des Verknüpfungsdiagramms. Sie haben die Möglichkeit, jede Anzahl von Funktionsblöcken in einer „Box“ zu platzieren, deren Ein- und Ausgänge wie bei einem normalen Funktionsblock arbeiten.

Für jede erstellte Zelle erscheint eine Registerkarte am oberen Rand des Verknüpfungsdiagramms. Bei der Erstellung werden die Zellen und deren Registerkarten mit den Namen „Compound 1“, „Compound 2“, usw. versehen. Sie können diese Namen ändern, indem Sie mit der rechten Maustaste entweder die Zelle im obersten Verknüpfungsdiagramm anklicken oder irgendwo in der geöffneten Zelle klicken und „Umbenennen“ wählen. Geben Sie in das Feld den neuen Namen (max. 16 Zeichen) ein.

Zellen können keine anderen Zellen beinhalten (d. h., Sie können Zellen nur in der obersten Diagrammebene erstellen).

### Erstellen einer Zelle

1. Eine leere Zelle erstellen Sie in der obersten Diagrammebene, indem Sie das „Erstellen einer Verbindung“ Symbol in der Werkzeugleiste anklicken.
2. Ebenso haben Sie die Möglichkeit eine Zelle zu erstellen, indem Sie einen oder mehrere Funktionsblöcke in der obersten Diagrammebene markieren und das Symbol „Erstellen einer Verbindung“ in der Werkzeugleiste wählen. Die markierten Objekte werden von der obersten Diagrammebene in die neue Zelle verschoben.
3. Zellen werden „entfernt“ (geglättet), indem Sie die entsprechenden Objekte in der obersten Diagrammebene markieren und das Symbol „Geglättete Verbindung“ in der Werkzeugleiste anklicken. Alle zuvor in der Zelle enthaltenen Objekte erscheinen wieder in der obersten Diagrammebene.
4. Möchten Sie eine Verknüpfung zwischen oberster Diagrammebene und einem Parameter innerhalb einer Zelle erstellen, klicken Sie zuerst den Quellparameter und dann die Zelle (oder die Registerkarte an). Wählen Sie dann den Zielparameter durch Anklicken aus. Eine Verknüpfung von einem Parameter innerhalb einer Zelle zur obersten Diagrammebene wird genauso ausgeführt.
5. Noch nicht verwendete Funktionsblöcke können Sie einfach aus der Baumansicht in die Zelle ziehen. Schon verwendete Funktionsblöcke ziehen Sie von der obersten Diagrammebene oder einer anderen Zelle auf die Registerkarte der Zielverbindung. In gleicher Weise können Sie einen Block aus einer Zelle in die oberste Diagrammebene ziehen. Auch können Sie Funktionsblöcke „ausschneiden und einfügen“.
6. Die vorgegebenen Namen der Zellen (z.B. „Compound 2“) werden immer nur einmal verwendet, d. h., haben Sie z. B. Compounds 1 und 2 erstellt und löschen Compound 2, bekommt die nächste neu erstellte Zelle den Namen „Compound 3“.
7. Elemente der obersten Diagrammebene können Sie anklicken und in eine Zelle ziehen.



## TOOLTIPPS

Bewegen Sie die Maus über den Block, wird ein „Tooltip“ angezeigt, der den Teil des Blocks unter der Maus beschreibt. Für Funktionsblockparameter zeigen Ihnen die Tooltips die Parameterbeschreibung, ihren OPC Namen und, sofern heruntergeladen, ihren Wert. Ähnliche Tooltips werden angezeigt, wenn Sie die Maus über Ein- und Ausgängen sowie vielen anderen Einträgen des iTools Bildschirms bewegen.


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

Der Block wird der Ausführungsliste für die Geräte Funktionsblöcke hinzugefügt, wenn Sie das „Download“ Symbol betätigen und die Einträge mit durchgehenden Linien neu gezeichnet werden. Löschen Sie einen bereits heruntergeladenen Block, wird dieser im Diagramm schattiert dargestellt, bis Sie erneut Download drücken. (Der Grund dafür ist, dass der Block und alle Verknüpfungen damit immer noch im Gerät ausgeführt werden. Beim Download wird er von der Ausführungsliste des Geräts und dem Diagramm entfernt.) Ein schattierter Block kann wiederhergestellt werden, wie im „Kontextmenü“ oben beschrieben.

Löschen Sie einen gestrichelt dargestellten Block, wird dieser sofort aus dem Diagramm entfernt.

### 8.4 PARAMETER EXPLORER

Diese Ansicht erscheint, wenn:

1. Sie das „Parameter Explorer“ Symbol in der Werkzeugleiste anklicken,  Parameter Explorer
2. Sie auf den entsprechenden Block in der Baumannsicht oder im grafischen Verknüpfungseditor doppelklicken,
3. Sie „Funktionsblock Ansicht“ im Funktionsblock Kontextmenü im grafischen Verknüpfungseditor wählen,
4. Sie im Menü „Ansicht“ „Parameter Explorer“ wählen,
5. Sie die Tastenkombination <Alt>+<Enter> betätigen.

In jedem Fall erscheinen die Funktionsblock Parameter im iTools Fenster in Tabellenform, wie im Beispiel in Abbildung 8.127 dargestellt.

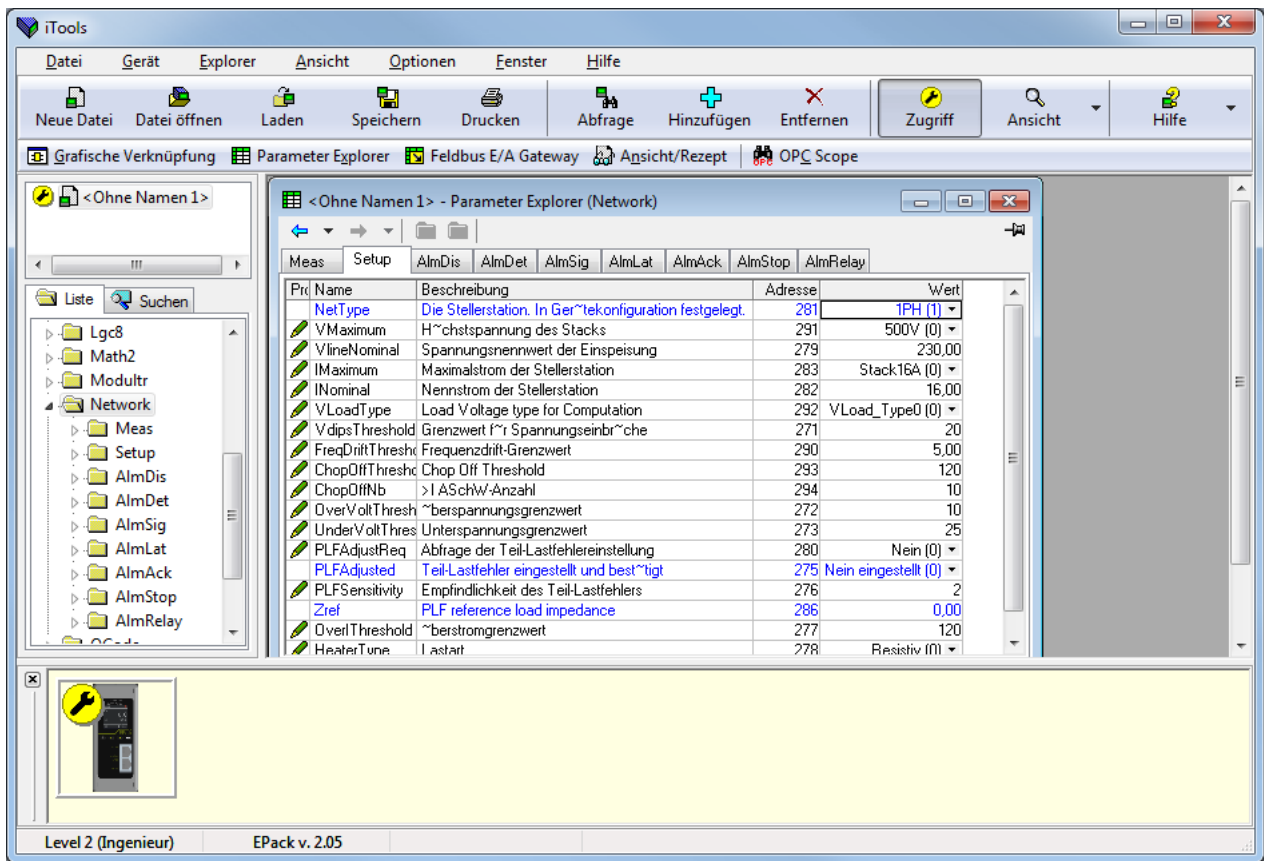


Abbildung 8.127: Beispiel einer Parametertabelle

In der Abbildung sehen Sie das Standardlayout der Tabelle. Über den Eintrag „Spalten“ im Explorer oder die Kontextmenüs (Abbildung 8.128) können Sie Spalten anzeigen lassen oder entfernen.

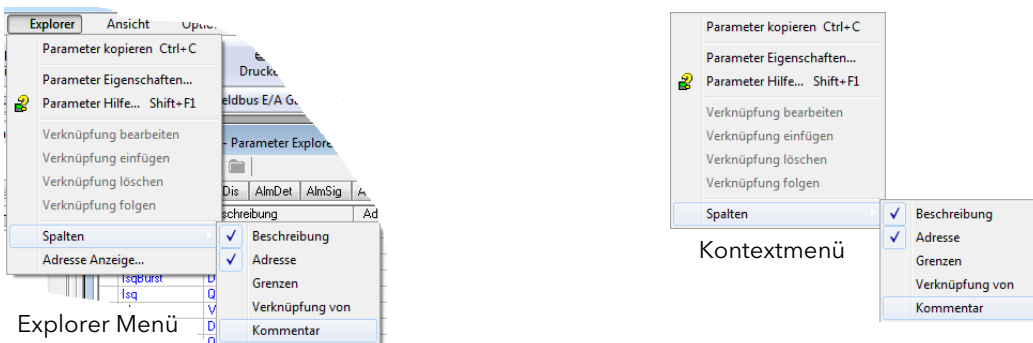


Abbildung 8.128: Spalten anzeigen/verbergen

### 8.4.1 Parameter Explorer Details

In Abbildung 8.129 sehen Sie eine typische Parametertabelle. Dieser dargestellte Parameter enthält mehrere Unterordner. Diese sind jeweils durch eine Registerkarte oberhalb der Tabelle dargestellt.

Prd	Name	Beschreibung	Adresse	Wert	Untere Grenze	Obere Grenze
	Frequency	Frequenz der Einspeisung	267	0,00	-10000000000,00	10000000000,00
	Vline	Messung der Netzspannung	256	0,00	-10000000000,00	10000000000,00
	I	I <sub>eff</sub> der Last	257	0,00	-10000000000,00	10000000000,00
	IsqBurst	Durchschnittlicher Quadratwert	258	0,00	-10000000000,00	10000000000,00
	Isq	Quadratwert des Laststroms	259	0,00	-10000000000,00	10000000000,00
	V	V <sub>eff</sub> der Last	260	0,00	-10000000000,00	10000000000,00
	VsqBurst	Durchschnittlicher Quadratwert	268	0,00	-10000000000,00	10000000000,00
	Vsq	Quadratwert der Lastspannung	261	0,00	-10000000000,00	10000000000,00
	PBurst	Wahrer Leistungs-Messwert	262	0,00	-10000000000,00	10000000000,00
	P	Messwert der Wirkleistung	263	0,00	-10000000000,00	10000000000,00
	S	Messwert der Scheinleistung	264	0,00	-10000000000,00	10000000000,00
	PF	Leistungsfaktor	265	0,00	-10000000000,00	10000000000,00
	Z	Lastimpedanz	266	0,00	-10000000000,00	10000000000,00
	HTSinkTemp	Temperatur von K <sup>h</sup> blech 1	269	0,00	-10000000000,00	10000000000,00

Network.Meas - 14 Parameter

Abbildung 8.129: Typische Parametertabelle

Anmerkung:

1. Parameter in blau können Sie nicht bearbeiten (schreibgeschützt). Im obigen Beispiel sind alle Parameter schreibgeschützt. Schwarz dargestellte Parameter mit „Bleistift“ Symbol in der linken Tabellenspalte können Sie bearbeiten. Eine Reihe solcher Einträge sehen Sie in [Abbildung 8.127](#).
2. Spalten. Das Standardfenster des Explorers ([Abbildung 8.129](#)) enthält die Spalten „Name“, „Beschreibung“, „Adresse“, „Wert“ und „Verknüpfung von“. Wie Sie in [Abbildung 8.128](#) sehen, können Sie die anzuzeigenden Spalten über das „Explorer“ Menü oder das Kontextmenü auswählen. Für das obige Beispiel wurden die „Grenzen“ aktiviert.
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 die Einstellung „Parameterverfügbarkeit“ (im Optionsmenü) einblenden ([Abbildung 8.130](#)). Derartige Einträge werden mit einem schattierten Hintergrund angezeigt.
4. Den vollständigen Pfadnamen für den angezeigten Parameter finden Sie in der unteren linken Ecke des Fensters.

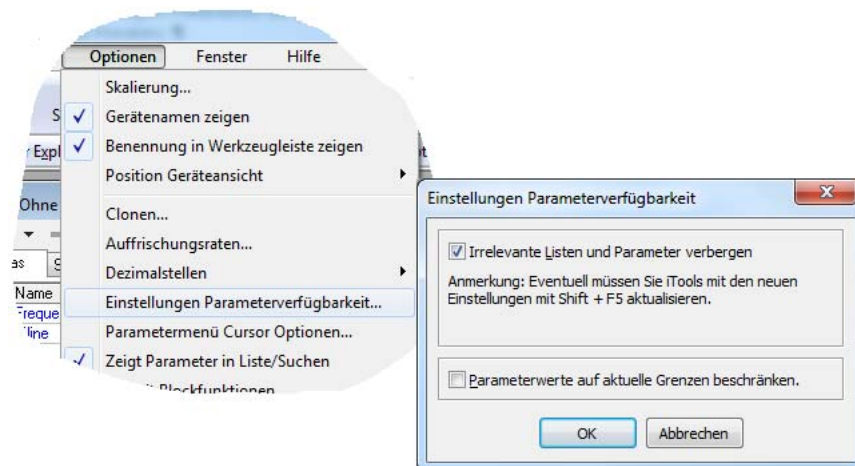


Abbildung 8.130: Parameter zeigen/verbergen

## 8.4.2 Explorer Werkzeuge

Oberhalb der Parameterliste erscheinen verschiedene Werkzeugsymbole:



Zurück zu: und Vorwärts zu: Der Parameter Explorer enthält einen Historie Puffer mit bis zu 10 zuvor aufgerufenen Ordnern des aktuellen Fensters. Mit den Tasten „Zurück zu: (Ordnername)“ und „Vorwärts zu: (Ordnername)“ können Sie auf unkomplizierte Weise die zuvor schon geöffneten Menüs anzeigen lassen. Bewegen Sie die Maus über einen der Pfeile, erscheint der Name des Ordners, der bei Betätigen der Taste geöffnet wird. Klicken Sie auf den schwarzen Pfeil zwischen den Pfeilen, erscheint eine Liste der letzten 10 aufgerufenen Parametermenüs. Aus dieser Liste können Sie das gewünschte Menü auswählen. Tastenkombination: <Strg>+<B> für „Zurück zu“ oder <Strg>+<F> für „Vorwärts zu“.

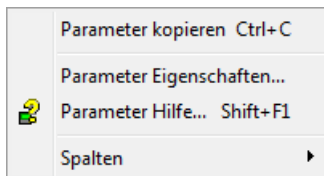


Eine Ebene nach oben; Eine Ebene nach unten. Für Parameter mit Unterordnern bieten diese Tasten Ihnen die Möglichkeit, „vertikal“ zwischen Ebenen zu navigieren. Tastenkombination: <Strg>+<U> für „Eine Ebene nach oben“ oder <Strg>+<D> für „Eine Ebene nach unten“.



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

## 8.4.3 Kontextmenü



Parameter kopieren  
Parameter Eigenschaften  
Parameter Hilfe...  
Spalten

Kopiert den angeklickten Parameter in die Zwischenablage.  
Zeigt die Parametereigenschaften für den ausgewählten Parameter.  
Zeigt die Hilfeinformationen für den markierten Parameter.  
Hier können Sie eine Reihe von Spalten der Parametertabelle aktivieren/deaktivieren ([Abbildung 8.128](#)).

## 8.5 FIELDBUS GATEWAY

EPack Leistungssteller enthalten eine Vielzahl von Parametern. Aus diesem Grund müssen Sie definieren, welche Eingangs-/Ausgangsparameter als Block gelesen/geschrieben werden sollen. Die Eingangs-/Ausgangsdefinitionen konfigurieren Sie anhand des „Fieldbus E/A Gateway“.

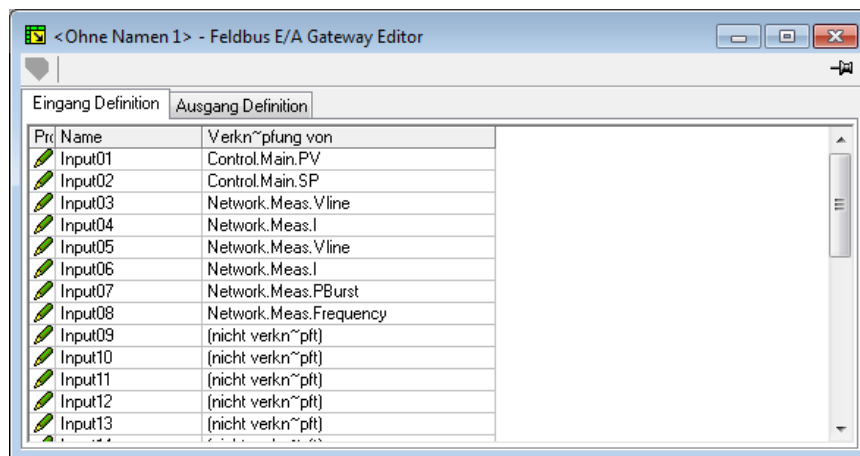


Abbildung 8.131: Typisches Fieldbus Gateway Parametermenü

Wie in Abbildung 8.131 dargestellt, gibt es zwei Registerkarten im Editor mit Namen „Eingangsdefinition“ und „Ausgangsdefinition“. „Eingänge“ sind Werte, die vom EPack an den Profibus Master gesendet werden. „Ausgänge“ sind vom Master gesendete und vom EPack verwendete Werte (z. B. vom Master geschriebene Sollwerte).

Das Vorgehen der Variablenauswahl ist für Eingangs- und Ausgangsdefinitionen gleich:

1. Doppelklicken Sie auf die nächste freie Position in den Eingangs- oder Ausgangsdaten und wählen Sie dann die gewünschte Variable. Ein Pop-up Fenster (Abbildung 8.132) liefert Ihnen einen Browser, in dem Sie die Parameterlisten öffnen können.
2. Doppelklicken Sie auf den Parameter, den Sie der Eingangsdefinition zuweisen möchten.

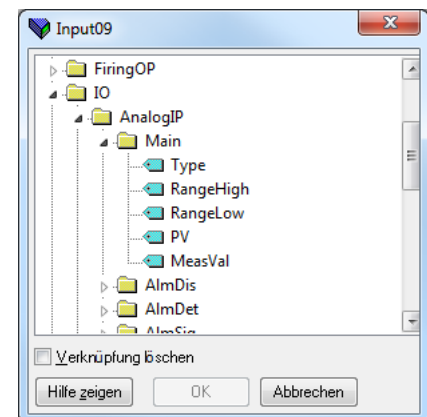


Abbildung 8.132: Browser Fenster


### Anmerkung:

1. Durch mehrfaches Zuweisen eines Parameters (z. B. main.sp für die Eingänge 2 und 3) werden die Daten im IEEE Format übermittelt.
2. Der Master muss die gleiche Anzahl an Parametern abfragen, wie in der Tabelle enthalten.
3. Wenn Sie die Konfigurationsebene verlassen und in den Bedienmodus zurückkehren, werden die Tabellen im Flash-Speicher gespeichert.

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

Anmerkung:

1. Über den Gateway Editor können Sie maximal 32 Eingangs- und 16 Ausgangsparameter einstellen.
2. Die Schreibbarkeit der Ausgangsparameter wird nicht überprüft. Haben Sie der Ausgangsliste einen schreibgeschützten Parameter zugewiesen, werden Schreibversuche ohne Fehlermeldung ignoriert.
3. Nur für Modbus:  
Wie Sie in Abbildung 8.133 sehen, greifen sowohl „Block Lesen“ als auch „Block Schreiben“ auf den selben Speicherplatz zu (Dez:4744; hex:1288), der auf die entsprechende Eingangs- oder Ausgangsdefinitionstabelle „verweist“ (je nachdem, ob Lesen oder Schreiben angefragt ist). Der Wert eines Parameters in der Eingangstabelle kann vom Wert des gleichen Parameters in der Ausgangstabelle abweichen.

Sobald Sie die Listen für Eingangs- und Ausgangsdefinitionen geändert haben, müssen diese zum Gerät heruntergeladen werden. Das geschieht (für beide Tabellen gleichzeitig) durch Anklicken der Taste „Update Geräte-Flash-Speicher“ auf der linken oberen Fensterseite des Fieldbus Gateway Editors. Anschließend wird der Leistungssteller automatisch neu gestartet. 

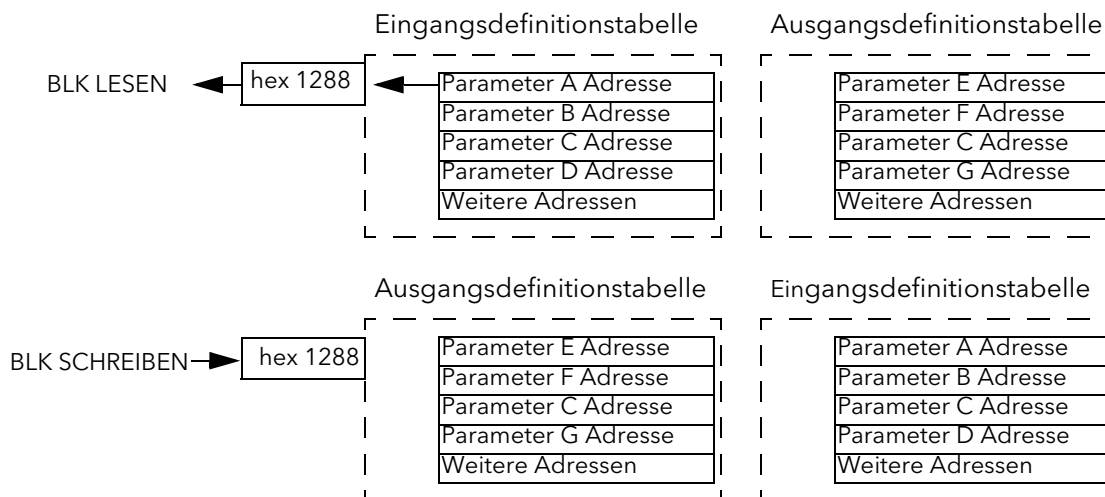


Abbildung 8.133: Block Lesen und Block Schreiben (Anmerkung 3)



## 8.6 ANSICHT/REZEPT EDITOR Ansicht/Rezept

Klicken Sie zum Öffnen des Ansicht/Rezept Editors auf das Ansicht/Rezept Symbol in der Werkzeugleiste, wählen Sie „Ansicht/Rezept“ im Menü „Ansicht“ oder verwenden Sie die Tastenkombination <Strg>+<A>. Das Fenster ist in zwei Teile unterteilt: der linke Teil enthält die Ansichtsliste; der rechte Teil enthält einen oder mehrere Datensätze, die anfangs leer sind und keinen Namen haben.

Verwenden Sie das Ansicht/Rezept Fenster, um:

1. eine Parameterliste zu überwachen. Diese Liste kann Parameter aus vielen verschiedenen, nicht miteinander verwandten Parameterlisten im selben Gerät enthalten. Sie kann keine Parameter aus anderen Geräten enthalten.
2. „Datensätze“ mit Parameterwerten anzulegen, die in der im Rezept angegebenen Abfolge in das Gerät geladen werden können. Die selben Parameter können in einem Rezept mehr als einmal verwendet werden.

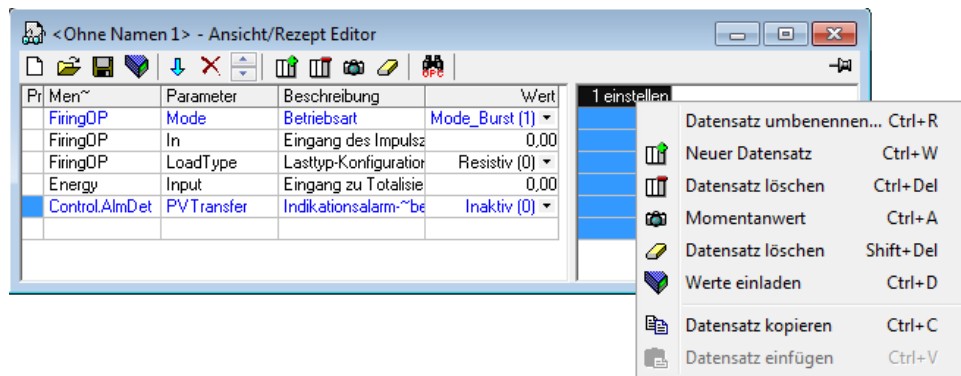



Abbildung 8.134: Ansicht/Rezept Editor (mit Kontextmenü)

### 8.6.1 Erstellen einer Ansichtsliste

Nach Öffnen des Fensters können Sie wie unten beschrieben Parameter hinzufügen. Die Werte der Parameter werden in Echtzeit aktualisiert, sodass Sie eine Reihe von Werten gleichzeitig überwachen können.


#### PARAMETER EINER ANSICHTSLISTE HINZUFÜGEN

1. Sie können Parameter aus einem anderen Bereich des iTools Fensters (z. B. dem Parameter Explorer, dem grafischen Verknüpfungseditor, der Baumansicht) in die Liste ziehen. Der Parameter wird entweder in einer leeren Zeile am Ende der Liste platziert oder, wenn er über einen bereits bestehenden Parameter gezogen wird, über diesem Parameter eingefügt; die restlichen Parameter werden eine Stelle nach unten verschoben.
2. Sie können Parameter von einer Position in der Liste zu einer anderen ziehen. In solch einem Fall wird eine Kopie des Parameters angelegt; der Quellparameter verbleibt in der Ausgangsposition.
3. Sie können Parameter entweder aus der Liste oder einer externen Ansicht (z. B. dem Parameter Browser Fenster oder dem grafischen Verknüpfungseditor) mit <Strg>+<C> kopieren und mit <Strg>+<V> in die Ansichtsliste einfügen.
4. Mithilfe der Taste „Objekt einfügen...“ , dem Eintrag „Parameter einfügen“ im Rezept- oder Kontextmenü oder der Tastenkombination <Einf> öffnen Sie ein Browser Fenster, in dem Sie einen Parameter auswählen können, der über dem zur Zeit markierten Parameter eingefügt wird.




## ERSTELLEN EINES DATENSATZES

Haben Sie alle gewünschten Parameter der Ansichtliste hinzugefügt, wählen Sie einen leeren Datensatz, indem Sie die Spaltenüberschrift anklicken. Den Datensatz können Sie auf folgende Arten mit aktuellen Werten füllen:


1. Klicken Sie auf das „Momentanwert“ Symbol  in der Werkzeugleiste.
2. Wählen Sie „Momentanwerte“ aus dem Rezept- oder Kontextmenü.
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. Datenwerte können Sie löschen, indem Sie alle Zeichen aus dem Feld entfernen und Sie dann in eine andere Zelle springen oder <Enter> drücken.













Der Datensatz wird standardmäßig „Satz 1“ genannt, kann jedoch umbenannt werden. Nutzen Sie dazu den Eintrag „Datensatz umbenennen...“ im Rezept- oder Kontextmenü oder die Tastenkombination <Strg>+<R>:

1. Klicken Sie auf das Werkzeugleistensymbol „Neuen Datensatz erstellen“ .
2. Wählen Sie „Neuen Datensatz“ aus dem 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 Download Werkzeug, den Eintrag „Werte herunterladen“ im Rezept- oder Kontextmenü oder die Tastenkombination <Strg>+<D> .

### 8.6.2 Ansicht/Rezept Werkzeugleiste

-  Erstellt eine neue Ansicht/Rezept Liste. Erstellt eine neue Liste, indem alle Parameter und Datensätze aus dem geöffneten Fenster entfernt werden. Haben Sie die aktuelle Liste noch nicht gespeichert, erscheint ein Bestätigungsfenster. Tastenkombination <Strg>+<N>.
-  Öffnet eine schon vorhandene Ansicht/Rezept Liste. Haben Sie die aktuelle Liste noch nicht gespeichert, erscheint ein Bestätigungsfenster. Daraufhin öffnet sich ein Datei Dialogfeld, aus dem Sie eine zu öffnende Datei auswählen können. Tastenkombination <Strg>+<O>.
-  Sichert die aktuelle Ansicht/Rezept Liste. Wählen Sie einen Ort für die Speicherung. Tastenkombination <Strg>+<S>.
-  Lädt den gewählten Datensatz zum Gerät. Tastenkombination <Strg>+<D>
-  Fügt ein Objekt vor dem markierten Objekt ein. Tastenkombination <Einf>.
-  Entfernt einen Rezept Parameter. Tastenkombination <Strg>+<Entf>.
-  Bewegt das gewählte Objekt. Die Pfeiltaste „Nach oben“ verschiebt den Parameter weiter nach oben in der Liste; die Pfeiltaste „Nach unten“ verschiebt den Parameter weiter nach unten in der Liste.
-  Erstellt einen neuen, leeren Datensatz. Tastenkombination <Strg>+<W>.
-  Löscht einen leeren Datensatz. Tastenkombination <Strg>+<Entf>.
-  Schreibt aktuelle Werte in den Datensatz. Tastenkombination <Strg>+<A>.
-  Löscht den gewählten Datensatz. Entfernt die Werte aus dem gewählten Datensatz. Tastenkombination <Shift>+<Entf>.
-  Öffnet OPC Scope. Öffnet ein separates Dienstprogramm, 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.)

### 8.6.3 Ansicht/Rezept Kontextmenü

Das Ansicht/Rezept Kontextmenü enthält die gleichen Funktionen wie die Werkzeugleiste.

## 9 PARAMETERADRESSEN (MODBUS)

### 9.1 EINLEITUNG

Das Adressenfeld für iTools zeigt die Modbusadresse für jeden Parameter an, die bei der Ansprache von ganzzahligen Werten über die serielle Kommunikationsverbindung verwendet werden soll. Nachfolgend die Berechnung für den Zugriff auf diese Werte als IEEE-Gleitkommawerte:

IEEE-Adresse = {(Modbusadresse x 2) + hex 8000}.

---

Anmerkung:

1. Bestimmte Parameter können Werte annehmen, die außerhalb der für eine 16 bit Kommunikation lesbaren und schreibbaren Grenzen liegen. Solchen Parametern werden Skalierungsfaktoren aufgeschaltet ([Abschnitt 9.3](#)).
  2. Verwenden Sie eine 16 bit skalierte Integer Modbus Adressierung, können Zeitparameter in Zehntelminuten oder Zehntelsekunden Abständen gelesen/geschrieben werden, je nach Definition im Parameter [Instrument.config.TimerRes](#).
- 

### 9.2 PARAMETERTYPEN

Folgende Parametertypen werden verwendet:

bool	Bool'sche
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 ms)
float32	IEEE 32 bit Fließkomma
string	String - eine Matrix aus 8 bit Integerwerten ohne Vorzeichen.

### 9.3 PARAMETER SKALIERUNG

Einige Parameter können Werte annehmen, die den maximal les-/schreibbaren Wert (32767) einer 16 bit Integerkommunikation mit Vorzeichen überschreiten. Solche Parameter werden mit einem Skalierungsfaktor versehen [Abschnitt 7.12.4](#).

### 9.4 PARAMETERTABELLE

Die vollständige Liste der über die Kommunikation verfügbaren Parameter finden Sie in der SCADA Tabelle, die Teil des iTools Hilfesystems ist. Einige Parameteradressen erscheinen ebenso in jeder iTools Konfigurationssseite, zusammen mit den möglichen Auswahlwerten.

Möchten Sie eine Parametertabelle anzeigen lassen, laden Sie die Parameterhilfe Datei (*Phelp\_Epack\_Vx.xx.chm*) aus dem iTools Menü:

1. Wählen Sie Hilfe, gefolgt von Gerät Hilfe aus der iTools Menüleiste.  
Die Hilfe Datei wird angezeigt.
2. Suchen Sie das Thema Scada im Register „Inhalt“.  
Scrollen Sie bis zur Überschrift „List of Parameters“ im Hauptfenster und klicken Sie „EPack Parameters“ an. Die EPack Parametertabelle wird angezeigt.

## 10 ALARME

### 10.1 SYSTEMALARME

Systemalarme werden als „wesentliche Ereignisse“ betrachtet, die den ordnungsgemäßen Betrieb des Systems verhindern und das entsprechende Modul in den Standby Modus versetzen.

Die folgenden Unterabschnitte beschreiben jeden dieser möglichen Systemalarme.

#### 10.1.1 Fehlendes Netz

Die Netzversorgung ist ausgefallen.

#### 10.1.2 Thyristor Kurzschluss

Ein Thyristor Kurzschluss führt zu einem Stromfluss, auch wenn nicht angesteuert wird.

#### 10.1.3 Übertemperatur

Reserviert für spätere Entwicklungen.

#### 10.1.4 Spannungseinbrüche

Dieser Parameter erkennt einen Einbruch der Versorgungsspannung. Erreicht der Einbruch einen konfigurierbaren Messwert (VdipsThreshold), wird die Zündung gesperrt, bis die Spannung wieder auf einen geeigneten Wert ansteigt. VdipsThreshold stellt eine prozentuale Änderung in der Versorgungsspannung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Halbzyklen dar. Sie können den Wert im Network.Setup Menü einstellen ([Abschnitt 7.18.2](#)).

#### 10.1.5 Netzfrequenzfehler

Dieser Parameter wird ausgelöst, wenn die Netzspannungsfrequenz von dem Bereich 47 - 63 Hz abweicht, oder wenn die Netzfrequenz sich, von einem Zyklus zum nächsten, um mehr als im Network.Setup Menü definierten Grenzwert ändert ([Abschnitt 7.18.2](#)).

Diesen Wert können Sie zwischen 0,9 % und 5 % einstellen. Der Standardwert ist 2 %.

#### 10.1.6 Chop Off Alarm

Der Chop off Alarm wird ausgelöst, wenn der aktuelle Grenzwert für länger als eine vordefinierte Anzahl von Netzwerkzyklen überschritten wird. Diesen aktuellen Grenzwert können Sie zwischen 100 % bis 400 % des Gerätenennstroms einstellen. (Diesen finden Sie im Bereich Network.setup der Konfiguration, [Abschnitt 7.18.2](#)).

## 10.2 PROZESSALARME

Prozessalarme beziehen sich auf die Anwendung und können so konfiguriert werden, dass das Leistungsmodul nicht mehr angesteuert wird (Standby Modus) oder der Betrieb fortgesetzt wird. Prozessalarme können Sie auch als gehaltene Alarmer konfigurieren. In diesem Fall müssen Sie den Alarm bestätigen, bevor dieser als nicht mehr aktiv gilt. Alarmer können Sie erst bestätigen, wenn die auslösende Quelle in einen nicht aktiven Status zurückversetzt wurde.

### 10.2.1 Total Lastfehler (TLF)

Es ist keine Last angeschlossen.

### 10.2.2 Regelkreisalarm

Der Regelkreisunterbrechungsalarm ist derzeit aktiv.

### 10.2.3 Alarmeringang

Der dem Alarmerblock zugewiesene Alarmeringang ist aktiv.

### 10.2.4 Überstromerkennung

Der Überstromerkennungsalarm am Analogeringang ist aktiv.

### 10.2.5 Überspannungsalarm

Mit dem Parameter „OverVoltThreshold“ im Network.Setup Bereich der Konfiguration ([Abschnitt 7.18.2](#)) können Sie einen Überspannungsgrenzwert als Prozentsatz der Netzspannung (VLineNominal) einstellen. Steigt die Netzspannung über diesen Grenzwert, wird der Überspannungsalarm aktiv.

---

Anmerkung: Dieser Alarm wird auf FALSCH zurückgesetzt, wenn Sie den Alarm „Fehlendes Netz“ (Missing Mains) gesetzt haben.

---

### 10.2.6 Unterspannungsalarm

Mit dem Parameter „UnderVoltThreshold“ im Network.Setup Bereich der Konfiguration ([Abschnitt 7.18.2](#)) können Sie einen Unterspannungsgrenzwert als Prozentsatz der Netzspannung (VLineNominal) einstellen. Fällt die Netzspannung unter diesen Grenzwert, wird der Unterspannungsalarm aktiv.

---

Anmerkung: Dieser Alarm wird auf FALSCH zurückgesetzt, wenn Sie den Alarm „Fehlendes Netz“ (Missing Mains) gesetzt haben.

---

### 10.2.7 Teillastfehler (PLF)

Dieser Alarm ermittelt eine statische Zunahme der Lastimpedanz, indem er die Impedanz der Referenzlast (wie von Ihnen konfiguriert) mit der aktuell gemessenen Impedanz vergleicht. Der Vergleich läuft über einen Netzyklus (im Phasenanschnittbetrieb) und über eine Impulsperiode (im Impulsgruppen- oder Logikbetrieb).

Für die Empfindlichkeit der Teillastfehlermessung können Sie einen Wert zwischen 2 und 6 wählen, wobei ein Eintrag von z. B. 2 bedeutet, dass eine Hälfte der Heizelemente (oder mehr) sich im Leerlauf befinden müssen, damit der Alarm auslöst. Wählen Sie 3, bedeutet dies, dass mindesten ein Drittel der Heizelemente sich im Leerlauf befinden müssen, damit der Alarm aktiv wird. Alle Elemente müssen eine identische Charakteristik und identische Impedanzwerte aufweisen und parallel verdrahtet sein.

Die entsprechenden Parameter (PLFAdjustReq, und PLFSensitivity) finden Sie unter Network.Setup, wie in [Abschnitt 7.18.2](#) beschrieben.

## 10.3 ANZEIGEALARME

Anzeigealarme signalisieren Ereignisse, für die eine Bedieneraktion erforderlich ist. Anzeigealarme können nicht so konfiguriert werden, dass sie die Zündung des Leistungsmoduls stoppen, sie können bei Bedarf jedoch gehalten werden. In diesem Fall müssen Sie den Alarm bestätigen, bevor der Signalisierungsstatus wieder in den normalen Status (kein Alarm) zurückkehrt.

### 10.3.1 Prozesswert Transfer aktiv

Zeigt, ob ein Transfer Regelmodus (z. B.  $V^2 <> I^2 P <> I^2$  oder  $V^2 <> I^2$ ) aktiv ist.

### 10.3.2 Begrenzung aktiv

Zeigt an, ob der interne Zündungsregelkreis derzeit den Zündungs-Ausgang ( $I^2$  oder  $V^2$ ) begrenzt (um den eingestellten Maximalwert nicht zu überschreiten).

### 10.3.3 Last Überstrom

Zeigt an, wenn ein konfigurierbarer Grenzwert für den effektiven Laststrom (Overlthreshold) erreicht bzw. überschritten wurde. Den Parameter finden Sie im `Network.Setup` Bereich der Konfiguration ([Abschnitt 7.18.2](#)). Sie können einen Wert zwischen 10 % bis 400 % des Nennstroms konfigurieren.

## 11 WARTUNG

### 11.1 SICHERHEIT

---

#### WARNUNG

##### LEITUNGSSCHUTZ UND ÜBERLASTSCHUTZ

Dieses Produkt enthält keinen Schutz für die Lastleitungen und keinen internen Überlastschutz. Sie sind selbst für den Einbau eines dem Gerät vorgelagerten Leitungsschutzes verantwortlich. Ebenso liegt es in Ihrer Verantwortung, für einen externen oder ferngesteuerten Leitungs- und Überlastschutz an der Endinstallation zu sorgen. Ein solcher Leitungs- und Überlastschutz muss allen relevanten Vorschriften entsprechen.

UL: Die oben genannten Nebenstromkreis-Schutzeinheit ist zur Einhaltung der NEC-Anforderungen (National Electric Code) erforderlich.

---

#### WARNUNG

1. Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für Schäden, Verletzungen, Verluste oder Kosten, die durch den unsachgemäßen Einsatz des Produkts oder Nichteinhaltung der Anweisungen in diesem Handbuch entstehen. Es obliegt der Verantwortung des Benutzers, sich vor Inbetriebnahme des Geräts zu vergewissern, dass alle Nenneigenschaften den Bedingungen entsprechen, unter denen das Gerät installiert und benutzt werden soll.
  2. Das Produkt ist von qualifiziertem Fachpersonal in Betrieb zu nehmen und zu warten; das Personal muss befugt sein, in industriellen Niederspannungsbereichen zu arbeiten.
  3. In und um die Geräte herum können Spannungen über 500 Veff bestehen, selbst wenn die Geräte nicht „in Betrieb“ sind. Vergewissern Sie sich, dass alle Quellen gefährlicher Spannungen vom Gerät isoliert sind, bevor Sie Arbeiten am Gerät durchführen.
  4. Einige Bauteile des Thyristorstellers (z. B. Kühlkörper und Kupferschienen) können bei Betrieb heiß werden. Das Gerät kann nach dem Abschalten bis zu 15 Minuten zum Abkühlen benötigen. Der Kühlkörper sollte während des Betriebs nicht berührt werden.
- 

### 11.2 VORBEUGENDE WARTUNG

Lesen Sie oben genannten Warnungen, bevor Sie Arbeiten am Gerät durchführen.

1. Vergewissern Sie sich alle sechs Monate, dass alle Netz- und Erdungskabelanschlüsse ordnungsgemäß angezogen sind ([Abschnitt 2.2.1](#)). Die Überprüfungen sollten auch die Schutzerdeanschlüsse zum Schaltschrank umfassen.
2. Um die Effektivität der Kühlung zu erhalten, sollten Sie den Kühlkörper des Leistungsmoduls regelmäßig reinigen. Der Zeitabstand zwischen den Reinigungen ist abhängig von der Arbeitsumgebung, sollte aber sechs Monate nicht überschreiten.

### 11.3 SICHERUNGEN

Entsprechend der CE und UL Zertifizierung benötigen Sie superflinke Sicherungen für den Schutz der EPack Leistungssteller gegen Kurzschluss.

Sichern Sie den Leistungskreis mit einer zusätzlichen Sicherung entsprechend [Tabelle 11.6](#) ab. Verwenden Sie auch die entsprechenden Sicherungshalter und Kontaktsätze (wenn benötigt) aus [Tabelle 11.7](#). Die farbigen Bereiche geben an, welche Sicherungen welche Halter benötigen.

Mit einer Zusatzsicherung (superflinke Sicherung) können Sie den EPack Leistungssteller für einen Regelkreis verwenden, der nicht mehr als 100 kAeff (symmetrischer Strom) und maximal 500 V liefert. (Koordination Typ 1.)

#### WARNUNG

Fallen entweder der Leitungsschutz oder die Zusatzsicherung (superflinke Sicherung) aus, sollten Sie das Gerät vom Netz nehmen und den EPack untersuchen. Sollte eine Beschädigung vorliegen, tauschen Sie das Gerät aus.

		Sicherung Größe (mm)		Eurotherm Bestellnummer	
EPack Nennstrom	Sicherung Nennstrom	Ohne „Sicherung durchgebrannt“ Anzeige	Mit „Sicherung durchgebrannt“ Anzeige	Ohne „Sicherung durchgebrannt“ Anzeige	Mit „Sicherung durchgebrannt“ Anzeige
<25 A	32 A	10 x 38	14 x 51	CS031505U002	CS031506U002
32 A	40 A	14 x 51	14 x 51	CS031507U002	CS031508U002
40 A	50 A	14 x 51	14 x 51	CS031509U002	CS031510U002
50 A	63 A	22 x 58	22 x 58	CS031511U002	CS031512U002
63 A	80 A	27 x 60	27 x 60		CS031513U002
80 A	200 A	27 x 60	27 x 60		CS032166U002
100 A	200 A	27 x 60	27 x 60		CS032166U002
125 A	200 A	27 x 60	27 x 60		CS032166U002

Tabelle 11.6: Sicherungen

Sicherung Bestellnummer (Eurotherm)	Sicherungshalter Best.nr. (Eurotherm)	Kontaktsatz Best.nr. (Eurotherm)	Sicherung durchgebrannt Anzeige
CS031505U002	CP018525		Nein
CS031506U002	CP171480	CP177220	Ja
CS031507U002	CP171480		Nein
CS031508U002	CP171480	CP177220	Ja
CS031509U002	CP171480		Nein
CS031510U002	CP171480	CP177220	Ja
CS031511U002	CP173083		Nein
CS031512U002	CP173083	CP177221	Ja
CS031513U002	CP173245		Nein
CS031513U002	CP173245	CP177222	Ja
CS032166U002	CP173245		Nein
CS032166U002	CP173245	CP177222	Ja

Tabelle 11.7: Sicherungshalter und Kontaktsätze

### 11.3.1 Sicherung Abmessungen

Den Abbildungen 11.135 bis 11.138 können Sie die Abmessungen für verschiedene gebräuchliche Sicherungen entnehmen (die Abbildungen haben nicht die gleiche Skala).

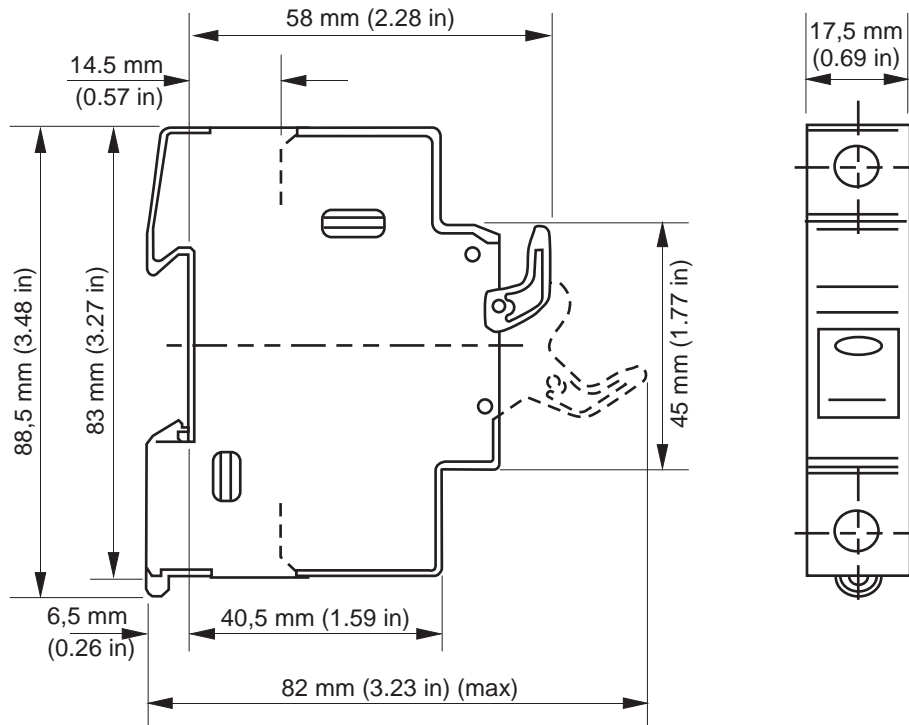


Abbildung 11.135: Sicherung Abmessungen: US10

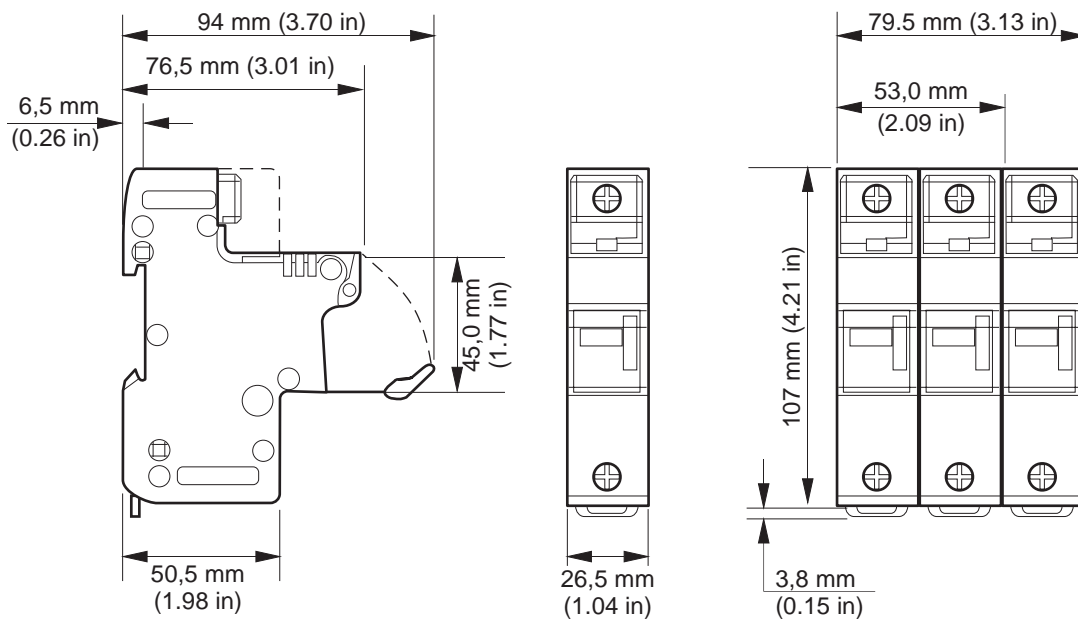


Abbildung 11.136: Sicherung Abmessungen: US14



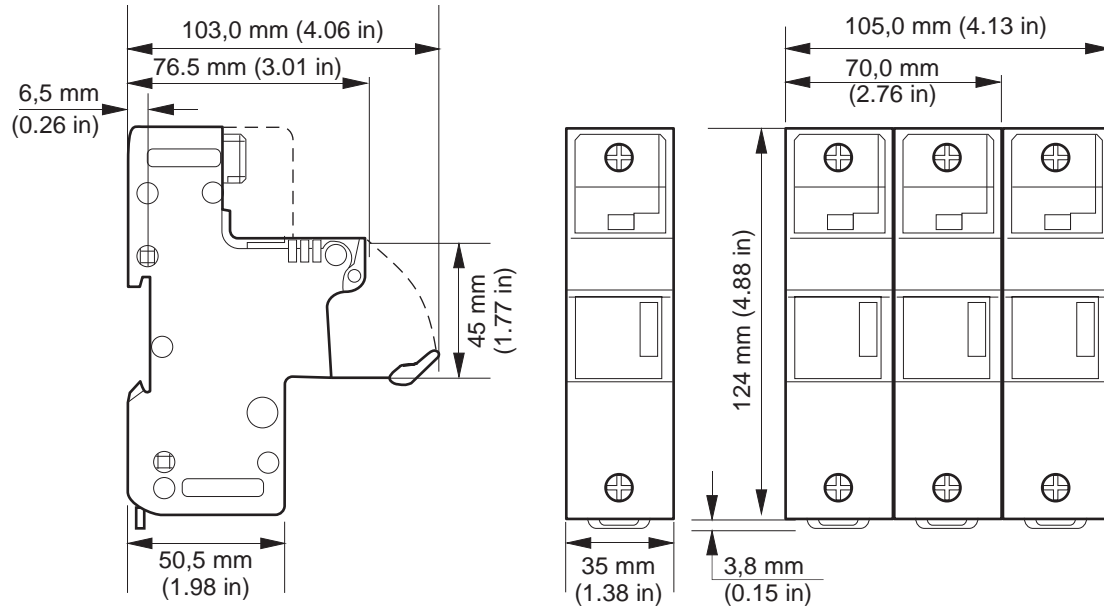


Abbildung 11.137: Sicherung Abmessungen: US22

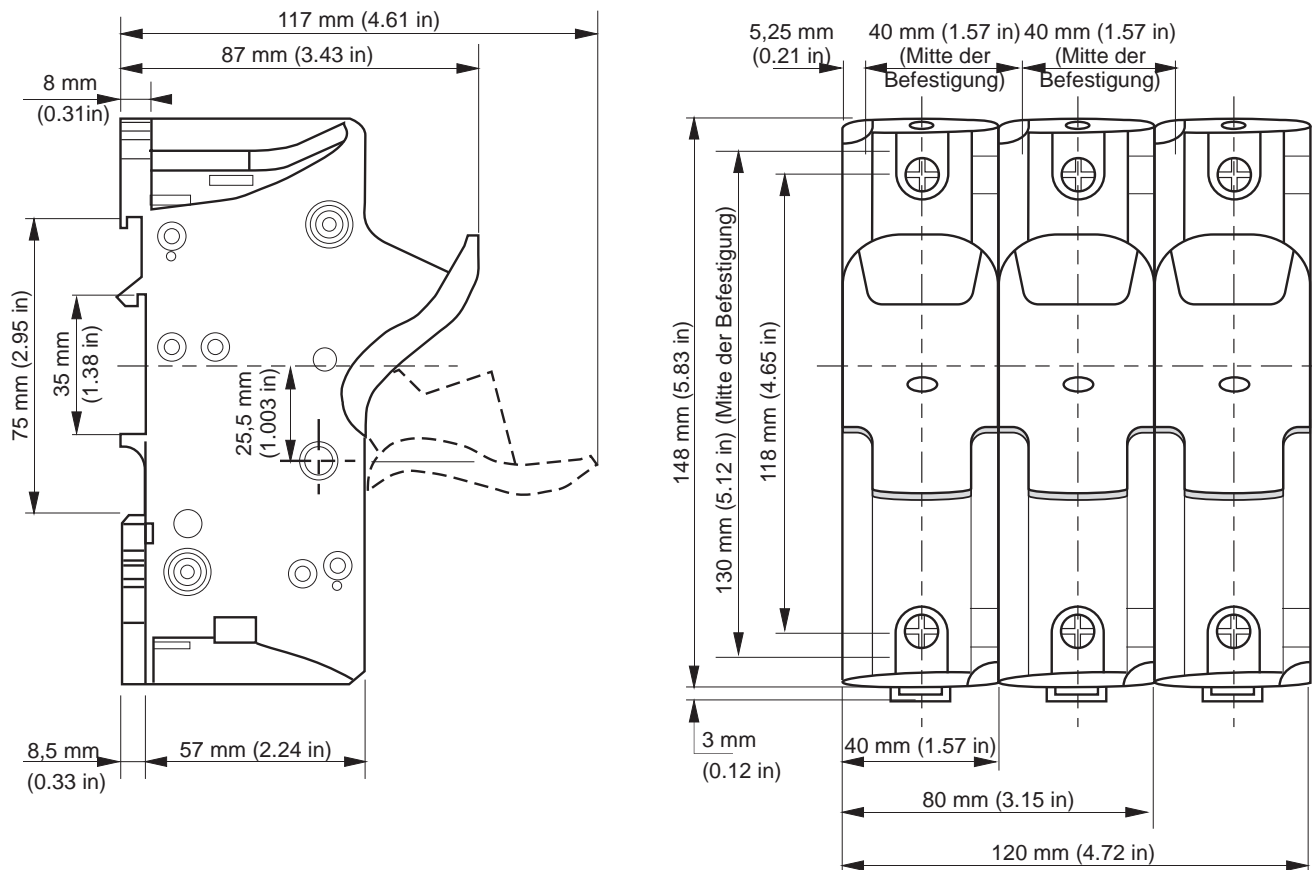


Abbildung 11.138: Sicherung Abmessungen: US27

## 11.4 GERÄTE UPGRADE

Das Geräteupgrade ist in drei Schritte unterteilt: iTools auf die letzte Version aktualisieren, die Firmware aktualisieren und anschließend die Software upgraden.

### 11.4.1 iTools Upgrade

Öffnen Sie den „Downloads“ Bereich auf der [www.Eurotherm.de](http://www.Eurotherm.de) Website und wählen Sie Softwaredownloads. Markieren Sie in der Liste die neuste Version der iTools Software, klicken Sie auf „Herunterladen“ und folgen Sie den Anweisungen.

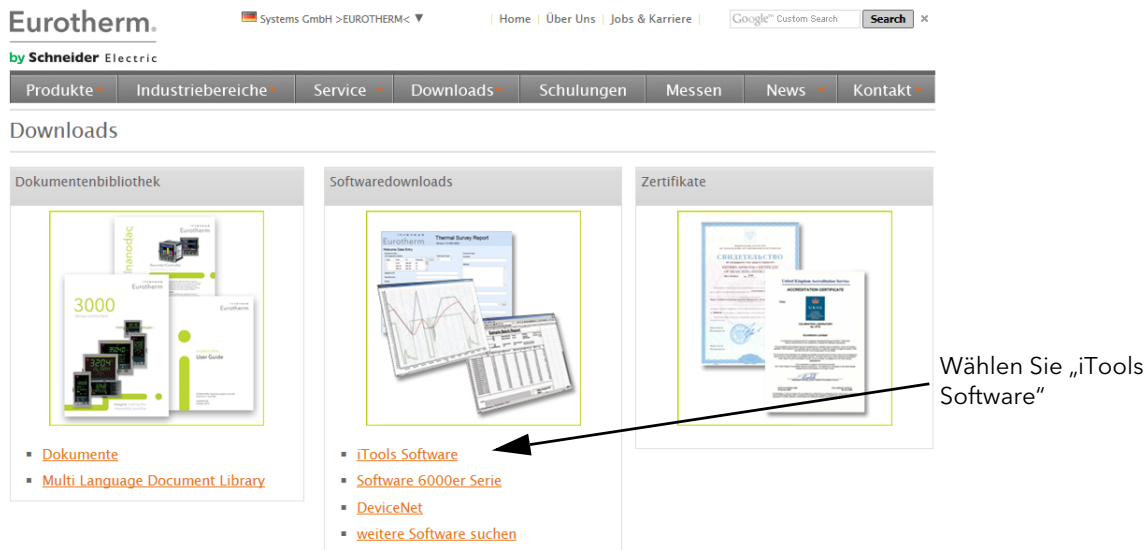


Abbildung 11.139: Downloadbereich

### 11.4.2 Firmware Upgrade

Wählen Sie in iTools das entsprechende Gerät aus und klicken Sie auf das Hilfe Menü. Wählen Sie „Nach Updates suchen“.

Wählen Sie das Firmware Upgrade aus und folgen Sie den Anweisungen.

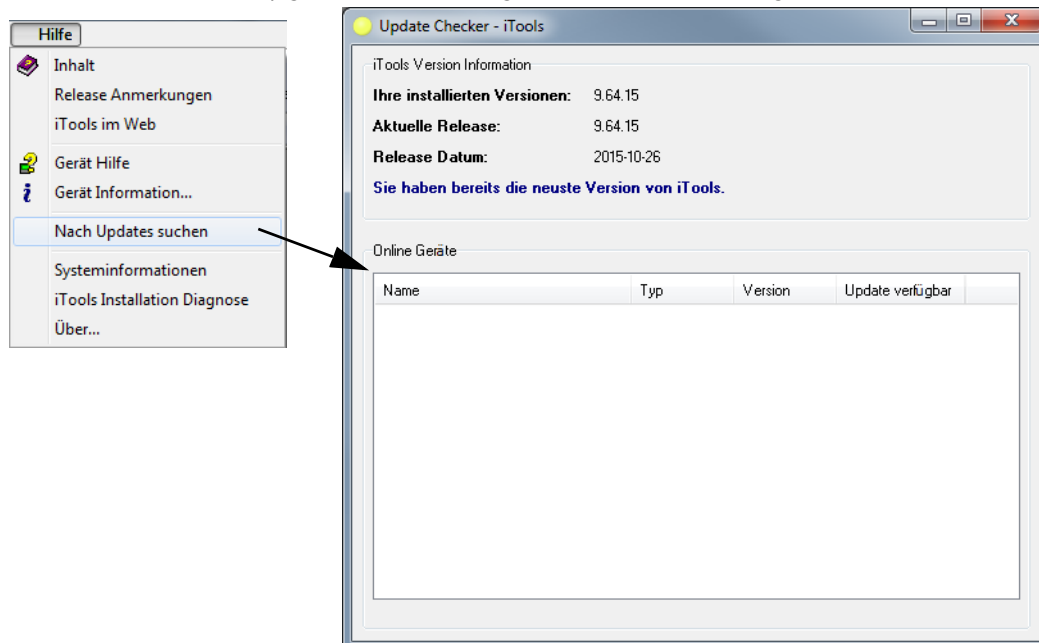
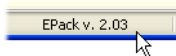


Abbildung 11.140: Nach Updates suchen

### 11.4.3 Software Upgrade

Für die Aktualisierung der Software stehen Ihnen zwei Wege zur Verfügung:

#### PASSWORT ÜBER TELEFON ERFRAGEN



1. Rufen Sie Ihre lokale Eurotherm Niederlassung an und geben Sie die Seriennummer und die aktuelle Softwareversion des Geräts durch, das Sie aktualisieren möchten. Die Seriennummer finden Sie auf dem seitlichen Geräteaufkleber, die iTunes Softwareversion unten im iTunes Fenster.

2. Bestellen Sie die benötigten Funktionen.
1. Sie erhalten ein neues Passwort, das Sie in die Geräte Optionen Konfiguration eingeben.

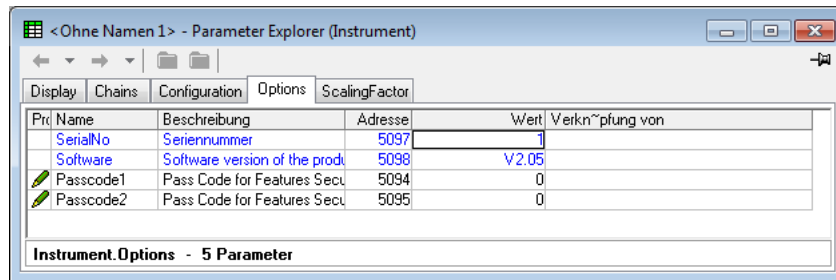


Abbildung 11.141: Geräte Optionen Konfiguration

#### PASSWORT ÜBER ITOOLS BEZIEHEN

1. Klicken Sie auf „iTTools Sicherheit“.
2. Bestätigen Sie die Warnung.
3. Wählen Sie die benötigten Funktionen aus der angezeigten Liste (Abbildung 11.142).
3. Klicken Sie auf „Fortfahren...“. Dadurch wird eine Email mit einer Passwortanfrage gesendet. Folgen Sie den Anweisungen.
4. Geben Sie das neue Passwort wie in Schritt 3 oben beschrieben ein.

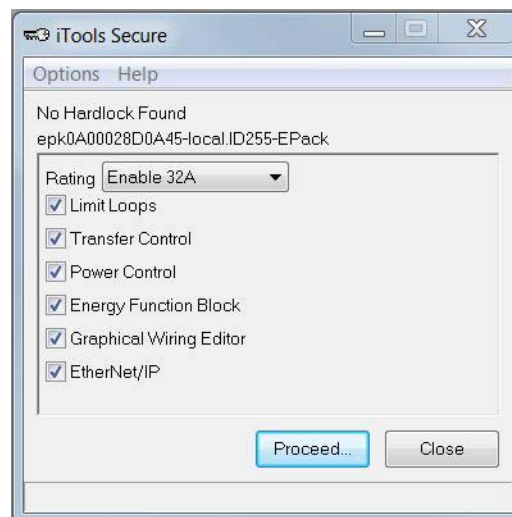


Abbildung 11.142: iTTools Secure

## EPACK LIZENZ HINWEISE

FreeRTOS  
Epack hat ein Original-FreeRTOS ab Version v7.1.0 .  
FreeRTOS gibt es auf <http://www.freertos.org>

microutf8

```
/* microutf8.c  
Copyright (C) 2011 by Tomasz Konojacki
```

Wir erteilen hiermit jeder Person, die eine Kopie dieser Software und der damit zusammenhängenden Dokumentationsdateien („Software“) erwirbt, die kostenlose Genehmigung, uneingeschränkt Geschäfte mit der Software zu tätigen und unter anderem ohne Einschränkung das Recht, Kopien der Software zu nutzen, zu kopieren, zu modifizieren, zu fusionieren, zu veröffentlichen, zu verteilen, in Unterlizenz zu vergeben und/oder zu verkaufen, und den Personen, an die die Software geliefert wird, dies ebenfalls zu genehmigen, vorbehaltlich der Einhaltung folgender Bedingungen:

Der oben aufgeführte Copyright-Hinweis sowie der Genehmigungsvermerk müssen in allen Kopien oder wesentlichen Teilen der Software enthalten sein.

DIE SOFTWARE WIRD „WIE BESEHEN“ BEREITGESTELLT UND OHNE AUSDRÜCKLICHE ODER STILLSCHWEIGENDE GEWÄHRLEISTUNG JEDLICHER ART, INSBESONDERE HINSICHTLICH IHRER MARKTGÄNGIGKEIT, EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK ODER NICHTVERLETZUNG VON RECHTEN DRITTER, JEDOCH NICHT DARAUf BESCHRÄNKt. DIE VERFASSER ODER COPYRIGHT-INHABER KÖNNEN KEINESFALLS FÜR ANSPRÜCHE, SCHADENERSATZ ODER SONSTIGE HAFTUNGEN HERANGEZOGEN WERDEN, DIE SICH AUS ODER IM ZUSAMMENHANG MIT DER SOFTWARE ODER DER NUTZUNG ODER ANDERER GESCHÄFTE MIT DER SOFTWARE ERGEBEN, UNABHÄNGIG DAVON, OB DIESE VERTRAGLICHER ART SIND ODER DURCH UNERLAUBTE HANDLUNGEN ODER AUF SONSTIGE WEISE ENTSTEHEN.

\*/

lwip

/\*

\* Copyright (c) 2001, 2002 Swedish Institute of Computer Science.

\* Alle Rechte vorbehalten.

\*

\* Weiterleitung und Nutzung in Quell- und binären Formen mit oder ohne Modifizierung

\* sind zulässig, sofern die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

\*

\* 1. Bei einer Weiterleitung des Quellcodes müssen der oben aufgeführte Copyright-Hinweis,

\* diese Aufstellung der Bedingungen und der folgende Haftungsausschluss enthalten sein.

\* 2. Weiterleitungen in binärer Form müssen den oben aufgeführten Copyright-Hinweis,

\* diese Aufstellung der Bedingungen und den folgenden Haftungsausschluss in der Dokumentation

\* und/oder anderen mit dem weitergeleiteten Code bereitgestellten Materialien enthalten.

\* 3. Der Name des Verfassers darf nicht verwendet werden, um Produkte

\* die aus dieser Software abgeleitet sind, zu bewerben oder ihre Billigung durch den Verfasser vorzugeben, sofern hierzu

\* nicht vorab die ausdrückliche schriftliche Genehmigung erteilt wurde.

\*

## ANHANG A: TECHNISCHE DATEN

### A1 STANDARD

#### STANDARDS

Konstruktion und Herstellung des Produkts erfüllen die Anforderungen folgender Standards:

- EN60947-4-3:2000 + A1:2006 + A2: 2011 (Niederspannungsschaltgeräte - Teil 4-3: Schütze und Motorstarter - Halbleiter-Steuergeräte und -Schütze für nichtmotorische Lasten für Wechselspannung (identisch zu IEC60947-4-3:1999 +A1: 2006 +A2: 2011))
- UL60947-4-1 CAN/CSA C22.2 NO.60947-4-1-14 Low-Voltage Switchgear and Controlgear - Part 4-1: Contactors and Motor-Starters - Electromechanical Contactors and Motor-Starters

Andere geltende Normen werden genannt wo zutreffend.

Russische Zulassungen: EAC Zulassung und Pattern Zulassung

#### ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE

Allgemeine Angaben zu Überspannungskategorien für Treiber und Leistungsmodul sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

	Überspannungskategorie	Nominale Stoßspannung (Uimp)	Nominale Isolationsspannung
Kommunikation	II	0,5 kV	50 V
Standard E/A	II	0,5 kV	50 V
Relais	II	2,5 kV	230 V
Geräteversorgung	III	6 kV	500 V

Tabelle A.8: Überspannungskategorien

### A2 TECHNISCHE DATEN

#### LEISTUNG (BEI 45 °C)

Spannungsbereich	Last:	100 bis 500 V (+10 % -15 %)	<b>WARNUNG</b> Zur Einhaltung der Sicherheitsanforderungen muss die Versorgungsspannung bei einer 24 V Versorgung von einem SELV oder PELV Kreis bezogen werden.
	Hilfsspannung:	24 V <sub>AC/DC</sub> (+20 % -20 %) oder 100 bis 500 V (+10 % -15 %)	
Frequenzbereich		47 bis 63 Hz für Netz und AC Hilfsversorgung	
Leistungsanforderung	24 V <sub>DC</sub>	12 W	
	24 V <sub>AC</sub>	18 VA	
	500 V <sub>AC</sub>	20 VA	
Überspannungskategorie		Siehe Tabelle A.8 oben	
Nennlaststrom		16 bis 125 A	
Verschmutzungsgrad		Verschmutzungsgrad 2	
Betriebsklassen (Lasttypen)		AC51: Nicht-induktive oder gering induktive Lasten, Widerstandsöfen AC56a: Transformator Primärlasten oder MOSI (Molybdän-Silizid) Zeit-/Temperaturabhängige Lasten (Siliziumkarbid, Kohlenstoff) Ununterbrochener/kontinuierlicher Betrieb Form 4 (Halbleiter Regler) Durch eine externe zusätzliche Sicherung (superflink) - siehe <a href="#">Abschnitt 11.3</a> (Sicherung). 100 kA (Koordinationsstyp 1) Einphasige Steuerung von Widerstandslasten (niedriger/hoher Temperaturkoeffizient und nicht-alternde/alternde Typen) und Transformator Primärseiten. AC51: 1xle kontinuierlich	
Arbeitszyklus			
Geräteformbezeichnung			
Kurzschlusschutz			
Bemessungskurzschlussstrom			
Lasttypen			
Überlastbedingungen			

#### ABMESSUNGEN UND GEWICHT

Abmessungen und Befestigungen	Siehe <a href="#">Abbildung 2.2</a> , <a href="#">Abbildung 2.3</a> , <a href="#">Abbildung 2.4</a> und <a href="#">Abbildung 2.5</a>
Gewicht	16 bis 32 A Geräte 800 g + vom Benutzer installierte Anschlüsse
	40 bis 63 A Geräte 950 g + vom Benutzer installierte Anschlüsse
	80 A und 100 A Geräte 1800 g + vom Benutzer installierte Anschlüsse
	125 A Geräte 2500 g + vom Benutzer installierte Anschlüsse

## A2 TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

### UMGEBUNG

Temperaturgrenzen	Betrieb:	0 °C bis 45 °C bei 1000 m 0 °C bis 40 °C bei 2000 m
	Lagerung:	-25 °C bis +70 °C
Höhe		Maximal 1000 m bei 45 °C, maximal 2000 m bei 40 °C.
Relative Feuchte		5 % bis 95 % RH (nicht-kondensierend)
Schutzart (CE) 32 A und 63 A Geräte:		IP10 (EN60529)
80 A, 100 A und 125 A Geräte:		IP20 (EN60529)*
Schutzart (UL)	Alle Geräte:	Offener Typ
Atmosphäre		Explosionsgeschützt, nicht-korrodiierend, nichtleitend
Externe Verdrahtung	Allgemein:	Muss den Anforderungen von IEC60364-1 und IEC60364-5-54, sowohl allen lokalen Regulatorien entsprechen. Die Leiterquerschnitte müssen Tabelle 9 von IEC60947-1 entsprechen.
	UL:	Die Verdrahtung muss nach den gültigen NEC und allen anwendbaren lokalen Regulatorien erfolgen. Die Leiterquerschnitte müssen NEC, Artikel 310 Tabelle 310-16 entsprechen (siehe <a href="#">Tabelle 2.1</a> dieser Anleitung für die Temperaturwerte).
Schock		Gemäß (EN60068-2-27) und IEC60947-1 Anhang Q
Vibration (EN60068-2-6)*		Gemäß (EN60068-2-6) und IEC60947-1 Anhang Q

**Anmerkung:** \*Damit die Schutzart IP20 gewährleistet werden kann, müssen Sie die in [Abschnitt 2.2.2](#) genannten Anforderungen zu Verdrahtung und Installation einhalten.

**A2 TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)**

EMV  
Standard

EN60947-4-3:2000 + A1:2006 + A2:2011 & EN60947-4-3:2014

EMV Störfestigkeitstests: Entsprechend EN60947-4-3:2000 + A1:2006 + A2:2011 & EN60947-4-3:2014				
	Level		Kriterium	
	Gefordert	Erreicht	Gefordert	Erreicht
Elektrostatische Entladung (Testmethode entsprechend IEC 61000-4-2)	Luftentladung 8 kV Kontaktentladung 4 kV	Luftentladung 8 kV Kontaktentladung 4 kV	2	2
Elektromagnetische Strahlung Störfestigkeit (Testmethode IEC 61000-4-3)	10 V/m von 80 MHz bis 1 GHz und von 1,4 GHz bis 2 GHz	12 V/m von 80 MHz bis 3 GHz	1	1
Schneller Transient Test (5/50 ns) (Testmethode IEC 61000-4-4)	Versorgung, Hilfskreis und Regelung 2 kV/5 kHz	Versorgung, Hilfskreis und Regelung 2,2 kV/5 kHz	2	2
Störfestigkeitstest gegen energiereiche Stoßspannungen (1.2/50µs - 8/20µs) (Testmethode IEC 61000-4-5)	2 kV Phase zu Erde 1 kV Phase zu Phase	2 kV Phase zu Erde 1 kV Phase zu Phase	2	2
Leitungsgebundene Strahlung (Testmethode EN61000-4-6)	10 V (140 dBµV) von 0,15 MHz bis 80 MHz	10 V (140 dBµV) von 0,15 MHz bis 80 MHz	1	1
Festigkeit gegen Spannungseinbrüche und kurzzeitige Störungen (Testmethode IEC 61000-4-11)	0 % bei 5000 ms	0% bei 5000 ms	3	2
	0 % bei 250/300 Zyklen	0 % bei 250/300 Zyklen	3	2
	0 % bei 0,5 Zyklen & 1 Zyklus	0 % bei 0,5 Zyklen & 1 Zyklus	2	2
	40 % bei 10/12 Zyklen	40 % bei 10/12 Zyklen	3	3
	70 % bei 25/30 Zyklen	70 % bei 25/30 Zyklen	3	2
	80 % bei 250/300 Zyklen	80 % bei 250/300 Zyklen	3	2

Tabelle A.9: EMV Störfestigkeitstests

EMV Störraussendungstest				
	Frequenz (MHz)	Level für Klasse A Industrie		Kommentare
		Quasi Spitze dB (µV)	Durchschnitt dB (µV)	
Elektromagnetische Abstrahlung Entsprechend EN60947-4-3:2000 + A1:2006 + A2 :2011 & EN60947-4-3:2014 (Testmethode CISPR11)	30 bis 230	40 bei 10 m	/	Erlassen
	230 bis 1000	47 bei 10 m	/	
Leitungsgebundene Störraussendung Entsprechend EN60947-4-3:2000 + A1:2006 + A2:2011 für Nennleistung & EN60947-4-3 : 2014 für Nennleistung >20kVA (Testmethode CISPR11)	0,15 bis 0,5	100	90	Mit einem zusätzlichen externen Filter in der Versorgungsleitung kann die leitungsgebundene Störraussendung den Anforderungen der IEC60947-4-3 entsprechen. Dies geht mit der Industrie konform.
	0,5 bis 5	86	76	
	5 bis 30	90 bis 70 (abnehmend mit dem log der Frequenz)	80 bis 60 (abnehmend mit dem log der Frequenz)	
Leitungsgebundene Störraussendung Entsprechend EN60947-4-3:2014 für Nennleistung ≤ 20kVA (Testmethode CISPR11)	0,15 bis 0,5	79	66	
	0,5 bis 5	73	60	
	5 bis 30	73	60	
Warnung: Dieses Produkt wurde für Anwendungen in Umgebung A (Industrie) entwickelt. Verwenden Sie das Gerät in Umgebung B (Haushalt, Gewerbe und Leichtindustrie), können elektromagnetische Störungen auftreten, die durch entsprechende Bauteile entfernt werden müssen.				

Tabelle A.10: EMV Störraussendungstests

## A2 TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

### BEDIENOBERFLÄCHE

Display 1.5" TFT Farbdisplay zur Ansicht der ausgewählten Parameterwerte in Echtzeit, sowie zur Konfiguration von Geräteparametern für Anwender mit entsprechenden Zugriffsrechten.  
 Drucktasten Vier Drucktasten für Seiten- und Elementeingabe, sowie Bildlauf.

### EINGÄNGE/AUSGÄNGE

Alle Angaben beziehen sich auf 0 V, wenn nicht anders angegeben.

Anzahl der Ein-/Ausgänge 1 Analogeingang; 2 Digitaleingänge; 1 Relaisausgang  
 Updaterate Entspricht dem Doppelten der Netzfrequenz. Systemvorgabe auf 55 Hz (18 ms), wenn die Versorgungsfrequenz außerhalb 47 bis 63 Hz liegt.  
 Abschluss Abnehmbarer 5-poliger Stecker. (5,08 mm), Position entsprechend [Abbildung 2.8](#).

### ANALOGUEINGANG

Leistung Siehe Tabelle A.11 und Tabelle A.12  
 Eingangsart Konfigurierbar: 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 Eingangshöchstwerte ±16 V oder ±40 mA

Analogeingang: Spannungseingang		
Parameter	Typisch	Max/Min
Gesamtspannung Eingangsbereich		0 V bis +10 V
Auflösung (rauschfrei) Anmerkung 1)	11 bit	
Kalibrierfehler (Anmerkungen 2, 3)	<0,1%	<0,1 %
Linearitätsfehler (Anmerkung 2)		±0,1 %
Umgebungstemperaturfehler (Anmerkung 3)		<0,01 %/°C
Eingangswiderstand (Klemme an 0 V)	142 kΩ	±0,2 %
Anmerkung 1: bezogen auf Gesamtarbeitsbereich. Anmerkung 2: % des Wirkbereichs (0 - 5 V, 0 -10 V) Anmerkung 3: Nach Aufwärmen. Umgebung = 25 °C		

Tabelle A.11: Technische Daten Analogeingang (Spannungseingang)

Analogeingang: Spannungseingang		
Parameter	Typisch	Max/Min
Gesamtspannung Eingangsbereich		0 bis +25 mA
Auflösung (rauschfrei) Anmerkung 1)	11 bit	
Kalibrierfehler (Anmerkungen 2, 3)		<0,2 %
Linearitätsfehler (Anmerkung 2)		±0,1 %
Umgebungstemperaturfehler (Anmerkung 3)		<0,01 %/°C
Eingangswiderstand (Klemme an 0 V)	102 Ω	±0,1 %
Anmerkung 1: bezogen auf Gesamtarbeitsbereich. Anmerkung 2: % des Wirkbereichs (0 - 5 V, 0 -10 V) Anmerkung 3: Nach Aufwärmen. Umgebung = 25 °C		

Tabelle A.12: Technische Daten Analogeingang (Stromeingang)



## A2 TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

### DIGITALEINGÄNGE

Spannungseingänge	
Aktiv Level (hoch)	4,4 V < $V_{in}$ < 30 V
Inaktiv Level (tief)	-30 V < $V_{in}$ < +2,3 V
Eingangsimpedanz:	27 k $\Omega$ (typ.) für Spannungseingangsmodus
Schließkontakteingänge	
Quellstrom:	10 mA min; 15 mA max
Widerstand offener Kontakt (inaktiv):	>500 $\Omega$
Widerstand offener Kontakt (aktiv):	<150 $\Omega$
Absolute Höchstwerte	
	$\pm 30$ V oder $\pm 25$ mA

#### Anmerkung:

1. Absolute Höchstwerte beziehen sich auf extern angelegte Signale.
2. PLC Kompatibilität: Digitaleingänge sind nicht 100 % kompatibel mit IEC 61131-2. (Prüfen Sie die Kompatibilität vor der Verwendung.)

### RELAIS

Das Relais hat vergoldete Kontakte, die für Trockenschaltungen (Kleinstrom) ausgelegt sind. Steckerbelegung siehe [Abbildung 2.8](#).

Kontakt Lebensdauer	Widerstandslast:	100.000 Schaltvorgänge
	Induktive Lasten:	Minderung gemäß untenstehendem Graf (Abbildung A.143)
Hochstrombetrieb	Strom:	2 A (Widerstandslast)
	Spannung:	<264 Veff (UL: Spannung 250 V <sub>AC</sub> )
Niederstrombetrieb	Strom:	>1 mA
	Spannung:	>1 V
Kontakt Konfiguration		Einpoliges Umschalten (ein Satz mit Common-, Schließer- und Öffner-Kontakten)
Abschluss		Abnehmbarer 3-poliger Stecker (5,08 mm), Position gemäß <a href="#">Abbildung 2.8</a> .
Überspannungskategorie		Überspannungskategorie III, vorausgesetzt, die Spannung Nennphase gegen Erde beträgt max. 300 Veff.
Absolute max. Schaltleistung		<2 A bei 240 Veff (Widerstandslast)

Anmerkung: „Öffner“ und „Schließer“ beziehen sich auf das stromlose Relais.

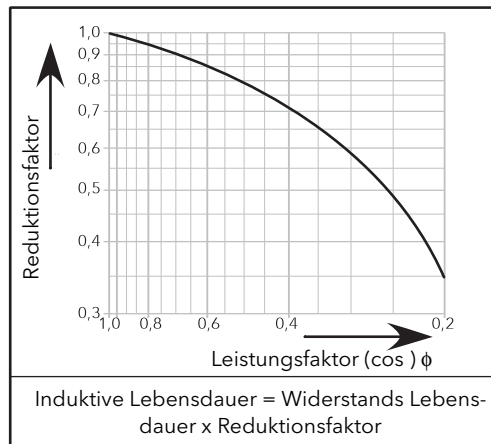


Abbildung A.143: Relais Dämpfungskurve

## A2 TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

### STROMNETZ MESSWERTE

Alle Netzmesswerte werden über eine vollständige Netzperiode berechnet, jedoch intern alle halbe 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. Die Phasenspannung ist die Leitungsspannung mit Bezug zum N/L2-Eingangspotenzial.

Die folgenden Parameter ergeben sich direkt aus den Messungen für jede Phase.

Genauigkeit (20 bis 25 °C)	
Leitungsfrequenz (F):	±0,02 Hz
Effektive Leitungsspannung (Vline):	±1 % der nominalen Leitungsspannung Vline
Effektive Lastspannung (V):	±1 % der Nennspannung V für Spannungswerte >1 % der Nennspannung V. Unspezifiziert für Werte unter 1 % Vnom.
Laststrom (I <sub>eff</sub> ):	±1 % des nominalen I <sub>eff</sub> für Stromwerte > 3,3 % des nominalen I <sub>eff</sub> . Unspezifiziert für Werte ≤ 3,3 % des nominalen I <sub>eff</sub>
Quadratwert der Lastspannung (Vs <sub>q</sub> ):	±2 % von (Nenn V) <sup>2</sup>
Quadratwert des Thyristor Laststrom (I <sub>sq</sub> ):	±2 % von (Nenn I) <sup>2</sup>
Wirkleistung (P):	±2 % von (Nenn V) × (Nenn I)
Frequenz Auflösung	0,1 Hz
Messwert Auflösung	11 bits des Nennwerts (rauschfrei)
Messdrift bei Umgebungstemperatur.	<0,02 % des Messwerts/°C

Weitere Parameter (S, PF, Z, IsqBurst, Vs<sub>q</sub> Burst und PBurst) können Sie für das jeweilige Netzwerk aus den obigen Werten ableiten (falls relevant). Weitere Details siehe [Abschnitt 7.18.1](#) (Network Meas Untermenü).

### KOMMUNIKATION

Verbindung	Dual-Port Ethernet - RJ45
Kabeltyp	Abgeschirmtes RJ45 CAT5+Kabel
Protokoll	Modbus TCP, EtherNet/IP (als kostenpflichtige Option)
Baudrate	10/100 Voll- oder Halbduplex
Anzeigen	Tx Aktivität (grün) und Kommunikationsaktivität (gelb)

## Index

### Numerisch

10\_x ..... 118

### A

Abfrage ..... 135  
 AbsDif ..... 117  
 Add ..... 117  
 AI Main ..... 106  
 AI\_Fct ..... 125  
 AI\_Type ..... 125  
 Alarm  
   Days/Time ..... 112  
   Status ..... 101  
 Alarm Konfiguration  
   AlmRelay ..... 86  
 Alarm Menü ..... 82  
 AlarmAck ..... 101  
 Alarmer  
   Anzeige ..... 155  
   Konfiguration ..... 86  
   Prozess ..... 154  
   Quittierung ..... 95  
     Global ..... 101  
   System ..... 153  
   Übersicht ..... 153  
   Welcher Alarm schaltet das Relais? ..... 77  
 Alarmer quittieren ..... 95  
 AlarmOut ..... 129  
 Alarmrelais Menü ..... 77  
 AlarmSP ..... 129  
 Alle Geräteadressen abfragen ..... 135  
 Alm Parameter (AI) ..... 107  
 AlmAck (Netzwerk) ..... 124  
 AlmDet  
   Netzwerk ..... 124  
   Regelung ..... 94  
 AlmDis  
   Netzwerk ..... 124  
   Regelung ..... 93  
 AlmLat  
   Netzwerk ..... 124  
   Regelung ..... 95  
 AlmRelay ..... 86  
 AlmSig  
   Netzwerk ..... 124  
   Regelung ..... 94  
 AlmStop  
   Netzwerk ..... 124  
   Regelung ..... 96  
 AnaIn Function/Type ..... 31  
 Ana\_In Over C ..... 29  
 Ana\_in type ..... 73  
 Analogeingang  
   Konfiguration ..... 106  
   Technische Daten ..... 166  
   Verdrahtung ..... 25  
 AND ..... 113, 115  
 Ändern  
   Kommentar ..... 141  
   Parameterwert ..... 139

Anschlussbelegung für Relais ..... 24  
 Ansicht/Rezept Editor ..... 150  
   Datensatz erstellen ..... 151  
   Download des gewählten Datensatzes zum Gerät ..... 151  
   Gewähltes Objekt bewegen ..... 151  
   Löscht den gewählten Datensatz ..... 151  
   Momentanwert ..... 151  
   Neue Ansicht/Rezept Liste erstellen ..... 151  
   Neuen, leeren Datensatz erstellen ..... 151  
   Objekt über gewähltem Objekt einfügen ..... 151  
   Öffnen einer vorhandenen Ansicht/Rezept Datei ... 151  
   OPC Scope öffnen ..... 151  
   Parameter hinzufügen ..... 150  
   Rezept Parameter entfernen ..... 151  
   Schreibt aktuelle Werte in den Datensatz ..... 151  
   Sichert die aktuelle Ansicht/Rezept Liste ..... 151  
 Any Alarm ..... 101  
 AnySysAlm ..... 101  
 Anzeigearme ..... 155  
 Arbeitszyklus  
   Begrenzung ..... 35  
 Auflösung  
   Summierer ..... 129  
 Ausfall der Spannungsversorgung ..... 24  
 Ausgangsauswahl ..... 138, 140  
 Ausgegraut ..... 144  
 Ausrichten, oben/links ..... 143  
 Ausschneiden  
   Funktionsblock Kontextmenü ..... 139  
   Kommentar ..... 141  
   Monitor ..... 142  
   Verknüpfung Kontextmenü ..... 140  
   Verknüpfungseditor Objekte ..... 143  
 Ausschnitt bewegen ..... 137  
 Auswahl  
   Language (Sprache) ..... 109  
 Auswahl einer Komponente ..... 137  
 Auswahl lokaler/externer Sollwert ..... 28  
 Autoscale ..... 99

### B

Bediener  
   Passwort ..... 79  
 Begrenzung  
   aktiv ..... 155  
 Betriebsarten ..... 32  
 Blau  
   Parameter ..... 146  
   Pfeil  
     Nach unten ..... 151  
 Bleed Scale ..... 91

### C

Chop Off ..... 35  
 Chop Off Alarm ..... 153  
 ChopOff ..... 29  
 ChopOff1Threshold ..... 122  
 Clip Bad (Good) ..... 118  
 Closed Loop  
   Alarm halten ..... 95

Alarm sperren .....	93	En Timeout .....	88
Alarm Stopp .....	96	Enable	
Alarmerkennung .....	94	Firing .....	103
Alarmquittierung .....	95	Transfer .....	91
AlarmRelay .....	96	Zähler .....	97
Alarmsignalisierung .....	94	Energie	
ClosedLp .....	29	Konfiguration .....	99
Comms		Zähler Auflösung .....	100
Address .....	88	Engineer	
Menü .....	71	Passcode .....	84
Conf		EngWorkingSP .....	126
Entry/Exit .....	29	Entfernen	
Configuration		Rezept Parameter .....	151
Passcode .....	84	EPack	
Control .....	31, 125	Auspacken .....	11
Count .....	97	Mechanische Installation .....	14
cSubnetMask .....	87	Equal .....	113
Custom Alarm .....	101	Erdanschluss .....	16, 17, 18, 19, 22, 23
Cycle Time .....	119	Erstellen	
<b>D</b>		Neue Ansicht/Rezept Liste .....	151
Datensatz erstellen .....	151	Neuen, leeren Datensatz .....	151
Days above .....	112	Verbindung (Zelle) .....	137, 143
Default		Zelle .....	144
Gateway .....	88	Exec Break erzwingen .....	140
Delayed Trigger .....	103	Exp .....	118
Dev Name .....	109	<b>F</b>	
Device Name .....	60	Fall	
DI1/DI2 Fct .....	31	Bad (Good) .....	118
DI1_Fct, DI2_Fct .....	125	Type .....	114
Dicke Verknüpfungen .....	141	Fallback .....	118
Digitaleingang		1(2) .....	88
Technische Daten .....	167	Value	
Verdrahtung .....	25	Mathe2 .....	118
Digitaleingang Konfiguration .....	108	FalseGood/FalseBad .....	114
Direction .....	97	Farben	
Display .....	27	Funktionsblöcke usw. ....	143
Language .....	109	Software Verknüpfung .....	141
DisRamp .....	126	Fehlende Netzversorgung .....	24
Div .....	117	Fehlendes Netz	
Download		Alarm .....	153
Gewählten Datensatz zum Gerät .....	151	Fehlererkennung .....	101
Verknüpfungen zum Gerät .....	137, 142	FF Type/Gain/Offset .....	91
Downscale Bad .....	118	FFOnly .....	91
Drehmoment .....	14, 20	Finden	
Drucktasten .....	28	Anfang .....	140
<b>E</b>		Ende .....	140
E/A		Finish .....	32, 125
Konfiguration .....	105	Firing .....	125
Einfügen		Mode .....	31
Diagrammfragment .....	137	Firing Mode .....	73
Fehler .....	139	Firmware Upgrade .....	160
Fragment aus einer Datei .....	143	Freigabe	
Funktionsblock Kontextmenü .....	139	Eingang .....	24
Grafischer Verknüpfungseditor .....	137	Freq	
Kommentar .....	141	DriftThold .....	122
Monitor .....	142	Fault .....	153
Verknüpfung Kontextmenü .....	140	Freq Fehler .....	24
Verknüpfungseditor Objekte .....	143	Frequency .....	121
Eingabe Taste .....	28	Funktionsblock .....	138
Eingang		Ansicht .....	138
Definition .....	148	Kontextmenü .....	138
En Limit .....	91	FuseBlown .....	29

<b>G</b>	
General	
Ack .....	101
Gerät	
Display Konfiguration .....	109
Konfiguration .....	109
Optionen Konfiguration .....	110
Upgrade .....	160
Gerätename .....	60
Gestrichelte Linie .....	144
Gleichmäßiger Abstand .....	143
Global	
Ack .....	29
Disable .....	101
Goto .....	84
Grafik speichern .....	143
Grafischer Verknüpfungseditor .....	136
Greater	
Equal .....	113
Than .....	113
Grünes Häkchen .....	28
<b>H</b>	
Halbwellenbetrieb .....	33
Heater .....	31, 125
Type .....	123
HeatsinkPreTemp .....	123
High/Low Limit	
Mathe2 .....	118
User Wert .....	130
HiRange .....	126
HMI .....	27
Hoch/Tief Pfeil Symbole .....	28
Hold .....	129
Energiezähler .....	99
Host name .....	87
HotSwap .....	117
HSink Temp .....	121
Hysteresis .....	114
<b>I</b>	
I .....	121
I Nominal .....	31, 73
I2_Transfer .....	125
I2Transfer .....	31
I_Limit .....	125
ILimit .....	31
IMaximum .....	122
Impulsgruppenbetrieb	
Fester Intervall .....	32
Variabler Intervall .....	33
In	
Eingangsmonitor .....	112
Invert .....	115
Modulator .....	119
Summierer .....	129
Timer .....	127
Zündungsausgang .....	103
In den Hintergrund	
Funktionsblock Kontextmenü .....	139
Monitor Kontextmenü .....	142
Verknüpfung Kontextmenü .....	141
In den Vordergrund	
Funktionsblock Kontextmenü .....	139
Monitor Kontextmenü .....	142
Verknüpfung Kontextmenü .....	141
In1	
Lgc8 .....	115
Mathe2 .....	118
In1(2)	
Lgc2 .....	113
Mul .....	118
Info Menü .....	78
I_Nominal .....	125
INominal .....	122
Input	
Energiezähler .....	99
Invert .....	108, 114
IO	
Gateway .....	88
IP .....	87
Address .....	31, 88
Mode .....	31, 87
Status .....	87
IP Konfiguration .....	60
IP Monitor Konfiguration .....	112
Isq .....	121
Burst .....	121
iTools .....	131
Anschluss .....	132
Upgrade .....	160
<b>K</b>	
Kommentar	
Kontextmenü .....	141
Kommentare .....	141
Kommunikation .....	36
Anschlussbelegung .....	25
ETHERNET (MODBUS TCP) .....	56
ETHERNET/IP .....	36
Gateway Werkzeug .....	148
Konfiguration .....	87
MODBUS .....	50
Technische Daten .....	168
Komponente wählen .....	137
Konfig	
Menü .....	73
Passwort .....	79
Konfiguration .....	83
Alarm .....	86
Analogeingang .....	106
Digitaleingang .....	108
E/A .....	105
Analogeingang .....	106
Digitaleingang .....	108
Relais .....	108
Energie .....	99
Fehlererkennung .....	101
Gerät .....	109
Config .....	110
Display .....	109
Optionen .....	110
IP Mon .....	112
Kommunikation .....	87
Lgc2 .....	113
Lgc8 .....	115

Mathe2 .....	117	Logik	
Menü .....	73	Betriebsart .....	32
Modulator .....	119	Lokal/extern Sollwertauswahl .....	28
Netzwerk .....	120	Löschen	
Regelung .....	90	Funktionsblock Kontextmenü .....	139
Diagnose .....	93	Kommentar .....	140
Grenzen .....	92	Monitor .....	142
Main .....	92	Verknüpfungseditor Objekte .....	143
Setup .....	91	Verküpfung .....	140
Relais Status .....	108	Low Limit .....	118
Sollwertgeber .....	126	<b>M</b>	
User Wert .....	130	MAC12 (34) (56) .....	88
Vorgegebene Passwörter .....	79	Magenta Objekte .....	143
Zündungsausgang .....	103	Mains	
Kontextmenü		Netzmesswerte .....	168
Funktionsblock .....	138	MainsFreq .....	29
Verknüpfungen .....	140	Markieren	
Kopieren		Alles .....	143
Diagramm Kontextmenü .....	143	Mathe2 Konfiguration Menü .....	117
Diagrammfragment .....	137	Maus	
Fragment zu einer Datei .....	143	Ausschnittmodus .....	137
Grafik .....	143	Auswahl .....	137
Grafischer Verknüpfungseditor .....	137	Max .....	112
Kommentar .....	141	Meas Menü .....	75
Monitor .....	142	MeasVal	
Verknüpfung Kontextmenü .....	140	Analogeingang .....	106
Verknüpfungseditor Objekte .....	143	Digitaleingang .....	108
<b>L</b>		Relais .....	108
Label 0(1) .....	109	Mehr Taste .....	28
Language .....	31, 109	Mehr/Weniger Tasten .....	28
Last		Menü Symbol .....	28
Überstrom .....	155	Min .....	112
LATCH .....	113	Min On .....	127
Leiterquerschnitt .....	20	Min On Time .....	119
Less		Minimum off time .....	119
Equal .....	113	Minus Symbol .....	28
Than .....	113	MissMains .....	29, 153
Lgc2 Konfiguration .....	113	Mode	
LGC8 Konfiguration .....	115	Modulator .....	119
Limit .....	126	Zündungsausgang .....	103
Act .....	29	Modulator	
Enable .....	91	Konfiguration .....	119
Limitation		Parameter .....	119
Alarm halten .....	95	Momentanwert .....	151
Alarm sperren .....	93	Monitor .....	142
Alarm Stop .....	96	Mul .....	117
Alarm Stopp .....	96	<b>N</b>	
Alarmerkennung .....	94	Namen zeigen .....	142
Alarmquittierung .....	95	Net Type .....	110
Alarmsignalisierung .....	94	NetProc alarm .....	101
Link Speed .....	31, 88	NetwDip .....	29
Links Pfeil		Netz	
Drucktaste .....	28	Frequenzfehler .....	153
Symbol .....	28	Netzwerk	
Ln .....	118	Alarm	
Load		Erkennung Menü .....	124
Overl .....	29	Halten Menü .....	124
Type .....	103	Quittierung Menü .....	124
LocalSP .....	126	Signal Menü .....	124
Log .....	117	Signalisierung Menü .....	124
Logic		Sperrern Menü .....	124
Mode .....	119		

Zündungsstopp Menü .....	124	PBurst .....	121
Konfiguration .....	120	PF .....	121
Menü		Pfeil Symbole .....	28
Setup .....	122	Phasenanschnitt	
Type .....	122	Reduzierung .....	92
Neu legen		Phasenanschnittbetrieb .....	33
Verknüpfung .....	138, 140	Pin .....	147
Verknüpfungen .....	143	PLF .....	29
Nicht verbunden		Adjusted .....	123
Kommentar .....	141	AdjustReq .....	123
Monitor .....	142	Sensitivity .....	123
Nominal PV .....	91	PLF Adjust R .....	74
Not Equal .....	113	PLF Adjusted .....	74
Number of inputs .....	115	Plus und Minus Symbole .....	28
NumberChopOff .....	122	Power	
<b>O</b>		Mathe2 Operation .....	117
Objekt vor gewählten Objekt einfügen		Type .....	110
Ansicht/Rezept .....	151	PrcValTfr .....	29
OEM Security		Pref Master .....	87
Enable .....	85	Protocol .....	88
Password .....	85	Prozessalarm .....	154
Zugriff .....	84	Prozesswert Transfer aktiv .....	155
OEM security		PV	
OEM Enable .....	80	Analogeingang .....	106
OEM Entry .....	79	Digitaleingang .....	108
OEM Pass .....	80	Relaiseingang .....	108
Off .....	113	PV Transfer	
On		Alarm halten .....	95
Delay .....	127	Alarm sperren .....	93
Pulse .....	127	Alarm Stopp .....	96
One Shot .....	127	Alarmerkennung .....	94
OPC .....	151	Alarmquittierung .....	95
Oper .....	113	AlarmRelay .....	96
Operation		Alarmsignalisierung .....	94
Lgc8 .....	115	<b>Q</b>	
OR .....	113, 115	QS Entry/Exit .....	29
Out		Quickcode	
Invert .....	115	Menü .....	30
Lgc8 .....	115	Passwort .....	79
Mathe2 .....	118	QuickCodePasscode .....	84
Modulator .....	119	<b>R</b>	
Timer .....	127	R/L .....	28
Output .....	114	Ramp	
Over Volt .....	29	Rate .....	126
Overflow .....	97	Status .....	103
OverlThreshold .....	123, 155	RangeHigh	
OverVoltThreshold .....	122, 154	Analogeingang .....	106
<b>P</b>		RangeLow	
P .....	121	Analogeingang .....	106
PA Limit .....	103	Raster .....	137
Param0(1)MB .....	109	Raster zeigen/verbergen .....	137
Parameter		RateDone .....	126
Adressen .....	152	Rechts/Links Pfeil Symbole .....	28
Blau .....	146	Refresh .....	125
Eigenschaften .....	139, 147	Regelung	
Explorer .....	145	Alarm	
Hilfe .....	139, 142, 147	Stopp .....	96
Parameter einer Ansichtliste hinzufügen .....	150	Alarme	
Passcode .....	84	Erkennung .....	94
Passcode1/2/3 .....	110	Halten .....	95
Passwörter .....	78	Signalisierung .....	94

Sperren .....	93	Upgrade .....	161
Main		Softwareversion .....	110
Konfiguration .....	92	Sollwertgeber (Setprov) Konfiguration .....	126
Menü		SP Op Access .....	73
AlmAck .....	95	Spalten anzeigen/verbergen .....	145, 147
AlmDet .....	94	Spannungseinbrüche .....	24, 153
AlmDis .....	93	SPSelect .....	126
AlmLat .....	95	SPTrack .....	126
AlmSig .....	94	SPUnits .....	126
Übersicht .....	90	Sqrt .....	117
Setup Menü .....	91	SRV name .....	87
Reihenfolge der Blockausführung .....	137	Standby .....	91
Reinigung .....	156	Status	
Relais		Eingangsmonitor .....	112
Auswahl eines Alarms .....	77	Lgc2 .....	114
Status .....	108	Mathe2 .....	118
Technische Daten .....	167	User Wert .....	130
Verdrahtung .....	25	Strat Menü .....	76
Remote		StratStatus .....	101
1 (2) .....	126	Sub .....	117
RemSelect .....	126	SubNet Mask .....	32, 88
Reset		Summierer	
Counter .....	97	Konfiguration .....	129
Eingangsmonitor .....	112	SW Version .....	78
Energiezähler .....	99	Switch PA .....	119
Summierer .....	129	Systemalarme .....	153
Resolution		<b>T</b>	
Mathe2 .....	118	Tags .....	138, 140
User Wert .....	130	Tags verwenden .....	140
Return Taste .....	28	Target .....	97
Ripple Carry .....	97	Techniker	
Rote Objekte .....	143	Passwort .....	79
Rotes Kreuz Symbol .....	28	Technische Daten .....	163
Rückgängig .....	137	Abmessungen und Gewicht .....	163
Rückwandmontage .....	14	Analogeingang .....	166
Run .....	129	Bedienoberfläche .....	166
<b>S</b>		Digitaleingang .....	167
S .....	121	Eingang/Ausgang	
Safety notes .....	7	Standard .....	166
Safety Ramp .....	103	EMV .....	165
Status .....	103	Kommunikation .....	168
Schreibt aktuelle Werte in den Datensatz .....	151	Leistungsanforderungen .....	163
Schutzerde		Relais .....	167
Anschluss .....	16, 17, 18, 19, 22, 23	Umgebung .....	164
Schwarze Objekte .....	143	Teillastfehler (PLF)	
Sel1 .....	118	Alarm .....	154
Select .....	118	Threshold .....	112
SelMax/Min .....	117	Thyr SC .....	29, 153
Serial No .....	109	Thyristor	
SerialNo .....	110	Kurzschluss .....	24, 153
Seriennummer .....	78	Temperatur des Kühlkörpers .....	153
Setup		Thyristor Sicherung .....	157
Netzwerk .....	122	Tief Pfeil Symbol .....	28
Sichert die aktuelle Ansicht/Rezept Liste .....	151	Time .....	127
Sicherung		Time Above .....	112
Abmessungen .....	158	Timeout .....	88
Sicherungen .....	157	Enable .....	88
Signalverdrahtung .....	24	Timer	
Skalierungsfaktor .....	111	Konfiguration .....	127
SmpHld .....	117	Timer Res .....	110
Soft Start/Stop .....	73, 103	TLF .....	29, 154
Software .....	110	Total Lastausfall (TLF) .....	154



TotalOut .....	129
Transfer	
Enable .....	91
Transfo .....	31
Trigger .....	127
Trim .....	91
TrueGood/TrueBad .....	114
Typ	
Timer .....	127
Type	
Analogeingang .....	106
Digitaleingang .....	108

## U

Überspannungsalarm .....	154
Übertemperatur .....	153
Umbenennen .....	143
Under Volt .....	29
UnderVoltThreshold .....	122
Ungelöscht	
Kommentar .....	141
Monitor .....	142
Verknüpfung .....	140
Verknüpfungseditor Objekte .....	143
Unglöscht	
Funktionsblock Kontextmenü .....	139
Units	
Mathe2 .....	118
User Wert .....	130
Unterspannungsalarm .....	154
UPGPass .....	84
Upgrade	
Firmware .....	160
Gerät .....	160
iTools .....	160
Software .....	161
Upscale Bad .....	118
User Wert	
Konfiguration .....	130
UsrEnerg .....	99
UsrUnit .....	99

## V

V .....	121
V Nominal .....	31
Value	
User Wert .....	130
Vdips	
Grenzwert .....	153
Threshold .....	24, 122
Verbergen	
Nicht verknüpfte Verbindungen .....	139
Verbindung glätten .....	137, 144
Verborgene Parameter .....	146
Verkettungssymbol .....	142
Verknüpfung	
Software .....	140
Dicke Linien .....	141
Farben .....	141
Kontextmenü .....	140
Verknüpfung unter Verwendung von Tags zeigen .....	138
Versorgungsfrequenz Fehler .....	24
Vline .....	121

VLine Nominal .....	73
Vline Nominal .....	122
VLoadType .....	122
VMaximum .....	122
V_Nominal .....	125
Vorbeugende Wartung .....	156
Vorgabe	
Passwörter .....	79
Vorhandene Ansicht/Rezept Liste öffnen .....	151
Vorwärts zu (blauer Pfeil) .....	147
Vsq .....	121
VsqBurst .....	121

## W

Wartung .....	156
Weniger Taste .....	28
Widerherstellen .....	137
WorkingSP .....	126

## X

XFmr .....	125
XFRMR .....	31
XOR .....	113, 115

## Z

Z .....	121
Zähler	
Konfiguration .....	97
Zellen (Compounds) .....	144
Zentrum .....	143
Zoom .....	137
Zref .....	123
Zugriff	
Auf Menüs .....	80
Auf Verdrahtung .....	22, 23
OEM Security .....	80
Passwörter .....	84
Zündung	
Ausgang .....	103
Mode .....	103
Zündwinkel	
Begrenzung .....	35
Zurück zu .....	147





## Eurotherm: Internationale Service- und Verkaufsstellen [www.eurotherm.de](http://www.eurotherm.de)

### Kontaktinformationen

Schneider Electric Systems Germany GmbH  
>EUROTHERM<  
Ottostraße 1  
6549 Limburg an der Lahn

Deutschland

T +49 (0)6431 298 0

F +49 (0)6431 298 119

Eurotherm weltweit  
[www.eurotherm.de/worldwide](http://www.eurotherm.de/worldwide)



Hier scannen für  
lokale Kontakt-  
adressen

© Copyright Eurotherm Limited 2015

Eurotherm by Schneider Electric, das Eurotherm Logo, Chessell, EurothermSuite, Mini8, Eycon, Eyris, EPower, EPack nanodac, piccolo, versadac, optivis, Foxboro und Wonderware sind Marken von Schneider Electric, seinen Tochtergesellschaften und angeschlossenen Unternehmen. Alle anderen Marken sind u. U. Warenzeichen ihrer jeweiligen Inhaber.

Alle Rechte vorbehalten. Es ist nicht gestattet, dieses Dokument ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Eurotherm in irgendeiner Form zu vervielfältigen, zu verändern, zu übertragen oder in einem Speichersystem zu sichern, außer wenn dies dem Betrieb des Geräts dient, auf das dieses Dokument sich bezieht.

Eurotherm verfolgt eine Strategie kontinuierlicher Entwicklung und Produktverbesserung. Die technischen Daten in diesem Dokument können daher ohne Vorankündigung geändert werden. Die Informationen in diesem Dokument werden nach bestem Wissen und Gewissen bereitgestellt, dienen aber lediglich der Orientierung. Eurotherm übernimmt keine Haftung für Verluste, die durch Fehler in diesem Dokument entstehen.