

8503
4503

PROZESSREGLER

3508 und 3504 Prozessregler

1.	INSTALLATION UND BEDIENUNG.....	10
1.1	DIE GERÄTE.....	10
1.1.1	Packungsinhalt.....	10
1.2	3504 UND 3508 BESTELLCODIERUNG	11
1.2.1	Eingangs- und Ausgangsmodule	11
1.3	INSTALLATION DES REGLERS	12
1.3.1	Abmessungen.....	12
1.3.2	Reglereinbau.....	13
1.3.3	Reglerwechsel.....	13
1.4	ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE	14
1.4.1	Kabelquerschnitt	14
1.5	STANDARDANSCHLÜSSE	15
1.5.1	PV Eingang (Messeingang)	15
1.5.2	Digital E/A.....	15
1.5.3	Digital (Logik) Ausgang.....	16
1.5.4	Relaisausgang	16
1.5.5	Versorgungsanschlüsse.....	17
1.6	E/A EINSTECKMODULE	18
1.6.1	E/A Module	18
1.6.2	Aufbau der Zirkonia Sonde	22
1.6.3	Anschlüsse für die Abschirmung der Zirkonia Sonde	22
1.7	DIGITALE KOMMUNIKATION.....	23
1.7.1	ModBus Slave (J oder H Modul) oder EIBisynch	23
1.7.2	DeviceNet	24
1.7.3	Beispiel für die DeviceNet Verdrahtung	25
1.7.4	Profibus.....	25
1.7.5	Beispiel Profibus Verdrahtung	25
1.7.6	Ethernet.....	26
1.7.7	E/A Erweiterung (oder zusätzlicher Digitaleingang).....	27
1.7.8	Beispiel Verdrahtungsdiagramm	28
1.7.9	RC-Glieder.....	28
1.8	DAS GERÄT STARTEN.....	29
1.9	QUICK START – NEUER REGLER (UNKONFIGURIERT)	29
1.9.1	Parameter im Quick Start Modus konfigurieren.....	29
1.9.2	Quick Start Parameter.....	31
1.10	QUICK START MODUS ERNEUT AUFRUFEN	34
1.10.1	Start nach der Quick Start Konfiguration	34
1.10.2	Start nach einer vollen Konfiguration.....	34
1.11	NORMALBETRIEB	35
1.11.1	Beschreibung der Anzeigen.....	35
1.12	DIE BEDIENTASTEN	36
1.12.1	Tastenkombinationen.....	36
1.13	EINSTELLEN DER BENÖTIGTEN TEMPERATUR (SOLLWERT).....	37
1.14	HANDBETRIEB WÄHLEN.....	37
1.15	ALARMANZEIGE.....	38
1.15.1	Bestätigen eines Alarms.....	38
1.16	MELDUNGEN.....	39
1.16.1	Übersicht Seiten.....	39
1.16.2	Ändern von Parametern	40
1.16.3	Programmgeber Übersicht Seite	41
1.16.4	Alarmübersicht Seite.....	43
1.16.5	Alarmeinstellung Seite.....	43
1.16.6	Regel Seite.....	44

2.	ZUGRIFF AUF WEITERE PARAMETER	45
2.1.1	Ebene 3	45
2.1.2	Konfigurationsebene	45
2.1.3	Auswahl einer anderen Zugriffsebene	46
2.2	ZUGRIFF PARAMETERMENÜ	47
3.	FUNKTIONSBLOCKE	48
3.1	ZUGRIFF AUF EINEN FUNKTIONSBLOCK	49
3.1.1	Unterordner	49
3.1.2	Auf einen Parameter in einem Funktionsblock zugreifen	49
3.1.3	Ändern eines Parameterwerts	50
3.2	NAVIGATIONS DIAGRAMM	51
4.	FUNKTIONSBLOCK VERKNÜPFUNG	52
4.1	VERKNÜPFUNGEN (SOFT WIRING)	53
4.1.1	Verknüpfung Beispiel	53
4.1.2	Verknüpfen über die Fronttasten	54
4.1.3	Eine Verknüpfung entfernen	55
4.1.4	Einen Parameter mit mehreren Eingängen verknüpfen	56
4.1.5	Verknüpfungen über iTools	56
4.1.6	Pufferwerte mit Status Information verknüpfen	57
4.1.7	Flanken Verknüpfungen (Edge Wires)	59
4.1.8	Arbeiten mit boolschen Werten und Runden	60
5.	GERÄTEKONFIGURATION	61
5.1	WAS IST DIE GERÄTEKONFIGURATION?	61
5.2	AUSWAHL DER GERÄTEKONFIGURATION	61
5.3	FREIGABE VON REGLEROPTIONEN	61
5.3.1	In der Gerätekonfiguration verfügbare Optionen	62
5.4	FORMATIERUNG DER ANZEIGE	63
5.4.1	Anzeige verändern	63
5.4.2	Bargraph (nur 3504)	65
5.5	INSTRUMENT INFORMATION	65
5.6	INSTRUMENT DIAGNOSE	66
6.	PROZESSEINGANG	68
6.1	AUSWAHL DES PV EINGANGS	68
6.2	PROZESSEINGANG PARAMETER	68
6.2.1	Eingangsarten und Bereiche	70
6.2.2	CJC Typ	71
6.2.3	Anzeigeeinheiten	72
6.2.4	Fühlerbruchwert	72
6.2.5	Fallback (Rücksetzen)	72
6.2.6	PV Offset	73
6.2.7	PV Eingangsskalierung	74
7.	LOGIKEINGANG/AUSGANG	75
7.1	AUSWAHL DES LOGIK EA MENÜS	75
7.2	LOGIK EA PARAMETER	75
7.2.1	Beispiel: Konfigurieren eines zeitproportionalen Logikausgangs	76
7.2.2	Beispiel: Kalibrieren eines Schritttregelausgangs	76
7.2.3	Logikausgang Skalierung	77
7.2.4	Beispiel: Skalieren eines zeitproportionalen Ausgangs	77

8.	AA RELAISAUSGANG	78
8.1	AUSWAHL DES AA RELAIS MENÜS	78
8.2	AA RELAIS PARAMETER	78
8.2.1	Beispiel: AA Relais mit einem Alarm verknüpfen	79
8.2.2	Skalierung des Relaisausgangs	79
9.	MODUL KONFIGURATION.....	80
9.1	EINSETZEN EINES NEUEN MODULS.....	81
9.2	MODUL IDENTIFIKATION	82
9.3	MODULARTEN	82
9.3.1	Relais-, Logik- oder Triacausgänge.....	82
9.3.2	Isolierter Single Logikausgang	84
9.3.3	DC Ausgang oder DC Retransmission	85
9.3.4	Analogeingang.....	86
9.3.5	Eingangsarten und Bereiche	88
9.3.6	Anzeigeeinheiten	88
9.3.7	Triple Logikeingang und Triple Kontakteingang	89
9.3.8	Potentiometereingang	89
9.3.9	Transmitterversorgung.....	90
9.3.10	Transducerversorgung	91
9.4	MODUL SKALIERUNG.....	92
9.4.1	Analogeingang Skalierung und Offset.....	92
9.4.2	Skalierung von Relais-, Logik- oder Triacausgang	93
9.4.3	Skalierung eines Analogausgangs	93
9.4.4	Skalierung eines Potentiometereingangs	94
10.	EA ERWEITERUNG	95
10.1	KONFIGURIEREN DER EA ERWEITERUNG.....	96
10.1.1	EA Erweiterung Parameter	96
11.	ALARME.....	97
11.1	WEITERE ALARMDEFINITIONEN.....	97
11.2	ANALOGALARME	98
11.2.1	Analogalarmarten	98
11.3	DIGITALALARME	99
11.3.1	Digitalalarmarten	99
11.3.2	Alarm Relaisausgang	99
11.3.3	Alarmanzeige	100
11.3.4	Alarmbestätigung.....	100
11.4	ALARM PARAMETER	101
11.4.1	Beispiel: Alarm 1 konfigurieren	102
11.5	DIAGNOSEALARME	103
11.6	ALARMEINSTELLUNG ÜBER ITOOLS	103
12.	BCD EINGANG	104
12.1	BCD PARAMETER.....	104
12.1.1	Beispiel: Verknüpfen eines BCD Eingangs.....	105
13.	DIGITALE KOMMUNIKATION	106
13.1	SERIELLE KOMMUNIKATION	106
13.1.1	RS232	106
13.1.2	RS485	107
13.2	KONFIGURATIONSSCHNITTSTELLEN.....	108
13.2.1	Infrarot (IR) Clip.....	108
13.2.2	Konfigurations (CFG) Clip	108

13.3	BROADCAST MASTER KOMMUNIKATION	109
13.3.1	3500 Broadcast Master	109
13.3.2	Anschlüsse - Broadcast Kommunikation	110
13.4	DIGITALE KOMMUNIKATION PARAMETER	111
13.4.1	Kommunikations Identität	112
13.4.2	Kommunikationsadresse	112
13.4.3	Baudrate	112
13.4.4	Parität	112
13.4.5	RX/TX Verzögerungszeit	112
13.5	BEISPIEL 1: EINSTELLEN DER GERÄTEADRESSE	112
13.6	BEISPIEL 2: SENDEN DES SP DES MASTERS ZUM PV DES SLAVES	113
13.7	MODBUS ADRESSEN	113
13.8	ETHERNET	114
13.8.1	Geräte Setup	114
13.8.2	Anzeige der MAC Adresse	114
13.8.3	DHCP Einstellungen	114
13.8.4	Netzwerk Verbindungen	114
13.8.5	Dynamische IP Adressierung	114
13.8.6	Feste IP Adressierung	114
13.8.7	Weitere Anmerkungen	114
13.8.8	iTools Setup	115
13.8.9	Ethernet Parameter	115
14.	ZÄHLER, TIMER, SUMMIERER, ECHTZEITUHR	116
14.1	ZÄHLER	116
14.1.1	Zähler Parameter	117
14.2	TIMER	118
14.2.1	Timer Arten	118
14.2.2	Impuls Timer	118
14.2.3	Verzögerungs Timer	119
14.2.4	One Shot Timer Mode	120
14.2.5	Kompressor oder Minimum Ein Timer	121
14.2.6	Timer Parameter	122
14.3	SUMMIERER	123
14.3.1	Summierer Parameter	123
14.4	ECHTZEITUHR	125
14.4.1	Echtzeituhr Parameter	125
15.	APPLIKATIONEN	126
15.1	FEUCHTEREGELUNG	126
15.1.1	Übersicht	126
15.1.2	Beispiel: Anschlussschema eines Feuchtereglers	126
15.1.3	Temperaturregelung einer Klimakammer	127
15.1.4	Feuchteregelung einer Klimakammer	127
15.2	FEUCHTE PARAMETER	128
15.3	ZIRKONIA (C-PEGEL) REGELUNG	129
15.3.1	Temperaturregelung	129
15.3.2	C-Pegel Regelung	129
15.3.3	Rußalarm	129
15.3.4	Automatische Sondenspülung	129
15.3.5	Endothermische Gaskorrektur	129
15.4	ZIRKONIA PARAMETER	130
15.5	BEISPIEL: ANSCHLUSSSCHEMA EINES C-PEGEL REGLERS	131

16.	EINGANGS MONITOR	132
16.1.1	Maximum erkennen	132
16.1.2	Minimum erkennen	132
16.1.3	Zeit oberhalb eines Grenzwerts	132
16.2	EINGANGS MONITOR PARAMETER	133
17.	LOGIK UND MATHE OPERATOREN	134
17.1	LOGIK OPERATOREN.....	134
17.1.1	Logik 8.....	134
17.1.2	Logik Operationen.....	135
17.1.3	Logik Operator Parameter	136
17.2	LOGIK OPERATOR MIT ACHT EINGÄNGEN	137
17.2.1	Acht Eingang Logik Operator Parameter	137
17.3	MATHE OPERATOREN	138
17.3.1	Mathe Operationen	139
17.3.2	Mathe Operator Parameter.....	140
17.3.3	Kopie und Halten Operation	141
17.4	ACHT EINGANG ANALOGE MULTIPLEXER.....	142
17.4.1	Mehrfach Eingang Operator Parameter	142
17.4.2	Fallback	142
18.	EINGANGS CHARAKTERISIERUNG	143
18.1	EINGANGSLINEARISIERUNG.....	143
18.1.1	Kompensation für Fühlerungenauigkeiten.....	144
18.1.2	Eingangslinearisation Parameter	145
18.2	POLYNOM	146
19.	LAST	148
19.1	LAST PARAMETER	148
20.	REGELKREIS EINSTELLUNG	150
20.1	WAS IST EIN REGELKREIS?	150
20.2	LOOP PARAMETER - MAIN.....	151
20.3	REGELKREIS EINSTELLUNG	151
20.3.1	Regelkreisarten	152
20.4	PID REGELUNG.....	153
20.4.1	Proportionalanteil	153
20.4.2	Integralanteil (Nachstellzeit).....	154
20.4.3	Differentialanteil (Vorhaltzeit)	154
20.4.4	Cutback Hoch und Cutback Tief	154
20.4.5	Integralanteil und Manual Reset	154
20.4.6	Relative Kühlverstärkung	154
20.4.7	Regelkreisüberwachungszeit	155
20.4.8	Kühlalgorithmen	155
20.4.9	Gain Scheduling.....	155
20.4.10	PID Parameter	156
20.5	OPTIMIERUNG.....	157
20.5.1	Automatische Optimierung.....	157
20.5.2	Selbstoptimierung	157
20.5.3	Berechnung der Cutbackwerte.....	157
20.5.4	Manuelle Optimierung.....	158
20.5.5	Einstellen der Cutbackwerte	158
20.5.6	Optimierungs Parameter	159
20.6	SOLLWERT FUNKTIONSBLOCK	160
20.6.1	Sollwert Funktionsblock	160
20.6.2	SP Folgen (SP Tracking)	161

20.6.3	Manuell Folgen (Manual Tracking).....	161
20.6.4	Rampensteigung	161
20.6.5	Sollwert Parameter.....	161
20.7	AUSGANG FUNKTIONSBLOCK	163
20.7.1	Freigabe Leistungsrückführung (Power Feedforward).....	166
20.7.2	Ausgangsgrenzen	167
20.7.3	Effekte von Regelaktion, Hysterese und Todband	168
21.	SOLLWERT PROGRAMMGEBER	169
21.1	PROGRAMMGEBER DEFINITIONEN.....	170
21.1.1	Rücksetzen (Reset)	170
21.1.2	Start (Run)	170
21.1.3	Stop (Hold)	170
21.1.4	Programmzyklen.....	170
21.1.5	Servo.....	170
21.1.6	Segment überspringen (Skip Segment).....	170
21.1.7	Folgesegment (Advance Segment)	170
21.1.8	Schnelldurchlauf (Fast x10 Modus).....	170
21.1.9	Fühlerbruch Wiederherstellung	170
21.1.10	Holdback (Guaranteed Soak)	171
21.1.11	Segmentarten	172
21.1.12	Netzausfallstrategie	173
21.1.13	Sync Modus.....	174
21.2	PROGRAMM ERSTELLEN ODER ÄNDERN	175
21.3	AUSWAHL VON RUN, HOLD ODER RESET IN EINEM PROGRAMM	178
21.4	PROGRAMMÄNDERUNG ÜBER ITOOLS	178
22.	UMSCHALTUNG.....	179
22.1.1	Beispiel: Einstellen der Umschaltbereiche	179
22.1.2	Umschaltung Parameter	180
23.	WANDLER SKALIERUNG.....	181
23.1	AUTOMATISCHE NULLEINSTELLUNG	181
23.2	SHUNT KALIBRIERUNG.....	182
23.3	KRAFTMESSDOSEN KALIBRIERUNG	182
23.4	VERGLEICHS KALIBRIERUNG	183
23.5	WANDLER SKALIERUNG PARAMETER.....	184
23.5.1	Parameter Anmerkungen	185
23.6	WANDLER ÜBERSICHT SEITE	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
23.6.1	Nulleinstellung.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
23.6.2	Shunt Kalibrierung.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
23.6.3	Kraftmessdose Kalibrierung	Fehler! Textmarke nicht definiert.
23.6.4	Vergleichs Kalibrierung.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
24.	USER WERTE.....	190
24.1	USER WERTE PARAMETER	190

25.	KALIBRIERUNG	191
25.1	EINGANGSKALIBRIERUNG	191
25.2	VORSICHTSMAßNAHMEN.....	191
25.2.1	Kalibrierung des mV Bereichs.....	192
25.2.2	Speichern der neuen Kalibrierdaten.....	193
25.2.3	Werkskalibrierung wiederherstellen	193
25.2.4	Thermoelement Kalibrierung.....	194
25.2.5	RTD Kalibrierung.....	195
25.3	KALIBRIER PARAMETER.....	196
26.	KONFIGURATION MIT HILFE VON ITOOLS	198
26.1	FUNKTIONEN	198
26.2	ONLINE/OFFLINE BEARBEITUNG	198
26.3	ANSCHLIEßEN EINES REGLERS AN EINEM PC	199
26.4	PARAMETER EINSTELLUNG.....	200
26.5	GERÄTEANSICHT	201
26.6	USER SEITEN EDITOR	202
26.6.1	Erstellen einer User Seite.....	202
26.6.2	Stil Beispiele.....	203
26.7	REZEPT EDITOR.....	205
26.7.1	Rezept Menü Befehle.....	206
26.8	ALARMEINSTELLUNG ÜBER ITOOLS	207
26.8.1	Beispiel: Meldung eines Analogalarms anpassen.....	207
26.8.2	Alarm Übersicht Seite in iTools	208
26.8.3	Digitalalarm Meldung bearbeiten	209
26.9	PROGRAMM EDITOR.....	210
26.9.1	Analog Ansicht	210
26.9.2	Ereignisausgänge	211
26.9.3	Die Tabelle.....	211
26.9.4	Menüeinträge und Werkzeugtasten	211
26.9.5	Das Kontextmenü	211
26.9.6	Programmbenennung.....	212
26.9.7	Eingabe eines Programms.....	212
26.9.8	Ein Programm ändern	212
26.9.9	Programme speichern	212
26.9.10	Verschieben von Programmen	212
26.9.11	Ein Programm drucken.....	212
26.10	GRAPHISCHER VERKNÜPFUNGS EDITOR.....	213
26.10.2	Funktionsblöcke verwenden.....	214
26.10.3	Tooltips.....	215
26.10.4	Funktionsblock Status	216
26.10.5	Verknüpfungen verwenden	217
26.10.6	Kommentare verwenden.....	218
26.10.7	Monitor verwenden	219
26.10.8	Zum Gerät laden	219
26.10.9	Auswahl.....	219
26.10.10	Farben.....	220
26.11	DIAGRAMM KONTEXT MENÜ	220
26.11.1	Weitere Beispiele graphischer Verknüpfungen.....	221
26.12	CLONEN	223
26.12.1	Zur Datei sichern.....	223
26.12.2	Einen neuen Regler clonen.....	223
26.12.3	Direktes Clonen.....	223

27.	ANHANG A PARAMETERINDEX.....	224
28.	ANHANG B INFORMATIONEN ZU SICHERHEIT UND EMV	241
29.	ANHANG C TECHNISCHE DATEN.....	244
29.1.1	Regeloptionen.....	244
29.1.2	Anzeige.....	244
29.1.3	Standard Digital E/A.....	244
29.1.4	Alle analogen und PV Eingänge.....	245
29.1.5	PV Eingang.....	245
29.1.6	Analoges Eingangsmodul	246
29.1.7	Digitale Eingangsmodule.....	247
29.1.8	Digitale Ausgangsmodule.....	247
29.1.9	Analoge Ausgangsmodule	247
29.1.10	Transmitterversorgung	247
29.1.11	Transducerversorgung.....	247
29.1.12	Potentiometereingang.....	247
29.1.13	Digitale Kommunikation.....	247
29.1.14	Master Kommunikation.....	247
29.1.15	Alarmer	247
29.1.16	Sollwert Programmgeber.....	248
29.1.17	E/A Erweiterung.....	248
29.1.18	Weitere Funktionen	248
29.1.19	Allgemein	249
30.	KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	250

Ausgabe Status dieses Handbuchs

Ausgabe 3.0 dieses Handbuchs ist gültig für Geräte ab Softwareversion 1.2.

Anmerkungen zu diesem Handbuch:

1. Kapitel 1, Installation und Bedienung, entspricht dem gleichen Kapitel aus der Bedienungsanleitung, Bestellnummer HA027987GER.
2. In den weiteren Kapiteln finden Sie die Konfiguration des Reglers und dessen Bedienung in Ebene 3 erklärt. Die Reihenfolge der Kapitel entspricht der Reihenfolge der Themen im Regler selbst.
3. Für weitere Informationen stehen Ihnen unter www.eurotherm-deutschland.de folgende Handbücher zur Verfügung:
 - a. EMV Installationshinweise, Bestellnummer HA150976
 - b. 2000 Series Communications, Bestellnummer HA026230 (Englisch)
 - c. DeviceNet Communications, Bestellnummer HA027506 (Englisch)
 - d. Profibus Communications, Bestellnummer HA026290 (Englisch)
 - e. EA Erweiterung, Bestellnummer HA026893GER
4. Hinter diesem Symbol ☺ verbergen sich hilfreiche Hinweise zum jeweiligen Thema.

3508 und 3504 Prozessregler

1. INSTALLATION UND BEDIENUNG

1.1 Die Geräte

Der Regler 3508 steht Ihnen in der Standardgröße 1/8 DIN (48 x 96 mm), der Regler 3504 in der Standardgröße 1/4 DIN (96 x 96 mm) zur Verfügung. Sie sind für den festen Einbau in eine Schalttafel vorgesehen (nur innen), bei der das Gehäuse, die Klemmen und die rückseitige Verdrahtung geschützt sind.

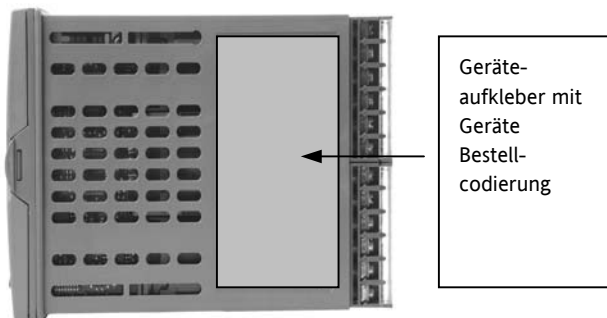
1.1.1 Packungsinhalt

Überprüfen Sie beim Auspacken des Reglers die Verpackung auf folgenden Inhalt.

1.1.1.1 3508 oder 3504 Regler im Gehäuse

Der 3504 kann bis zu sechs, der 3508 bis zu drei Steckmodule enthalten. Zusätzlich kann Ihr Regler noch mit Kommunikationsmodulen auf zwei Steckplätzen ausgestattet sein.

Die Module bieten eine Schnittstelle zu einer Vielzahl von Anlagenbauteilen. Welche Modularten in Ihrem Regler vorhanden sind, können Sie dem Bestellcode auf dem seitlich am Gehäuse angebrachten Geräteaufkleber entnehmen. Überprüfen Sie anhand



Geräte-
aufkleber mit
Geräte-
Bestell-
codierung

Abschnitt 1.2, dass der Regler die richtigen Module für Ihre Anwendung enthält. Der Bestellcode definiert ebenso die grundlegende Funktion des Reglers:

- Nur Regler
- Programmgeber und Regler
- Regelart – Standard PID, Dreipunkt-Schrittregler
- Art der digitalen Kommunikation
- Optionen

1.1.1.2 Halteklammern

Sie benötigen zwei Halteklammern, um das Gerät im Schalttafelausschnitt zu befestigen. Diese Klammern finden Sie am Gerät.

1.1.1.3 Zubehör

Für jeden Eingang wird Ihnen ein 2,49 Ω Widerstand mitgeliefert. Für eine mA Messung müssen Sie diesen Widerstand mit den entsprechenden Eingangsklemmen verbinden.

1.1.1.4 Bedienungsanleitung

Bestellnummer HA027987GER. Dieses Handbuch enthält in Kapitel 1 die Informationen der Bedienungsanleitung:

- Installation des Reglers
- Physikalische Verdrahtung mit Anlagenbauteilen
- Erstes Einschalten
- Bedienung über die Fronttasten
- Konfiguration über die iTools Software

Hinter diesem Symbol ☺ verbergen sich hilfreiche Hinweise zum jeweiligen Thema.

1.2 3504 und 3508 Bestellcodierung

Modell Nummer	Funktion	Versorgung	Anzahl der Regelkreise	Applikation	Programme	Rezepte	Toolkit	Front Farbe
Modell Nummer		Versorgung		Programme		Toolkit Verknüpfungen		
3504	3504 Standard	VH	85-264 V AC	01	1 Prog 5 Segmente	XX	30 Verkn.	
3508	3508 Standard	VL	20-29 V AC/DC	10	10 Prog 50 Segmente	60	60 Verkn.	
Funktion		Regelkreise		Rezepte		Front Farbe		
Null	Regler	1	Einzelkreis	25	25 Prog 100 Segmente	120	120 Verkn.	
F	Profibus Regler			50	50 Prog 200 Segmente	250	250 Verkn.	
		Applikation						
		XX	Standard	1	1 Rezept	G	Eurotherm Grün	
		VP	Dreipunkt-Schrittregelung	4	4 Rezepte	S	Silber	
		ZC	Zirkonia	8	8 Rezepte			

1.2.1 Eingangs- und Ausgangsmodule

Nur 3504							
EA Slot 1	EA Slot 2	EA Slot 3	EA Slot 4	EA Slot 5	EA Slot 6	Comms H	Comms J
Config Tools		Gerätesprache		Sprache der Bedienungsanleitung		Garantie	Kal Zertifikat
							Kunden Label

EA Slots 1-3 (3508); 1-6 (3504)		H Comms Slot		Config Tools		Erweiterte Garantie	
XX	Nicht belegt	XX	Nicht belegt	XX	Kein	XXXX	Keine
R4	Wechsler	A2	232 Modbus	IT	Standard iTools	Kal Zertifikat	
R2	Schließer	Y2	2-Leiter 485 Modbus	Gerätesprache		XXXXX	Keine
RR	Dual Relais	F2	4-Leiter 485 Modbus	GER	Deutsch	CAL1	Konformitäts-zertifikat
T2	Triac	AE	232 EI-Bisynch	ENG	Englisch	CAL2	Werks Kal Zert
TT	Dual Triac	YE	2-Leiter 485 EI-Bisynch	FRA	Französisch	CAL3	Kunden Kal Zert
D4	DC Stetigausgang	FE	4-Leiter 485 EI-Bisynch	SPA	Spanisch	Kunden Labels	
AM	Analogeingang (nicht Slot 2 oder 5)	ET	Ethernet 10base	Sprache Anleitung		F1234	Special Nr
D6	DC Signalausgang	PB	Profibus	GER	Deutsch	XXXXX	Kein
TL	Triple Logikeingang	DN	Devicenet	ENG	Englisch	Nicht-Standard Option	
TK	Triple Kontakteingang	J Comms Slot		FRA	Französisch	EU1234	Special Nr
TP	Triple Logikausgang	XX	Nicht belegt	SPA	Spanisch	EC1234	Kunden Kurve
VU	Potentiometereingang	A2	232 Modbus			EE1234	Kunden Konfig
MS	24V DC Transmitter PSU	Y2	2-Leiter 485 Modbus	XXX	Keine	ES1234	Kd. Software
G3	Transducer PSU 5 oder 10 V DC	F2	4-Leiter 485 Modbus				
LO	Isolierter Logikausgang	EX	EA Erweiterung				

Beispiel 3504/VH/1/XX/10/4/60/G/TT/XX/XX/XX/XX/XX/Y2/XX/IT/GER/GER/XXXX

3504 Regler, 85-264 V AC, 10 Programme, 4 Rezepte, 60 Verknüpfungen, Dual Triacausgang, 2-Leiter RS485 Comms, iTools, deutsche Gerätesprache, deutsche Bedienungsanleitung

1.3 Installation des Reglers

Dieses Gerät ist für den festen Einbau in eine elektrische Schalttafel im Innenbereich vorgesehen.

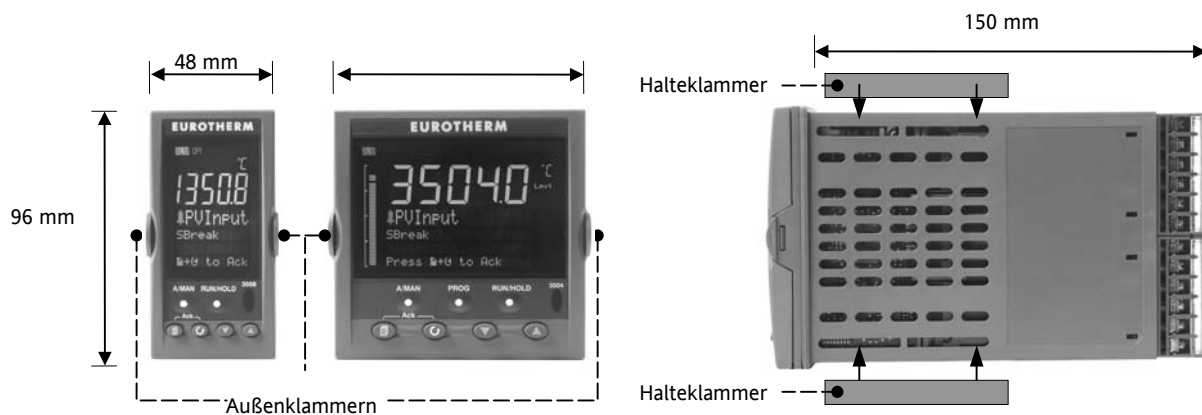
Achten Sie bei der Auswahl des Einbauplatzes auf minimale Vibration und eine Umgebungstemperatur zwischen 0 und 50 °C.

Das Gerät können Sie in eine Schalttafel mit einer maximalen Dicke von 15 mm einbauen.

Die Oberfläche der Schalttafel sollte eben sein, damit die Schutzarten IP65 und NEMA 4 gewährleistet werden können.

Bitte lesen Sie vor Einbau des Reglers die Sicherheitsinformationen am Ende dieser Bedienungsanleitung. Weitere Informationen finden Sie in der Broschüre EMV Installationshinweise, Bestellnummer HA150976.

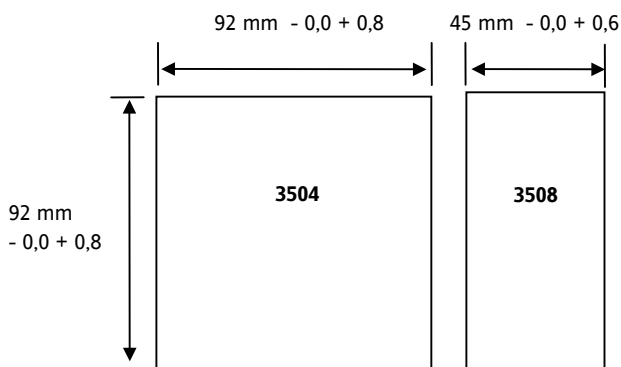
1.3.1 Abmessungen



1.3.2 Reglereinbau

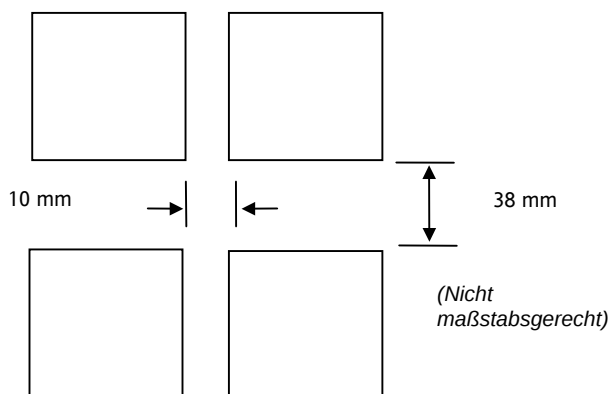
1.3.2.1 Schalttafelausschnitt

1. Bereiten Sie den Schalttafelausschnitt nach der nebenstehenden Abbildung vor.
2. Stecken Sie den Regler in den Schalttafelausschnitt.
3. Bringen Sie die Halteklammern an ihren Platz. Zum Sichern des Reglers halten Sie das Gerät in Position und schieben Sie beide Klammern gegen den Schalttafelausschnitt.
4. Lösen Sie die Schutzfolie von der Anzeige.



1.3.2.2 Benötigte Mindestabstände

5. Die hier gezeigten benötigten Mindestabstände zwischen den Reglern dürfen den natürlichen Luftfluss nicht beeinträchtigen.



1.3.3 Reglerwechsel

Durch Auseinanderziehen der Außenklammern und nach vorne ziehen des Reglers können Sie das Gerät aus dem Gehäuse entnehmen. Wenn Sie das Gerät zurück in das Gehäuse stecken, versichern Sie sich, dass die Außenklammern einrasten.

1.4 Elektrische Anschlüsse

3508

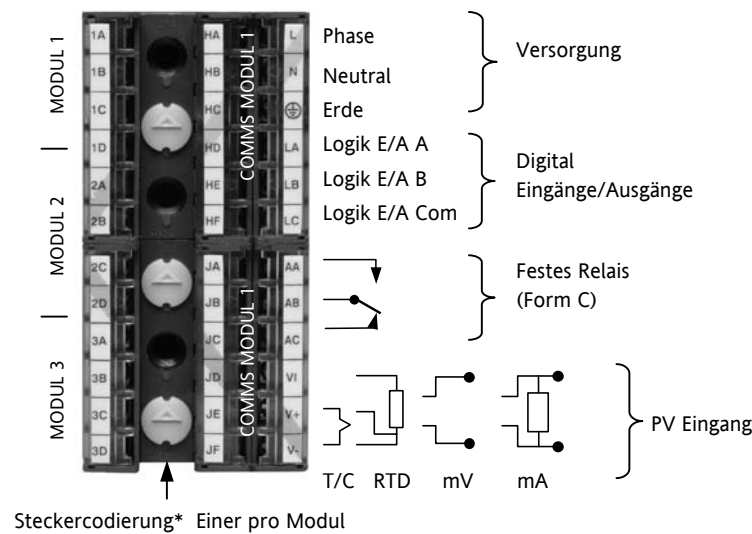


Abbildung 1-1: Klemmenbelegung für 3508

3504

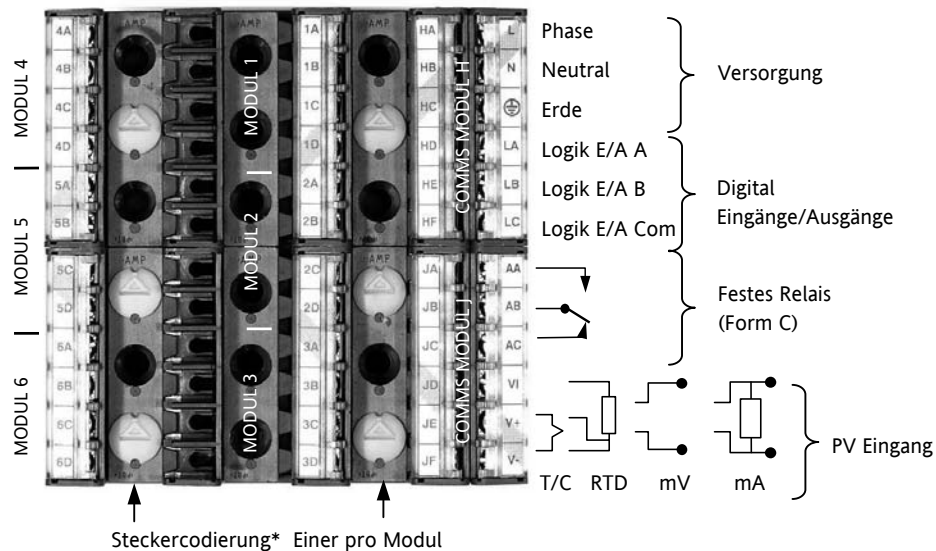


Abbildung 1-3: Klemmenbelegung für 3504

* Steckerkodierung.

Die Steckerkodierung verhindert, dass von diesem Regler nicht unterstützte Module in den Regler eingeschoben werden. Zum Beispiel ein unisoliertes Modul (rotes Gehäuse) von der 2400 Reglerreihe. Im oben abgebildeten Beispiel zeigt der Pfeil des Stecker-codes nach Oben. Somit können Sie kein Gerät mit nicht isolierten Modulen in dieses Gehäuse stecken, das für isolierte Module verdrahtet ist. Schieben Sie ein isoliertes Modul ein, liegt es in Ihrer Verantwortung sicherzustellen, dass der Regler für die entsprechende Anwendung sicher installiert werden kann. Entsprechen die Module der Anwendung, können Sie den Pfeil der Steckerkodierung mit Hilfe eines Schraubendrehers nach unten drehen.

1.4.1 Kabelquerschnitt

Die Schraubklemmen auf der Regler Rückseite sind für Kabelquerschnitte von 0,5 bis 1,5 mm² vorgesehen (16 bis 22AWG). Die Klemmenleisten sind jeweils mit einer Kunststoffabdeckung zum Schutz vor Berührung versehen. Achten Sie beim Anziehen der Schrauben darauf, dass das Drehmoment 0,4 Nm nicht übersteigt.

1.5 Standardanschlüsse

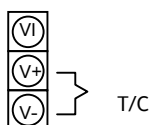
Diese Verbindungen sind für alle Geräte dieser Serie gleich.

1.5.1 PV Eingang (Messeingang)

Anmerkungen:

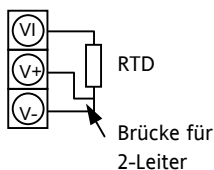
1. Verlegen Sie die Eingangskabel nicht zusammen mit Versorgungskabeln.
2. Verwenden Sie abgeschirmte Leitungen. Erden Sie diese nur an einem Ende.
3. Externe Komponenten (wie z. B. Zener Dioden) zwischen Fühler und Eingangsklemmen können aufgrund von erhöhtem und/oder unsymmetrischen Leitungswiderständen oder Leckströmen Messfehler verursachen.
4. Nicht von den Logikausgängen und den Digitaleingängen isoliert
5. Um die Aufnahme von elektrischem Rauschen zu minimieren, verlegen Sie die Leitungen von Logik- und Stetigausgang und Sensoreingang weitab von Netzspannungsleitungen. Ist dies nicht möglich, verwenden Sie bitte abgeschirmte Kabel. Die Abschirmung muss an einem Ende geerdet sein. Achten Sie darauf, die Leitungslänge so kurz wie möglich zu halten.

1.5.1.1 Thermoelement- oder Pyrometereingang



Verwenden Sie die passende Ausgleichsleitung. Diese sollte möglichst geschirmt sein.

1.5.1.2 RTD Eingang

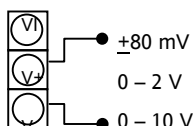


Der Widerstand aller drei Leitungen muss gleich sein.

Ein Leitungswiderstand größer 22 Ω kann Fehler verursachen.

Anmerkung: Die RTD Verdrahtung entspricht der Verdrahtung für die Geräte der Serie 26/2700, nicht der der Serie 2400.

1.5.1.3 Lineareingang V, mV und V Eingang mit hoher Impedanz



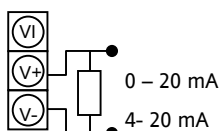
mV Bereich ± 40 mV oder ± 80 mV

High Level Bereich 0 – 10 V

Mittlerer Bereich mit hoher Impedanz 0 – 2 V

Ein Leitungswiderstand für Spannungseingänge kann Fehler verursachen.

1.5.1.4 Lineareingang mA



Schließen Sie den mitgelieferten 2,49 Ω Widerstand über die Eingangsklemmen.

Der Widerstand hat eine Genauigkeit von 1% 50ppm.

Einen Widerstand mit einer 0,1 % Genauigkeit 15 ppm können Sie separat bestellen.

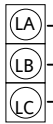
1.5.2 Digital E/A

Diese Anschlüsse können Sie in jeglicher Kombination für Logikeingang, Kontakteingang oder Logikausgang konfigurieren. Auch ein Ausgang und ein Eingang auf beiden Kanälen ist möglich.



Der Digital EA ist nicht vom PV Eingang isoliert.

1.5.2.1 Logikeingang



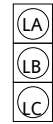
Eingang 1
Eingang 2
Common

Spannungslevel Logikeingänge, 12 V, 5-40 mA

Aktiv > 10,8 V

Inaktiv < 7,3 V

1.5.2.2 Schließkontakteingang



Eingang 1
Eingang 2
Common

Kontakt offen > 1200 Ω

Kontakt geschlossen < 480 Ω

1.5.3 Digital (Logik) Ausgang



Ausgang 1
Ausgang 2
Common

Die Logikausgänge können ein SSR oder einen Thyristor mit bis zu 9 mA, 18 V ansteuern.

Sie können beide Ausgänge parallel verdrahten, um 18 mA, 18 V zu erhalten.

Anmerkung: Die Digital EA Klemmen sind nicht vom PV isoliert.

1.5.4 Relaisausgang



Relais

Relais Nennwerte, min: 1 V, 1 mA DC. Max: 264 V AC 2 A ohm'sch

Das Relais ist im stromlosen Zustand dargestellt.

Isolierter Ausgang 240 V AC Kategorie II.

1.5.4.1 Allgemeine Anmerkung über induktive Lasten

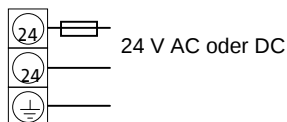
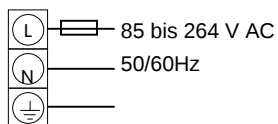
Beim Schalten von induktiven Lasten, wie z. B. einigen Leitern oder Magnetventilen, kann es zu Störspitzen im Hochspannungsbereich kommen.

Für diese Lastart benötigen Sie ein RC-Glied über dem schaltenden Relaiskontakt. Das RC-Glied besteht aus einem 15 nF Kondensator in Serie mit einem 100 Ω Widerstand. Dieses RC-Glied erhöht außerdem die Lebensdauer des Kontaktes.



Bei geöffnetem Relaiskontakt mit angeschlossener Last, fließen über den RC-Kreis 0,6 mA bei 110 V AC und 1,2 mA bei 240 V AC. Achten Sie darauf, dass dieser Strom keine elektrischen Lasten anzieht. Arbeiten Sie mit solchen Lasten, sollten Sie das RC-Glied nicht installieren.

1.5.5 Versorgungsanschlüsse



1. Bevor Sie das Gerät an die Versorgungsspannung anschließen, überprüfen Sie, dass die Netzspannung der Gerätespannung (siehe Geräteaufkleber) entspricht.
2. Verwenden Sie für die Netzanschlüsse mindestens 16AWG Kabel für mindestens 75 °C.
3. Verwenden Sie ausschließlich Kupferkabel.
4. Bei 24 V ist die Polarität unwichtig.
5. Bauen Sie eine externe Sicherung oder einen Unterbrechungskontakt ein.

Für 24 V AC/DC Sicherung Typ T, 4 A 250 V

Für 85/264 V AC Sicherung Typ T, 1 A 250 V

Die folgenden Sicherheitsanforderungen gelten für fest installierte Bauteile:

- Bauen Sie einen Schalter oder Unterbrechungskontakt in die Installation ein.
- Achten Sie darauf, dass dieser Schalter nahe bei dem Bauteil und in direkter Reichweite des Bedieners sitzt.
- Kennzeichnen Sie den Schalter als trennenden Bauteil für die Anlage.

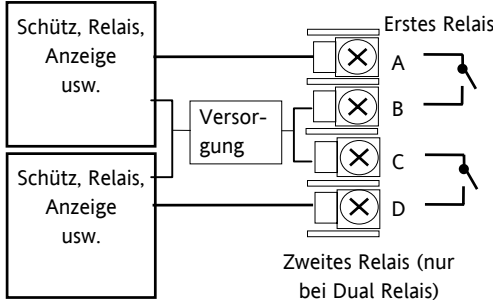
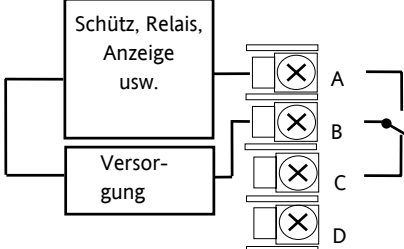
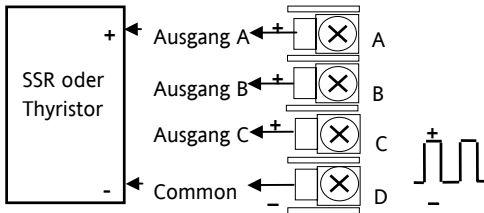
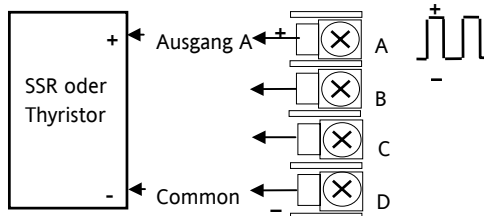
Anmerkung: Ein einzelner Schalter oder Unterbrechungskontakt kann für mehrere Geräte angewendet werden.

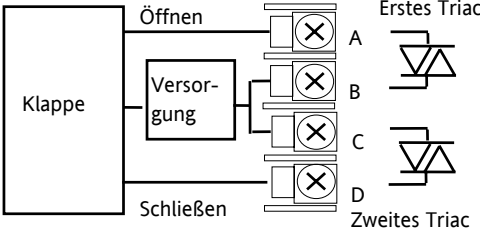
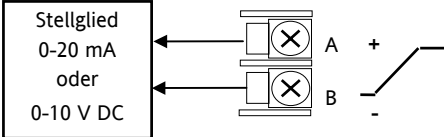
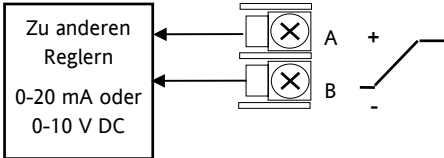
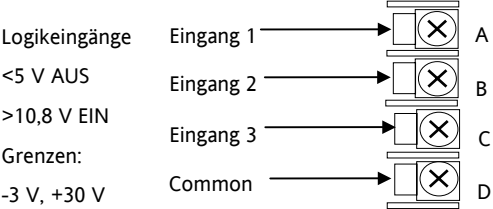
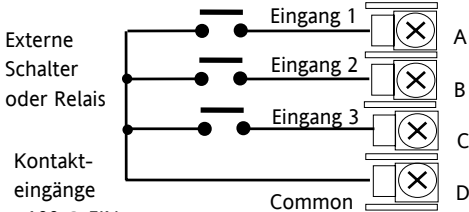
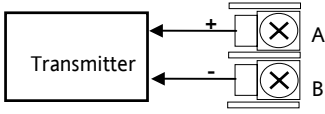
1.6 E/A Einsteckmodule

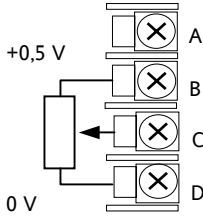
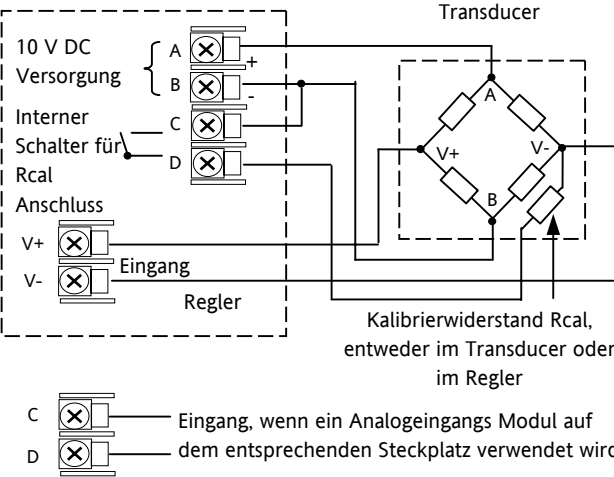
Für die Einsteckmodule stehen Ihnen bei dem Gerät 3508 drei und bei dem Gerät 3504 sechs Positionen zur Verfügung. Diese sind mit Modul 1, 2, 3, 4, 5, 6 gekennzeichnet. Außer dem Analogeingangs Modul können Sie alle hier genannten Module auf alle Steckplätze setzen. Die vorhandenen Module sind Teil der Bestellcodierung auf dem Geräteaufkleber. Achten Sie darauf, dass Sie eine Änderung der Module (neues Modul, Modul ausgetauscht oder entfernt) auf dem Geräteaufkleber notieren.

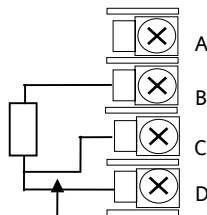
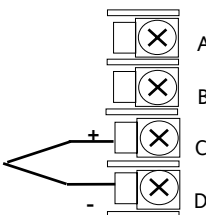
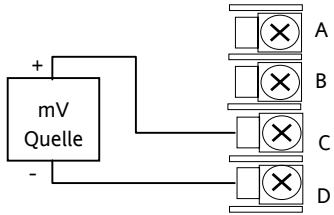
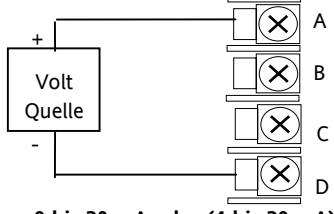
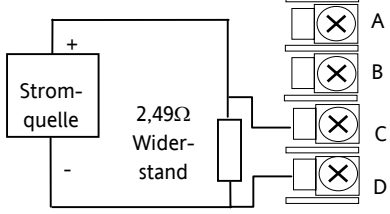
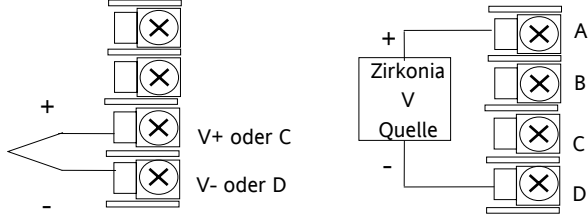
Die Klemmenbelegung ist abhängig von der Art des vorhandenen Moduls. Alle Module sind isoliert.

1.6.1 E/A Module

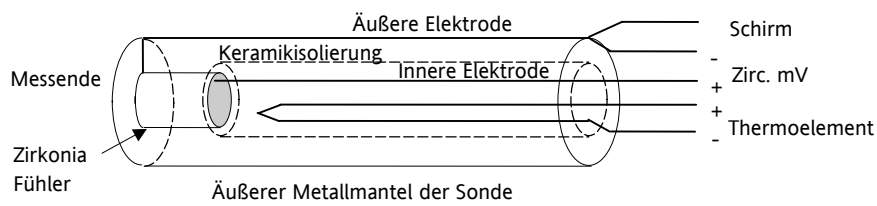
E/A Modul	Typische Verwendung	H/W Code	Anschlüsse und Anwendungsbeispiel
Anmerkung: Die Modellnummer wird dem Bestellcode und der Klemmennummer vorangestellt. Modul 1 wird mit den Klemmen 1A, 1B, 1C, 1D; Modul 3 mit 3A, 3B, 3C, 3D, etc. verbunden.			
Relais (Schließer) und Dual Relais 2 A, 264 V AC max 1 mA 1 V min	Heizen, Kühlen, Alarm, Programm Ereignis, Öffnen, Schließen	R2 und RR	 Isolierter Ausgang 240 V AC Kategoriell.
Relais (Wechsler) (2 A, 264 V AC max) 1 mA 1 V min	Heizen, Kühlen, Alarm, Programm Ereignis, Öffnen, Schließen	R4	 Isolierter Ausgang 240 V AC Kategorie II.
Triple Logikausgang (18 V DC bei 8 mA max.)	Heizen, Kühlen, Programm Ereignis	TP	 Isolierter Ausgang 240 V AC Kategorie II.
Isolierter Einzel Logikausgang	Heizen, Kühlen, Programm Ereignis	LO	 Isolierter Ausgang 240 V AC Kategorie II.

E/A Modul	Typische Verwendung	H/W Code	Anschlüsse und Anwendungsbeispiel
Triac und Dual Triac (0,7 A, 30 bis 264 V AC gesamt)	Heizen, Kühlen, Öffnen, Schließen	T2 und TT	 Anmerkung 1: Dual Relais können an Stelle der Dual Triacs verwendet werden. Anmerkung 2: Der Gesamtstrom für beide Triacs darf 0,7 A nicht überschreiten. Isolierter Ausgang 240 V AC Kategorie II.
DC Stetig- ausgang (10 V DC, 20 mA max)	Heizen, Kühlen, z. B. zu einem 4-20 mA Stellglied	D4	 Isolierter Ausgang 240 V AC Kategorie II.
DC Signal- ausgang (10 V DC, 20 mA max)	Registrierung von PV, SP, Ausgangs- leistung, etc., (0-10 V DC, 0-20 mA)	D6	 Isolierter Ausgang 240 V AC Kategorie II.
Triple Logikeingang	Ereignisse z. B. Programm Start, Reset, Hold	TL	 Isolierter Ausgang 240 V AC Kategorie II.
Triple Kontakt- eingang	Ereignisse z. B. Programm Start, Reset, Hold	TK	 Isolierter Ausgang 240 V AC Kategorie II.
24V Transmitter- versorgung (20 mA)	Versorgung eines externen Transmitters	MS	 Isolierter Ausgang 240 V AC Kategorie II.

E/A Modul	Typische Verwendung	H/W Code	Anschlüsse und Anwendungsbeispiel
Potentiometereingang 100 Ω bis 15 k Ω			 Isolierter Ausgang 240 V AC Kategorie II.
Transducer- versorgung konfigurierbar auf 5 V oder 10 V DC Minimaler Lastwider- stand 300 Ω			 10 V DC Versorgung { A +, B - Interner Schalter für Rcal Anschluss V+ Eingang V- Regler Transducer Kalibrierwiderstand Rcal, entweder im Transducer oder im Regler C Eingang, wenn ein Analogeingangs Modul auf dem entsprechenden Steckplatz verwendet wird D Isolierter Ausgang 240 V AC Kategorie II.

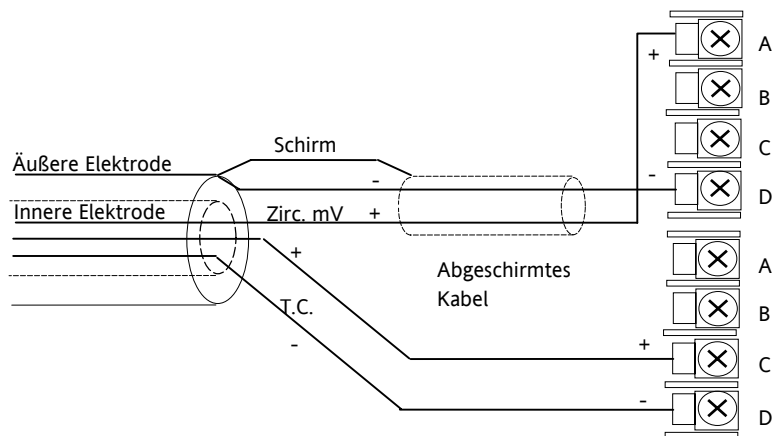
E/A Modul	Typische Verwendung	H/W Code	Anschlüsse und Anwendungsbeispiel
Analog- eingang (T/C & RTD) nur Module 1, 3, 4 & 6 (mV, V und mA)	Zweiter oder dritter PV Eingang	PV	3-Leiter RTD  Brücke für 2-Leiter Thermoelement  mV (+40 mV bis -80 mV)  Spannung -3 bis 10 V oder -1,4 bis 2 V  Strom 0 bis 20 mA oder (4 bis 20 mA)  Isolierter Ausgang 240 V AC Kategorie II.
Analog- eingang (T/C & RTD) Nur Module 1, 3, 4 & 6 PV Eingangs Modul Nur Module 1, 3, 4 & 6	Zirkonia Sonde	AM PV	Der Temperaturfühler der Zirkonia Sonde kann mit dem festen PV Eingang, Klemmen V+ und V- oder mit einem Analogeingangs Modul, Klemmen C und D verbunden werden. Die Spannungsquelle wird mit dem Analogeingangs Modul, Klemmen A und D verbunden.  Fester PV (oder ein Analogeingangs Modul) Analogeingangs Modul Isolierter Ausgang 240 V AC Kategorie II.

1.6.2 Aufbau der Zirkonia Sonde



1.6.3 Anschlüsse für die Abschirmung der Zirkonia Sonde

Verwenden Sie die Zirkonia Sonde in einer Umgebung mit hohen Interferenzen, sollten Sie abgeschirmte Leitungen verwenden. Verbinden Sie die Leitungen der Zirkonia Sonde mit der äußeren Elektrode.



1.7 Digitale Kommunikation

Für die Module der Digitalen Kommunikation stehen Ihnen zwei Steckplätze zur Verfügung. Je nach Belegung müssen Sie dann entweder die Klemmen HA bis HF oder JA bis JF verdrahten. Sie können beide Steckplätze verwenden, wenn Sie z. B. mit der Konfigurationssoftware iTools und mit einer PC Überwachungsstation kommunizieren möchten.

Als Kommunikationsprotokoll können Sie zwischen ModBus, ElBisynch, DeviceNet, Profibus oder Ethernet wählen.

Anmerkung: Um die Auswirkungen hochfrequenter Interferenzen zu vermindern, sollten Sie die Übertragungsleitung an beiden Enden des abgeschirmten Kabels erden. Achten Sie dabei darauf, dass die Potentiale an beiden Enden gleich sind, damit kein Strom fließen kann, da dies Gleichtaktsignale induzieren kann. Sind Sie sich dessen nicht sicher, sollten Sie die Abschirmung nur an einer Stelle im Netzwerk erden, wie in den nachfolgenden Diagrammen gezeigt.

1.7.1 ModBus Slave (J oder H Modul) oder ElBisynch

Weitere Informationen über die ModBus und ElBisynch Kommunikation finden Sie im 2000 Series Communications Handbook, Bestellnummer HA026230 (englisch).

- Digitale Kommunikationsmodule sind isoliert 240 V AC Kategorie II. In den Diagrammen sehen Sie die Anschlüsse für eine Prüftest Verdrahtung. Die vollständige Beschreibung der Installation einer Kommunikationsleitung , inklusive passende Abschlusswiderstände finden Sie in den EMV Hinweisen, Bestellnummer HA150976

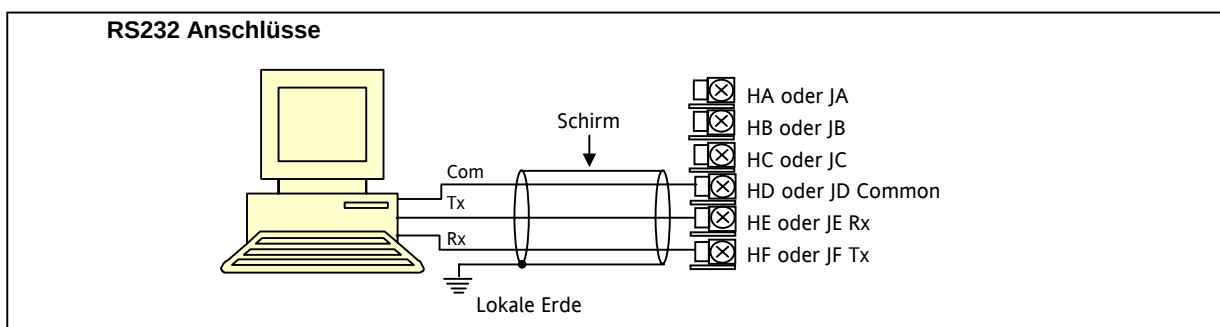


Abbildung 1-5: RS232 Anschlüsse

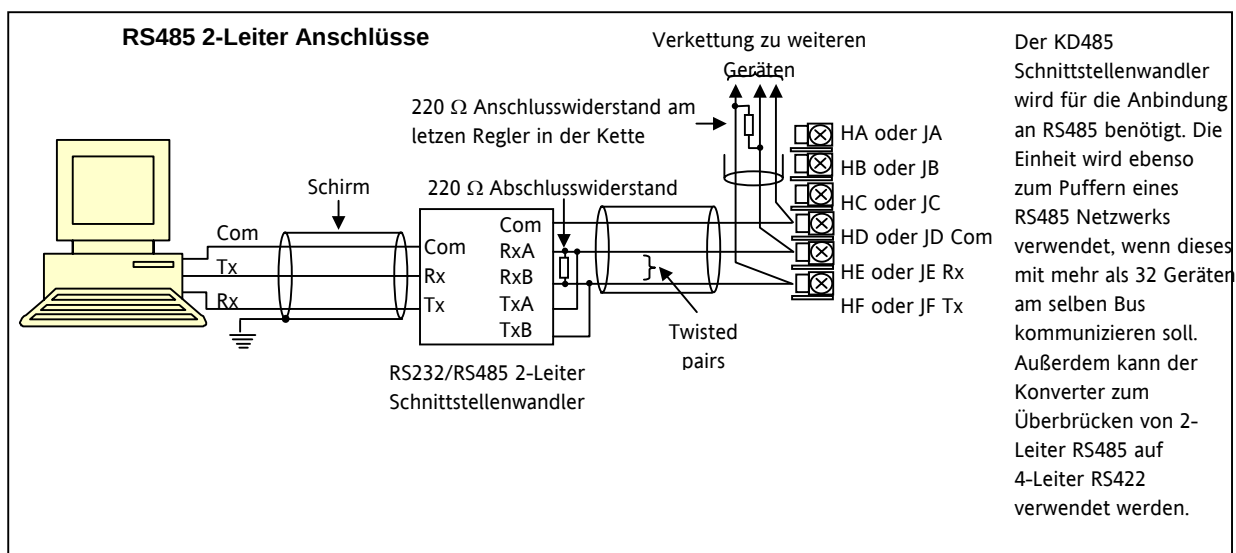
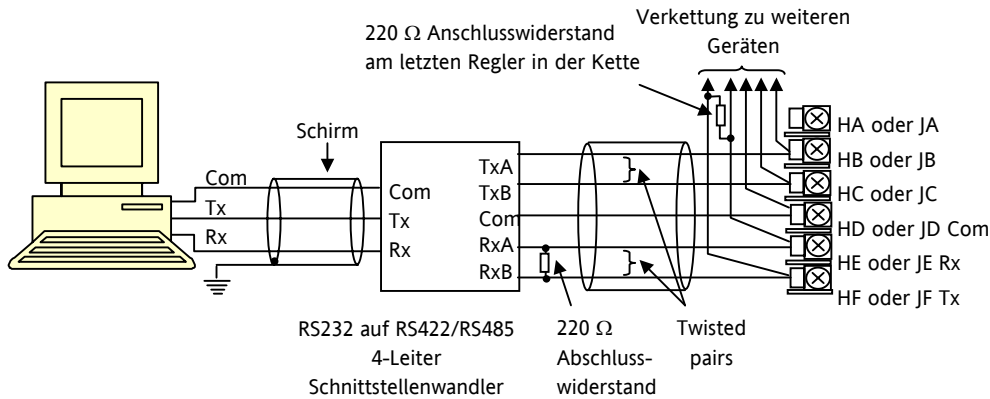


Abbildung 1-7: Leiter Anschlüssen

RS422/RS485 4-Leiter Anschlüsse

Die 261 oder KD485 Schnittstellenwandler werden für die Anbindung von 4-Leiter an 2-Leiter Verbindungen benötigt.

Die Einheit wird ebenso zum Puffern eines RS422/485 Netzwerks verwendet, wenn dieses mit mehr als 32 Geräten am selben Bus kommunizieren soll. Außerdem kann der Konverter zum Überbrücken von 2-Leiter RS485 auf 4-Leiter RS422 verwendet werden

1.7.2 DeviceNet

Eine Beschreibung der DeviceNet Kommunikation finden Sie im DeviceNet Communications Handbook, Bestellnummer HA027506 (englisch), das Sie unter www.eurotherm.co.uk herunterladen können.

Klemmen Referenz	CAN Label	Farbe Chip	Beschreibung
HA	V+	Rot	Positive Klemme der DeviceNet Netzwerk Versorgung. Roten Leiter des DeviceNet Kabels hier anschließen. Bei einem DeviceNet Netzwerk ohne eigene Spannungsversorgung, schließen Sie an diese Klemme den positiven Pol einer externen 11-25 V DC Spannungsversorgung an.
HB	CAN_H	Weiß	DeviceNet CAN_H Datenbus Klemme. Weißen Leiter des DeviceNet Kabels hier anschließen.
HC	SHIELD	Keine	Schirm/Drain Leiter Anschluss. Schirm des DeviceNet Kabels hier anschließen. Zur Vermeidung von Erdschleifen, DeviceNet Netzwerk nur an einer Stelle erden.
HD	CAN_L	Blau	DeviceNet CAN_L Datenbus Klemme. Blauen Leiter des DeviceNet Kabels hier anschließen.
HE	V-	Schwarz	Negative Klemme der DeviceNet Netzwerk Versorgung. Schwarzen Leiter des DeviceNet Kabels hier anschließen. Bei einem DeviceNet Netzwerk ohne eigene Spannungsversorgung, schließen Sie an diese Klemme den negativen Pol einer externen 11-25 V DC Spannungsversorgung an.
HF			Mit Geräte Erde verbinden.



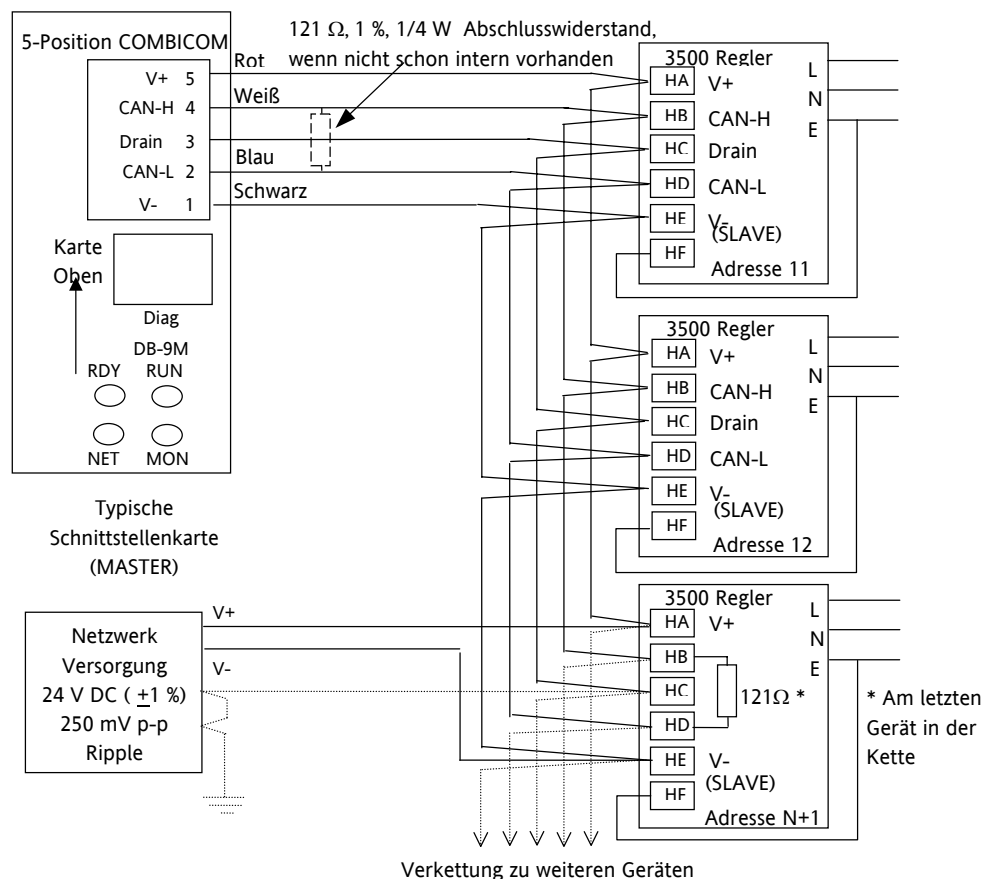
Anmerkung: Für die Verbindung der DC Spannungsversorgung mit der DeviceNet Stichleitung benötigen Sie geeignete Steckverbinder. Diese beinhalten:

Eine Schottky Diode zum Anschluss von V+ der Versorgung und damit Sie mehrere Spannungsversorgungen anschließen können.

2 Sicherungen oder Trennschalter zum Schutz des Busses vor Überströmen, die die Kabel und Anschlüsse beschädigen können.

Eine Erdverbindung, HF, zum Anschluss an die Erdung der Hauptversorgung.

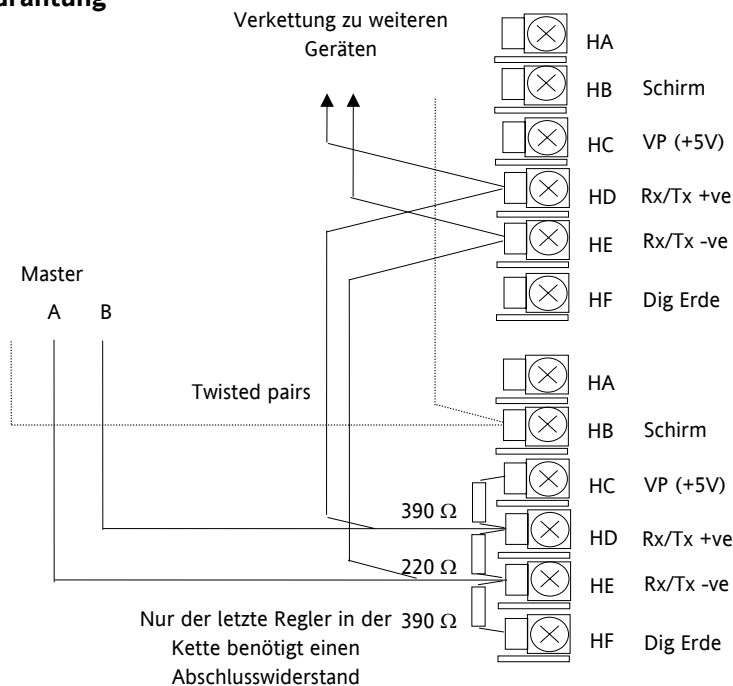
1.7.3 Beispiel für die DeviceNet Verdrahtung



1.7.4 Profibus

Eine Beschreibung der Profibus Funktionen finden Sie im Profibus Communications Handbook (englisch), Bestellnummer HA026290. Dieses Handbuch können Sie sich unter www.eurotherm.co.uk herunterladen.

1.7.5 Beispiel Profibus Verdrahtung

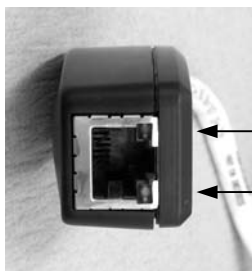


1.7.6 Ethernet

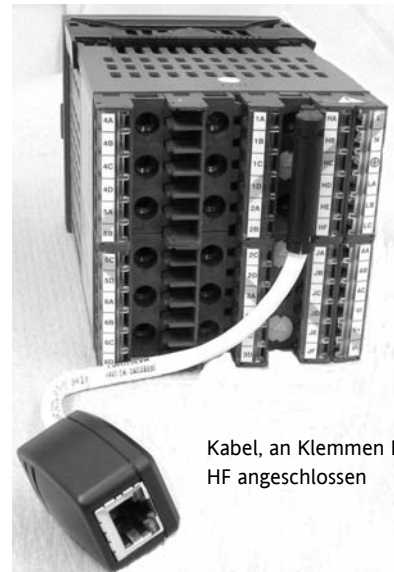
Haben Sie einen Regler mit Ethernet Option bestellt, ist ein spezielles Kabelzubehör Teil der Lieferung. Dieses Kabel müssen Sie verwenden, da die magnetische Kupplung im RJ45 Anschluss enthalten ist. Es besteht aus einer RJ45 Buchse und einem Anschlussblock für die Klemmen HA bis HF.



Ansicht des Kabels, das Sie auch separat unter der Nummer SUB3500/COMMS/EA bestellen können.



Aktivitäts und
"Netz Ein" LED



Kabel, an Klemmen HA bis HF angeschlossen

Zur Überbrückung von Leiter auf Leiter

Abbildung 1-9: Leiter Anschlüsse

1.7.7 E/A Erweiterung (oder zusätzlicher Digitaleingang)

Die EA Erweiterung (Modellnummer 2000IO) können Sie zusammen mit den Geräten der Serie 3500 verwenden, um die Anzahl der E/A Punkte um 20 Digitaleingänge und 20 Digitalausgänge zu erweitern. Der Datenaustausch findet seriell über ein 2-Leiter Schnittstellenmodul statt. Dieses Modul können Sie auf Steckplatz J stecken.

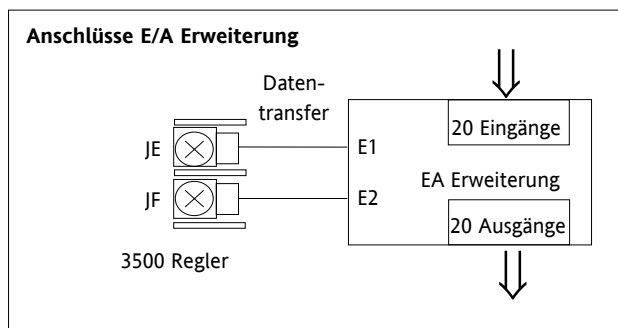


Abbildung 1-11: Verdrahtung der E/A Erweiterung

Weitere Details über die EA Erweiterung finden Sie in der entsprechenden Bedienungsanleitung. Bestellnummer HA026893GER. Die Anschlüsse für die EA Erweiterung sehen Sie im Folgenden.

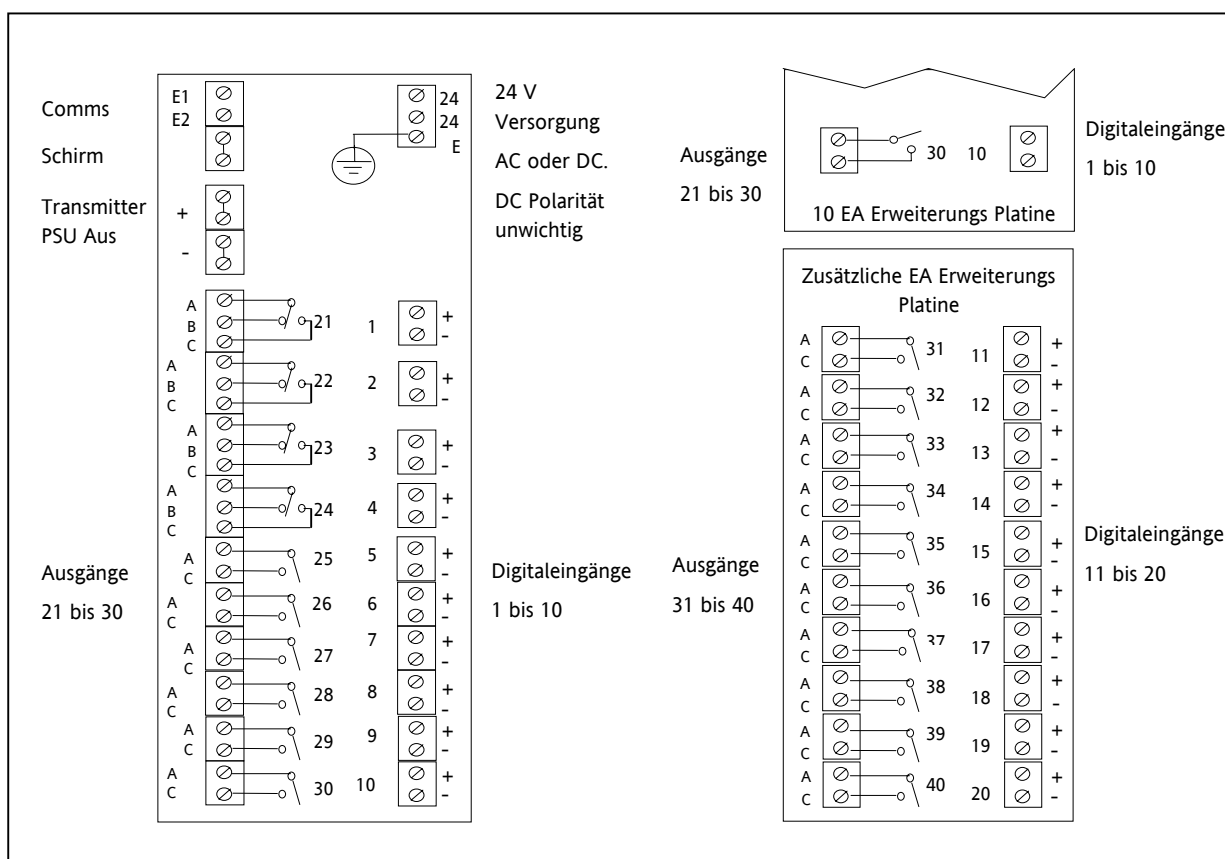


Abbildung 1-13: Anschlüsse der E/A Erweiterung

1.7.8 Beispiel Verdrahtungsdiagramm

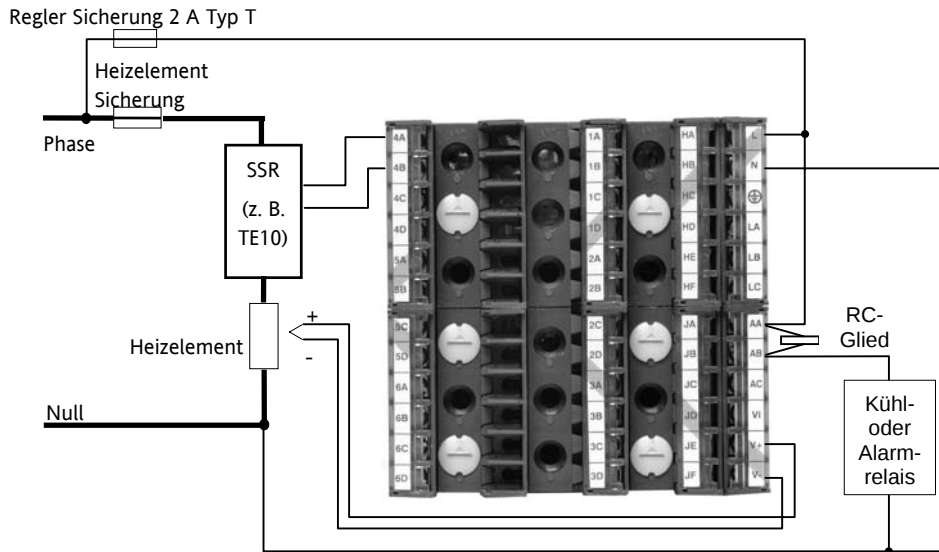


Abbildung 1-15: Verdrahtungsbeispiel Einzelkreisregler Heizen/Kühlen

Bitte informieren Sie sich anhand der Broschüre „EMV Installationshinweise“, Bestellnummer HA150976, über Details der Verdrahtung.

1.7.9 RC-Glieder

RC-Glieder verlängern die Lebenszeit eines Relaiskontakts und verhindern Interferenzen beim Schalten induktiver Lasten, wie z. B. Magnetventile. Das feste Relais (Klemmen AA/AB/AC) ist intern nicht mit einem RC-Glied ausgestattet. Dieses müssen Sie extern, wie im Beispiel Verdrahtungsdiagramm gezeigt, anschließen. Verwenden Sie das Relais zum Schalten eines Bauteils mit einem Hochimpedanz Eingang, benötigen Sie kein RC-Glied.

Alle Relaismodule enthalten ein internes RC-Glied, da dieses zum Schalten induktiver Lasten benötigt wird. Durch das RC-Glied fließt 0,6 mA bei 110 V und 1,2 mA bei 230 V AC. Diese Werte können ausreichen, Lasten mit hoher Impedanz anzuziehen. In diesem Fall sollten Sie das RC-Glied aus dem Relaiskreis entfernen.

Das RC-Glied entfernen Sie wie folgt:

1. Ziehen Sie den Regler aus dem Gehäuse.
2. Entfernen Sie das Relaismodul.
3. Verwenden Sie einen Schraubendreher oder ein ähnliches Werkzeug, um den Steg auszubrechen. Unten ist ein Dual Modul dargestellt.

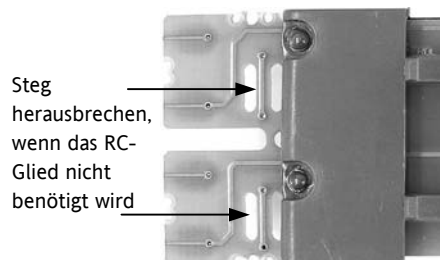


Abbildung 1-17: Entfernen des RC-Glieds von einem Dual Relaismodul

1.8 Das Gerät starten

Das Gerät startet mit einem Selbsttest, während dem alle Anzeigeelemente angesprochen werden und die Softwareversion angezeigt wird. Was nach diesem Test kommt, ist von zwei Bedingungen abhängig:

1. Starten direkt aus der Verpackung – starten Sie den Regler zum ersten Mal ohne vorgegebene Konfiguration, startet er im 'Quick Start' Modus. In diesem Modul können Sie den Regler konfigurieren (Abschnitt 1.9).
2. Wurde der Regler bereits konfiguriert, können Sie bei Abschnitt 1.11 weiterlesen.

1.9 Quick Start – Neuer Regler (Unkonfiguriert)

Schalten Sie den Regler zum ersten Mal ein, erscheint die unten gezeigte 'Startup' Anzeige.



Regleranzeige 3504



3508

* Im Quick Start Modus wird immer Handbetrieb gewählt, da der Regler bei der Quick Start Auswahl auf Kaltstart zurückgesetzt wird.

1.9.1 Parameter im Quick Start Modus konfigurieren

Mit  oder  können Sie den Quick Start oder den Konfigurationsmodus wählen. In 'Konfig' können Sie eine vollständige Konfiguration eingeben. Dies wird später in diesem Handbuch erklärt.

Drücken Sie , um die Parameter nacheinander aufzurufen.

Zum Ändern der Parameter verwenden Sie die Tasten  oder .

Sobald Sie  drücken, erscheint ein neuer Parameter.

Dieses Vorgehen finden Sie im nächsten Beispiel dargestellt: (Gezeigt sind Anzeigen des 3508, die aber den Anzeigen des 3504 entsprechen).

 Backscroll – Sie können einen vorhergehenden Parameter aufrufen, indem Sie  gedrückt halten und gleichzeitig mit  die Parameter aufrufen. Drücken und halten Sie die beiden Tasten  +  gleichzeitig, laufen die Parameter durch.

Beispiel

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
- Drücken Sie in der Startanzeige . - Ändern Sie mit  oder  Einheit. - Durch Drücken von  können Sie einen neuen Parameter aufrufen.		Der erste zu konfigurierende Parameter ist ‘Einheit’. Dieser befindet sich im ‘PV Eing.’ Menü, da er sich auf die Prozessvariable bezieht. Haben Sie die richtige Einstellung gewählt, zeigt ein kurzes Blinken der Anzeige, dass der Regler den Wert übernommen hat.
- Stellen Sie die weiteren Parameter ein, bis Beendet angezeigt wird. - Haben Sie alle Parameter wie gewünscht eingestellt, wählen Sie mit  oder  Ja.		Möchten Sie die Parameter erneut aufrufen, wählen Sie nicht JA, sondern drücken Sie weiter die Taste . Sind Sie mit Ihren Einstellungen zufrieden, wählen Sie JA. Die Anzeige wechselt dann zur Hauptanzeige, wie sie in Abschnitt 1.11 beschrieben wird.

In der folgenden Tabelle finden Sie alle Parameter, die Sie auf diesem Weg konfigurieren können.

1.9.2 Quick Start Parameter

Fett gedruckte Parameter sind vorgegeben.

Gruppe	Parameter	Wert	Verfügbarkeit
PV Eing.	Einheit Auswahl der technischen Einheiten für den PV	C, F, K V, mV, A, mA, pH, mmHg, psi, Bar, mBar, %RH, %, mmWG, inWG, inWW, Ohm, PSIG, %O2, PPM, %CO2, %CP, %/sek, mBar/Pa/T, Sek, Min, Std, Keine	Immer
PV Eing.	Auflösung Benötigte Dezimalpunktposition für den PV	XXXXX, XXXX.X, XXX.XX, XX.XXX, X.XXXX	Immer
PV Eing.	Bereich Typ Auswahl des Linearisierungsalgorithmus und des Eingangsfühlers	Thermoelement: J, K , L, R, B, N, T, S, PL2, C. RTD: Pt100 Linear: 0-50 mV, 0-5 V, 1-5 V, 0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA	Immer
PV Eing.	Bereich Hoch Maximaler Anzeigebereich und SP Grenzen	Abhängig vom gewählten Typ. Vorgabe: 1200	Immer
PV Eing.	Bereich Tief Minimaler Anzeigebereich und SP Grenzen	Abhängig vom gewählten Typ. Vorgabe: 0	Immer
Kreis	Regel Kanal 1 Regelart für Kanal 1 (normalerweise Heizausgang)	PID , VPU, VPB, Aus, EinAus	Immer
Kreis	Regel Kanal 2 Regelart für Kanal 2 (normalerweise Kühlausgang)	PID, VPU, VPB, Aus , EinAus	Immer
LgkEA LA	Logik OP (oder IP) Funktion Der LA Logik E/A Port kann Ein- oder Ausgang sein.	Frei , Kanal 1, Kanal 2, Alarm 1 bis 8, AlleAlarm, Neu Alarm, PrgErei1 bis 8, (Ausgänge) Auto Man, Alarmbest., PrgStart, PrgReset, PrgHold (Eingänge)	[Anmerkung 1] [Anmerkung 2]
LgkEA LA	Min EinZeit Für die Eingänge LA und LB	Auto 0.01 bis 150.00	Erscheint nur, wenn Regel Kanal = VPB und der Kanal dem LA Ausgang zugewiesen ist [Anmerkung 2]
LgkEA LB	Logik OP (oder IP) Funktion Der LB Logik E/A Port kann Ein- oder Ausgang sein. Mit diesem Parameter kann die Funktion gewählt werden	Frei Alle Parameter gleich mit LA I/O	Erscheint nur, wenn Regel Kanal = VPB und der Kanal dem LB Ausgang zugewiesen ist [Anmerkung 2]
RlyOP AA	Relais Funktion Das Relais ist immer vorhanden	Frei , Kanal 1, Kanal 2, Alarm 1 bis 8, AlleAlarm, Neu Alarm, PrgErei1 bis 8	Immer. [Anmerkung 3]

Anmerkung 1) Parameter erscheinen nur, wenn Sie die entsprechende Funktion freigegeben haben, steht z. B. 'Regel Kanal 1' = 'Aus', erscheint 'Kanal 1' nicht im Menü. Haben Sie für einen Regelkanal Dreipunkt-Schrittregelung gewählt, arbeiten LgkEA LA und LgkEA LB als komplementäres Paar. Verknüpfen Sie z. B. Kanal 1 mit LgkEA LA (Klappe öffnen), wird LgkEA LB automatisch Kanal 1 (Klappe schließen) zugewiesen. Das stellt sicher, dass die Klappe nie gleichzeitig geöffnet und geschlossen werden kann.
Das gleiche komplementäre Verhalten gilt für Dual Ausgangsmodule und die Kanäle A und C von Triple Modulen.

Anmerkung 2) Wird eine Eingangsfunktion, z. B. Kanal 1, mit einer anderen Eingangsfunktion verknüpft, erscheint diese nicht im Menü.

Anmerkung 3) Bei der Schrittregelung erscheint Kanal 1 oder Kanal 2 nicht im Menü. Schrittregelausgänge können nur Dualausgänge wie LA und LB oder Dual Relais/Triac Ausgangsmodule sein.

Module

Mit den folgenden Parametern konfigurieren Sie die E/A Steckmodule. Die E/A Module können Sie auf jeden vorhandenen Steckplatz stecken (6 Steckplätze für 3504, 3 Steckplätze für 3508). Der Regler zeigt automatisch die zu dem jeweiligen Modul gehörigen Parameter. Haben Sie einen Steckplatz nicht belegt, erscheint dieser auch nicht im Menü.

Jedes Modul kann bis zu drei Ein- oder Ausgänge haben. Diese werden mit den Buchstaben A, B und C hinter der Modulnummer gekennzeichnet. Diese Kennzeichnung entspricht der Klemmenbezeichnung auf der Rückseite des Geräts. Bei einem Einzelmodul erscheint nur A, bei einem Dual Modul erscheinen A und C, bei einem Triple Modul erscheinen A, B und C.

Modularten	Parameter	Wert		Verfügbarkeit
Wechsler (R4) Schließer (R2) Triacausgang (T2)	Relais (Triac) Funktion	Frei Alle Parameter gleich mit RlyOP AA		Immer (wenn das Modul gesteckt ist)
Dual Relais (RR) Dual Triacausgang (TT)	Relais (Triac) Funktion	Frei Alle Parameter gleich mit RlyOP AA		Immer (wenn das Modul gesteckt ist)
	Relais Funktion	Frei Alle Parameter gleich mit RlyOP AA		Immer (wenn das Modul gesteckt ist)
Single Logikausgang (LO)	Logik Aus Funktion	Frei Alle Parameter gleich mit RlyOP AA		Immer (wenn das Modul gesteckt ist)
Triple Logikausgang (TP)	Logik Aus Funktion	Frei Alle Parameter gleich mit RlyOP AA		Immer (wenn das Modul gesteckt ist)
DC Stetigausgang (D4) DC Signalausgang (D6)	DC Ausgang Funktion	Frei Kanal 1 Kanal 2 SP Retran PV Retran ErrRtran PwrRtran	Modul gesteckt aber nicht konfiguriert Kanal 1 Regelausgang Kanal 2 Regelausgang Sollwert Retransmission Istwert Retransmission Fehler Retransmission Leistungsausgang Retransmission	Immer (wenn das Modul gesteckt ist)
	Bereich Typ	0–5 V, 1–5 V, 1–10 V, 2–10 V, 0–20 mA, 4–20 mA		
	Anzeige Hoch	100.0		
	Anzeige Tief	0		
Triple Logikeingang (TL) Triple Kontakteingang (TK)	Logikeingang Funktion	Frei Auto Man AltSP Ausw Alarmbest PrgStart PrgReset PrgHold	Modul gesteckt aber nicht konfiguriert Auto/Hand Alternativer SP gewählt (SP2) Alarmbestätigung Programmgeber Start Programmgeber Rücksetzen Programmgeber Hold	Eine Funktion kann nur einem Eingang zugewiesen werden. Konfigurieren Sie z. B. Alarmbest. auf X*A, erscheint dies nicht mehr für andere Eingänge. * Modulnummer
Analogeingang (AM)	Analog IP Funktion	Frei Loop PV Extern SP ExtOPH ExtOPL Kn1KlapPo Kn2KlapPo	Modul gesteckt aber nicht konfiguriert Regelkreis Istwert Externer Sollwert Ext. Ausgangsleistung Maximum Ext. Ausgangsleistung Minimum Zum Lesen der Klappenposition vom Rückführ Potentiometer	Kn1KlapPo und Kn2KlapPo erscheinen nur, wenn Regel Kanal 1 oder 2 auf VPB eingestellt ist. Extern SP steht bei der Programmgeber Funktion nicht zur Verfügung
	Bereich Typ	Thermoelement: J, K, L, R, B, N, T, S, PL2, C. RTD: Pt100 Linear: 0–50 mV, 0–5 V, 1–5 V, 0–10 V, 2–10 V, 0–20 mA, 4–20 mA		Wird nicht gezeigt, wenn die Analog-eingang Funktion nicht verwendet wird

Modularten	Parameter	Wert		Verfügbarkeit
	Anzeige Hoch	100.0		Diese Parameter erscheinen nur, wenn Bereich Typ = Linear
	Anzeige Tief	0.0		
Potentiometereingang (VU)	Pot Eingang Funktion	Frei Loop PV Extern SP ExtOPH ExtOPL Kn1KlapPo Kn2KlapPo	Modul gesteckt aber nicht konfiguriert Regelkreis Istwert Externer Sollwert Ext. Ausgangsleistung Maximum Ext. Ausgangsleistung Minimum Kanal 1 Klappenposition Kanal 1 Klappenposition	Kn1KlapPo/ Kn2KlapPo erscheint nur, wenn Regel Kanal = VPB ist. Extern SP steht bei der Programmgeber Funktion nicht zur Verfügung
Transducerversorgung (G3)	TdcrPSU Funktion	5 Volt 10 Volt		Immer (wenn das Modul gesteckt ist)
Transmitterversorgung (M5)	Keine Parameter. Zeigt nur die ID des gesteckten Moduls			

Alarmer

Gruppe	Parameter	Wert		Verfügbarkeit
Alarm 1 bis 8	Typ	Keine Abs Hoch Abs Tief Abw. Hoch Abw. Tief Abw. Band	Kein Alarm konfiguriert Vollbereichsmaximalalarm Vollbereichsminimalalarm Abweichungsalarm Übersollwert Abweichungsalarm Untersollwert Abweichungsbandalarm	Immer
Alarm 1 bis 8	Quelle	Keine PV Ein Loop PV ModX Ein	Nicht verknüpft Mit Istwert verknüpft Mit Regelkreis Istwert für Abweichungsalarmer verknüpft Mit passendem Modul verknüpft, z. B. Analog IP (X = Modulnummer)	Immer, wenn Typ ≠ Keine PV Ein und ModX Ein erscheinen nicht, wenn Typ = Abweichung
Alarm 1 bis 8	Sollwert	Festlegung des Alarmsollwerts innerhalb der Grenzen der Quelle.		Immer, wenn Typ ≠ Keine
Alarm 1 bis 8	Speichern	Keine Auto Manuell Ereignis	Nicht speichern Automatisches Rücksetzen (Abschnitt 1.15.1) Manuelles Rücksetzen (Abschnitt 1.15 .1) Alarmanzeige leuchtet nicht, aber verknüpfte Ausgänge schalten und durchlaufende Meldung erscheint.	Immer, wenn Typ ≠ Keine
Beendet	Exit	Nein Ja	Geht weiter die Parameter des Quick Start Menüs durch Geht zum Normalbetrieb über	

1.10 Quick Start Modus erneut aufrufen

Sie können zu jeder Zeit wieder auf den Quick Start Modus zugreifen, um noch weitere Änderungen vorzunehmen. Wie Sie diesen Modus öffnen, ist von der vorangegangenen Aktion abhängig:

1.10.1 Start nach der Quick Start Konfiguration

1. Halten Sie  gedrückt, wenn der Regler startet. Halten Sie die Taste solange gedrückt, bis der in Abschnitt 1.9 gezeigte Quick Start Bildschirm erscheint.
2. Öffnen Sie mit  das Quick Start Menü. Sie werden nach einem Passwort gefragt.
3. Geben Sie mit  oder  das Passwort ein – Vorgabe 4. Es ist dasselbe Passwort wie für die Konfiguration. Geben Sie ein ungültiges Passwort ein, kehrt die Anzeige zur 'Quick Start' Ansicht aus Abschnitt 1.9 zurück.

Nachdem Sie das richtige Passwort eingegeben haben, können Sie die zuvor beschriebene Quick Konfiguration erneut bearbeiten.

Die Quick Start Ansicht aus Abschnitt 1.9 enthält einen weiteren Parameter - '**Abbruch**'. Dieser steht Ihnen nun immer nach einem Start zur Verfügung. Wählen Sie diesen Parameter, geht der Regler direkt in den Betriebsmodus, Abschnitt 1.11

1.10.2 Start nach einer vollen Konfiguration

Führen Sie die Schritte 1, 2 und 3 des vorangegangenen Abschnitts aus.

Bei einer vollständigen Konfiguration stehen Ihnen mehr Parameter in einer tieferen Zugriffsebene zur Verfügung. Diese werden Ihnen in diesem Handbuch erklärt.

Haben Sie den Regler in dieser Ebene neu konfiguriert, erscheint die **WARNUNG: Konfig löschen?** mit der Auswahl **Ja** oder **Nein**. Wählen Sie 'Nein', geht die Anzeige wieder zu Goto.

1. Wählen Sie mit  oder  'Ja'
2. Bestätigen Sie mit  oder brechen Sie den Vorgang mit  ab. (Drücken Sie für 10 s keine Taste, erscheint wieder die WARNUNG).

Wählen Sie 'Ja' werden die **Quick Start Vorgaben** erneut initialisiert. Es ist dann nötig, dass Sie alle Quick Start Parameter neu einstellen.

1.11 Normalbetrieb

Schalten Sie den Regler ein. Nach einem kurzen Selbsttest startet der Regler im Automatikbetrieb in Bedienebene 1. In diesem Abschnitt wird die Bedienung des Reglers in dieser Ebene beschrieben. Die weiteren Ebenen werden in den nachfolgenden Kapiteln erklärt.

Der Automatikbetrieb (AUTO) ist die normale Betriebsart für eine geschlossene Temperaturregelung, bei der die Ausgangsleistung in Abhängigkeit vom Messwert des Fühlers, automatisch durch den Regler eingestellt wird. Unten sehen Sie die Anzeige eines neuen Reglers in diesem Format. Diese Anzeige wird Hauptanzeige genannt.

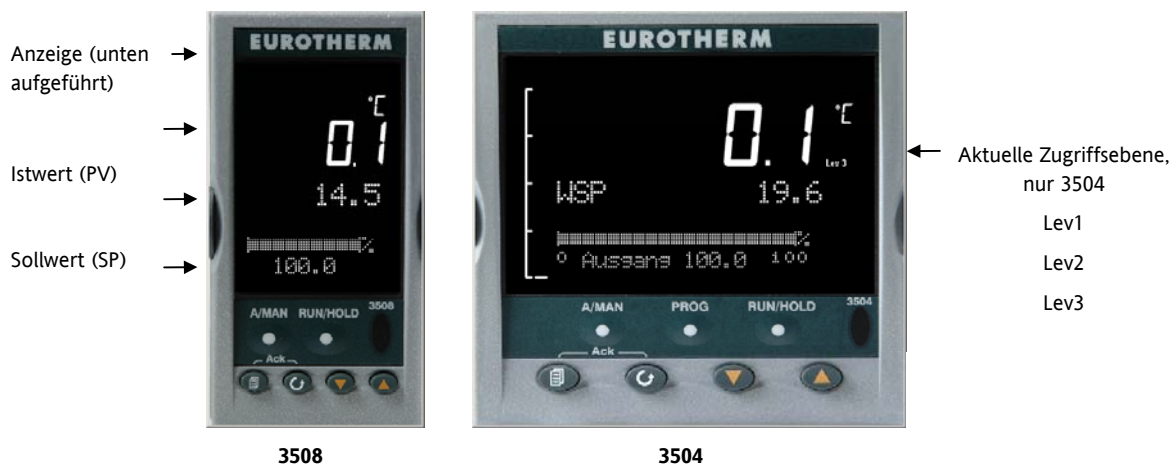


Abbildung 1-19: Hauptanzeige

1.11.1 Beschreibung der Anzeigen

OP1	Ausgang 1 (normalerweise Heizen) ist aktiv
OP2	Ausgang 2 (normalerweise Kühlen oder Alarm) ist aktiv
MAN	Der Regler arbeitet im Handbetrieb
REM	Der externe Sollwert ist aktiv
SPX	Der Wechselsollwert ist aktiv
ALM	Tritt ein Alarm auf, blinkt die rote Anzeige. Zusätzlich wird die Quelle des Alarms angezeigt, z. B. 'Kessel Überhitzung'. Drücken Sie zum Bestätigen ☺ und ▼. Die Meldung erlischt. Steht die Alarmbedingung weiterhin an, leuchtet die Anzeige stetig. Sobald die Alarmbedingung erlischt, erlischt auch die Anzeige. Eine vollständige Beschreibung der Alarme finden Sie in Abschnitt 2.7.
RUN	Der Programmgeber läuft. Am Ende des Programms blinkt die Anzeige
HLD	Der Programmgeber ist gestoppt (Hold)
J	Blinkt, wenn Kanal J Kommunikation aktiv ist
H	Blinkt, wenn Kanal H Kommunikation aktiv ist
IR	Blinkt, wenn Infrarot Kommunikation aktiv ist

In diesem Handbuch werden hauptsächlich die Anzeigen des 3504 dargestellt. Die Ansicht des 3508 enthält dieselbe Information, nur aufgrund des kleineren Bildschirms in der Länge begrenzt.

1.12 Die Bedientasten



Abbildung 1-21: Die Bedientasten

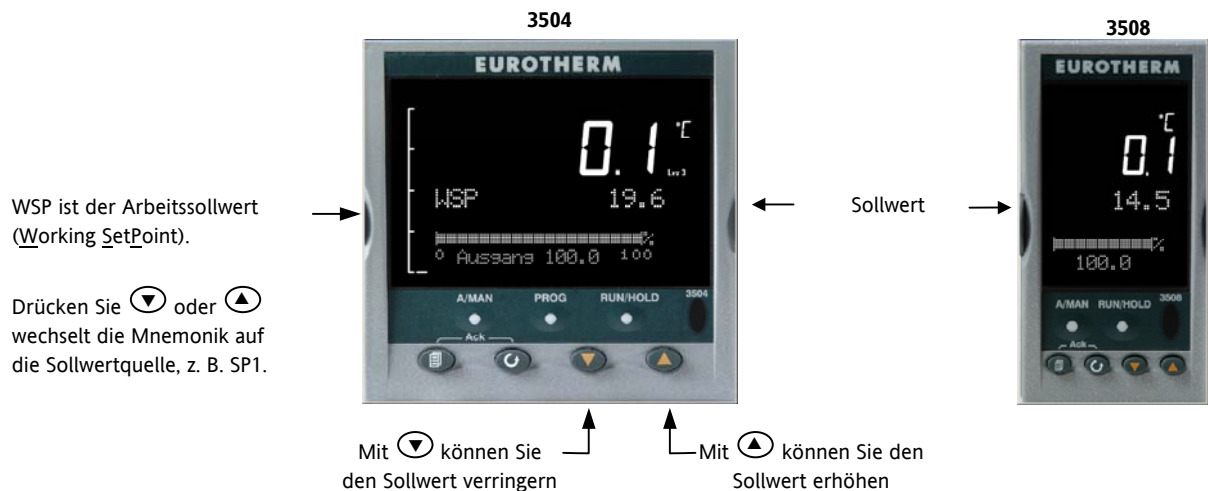
A/MAN Diese Taste kann gesperrt werden	Beim Handbetrieb wird die Ausgangsleistung des Reglers manuell vom Bediener eingestellt. Der Fühler ist weiterhin angeschlossen und liefert den Istwert, der Regelkreis ist aber offen. Drücken Sie diese Taste, wechselt die Betriebsart zwischen Automatik und Hand. • Befindet sich der Regler im Handbetrieb, leuchtet 'MAN'. Schalten Sie den Regler im Handbetrieb aus, startet er bei einem Neustart in dieser Betriebsart.
PROG	Auswahl der Programm Übersicht Seite.
RUN/HOLD Diese Taste kann gesperrt werden	• Einmal Drücken zum Starten eines Programms. 'RUN' leuchtet. • Erneut Drücken zum Stoppen des Programms. 'HLD' wird angezeigt. • Für 2 s drücken und halten setzt das Programm zurück. 'RUN' blinkt am Ende eines Programms. 'HLD' blinkt während eines Holdback. Den Programmgeber finden Sie vollständig in Kapitel 21 beschrieben.
	Auswahl einer neuen Seitenüberschrift.
	Auswahl eines Parameters innerhalb eines Menüs/einer Seite
	Verringern eines Analogwerts oder Statuswechsel eines Digitalwerts.
	Erhöhen eines Analogwerts oder Statuswechsel eines Digitalwerts.

1.12.1 Tastenkombinationen

Backpage	Drücken und halten Sie . Drücken Sie dann . Die Seitenüberschriften laufen bei jedem Drücken rückwärts durch. (Halten Sie  gedrückt und drücken Sie , laufen die Seiten vorwärts durch. Entspricht Drücken der  Taste).
Backscroll	Drücken und halten Sie , wenn Sie in einem Menü sind. Mit Drücken von  können Sie die Parameter rückwärts aufrufen. Drücken und halten Sie , wenn Sie in einem Menü sind. Mit Drücken von  können Sie die Parameter vorwärts aufrufen.
Zurück zur Hauptseite	Drücken Sie  + 
Alarm Best/Reset	Drücken Sie  +  wenn die Hauptanzeige angezeigt wird. Alle aktiven Alarmer werden bestätigt.

1.13 Einstellen der benötigten Temperatur (Sollwert)

Drücken Sie in der Hauptanzeige die Tasten  oder .

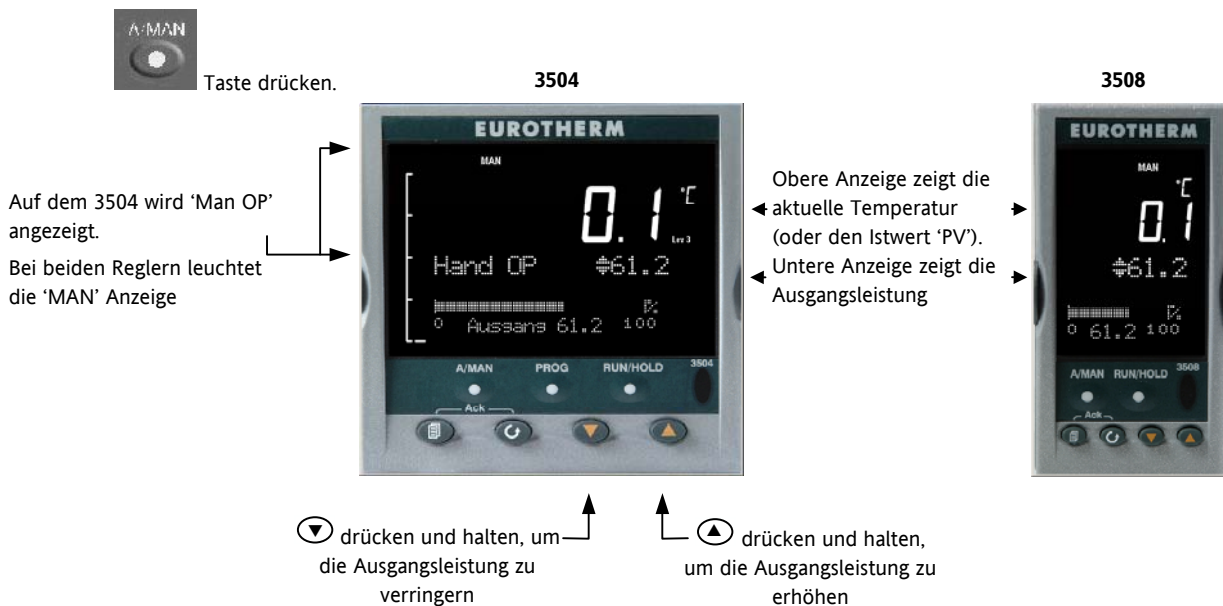


Ein kurzer Druck auf eine der beiden Tasten zeigt den momentan verwendeten Sollwert, z. B. SP1.

Der neue Sollwert wird übernommen, wenn Sie die Taste loslassen und die Sollwertanzeige kurz blinkt.

Abbildung 1-23: Hauptanzeige - Automatikbetrieb

1.14 Handbetrieb wählen



Die Ausgangsleistung ändert sich, solange Sie eine der beiden Tasten gedrückt halten.

Der Regler startet in dem Betriebsmodus, in dem Sie ihn ausgeschaltet haben

Abbildung 1-25: Hauptanzeige - Handbetrieb

1.15 Alarmanzeige

Ein auftretender Alarm wird wie folgt angezeigt:

Die rote Alarm (ALM) Anzeige in der oberen linken Bildeckung blinkt.

Die Alarmnummer wird mit dem blinkenden Symbol  angezeigt.

Eine vorgegebene Meldung oder eine zuvor von Ihnen programmierte Meldung erscheint und zeigt die Alarmquelle.

Anzeige für die Alarmbestätigung



Abbildung 1-27: Alarmmeldungen

1.15.1 Bestätigen eines Alarms

Drücken Sie gleichzeitig  und  (Ack).

Das Folgende ist abhängig von der Art der Speicherung, die Sie für diesen Alarm konfiguriert haben.



Abbildung 1-29: Alarmbestätigung

Nicht gespeicherte Alarmer

Liegt die Alarmbedingung auch nach der Bestätigung weiterhin an, leuchtet die ALM Anzeige stetig weiter. Erst wenn die Alarmbedingung erlischt, erlischt auch die Anzeige.

Haben Sie ein Relais mit dem Alarmausgang verknüpft, ist dieses im Alarmfall stromlos. Es verbleibt in diesem Zustand, bis Sie den Alarm bestätigt haben **UND** die Alarmbedingung nicht mehr ansteht.

Erlischt die Alarmbedingung bevor Sie den Alarm bestätigt haben, erlischt die Alarmanzeige, sobald die Alarmbedingung erlischt.

Automatisches Rücksetzen

Der Alarm wird erst zurückgesetzt, wenn die Alarmbedingung nicht mehr ansteht UND Sie den Alarm bestätigt haben. Sie können den Alarm bestätigen, BEVOR die Alarmbedingung erlischt.

Manuelles Rücksetzen

Der Alarm wird erst zurückgesetzt, wenn die Alarmbedingung nicht mehr ansteht UND Sie den Alarm bestätigt haben. Sie können den Alarm erst bestätigen, NACHDEM die Alarmbedingung erloschen ist.

1.16 Meldungen

Der untere Teil der Hauptanzeige beinhaltet verschiedene alphanumerische Meldungen. Diese Meldungen sind je nach Reglerart und Betriebsart unterschiedlich. Die Meldungen sind in Übersicht Seiten gruppiert. Der 3504 enthält mehr Informationen als der 3508 und bietet Ihnen auch aufgrund der größeren Anzeige längere Parameterbeschreibungen.

1.16.1 Übersicht Seiten

Drücken Sie . Bei jedem Druck erscheint eine vordefinierte Übersicht Seite. Jeweils eine Seite für Programmgeber, Regelkreis und Alarm steht Ihnen zur Verfügung. Des Weiteren können Sie acht eigene Seiten mit Hilfe der iTools Software offline konfigurieren.

Regelkreis Übersicht

Bei der nebenstehenden Abbildung ist nur Heizen gezeigt.

Bei **Heizen/Kühlen** ist der Bargraph bidirektional (+ 100 %):



Bei **Schrittregelung** erscheinen entweder die nur Heizen oder Heizen/Kühlen Übersicht Seiten.

Programmgeber Übersicht

Diese Anzeige erscheint, wenn Sie den Programmgeber freigegeben haben.

Alarmübersicht

Alarm Einstellungen

Alle konfigurierten Alarme werden aufgeführt.

Regel Seite

Wandler

Diese Anzeige erscheint nur, wenn Sie die Wandler Option (Transducer) freigegeben haben. Die Wandler Kalibrierung finden Sie in Kapitel 23 erklärt.



```
WSP          19.6
Prog         1
Status       Reset
FSP          0.1
```

```
19.6
Prog         1
Status       Reset
```

```
Alarm Übersicht
Neuer Alarm   Nein
Alle Alarme   Nein
```

```
Alarm Üüb
Neuer Alarm   #Nein
```

```
Alarmeinstellung
1:Max          365.00
2:Min          -9.00
3:Abw. Ho      +6.00
```

```
Alarme
1: +365.00
2: -9.00
3: 6.00
```

```
Regel Seite
SP Wahl        #SP1
SP1            19.6
SP2            0.0
```

```
Regel
SP              #SP1
SP1            19.6
SP2            0.0
```

```
Txdr1
0.0  0.0  1000.0
Start Tara   Nein
Start Kal     #Nein
```

```
Txdr1
Start
Kal         #Nein
```

Abbildung 1-31: Beispiel für Übersicht Seiten

1.16.2 Ändern von Parametern

Drücken Sie in einer der Übersicht Seiten die Taste , um weitere Parameter aufzurufen (wenn möglich).

Mit  oder  können Sie den Wert des gewählten Parameters ändern.

Unter der Voraussetzung, dass das System in einem sicheren Zustand ist, können Sie alle Parameter mit dem vorangestellten Symbol  ändern. Zum Beispiel lässt sich der Parameter 'Programm Nummer' nicht ändern, wenn ein Programm läuft. Erst wenn Sie das Programm zurücksetzen (Reset) oder anhalten (Hold), können Sie eine andere Programmnummer einstellen. Versuchen Sie einen nicht änderbaren Parameter zu ändern, erscheinen anstelle des Werts kurzzeitig '---'. Danach erscheint wieder der unveränderte Wert

Einige Parameter sind in einer höheren Ebene (Ebene 2) geschützt. In diesem Fall müssen Sie zuerst 'Ebene 2' als Zugriffsebene wählen. Gehen Sie dabei wie folgt vor:

1. Drücken und halten Sie  bis diese Anzeige erscheint

2. Wählen Sie mit  Ebene 2

3. Geben Sie mit  das Sicherheitspasswort ein. Vom Werk ist dieses mit 2 vorgegeben. Geben Sie ein falsches Passwort ein, erscheint wieder die in 1 dargestellte Anzeige. Wird das Passwort 2 abgelehnt, bedeutet das, dass das Passwort in diesem Regler geändert wurde. Weitere Informationen dazu erhalten Sie im Konfigurations Handbuch.

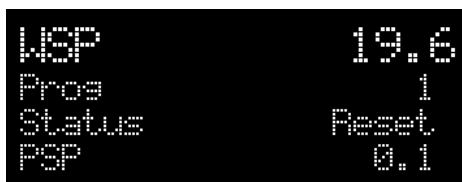
4. 'Pass' wird kurzzeitig angezeigt. Sie haben nun Zugriff auf die Parameter der Ebene 2.



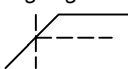
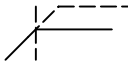
1.16.3 Programmgeber Übersicht Seite

Mit einem bestellten und freigegebenen Programmgeber kann der 3500 die Änderungsrate des Reglers nach einem vorgegebenen Programm variieren. Bis zu 50 Programme mit insgesamt 200 Segmenten stehen Ihnen zur Verfügung. In Kapitel 21 ist die Programmierung des Programmgebers genauer erklärt.

1.16.3.1 Auswahl eines Parameters



Mit  können Sie die einzelnen Parameter des Menüs aufrufen. Bei der hier gezeigten 'Programmgeber Übersicht' sind folgende Parameter wählbar:

Parametername	Parameterbeschreibung	Wert		Vorgabe	Verfügbarkeit
Prog	Programmnummer (und Name, wenn Sie diesen konfiguriert haben)	1 bis max. Anzahl der Programme		1	Ebene 1 änderbar, wenn Prg. In Reset
Segment	Segmentnummer (und Art bei 3504) Erscheint nur, wenn der Programmgeber läuft	1 bis max. Anzahl der Segmente		1	Ebene 1
Verbl. Seg Zeit	Verbleibende Segmentzeit Erscheint nur, wenn der Programmgeber läuft	Std:min:sek		Schreib- geschützt	Ebene 1
Status	Programm Status	Ende Start Hold Holdback	Prog beendet Prog läuft Prog angehalten In Holdback		Ebene 1
PSP	Profilsollwert	Kann in Hold geändert werden			Ebene 1
Verbl Zyklen	Anzahl der verbleibenden Programm Wiederholungen Kann nur in Hold oder Reset geändert werden	1 bis max Anzahl der Wiederholungen			Ebene 1 R/O, wenn in Start
Folgeseg 	Setzt den Programm Sollwert auf den Zielsollwert des Segments und geht zum nächsten Segment. Erscheint nur, wenn der Programmgeber läuft (nicht in Hold)	Nein Ja	Dies ist eine Momentanaktion	Nein	Ebene 1
SkipSeg 	Geht direkt zum nächsten Segment und startet dieses vom aktuellen Sollwert. Erscheint nur, wenn der Programmgeber läuft (nicht in Hold)	Nein Ja	Dies ist eine Momentanaktion	Nein	Ebene 1
Fast Run	Dieser Parameter ist nur in Ebene 3 verfügbar. Auf 'Ja' setzen und das Programm starten. Der Programmgeber arbeitet das Programm mit einer höheren Geschwindigkeit ab. Die Funktion dient zum Testen von Programmen und sollte nicht in aktiven Prozessen verwendet werden.	Nein Ja	Fast run gesperrt Fast run freigegeben		Ebene 3
Ereig oder Rst Ereignis	Status der Ereignisausgänge, wenn das Programm läuft oder zurückgesetzt (Reset) ist.	☐ Ereignis inaktiv ☒ Ereignis aktiv			Ebene 1
Verbl.Prg.Zeit	Verbleibende Zeit für das gewählte Programm	Std:min:sek			Ebene 1

1.16.3.2 Auswahl und Start eines Programms

In diesem Beispiel wird vorausgesetzt, dass Sie bereits ein Programm eingegeben haben. Die Programmeingabe finden Sie in Kapitel 21 erklärt.

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
1. Drücken Sie  , bis die Programm Übersicht erscheint.		
2. Gehen Sie mit  auf Prog.		In diesem Beispiel ist Programm 2 gewählt.
3. Wählen Sie mit  oder  die gewünschte Programmnummer.		Im 3504 können Sie einen Programmnamen offline mittels der Software iTools eingeben.
4. Drücken Sie  oder wählen Sie Status und setzen Sie diesen Parameter auf Start .		'RUN' wird in der Anzeigeleiste der Hauptanzeige gezeigt. In der Darstellung werden der aktuelle Arbeitssollwert (WSP), das laufende Programm, die aktuelle Segmentnummer und die verbleibende Segmentzeit gezeigt.
5. Zum Anhalten des Programms drücken Sie  .		Mit  können Sie das Programm weiterlaufen lassen. Ist das Programm beendet, blinkt 'RUN'
6. Drücken Sie zum Rücksetzen  für ca. drei Sekunden.		'RUN' erlischt und der Regler zeigt wieder die Hauptanzeige Abschnitt 1.10).

Alternativ zu der Run/Hold Taste können Sie mit  zum Parameter 'Status' gehen und mit  oder  Start, Hold oder Reset wählen.

1.16.4 Alarmübersicht Seite

Diese Seite zeigt Ihnen eine Übersicht über alle Analogalarme. Mit  können Sie nacheinander alle Alarmer aufrufen.

Der Darstellung können Sie entnehmen, dass ein Alarm im System ansteht, aber kein Alarm bestätigt werden muss.

Der Parameter 'Neuer Alarm' geht auf Ja, wenn ein neuer Alarm aktiv wird. Diesen Parameter können Sie zum Schalten eines Relaisausgangs verwenden, damit ein Alarm extern optisch oder akustisch angezeigt wird.



1.16.5 Alarmeinstellung Seite

Sie können bis zu acht Analogalarmer konfigurieren. Die Alarmsollwert stellen Sie auf dieser Seite in Ebene 2 ein.

Rufen Sie mit  nacheinander die Alarmer auf.

Geben Sie mit  oder  die Sollwerte ein.

Analogalarm 1, konfiguriert als Vollbereichsmaximalalarm mit einem Sollwert von 123.00.

Analogalarm 2, konfiguriert als Vollbereichsminimalalarm mit einem Sollwert von -10.00.

Analogalarm 3, konfiguriert als Abweichungsalarm Übersollwert mit einem Sollwert vom 6.00



1.16.6 Regel Seite

In dieser Seite können Sie die Parameter zur Bestimmung des Regelkreises einstellen. Weitere Regelparameter finden Sie in Kapitel 20 beschrieben.

Rufen Sie mit  nacheinander die Parameter auf.

Mit  oder  können Sie den Wert des Parameters ändern.



Auf der Regel Übersicht Seite stehen Ihnen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter-name	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Verfügbarkeit
SP Wahl	Zur Auswahl von SP1 oder SP2	Zwischen den Bereichsgrenzen, die in einer höheren Ebene festgelegt werden	Wie Bestell-codierung	Ebene 1
SP1	Einstellung des Werts für SP1			Ebene 1
SP2	Einstellung des Werts für SP2			Ebene 1
SP Rate	Legt den Wert fest, bei dem die Sollwerte wechseln			Ebene 1 – Änderbar in Ebene 2
Opti ⁽¹⁾	Zum Starten der Selbstoptimierung	Aus, Ein	Aus	
PB ⁽¹⁾	Proportionalband	0 bis 99999		
Ti ⁽¹⁾	Integralzeit	Aus bis 99999		
Td ⁽¹⁾	Differentialzeit	Aus bis 99999		
R2G ⁽¹⁾	Relative Kühlverstärkung	0,1 bis 10,0		
CBH ⁽¹⁾	Cutback Hoch	Auto bis 99999		
CBL ⁽¹⁾	Cutback Tief	Auto bis 99999		
OP Ho	Maximaler Regelausgang	-100,0 bis 100,0%	100,0	
OP Ti	Minimaler Regelausgang	-100,0 bis 100,0%	0,0	
Kn1 EinAus Hyst	Kanal 1 Hysterese (nur, wenn für Ein/Aus Regelung konfiguriert)	0,0 bis 200,0		
Kn2 EinAus Hyst	Kanal 2 Hysterese (nur, wenn Kanal 2 für Ein/Aus Regelung konfiguriert)	0,0 bis 200,0		
Kn2 Toddb	Kanal 2 Todband. Die Periode, in der kein Kanal aktiv ist. (Erscheint nur, wenn auch Kanal 2 konfiguriert ist)	Aus bis 100,0		
Kn1 Laufzeit	Motorlaufzeit, wenn Schrittregeausgang auf Kanal 1 liegt	0,0 bis 1000,0 s		
Kn2 Laufzeit	Motorlaufzeit, wenn Schrittregeausgang auf Kanal 2 liegt	0,0 bis 1000,0 s		
Sicher OP	Ausgangswert bei Fühlerbruch	-100,0 bis 100,0%	0,0	

⁽¹⁾ Erscheint nicht, wenn die Regelung für Ein/Aus Parameter konfiguriert ist.

2. ZUGRIFF AUF WEITERE PARAMETER

Parameter stehen Ihnen unter verschiedenen Sicherheitsebenen zur Verfügung. Die einzelnen Ebenen sind mit Ebene 1, Ebene 2, Ebene 3 und Konfigurationsebene bezeichnet. Für Ebene 1 benötigen Sie kein Passwort, da diese nur die für die tägliche Bedienung wichtigsten Parameter enthält. In Ebene 2 können Sie die für die Inbetriebnahme wichtigen Parameter einstellen.

Auf die Parameter der Ebene 3 und der Konfigurationsebene können Sie wie folgt zugreifen:

2.1.1 Ebene 3

In Ebene 3 sind alle Bedienparameter freigegeben und änderbar.

Beispiele sind:

Bereichsgrenzen, Einstellung der Alarmsollwerte, Kommunikations Adresse.

In den Ebenen 1, 2 und 3 regelt das Gerät normal weiter.

2.1.2 Konfigurationsebene

In dieser Ebene stehen Ihnen sowohl die Konfigurations- als auch die Bedienparameter zur Verfügung, so dass Sie nicht zwischen den Ebenen umschalten müssen. Diese Ebene gibt Ihnen die Möglichkeit, die grundlegende Charakteristik des Geräts an den Prozess anzupassen.

Beispiele sind:

Eingang (Thermoelementart); Alarmart; Art der Kommunikation.

WARNUNG

In der Konfigurationsebene haben Sie Zugriff auf alle Parameter, die den Regler an den Prozess anpassen. Eine falsche Konfiguration kann zu Beschädigung der Anlage und Verletzungsgefahr von Personen führen. Es liegt in Ihrer Verantwortung als Inbetriebnehmer sicherzustellen, dass die Konfiguration korrekt ist.

Während sich der Regler in der Konfigurationsebene befindet, sind weder Regelung noch Alarmer aktiv. Rufen Sie deshalb die Konfiguration nicht bei laufendem Prozess auf.

Bedienebene	Hauptanzeige	Volle Bedienung	Konfiguration	Regelung
Ebene 1	✓			Ja
Ebene 2	✓			Ja
Ebene 3	✓	✓		Ja
Konfiguration	✓	✓	✓	Nein

2.1.3 Auswahl einer anderen Zugriffsebene

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen								
1. Drücken und halten Sie  .		Nach ein paar Sekunden wechselt die Anzeige zu Gehe zu  Ebene 1. Drücken Sie für 2 Minuten keine Taste, erscheint wieder die Hauptanzeige. Hier dargestellt ist die Anzeige des 3504, die weitere Parameter enthält. Der 3508 zeigt immer nur einen Parameter. In beiden Reglern können Sie mit  nacheinander die Parametermenüs aufrufen.								
2. Wählen Sie mit  oder  eine andere Zugriffsebene.	 ↓ 	Wählen Sie zwischen: Ebene 1 Ebene 2 Ebene 3 Konfiguration								
3. Geben Sie mit  oder  das richtige Passwort für die Ebene ein.	 ↓ 	Vorgegebene Passwörter sind: <table border="1" data-bbox="860 927 1235 1084"><tr><td>Ebene 1</td><td></td></tr><tr><td>Ebene 2</td><td>2</td></tr><tr><td>Ebene 3</td><td>3</td></tr><tr><td>Konfiguration</td><td>4</td></tr></table> Haben Sie ein ein falsches Passwort eingegeben, geht die Anzeige wieder auf die letzte Anzeige.	Ebene 1		Ebene 2	2	Ebene 3	3	Konfiguration	4
Ebene 1										
Ebene 2	2									
Ebene 3	3									
Konfiguration	4									
4. In diesem Beispiel befindet sich der Regler nun in der Konfigurationsebene.		Mit  können Sie nacheinander alle Menüüberschriften aufrufen, angefangen mit dem Zugriff Menü. Eine vollständige Liste der Menüüberschriften finden Sie im Navigations Diagramm in Abschnitt 3.1.2.								
5. Zurück in eine tiefere Ebene kommen Sie, indem Sie  gedrückt halten, bis die Zugriff Seite erscheint.		Bei dem Wechsel in eine tiefere Ebene müssen Sie kein Passwort eingeben. In Ebene 1 erscheint wieder die Hauptanzeige.								
6. Wählen Sie mit  oder  die Ebene.		Schalten Sie den Regler nicht ab, wenn dieser die Ebenen wechselt. Wird der Regler während dieser Zeit von Netz genommen, erscheint die Fehlermeldung – ECONF (Abschnitt 11.6, 'Diagnose Alarme').								

-  Konfigurieren Sie ein Passwort mit '0', ist diese Ebene immer freigegeben und muss nicht mehr durch Eingabe des Passworts freigeschaltet werden.
-  Befindet sich der Regler in der Konfigurationsebene, können Sie das ACCESS Menü immer aufrufen, indem Sie  gleichzeitig drücken.
-  Die Konfigurationsebene können Sie auch aufrufen, indem Sie beim Start des Reglers  und  gedrückt halten. Sie werden dann nach dem Passwort für die Konfigurationsebene gefragt

2.2 Zugriff Parametermenü

Die folgende Tabelle enthält alle Parameter, die Sie unter ZUGRIFF aufrufen können.

Menüüberschrift - Zugriff		Unterordner: Keine			
Name	Parameterbeschreibung	Wert		Vorgabe	Zugriff
Gehe zu	Änderung der Zugriffsebene. Ein Passwort verhindert unautorisierten Zugriff	Ebene 1 Ebene 2 Ebene 3 Konfig	Bedienebene 1 Bedienebene 2 Bedienebene 3 Konfigurationsebene	Ebene 1	Ebene 1
Ebene2 Code *	Passwort für Ebene 2	0 bis 9999		2	Konf
Ebene3 Code *	Passwort für Ebene 3	0 bis 9999		3	Konf
Config Code *	Passwort für Konfigurationsebene	0 bis 9999		4	Konf
IR Mode	Aktivieren/Deaktivieren der Infrarotschnittstelle auf der Gerätefront. Normalerweise deaktiviert. Über die IR Schnittstelle kann der Regler mit einem PC verbunden und mit iTools konfiguriert werden, wenn keine Comms Schnittstelle mehr frei ist. Zur Anbindung ist ein von Eurotherm erhältlicher IR Clip nötig	Aus Ein	Inaktiv Aktiv	Aus	Konf
Auto/Man Funktion	Freigabe/Sperren der A/MAN Taste auf der Front	Ein Aus	Freigegeben Gesperrt	Ein	Konf
Run/Hold Funktion	Freigabe/Sperren der RUN/HOLD Taste auf der Front	Ein Aus	Freigegeben Gesperrt	Ein	Konf
Kunden ID	Identifikation des Reglers	0 bis 9999		0	Konf
Tastensperre	Bei 'Alle' sind alle Fronttasten gesperrt. Das Gerät wird gegen zufälliges Verstellen im laufenden Betrieb geschützt. Zum Rücksetzen der Tastensperre muss das Gerät mit gedrückten  und  Tasten neu gestartet werden. In der so geöffneten Konfigurationsebene kann die Tastensperre zurückgesetzt werden	Keine Alle	Fronttasten aktiv Alle Änderungs- und Navigationstasten sind gesperrt	Keine	Konf
Standby	Auswahl des Standby Modus. In Standby werden ALLE Regelausgänge auf Null gesetzt. Der Regler geht automatisch in Standby während der Konfiguration und in den ersten Sekunden nach dem Einschalten	Nein Ja		Nein	Konf

Diese Tabellenform finden Sie im gesamten Handbuch, um die Parameter der einzelnen Menüs zu erklären.

Der Titel der Tabelle zeigt die Menüüberschrift.

Spalte 1 zeigt die Mnemonik (Name) der Parameter, wie er in der Regleranzeige erscheint.

Spalte 2 können Sie die Beschreibung des Parameter entnehmen.

Spalte 3 zeigt Ihnen die möglichen Werte des Parameters.

Spalte 4 gibt eine Beschreibung der Aufzählungen.

Spalte 5 zeigt den Parameterwert bei Auslieferung.

Spalte 6 können Sie die Zugriffsfreigabe für den Parameter entnehmen. Befindet sich der Regler in einer niedrigeren Ebene, erscheint dieser Parameter nicht.

*** Wenn Sie ein Passwort ändern, notieren Sie sich diese Änderung.**

3. FUNKTIONSBLOCKE

Die Reglersoftware besteht aus einer Anzahl von Funktionsblöcken. Ein Funktionsblock ist ein Softwareelement, das eine bestimmte Aufgabe innerhalb des Reglers ausführt. Ein Funktionsblock wird als Rechteck dargestellt, in den auf einer Seite Daten hereinkommen (als Eingänge), die Daten intern bearbeitet werden (unter Verwendung interner Parameterwerte) und die Ergebnisse als 'Ausgang' aus der anderen Seite herausgeführt werden. Auf einige der internen Parameter haben Sie Zugriff, so dass Sie diese auf die Charakteristik Ihres Prozesses anpassen können.

Nachfolgend sehen Sie ein Beispiel für einen Funktionsblock.

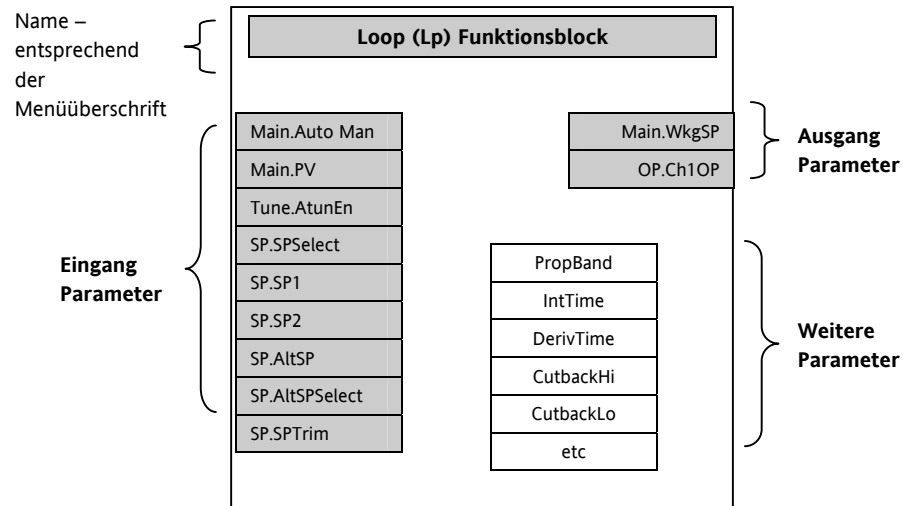


Abbildung 3-1: Beispiel eines Funktionsblocks

Im Regler sind die Parameter in Menüs sortiert. Die Menüüberschrift entspricht dem Namen des Funktionsblocks. Die Namen werden alphabetisch geordnet angezeigt. Der Name beschreibt die allgemeine Funktion der Parameter in der Liste. Zum Beispiel enthält das Menü mit der Überschrift 'AnAlm' Parameter, die Sie zum Einstellen der Analogalarme benötigen.

3.1 Zugriff auf einen Funktionsblock

Drücken Sie die Bild Taste , bis der Name des Funktionsblocks erscheint.

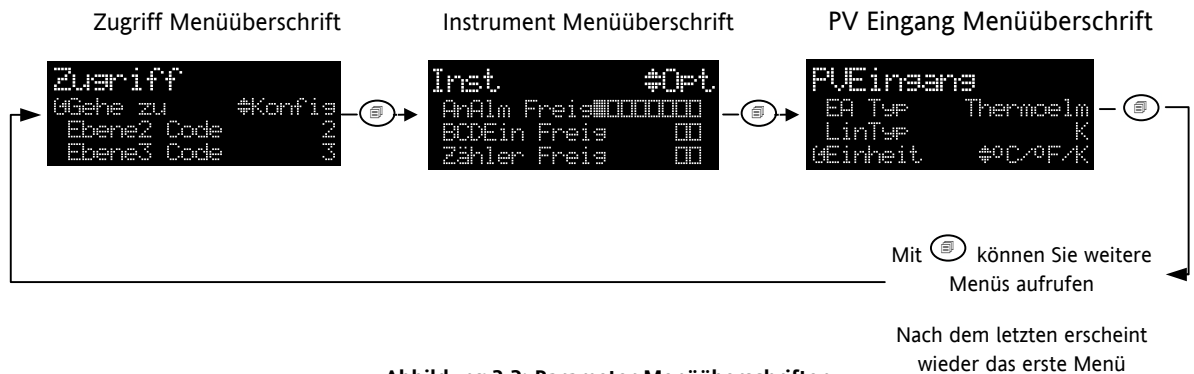
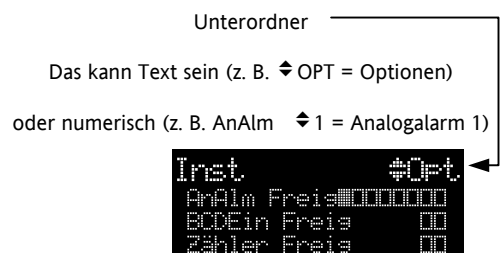


Abbildung 3-2: Parameter Menüüberschriften

3.1.1 Unterordner

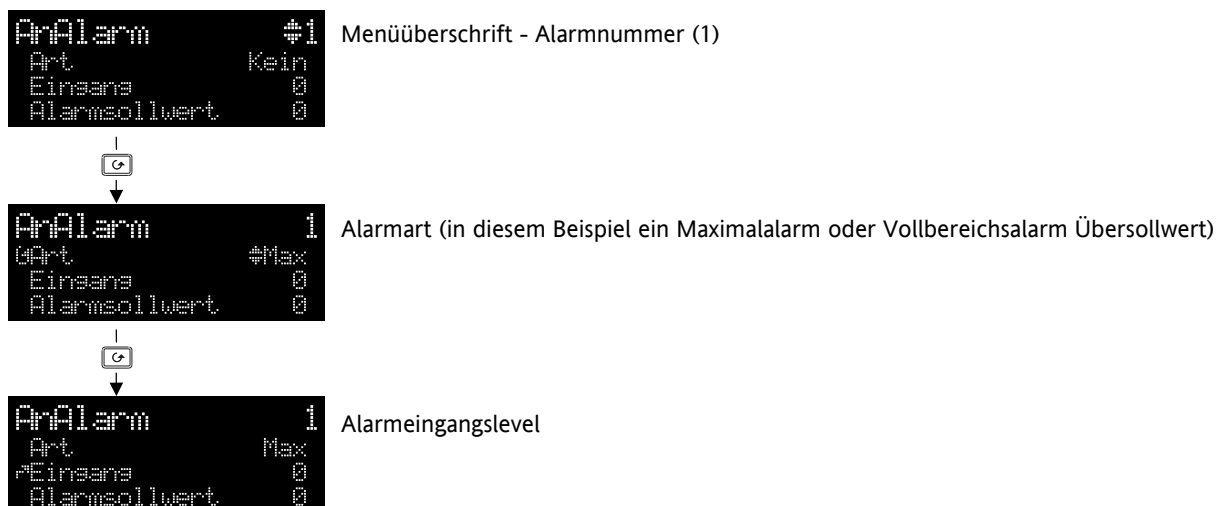
Einige Menüs enthalten Unterordner, um einen besseren Überblick zu gewährleisten. Ein Beispiel dafür ist das Instrument Menü. Den Namen des Unterordners sehen Sie in der rechten Ecke. Mit  oder  können Sie weitere Unterordner aufrufen.



3.1.2 Auf einen Parameter in einem Funktionsblock zugreifen

Drücken Sie die Parameter Taste , bis Sie den benötigten Parameter gefunden haben.

Bei jedem Druck auf diese Taste wird nacheinander jeder Parameter aufgerufen. Im folgenden Beispiel sehen Sie, wie Sie die ersten zwei Parameter des Alarm Menüs aufrufen können. Alle Parameter in den Menüs erscheinen im gleichen Format.



Mit  rufen Sie weitere Parameter auf. Nach dem letzten Parameter erscheint wieder der erste usw.

ODER

Gehen Sie mit  zurück zur Menüüberschrift.

Abbildung 3-3: Parameter

3.1.3 Ändern eines Parameterwerts

Bei einem ausgewählten Parameter können Sie mit  den Wert erhöhen und mit  den Wert verringern oder die Auswahl der Aufzählung verändern.

Jeden Parameter mit dem Vorzeichen  können Sie unter der Voraussetzung ändern, dass das System in einem stabilen Zustand ist und die Änderung zulässt. Zum Beispiel können Sie 'Programmnummer' nicht ändern, wenn das Programm läuft. Sie müssen es zuerst zurücksetzen ('Reset'). Versuchen Sie, einen nicht änderbaren Parameter zu verändern, erscheint an Stelle des Werts kurzzeitig '---' und der Wert wird nicht verändert.

3.1.3.1 Analoge Parameter

Drücken Sie das erste Mal die Mehr oder Weniger Taste, verändert sich das letzte Digit des Werts. Halten Sie eine der Tasten gedrückt, ändert sich der Wert mit steigender Geschwindigkeit.

3.1.3.2 Aufgezählte Parameter

Drücken Sie die Mehr oder Weniger Taste, ändert sich der Zustand des Parameters. Halten Sie die Taste gedrückt, laufen nacheinander alle möglichen Aufzählungen durch, jedoch mit gleichbleibender Geschwindigkeit.

3.1.3.3 Zeit Parameter

Zeit Parameter mit einer Auflösung von 0,1 Sekunden bis 59:59.9.	mm:ss.s	0:00.0
Wird 59:59.9 erreicht, wechselt die Auflösung zu 1 Sekunde bis 99:59:59.	hh:mm:ss	1:00:00
Wird die Grenze erreicht, wird die Auflösung zu 1 Minute bis 500:00.	hhh:mm	100:00

3.1.3.4 Boolesche Parameter

Diese sind den aufgezählten Parametern ähnlich, es stehen Ihnen jedoch nur zwei Zustände zur Verfügung. Mit den Mehr/Weniger Tasten wechseln Sie zwischen diesen zwei Zuständen.

3.1.3.5 Digitale Darstellung

Parameter, deren Werte digital verwendet werden (z. B. Bitfelder), werden wie folgt dargestellt:

- ☒ - Ein Status oder
- ☐ - Aus Status

Ein Parameter kann durch eine Anzahl bits (1 bis max. 16) dargestellt werden. Wählen Sie einen Parameter aus, wird das erste bit von links markiert. Erneutes Drücken der Parameter Taste wählt das nächste bit aus, usw. Mit Backscroll können Sie die Markierung wieder nach links verschieben. Mit den Mehr/Weniger Tasten schalten Sie das bit ein und aus.

3.2 Navigationsdiagramm

Im folgenden Navigationsdiagramm sehen Sie alle im 3500 vorhandenen Funktionsblöcke in der Konfigurationsebene. Ein Funktionsblock erscheint nur, wenn die Funktion freigegeben, bzw bestellt wurde. Die einzelnen Menüüberschriften können Sie nacheinander mit  auswählen:

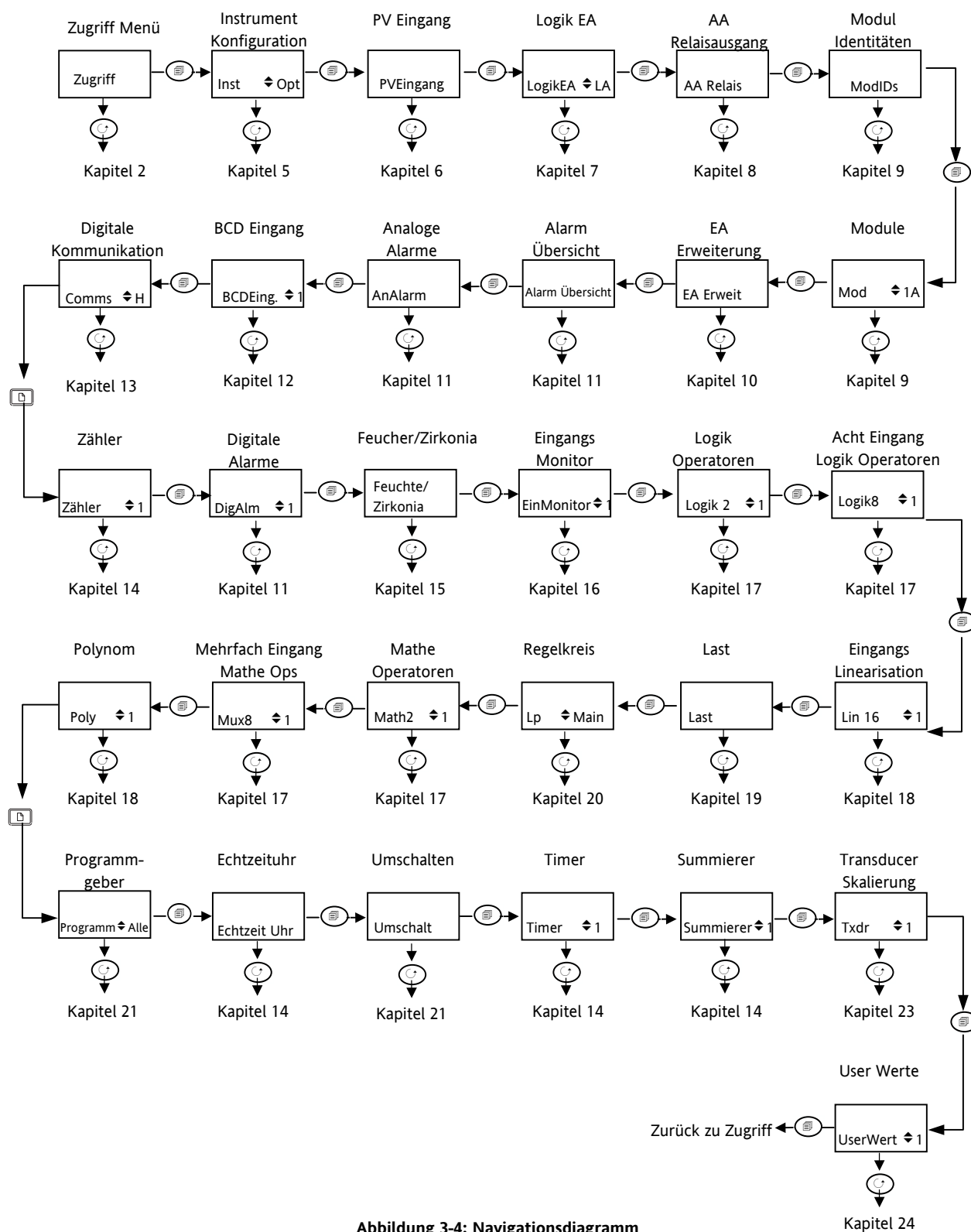


Abbildung 3-4: Navigationsdiagramm

4. FUNKTIONSBLOCK VERKNÜPFUNG

Zur Erstellung eines bestimmten Geräts oder einer Funktion, müssen Sie Eingangs- und Ausgangsparameter innerhalb der Gerätesoftware verknüpfen. Unten sehen Sie eine vereinfachte Übersicht wie Sie die Verknüpfungen für einen einfachen Regelkreis vornehmen müssen.

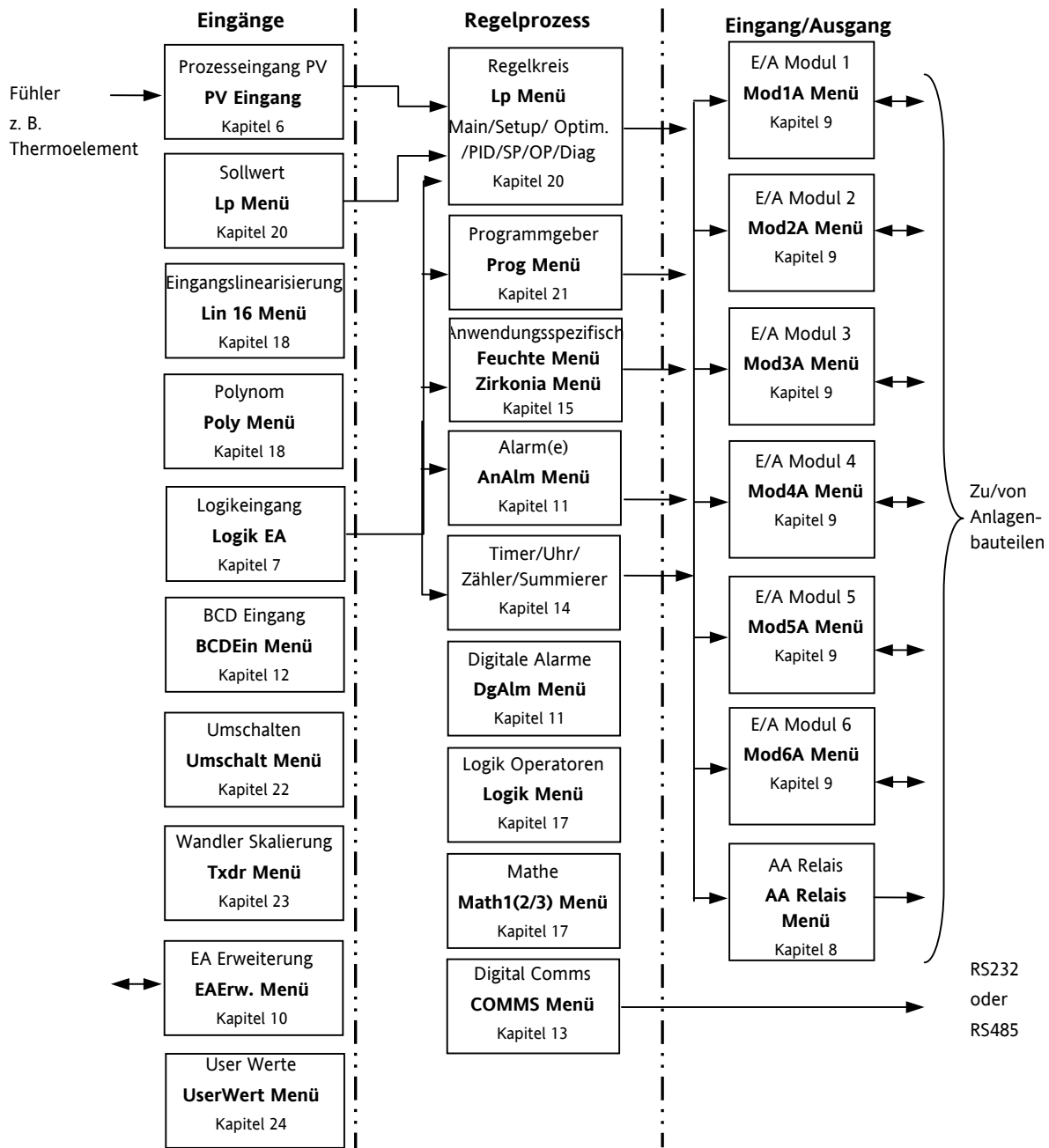


Abbildung 4-1: Regler Beispiel

Die Funktionsblöcke können Sie über den Quick Start Modus und/oder in der Konfigurationsebene verknüpfen (Software). Im obigen Beispiel wird der Prozesswert (PV) vom Fühler gemessen und mit dem vom Bediener eingestellten Sollwert (SP) verglichen.

Der Regelblock verringert die Differenz zwischen SP und PV (Fehlersignal) auf Null, indem er ein Kompensationssignal über den Ausgang auf die Anlage gibt.

Timer, Programmgeber und Alarme können auf verschiedene Parameter reagieren. Die digitale Kommunikation bietet Ihnen eine Schnittstelle für Datenerfassung und Regelung.

Mit Hilfe der Verknüpfungen (in diesem Kapitel beschrieben) können Sie den Regler auf Ihren Prozess anpassen.

4.1 Verknüpfungen (Soft Wiring)

Die Verknüpfungen (auch Soft oder User Wiring genannt) sind Software Verbindungen zwischen den Funktionsblöcken. Verknüpfungen können Sie über die Bedienerchnittstelle des Geräts herstellen. Dieses Vorgehen finden Sie im nächsten Abschnitt beschrieben, wenden Sie es aber nur an, wenn Sie kleinere Änderungen an den Verknüpfungen vornehmen, z. B. während der Inbetriebnahme.

Bei der Erstellung von Verknüpfungen bietet Ihnen die iTools Konfigurationssoftware eine schnellere und einfachere Methode. Wie Sie eine Verknüpfung über iTools herstellen, finden Sie in Kapitel 26 beschrieben.

4.1.1 Verknüpfung Beispiel

Im Allgemeinen hat jeder Funktionsblock mindestens einen Eingang und einen Ausgang. Mit den Eingangsparametern legen Sie fest, woher der Funktionsblock seine Eingangsdaten liest (die Eingangsquelle). Die Eingangsquelle ist meistens mit dem Ausgang eines vorangegangenen Funktionsblocks verknüpft. Ausgangsparameter werden in der Regel mit der Eingangsquelle eines nachfolgenden Blocks verknüpft.

Den Wert eines nicht verknüpften Parameters können Sie über die Fronttasten einstellen, wenn kein Schreibschutz (R/O) vorliegt und Sie die entsprechende Zugriffsebene gewählt haben.

Alle im Funktionsblock Diagramm gezeigten Parameter finden Sie auch in den Parametertabellen, in den entsprechenden Kapiteln, in der Reihenfolge, wie sie im Regler erscheinen.

In Abbildung 4-2 sehen Sie ein Beispiel für die Verknüpfung des Kanal 1 (Heizen) Ausgangs des PID Blocks mit dem Logikausgang, der auf den Klemmen LA/LC liegt.

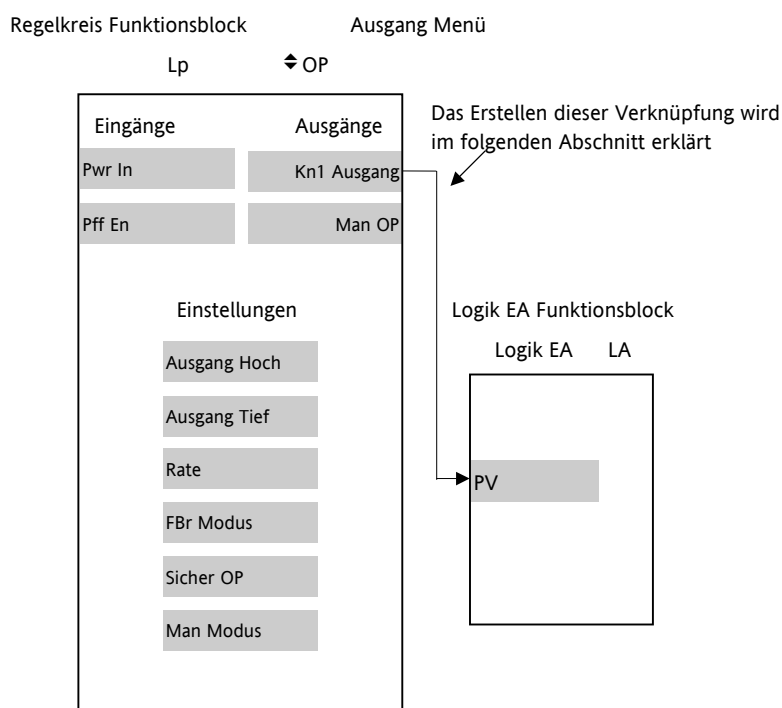
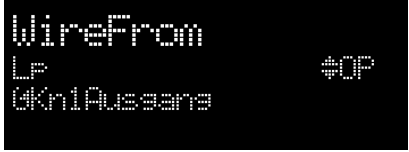
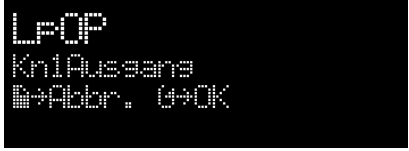


Abbildung 4-2: Funktionsblock Verknüpfungen

4.1.2 Verknüpfen über die Fronttasten

Konfiguriert wird das Beispiel aus dem vorangegangenen Abschnitt.

Wählen Sie die Konfigurationsebene, wie in Abschnitt 2.1.3 beschrieben.

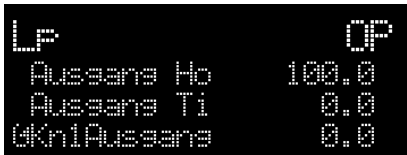
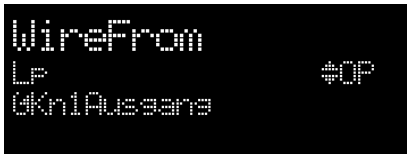
Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
1. Drücken Sie  , bis das Menü erscheint, das den Parameter enthält. (In diesem Beispiel LogikEA)		Menü, das den gewünschten Parameter enthält.
2. Wenn nötig, wählen Sie mit  oder  den Unterordner. (In diesem Beispiel LA)	 Markiert den gewählten Parameter	
3. Gehen Sie mit  auf dem Parameter zu dem verknüpft werden soll. (In diesem Beispiel PV)		
4. Öffnen Sie mit  die Anzeige WireFrom .		In der Konfiguration ist die A/MAN Taste die Verknüpfungstaste.
5. Drücken Sie wie gefordert  , um das Menü zu wählen, das den Parameter enthält, von dem aus verknüpft werden soll.		Mit  oder  können Sie einen Unterordner auswählen und mit  die einzelnen Parameter aufrufen. In diesem Beispiel 'Kn1 Ausgang' im Lp OP Menü.
6. Drücken Sie 		Damit 'kopieren' Sie den Parameter von dem aus verknüpft werden soll.
7. Bestätigen Sie mit  .	 Zeigt, dass dieser Parameter verknüpft ist	Hier wird der Parameter 'eingefügt'.

4.1.3 Eine Verknüpfung entfernen

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
8. Rufen Sie den verknüpften Parameter auf. Z. B. LogikEA PV aus dem vorangegangenen Beispiel		
9. Drücken Sie  .		Suchen Sie den gewünschten Parameter, dessen Verknüpfung Sie entfernen möchten.
10. Entfernen Sie mit Ack die Verknüpfung.		Dies ist der schnelle Weg zur Auswahl keiner Verknüpfung. Sie können diese Anzeige auch durch mehrmaliges Drücken von  auswählen.
11. Drücken Sie  .		
12. Bestätigen Sie mit  .		

4.1.4 Einen Parameter mit mehreren Eingängen verknüpfen

Sie können das in Abschnitt 4.1.2 beschriebene Vorgehen wiederholen oder einen Parameter 'Kopieren' und 'Einfügen'. In der Konfigurationsebene bekommt die RUN/HOLD Taste zusätzlich eine Kopierfunktion. Im folgenden Beispiel wird der Kanal 1 Ausgang mit den LA und LB PV Eingängen verknüpft.

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
1. Auswahl Kn1 Ausgang.		
2. Drücken Sie die RUN/HOLD Taste.		Kopiert Kanal 1 Ausgang.
3. Wählen Sie den Parameter, zu den Sie verknüpfen möchten. In diesem Fall LogikEA LA PV.		
4. Drücken Sie  .		
5. Drücken Sie RUN/HOLD.		
6. Drücken Sie  .		
7. Drücken Sie  zum Bestätigen.		
8. Wiederholen Sie nun die Schritte 3 bis 8 für LogikEA LB.		

4.1.5 Verknüpfungen über iTools

Die gebräuchlichste Methode zur Erstellung von Verknüpfungen geht über iTools.

Eine Beschreibung des graphischen Verknüpfungs Editor finden Sie in Kapitel 26.

4.1.6 Pufferwerte mit Status Information verknüpfen

Es existieren von einem Eingang berechnete Werte, welche fehlerhaft werden können (z. B. durch Fühlerbruch, Bereichsüberschreitung usw.). Diese Werte enthalten eine Statusinformation, die automatisch durch die Verknüpfungen mitübertragen wird. Der folgenden Liste können Sie die Parameter mit zugewiesener Statusinformation entnehmen:

Block	Eingangsparameter	Ausgangsparameter
Loop.Main	PV	PV
Loop.SP		TrackPV
Loop.OP	CH1PotPosition	
	CH2PotPosition	
Math2	In1	
	In2	
		Out
Programmer.Setup	PVIn	
Poly	In	
		Out
Load		PVOut1
		PVOut2
Lin16	In	
		Out
Txdr	InVal	
		OutVal
IPMonitor	In	
SwitchOver	In1	
	In2	
		Out
Total	In	
Mux8	In1..8	
		Out
Lgc2	In1	
	In2	
UsrVal	Val	Val
Humidity		RelHumid
		DewPoint
	WetTemp	
	DryTemp	
	PsychroConst	
	Pressure	
IO.MOD	A.PV, B.PV, C.PV	A.PV, B.PV, C.PV
IO.PV	PV	PV

Ein Parameter erscheint in beiden Listen, wenn er je nach Konfiguration als Ein- oder Ausgang verwendet werden kann. Die Reaktion des Block bei Erkennen eines 'Bad' Eingangs ist abhängig vom Block selbst. Zum Beispiel behandelt der Loop Block einen 'Bad' Eingang als Fühlerbruch und führt entsprechende Aktionen aus. Der Mux8 legt einfach den Status vom gewählten Eingang auf den Ausgang.

Die Blöcke Poly, Lin16, SwitchOver, Mux8 und IO.Mod.n.PV können Sie für verschiedene Aktionen bei Erkennen eines 'Bad' Status konfigurieren:

0: Clip Bad

Die Messung wird auf den erreichten Grenzwert begrenzt und der Status wird auf 'BAD' gesetzt, damit jeder Funktionsblock, der diese Messung verwendet, die eigene Rücksetzstrategie (Fallback) ausführen kann. Z. B. kann der Regelkreis seine Ausgänge auf den aktuellen Werten halten.

1: Clip Good

Die Messung wird auf den erreichten Grenzwert begrenzt und der Status wird auf 'GUT' gesetzt, damit jeder Funktionsblock, der diese Messung verwendet, weiterhin Werte berechnen kann.

2: Fallback Bad

Die Messung übernimmt den von Ihnen konfigurierten Rücksetzwert. Zusätzlich wird der Status des gemessenen Werts auf 'BAD' gesetzt, damit jeder Funktionsblock, der diese Messung verwendet, die eigene Rücksetzstrategie (Fallback) ausführen kann, z. B. kann der Regelkreis seine Ausgänge auf den aktuellen Werten halten.

3: Fallback Good

Die Messung übernimmt den von Ihnen konfigurierten Rücksetzwert. Zusätzlich wird der Status des gemessenen Werts auf 'GUT' gesetzt, damit jeder Funktionsblock, der diese Messung verwendet, weiterhin Werte berechnen kann.

4: Up Scale

Der Messwert wird auf seinen oberen Grenzwert gesetzt. Das entspricht einem ohm'schen Pull-up im Eingangskreis. Zusätzlich wird der Status des gemessenen Werts auf 'BAD' gesetzt damit jeder Funktionsblock, der diese Messung verwendet, die eigene Rücksetzstrategie (Fallback) ausführen kann. Z. B. kann der Regelkreis seine Ausgänge auf den aktuellen Werten halten.

5: Down Scale

Der Messwert wird auf seinen unteren Grenzwert gesetzt. Das entspricht einem ohm'schen Pull-down im Eingangskreis. Zusätzlich wird der Status des gemessenen Werts auf 'BAD' gesetzt damit jeder Funktionsblock, der diese Messung verwendet, die eigene Rücksetzstrategie (Fallback) ausführen kann. Z. B. kann der Regelkreis seine Ausgänge auf den aktuellen Werten halten.

4.1.7 Flanken Verknüpfungen (Edge Wires)

Verknüpfen Sie die Loop.Main.AutoMan Parameter in herkömmlicher Weise mit einem Logikeingang, können Sie den Regler über die Kommunikation nicht mehr auf Handbetrieb umschalten. Andere Parameter benötigen neben den Verknüpfungen die Möglichkeit, durch andere Aktionen geändert zu werden, z. B. Alarmbestätigung. Aus diesem Grund können Sie einige boolsche Variablen in anderer Weise verknüpfen:

SET DOMINANT (Dominante)

Ist der ankommende Verknüpfungswert 1, wird der Parameter stetig aktualisiert. Dadurch werden alle über die digitale Kommunikation vorgenommenen Änderungen sofort überschrieben. Wechselt der ankommende Verknüpfungswert auf 0, wird der Parameter auf 0 gesetzt und nicht mehr aktualisiert. Dadurch kommen Änderungen, die über die digitale Kommunikation kommen, zum tragen.

Loop.Main.AutoMan

Programmer.Setup.ProgHold

Access.StandBy

RISING EDGE (positive Flanke)

Wechselt der ankommende Verknüpfungswert von 0 auf 1, wird eine 1 zum Parameter geschrieben. Alle anderen Änderungen haben keinen Einfluss auf den Parameter. Diese Verknüpfungsart können Sie für Parameter verwenden, die eine Aktion starten und nach Beendigung vom Block zurückgesetzt werden. Wenn diese Verknüpfungen definiert sind, können diese Parameter weiterhin über die digitale Kommunikation bedient werden.

Loop.Tune.AutotuneEnable

Programmer.Setup.ProgRun

Programmer.Setup.AdvSeg

Programmer.Setup.SkipSeg

Alarm.Ack

AlmSummary.GlobalAck

DigAlarm.Ack

Txdr.ClearCal

Txdr.StartCal

Txdr.StartHighCal

Txdr.StartTare

IPMonitor.Reset

Instrument.Diagnostics.ClearStats

BOTH EDGE (beide Flanken)

Diese Art verwenden Sie für Parameter, die sowohl über die Verknüpfungen, als auch über die digitale Kommunikation gesteuert werden müssen. Wechselt der ankommende Verknüpfungswert, wird der neue Wert über die Verknüpfung zum Parameter geschrieben. Zu jeder anderen Zeit kann der Parameter frei über die digitale Kommunikation geändert werden.

Loop.SP.RateDisable

Loop.OP.RateDisable

Comms.BroadcastEnabled

4.1.8 Arbeiten mit boolschen Werten und Runden

4.1.8.1 Verknüpfung von Parameter verschiedener Arten

Die Parameter eines Funktionsblocks sind von einer der nachfolgend aufgeführten Arten. Verknüpfen Sie Parameter unterschiedlicher Arten miteinander, kommt es zu einer Artumwandlung. Die verknüpften Werte können je nach Art oder Grenzen ebenso abgewiesen oder begrenzt werden.

BOOLEANS (inklusive Flanken)

Jeder mit einem boolschen Parameter (oder einer Flanke) verknüpfte Wert, der größer gleich 0,5 ist, wird als WAHR angesehen. Verknüpfen Sie einen boolschen Parameter mit einem Parameter andere Art, wird nur 0 oder 1 gesendet.

INTEGER

Werte außerhalb der Grenzen des Integer Parameters werden auf diese Grenzen beschnitten.

AUFGEZÄHLTER INTEGER

Werte außerhalb der Grenzen des Aufzählungsparameter oder Werte ohne definierte Aufzählung werden nicht geschrieben.

BINÄRER INTEGER (PIANO KEYS)

Ein Wert, der die Anzahl der für den Parameter verwendeten bits übersteigt, wird abgewiesen.

FLIEßKOMMAWERTE

Werte, die die Grenzen eines Fließkommawerts übersteigen, werden auf die Grenzen beschnitten. Wird ein Fließkommawert zu einem Parameter anderer Art geschrieben, wird der Wert auf den nächsten Integerwert gerundet. Ab einer Dezimalstelle von 0,5 wird aufgerundet, z. B. -3,5 wird auf -4 und +3,5 auf +4 aufgerundet.

ZEIT

Zeit Parameter können Sie mit anderen Zeit oder Fließkomma Parametern verknüpfen. Bei Fließkommawerten wird dieser in Sekunden angegeben.

TEXT (STRING)

Texte können nicht verknüpft werden.

Anmerkung: Bis Version V1.12 wurden die Dezimalstellen von Fließkommawerten nur abgeschnitten und boolsche Parameter haben alle Werte außer 0 und 1 abgewiesen.

5. GERÄTEKONFIGURATION

5.1 Was ist die Gerätekonfiguration?

Mit der Gerätekonfiguration können Sie:

1. Optionen im Regler freigeben
2. Die Anzeige auf Ihre Anforderungen anpassen
3. Informationen über den Regler auslesen
4. Interne Diagnose auslesen

5.2 Auswahl der Gerätekonfiguration

Gehen Sie in die Konfigurationsebene, wie in Kapitel 2 beschrieben.

In der ersten Anzeige sehen Sie die Menüüberschrift '**Inst**' mit der Unterüberschrift '◀Opt'.

In diesem Menü können Sie Optionen im Gerät freigeben oder sperren. Das Symbol '◀' zeigt, dass noch weitere Unterüberschriften vorhanden sind, die Sie mit ▲ oder ▼ auswählen können.



Abbildung 5-1: Gerätekonfigurations Anzeige

5.3 Freigabe von Regleroptionen

Optionen können Sie freigeben oder sperren. Haben Sie eine Option freigegeben, erscheint in der Konfigurationsebene ein entsprechendes Menü mit den zur Option gehörigen Parametern (siehe Navigationsdiagramm in Abschnitt 3.2). Sobald Sie eine Option wieder sperren, verschwindet das Menü.

Optionen können Sie nur freigeben, wenn Sie diese bestellt haben.

1. Gehen Sie mit ▲ auf die gewünschte Option.
2. Mit ▲ oder ▼ können Sie die Option ändern. □ = Gesperrt ■ = Freigabe

5.3.1 In der Gerätekonfiguration verfügbare Optionen

Der folgenden Tabelle können Sie die im Regler möglichen Optionen entnehmen:

Menüüberschrift: Inst		Unterordner: Opt		
Name Auswahl mit 	Parameter- beschreibung	Wert Mit  oder  änderbar	Vorgabe	Zugriff
AnAlm Freig	Analogalarme	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Alle 8 Analogalarme gesperrt ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ Alle 8 Analogalarm freigegeben		Konf
BCDEin Freig	BCD Schalter Eingang	☐ ☐ Beide Eingänge gesperrt ☒ ☒ Beide Eingänge freigegeben		Konf
Zähler Freig	Zähler	☐ ☐ Beide Zähler gesperrt ☒ ☒ Beide Zähler freigegeben		Konf
DigAlm Frei	Digitalalarme	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Alle 8 Digitalalarme gesperrt ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ Alle 8 Digitalalarme freigegeben		Konf
Feuchte Freig	Feuchteregelung	☐ Feuchte Block gesperrt ☒ Feuchte Block freigegeben		Konf
IE/A Erw Freig	EA Erweiterung	☐ EA Erweiterung gesperrt ☒ EA Erweiterung freigegeben		Konf
IP Mon Freig	Eingangsmonitor	☐ ☐ Beide Monitoren gesperrt ☒ ☒ Beide Monitoren freigegeben		Konf
Logik2 Frei1 Logik2 Frei2 Logik2 Frei3	Logik Operatoren	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Alle 8 Logik Operatoren gesperrt ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ Alle 8 Logik Operatoren freigegeben		Konf
Logik8 Freig	Logik 8 Operator	☐ ☐ Beide Operatoren gesperrt ☒ ☒ Beide Operatoren freigegeben		Konf
Lin16Pt Freig	Eingangs- linearisierung	☐ ☐ Beide Eingangslinearisierungstabellen gesperrt ☒ ☒ Beide Eingangslinearisierungstabellen freigegeben		Konf
Last Freig	Last Freigabe	☐ Last gesperrt ☒ Last freigegeben	Wie bestellt	Konf
Kreis Freig	Regelkreis Freigabe	☐ Regelkreis gesperrt ☒ Regelkreis freigegeben	Wie bestellt	Konf
Math2 Frei1 Math2 Fr2 Math2 Fr3	Analoge (Mathe) Operatoren	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Alle 8 Mathe Operatoren gesperrt ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ Alle 8 Mathe Operatoren freigegeben	Wie bestellt	Konf
Mux8 Freig	Multiplexer	☐ ☐ ☐ ☐ Alle vier Multiplexer gesperrt ☒ ☒ ☒ ☒ Alle vier Multiplexer freigegeben		Konf
Poly Freig	Polynomlinea- risierungs Block	☐ ☐ Beide Polynome gesperrt ☒ ☒ Beide Polynome freigegeben		Konf
Progr Freig	Programmgeber	☐ Programmgeber gesperrt ☒ Programmgeber freigegeben		Konf
RTUhr Freig	Echtzeituhr	☐ Echtzeituhr gesperrt ☒ Echtzeituhr freigegeben		Konf
Umschalt Freig	Umschalt Block	☐ Umschalt Block gesperrt ☒ Umschalt Block freigegeben		Konf
Timer Freig	Timer	☐ ☐ ☐ ☐ Alle vier Timer gesperrt ☒ ☒ ☒ ☒ Alle vier Timer freigegeben	As order code	Konf
Summ Freig	Summierer	☐ ☐ Beide Summierer gesperrt ☒ ☒ Beide Summierer freigegeben		Konf

SkalUm Freig	Wandlerskalierung	☐ ☐ Beide Wandlereingänge gesperrt ☒ ☒ Beide Wandlereingänge freigegeben		Konf
Uwert Fr1 Uwert Fr2	User Werte	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Alle 8 User Werte gesperrt ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ Alle 8 User Werte freigegeben		Konf
Zirkonia Freig	Zirkonia Freigabe. Nur möglich, wenn Option bestellt wurde	☐ Zirkonia Block gesperrt ☒ Zirkonia Block freigegeben		

Anmerkung: Das linke Digit repräsentiert die erste Option, z. B. Alarm 1.

5.4 Formatierung der Anzeige

Sie können die Anzeige der Bedienebenen 1 bis 3 an Ihre Anforderungen anpassen.

Dies erreichen Sie im 'Inst' Konfigurationsmenü im Unterordner 'Anzeige'.

5.4.1 Anzeige verändern

Setzen Sie den Regler in die Konfigurationsebene.

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
1. Drücken Sie  bis Inst erscheint. 2. Wählen Sie mit  oder  Anzeige .		Befinden Sie sich noch in einem Menü, drücken Sie zuerst  , um zur Menüüberschrift zurückzukehren.
3. Gehen Sie mit  auf den Parameter Haupt Seite . 4. Mit  oder  können Sie die Auswahl ändern.		In der Bedienebene ist 'Kreis' als Hauptanzeige voreingestellt. Als Hauptanzeige können Sie wählen zwischen: Programm Programmgeber Parameter Benx Bis zu 8 Ansichten können erstellt werden Ben1 ist die erste Ansicht Zugriff Zugriff Parameter
		In der folgenden Tabelle sehen Sie alle Parameter für die Anpassung der Anzeige 

Menüüberschrift: Inst		Unterordner: Anzeige			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Mit  oder  änderbar		Vorgabe	Zugriff
Units	Temperatureinheit des Geräts, erscheint in der rechten oberen Ecke der Anzeige	C F K	° Celsius ° Fahrenheit Kelvin		Ebene 3
Haupt Seite	Auswahl des Parametersatzes, der in den Bedienebenen in der Hauptanzeige erscheint	Kreis Programm Ben1 bis 8 Zugriff	Regelkreisübersicht Programm Übersicht Benutzerbildschirm Zugriff	Kreis	Konf
Haupt Timeout	Ist in einer Bedienebene ein anderes Menü ausgewählt, kehrt der Regler nach der hier eingestellten Zeit wieder in die Hauptanzeige zurück	Aus bis 0:01 bis 1:00 hr	Aus = der Regler kehrt nicht in die Hauptanzeige zurück	0:01 (1 min)	Konf
Kr. Uebersicht	Eine Übersicht über die Regelkreis Parameter (Abschnitt 1.16.) in der gewählten Bedienebene	Ein Aus	Freigegeben Gesperrt	Ein	Konf
Prog Uebersicht	Eine Übersicht über die Programm Parameter (Abschnitt 1.16.) in der gewählten Bedienebene	Ein Aus	Freigegeben Gesperrt	Ein	Konf
Alarm Uebersicht	Freigabe/Sperren der Alarmübersicht in den Bedienebenen	Ein Aus	Freigegeben Gesperrt	Ein	Konf
Prog Aendern	Definiert die Zugriffsebene für Programmänderungen	Ebene 1 Ebene 2 Ebene 3		Ebene 3	Konf
Regel Seite	Definiert, in welcher Ebene die Regelkreis Übersicht erscheint	Aus Ebene 1		Ebene 1	Konf
Alarm Seite	Definiert, in welcher Ebene die Alarmübersicht erscheint	Ebene 2			
Bargraph Max	Oberer Grenzwert für den vertikalen Bargraph	-99999 bis 99999		1000	Konf
Bargraph Min	Unterer Grenzwert für den vertikalen Bargraph	-99999 bis 99999		0	Konf
HauptBarWert	Haupt Bargraphwert	Kann mit jedem Parameter verknüpft werden			Ebene 3
Aux1 BarWert	Erster vermaschter Bargraphwert				Ebene 3
Aux2 BarWert	Zweiter vermaschter Bargraphwert				Ebene 3
Language	Auswahl der Sprache (wenn verfügbar)	Englisch (Französisch, Deutsch, Italienisch)			Konf

5.4.2 Bargraph (nur 3504)

Den auf der linken Seite der Anzeige erscheinenden Bargraph können Sie mit jedem analogen Parameter verknüpfen. Das Beispiel in Abschnitt 26.11.1 zeigt einen mit dem Haup PV verknüpften Bargraph. Sie haben die Möglichkeit, Markierungen für z. B. Minimum und Maximum zu setzen. Diese Markierungen legen Sie mit den Parametern 'Aux1 BarWert' und 'Aux2 BarWert' fest. Lassen Sie diese Parameter unverknüpft und geben Sie einen Analogwert ein, bleiben die Markierungen fest auf ihrer Position. Alternativ können Sie die Parameter auch verknüpfen. Im folgenden Beispiel sind sie mit den oberen und unteren Alarmpunkten verknüpft.

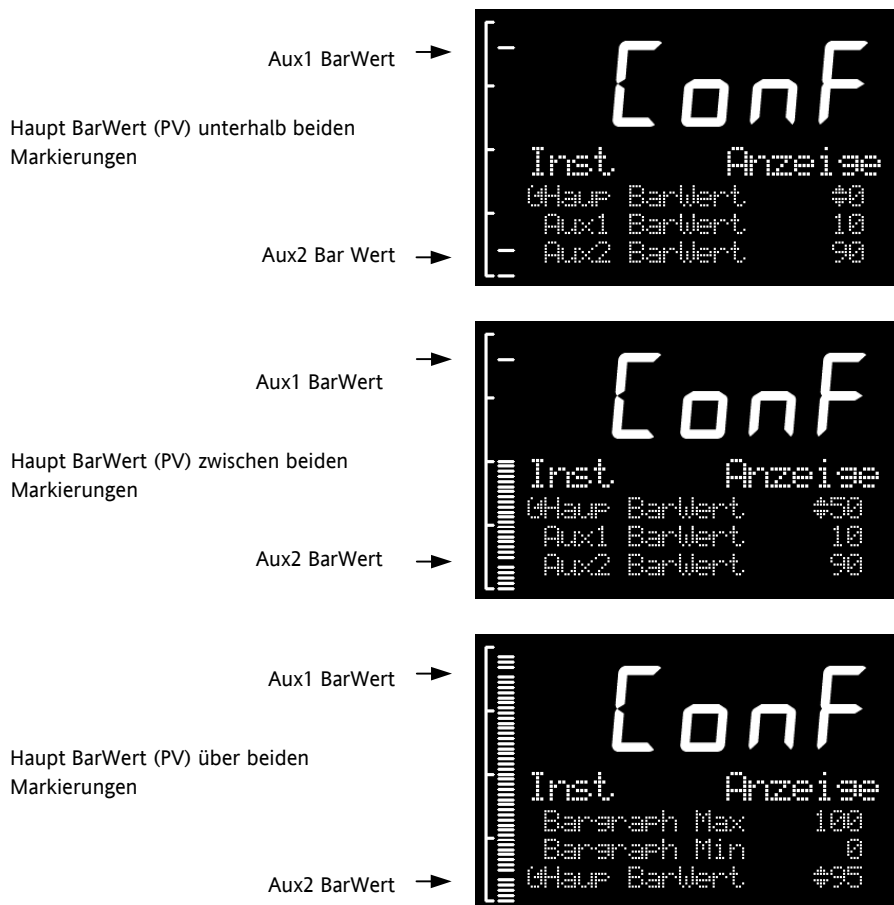


Abbildung 5-2: Bargraph Markierungen

5.5 Instrument Information

In diesem Menü finden Sie die folgenden Informationen über Ihren Regler:

Menü: Inst	Unterordner: Info
Name	Parameterbeschreibung
Auswahl mit	
Inst Typ	Den Gerätetyp, z. B. 3504, können Sie verwenden, um über die Kommunikation das Gerät zu identifizieren.
Version	Softwareversion des Geräts. Dient der Identifikation der Software und welche Funktionen verfügbar sind. Bei einem Upgrade wird dieser Parameter aktualisiert und der nicht-flüchtige RAM neu initialisiert.
Serien Nummer	Eindeutige Seriennummer des Geräts. Wird im Werk eingestellt und kann nicht geändert werden.
Passcode1	Benötigter Code für externes Upgrade von kostenpflichtigen Optionen.
Passcode2	Benötigter Code für externes Upgrade von kostenpflichtigen Optionen.
Passcode3	Benötigter Code für externes Upgrade von kostenpflichtigen Optionen.
Firmen ID	Für den Regler kann eine eindeutige Identifikationsnummer eingegeben werden.

5.6 Instrument Diagnose

In diesem Menü finden Sie Diagnose Informationen zur Fehlersuche.

Menü: Inst	Unterordner: Diagnose		
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung		
CPU % Frei	Wert der freien CPU Zeit. Zeigt den Prozentsatz der freien Task Ticks.		
CPU % Min	Ein Vergleichspunkt des kleinsten erreichten Prozentwerts der freien CPU Zeit.		
Con Ticks	Anzahl der Ticks, die während der Durchführung des Control Task vergangen sind.		
Max Con Tick	Ein Vergleichspunkt der maximalen Anzahl von Ticks, die während der Durchführung des Control Task vergangen sind.		
UI Ticks	Anzahl der Ticks, die während der Durchführung des User Interface Task vergangen sind.		
Max UI Ticks	Ein Vergleichspunkt der maximalen Anzahl von Ticks, die während der Durchführung des User Interface Task vergangen sind.		
Stats Löschen	Setzt die Geräte Leistungs Vergleichspunkte zurück.		
Power FF	Messwert der Geräte Netzspannung. Kann mit PFF Wert Parameter des Regelkreises verknüpft werden, damit der Regelalgorithmus Schwankungen in der Netzspannung kompensieren kann, wenn Regler und Heizelement an die gleiche Phase angeschlossen sind.		
Fehler Zahl	Anzahl der protokollierten Fehler seit dem letzten Clear Log. Anmerkung: tritt ein Fehler mehrmals auf, wird nur das erste Auftreten protokolliert und bei jedem weiteren Auftreten wird nur der Zähler erhöht.		
Fehler1	Auftreten des ersten Fehlers	0	Kein Fehler
Fehler2	Auftreten des zweiten Fehlers	1	Falsche oder nicht erkannte Modulidentität. Ein neu gestecktes Modul ist falsch oder wird vom Gerät nicht erkannt. Entweder ist das Modul defekt oder diese Modulart wird nicht unterstützt.
Fehler3	Auftreten des dritten Fehlers	3	Falsche Werkskalibrierungsdaten. Die Werkskalibrierungsdaten wurden von dem E/A Modul gelesen und haben den Prüfsummentest nicht bestanden. Entweder ist das Modul defekt oder wurde nicht initialisiert.
Fehler4	Auftreten des vierten Fehlers	4	Modul wurde durch ein anderes Modul ausgetauscht. Ein Modul wurde durch ein Modul anderer Art ausgetauscht. Die Konfiguration kann jetzt falsch sein.
Fehler5	Auftreten des fünften Fehlers	5	E/A Chip DFC1 Kommunikationsfehler. Der interne generische E/A Chip DFC1 kommuniziert nicht. Kann einen Baufehler des Geräts anzeigen.
Fehler6	Auftreten des sechsten Fehlers	6	E/A Chip DFC2 Kommunikationsfehler. Der interne generische E/A Chip DFC3 kommuniziert nicht. Kann einen Baufehler des Geräts anzeigen.
Fehler7	Auftreten des siebten Fehlers	7	E/A Chip DFC3 Kommunikationsfehler. Der interne generische E/A Chip DFC3 kommuniziert nicht. Kann einen Baufehler des Geräts anzeigen.
Fehler8	Auftreten des achten Fehlers	10	Schreibfehler der Kalibrierdaten. Fehler beim Schreiben der Kalibrierdaten zurück zu einem E/A Modul EE.
		11	Schreibfehler der Kalibrierdaten. Fehler beim Schreiben der Kalibrierdaten zurück zu einem E/A Modul EE..
		13	Fehler des festen PV Eingang. Beim Lesen von Daten vom festen PV Eingang EE ist ein Fehler aufgetreten.
		18	Prüfsummenfehler. Die Prüfsumme des NVol RAM ist fehlerhaft. Das NVol scheint beschädigt und die Gerätekonfiguration kann ungenau sein.
		20	Ohmscher Identifizierfehler. Beim Lesen des Ohmschen Identifizierers vom E/A Modul ist ein Fehler aufgetreten. Das Modul kann defekt sein.
		33	Frei
		34	Frei

		43	Ungültige Kundenlinearisierungstabelle. Eine der Kundenlinearisierungstabellen ist ungültig. Entweder haben die Prüfsummentests versagt oder die auf das Gerät heruntergeladene Tabelle ist ungültig.
		49	Frei
		53	Frei
		54	Frei
		55	Die Verknüpfung des Geräts ist entweder ungültig oder beschädigt.
		56	Nvol/RAM Schreiben misslungen. Es wurde versucht, eine nicht flüchtige Prüfsumme auf eine nicht geprüfte Adresse zu schreiben
		58	Fehler beim Laden eines Rezepts. Das gewählte Rezept konnte nicht geladen werden.
Log Löschen	Löscht die Einträge im Fehlerprotokoll und die Zähler.		
String Anz	Anzahl der definierten Benutzerstrings.		
String Platz	Verfügbarer Platz für die Benutzerstrings.		
Freie Segmente	Anzahl der verfügbaren Programmsegmente. Zeigt die Anzahl der unbenutzten Programmsegmente. Sobald ein Segment für ein Programm verwendet wird, wird die Zahl um 1 reduziert.		
Ctl Stack Frei	Freier Platz Regler-Stack (Worte) Die Anzahl der Worte des unbenutzten Stacks für Regleraufgabe.		
Komms Stack Frei	Freier Platz Kommunikations-Stack (Worte) Die Anzahl der Worte des für die Kommunikationsaufgabe nicht benutzten Stacks.		
UI Stack Frei	Freier HMI Stack-Free (Worte) Die Anzahl der Worte des für die HMI Aufgabe nicht benutzten Stacks.		
Disp Stack Frei	Display Driver Stack Free Space (words) Die Anzahl der Worte des für die Anzeigetreiberaufgabe nicht benutzten Stacks.		
Idle Stack Frei	Freier Platz des unbenutzten Stacks (Worte) Anzahl der Worte des unbenutzten Stacks für freie (Hintergrund) Aufgabe.		

6. PROZESSEINGANG

Im Prozesseingang Menü wird das Signal vom Eingangssensor charakterisiert und dessen Bereich festgelegt. Die Prozesseingang Parameter bieten Ihnen folgende Funktionen:

Eingangsart und Linearisierung	Thermoelement (TC) und 3-Leiter Widerstandsthermometer (RTD). Spannungs- (V), Strom (mV oder mA) Eingänge über externe Shunts oder Spannungsteiler, verfügbar mit linearer, Quadratwurzel oder kundeneigener Linearisierung. In Abschnitt 6.2.1 finden sie eine Tabelle mit allen möglichen Eingangsarten.
Anzeigeeinheiten und Auflösung	Eine Änderung der Anzeigeeinheiten oder der Auflösung wird auf alle mit dem PV Eingang verbundenen Parameter angewendet.
Eingangsfiler	Filter erster Ordnung zur Dämpfung des Eingangssignals. Dies kann nötig sein, wenn das Eingangssignal zu verrauscht ist, um eine gute Regelung und Anzeige zu garantieren. Wird häufig bei linearen Prozesseingängen verwendet.
Fehlererkennung	Fühlerbruch wird mit der Alarmmeldung 'Fbr' angezeigt. Bei Thermoelementen wird Fühlerbruch erkannt, wenn die Impedanz einen voreingestellten Wert überschreitet. Bei RTD wird Fühlerbruch erkannt, wenn der Widerstand kleiner 12 Ω ist.
Anpassung	Entweder einfacher Offset oder durch Verschiebung und Verstärkung. Weitere Informationen in Abschnitt 6.2.6.
Über/Unterbereich	Über- oder Unterschreitet das Eingangssignal den Eingangsbereich um mehr als 5 %, wird 'HHHHH' oder 'LLLLL' angezeigt. Die Überprüfung wird zweimal durchgeführt; vor und nach der Anpassung der der Offsetjustage. Die gleiche Anzeige erscheint, wenn der PV nicht angezeigt werden kann, z. B., wenn der Eingang größer 9999,9 °C mit Dezimalpunkt beträgt.

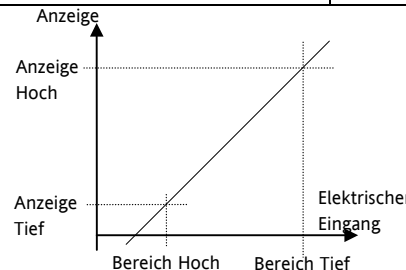
6.1 Auswahl des PV Eingangs

Gehen Sie wie in Kapitel 2 beschrieben in Ebene 3 oder die Konfigurationsebene.

Drücken Sie , bis die Menüüberschrift 'PVEingang' erscheint.

6.2 Prozesseingang Parameter

Menü: PV Eingang		Unterordner: Keine			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Mit  oder  änderbar		Vorgabe	Zugriff
EA Typ	Prozesswert Eingangsart. Auswahl der Eingangslinearisierung und des Bereichs	Thermelem	Thermoelement		Konf R/O in Ebene 3
		RTD	Platin Widerstandsthermometer		
		Log10	Logarithmisch		
		HZ Volts	Spannungseingang mit hoher Impedanz (typisch für Zirkonia Sonden)		
		Volts	Spannung		
		mA	Strom (mA)		
		80mV	80 mV		
		40mV	40 mV		
		Pyrometer	Pyrometer		
Lin Typ	Eingangslinearisierung	Abschnitt 6.2.1.			Konf R/O in Ebene 3

Einheit	Anzeigeeinheiten	Abschnitt 6.2.3.			Konf
Auflösung	Auflösung	XXXXX bis X.XXXX			Konf
CJC Typ	Auswahl der Vergleichsstellen-kompensation	Intern 0°C 45°C 50°C Extern Aus	Beschreibung in Abschnitt 6.2.2.		Intern Konf
FBruch Typ	Fühlerbruchart	Tief	Fühlerbruch wird erkannt, wenn die Impedanz einen 'tief' Wert überschreitet		Konf
		Hoch	Fühlerbruch wird erkannt, wenn die Impedanz einen 'hoch' Wert überschreitet		
		Aus	Keine Fühlerbrucherkennung		
Fbruch Alarm	Alarmaktion bei Fühlerbruch	ManSpei	Manuelles Speichern	Siehe Kapitel 11, Alarme	Ebene 3
		NichtSpei	Nicht Speichern		
		Aus	Kein Fühlerbruchalarm		
Anzeige Hoch	Maximaler Anzeigewert	Abschnitt 6.2.7. 			Ebene 3
Anzeige Tief	Minimaler Anzeigewert				Ebene 3
Bereich Hoch	Maximales (elektrisches) Eingangssignal				Ebene 3
Bereich Tief	Minimales (elektrisches) Eingangssignal				Ebene 3
Fallback	Fallback Strategie Abschnitt 6.2.5.	Skala Tief	Messwert = Eingangsbereich Tief - 5%		Konf
		Skala Hoch	Messwert = Eingangsbereich Hoch + 5%		
		Fallb Gut	Messwert = Fallback PV		
		Fallb Bad	Messwert = Fallback PV		
		Clip Gut	Messwert = Eingangsbereich Ho/Ti +/- 5%		
		Clip Bad	Messwert = Eingangsbereich Ho/Ti +/- 5%		
Fallback PV	Fallbackwert Abschnitt 6.2.5.	Gerätebreich		Konf	
Filter Zeit	Eingangs Filterzeit. Der Eingangsfilter dämpft das Eingangssignal, um die Effekte eines starken Rauschens auf dem Eingangssignal zu unterdrücken	Aus bis 500:00 (hhh:mm) m:ss.s bis hh:mm:ss bis hhh:mm		0:00.4	Ebene 3
Emiss	Emission. Der Parameter erscheint nur, wenn der Eingang als Pyrometer konfiguriert ist. Er dient der Kompensation der unterschiedlichen Reflexionsvermögen durch verschiedenen Oberflächenarten	Aus 0.1 bis 1.0		1.0	Ebene 3
Messwert	Aktueller elektrischer Wert des PV Eingangs				R/O
PV	Aktueller PV nach der Linearisierung	Gerätebreich			R/O
Offset	Addiert eine Konstante zum PV Abschnitt 6.2.6.	Gerätebreich			Ebene 3

CJC Temp	Temperatur an den rückseitigen Klemmen des Thermoelementanschlusses				Ebene 3 R/O
Fbruch Wert	Fühlerbruchwert Nur für Diagnose; zeigt den Fühlerbruch Schaltwert				R/O
Leitng Widerst	Gemessener Leitungswiderstand am RTD				R/O
Kal Stat	Kalibrierstatus Die Kalibrierung des PV ist in Kapitel 25 beschrieben	Frei			Konf Ebene 3 R/O
Status	PV Status Aktueller Status des PV	0 1 2 3 4 5	Normalbetrieb Erster Startup Modus Eingang hat Fühlerbruch PV außerhalb der Betriebsgrenzen Eingang gesättigt Unkalibrierter Kanal		R/O

6.2.1 Eingangsarten und Bereiche

Wählen Sie hier den Linearisierungsalgorithmus, den Ihr verwendeter Fühler benötigt.

Ihnen stehen eine Auswahl vom im Gerät vorhandenen Linearisierungen zur Verfügung.

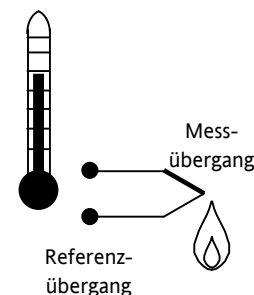
Haben Sie eine lineare Linearisierung gewählt, wird das Verhältnis $y=mx+c$ zwischen Anzeige Hoch/Anzeige Tief und Bereich Hoch/Bereich Tief angewendet.

Möchten Sie einen ganz anderen Fühler verwenden, können Sie eine der 3 Kundenlinearisierungen verwenden, indem Sie eine entsprechende Tabelle aus der Linearisierungs Bibliothek herunterladen.

Eingangsart		Min Bereich	Max Bereich	Einheit	Min Bereich	Max Bereich	Einheit
J	Thermoelement Typ J	-210	1200	°C	-238	2192	°F
K	Thermoelement Typ K	-200	1372	°C	-238	2498	°F
L	Thermoelement Typ L	-200	900	°C	-238	1652	°F
R	Thermoelement Typ R	-50	1700	°C	-58	3124	°F
B	Thermoelement Typ B	0	1820	°C	-32	3308	°F
N	Thermoelement Typ N	-200	1300	°C	-238	2372	°F
T	Thermoelement Typ T	-200	400	°C	-238	752	°F
S	Thermoelement Typ S	-50	1768	°C	-58	3214	°F
PL2	Platin	0	1369	°C	32	2466	°F
C	Thermoelement Typ C						
PT100	Pt100 Widerstandsthermometer	-200	850	°C	-328	1562	°F
Linear	mV oder mA Lineareingang	-10.00	80.00				
SqRoot	Quadratwurzel						
Tbl 1	Kundenlinearisierung Tabelle 1						
Tbl 2	Kundenlinearisierung Tabelle 2						
Tbl 3	Kundenlinearisierung Tabelle 3						
Ist keine Kundenlinearisierung geladen, erscheint die Meldung 'No tbl 1, 2 oder 3', die Sie bestätigen müssen.							

6.2.2 CJC Typ

Ein Thermoelement misst die Temperaturdifferenz zwischen dem Messübergang und dem Referenzübergang. Entweder muss der Referenzübergang auf einer bekannten Temperatur gehalten werden, oder für jede Temperaturabweichung am Übergang muss eine genaue Kompensation verwendet werden.



6.2.2.1 Interne Kompensation

Der Regler ist mit einem temperaturempfindlichen Bauteil ausgestattet, das die Temperatur am Verbindungspunkt von Thermoelement und Kupferverdrahtung des Geräts prüft und ein Korrektursignal zur Verfügung stellt.

Benötigen Sie für Ihre Anlage eine sehr hohe Genauigkeit oder arbeiten Sie mit mehreren Thermoelementen, sollten Sie größere Referenzeinheiten verwenden, die eine Genauigkeit von $\pm 0,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$ oder besser erreichen. Für die Verdrahtung dieser Einheiten können Sie Kupferkabel verwenden. Die Referenzeinheiten arbeiten grundlegend mit drei Techniken: Gefrierpunkt, Hot Box und Isotherme.

6.2.2.2 Gefrierpunkt

Normalerweise gibt es zwei Arten, die EMK vom Thermoelement zur Messeinrichtung über die Gefrierpunkt Referenz, den Typ (bellows type) und die Art des Temperaturfühlers, zu übertragen.

Der Typ liefert den genauen Volumenanstieg der auftritt, wenn reines Wasser vom flüssigen in den festen Zustand wechselt. Ein Präzisionszylinder betätigt einen Expansionsbalg, der die Leistung zu einem thermoelektrischen Kühlbauteil regelt. Die Temperaturfühlerart verwendet einen Metallblock mit hoher thermischer Leistungsfähigkeit und Masse, der thermisch von der Umgebung isoliert ist. Die Blocktemperatur wird durch ein Kühlelement auf $0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ abgesenkt und wird durch ein temperaturempfindliches Bauteil auf dieser Temperatur gehalten.

Für die Überprüfung der $0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ Referenzeinheiten stehen Ihnen spezielle Thermometer zur Verfügung. Außerdem können Alarmer eingebaut werden, die jegliche Abweichung von $0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ anzeigen.

6.2.2.3 Hot Box

Thermoelemente werden in Abhängigkeiten von EMK, generiert vom Messübergang, relativ zum Referenzübergang bei $0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ kalibriert. Unterschiedliche Referenzpunkte erzeugen unterschiedliche Thermoelementcharakteristiken. Deshalb führt die Verwendung einer anderen Referenztemperatur zu Problemen. Trotzdem wird die Hot Box immer mehr verwendet, da sie bei hohen Umgebungstemperaturen und mit großer Zuverlässigkeit arbeitet. Die Einheit kann aus einem thermisch isolierten soliden Aluminiumblock bestehen, in den der Referenzübergang eingebettet ist.

Die Blocktemperatur wird über einen geschlossenen Regelkreis geregelt. Ein Heizelement wird für den Einschaltvorgang als Verstärker verwendet. Dieser Verstärker wird ausgeschaltet, bevor die Referenztemperatur, normalerweise zwischen $55 \text{ }^{\circ}\text{C}$ und $65 \text{ }^{\circ}\text{C}$, erreicht wird. Die Stabilität der Hot Box Temperatur ist jedoch jetzt relevant. Messungen können erst vorgenommen werden, wenn die Hot Box ihre korrekte Temperatur erreicht hat.

6.2.2.4 Isotherme Systeme

Die benötigten Thermoelementübergänge befinden sich in einem stark thermisch isolierten Block. Die Übergänge folgen der durchschnittlichen Umgebungstemperatur, die sich nur langsam ändert. Diese Änderungen werden elektronisch genau überprüft und es wird ein Signal für die angeschlossenen Geräte generiert. Auf Grund der hohen Zuverlässigkeit dieser Methode eignet sie sich für Langzeitmonitoring.

6.2.2.5 CJC Optionen in Geräten der Serie 3500

- 0: CJC Messung an Geräteklemmen
- 1: CJC basierend auf externer Vergleichsstelle bei $0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (Gefrierpunkt)
- 2: CJC basierend auf externer Vergleichsstelle bei $45 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (Hot Box)
- 3: CJC basierend auf externer Vergleichsstelle bei $50 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (Hot Box)
- 4: CJC basierend auf unabhängiger externer Messung
- 5: CJC ausgeschaltet

6.2.3 Anzeigeeinheiten

Keine

Abs Temp °C/°F/°K,

V, mV, A, mA,

PH, mmHg, psi, Bar, mBar, %RH, %, mmWG, inWG, inWW, Ohm, PSIG, %O₂, PPM, %CO₂, %CP, %/sec,

RelTemp °C/°F/°K(rel),

sec, min, hrs,

6.2.4 Fühlerbruchwert

Der Regler überwacht ständig die Impedanz eines an einen Analogeingang angeschlossenen Wandlers oder Fühlers. Diese Impedanz, dargestellt als Prozentsatz, ist ein Parameter mit Namen 'SBrk Trip Imp', welcher das Fühlerbruch Flag setzt. Sie finden ihn in den Menüs für analoge Standard- und Moduleingänge.

Die nachstehende Tabelle zeigt die typischen Impedanzwerte, die einen Fühlerbruch hervorrufen für verschiedenen Eingangsarten und die maximalen und minimalen FBr Impedanz Einstellungen. Die Impedanzwerte sind Näherungswerte (±25%), da sie im Werk nicht kalibriert werden.

PV Eingang (auch für analoge Eingangsmodule)			
mV Eingang (±40 mV oder ±80 mV)		Spannung (±10 V)	
FBruch Typ– Hoch	~ 12 kΩ		
FBruch Typ - Tief	~ 3 kΩ		
Spannungseingang (-3 V bis +10 V) und Spannungseingang mit hoher Impedanz (-1,5 bis 2 V)			
FBruch Typ– Hoch	~ 20 kΩ		
FBruch Typ - Tief	~ 5 kΩ		

6.2.5 Fallback (Rücksetzen)

Die Fallbackstrategie können Sie verwenden, um im Fehlerfall für den PV einen Vorgabewert zu konfigurieren. Fehler können Bereichsüberschreitungen, Fühlerbruch, Kalibrierfehler oder gesättigte Eingänge sein.

Der Status Parameter zeigt die Fehlerbedingung an und kann zur Diagnose herangezogen werden.

Für das Fallback stehen Ihnen verschiedene Modi zur Verfügung, die mit dem Fallback PV Parameter verknüpft sein können.

Über den Fallback PV Parameter können Sie den Wert des PV im Fehlerfall konfigurieren. Konfigurieren Sie den Fallback Parameter entsprechend.

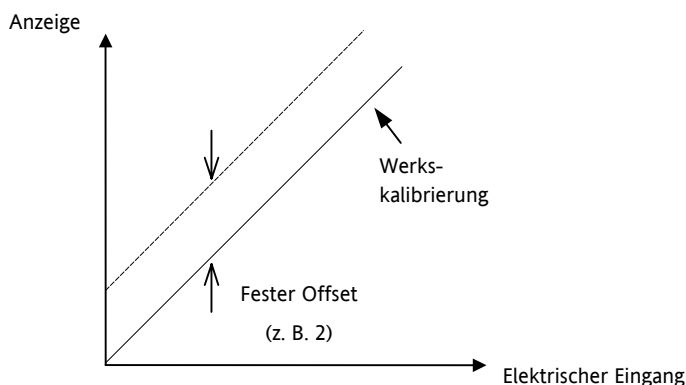
Je nach Konfiguration kann der aktive Fallback Parameter einen Gut oder Bad Status erzwingen. Damit können Sie entscheiden, ob die Fehlerbedingung den Prozess beeinflussen soll oder nicht.

6.2.6 PV Offset

Alle Reglerbereiche wurden gegen nachvollziehbare Referenzstandards kalibriert. Das bedeutet, dass bei einem Wechsel der Eingangsart keine neue Kalibrierung benötigt wird. Bei manchen Anwendungen ist es jedoch nötig, der Kalibrierung einen Offset aufzuschalten, um bekannte Fehler innerhalb des Prozesses zu eliminieren (z. B. bekannte Fühlerfehler). In diesem Fall müssen Sie nicht die Kalibrierung des Geräts ändern, sondern nur einen Offset aufschalten.

Ebenso können Sie eine Anpassung (2-Punkt-Offset) vornehmen, wie sie im nächsten Abschnitt beschrieben wird.

Mit dem PV Offset schalten Sie einen einzelnen Offset über den gesamten Anzeigebereich auf. Die Einstellung erfolgt in Ebene 3. Damit wird die gesamte Kurve angehoben oder abgesenkt.



6.2.6.1 Beispiel: Aufschalten eines Offset:

- Verbinden Sie den Eingang mit der Quelle auf die Sie kalibrieren möchten.
- Stellen Sie die Quelle auf den gewünschten Kalibrierwert ein.
- Der Regler zeigt den aktuellen Messwert.
- Ist der Wert korrekt, ist der Regler richtig kalibriert und Sie müssen nichts weiter tun. Möchten Sie den Wert verändern, gehen Sie wie folgt vor:

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
1. Wählen Sie Ebene 3 oder die Konfigurationsebene. Gehen Sie mit auf PVEingang .		
2. Rufen Sie mit Offset auf.		In diesem Fall wird ein Offset von 2,0 Einheiten aufgeschaltet.
3. Justieren Sie mit oder den Offset für die gewünschte Anzeige.		

6.2.7 PV Eingangsskalierung

Die PV Eingangsskalierung können Sie nur bei linearen mV Eingängen verwenden. Dazu konfigurieren Sie den Parameter 'EA Typ' auf 40 mV, 80 mV, mA, Volt oder HZVolt. Benötigen Sie einen 4-20 mA Eingang, verbinden Sie einen externen 2,49 Ω Widerstand mit den Klemmen. Bei der Eingangsskalierung wird die Anzeige an das elektrische Eingangssignal vom Fühler angepasst. Die PV Eingangsskalierung können Sie nur in der Konfigurationsebene durchführen. Für Thermoelement und Widerstandsthermometer steht Ihnen diese Funktion nicht zur Verfügung.

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel einer Eingangsskalierung, wobei 75,0 angezeigt werden soll, wenn das Eingangssignal 4 mV beträgt. Bei einem Eingangssignal von 20 mV soll 500,0 angezeigt werden.

Überschreitet der Eingang um 5 % die Einstellungen für Bereich Hoch oder Bereich Tief, wird Fühlerbruch angezeigt.

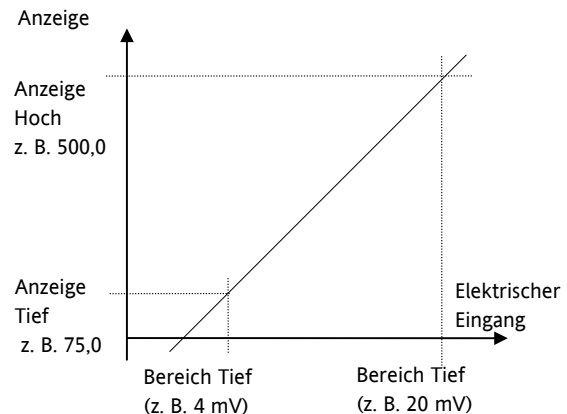
Für mA Eingänge

4-20 mA = 9,96-49,8 mV mit 2,49 Ω Widerstand

0-20 mA = 0-49,8 mV mit 2,49 Ω Widerstand

mA Eingang erkennt Fühlerbruch, wenn mA < 3 mA

Mit Stromquelle Fehler des Shunt entfernen



6.2.7.1 Beispiel: Skalieren eines Lineareingangs

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
1. Wählen Sie die Konfigurationsebene und gehen Sie mit auf PVEingang .		
2. Rufen Sie mit EA Typ auf.		Geben Sie auch die entsprechende Linearisierung und die Auflösung ein.
3. Wählen Sie mit oder mA , Volt oder mV .		
4. Gehen Sie mit auf Anzeige Hoch .		Die Auflösung in diesem Beispiel steht auf XXXX.X.
5. Wählen Sie mit oder 500.0 .		
6. Gehen Sie mit auf Anzeige Tief .		
7. Geben Sie mit oder 75.0 ein.		
8. Wählen Sie mit Bereich Hoch .		Der Regler zeigt bei einem Eingang von 20,00 mA 500,0 in der Anzeige.
9. Stellen Sie mit oder 20.00 ein.		
10. Wählen Sie mit Bereich Tief .		Der Regler zeigt bei einem Eingang von 4,00 mA 75,0 in der Anzeige.
11. Stellen Sie mit oder 4.00 ein.		

7. LOGIKEINGANG/AUSGANG

In allen Geräten der Serie 3500 sind zwei Logik E/A Kanäle Standard, die Sie unabhängig voneinander als Eingang oder Ausgang konfigurieren können. Angeschlossen werden diese Kanäle an den Klemmen LA und LB mit LC als gemeinsamen Common. Mit Hilfe der Parameter im Menü **'LogikEA'** und der Unterordner LA und LB können Sie jeden EA separat konfigurieren. Beachten Sie, dass die EAs nicht voneinander isoliert sind, da sie einen Common teilen. Sie sind jedoch von anderen Anschlüssen isoliert.

7.1 Auswahl des Logik EA Menüs

Gehen Sie wie in Kapitel 2 beschrieben in Ebene 3 oder die Konfigurationsebene.

Drücken Sie , bis die Menüüberschrift 'Logik EA' erscheint.

7.2 Logik EA Parameter

Menü: LogikEA		Unterordner: LA und LB			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Mit  oder  änderbar		Vorgabe	Zugriff
EA Typ	Auswahl zwischen Eingang und Ausgang	Eingang	Logikeingang	Eingang	Konf R/O in Ebene 3
		Kontakt zu	Schließkontakteingang		
		EinAus	Ein/Aus Ausgang		
		ZeitProp	Zeitproportionaler Ausgang		
		Oeffnen Anmerkung 1	Schrittregelausgang – öffnen nur auf LA		
Invert	Festlegung der Richtung des Logikeingang- oder -ausgangs	Nein Ja	Keine Invertierung Invertiert	Nein	Konf
Die folgenden fünf Parameter erscheinen nur, wenn 'EA Typ' = 'ZeitProp' ist.					
Min EinZeit	Minimale Ein/Aus-Zeit des Ausgangs. Verhindert, dass Relais zu schnell schalten	Auto 0,01 bis 150,00 Sekunden	Auto = 20 ms. Die schnellstmögliche Update-rate für den Ausgang	Auto	Ebene 3
Anz Hoch	Maximal anzeigbare Messung	0,00 bis 100,00		100,00	Ebene 3
Anz Tief	Minimal anzeigbare Messung	0,00 bis 100,00		0,00	Ebene 3
Bereich Hoch	Maximaler (elektrischer) Eingangs/Ausgangswert	0,00 bis 100,00			Ebene 3
Bereich Tief	Minimaler (elektrischer) Eingangs/Ausgangswert	0,00 bis 100,00			Ebene 3
Messwert	Aktueller Wert der Ausgangsanforderung	0 1	Ein (wenn nicht Invert = Ja) Aus (wenn nicht Invert = Ja)		Ebene 3 R/O
PV	Wenn als Ausgang konfiguriert, ist dies der benötigte Ausgangswert. Bei einem Eingang ist dies der aktuelle Status des gezeigten Digitaleingangs	0 bis 100 oder 0 bis 1 (EinAus)			Ebene 3
Die folgenden Parameter erscheinen nur, wenn 'EA Typ' = 'Oeffnen' ist.					
Verzög	Anpassung an die Verzögerungszeit des Motors	0,0 bis 9999,9 Sekunden		0,0	Ebene 3
Nachlauf	Kompensiert die Nachlaufzeit, die Auftreten kann	0,0 bis 9999,9 Sekunden		0,0	Ebene 3
Kal Stat	Kalibrierstatus	Frei Zu Oeffnen			Ebene 3

Den PV können Sie mit dem Ausgang eines Funktionsblocks verknüpfen. Verwenden Sie ihn z. B. für die Regelung, verknüpfen Sie ihn mit dem Ausgang des Regelkreises (Kn 1 Ausgang), wie in Abschnitt 4.1.1. gezeigt.

Anmerkung 1: LA und LB arbeiten bei einer Dreipunkt-Schrittregelung entgegengesetzt. Setzen Sie LA auf Öffnen, wird LB automatisch auf Schließen (Zu) eingestellt. Der EA Typ für LB ist bei der Schrittregelung NICHT änderbar. Die Einstellung der Konfiguration für LA werden automatisch auf LB angewendet.

7.2.1 Beispiel: Konfigurieren eines zeitproportionalen Logikausgangs

Gehen Sie in die Konfigurationsebene.

Vorgehen	Ansicht	Anmerkungen
1. Drücken Sie , bis LogikEA erscheint. 2. Wählen Sie mit  oder  LA oder LB. 3. Gehen Sie mit  auf EA Typ. 4. Wählen Sie mit  oder  ZeitProp.		

7.2.2 Beispiel: Kalibrieren eines Schrittregelausgangs

Mit Hilfe des Parameters 'Kal Stat' in diesem Menü können Sie die Klappe vollständig öffnen oder schließen, um ein Rückführ-Potentiometer für eine geschlossene Regelung zu konfigurieren.

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
1. Gehen Sie im LogikEA Menü LA mit  auf Kal Stat. 2. Wählen Sie mit  oder  Öffnen.	  	Der Regelkreis wird zeitweilig unterbrochen, damit die Klappe vollständig geöffnet werden kann.
3. Gehen Sie nun auf das Menü für das Potentiometer Eingangsmodul.		
4. Gehen Sie mit  im Potentiometer Menü auf Kal Stat .		
5. Wählen Sie mit  oder  Hoch , anschließend Bestätigen . Der Regler kalibriert automatisch auf die Potentiometer Position. Während dieser Zeit werden die Meldungen Go und Busy gezeigt. Bei erfolgreicher Kalibrierung wird Passed , bei einem Fehler Failed angezeigt. Ein Fehler kann entstehen, wenn die Potentiometerwerte außerhalb des Bereichs liegen.		
6. Schließen Sie die Klappe vollständig, indem Sie Zu im LogikEA Menü wählen. Wiederholen Sie die Schritte 3, 4 und 5 für den Tief Kalibrierpunkt.		

7.2.3 Logikausgang Skalierung

Haben Sie den Ausgang für zeitproportionale Regelung konfiguriert, können Sie ihn so skalieren, dass die oberen und unteren Grenzwerte des PID Anforderungssignals den Ausgangswert begrenzen.

Die Werkseinstellung liegt bei 0 % Leistungsanforderung für vollständig AUS und 100 % Leistungsanforderung für vollständig EIN. Bei 50 % Leistungsanforderung sind die Ein/Aus Zeiten gleich. Sie können diese Werte an Ihren Prozess anpassen. Achten Sie in jedem Fall darauf, dass Sie sichere Werte für Ihren Prozess wählen. Zum Beispiel kann es bei einem Heizprozess nötig sein, eine bestimmte minimale Temperatur aufrecht zu erhalten. Die können Sie erreichen, indem Sie der 0 % Leistungsanforderung einen Offset aufschalten, damit der Heizausgang für eine bestimmte Zeit eingeschaltet ist. Achten Sie aber darauf, dass diese minimale Ein-Zeit keine Überhitzung des Prozesses hervorruft.

Setzen Sie Bereich Hoch auf einen Wert <100 %, schaltet der zeitproportionale Ausgang entsprechend dieser Einstellung. Er schaltet nie vollständig ein.

Setzen Sie entsprechend Bereich Tief auf einen Wert >0 %, schaltet der Ausgang nie vollständig aus.

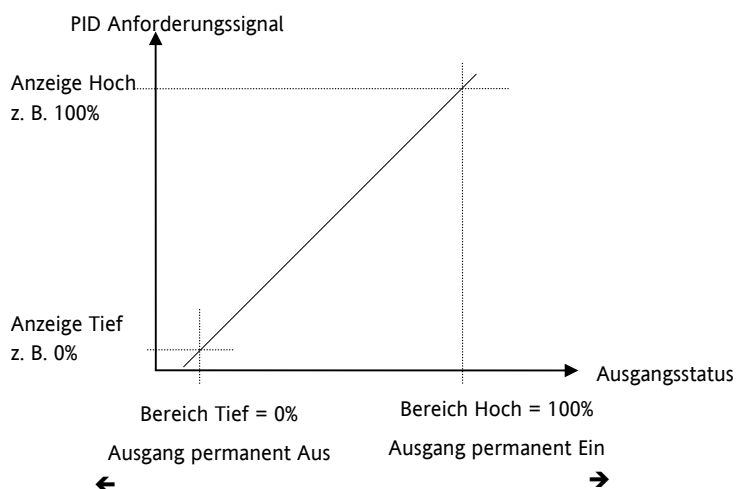


Abbildung 7-1: Zeitproportionaler Ausgang

7.2.4 Beispiel: Skalieren eines zeitproportionalen Ausgangs

Gehen Sie in Ebene 3 oder in die Konfigurationsebene.

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
- Gehen Sie in der Seite LogikEA mit auf Anz Hoch. - Wählen Sie mit oder die Grenze für das PID Signal ein (normalerweise 100 %). - Wiederholen Sie die Einstellung für Anz Tief (normalerweise 0 %).		
- Gehen Sie mit auf Bereich Hoch. - Geben Sie mit oder die obere Grenze für den Ausgang ein. - Wiederholen Sie die Einstellung für Bereich Tief.		In diesem Beispiel schaltet der Ausgang für 8 % ein, wenn das PID Anforderungssignal bei 0 % ist. Liegt das PID Anforderungssignal bei 100 %, bleibt der Ausgang für 90 % eingeschaltet.

8. AA RELAISAUSGANG

Ein Wechsler ist Standard in allen Geräten der Serie 3500. Möchten Sie ihn verwenden, schließen Sie die Klemmen AA (Schließer), AB (Common) und AC (Öffner) an.

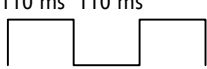
Mit den Parameter im Menü **AA Relais** können Sie die Relaisfunktionen einstellen.

8.1 Auswahl des AA Relais Menüs

Gehen Sie in Ebene 3 oder in die Konfigurationsebene.

Drücken Sie , bis die Überschrift 'AA Relais' erscheint.

8.2 AA Relais Parameter

Menü: AA Relais		Unterordner: Keine			
Name	Parameter- beschreibung	Wert		Vorgabe	Zugriff
Auswahl mit 		Mit  oder  änderbar			
EA Typ	Funktion des Relais	EinAus	Ein/Aus Ausgang		Konf R/O Ebene 3
		ZeitProp	Zeitproportionaler Ausgang		
Invert	Invertiert den normalen Betriebsstatus des Relais	Nein	Relais stromlos, wenn Ausgangsanforderung aus. Relais stromführend, wenn Ausgangsanforderung ein. Normale Einstellung für Regelung		Konf R/O Ebene 3
		Ja	Relais stromführend, wenn Ausgangsanforderung aus. Relais stromlos, wenn Ausgangsanforderung ein. Normale Einstellung für Alarm		
Die folgenen fünf Parameter erscheinen nur, wenn 'EA Typ' = 'Zeit Prop' ist.					
Min EinZeit	Minimale Einschaltzeit (in Sekunden). Verhindert zu schnelles Schalten des Relais	Auto 0,01 bis 150,00 Sekunden	Bei Auto (0) beträgt die minimale Einschaltzeit 110 ms. Bei einem zeitproportionalen Ausgang liegen die Ein/Aus Zeiten bei 50 % Leistung: Ein  Aus	Auto	Ebene 3
Anzeige Hoch	Maximale Ausgangsanforderung	0,00 bis 100,00		100.00	Ebene 3
Anzeige Tief	Minimale Ausgangsanforderung	0,00 bis 100,00		0.00	Ebene 3
Bereich Hoch	Oberer elektrischer Ausgangswert	0,00 bis 100,00			Ebene 3
Bereich Tief	Unterer elektrischer Ausgangswert	0,00 bis 100,00			Ebene 3
Messwert	Status des Digitalausgangs	0 1	Ein (wenn Invert = Nein) Aus (wenn Invert = Nein)		Konf R/O Ebene 3
PV	Aktueller Wert des Ausgangs	0 bis 100 oder 0 bis 1 (EinAus)			

Den PV können Sie mit dem Ausgang eines Funktionsblocks verknüpfen. Verwenden Sie ihn z. B. für die Regelung, verknüpfen Sie ihn mit dem Regelkreisausgang (Kn1 Ausgang), wie im Beispiel in Abschnitt 4.1.1 gezeigt.

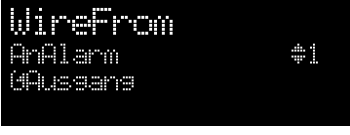
Verwenden Sie das Relais für einen Alarm, verknüpfen Sie den PV mit dem 'Ausgang' Parameter eines Alarms.

8.2.1 Beispiel: AA Relais mit einem Alarm verknüpfen

Das Relais soll schalten, wenn der Analogalarm 1 aktiv wird.



Gehen Sie in die Konfigurationsebene.

Vorgehen	Ansicht	Anmerkungen
1. Drücken Sie  , bis AA Relais erscheint.		Stellen Sie 'EA Typ' auf 'EinAus'.
2. Gehen Sie mit  auf PV .		Setzen Sie 'Invert' auf 'Ja'.
3. Drücken Sie A/MAN . Die Anzeige WireFrom erscheint.		Hier legen Sie den Parameter fest zu dem Verknüpft werden soll.
4. Gehen Sie mit  zum AnAlm Menü.		
5. Wählen Sie mit  oder  1.		
6. Gehen Sie mit  auf Ausgang .		Auswahl von Analogalarm 1. Das Relais kann mit mehreren Alarmen verknüpft werden.
7. Drücken Sie A/MAN .		Hier wird der Parameter, mit dem verknüpft werden soll, 'kopiert'.
8. Drücken Sie A/MAN .		Der Parameter wird 'eingefügt'.
8. Bestätigen Sie mit  .		Der Pfeil vor dem Parameter zeigt an, dass dieser verknüpft ist.

8.2.2 Skalierung des Relaisausgangs

Haben Sie den Ausgang für zeitproportionale Regelung konfiguriert, können Sie ihn skalieren, so dass das minimale und das maximale PID Anforderungssignal den Ausgangswert begrenzen.

Gehen Sie dabei wie für den Logikausgang beschrieben vor (Abschnitt 7.2.3).

9. MODUL KONFIGURATION

Mit den steckbaren EA Modulen stehen Ihnen weitere analoge und digitale Ein/Ausgänge zur Verfügung. Diese Module können Sie auf alle sechs Steckplätze setzen. Die Anschlüsse finden Sie in Kapitel 1 der Bedienungsanleitung beschrieben.

Art und Position der eingesteckten Module können Sie der Bestellcodierung auf dem Geräteaufkleber entnehmen. Vergleichen Sie die Kürzel mit der Bestellcodierung in Kapitel 1.

Die Teilenummer des Moduls finden Sie auf der Seite des Modulgehäuses aufgedruckt.

Alle eingebauten Module werden im Regler im Menü **ModIDs** identifiziert.

Die Module stehen Ihnen mit einem, zwei oder drei Kanälen zur Verfügung:

Modul	Bestellcode	Angezeigte ID	Kanalanzahl	Modul Teilennr.
Kein Modul	XX	Kein Mod		
Wechsler	R4	Wechsler	1	AH025408U002
Schließer	R2	Relais	1	AH025245U002
Dual Relais	RR	DualRelay	2	AH025246U002
Triple Logikausgang	TP	TriLogic	3	AH025735U002
Isolierter single Logikausgang	LO	SinLogik	1	AH025735U002
Triac	T2	Triac	1	AH025253U002
Dual Triac	TT	DualTriac	2	AH025409U002
DC Ausgang	D4	DC Ausgang	1	AH025728U003
DC Retransmission	D6	DCRetran	1	AH025728U002
Analogeingang	AM	AnalogEin	1	AH025686U004
Triple Logikeingang	TL	TriLogIP	3	AH025317U002
Triple Kontakteingang	TK	TriConIP	3	AH025861U002
Potentiometereingang	VU	PotIP	1	AH025864U002
24 V Transmitterversorgung	MS	TXPSU	1	AH025862U002
5 V oder 10 V DC Transducerversorgung	G3	TransPSU	1	AH026306U002

Anmerkung: Haben Sie ein falsches Modul gesteckt (z. B. ein Modul aus der Reglerserie 2000), wird **'Bad Ident'** angezeigt.

Tabelle 9-1: E/A Module

Die Parameter für die oben aufgeführten Module, wie z. B. Eingangs/Ausgangsgrenzen, Filterzeiten und Skalierungen können Sie in den Modul EA Menüs einstellen.

9.1 Einsetzen eines neuen Moduls

Die EA Module können Sie auf alle sechs Steckplätze des 3504 und auf alle drei Steckplätze des 3508 stecken.

Für die Kommunikations Module stehen Ihnen zwei Steckplätze zur Verfügung.

Eine Liste aller verfügbaren Module finden Sie in Tabelle 9-1.

Ein Modul können Sie einsetzen, indem Sie es in die gewünschte Steckplatzposition einschieben.

Schalten Sie den Regler nach einem Modulwechsel wieder ein, erscheint die Meldung '!:Error Module Changed'.

Bestätigen Sie diese Meldung durch gleichzeitiges Drücken der Tasten  und .

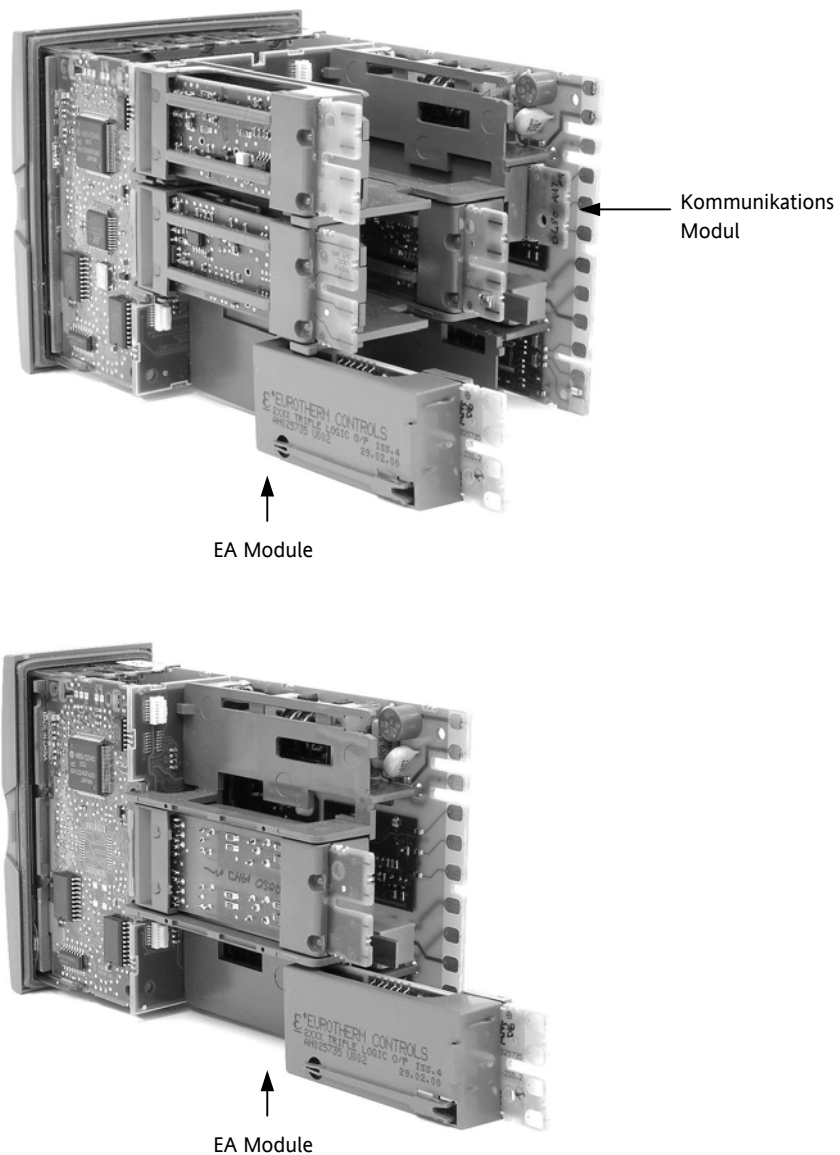


Abbildung 9-1: Ansicht der einsteckbaren Module

9.2 Modul Identifikation

Drücken Sie , bis das Menü **ModIDs** erscheint. In der Liste sehen Sie die Art der max. sechs bzw. drei eingesteckten Module. Vergleichen Sie die Kürzel mit den Beschreibungen in Tabelle 9-1.

9.3 Modultypen

In den folgenden Tabellen finden Sie alle Parameter für die einzelnen Module aufgeführt.

9.3.1 Relais-, Logik- oder Triacausgänge

Diese Module liefern einen Ausgang für z. B. Schütze, SSRs, Schrittmotoren usw.

Menü: Mod		Unterordner: xA (Triac, Wechsler oder Schließer); xA und xC (Dual Relais, Dual Triac); xA, xB, xC (Triple Logik) x = Nummer des Steckplatzes			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Mit  oder  ändern		Vorgabe	Zugriff
Ident	Kanalart	Relais	Relaisausgang		Ebene 3 R/O
		LogAus	Logikausgang		
		Triac	Triac oder Dual Triacausgang		
EA Typ	Funktion des Relais	EinAus	Ein/Aus Ausgang		Konf R/O Ebene 3
		ZeitProp	Zeitproportionaler Ausgang		
		Oeffnen	Klappe öffnen. Anmerkung 1		
Invert	Änderung der Betriebsrichtung des Relais	Nein	Relais stromlos, wenn Ausgangsanforderung aus. Relais stromführend, wenn Ausgangsanforderung ein. Normale Einstellung für Regelung		Konf R/O Ebene 3
		Ja	Relais stromführend, wenn Ausgangsanforderung aus. Relais stromlos, wenn Ausgangsanforderung ein. Normale Einstellung für Alarm		
Messwert	Aktueller Zustand des Ausgangs	0 1	Aus (wenn 'Invert' = 'Nein') Ein (wenn 'Invert' = 'Nein')		Ebene 3 R/O
PV	Normalerweise mit dem Ausgang eines Funktionsblocks (PID Ausgang zu Regelbauteilen) verknüpft	0 1	Anforderung Ausgang AUS (wenn 'Invert' = 'Nein') Anforderung Ausgang EIN (wenn 'Invert' = 'Nein') Änderbar, wenn nicht verknüpft		Konf R/O Ebene 3
Status	Modul Status	OK	Normalbetrieb (Anmerkung 2)		R/O
Die folgenden sieben Parameter erscheinen nur, wenn Sie für EA Typ = ZeitProp gewählt haben.					
Min EinZeit	Minimale Ausgang Ein/Aus Zeit. Verhindert zu schnelles Schalten des Relais	Auto 0.01 bis 150.00 s	Auto = 110 ms	5 s	Ebene 3
Anzeige Hoch	Maximale Ausgangsanforderung	0.00 bis 100.00		100.00	Ebene 3
Anzeige Tief	Minimale Ausgangsanforderung	0.00 bis 100.00		0.00	Ebene 3

Bereich Hoch	Elektrischer Ausgang Hoch	0.00 bis 100.00			Ebene 3
Bereich Tief	Elektrischer Ausgang Tief	0.00 bis 100.00			Ebene 3
Messwert	Status des Digitalausgangs	0 1	Ein (wenn 'Invert' = 'Nein') Aus (wenn 'Invert' = 'Nein')		Ebene 3 R/O
PV	Der aktuelle (analoge) Wert des Ausgangs	0 bis 100			R/O Ebene 3
Die folgenden Parameter erscheinen, wenn Sie 'EA Typ' = 'Öffnen' gewählt haben.					
Verzög.	Anpassung an die Verzögerungszeit des Motors	0.0 bis 9999.9 s		0.0	Ebene 3
Nachlauf	Kompensiert die Nachlaufzeit der Anlage	0.0 bis 9999.9 s		0.0	Ebene 3
Kal Stat	Kalibrierstatus	Frei Öffnen Zu	Erklärungen in Abschnitt 7.2.2		Ebene 3

Anmerkung 1

Für Dreipunkt-Schrittregelung können Sie einen Triple Logikausgang, einen Dual Relaisausgang oder einen Dual Triacausgang verwenden. Haben Sie für Kanal A Schrittregelung (Öffnen) konfiguriert, wird für Kanal C automatisch Schrittregelung (Schließen) festgelegt. Bei dem Dreifachmodul ist Kanal B nur als Ein/Aus oder zeitproportionaler Ausgang verfügbar.

Klappe Öffnen/Schließen steht Ihnen bei einem Single Logikausgang nicht zur Verfügung.

Anmerkung 2

Die Meldung der Statusanzeige zeigt die aktuelle Betriebsbedingung des Moduls:

0: Normalbetrieb

1: Erster Startup Modus

2: Mindestens ein Eingang mit Fühlerbruch

3: Mindestens ein Eingang mit Fühlerbruch

4: Mindestens ein PV außerhalb der Betriebsgrenzen

5: Mindestens ein PV außerhalb der Betriebsgrenzen

6: Mindestens ein gesättigter Eingang

7: Mindestens ein gesättigter Eingang

8: Mindestens ein unkalibrierter Kanal

9: Mindestens ein unkalibrierter Kanal

25: Kein Modul

Die Zahl ist die Aufzählung des Status.

9.3.2 Isolierter Single Logikausgang

Dieses Modul ist von anderen EAs isoliert. Sie können es z. B. in Applikationen verwenden, in denen Fühler und Ausgang auf Potential der Versorgungsspannung liegen. Als Betriebsart können Sie zwischen EinAus und zeitproportional wählen.

Menü: Mod		Unterordner: xA			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Mit  oder  ändern		Vorgabe	Zugriff
Ident	Kanalart	LogAus	Logikausgang		Ebene 3 R/O
EA Typ	Funktion des Ausgangs	OnOff	EinAus Ausgang		Konf R/O Ebene 3
		Time Prop	Zeitproportionaler Ausgang		
Invert	Änderung der Betriebsrichtung des Ausgangs	Nein	Relay stromlos, wenn Ausgangsanforderung aus Relais stromführend, wenn Ausgangsanforderung ein Normale Einstellung, wenn das Relais als Regelausgang verwendet wird		Konf R/O Ebene 3
		Ja	Relais stromführend, wenn Ausgangsanforderung aus Relais stromlos, wenn Ausgangsanforderung ein Normale Einstellung, wenn das Relais als Alarm verwendet wird		
Messwert	Aktueller Zustand des Ausgangs	0	Aus (wenn 'Invert' = 'Nein')		Ebene 3 R/O
		1	Ein (wenn 'Invert' = 'Nein')		
PV	Normalerweise mit dem Ausgang eines Funktionsblocks (PID Ausgang zu Regelbauteilen) verknüpft	0	Anforderung Ausgang AUS (wenn 'Invert' = 'Nein')		Konf R/O Ebene 3
		1	Anforderung Ausgang EIN (wenn 'Invert' = 'Nein') Änderbar, wenn nicht verknüpft		
Status	Modul Status	OK	Normalbetrieb (Anmerkung 2, Abschnitt 9.2.1)		R/O
Die folgenden sieben Parameter erscheinen nur, wenn Sie für EA Typ = ZeitProp gewählt haben.					
Min EinZeit	Minimale Ausgang Ein/Aus Zeit. Verhindert zu schnelles Schalten des Relais	Auto 0.01 bis 150.00 s	Auto = 110 ms	5 s	Ebene 3
Anzeige Hoch	Maximale Ausgangsanforderung	0.00 bis 100.00		100.00	Ebene 3
Anzeige Tief	Minimale Ausgangsanforderung	0.00 bis 100.00		0.00	Ebene 3
Bereich Hoch	Elektrischer Ausgang Hoch	0.00 bis 100.00			Ebene 3
Bereich Tief	Elektrischer Ausgang Tief	0.00 bis 100.00			Ebene 3
Messwert	Status des Digitalausgangs	0	Ein (wenn 'Invert' = 'Nein')		Ebene 3 R/O
		1	Aus (wenn 'Invert' = 'Nein')		

9.3.3 DC Ausgang oder DC Retransmission

Verwenden Sie das Dc Ausgangsmodul als Regelausgang zur Ansteuerung eines analogen Bauteils, wie z. B. einer Klappensteuerung oder eines Thyristors.

Das DC Retransmission Modul liefert ein analoges Ausgangssignal proportional zum Messwert. Sie können es für Chart Aufzeichnungen oder zur Weiterführung des Signals an einen anderen Regler verwenden. Diese Funktion wird jedoch meist von der digitalen Kommunikation übernommen, bei der eine höhere Genauigkeit nötig ist.

Menü: Mod		Unterordner: xA x = Nummer des Steckplatzes			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Mit  oder  ändern		Vorgabe	Zugriff
Ident	Kanalart	DC Aus DCRetran	DC Ausgang DC Retransmission		Ebene 3 R/O
EA Typ	Ausgangs- Ansteuerungssignal	Volt mA	DC Spannung DC Strom (mA)	Wie bestellt	Konf Ebene 3 R/O
Auflösung	Auflösung der Anzeige	XXXXX bis X.XXXX			Konf
Anzeige Hoch	Maximaler Anzeigewert	-99999 bis 99999 Dezimalstellen je nach Auflösung HHHHH = Bereichsüberschreitung LLLLL = Bereichsunterschreitung		100	Ebene 3
Anzeige Tief	Minimaler Anzeigewert			0	Ebene 3
Bereich Hoch	Maximaler elektrischer Eingangswert	0 bis 10		10	Ebene 3
Bereich Tief	Minimaler elektrischer Eingangswert			0	Ebene 3
Messwert	Aktueller Ausgangswert				R/O
PV					Ebene 3
Kal Stat	Kalibrierstatus	Frei Tief Hoch Best Go Abbruch Busy Passed Fehler Akzept	Kein Kalibrierzustand Kalibrierung der unteren Position Kalibrierung der oberen Position Bestätigen der zu kalibrierenden Position Kalibrierung starten Kalibrierung abbrechen Regler kalibriert automatisch Kalibrierung OK Kalibrierung fehlerhaft Speicherung der neuen Werte	Frei	Konf
Status	Arbeitsbedingung des Moduls	OK	Normalbetrieb (Anmerkung 2, Abschnitt 9.2.1)		R/O

9.3.4 Analogeingang

Das Analogeingangs Modul bietet Ihnen zusätzliche Analogeingänge für Multiloop Regler oder Messungen mit mehreren Eingängen.

Menü: Mod		Unterordner: xA x = Nummer des Steckplatzes			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Mit  oder  ändern		Vorgabe	Zugriff
Ident	Kanalart	DC Input			Ebene 3 R/O
EA Typ	PV Eingang Auswahl von Linearisierung und Bereich	Thermoelem	Thermoelement		Konf Ebene 3 R/O
		RTD	Widerstandsthermometer		
		Log10	Logarithmisch		
		Hoh.ImpEin	Spannungseingang mit hoher Impedanz (typisch für Zirkonia Sonden)		
		Volt	Spannung		
		mA	Milliampere		
		80mV	80 mV		
		40mV	40 mV		
		Pyrometer	Pyrometer		
Lin Typ	Eingangslinearisierung	Abschnitt 9.3.5			Ebene 3 R/O
Einh	Einheiten	Abschnitt 9.3.6			Konf
Auflösung	Auflösung	XXXXX bis XXX			Konf
CJC Typ	Vergleichsstellentyp	Intern 0°C 45°C 50°C Extern Auf	Beschreibung in Abschnitt 6.8.2	Intern	Konf
FBruch Typ	Fühlerbruchart	Tief	Fühlerbruch wird erkannt, wenn die Impedanz größer als der 'Tief' Wert ist		Konf
		Hoch	Fühlerbruch wird erkannt, wenn die Impedanz größer als der 'Hoch' Wert ist		
		Aus	Kein Fühlerbruch		
FBruch Alarm	Alarmaktion bei Fühlerbruch	ManSpei	Manuelles Speichern	Siehe Kapitel 11 'Alarme'	Ebene 3
		NichtSpei	Nicht Speichern		
		Aus	Kein Fühlerbruchalarm		
Anzeige Hoch	Maximaler Anzeigewert	Abschnitt			Ebene 3
Anzeige Tief	Minimaler Anzeigewert				Ebene 3
Bereich Hoch	Maximaler Eingangswert				Ebene 3
Bereich Tief	Minimaler Eingangswert				Ebene 3

Fallback	Vorgabewert im Fehlerfall. Der Fehler kann durch eine Bereichsüberschreitung, einen Fühlerbruch, fehlende Kalibrierung oder einen gesättigten Eingang hervorgerufen werden. Der Status Parameter kann zur Diagnose verwendet werden. Fallback hat mehrere Betriebsarten und ist mit dem Fallback PV Parameter verbunden	Skala Ti	Wie für PV Eingang Weitere Erklärungen in Abschnitt 4.1.6		Konf
		Skala Ho			
		Fall Gut			
		Fall Bad			
		Clip Gut			
		Clip Bad			
Fallback PV	PV Wert während eines Fühlerbruchs		Gerätebereich		Konf
Filter Zeit	EingangsfILTERzeit. Der Eingangsfilter dämpft das Eingangssignal. Kann bei Signalen mit hohem Rauschanteil notwendig sein		Aus bis 500:00 (m:ss.s) (hh:mm:ss) oder (hh:mm)	0:00.4	Ebene 3
Emiss	Emissivität. Dieser Parameter erscheint nur für Pyrometer. Dient der Kompensation unterschiedlicher Reflexionen aufgrund unterschiedlicher Oberflächen		Aus 0.1 bis 1.0	1.0	Ebene 3
Messwert	Aktueller elektrischer Wert des PV Eingangs				Ebene 3 R/O
PV	Aktueller Wert des PV Eingangs in technischen Einheiten		Gerätebereich		Ebene 3 R/O
Offset	Einzelner Offsetwert für den Eingang Abschnitt 6.8.6.		Gerätebereich		Ebene 3
CJC Temp	Temperatur an den rückseitigen Klemmen des Thermoelementanschlusses				Konf R/O
FBruch Wert	Nur für Diagnose. Zeigt den Fühlerbruch Schaltwert				Ebene 3 R/O
Leitng Widerst	Gemessener Leitungswiderstand am Widerstandsthermometer				Ebene 3 R/O
Kal Stat.	Kalibrierstatus	Frei Tief Hoch Best Go Abbruch Busy Passed Fehler Akzept	Kein Kalibrierzustand Kalibrierung der unteren Position Kalibrierung der oberen Position Bestätigen der zu kalibrierenden Position Kalibrierung starten Kalibrierung abbrechen Regler kalibriert automatisch Kalibrierung OK Kalibrierung fehlerhaft Speicherung der neuen Werte		Konf
Status	Aktueller Status des Kanals	0 1 2 3 4 5	Normalbetrieb Erster Startupmodus Eingang Fühlerbruch PV außerhalb der Betriebsgrenzen Gesättigter Eingang Unkalibrierter Kanal		Ebene 3 R/O

9.3.5 Eingangsarten und Bereiche

Eingangsart		Min Bereich	Max Bereich	Einheit	Min Bereich	Max Bereich	Einheit
J	Thermoelement Typ J	-210	1200	°C	-238	2192	°F
K	Thermoelement Typ K	-200	1372	°C	-238	2498	°F
L	Thermoelement Typ L	-200	900	°C	-238	1652	°F
R	Thermoelement Typ R	-50	1700	°C	-58	3124	°F
B	Thermoelement Typ B	0	1820	°C	32	3308	°F
N	Thermoelement Typ N	-200	1300	°C	-238	2372	°F
T	Thermoelement Typ T	-200	400	°C	-238	752	°F
S	Thermoelement Typ S	-50	1768	°C	-58	3214	°F
PL2	Thermoelement Platinel II	0	1369	°C	32	2466	°F
C	Thermoelement Typ C						
PT100	Pt100 Widerstandsthermometer	-200	850	°C	-328	1562	°F
Linear	mV oder mA Lineareingang	-10.00	80.00				
SqRoot	Quadratwurzel						
Custom	Kundeneigene Linearisierungstabelle						

9.3.6 Anzeigeeinheiten

None

Abs Temp °C/°F/°K,

V, mV, A, mA,

PH, mmHg, psi, Bar, mBar, %RH, %, mmWG, inWG, inWW, Ohms, PSIG, %O₂, PPM, %CO₂, %CP, %/sec,

RelTemp °C/°F/°K(rel),

Custom 1, Custom 2, Custom 3

sec, min, hrs,

9.3.7 Triple Logikeingang und Triple Kontakteingang

Dieses Modul bietet Ihnen zusätzliche Logikeingänge.

Menü: Mod		Unterordner: xA, xB, xC x = Nummer des Steckplatzes			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Mit  oder  ändern		Vorgabe	Zugriff
Ident	Kanalart	LogikEin	Logikeingang oder Kontakteingang		Ebene 3 R/O
IO Type	Funktion des Moduls	Eingang			Ebene 3 R/O
PV	Status des Messeingangs	0 1	Anforderung Ausgang Aus Anforderung Ausgang Ein		Konf R/O Ebene 3
Status	Modulstatus	OK	Normalbetrieb (Anmerkung 2, Abschnitt 9.2.1)		R/O

9.3.8 Potentiometereingang

Dieses Modul können Sie mit einem Rückführ-Potentiometer bei Schrittregelung verbinden. Auch können Sie über dieses Modul dem Regler den Messwert von einem anderen Potentiometereingang zwischen 330 Ω und 15K Ω zuführen. Die Anregungsspannung beträgt 0,5 V DC.

Menü: Mod		Unterordner: xA x = Nummer des Steckplatzes			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Mit  oder  ändern		Vorgabe	Zugriff
Ident	Kanalart	PotEing	Potentiometereingang		Ebene 3 R/O
Einh	Technische Einheiten	Keine			Konf
Auflösung	Auflösung der Anzeige	XXXXX bis X.XXXX			Konf
FBruch Typ	Strategie bei Potentiometerbruch. Wie für Analogeingang	Tief	Fühlerbruch wird erkannt, wenn die Impedanz größer als der 'Tief' Wert ist		Konf
		Hoch	Fühlerbruch wird erkannt, wenn die Impedanz größer als der 'Hoch' Wert ist		Konf
		Aus	Kein Fühlerbruch		Konf
FBruch Alarm	Alarmaktion bei Potentiometerbruch	Aus NichtSpei ManSpei	Kein Fühlerbruchalarm Nicht gespeicherter Fühlerbruchalarm Manuell gespeicherter Fühlerbruchalarm		Ebene 3
Fallback	Übernommener Zustand, wenn der 'Status' Parameter $\neq$ OK ist	Clip Bad Clip Gut Fall Bad Fall Gut Skala Ho Skala Ti			Konf
Fallback PV		-99999 bis 99999			Konf

Filter Zeit	Der Eingangsfilter reduziert die Auswirkung von Rauschen auf dem Eingangssignal	Aus oder 0:00.1 bis 500:00		0:00:04	Ebene 3
Messwert	Aktueller Wert in technischen Einheiten				Ebene 3 R/O
PV	Erwarteter Ausgang/Aktuelles Eingangssignal (nach angewendeter Linearisierung)				Ebene 3 R/O
FBruch Wert	Nur für Diagnose. Zeigt den Fühlerbruch Schaltwert				Ebene 3 R/O
Kal Stat.	Mit diesem Parameter kann der Regler auf die Endstellungen des Potentiometers kalibriert werden. Für die Minimalposition wählen Sie Tief gefolgt von Bestätigen. Der Regler kalibriert automatisch auf diese Position. Wiederholen Sie das Vorgehen für die Maximalposition, indem Sie Hoch wählen. Ist das Potentiometer Teil eines Schrittmotors, kann die Justierung schwierig sein. Lesen Sie in diesem Fall Abschnitt 7.2.2.	Frei Tief Hoch Best Go Abbruch Busy Passed Fehler Akzept Ukal sichern Wkal sichern Wkal laden	Kein Kalibrierzustand Kalibrierung der unteren Position Kalibrierung der oberen Position Bestätigen der zu kalibrierenden Position Kalibrierung starten Kalibrierung abbrechen Regler kalibriert automatisch Kalibrierung OK Kalibrierung fehlerhaft Speicherung der neuen Werte Speichert die neuen Werte im EE Speicher (für User Kalibrierung) Speichert die neuen Werte im EE Speicher (Für Werkskalibrierung: mit Passwortschutz) Werkskalibrierung laden	Frei	Konf Ebene 3 R/O
Status	Arbeitsbedingung des Moduls	OK FBruch	Potentiometerbruch		R/O

9.3.9 Transmitterversorgung

Dieses Modul liefert 24 V DC zur Versorgung eines externen Transmitters.

Menü: Mod		Unterordner: xA, xB, xC x = Nummer des Steckplatzes			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Mit  oder  ändern		Vorgabe	Zugriff
Ident	Kanalart	TxPSU	Transmitterversorgung		Ebene 3 R/O
Status	Modulstatus	OK	Normalbetrieb (Anmerkung 2, Abschnitt 9.2.1)		R/O

9.3.10 Transducerversorgung

Über die Transducerversorgung können Sie einen externen Transducer versorgen, der eine Ansteuerspannung von 5 oder 10 V benötigt. Für die Kalibrierung des Transducers hat das Modul einen internen Widerstand. Bei der Kalibrierung einer 350 Ω Brücke beträgt der Widerstand 30,1 k Ω $\pm$ 0,25 %.

Menü: Mod		Unterordner: xA x = Nummer des Steckplatzes			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Mit  oder  ändern		Vorgabe	Zugriff
Ident	Kanalart	TransPSU	Transducerversorgung		R/O
Messwert	Aktueller Ausgangswert				R/O
PV	Erwarteter Ausgang/Aktuelles Eingangssignal (nach angewendeter Linearisierung). Normalerweise verknüpft				
Status	Aktueller Status des Kanals	OK	Normalbetrieb (Anmerkung 2, Abschnitt 9.2.1)		R/O
Shunt		Extern Intern	Externer Kalibrierwiderstand Interner Kalibrierwiderstand 30,1 k Ω	Extern	Konf
Spannung	Auswahl der Ausgangsspannung	10 Volt 5 Volt	10 Volt 5 Volt		Konf

9.4 Modul Skalierung

Der Regler wird im Werk nach bekannten Referenzstandards kalibriert. Mit Hilfe der Anpassung können Sie der Werkskalibrierung jedoch einen Offset hinzufügen, um:

1. Den Regler auf Ihre Referenzstandards zu kalibrieren.
2. Die Kalibrierung des Reglers auf den von Ihnen verwendeten Transducer oder Fühler anzupassen.
3. Bekannte Offsets im Prozess zu kompensieren.

9.4.1 Analogeingang Skalierung und Offset

Bei der Skalierung eines Analogeingangs führen Sie die für den PV Eingang (Kapitel 6) beschriebene Prozedur durch. Diese Skalierung ist nur bei linearen Prozesseingängen, z. B. linearisierten Transducern, möglich, bei denen die Anzeige an das elektrische Eingangssignal vom Transducer angepasst werden muss. Die PV Eingangsskalierung steht Ihnen nicht für direkte Thermoelement- oder RTD Eingänge zur Verfügung.

In Abbildung 9-2 sehen Sie ein Beispiel einer Eingangsskalierung. Der elektrische Eingang von 4-20 mA benötigt eine Anzeige von 2,5 bis 200,0 Einheiten.

Bei dem Offset wird die gesamte Kurve angehoben oder abgesenkt. Den 'Offset' Parameter finden Sie im Menü 'Mod' unter der Steckplatznummer des Analog Eingangsmoduls.

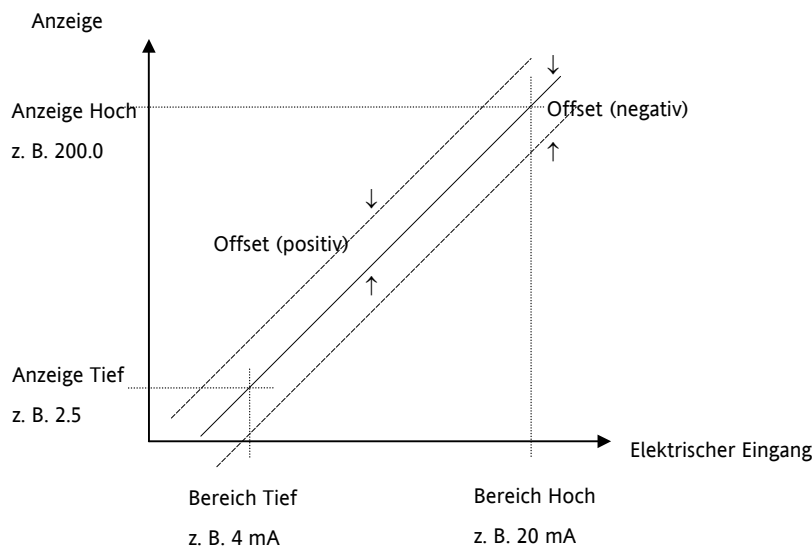


Abbildung 9-2: Eingangsskalierung (Standard EA)

Gehen Sie bei der oben gezeigten Skalierung eines mA Analogeingangs (oder V oder mV Eingangs) wie folgt vor:

1. Öffnen Sie die Konfigurationsebene. Gehen Sie mit auf das Menü des analogen Eingangsmoduls.
2. Rufen Sie mit Anzeige Hoch auf. Geben sie mit oder 200.0 ein.
3. Gehen Sie mit weiter auf Anzeige Tief. Geben sie mit oder 2.5 ein.
4. Gehen sie mit auf Bereich Hoch. Geben sie mit oder 20.0 ein.
5. Rufen Sie mit Bereich Tief auf. Geben sie mit oder 4.00 ein.
6. Gehen Sie mit weiter zu **Offset**. Den Offset können Sie mit oder einstellen.

9.4.2 Skalierung von Relais-, Logik- oder Triacausgang

Die Werkseinstellung liegt bei 0 % Leistungsanforderung für vollständig AUS und 100 % Leistungsanforderung für vollständig EIN. Bei 50 % Leistungsanforderung sind die Ein/Aus Zeiten gleich. Sie können diese Werte an Ihren Prozess anpassen. Achten Sie in jedem Fall darauf, dass Sie sichere Werte für Ihren Prozess wählen. Zum Beispiel kann es bei einem Heizprozess nötig sein, eine bestimmte minimale Temperatur aufrecht zu erhalten. Die können Sie erreichen, indem Sie der 0 % Leistungsanforderung einen Offset aufschalten, damit der Heizausgang für eine bestimmte Zeit eingeschaltet ist. Achten Sie aber darauf, dass diese minimale Ein-Zeit keine Überhitzung des Prozesses hervorruft.

Setzen Sie Bereich Hoch auf einen Wert <100 %, schaltet der zeitproportionale Ausgang entsprechend dieser Einstellung. Er schaltet nie vollständig ein.

Setzen Sie entsprechend Bereich Tief auf einen Wert >0 %, schaltet der Ausgang nie vollständig aus.

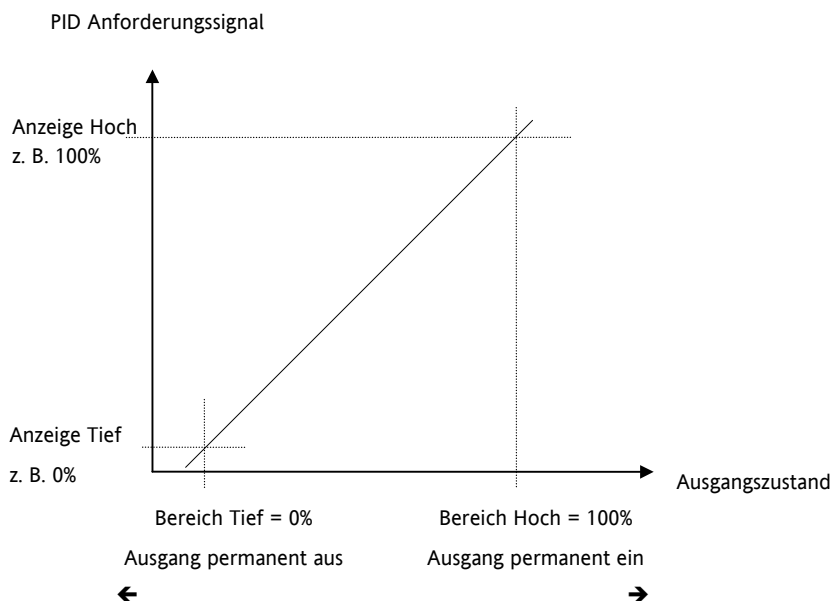


Abbildung 9-3: zeitproportionaler Ausgang

Justieren Sie diesen Parameter wie im vorangegangenen Abschnitt beschrieben.

9.4.3 Skalierung eines Analogausgangs

Analoge Regel- oder Retransmissionsausgänge werden wie oben beschrieben skaliert. Bei diesen Ausgängen entsprechen Bereich Hoch und Bereich Tief den elektrischen Ausgängen (0 bis 10 V, 4 bis 20 mA, etc). Bei einem analogen Retransmissionsausgang entsprechen Anzeige Hoch und Anzeige Tief den Werten der Anzeige. Bei einem Analogausgang entsprechen Anzeige Tief und Hoch dem PID Anforderungssignal des Regelblocks.

9.4.4 Skalierung eines Potentiometereingangs

Verwenden Sie den Regler in einer geschlossenen Schrittregelung, muss das Rückführ-Potentiometer kalibriert werden, damit es die richtige Klappenposition erkennt. Die minimalste Klappenposition des Potentiometers entspricht einem Messwert von 0, die maximale Klappenposition entspricht einem Messwert von 100. Führen Sie die Skalierung in Ebene 3 durch:

1. Justieren Sie das Potentiometer für die kleinste benötigte Position. Dies muss nicht unbedingt die kleinstmögliche Position sein.
2. Gehen Sie mit  auf **Kal Stat.**. Wählen Sie mit  oder  **Tief** und **Best.**. In der Anzeige erscheint **Go** gefolgt von **Busy**, während der Regler automatisch die Minimalposition kalibriert. Ist die Kalibrierung beendet, erscheint **Passed**. Wird **Failed** gezeigt, ist die Kalibrierung fehlerhaft, da z. B. die Potentiometerwerte außerhalb der für den Eingang zulässigen Werte liegen.
3. Justieren Sie das Potentiometer für die maximal benötigte Position. Dies muss nicht unbedingt die größtmögliche Position sein.
4. Wiederholen Sie den Schritt 2 für die **Hoch** Position.

Der Regler verwendet die so erhaltenen Werte bis zum nächsten Abschalten. Möchten Sie die Werte speichern, wählen Sie mit  oder  Akzept. Der Regler speichert diese Werte für den weiteren Gebrauch.

10. EA ERWEITERUNG

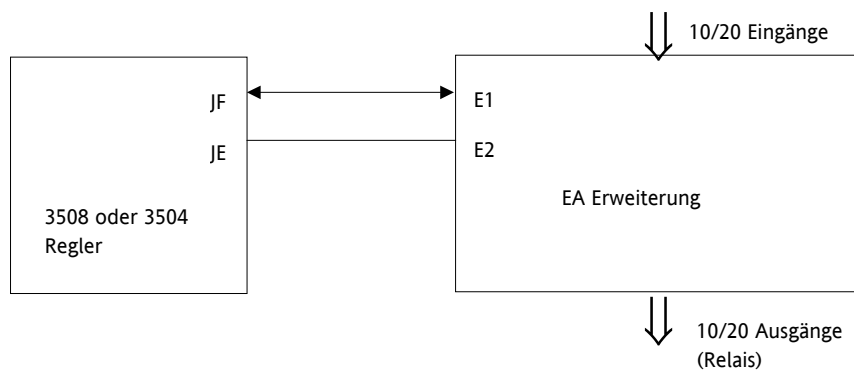
Die EA Erweiterung (Modellnummer 2000IO) können Sie zusammen mit den Geräten der Serie 3500 verwenden, um die Anzahl der E/A Punkte zu erweitern. Zwei Versionen stehen Ihnen zur Verfügung:

10 Eingänge und 10 Ausgänge

20 Eingänge und 20 Ausgänge.

Jeder Eingang ist voll isoliert und spannungs- oder stromgesteuert. Die Ausgänge sind ebenfalls isoliert und bestehen aus vier Wechslern und sechs Schließern bzw. sechzehn Schließern.

Der Datenaustausch findet seriell über ein EA Erweiterungsmodul statt, das Sie auf Steckplatz J stecken. Im 'Comms J' Parametermenü (Kapitel 13) finden Sie dieses Modul als 'EAErweit' identifiziert. Beachten Sie, dass bei Verwendung dieses Moduls auf Steckplatz J die weiteren Parameter des 'Comms' 'J' Menüs nicht weiter verwendet werden.



Verwenden Sie nur Kabel mit einer Länge unter 10 m. Es müssen keine verdrehten oder abgeschirmten Leitungen sein.

Abbildung 10-1: EA Erweiterung Datenaustausch

Weitere Details über die EA Erweiterung finden Sie in der entsprechenden Bedienungsanleitung, Bestellnummer HA026893GER.

Arbeiten Sie mit der EA Erweiterung, müssen Sie zuvor die entsprechenden Parameter einstellen. Diese Einstellung können Sie in Ebene 3 oder der Konfigurationsebene durchführen.

Die EA Erweiterung geben Sie im Menü Inst/Option (Kapitel 5) frei.

10.1 Konfigurieren der EA Erweiterung

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
1. Drücken Sie  , bis EAErweit erscheint.		
2. Gehen Sie mit  auf Typ . 3. Wählen Sie mit  oder  10E10A		Hiermit konfigurieren Sie eine EA Erweiterung mit 10 Eingängen und 10 Ausgängen. Alternativ können Sie 20E20A wählen.

Auf weitere Parameter in diesem Menü haben Sie in gleicher Weise Zugriff.

Folgende Parameter können Sie einstellen:



10.1.1 EA Erweiterung Parameter

Menü: EAErweit		Unterordner: Keine		
Name	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
Typ	Art der EA Erweiterung	Keine 10E 10A 20E 20A	Keine 10 Eingänge 10 Ausgänge 20 Eingänge 20 Ausgänge	Konf
Status	Status der EA Erweiterung	Gut COMM FAIL	OK Keine Kommunikation	Ebene 3 R/O
Ein 1-10	Status der ersten 10 Digitaleingänge □□□□□□□□ bis ■■■■■■■■	□ = Aus ■ = Ein		Ebene 3 R/O
Ein 11-20	Status der zweiten 10 Digitaleingänge □□□□□□□□ bis ■■■■■■■■	□ = Aus ■ = Ein		Ebene 3 R/O
Aus21-30	Status der ersten 10 Digitalausgänge. Mit  werden die Ausgänge nacheinander ausgewählt. Der blinkende, unterstrichene Ausgang kann mit den  Tasten geändert werden. ◆□□□□□□□□ bis ◆■■■■■■■■	□ = Aus ■ = Ein		Ebene 3
Aus31-40	Status der zweiten 10 Digitalausgänge. Mit  werden die Ausgänge nacheinander ausgewählt. Der blinkende, unterstrichene Ausgang kann mit den  Tasten geändert werden. ◆□□□□□□□□ bis ◆■■■■■■■■	□ = Aus ■ = Ein		Ebene 3
Inv21-30	Richtungsänderung der ersten 10 Ausgänge	□ = Direkt ■ = Invertiert		Ebene 3
Inv31-40	Richtungsänderung der zweiten 10 Ausgänge	□ = Direkt ■ = Invertiert		Ebene 3
Ein1 bis Ein 20	Zustand jedes konfigurierten Eingangs	0 oder 1	Normalerweise mit einer digitalen Quelle verknüpft. Wenn nicht verknüpft, können sie hier verändert werden	Ebene 3
Aus21 bis Aus 40	Zustand jedes konfigurierten Ausgangs	0 oder 1	Aus oder Ein	Ebene 3

11. ALARME

Alarmer warnen den Bediener, wenn ein voreingestellter Wert erreicht ist oder eine bestimmte Bedingung den Zustand wechselt. Sobald ein Alarm auftritt, blinkt die rote ALM Anzeige (Abschnitt 1.15) und eine Meldung erscheint in der Mitte der Anzeige. Sie können den Alarm auf einen Ausgang (normalerweise Relais) legen (Abschnitt 11.3.2), um im Alarmfall ein externes Bauteil zu aktivieren.

Alarmer können in zwei Hauptarten unterteilt werden:

Analogalarmer – überwachen einen Analogwert, z. B. den Prozesswert, und vergleichen diesen mit dem Alarmsollwert.

Digitalalarmer – schalten, wenn der Status einer boolschen Variable wechselt, z. B. Fühlerbruch.

Anzahl der Alarmer – Sie können bis zu acht Analog- und acht Digitalalarmer konfigurieren. Die Alarmer geben Sie im Menü 'Inst' 'Opt' frei (Kapitel 5).

11.1 Weitere Alarmdefinitionen

Soft Alarme	Werden nur angezeigt und schalten keinen Ausgang.		
Ereignisse	Sind nur Anzeigen, die aber auch einen Ausgang ansteuern können. Sie können ein Ereignis über iTools konfigurieren, damit eine Textmeldung auf der Anzeige erscheint. Für die Konfiguration des Reglers sind Alarm und Ereignis gleich.		
Hysterese	Ist die Differenz zwischen dem Punkt, an dem der Alarm 'EIN' schaltet und dem Punkt, an dem der Alarm wieder 'AUS' schaltet. Durch die Hysterese wird eine eindeutigere Alarmanzeige erzielt und sie verhindert das ständige Schalten eines Relais.		
Alarm-speicherung	Wird verwendet, um die Alarmbedingung zu erhalten, wenn ein Alarm aufgetreten ist. Die Alarmspeicherung kann konfiguriert werden als:		
	Keine	Nicht speichern	Wird verwendet, um die Alarmbedingung zu erhalten, wenn ein Alarm aufgetreten ist.
	Auto	Automatisch	Ein Alarm mit automatischer Speicherung benötigt eine Bestätigung, bevor er zurückgesetzt wird. Die Bestätigung kann VOR Erlöschen der Alarmbedingung stattfinden.
	Manuell	Hand	Der Alarm bleibt solange aktiv, bis sowohl die Alarmbedingung erloschen UND der Alarm bestätigt ist. Der Alarm kann erst bestätigt werden, NACHDEM die Alarmbedingung erloschen ist.
	Ereignis	Ereignis	Die ALM leuchtet nicht. Ein dem Ereignis zugewiesener Ausgang wird aktiv und eine konfigurierte Meldung erscheint auf der Anzeige.
Alarm-unter-drückung	Die Alarmunterdrückung verhindert, dass ein Alarm in der Startphase aktiv wird. Erst wenn der Istwert den sicheren Bereich erreicht hat, wird der Alarm freigegeben. Die Alarmunterdrückung wird bei jeder Sollwertänderung wieder aktiv.		
Verzögerung	Für Analogalarmer. Bei Erkennung eines Alarms wird das Schalten des Ausgangs um die eingestellte Zeit verzögert. Der Alarm wird weiterhin sofort erkannt. Erlischt die Alarmbedingung jedoch innerhalb der Verzögerungszeit, wird der Ausgang nicht getriggert. Der Timer für die Verzögerung wird dann zurückgesetzt. Ebenso wird der Timer zurückgesetzt, wenn der Alarm angezeigt wird.		

11.2 Analogalarme

Analogalarme arbeiten mit Variablen wie z. B. PV oder Ausgangswerten usw. Sie können sie mit diesen Variablen verknüpfen, um Ihren Prozess zu überwachen.

11.2.1 Analogalarmarten

Maximalalarm – der Alarm wird aktiv, wenn der PV den Alarmsollwert überschreitet.

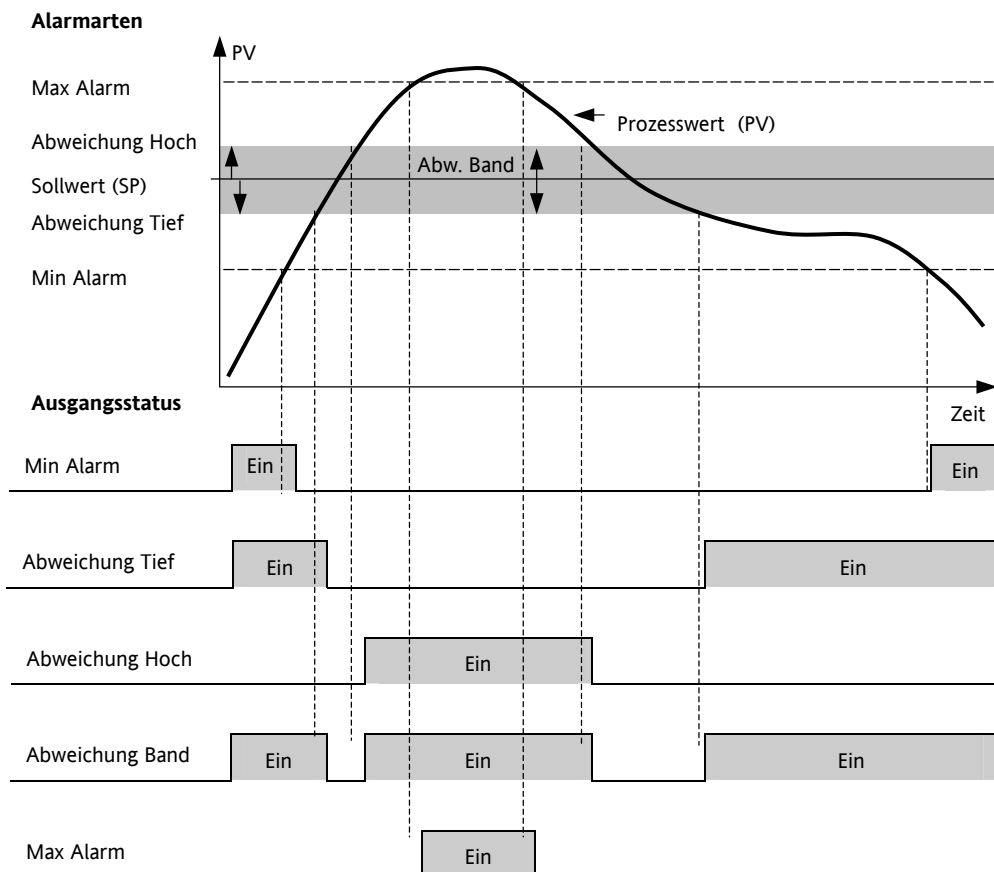
Minimalalarm – der Alarm wird aktiv, wenn der PV den Alarmsollwert unterschreitet.

Abweichungsalarm Übersollwert – der Alarm wird aktiv, wenn der PV den SP um den Alarmsollwert überschreitet.

Abweichungsalarm Untersollwert - der Alarm wird aktiv, wenn der PV den SP um den Alarmsollwert unterschreitet.

Abweichungsbandalarm - der Alarm wird aktiv, wenn der PV den SP um den Alarmsollwert über- oder unterschreitet.

Diese Alarmarten finden Sie unten graphisch dargestellt (PV über Zeit). (Hysterese ist Null.)



11.3 Digitalalarme

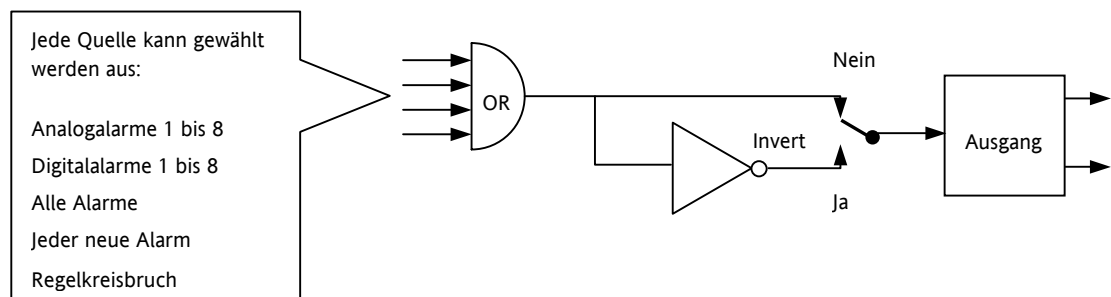
Digitalalarme arbeiten mit booleschen Variablen. Sie können sie mit jedem booleschen Parameter, z. B. Digitaleingang oder Digitalausgang, verknüpfen. Ändert die Variable ihren Zustand, erscheint eine Alarmmeldung. Diese Meldung können Sie nach Ihren Anforderung selbst konfigurieren (Kapitel 26).

11.3.1 Digitalalarmarten

Pos Flanke	Der Alarm triggert, wenn der Eingang von Min zu Max wechselt.
Neg Flanke	Der Alarm triggert, wenn der Eingang von Max zu Min wechselt.
Flanke	Der Alarm triggert, wenn der Zustand des Eingangs wechselt.
Max	Der Alarm triggert, wenn das Eingangssignal Max ist.
Min	Der Alarm triggert, wenn das Eingangssignal Min ist.

11.3.2 Alarm Relaisausgang

Alarme können einen bestimmten Ausgang (meist Relais) ansteuern. Sie können einen Alarm einen Ausgang ansteuern lassen oder mehrere Alarme (bis zu 4) auf einem Ausgang zusammenfassen. Diese Zuweisung können Sie in der Bestellcodierung angeben oder selbst in der Konfigurationsebene festlegen.



11.3.3 Alarmanzeige

- ALM Anzeige blinkt Rot = neuer Alarm (unbestätigt).
- Gleichzeitig erscheint eine Alarmmeldung, die die Alarmquelle und die Alarmart zeigt, z. B. ist 'AnAlm 1' die vorgegebene Meldung für Analogalarm 1.
- Mit der Eurotherm Konfigurationssoftware iTools können Sie eine eigene Alarmmeldung erstellen, z. B. 'PROZESS ZU HEISS' für einen Analogalarm oder 'KLAPPE OFFEN' für einen Digitalalarm.
- Sind mehrere Alarme aktiv, erscheinen diese in der Alarmübersicht.

ALM Anzeige leuchtet stetig = Alarm wurde bestätigt.

Weitere Informationen zur Alarmanzeige finden Sie in Abschnitt 1.15.

11.3.4 Alarmbestätigung

Drücken Sie gleichzeitig  und  (Ack).

Die nun folgende Aktion ist abhängig von der Art der Speicherung.

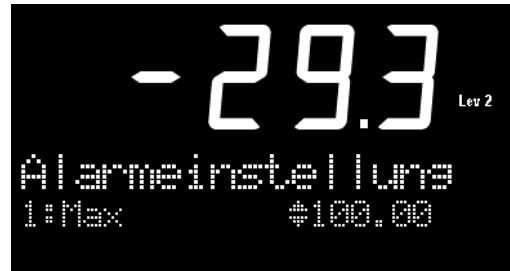
Nicht gespeicherte Alarme

Wie oben beschrieben, wird ein auftretender Alarm durch die rot blinkende Alarmanzeige und eine Alarmmeldung angezeigt. Haben Sie ein Relais für den Alarm konfiguriert (Abschnitt 11.3.2), fällt dieses ab, wenn der Alarm auftritt (Zustand für Alarmrelaisausgänge). Dieser Zustand bleibt bestehen, solange die Alarmbedingung anliegt.

Entfällt die Alarmbedingung bevor Sie den Alarm bestätigt haben, entfallen alle Alarmanzeigen und das Relais zieht wieder an.

Bestätigen Sie den Alarm bei weiterhin anstehender Alarmbedingung, leuchtet die rote Alarmanzeige stetig, die Meldung erlischt, das Relais bleibt weiterhin im Alarmzustand. Sobald die Alarmbedingung erlischt, werden Anzeige und Relais zurückgesetzt.

Anmerkung: Haben Sie den 'Invert' Parameter im Ausgang Menü auf 'Nein' gesetzt, zieht das Relais im Alarmfall an und fällt ohne Alarmbedingung wieder ab. Die vorgegebene Einstellung ist 'Ja'.



Gespeicherter Alarm mit automatischem Rücksetzen

Der Alarm wird erst zurückgesetzt, wenn die Alarmbedingung nicht mehr ansteht UND Sie den Alarm bestätigt haben. Sie können den Alarm bestätigen, BEVOR die Alarmbedingung erlischt.

Gespeicherter Alarm mit manuellem Rücksetzen

Der Alarm wird erst zurückgesetzt, wenn die Alarmbedingung nicht mehr ansteht UND Sie den Alarm bestätigt haben. Sie können den Alarm erst bestätigen, NACHDEM die Alarmbedingung erloschen ist.

11.4 Alarm Parameter

Acht Alarme stehen Ihnen zur Verfügung. Die Parameter erscheinen nicht, wenn Sie Alarm Typ = Kein gewählt haben. In der folgenden Tabelle sehen Sie die Parameter für die Konfiguration der Alarme.

Menü: AnAlm Unterordner: 1 bis 8					
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Mit  oder  ändern		Vorgabe	Zugriff
Art	Auswahl der Alarmart	Kein	Alarm nicht konfiguriert	Wie Bestell- code	Konf Ebene 3 R/O
		Max	Maximalalarm		
		Min	Minimalalarm		
		Abw. Ho	Abweichung Hoch		
		Abw. Ti	Abweichung Tief		
		Dv Bnd	Abweichungsbandalarm		
Eingang	Der überwachte und mit dem Alarmsollwert verglichene Parameterwert	Gerätebereich			Ebene 3
Referenz	Referenzwert für Abweichungsalarme. Der Alarmsollwert wird von dieser Referenz und nicht vom Absolutwert gemessen	Gerätebereich			Ebene 3
Alarmsollwert	Der Eingang wird mit diesem Alarmsollwert verglichen um festzustellen, ob ein Alarm aktiv ist	Gerätebereich			Ebene 3
Ausgang	Der Alarmausgang zeigt, ob der Alarm Ein oder Aus ist, abhängig von der Alarmbedingung, Speicherung und Bestätigung, Sperren oder Unterdrückung	Aus	Alarmausgang deaktiviert		Ebene 3 R/O
		Ein	Alarmausgang aktiv		
Sperren	Sperren ist ein Eingang für die Alarmfunktion. Der Alarm kann AUS geschaltet werden. Normalerweise wird Sperren mit einem Digitaleingang oder Ereignis verknüpft, damit während bestimmter Prozessphasen kein Alarm aktiv wird. Z. B. kann der Alarm gesperrt werden, während die Ofentür geöffnet ist	Nein	Alarm nicht gesperrt	Wie bestellt	Ebene 3
		Ja	Sperren aktiv		
Hyst	Die Hysterese verhindert das Schwingen des Alarms aufgrund eines verrauschten Eingangs. Der Alarmausgang wird aktiv, sobald der Eingang den Alarmsollwert erreicht. Der Alarm wird inaktiv, wenn der Eingangs den Alarmsollwert um mehr als den Hysteresewert unterschreitet. Der typische Wert für die Hysterese ist größer als der auf der Anzeige sichtbare Schwingungswert	Gerätebereich			Ebene 3
Speichern	Festlegung der Speicherung. Bei Auto kann bestätigt werden, solange der Alarm noch ansteht, bei Manuell muss erst die Alarmbedingung erlöschen, dann kann bestätigt werden. Erklärung am Anfang des Kapitels	Keine	Keine Speicherung		Ebene 3
		Auto	Automatisch		
		Manuell	Manuell		
		Ereignis	Ereignis		
Best.ätig.	In Zusammenhang mit dem Parameter Speichern. Antwort des Bedieners auf einen Alarm	Nein	Nicht bestätigt		Ebene 3
		Ja	Bestätigt		

Blocking	Die Alarmunterdrückung verhindert, dass Alarmer während der Startphase aktiv werden. In manchen Anwendungen befindet sich die Messung während der Startphase im Alarmzustand, bis der stabile Zustand erreicht ist. Mit der Unterdrückung werden die Alarmer ignoriert, bis der stabile Zustand erreicht ist	Nein Ja	Keine Unterdrückung Unterdrückung		Ebene 3
Priorität	Es gibt drei Alarmprioritäten. Bei Auftreten eines Alarms erscheint eine Meldung in der Anzeige. Alarmer höherer Priorität verdrängen Alarmer niedriger Priorität	Med	Der Alarm erzeugt eine Anzeige und verdrängt einen Alarm niedriger Priorität	Med	Ebene 3
		Hoch	Der Alarm erzeugt eine Anzeige und verdrängt Alarmer niedriger und mittlerer Priorität		
		Tief	Der Alarm erzeugt eine Anzeige		
Verzög.	Zeit, die zwischen Auftreten und Anzeigen eines Alarms liegt. Erlischt die Alarmbedingung innerhalb der Verzögerungszeit, wird kein Ausgang geschaltet. Der Timer für die Verzögerung wird dann wieder zurückgesetzt. Der Timer wird auch zurückgesetzt, wenn ein Alarm von gesperrt zu freigegeben wechselt.	0:00.0 bis 500 mm:ss.s hh:mm:ss hhh:mm		0:00.0	Ebene 3

11.4.1 Beispiel: Alarm 1 konfigurieren

Gehen Sie in die Konfigurationsebene.

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
1. Drücken Sie  , bis AnAlm erscheint.		Bis zu 8 Alarmer können Sie mit  oder  auswählen, je nachdem, wie viele Sie in Inst Opt freigegeben haben.
1. Gehen Sie mit  auf Art . 2. Wählen Sie mit  oder  die Alarmart aus.		Wählen Sie zwischen: Kein Alarm nicht konfiguriert Max Maximalalarm Min Minimalalarm Abw. Ho Abweichungsalarm Übersollwert Abw. Ti Abweichungsalarm Untersollwert Dv Bnd Abweichungsbandalarm
3. Gehen Sie mit  auf Alarmsollwert . 4. Geben Sie mit  oder  den Alarmsollwert ein.		In diesem Beispiel wird ein Alarm aktiv, wenn der Messwert 100,00 erreicht. Der aktuelle Messwert liegt bei 50,00, wie am 'Eingang' Parameter zu sehen. Dieser Parameter wird normalerweise mit einer internen Quelle, z. B. PV, verknüpft.

5. Rufen Sie mit  Hyst auf.		Der Alarm wird inaktiv, wenn der Messwert um 2 Einheiten unter den Alarmsollwert fällt (98 Einheiten).
6. Geben Sie mit  oder  die Hysterese ein.		
7. Mit  können Sie weitere Parameter auswählen, die Sie mit  oder  einstellen können.		

11.5 Diagnosealarme

Diagnosealarme zeigen mögliche Fehler innerhalb des Reglers oder angeschlossener Bauteile.

Anzeige	Bedeutung	Was tun
E.Conf	Eine Parameteränderung benötigt eine gewisse Zeit, bis sie übernommen wird. Wird der Regler vor der Übernahme abgeschaltet, tritt dieser Fehler auf. Schalten Sie den Regler nicht ab, solange Conf blinkt	Gehen Sie in die Konfiguration und dann in die gewünschte Bedienebene. Je nachdem müssen Sie die Parameteränderung erneut durchführen, wenn diese noch nicht übernommen wurde
E.CaL	Kalibrierfehler	Rufen Sie die Werkskalibrierung auf
E2.Er	EEPROM Fehler	Senden Sie das Gerät zurück zum Werk
EE.Er	Fehler des nichtflüchtigen Speichers	Notieren Sie den Fehler und kontaktieren Sie Ihren Lieferanten
E.Lin	Ungültige Eingangsart. Tritt auf, wenn Kundenlinearisierungen nicht korrekt eingegeben oder beschädigt wurden	Gehen Sie in das EINGANG Menü in der Konfigurationsebene und wählen Sie eine gültige Linearisierung

11.6 Alarmeinstellung über iTools

Mit iTools können Sie Alarme konfigurieren und einstellen. Nähere Informationen finden Sie in Kapitel 26.

12. BCD EINGANG

Der 'Binary Coded Decimal' (BCD) Eingangs Funktionsblock kombiniert mehrere Digitaleingänge und formt daraus einen numerischen Wert. Eine übliche Verwendung für diese Funktion ist die Programmauswahl über eine schalttafelmontierte BCD Dekade.

Der Block verwendet 4 bits zur Erstellung eines Digits.

Zwei Gruppen von je 4 bits werden für einen 2 Digit Wert (0 bis 99) benötigt.

Der Block kann 4 Ergebnisse ausgeben

1. Einer Wert: Der BCD Wert aus den ersten 4 bits (Bereich 0 – 9)
2. Zehner Wert: Der BCD Wert aus den zweiten 4 bits (Bereich 0 – 9)
3. BCD Wert: Der kombinierte BCD Wert aus allen 8 bits (Bereich 0 – 99)
4. Dezimalwert: Der Dezimalwert entsprechend der hexadezimalen bits (Bereich 0 – 255)

In der folgenden Tabelle sehen Sie, wie die Eingangs bits für die Ausgangswerte kombiniert werden.

Eingang 1	Einer Wert (0 – 9)	BCD Wert (0 – 99)	Dezimalwert (0 – 255)
Eingang 2			
Eingang 3			
Eingang 4			
Eingang 5	Zehner Wert (0 – 9)		
Eingang 6			
Eingang 7			
Eingang 8			

Da nicht alle Eingänge gleichzeitig geändert werden können, wird der Ausgang erst aktualisiert, wenn die Eingänge für zwei Abtastungen stabil sind.

12.1 BCD Parameter

Menü: BCDIn		Unterordner: 1 und 2			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Mit  oder  ändern		Vorgabe	Zugriff
Eingang 1	Digitaleingang 1	Ein oder Aus	Über Bedienerchnittstelle änderbar, wenn nicht verknüpft	Aus	Ebene 3
Eingang 2	Digitaleingang 2	Ein oder Aus		Aus	Ebene 3
Eingang 3	Digitaleingang 3	Ein oder Aus		Aus	Ebene 3
Eingang 4	Digitaleingang 4	Ein oder Aus		Aus	Ebene 3
Eingang 5	Digitaleingang 5	Ein oder Aus		Aus	Ebene 3
Eingang 6	Digitaleingang 6	Ein oder Aus		Aus	Ebene 3
Eingang 7	Digitaleingang 7	Ein oder Aus		Aus	Ebene 3
Eingang 8	Digitaleingang 8	Ein oder Aus		Aus	Ebene 3
Dez Wert	Dezimalwert der Eingänge	0 – 255	Siehe folgendes Beispiel		Ebene 3 R/O
BCD Wert	Liest den Wert (in BCD) des Schalters von den Digitaleingängen	0 – 99	Siehe folgendes Beispiel		
Einer	Einer Wert des ersten Schalters	0 – 9	Siehe folgendes Beispiel		Ebene 3 R/O
Zehner	Einer Wert des zweiten Schalters	0 – 9	Siehe folgendes Beispiel		Ebene 3 R/O

Ein 1	Ein 2	Ein 3	Ein 4	Ein 5	Ein 6	Ein 7	Ein 8	Dez	BCD	Einer	Zehner
1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
1	1	1	1	0	0	0	0	15	9	9	0
0	0	0	0	1	1	1	1	240	90	0	9
1	1	1	1	1	1	1	1	255	99	9	9

12.1.1 Beispiel: Verknüpfen eines BCD Eingangs

Sie können die BCD Digitaleingang Parameter mit den Digitaleingangsklemmen des Reglers verknüpfen. Sie können neben den Standard Digitaleingangsklemmen (LA und LB) zusätzlich ein Triple Digital Eingangsmodul verwenden. Diese werden genauso verknüpft, wie im Folgenden für den Eingang LA beschrieben.

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
1. Drücken Sie  , bis BCDIn erscheint.		In diesem Beispiel wird BCD Block 1 verwendet.
2. Wählen Sie mit  oder  1 oder 2.		
3. Gehen Sie mit  auf Eingang 1 .		
4. Rufen Sie mit  WireFrom auf.		
5. Wählen Sie mit  und  den Parameter von dem Sie verknüpfen möchten. In diesem Beispiel Logikeingang LA.		PV ist der benötigte Parameter. Mit dieser Prozedur kopieren Sie den Parameter.
6. Drücken Sie  .		
7. Bestätigen Sie mit  .		Hier wird der Parameter bei 'Eingang1' eingefügt. Der Pfeil neben dem Parameter zeigt, dass dieser verknüpft wurde.

13. DIGITALE KOMMUNIKATION

Über die digitale Kommunikation (kurz Comms) kann der Regler mit einem PC, einer speicherprogrammierbaren Steuerung oder jeder Art von Kommunikations Master der das entsprechende Protokoll verwendet, kommunizieren. Die Kommunikation bietet Ihnen viele Einsatzmöglichkeiten, z. B. Datenerfassung zur Archivierung oder Diagnose, Clonen zum Sichern der Geräteeinstellungen für spätere Systemerweiterungen oder Austauschgeräte.

Der Regler unterstützt folgende Kommunikationsprotokolle:

- MODBUS RTU ®. Eine vollständige Beschreibung finden Sie unter www.modbus.org. Weitere Informationen können Sie im 2000 series Communications Handbook, Best. Nr. HA026230, nachlesen.
- El-Bisynch. Informationen finden Sie im 2000 series Communications Handbook, Best. Nr. HA026230.
- DeviceNet. Informationen finden Sie im DeviceNet Communications Handbook, Best. Nr. HA027506.
- Profibus. Weitere Informationen finden Sie im Handbook, Best. Nr. HA026290GER
- Ethernet.

Die oben genannten Handbücher können Sie sich unter der Adresse www.eurotherm.co.uk aus dem Internet herunterladen.

Das Gerät bietet Ihnen zwei Kommunikationsschnittstellen, die mit 'H' und 'J' gekennzeichnet sind. Das Gerät arbeitet als Slave. Sie können für jede Schnittstelle zwischen mehreren Kommunikationsmodulen wählen.

Der folgenden Tabelle können Sie entnehmen, welche Protokolle von den Schnittstellen unterstützt werden:

Schnittstelle	ModBus	El-Bisynch	DeviceNet	Profibus	Ethernet
H	✓	✓	✓	✓	✓
J	✓	✓	X	X	X

Die Anschlussbelegung für die einzelnen Protokolle finden Sie in Kapitel 1.

Anmerkung: Arbeiten Sie mit DeviceNet und einem Gerät ab Firmwareversion 1.10, benötigen Sie ein DeviceNet Modul mit der Teilenummer AH027179U003.

13.1 Serielle Kommunikation

ModBus und El-Bisynch verwenden die serielle RS232 und RS485 2-Leiter Kommunikation. Die Anschlussbelegung finden Sie in Kapitel 1.

13.1.1 RS232

Für RS232 benötigen Sie drei Leiter (Tx, Rx, Gnd). Sie haben jeweils eine Leitung für Senden und eine Leitung für Empfangen. Dadurch wird die RS232 empfindlich gegen Rauschen in industriellen Umgebungen. Die RS232 können Sie nur mit einem Gerät verwenden. Für den Anschluss an einen PC benötigen Sie eine RS232 Schnittstelle (meist COM1) am PC.

Verwenden Sie ein dreiadriges abgeschirmtes Kabel.

Die Klemmenbelegung für die RS232 Kommunikation sehen Sie in folgender Tabelle. Einige PCs arbeiten mit einem 25 Pin Stecker, 9 Pins sind jedoch üblich.

Standard Kabel Farbe	PC Buchse Pin Nr.		PC Funktion *	Geräteklemmen	Gerät Funktion
	9 fach	25 fach			
Weiß	2	3	Senden (RX)	HF oder JF	Senden (TX)
Schwarz	3	2	Empfangen (TX)	HE oder JE	Empfangen (RX)
Rot	5	7	Common	HD oder JD	Common
Verbinden	1	6	DCD		
	4	8			
	6	11			
Verbinden	7	4	Sende Anfrage Klar zum Senden		
	8	5			
Schirm		1	Erde		

* Diese Funktionen sind normalerweise den Pins zugewiesen. Bitte überprüfen Sie dies anhand des PC Handbuchs.

13.1.2 RS485

Mit dem RS485 Standard können Sie ein oder mehrere Geräte (multi dropped) über eine 2-Leiterverbindung anschließen. Die maximale Kabellänge darf 1200 m nicht übersteigen. 31 Geräte und ein Master sind möglich. Die ausbalancierte Differentialsignalübertragung ist gegenüber Interferenzen weniger anfällig und ist somit in verrauschten Umgebungen RS232 vorzuziehen. Verwenden Sie RS485 mit einer Halb-Duplex Kommunikation, wie z. B. MODBUS RTU.

Möchten Sie RS485 verwenden, puffern Sie die RS232 Schnittstelle des PC mit einem RS232/RS485 Konverter. Der Eurotherm Regler KD485 Kommunikations Adapter entspricht den Anforderungen dieser Anwendung. Der PC benötigt keine eingebaute RS485 Karte, da diese nicht isoliert ist und somit Probleme durch Rauschen verursacht und die RX Klemmen nicht die korrekte Vorspannung haben.

Für den RS485 Betrieb benötigen Sie ein abgeschirmtes Twisted Pair Kabel mit einer zusätzlichen Ader für Common. Common und Erde dienen der Rauschunterdrückung.

Die Klemmenbelegung für RS485 ist wie folgt.

Standard Kabel Farbe	PC Funktion *	Geräteklemmen	Instrument Funktion
Weiß	Senden (RX+)	HF oder JF (B) oder (B+)	Senden (TX)
Rot	Empfangen (TX+)	HE oder JE (A) oder (A+)	Empfangen (RX)
Grün	Common	HD oder JD	Common
Schirm	Erde		

* Diese Funktionen sind normalerweise den Pins zugewiesen. Bitte überprüfen Sie dies anhand des PC Handbuchs.

13.2 Konfigurationsschnittstellen

Zusätzlich zu der oben beschriebenen Kommunikation unterstützt die 'H' Schnittstelle Infrarot- (IR Clip) und Konfigurationskommunikation (CFG Clip), wie in Kapitel 26 beschrieben. Diese Schnittstellen arbeiten unabhängig von der Einstellung der H-Schnittstelle mit vorgegebenen Einstellungen:

- ModBus Protokoll
- Geräte Adresse 255
- Baudrate 19K2
- Keine Parität

13.2.1 Infrarot (IR) Clip

Eurotherm bietet Ihnen einen IR Clip, den Sie auf die Reglerfront aufstecken können. Diese Art der Kommunikation können Sie über den Parameter "IR Mode" im Zugriff Menü des Geräts freigeben oder sperren. Sobald Sie die Funktion freigegeben haben, überschreibt die IR Kommunikation die Standard Kommunikation der 'H' Schnittstelle. Auf keine der oben angeführten Standard Kommunikationen wird geantwortet, solange der IR Modus aktiv ist. Die Aktivitäten der 'J' Schnittstelle stören nicht die IR Clip Kommunikation.

Nur die Kommunikation über den CFG Clip überschreibt die IR Clip Kommunikation.



13.2.2 Konfigurations (CFG) Clip

Sie können bei Eurotherm einen Konfigurations Clip bestellen, den Sie seitlich in das Reglergehäuse stecken. Der Vorteil dieser Verbindung liegt darin, dass das Gerät nicht angeschlossen sein muss, da der Clip die Versorgung für den internen Speicher des Reglers liefert. Der CFG Clip wird automatisch erkannt, sollte aber nicht verwendet werden, wenn die Kommunikation über die 'H' Schnittstelle aktiv ist.



Anmerkung: Damit der CFG Clip erkannt wird, muss er extern versorgt werden. Er kann zur Versorgung des Geräts oder mit angeschlossenem Gerät verwendet werden.

Während der Verwendung des CFG Clips sollte kein DeviceNet Modul eingesteckt sein, da dies zu Kommunikationskonflikten führt. Verwenden Sie für die Geräte der Serie 3500 nur DeviceNet Module ab Softwareversion 1.6, d. h. mit der Teilenummer AH027179U003.

Auch sollte kein Ethernet Modul bei laufendem CFG Clip eingesteckt sein, da sowohl DeviceNet als auch Ethernet Kommunikationsmodul eine konstante Datenübermittlung zwischen Modul und Gerät aufrecht erhalten, auch wenn keine externen Meldungen empfangen werden.

Sie können den CFG Clip mit eingesteckten RS232/RS485/Profibus Kommunikationsmodulen verwenden, jedoch darf die Kommunikation auf diesen Modulen nicht aktiv sein, da es zu Konflikten kommen kann.

Stecken Sie den CFG Clip auf, wenn der IR Clip aktiv ist, wird die IR Kommunikation überschrieben und die CFG Kommunikation wird akzeptiert.

Das vollständige Clonen des Geräts wird über den CFG Clip unterstützt, ohne dass Sie das Gerät ans Netz legen müssen. Dabei können keine Fehler durch E/A Moduleinstellungen angezeigt werden, da die Bestätigung der geladenen Einstellungen mit unversorgten Modulen nicht möglich ist.

Die Konfiguration der EA Module über den CFG Clip ist bei nicht ans Netz angeschlossenem Regler nicht möglich, da die Module stromlos nicht erfasst werden können.

13.3 Broadcast Master Kommunikation

Unter Verwendung der Funktion 6 (einzelnen Wert schreiben) können Regler der Serie 3500 einen einzelnen Wert über die Broadcast Master Kommunikation an jeden Slave, der Modbus Broadcast verwendet, senden. Dies gibt Ihnen die Möglichkeit, den 3500 über die digitale Kommunikation mit anderen Geräten zu verbinden, ohne dass Sie einen übergeordneten PC benötigen. Auf diese Weise können Sie eine kleine Systemlösung erstellen.

Beispiele hierfür sind Anwendungen im Bereich von Mehrzonen Profilschleifanlagen oder Kaskadenregelung mit einem zweiten Regler. Diese Funktion bietet Ihnen eine einfache und genaue Alternative zur analogen Rückübertragung.



Warnung

Beachten Sie bei der Verwendung der Broadcast Master Kommunikation, dass die aktuellen Werte mehrmals während einer Sekunde übertragen werden. Überprüfen Sie vor der Verwendung dieser Funktion, ob das Gerät, zu dem geschrieben werden soll, das kontinuierliche Schreiben akzeptiert. **Die meisten günstigeren Geräte von Drittherstellern, sowie die Eurotherm Geräte der Serien 2200 und 3200 vor Version 1.10, akzeptieren kein permanentes Schreiben zum Sollwert. Verwenden Sie die Broadcast Funktion bei diesen Geräten, kann es zu Beschädigungen am nicht-flüchtigen Speicher kommen. Sind Sie nicht sicher, ob Sie die Funktion mit Ihrem Gerät verwenden dürfen, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.**

Arbeiten Sie mit einem 3200 ab Softwareversion 1.10, verwenden Sie den Externen Sollwert mit der Modbus Adresse 26, wenn Sie über die Broadcast Funktion zum Sollwert schreiben möchten. Dieser hat keine Schreibbeschränkungen und kann ebenso mit einem lokalen Trimm versehen werden. Die Geräte der Serien 2400 oder 3500 haben keine Beschränkungen.

13.3.1 3500 Broadcast Master

Solange Sie keine Segment Repeater verwenden, können sie den 3500 Broadcast Master mit bis zu 31 Slaves verbinden. Verwenden Sie Segment Repeater, um eine größere Anzahl von Segmenten verwenden zu können, sind in jedem neuen Segment bis zu 32 Slaves möglich. Konfigurieren Sie den Master, indem Sie die Modbus Registeradresse des zu sendenden Werts auswählen und ihn mit dem Broadcast Wert verknüpfen. Sobald Sie die Funktion freigeben, sendet das Gerät in jedem Regelzyklus (normalerweise alle 110 ms) diesen Wert über die Kommunikationsverbindung.

Anmerkungen:

1. Der gesendete Parameter muss die gleiche Dezimalpunkteinstellung haben wie Master und Slave Geräte.
2. Verbinden Sie iTools oder einen anderen Modbus Master mit der für die Broadcast Kommunikation freigegebene Schnittstelle, wird die Broadcast Kommunikation zeitweise unterdrückt. Die Kommunikation startet 30 Sekunden nachdem Sie iTools entfernt haben. Dadurch können Sie das Gerät über iTools neu konfigurieren, auch wenn die Broadcast Master Kommunikation läuft.

Ein typisches Beispiel ist eine Mehrzonen Anwendung, wobei der Sollwert jeder Zone den Sollwert des Masters mit digitaler Genauigkeit folgen soll.

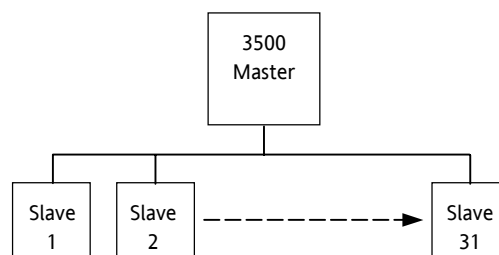


Abbildung 13-3: Broadcast Comms

13.3.2 Anschlüsse - Broadcast Kommunikation

Das digitale Kommunikationsmodul für den Master können Sie auf den Comms Modulsteckplatz H oder J stecken. Schließen Sie die Klemmen H(J)A bis h(j)F an.

Das Kommunikationsmodul für den Slave können Sie ebenso auf Steckplatz H oder J stecken.



RS422, RS485 4-Leiter oder RS232

Verbinden Sie den Rx Anschluss des Masters mit dem Tx Anschluss des Slaves.

Verbinden Sie den Tx Anschluss des Masters mit dem Rx Anschluss des Slaves.

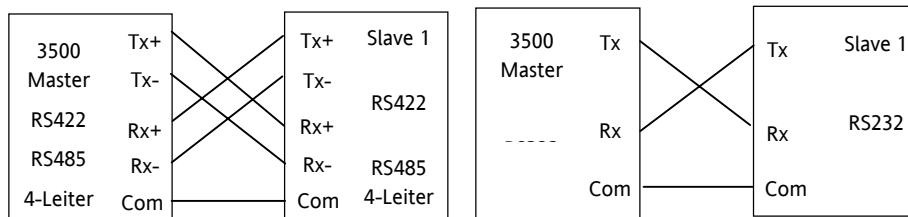


Abbildung 13-4: Rx/Tx Anschlüsse für RS422, RS485 4-Leiter, RS232

RS485 2-Leiter



Verbinden Sie A (+) des Masters mit A (+) des Slaves.

Verbinden Sie B (-) des Masters mit B (-) des Slaves.

Die Verbindungen sehen Sie im unten gezeigten Diagramm.

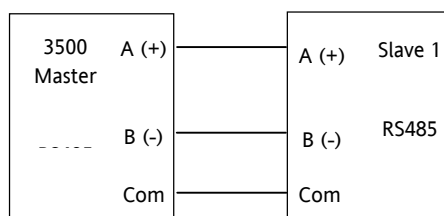


Abbildung 13-5: Rx/Tx Anschlüsse RS484 2-Leiter

13.4 Digitale Kommunikation Parameter

In der folgenden Tabelle sehen Sie alle verfügbaren Parameter.

Menü: Comms		Unterordner: H und J			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Mit  oder  ändern		Vorgabe	Zugriff
Ident	Zeigt, ob ein Comms Modul auf den Steckplätzen H oder J vorhanden ist	Keine Comms	Kein Modul Kommunikationsmodul vorhanden	Wie bestellt	R/O
Protokoll	Protokoll der digitalen Kommunikation	MODBUS EIBISYNCH Profibus DeviceNet Ethernet		MODBUS	
Baudrate	Baudrate (nicht für Profibus oder Ethernet)	Modbus/El-Bisynch 4800 9600 19,200	Devicenet 125K 250K 500K	9600 El-Bi 19K2 Mod 125K Dnet	Konf Ebene 3 R/O
Parität	Parität (nicht für Devicenet oder Profibus)	Keine Gerade Ungerade	Keine Parität Gerade Parität Ungerade Parität	Keine	Konf Ebene 3 R/O
Adresse	Geräteadresse	1 to 254 Modbus/El-Bisynch 0 to 126 Profibus 0 to 63 Devicenet		1	Ebene 3
Auflösung	Comms Auflösung (nur Modbus)	Full Integer	Full Integer	Full	Konf
Netzwerk	Netzwerk Status (nur für Profibus und DeviceNet) Zeigt den Status von Netzwerk und Verbindungen	Läuft Offline	Netzwerk ist angeschlossen und läuft Netzwerk ist nicht angeschlossen		R/O
Comms Verzög.	Rx/Tx Verzögerungszeit (nicht für Devicenet oder Profibus)	Nein Ja	Keine Verzögerung Feste Verzögerung zwischen Rx und Tx, damit die von den intelligenten RS232/RS485 Konvertern verwendeten Treiber genügend Umschaltzeit haben	Nein	Konf Ebene 3 R/O
H Aktivität	Comms Aktivität im H oder J Modul	0 oder 1			
Broadcast Abschnitt 13.3	Freigabe der Broadcast Master Kommunikation (nur für Modbus)	Nein Ja	Nicht freigegeben 0 ms Freigegeben 10 ms	Nein	
ZielAdr  Abschnitt 13.3	Adresse des Parameters, zu dem in den Slaves geschrieben werden soll. Z. B. zum Schreiben zum Ausgang wird der Wert auf 3 gesetzt, das ist die Modbus Adresse des Parameters, zu dem geschrieben wird	0 bis 32767			
Bcast Wert Abschnitt 13.3	Wert, der zu den Geräten des Netzwerks gesendet wird. Wird normalerweise mit einem Parameter im 3500 Master verknüpft	Bereich des verknüpften Parameters. Bei einem boolschen Parameter ist der Wert 0 oder 1.			

13.4.1 Kommunikations Identität

Die Identität 'ident' zeigt, ob ein Kommunikationsmodul eingebaut ist.

13.4.2 Kommunikationsadresse

In einem Netzwerk mit mehreren Geräten dient die Adresse zur Identifizierung eines bestimmten Geräts. Jedes Gerät in einem Netzwerk muss eine eindeutige Adresse haben. Die Adresse 255 (bei Ethernet die Adresse 244) ist für Werkszwecke reserviert.

13.4.3 Baudrate

Die Baudrate eines Kommunikationsnetzwerks bestimmt die Übertragungsgeschwindigkeit von Daten zwischen Gerät und Master. Eine Baudrate von 9600 entspricht 9600 Bits pro Sekunde. Da ein einzelnes Zeichen 8 bit plus Start, Stopp und optional Parität benötigt, müssen bis zu 11 bit pro Byte übertragen werden. 9600 Baud entspricht daher etwa 1000 Bytes pro Sekunde.

Die Übertragungsgeschwindigkeit in Ihrem System wird zum großen Teil durch die Wartezeit zwischen dem Senden einer Meldung und dem Empfangen einer Antwort bestimmt.

Besteht eine Meldung z. B. aus 10 Zeichen (10 ms bei 9600 Baud) und die Antwort besteht ebenfalls aus 10 Zeichen, beträgt die Übertragungszeit 20 ms. Liegt die Wartezeit bei 20 ms ergibt sich eine endgültige Übertragungszeit von 40 ms.

13.4.4 Parität

Mit der Festlegung einer Parität können Sie überprüfen, ob die übertragenen Daten vollständig angekommen sind.

Die Parität ist die geringste Form der Vollständigkeit einer Meldung. Es wird sichergestellt, dass ein Byte entweder eine gerade oder eine ungerade Anzahl von 0 oder 1 in den Daten enthält.

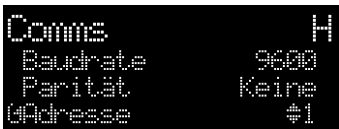
Industrielle Protokolle enthalten normalerweise Layer zur Überprüfung, dass das erste übertragene Byte fehlerfrei ist. Modbus wendet einen CRC (Cyclic Redundancy Check) auf die Daten an, um sicherzustellen, dass das Datenpaket korrekt ist.

13.4.5 RX/TX Verzögerungszeit

In manchen Systemen ist eine Verzögerung zwischen dem Empfang einer Meldung am Gerät und dem Senden einer Antwort nötig, da verwendete Kommunikations Konverter oft eine Übertragungspause für die Umschaltung zwischen Senden und Empfangen benötigen.

13.5 Beispiel 1: Einstellen der Geräteadresse

Die Einstellung können Sie in Ebene 3 vornehmen:

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
1. Drücken Sie  bis Comms erscheint.		
2. Gehen Sie mit  auf Adresse .		Sie können eine Adresse bis 254 wählen. Achten sie darauf, dass maximal 31 Geräte an eine RS485 Verbindung angeschlossen werden können.
3. Wählen Sie mit  oder  die Adresse für das Gerät.		Weitere Informationen finden Sie im 2000 Series Communications Handbook, Bestellnummer HA026230

13.6 Beispiel 2: Senden des SP des Masters zum PV des Slaves

1. Verknüpfen Sie den **Sollwert** im Master mit dem **'Bcast Wert'**. Das Vorgehen dabei finden Sie in Abschnitt 4.1.2. oder, bei Verwendung von iTools, in Abschnitt 26.10 beschrieben.
2. Setzen Sie **'ZielAdr'** im Master auf **'2'**. 2 ist der Modbuswert für **'Ziel SP'**. Der Wert des Master Sollwerts erscheint in der unteren Anzeige des Slaves (vorausgesetzt, Sie haben die Hauptanzeige entsprechend konfiguriert).

13.7 Modbus Adressen

Die Modbus Adressen für alle Parameter finden Sie im Internet unter der Adresse www.eurotherm.co.uk. In der folgenden Tabelle finden Sie die Adressen der am meisten verwendeten Parameter.

Adresse Dezimal	Adresse Hex	Parameter	Adresse Dezimal	Adresse Hex	Parameter
1	0x0001	Loop.Main.PV	38	0x0026	PV.Emissivity
2	0x0002	Loop.Main.TargetSP	39	0x0027	Loop.Diag.Error
3	0x0003	Loop.OP.ManualOutVal	45	0x002d	LgcIO.LA.MinOnTime
4	0x0004	Loop.Main.ActiveOut	46	0x002e	Loop.OP.PotCalibrate
5	0x0005	Loop.Main.WorkingSP	47	0x002f	Alarm.1.Hysteresis
6	0x0006	Loop.PID.ProportionalBand	48	0x0030	Loop.PID.ProportionalBand2
7	0x0007	Loop.Setup.ControlAction	49	0x0031	Loop.PID.IntegralTime2
8	0x0008	Loop.PID.IntegralTime	50	0x0032	Loop.PID.ManualReset2
9	0x0009	Loop.PID.DerivativeTime	51	0x0033	Loop.PID.DerivativeTime2
11	0x000b	Loop.SP.RangeLow	52	0x0034	Loop.PID.RelCh2Gain2
12	0x000c	Loop.SP.RangeHigh	53	0x0035	Loop.OP.Ch1PotPosition
13	0x000d	Alarm.1.Threshold	54	0x0036	LgcIO.LA.MinOnTime
14	0x000e	Alarm.2.Threshold	55	0x0037	Loop.Diag.IntegralOutContrib
15	0x000f	Loop.SP.SPSelect	56	0x0038	Programmer.Run.CurSeg
16	0x0010	Loop.OP.Ch2Deadband	57	0x0039	Programmer.Run.FastRun
17	0x0011	Loop.PID.CutbackLow	58	0x003a	Programmer.Run.ProgTimeLeft
18	0x0012	Loop.PID.CutbackHigh	59	0x003b	Programmer.Run.CyclesLeft
19	0x0013	Loop.PID.RelCh2Gain	63	0x003f	Programmer.Run.SegTimeLeft
21	0x0015	Loop.OP.Ch1TravelTime	66	0x0042	Loop.SP.SPTrimHighLimit
22	0x0016	Programmer.Run.CurProg	67	0x0043	Loop.SP.SPTrimLowLimit
23	0x0017	Programmer.Run.ProgStatus	68	0x0044	Alarm.2.Hysteresis
24	0x0018	Loop.SP.SP1	69	0x0045	Alarm.3.Hysteresis
25	0x0019	Loop.SP.SP2	71	0x0047	Alarm.4.Hysteresis
27	0x001b	Loop.SP.SPTrim	72	0x0048	Loop.PID.ActiveSet
28	0x001c	Loop.PID.ManualReset	73	0x0049	Instrument.Diagnostics.ErrCount
29	0x001d	Programmer.Run.CurSegType	78	0x004e	Loop.SP.RateDisable
30	0x001e	Loop.OP.OutputHighLimit	81	0x0051	Alarm.3.Threshold
31	0x001f	Loop.OP.OutputLowLimit	82	0x0052	Alarm.4.Threshold
34	0x0022	Loop.OP.SafeOutVal			
35	0x0023	Loop.SP.Rate			
36	0x0024	Programmer.Run.SegTimeLeft			
37	0x0025	Loop.OP.Rate			

13.8 Ethernet

13.8.1 Geräte Setup

Anmerkung 1: Stellen Sie alle Kommunikations Parameter ein, *bevor Sie das Gerät mit einem Ethernet Netzwerk verbinden*. Stimmen die Einstellungen nicht mit den schon am Netzwerk vorhandenen Geräten überein, können Netzwerk Probleme auftreten. Die Geräte werden mit der festen IP Adresse 192.168.111.222 und mit der SubNet Mask Einstellung 255.255.255.0 ausgeliefert.

Anmerkung 2: IP Adressen liegen normalerweise im Format "xxx.xxx.xxx.xxx" vor. Im Gerät wird *jedes Element der IP Adresse separat angezeigt und konfiguriert*.

"**IP Adresse 1**" bezieht sich auf den ersten Satz mit drei Digits, IP Adresse 2 auf die nächsten drei Digits usw. Das gleiche Vorgehen gilt für SubNet Mask, Default Gateway und Preferred master IP Address.

13.8.2 Anzeige der MAC Adresse

Jedes Ethernet Modul beinhaltet eine eigene MAC Adresse, die als 12 Digit hexadezimale Zahl im Format "aa-bb-cc-dd-ee-ff" angegeben wird.

In den Geräten der Serie **3500** werden MAC Adressen als 6 separate hexadezimale Werte im COMMS Menü gezeigt. MAC1 zeigt das erste Digit-Paar (z. B. "0xAA"), MAC2 zeigt das zweite Digit-Paar usw.

Die MAC Adresse finden Sie, wenn Sie das Gerät starten und in das **COMMS** Menü gehen. Am Ende des Menüs finden Sie den Parameter 'Show Mac'. Setzen Sie diesen auf 'Ja', damit die MAC Adresse der eingebauten Ethernet Karte angezeigt wird.

13.8.3 DHCP Einstellungen

Klären Sie mit Ihrem Netzwerk Administrator, ob die IP Adressen für die Geräte fest oder dynamisch vom DHCP Server zugewiesen werden.

Bei einer dynamischen Zuweisung müssen Sie dem Netzwerk Administrator alle MAC Adressen mitteilen.

Bei einer festen Zuweisung der IP Adressen gibt Ihnen der Netzwerk Administrator die MAC Adressen sowie die SubNet Mask. Diese müssen Sie im Regler im COMMS Menü während des Setups konfigurieren. Bitte notieren Sie sich die zugewiesenen Adressen.

13.8.4 Netzwerk Verbindungen

Schrauben Sie den "RJ45" Adapter in den "H" Port des Geräts, wie in Abschnitt 1.7.6 gezeigt. Verwenden Sie Standard CAT5 Kabel, um das Gerät an den Ethernet 10BaseT Schalter oder Hub anzuschließen. Verwenden Sie überkreuzte Kabel nur, wenn Sie das Gerät direkt mit einem PC als Netzwerk Master verbinden.

13.8.5 Dynamische IP Adressierung

Setzen Sie den Parameter "**DHCP enable**" im "**Comms**" Menü auf "**Dynamic**". Sobald das Gerät mit dem Netzwerk verbunden und gestartet ist, erfasst es seine "IP Adresse", "SubNet Mask" und "Default gateway" vom DHCP Server und zeigt diese Informationen innerhalb weniger Sekunden.

13.8.6 Feste IP Adressierung

Stellen Sie sicher, dass der Parameter "**DHCP enable**" im "**Comms**" Menü auf "**Fixed**" steht und geben Sie die benötigte (und vom Netzwerk Administrator festgelegte) IP Adresse und SubNet Mask ein.

13.8.7 Weitere Anmerkungen

1. Das "**Comms**" Menü enthält weitere Konfigurationseinstellungen für "**Default Gateway**". Diese Parameter werden bei der dynamischen IP Adressierung automatisch eingestellt. Verwenden Sie die feste IP Adressierung, benötigen Sie diese Einstellung nur, wenn das Gerät über das lokale Netz hinaus kommunizieren soll, z. B. über Internet. Erkundigen Sie sich bei Ihrem Netzwerk Administrator nach den passenden Einstellungen.
2. Das "**Comms**" Menü enthält Konfigurationseinstellungen für "**Preferred Master**". Stellen Sie diese IP Adresse auf die IP Adresse eines bestimmten PC ein, wird einer der vier Ethernet Anschlüsse für diesen PC reserviert. Dadurch wird die Anzahl der für anonyme Verbindungen freien Anschlüsse auf 3 reduziert.

13.8.8 iTools Setup

Die iTools Konfigurationssoftware, ab Version V5.60 steht Ihnen für die Konfiguration der Ethernet Kommunikation zur Verfügung.

Gehen Sie bei der Konfiguration von Ethernet wie folgt vor.

Einbinden des Host Namen/Adresse in die iTools Abfrage:

1. Stellen Sie sicher, dass iTools **NICHT** läuft, bevor Sie die folgenden Schritte durchgeführt haben.
2. Wählen Sie in Windows **'Start'**, danach **'Einstellungen'** und **'Systemsteuerung'**.
3. In der Systemsteuerung (XP: klassische Ansicht) rufen Sie **'iTools'** auf.
4. Gehen Sie in der iTools Konfiguration auf das Register **'TCP/IP'**.
5. Klicken Sie auf **'Add'**, um eine neue Verbindung hinzuzufügen.
6. Geben sie für die neue TCP/IP Verbindung einen Namen ein.
7. Klicken Sie erneut auf **'Add'**, und geben Sie im Bereich **'Host Name/ Address'** den Host Namen (Details vom Netzwerk Administrator) oder die IP Adresse des Geräts ein.
8. Bestätigen Sie mit **'OK'** den eingegebenen Host Name/IP Adresse.
9. Bestätigen Sie mit **'OK'** den neuen TCP/IP Port.
10. Sie sollten nun den neu konfigurierten TCP/IP Port im TCP/IP Register der iTools Systemsteuerung sehen.

iTools kann nun mit einem Gerät mit den konfigurierten Angaben für Host Name/IP Adresse kommunizieren.

13.8.9 Ethernet Parameter

Menü: Comms		Unterordner: H			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Mit  oder  ändern		Vorgabe	Zugriff
Ident	Zeigt, ob ein Comms Modul auf den Steckplätzen H oder J vorhanden ist	Keine Comms	Kein Modul Kommunikationsmodul vorhanden		R/O
Protokoll	Protokoll der digitalen Kommunikation	MODBUS; EIBISYNCH; Profibus; DeviceNet; Ethernet			
Adresse	Geräteadresse	1 bis 253		1	
DHCP enable	Abschnitt 13.8	Fixed Dynamic		Fixed	
IP Address 1	Abschnitt 13.8	0 bis 255		192	
IP Address 2	Abschnitt 13.8	0 bis 255		168	
IP Address 3	Abschnitt 13.8	0 bis 255		111	
IP Address 4	Abschnitt 13.8	0 bis 255		222	
Subnet mask 1	Abschnitt 13.8	0 bis 255		255	
Subnet mask 2	Abschnitt 13.8	0 bis 255		255	
Subnet mask 3	Abschnitt 13.8	0 bis 255		255	
Subnet mask 4	Abschnitt 13.8	0 bis 255		0	
Default GW 1	Abschnitt 13.8			0	
Default GW 2	Abschnitt 13.8			0	
Default GW 3	Abschnitt 13.8			0	
Default GW 4	Abschnitt 13.8			0	
Pref mstr IP 1	Abschnitt 13.8			0	
Pref mstr IP 2	Abschnitt 13.8			0	
Pref mstr IP 3	Abschnitt 13.8			0	
Pref mstr IP 4	Abschnitt 13.8			0	
Show MAC	Abschnitt 13.8	Nein; Ja		Nein	
Network	Status des Netzwerks	Läuft Offline	Netzwerk ist angeschlossen und läuft Netzwerk ist nicht angeschlossen		R/O

14. ZÄHLER, TIMER, SUMMIERER, ECHTZEITUHR

Das Gerät stellt Ihnen eine Reihe von Funktionsblöcken auf der Basis von Zeit/Datum Informationen zur Verfügung. Diese können Sie als Teil des Regelprozesses verwenden.

14.1 Zähler

Sie können bis zu zwei Zähler auswählen. Diese bilden einen synchronen flankengetriggerten Ereignis Zähler.

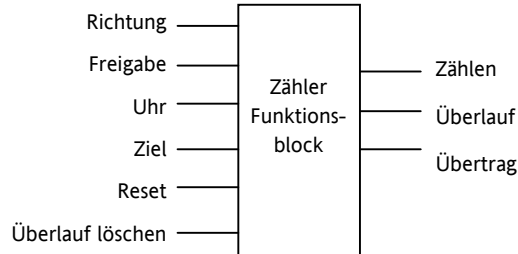


Abbildung 14-1: Zähler Funktionsblock

Konfigurieren Sie einen Aufwärtszähler, erhöht jedes Uhr Ereignis den Zähler, bis der Zielwert erreicht ist. Ist das geschehen, wird der Übertrag auf WAHR gesetzt. Bei dem nächsten Impuls der Uhr wird der Zähler auf Null zurückgesetzt. Der Überlauf wird als WAHR gespeichert und der Übertrag auf FALSCH zurückgesetzt.

Konfigurieren Sie einen Abwärtszähler, dann verringert jedes Uhr Ereignis den Zähler, bis Null erreicht ist. Sobald das geschehen ist, wird der Übertrag auf WAHR gesetzt. Bei dem nächsten Impuls der Uhr wird der Zähler auf den Anfangswert zurückgesetzt. Der Überlauf wird als WAHR gespeichert und der Übertrag wird auf FALSCH zurückgesetzt.

Sie haben die Möglichkeit, die Zähler Blöcke wie folgt zu kaskadieren.

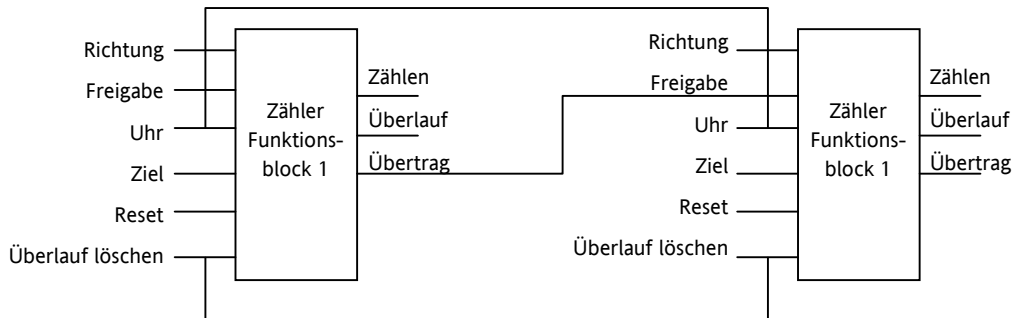


Abbildung 14-2: Kaskadierung der Zähler

Der Übertrag Ausgang des ersten Zäblers dient als Freigabe Eingang des zweiten Zäblers. Daraus folgt, dass der zweite Zähler nur eine Flanke erkennen kann, wenn er durch die vorangegangene Flanke freigegeben wurde. Das bedeutet, dass der Übertrag Ausgang eines Zäblers seinen Überlauf Ausgang über einen Uhr Zyklus weitergeben muss. Der Übertrag wird NICHT durch einen Überlauf (z. B. Zähler $\geq$ Ziel) erstellt, sondern wenn der Zähler sein Ziel erreicht (Zähler = Ziel). Im folgenden Zeit Diagramm sehen Sie das Prinzip eines Aufwärtszählers dargestellt.

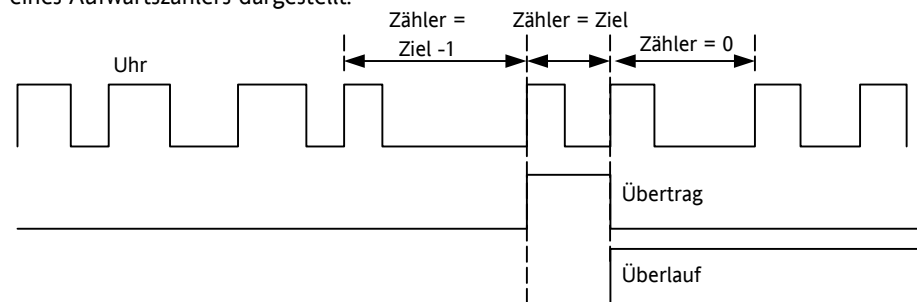


Abbildung 14-3: Zeit Diagramm für einen Aufwärtszähler

14.1.1 Zähler Parameter

Menü: Zähler		Unterordner: 1 bis 2			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Mit  oder  ändern		Vorgabe	Zugriff
Freigabe	Zähler Freigabe. Zähler 1 oder 2 wird in der Geräte Konfiguration freigegeben, können aber auch in diesem Menü ein- bzw. ausgeschaltet werden	Ja Nein	Freigegeben Gesperrt	Ja	Ebene 3
Richtung	Definiert die Zählrichtung. Dieser Parameter darf bei laufendem Zähler nicht geändert werden. Einstellung nur in der Konfigurationsebene	Aufwärts Abwärts	Aufwärts zählen Abwärts zählen	Aufwärts	Konf Ebene 3 R/O
Ripple Carry	Übertrag zur Aktivierung des Eingangs eines zweiten Zählers. Wird auf EIN gestellt, wenn der Zähler den Zielwert erreicht hat	Aus			R/O
Überlauf	Das Überlauf Flag wird gesetzt, wenn der Zähler Null erreicht				R/O
Uhr	Zählperiode zum Erhöhen oder Verringern des Zählers. Wird normalerweise mit einer Eingangsquelle, z. B. Digitaleingang, verknüpft	0 1	Kein Uhr Eingang Uhr Eingang aktiv	0	R/O, wenn verknüpft
Ziel	Zielwert des Zählers	0 bis 99999			Ebene 3
Zähler	Zählt bei jedem Uhr Impuls, bis der Zielwert erreicht ist	0 bis 99999			R/O
Reset	Rücksetzen des Zählers	Nein Ja	Nicht zurückgesetzt Zurückgesetzt	Nein	Ebene 3
Ueberl. löschen	Löscht das Überlauf Flag	Nein Ja	Nicht gelöscht Gelöscht	Nein	Ebene 3

14.2 Timer

Sie können bis zu vier Timer konfigurieren. Für jeden Timer können Sie eine andere Betriebsart wählen, da die Timer unabhängig voneinander arbeiten.

14.2.1 Timer Arten

Für jeden Timer stehen Ihnen vier Betriebsarten zur Verfügung. Diese Typen finden Sie im Folgenden erklärt.

14.2.2 Impuls Timer

Verwenden Sie diesen Timer, um einen Impuls mit fester Länge zu generieren. Der Impuls wird bei ansteigender Flanke des Eingangs getriggert.

- Der Ausgang wird aktiv, wenn der Eingangszustand von Aus auf Ein wechselt (Trigger).
- Der Ausgang bleibt für die vorgegebene Zeit aktiv.
- Wird der 'Trigger' des Eingangs erneut aktiv, während die Timerzeit noch läuft, startet die Zeit neu und der Ausgang bleibt aktiv.
- Die getriggerte Variable folgt dem Status des Ausgangs.

In folgender Abbildung sehen Sie das Verhalten des Timers unter verschiedenen Bedingungen.

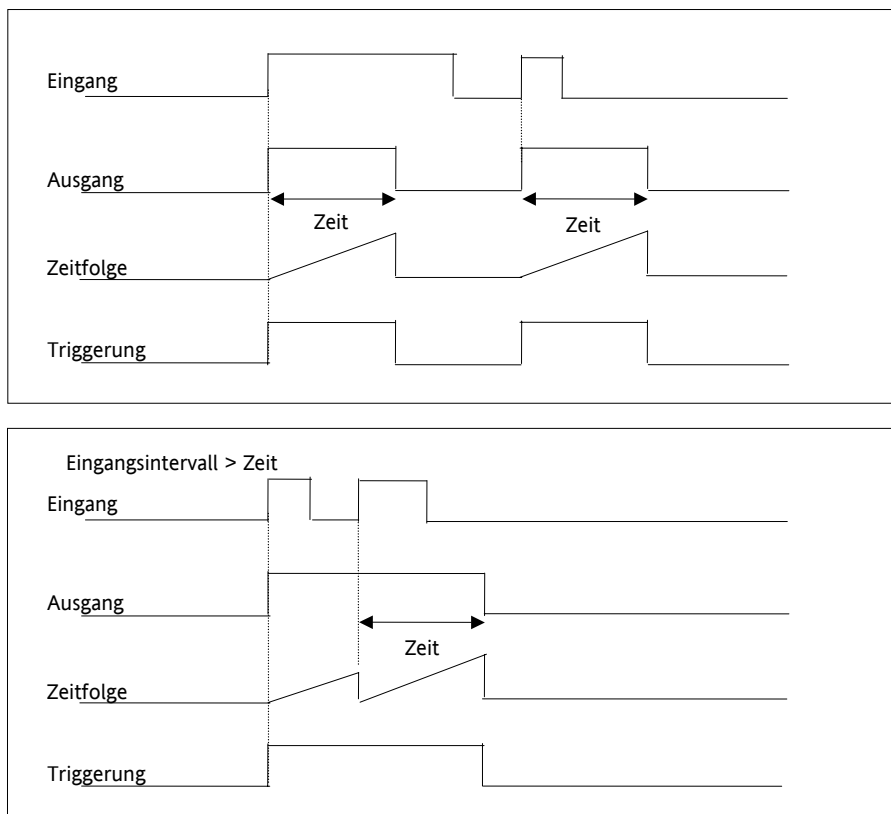


Abbildung 14-4: Impuls Timer unter verschiedenen Bedingungen des Eingangs

14.2.3 Verzögerungs Timer

Dieser Timer bietet Ihnen eine Verzögerung zwischen Triggerereignis und Timerausgang. Wird der Timer durch ein kurzes Signal getriggert, wird nach der Verzögerungszeit ein Abtastimpuls (110 ms) generiert.

- Der Ausgang wird inaktiv, wenn der Eingang von Aus auf Ein wechselt.
- Der Ausgang bleibt inaktiv, bis die Zeit abgelaufen ist.
- Wechselt der Eingang auf Aus, bevor die Zeit abgelaufen ist, läuft der Timer weiter, bis die Zeit mit der Zeitfolge gleich ist. Danach wird ein Impuls mit der Zeit eines Abtastimpulses generiert.
- Ist die Zeit abgelaufen, wird der Ausgang aktiv.
- Der Ausgang bleibt aktiv, solange der Eingang aktiv ist.
- Die getriggerte Variable wird aktiv, wenn der Eingangsstatus von Aus auf Ein wechselt. Sie bleibt aktiv, bis Zeitfolge und Ausgang inaktiv werden.

Die folgende Abbildung zeigt Ihnen das Verhalten des Timers unter verschiedenen Bedingungen.

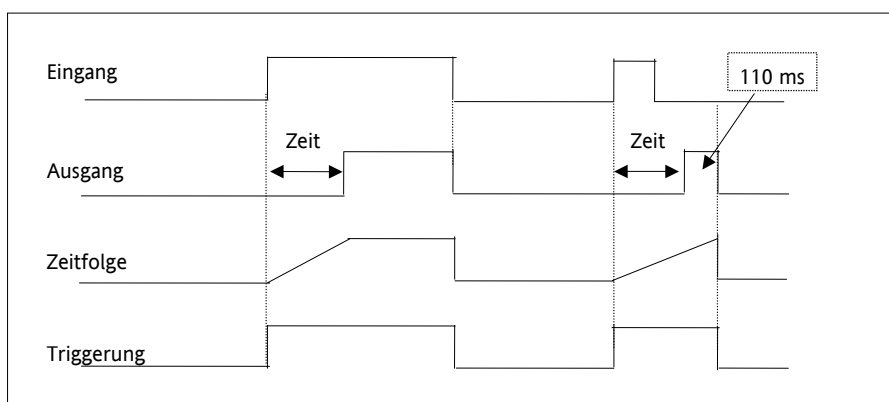


Abbildung 14-5: Verzögerungs Timer unter verschiedenen Bedingungen des Eingangs

14.2.4 One Shot Timer Mode

Dieser Timer ist ein einfacher Timer.

- Ändern Sie den Timer auf einen Wert $\neq 0$, wird der Ausgang aktiv.
- Der Zeitwert wird vermindert, bis er Null erreicht. Der Ausgang wird dann inaktiv.
- Sie können den Zeitwert an jedem Punkt ändern.
- Erreicht der Timer Null, wird er nicht auf einen Wert zurückgesetzt. Um die nächste Zeitfolge zu starten, müssen Sie den Zeitwert ändern.
- Der Eingang führt den Ausgang. Ist der Eingang aktiv, zählt die Zeitfolge bis Null. Wird der Eingang inaktiv, stoppt der Timer und der Ausgang wird inaktiv, bis der Eingang wieder aktiv wird.

Anmerkung: Ist der Eingang eine digitale Verknüpfung, müssen Sie ihn nicht direkt verknüpfen. Setzen Sie den Eingang dann auf EIN, ist der Timer immer freigegeben.

- Die getriggerte Variable wird aktiv, sobald der Timerwert verändert wird. Sie wird zurückgesetzt, wenn der Ausgang inaktiv wird

Das Verhalten des Timers unter verschiedenen Bedingungen sehen Sie in folgender Abbildung.

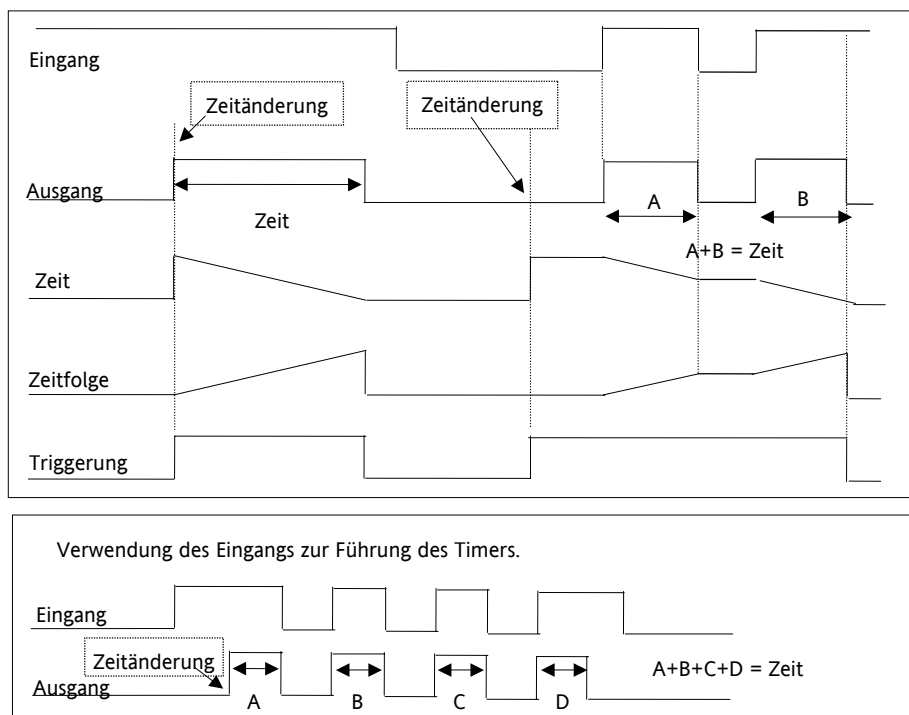


Abbildung 14-6: One Shot Timer

14.2.5 Kompressor oder Minimum Ein Timer

Bei diesem Timer bleibt der Ausgang für eine bestimmte Zeit nach inaktiv werden des Eingangs aktiv. Diesen Timer können Sie zum Beispiel dazu verwenden, dass ein Kompressor nicht ständig geschaltet wird.

- Der Ausgang wird aktiv, wenn der Eingang von Aus auf Ein wechselt.
- Wechselt der Eingang von Ein auf Aus, beginnt die Zeitfolge.
- Der Ausgang bleibt aktiv, bis die Zeit abgelaufen ist. Danach wird der Ausgang inaktiv.
- Wechselt der Eingang wieder auf Ein solange der Ausgang noch aktiv ist, wird die Zeit auf Null zurückgesetzt. Die Zeit beginnt wieder zu laufen, sobald der Eingang wieder auf Aus wechselt.
- Die getriggerte Variable bleibt gesetzt, solange die Zeitfolge >0 ist. Sie zeigt an, dass der Timer läuft.

Folgende Abbildung zeigt Ihnen das Verhalten des Timers unter verschiedenen Bedingungen des Eingangs.

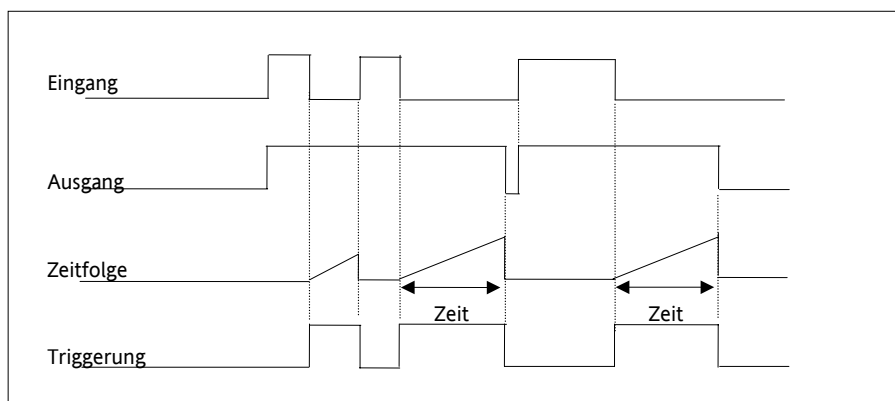


Abbildung 14-7: Minimum Ein Timer unter verschiedenen Bedingungen des Eingangs

14.2.6 Timer Parameter

Menü: Timer		Unterordner: 1 bis 4			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Mit  oder  ändern		Vorgabe	Zugriff
Typ	Timertyp	Aus	Timer nicht konfiguriert	Aus oder wie bestellt	Konf
		Impulse	Generiert einen Impuls mit fester Länge bei Flankentriggerung		
		Verzög.	Liefert eine Verzögerung zwischen Eingangstriggerung und Timerausgang		
		One Shot	Einfacher Timer, der auf Null zählt und dann ausschaltet		
		Min-Ein	Der Minimum Ein Timer garantiert, dass der Ausgang für eine bestimmte Zeit EIN bleibt, nachdem das Eingangssignal entfernt wurde		
Zeit	Timerzeit. Bei Impuls, Verzögerungs und Min-Ein Timer wird dieser Wert einmal eingegeben und bei jedem Timer Start in den Parameter "verbleibende Zeit" kopiert. Bei Impuls Timern wird der Zeitwert selbst verringert	0:00.0 bis 99:59:59			Ebene 3
Verg Zeit	Vergangene Timerzeit	0:00.0 bis 99:59:59			R/O Ebene 3
Eingang	Trigger/Gate Eingang. Einschalten zum Starten der Zeit	Aus Ein	Aus Timer Start	Aus	Ebene 3
Ausgang	Timer Ausgang	Aus Ein	Ausgang aus Timer ist abgelaufen		Ebene 3
Getriggert	Timer Triggerung. Dieser Statusausgang zeigt, dass der Timereingang erkannt wurde	Aus Ein	Timer läuft nicht Timer läuft		R/O Ebene 3

Die Parameter aus der Tabelle wiederholen sich für die Timer 2 bis 4.

14.3 Summierer

Die zwei Summierer zeichnen die Summe der Messungen über der Zeit auf. Sie haben die Möglichkeit, jeden Summierer über Soft Wiring mit jedem Messwert zu verknüpfen. Als Ausgänge des Summierers stehen Ihnen der integrierte Wert und ein Alarm zur Verfügung. Der Alarm schaltet, wenn der Summierer einen von Ihnen gesetzten Grenzwert überschreitet.

Der Summierer hat folgende Attribute:

1. **Start/Stop/Rücksetzen**
Bei Start rechnet der Summierer den Eingang auf und vergleicht seinen Wert mit dem Alarmsollwert.
Bei Stopp unterbricht der Summierer die Zählung, vergleicht aber weiter.
Bei Rücksetzen (Reset) wird der Wert und der Alarm des Summierers zurückgesetzt.
2. **Alarmsollwert**
Ist der Sollwert positiv, wird der Alarm aktiv, wenn die Summe den Sollwert überschreitet.
Ist der Sollwert negativ, wird der Alarm aktiv, wenn die Summe den Sollwert unterschreitet.
Ist der Sollwert 0.0, ist der Alarm ausgeschaltet.
Der Alarmausgang wird durch Rücksetzen des Summierers oder Ändern des Sollwerts zurückgesetzt.
3. **Grenzen**
Der Summierer wird durch die Werte 99999 und -19999 begrenzt.
4. **Auflösung**
Der Summierer hält die Auflösung aufrecht, auch wenn kleine Werte einer großen Summe aufintegriert werden.

14.3.1 Summierer Parameter

Menü: Summierer		Unterordner: 1 bis 2		
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Mit  oder  ändern	Vorgabe	Zugriff
Summe	Summe	99999 bis -19999		R/O Ebene 3
Eingang	Der Wert, der aufaddiert wird	-9999.9 bis 9999.9. Anmerkung: Der Summierer stoppt, wenn der Eingang 'Bad' ist.		Ebene 3
Einheit	Summierer Einheiten	Kein AbsTemp V, mV, A, mA, PH, mmHg, psi, Bar, mBar, %RH, %, mmWG, inWG, inWW, Ohm, PSIG, %O2, PPM, %CO2, %CP, %/sec, RelTemp mBar/Pa/T sec, min, hrs,		Konf
Auflösung	Summierer Auflösung	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	XXXXX	Konf

Alarmsollwert	Summenwert, bei dem ein Alarm ausgelöst werden soll	-99999 bis 99999			Ebene 3
AlarmAus	Dieser schreibgeschützte Wert zeigt, ob der Alarmausgang EIN oder AUS ist. Die Summe kann positiv oder negativ sein. Bei positiver Summe tritt ein Alarm auf, wenn $\text{Summe} > + \text{Alarmsollwert}$ Bei negativer Summe tritt ein Alarm auf, wenn $\text{Summe} > - \text{Alarmsollwert}$	Aus Ein	Alarm inaktiv Alarmausgang aktiv	Aus	Ebene 3
Start	Startet den Summierer	Nein Ja	Summierer läuft nicht Summierer läuft	Nein	Ebene 3
Hold	Stoppt und hält den Summierer auf dem aktuellen Wert Anmerkung: Die Parameter Run & Hold dienen der Verknüpfung z. B. zu Digitaleingängen. Damit der Summierer arbeiten kann, muss Run auf 'Ein' und Hold auf 'Aus' stehen.	Nein Ja	Summierer nicht gestoppt Summierer gestoppt	Nein	Ebene 3
Reset	Rücksetzen des Summierers	Nein Ja	Summierer läuft Summierer zurückgesetzt	Nein	Ebene 3

14.4 Echtzeituhr

Die Echtzeituhr (nur Wochentag und Zeit) bietet Ihnen die Möglichkeit der Zeitplanung zusammen mit zwei Ausgängen. Für die Ausgänge müssen Sie jeweils Ein-Tag und Ein-Zeit und Aus-Tag und Aus-Zeit konfigurieren.

Folgende Tag Optionen werden unterstützt:

Tag Option	Beschreibung
Nie	Sperrt die Ausgangsfunktion
Montag	Ausgang kann nur am Montag geschaltet werden
Dienstag	Ausgang kann nur am Dienstag geschaltet werden
Mittwoch	Ausgang kann nur am Mittwoch geschaltet werden
Donnerstag	Ausgang kann nur am Donnerstag geschaltet werden
Freitag	Ausgang kann nur am Freitag geschaltet werden
Samstag	Ausgang kann nur am Samstag geschaltet werden
Sonntag	Ausgang kann nur am Sonntag geschaltet werden
Mo-Fr	Ausgang kann von Montag bis Freitag geschaltet werden
Mo-Sa	Ausgang kann von Montag bis Samstag geschaltet werden
Sa-So	Ausgang kann von Samstag bis Sonntag geschaltet werden
Jeden Tag	Der Ausgang steht immer zur Verfügung

Zum Beispiel können Sie einen Ausgang so konfigurieren, dass er am Montag um 07:30 Uhr eingeschaltet und am Freitag um 17:15 Uhr ausgeschaltet wird.

Sie können den Ausgang der Echtzeituhr verwenden, um das Gerät in Standby zu setzen oder eine Batch zu starten.

Die Echtzeituhr Funktion setzt/löscht die Ausgänge nur zur konfigurierten Zeit. Dadurch können Sie die Ausgänge manuell überschreiben, indem Sie den Ausgang zwischen den Ausgangsaktivierungen ändern.

Die Echtzeituhr kann nicht Datum und Jahr anzeigen.

14.4.1 Echtzeituhr Parameter

Menü: Echtzeit Uhr		Unterordner: Keine			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Mit  oder  ändern		Vorgabe	Zugriff
Modus	Einstellung der Uhr	Läuft	Normalbetrieb	Läuft	Ebene 3
		Editieren	Einstellen der Uhr		
		Gestoppt	Uhr gestoppt (spart Batterieleistung)		
Tag	Zeigt den aktuellen Tag oder im Ändern Modus: Einstellen des Tags	Siehe Tabelle oben			Ebene 3
Zeit	Zeigt die aktuelle Zeit oder im Ändern Modus: Einstellen der Zeit	00:00:00 bis 23:59:59			Ebene 3
Ein Tag1 Ein Tag2	Tage, wenn Ausgang 1 und 2 aktiviert werden	Siehe Tabelle oben			Ebene 3
Ein Zeit1 Ein Zeit2	Tageszeit, wenn Ausgang 1 und 2 aktiviert werden	00:00:00 bis 23:59:59			Ebene 3
Aus Tag1 Aus Tag2	Tage, wenn Ausgang 1 und 2 deaktiviert werden	Siehe Tabelle oben			Ebene 3
Aus Zeit1 Aus Zeit2	Tageszeiten, wenn Ausgang 1 und 2 deaktiviert werden	00:00:00 bis 23:59:59			Ebene 3
Ausgang1 Ausgang2	Ausgang 1 und 2	Aus Ein	Ausgang nicht aktiviert Ausgang aktiviert		Ebene 3

15. APPLIKATIONEN

15.1 Feuchteregelung

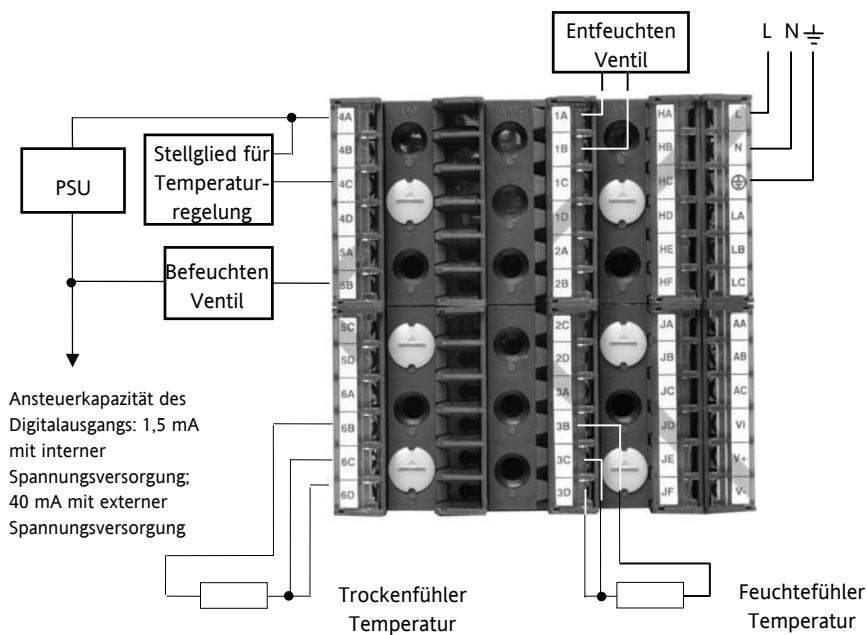
15.1.1 Übersicht

Feuchteregelung ist ein Standardmerkmal des 3500. In diesen Applikationen können Sie den Regler mit einem Sollwertprofil konfigurieren (Kapitel 20).

Sie können für die Messung die traditionelle Feuchte/Trockenföhler Methode verwenden (Abbildung 15-1) oder mit einem Solid State Föhler arbeiten.

Sie haben die Möglichkeit, einen Ausgang zur Ansteuerung eines Köhlkompessors zu verwenden, der ein Bypass Ventil und möglicherweise zwei Heiz- und/oder Köhlevel steuert.

15.1.2 Beispiel: Anschlussschema eines Feuchtereglers



Zur Umsetzung des hier gezeigten Beispiels benötigen Sie die folgenden Module. Je nach Anwendung werden unterschiedliche Module benötigt:

Modul 1	Analog oder Relais zur Ansteuerung des Entfeuchten Ventils
Modul 3	PV Eingangsmodul für Feuchteföhler Temperatur RTD
Standard Digital E/A	Verwendet als Logikausgänge für Befeuchten Ventil und Temperaturregelung Stellglied
Standard PV Eingang	Für Trockenföhler RTD, das zur Temperaturregelung und Feuchteberechnung verwendet wird

Abbildung 15-1: Beispiel Feuchteregelung

15.1.3 Temperaturregelung einer Klimakammer

Für die Temperaturregelung einer Klimakammer benötigen Sie einen Regler mit einem Regelkreis und zwei Regelausgängen. Der Heizausgang steuert im allgemeinen über ein Solid State Relais zeitproportional eine elektrische Heizung. Der Kühlausgang steuert ein Kühlventil zum Abkühlen der Kammer. Der Regler berechnet automatisch den notwendigen Stellgrad der Heiz- und Kühlausgänge.

15.1.4 Feuchterege lung einer Klimakammer

Die Feuchtigkeit in einer Klimakammer wird über die Zufuhr von Wasserdampf geregelt. Wie bei der Temperaturregelung benötigen Sie zwei Regelausgänge. Z. B. einen für das Befeuchten, einen für das Entfeuchten.

Zur Befeuchtung der Kammer können Sie entweder Wasserdampf aus einem Kessel oder einer Abdampfschale einleiten oder direkt atomisiertes Wasser einsprühen.

Verwenden Sie einen Kessel, wird die Menge des notwendigen Wasserdampfs durch den Befeuchtungs-Ausgang des Reglers gesteuert.

Bei einer Abdampfschale wird die mit Wasser gefüllte Schale durch ein Heizelement erhitzt. Der Befeuchtungs-Ausgang des Reglers regelt die Wassertemperatur.

Arbeiten Sie mit atomisiertem Wasser, wird mittels Druckluft feiner Wasserdampf direkt in die Klimakammer gesprüht. Der Befeuchtungs-Ausgang steuert ein Magnetventil zeitproportional.

Für die Entfeuchtung können Sie die Kühleinrichtung des Temperaturregelkreises mitverwenden. Über den Entfeuchtungs-Ausgang können Sie ein separates Regelventil oder mehrere Wärmeaustauscher regeln.

15.2 Feuchte Parameter

Menü: Feuchte		Unterordner: Keine			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Mit  oder  ändern		Vorgabe	Zugriff
Auflösung	Auflösung der relativen Feuchte	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX			Konf
PsycK	Psychometrische Konstante bei einem vorgegebenen Druck (6.66E-4 bei Standard atmosphärischem Druck). Der Wert ist abhängig von der Luftgeschwindigkeit über den Feuchte Fühler und der Verdampfungsgeschwindigkeit. 6.66E-4 ist für das belüftete ASSMANN Psychrometer	0.0 bis 10.0		6.66	Ebene 3
Druck	Atmosphärischer Druck	0.0 bis 2000.0		1013.0 mbar	Ebene 3
FeuchteT	Feuchtefühler Temperatur	Bereichseinheiten			
Feuchte Offs	Feuchtefühler Temperature Offset	-100.0 bis 100.0		0.0	Ebene 3
TrockenT	Trockenfühler Temperatur	Bereichseinheiten			
RelFeuch	Die relative Feuchte ist das Verhältnis des aktuellen Wasserdampf Drucks (AVP) zum gesättigten Wasserdampf Druck (SVP) bei einer bestimmten Temperatur und einem bestimmten Druck	0.0 bis 100.0		100	R/O
Taupunkt	Der Taupunkt ist die Temperatur, bei der Luft zum Kühlen benötigt wird (bei konstantem Druck und Wasserdampf Inhalt), damit die Sättigung erreicht	-999.9 bis 999.9			R/O
FBruch	Zeigt, ob einer der Fühler defekt ist	Nein Ja	Kein Fühlerbruch Fühlerbruch erkannt		Konf

15.3 Zirkonia (C-Pegel) Regelung

Für die C-Pegel Regelung benötigen Sie einen 3500 mit dem Bestellcode ZC. Meist wird das Gerät als Programmgeber zur Erstellung von C-Pegel Profilen bestellt. In diesem Abschnitt wird vorausgesetzt, dass Sie mit einem Programmgeber arbeiten.

Berechnung des PV: Als Prozesswert können Sie den C-Pegel, den Taupunkt oder die Sauerstoffkonzentration verwenden. Der Prozesswert wird aus Sonden Temperatureingang, Sonden mV Eingang und externem Gas Referenz Eingang berechnet. Sonden von verschiedenen Herstellern werden unterstützt. Der 3500 bietet Ihnen die Möglichkeit, C-Pegel und Taupunkt gleichzeitig anzeigen zu lassen.

Folgende Definitionen sind hilfreich:

15.3.1 Temperaturregelung

Für den Fühlereingang des Temperatur Regelkreises können Sie das Signal der Zirkonia Sonde verwenden. Es ist aber üblich, ein eigenes Thermoelement anzuschließen. Den Heizausgang des Reglers können Sie mit einem Gas- oder Öl-Brenner, einem Thyristorsteller oder einem Schütz zur Ansteuerung einer elektrischen Heizung verbinden. In manchen Anwendungen wird der Kühlausgang zur Ansteuerung eines Lüfters oder eines Verdampfers angeschlossen.

15.3.2 C-Pegel Regelung

Die Zirkonia Sonde generiert ein mV-Signal (EMK), das auf dem Verhältnis der Sauerstoffkonzentration der Referenz-Luft (normale Luft) außerhalb des Ofens zu jener innerhalb des Ofens basiert.

Der Regler berechnet mit Hilfe der Temperatur und des Sonden mV-Signals den aktuellen Prozentsatz des C-Pegels im Ofen. Dieser Regelkreis arbeitet mit zwei Ausgängen. Mit dem einen Ausgang wird die Gaszufuhr, mit dem zweiten Ausgang wird die Luftzufuhr zur Korrektur der Ofenatmosphäre gesteuert.

15.3.3 Rußalarm

Zusätzlich zu den normalen Regelalarmen bietet Ihnen der 3500 einen Rußalarm. Dieser Alarm arbeitet in Abhängigkeit von der Sonden-EMK und dient zur Vermeidung von Regelfehlern aufgrund von Rußablagerungen im Inneren des Ofens. Den Alarm können Sie mit einem Relaisausgang verknüpfen, um ein externes Alarmbauteil zu triggern.

15.3.4 Automatische Sondenspülung

Die Sondenspülungs Strategie des 3500 können Sie so konfigurieren, dass diese entweder zyklisch und/oder per Hand von Ihnen aktiviert werden kann. Am Beginn der Spülung wird ein "Schnappschuss" des Sonden mV Werts genommen. Ruß und andere Schmutzpartikel werden mit Druckluft von der Sonde abgebrannt (Burn off). Die minimale und maximale Spülungszeit können Sie selbst bestimmen. Erholt sich der Sonden mV Wert nicht innerhalb der maximalen Zeit bis auf 5 % des Schnappschußwerts, wird ein Alarm getriggert. Dies ist ein Zeichen, dass die Sonde zu alt ist und von Ihnen ausgewechselt werden sollte. Während der Reinigung und der Erholung wird der PV eingefroren, damit ein kontinuierlicher Ofenbetrieb gewährleistet ist. Das in dieser Zeit gesetzte Flag 'PvFrozen' können Sie für verschiedene Strategien nutzen, z. B. zum Anhalten der Integralaktion während der Reinigung.

15.3.5 Endothermische Gaskorrektur

Mit Hilfe eines Gas-Analysators können Sie den CO Gehalt des Gases bestimmen. Besitzt dieser Analysator einen 4-20mA Ausgang, können Sie diesen in den 3500 einspeisen, um den berechneten C-Pegel automatisch zu korrigieren. Alternativ dazu können Sie den Wert manuell eingeben.

15.4 Zirkonia Parameter

Menü: Zirkonia		Unterordner: Keine			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Mit  oder  ändern		Vorgabe	Zugriff
Sondenart	Gleichung der verwendeten Zirkonia Sonde	Drayton Accucarb SSI MacDhui %O2 LogO2 BoschO2 ZircoDew ProbeMV BoschCarb BarberC MMICarb AACC	Drayton Accucarb SSI MacDhui Oxygen Log Oxygen Bosch Oxygen Dewpoint. Probe mV Bosch Carbon Barber-Colman MMI Carbon AACC		Ebene 3
Auflösung	Auflösung des berechneten Ergebnisses	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX			Ebene 3
Grau hinterlegte Parameter stehen Ihnen für O2 Sonden nicht zur Verfügung.					
GasRef	Gas Referenzwert	-9999.9 bis 9999.9		20.0	Ebene 3
ExtGasRef	Externer Gas Referentwert	-9999.9 bis 9999.9		0.0	Ebene 3
ExtGas Freig	Freigabe der externen Gas Referenz. Dies kann ein interner Wert von der Bedienoberfläche oder von einer externen Quelle sein	0 1	Intern Extern	0	Ebene 3
MinBerTemp	Minimale Berechnungstemperatur	-99999 bis 99999		720	Ebene 3
O2 Exp	Sauerstoff Exponent				
Toleranz	Rußtoleranz	-9999.9 bis 9999.9		1.0	Ebene 3
SpülFreq	Intervall bei zyklischer Spülung	0:00:00 bis 99:59:59 oder 100:00 bis 500:00		4:00:00	Ebene 3
Spülzeit	Spüldauer	0:00:00 bis 99:59:59 oder 100:00 bis 500:00		0:00:00	Ebene 3
MinErhol	Minimale Erholungszeit nach der Spülung	0:00:00 bis 99:59:59 oder 100:00 bis 500:00		0:00:00	Ebene 3
MaxErhol	Maximale Erholungszeit nach der Spülung	0:00:00 bis 99:59:59 oder 100:00 bis 500:00		0:10:00	Ebene 3
TempEing	Zirkonia Sonden Temperatur Eingangswert	Temperaturbereich			Ebene 3
TempOffset	Temperaturoffset der Sonde	-99999 bis 99999		0	Ebene 3
SondeEing	Zirkonia Sonde mV Eingang				Ebene 3
SondeOffset	Zirkonia Sonde mV Offset	-99999 bis 99999		0	Ebene 3
O2	Berechneter Sauerstoff				
C-Pegel	Berechneter C-Pegel				R/O

Taupunkt	Zirkonia Prozesswert Der O2 oder Taupunktwert, berechnet aus Temperatur- und externem Gas Referenzeingang				R/O
Russalarm	Sonde Rußalarm Ausgang	Nein Ja	Kein Alarmausgang Alarm aktiv		Ebene 3 R/O
SondeFehler	Sondenfehler	Nein, Ja			Ebene 3
PvFrozen	Diese boolsche Variable friert den PV während des Spülungszyklus ein. Er kann verknüpft werden, um z. B. die Regelung während der Spülung zu unterbrechen	Nein Ja			R/O
Spülventil	Freigabe des Spülungsventils	Nein, Ja			R/O
Spülstatus	Status des Spülzyklus	Warten Spülen Erholen			R/O
Spülung	Freigabe der Sonden Spülung Verknüpfen für automatische Spülung, unverknüpft für manuellen Start der Spülung	Nein Ja	Keine Sonden Spülung Initiiert Sonden Spülung	No	Ebene 3
Zeit bis Spü	Zeit bis zur nächsten Spülung	0:00:00 bis 99:59:59 oder 100:00 bis 500:00			Ebene 3 R/O
Sondenstatus	Sonden Status	OK MVSbr TempSbr MinCalcT	Normalbetrieb Sondeneingang gebrochen Temperatureingang gebrochen Sonde altert		Ebene 3 R/O

15.5 Beispiel: Anschlussschema eines C-Pegel Reglers

In diesem Beispiel enthält der Regler folgende Module:

Modul 1: Dual Relais- oder Logikausgang.

Modul 3: Analogeingang mit HZ Spannungseingang 0 – 2 V.

Modul 4: Triple Logikausgang.

Der Sonden Spülung
Digitaleingang liegt auf dem LB
Logikeingang.

Der Rußalarm wird über das
AA Relais gesteuert.

Die Temperatur wird über den
festen PV Eingang gemessen.

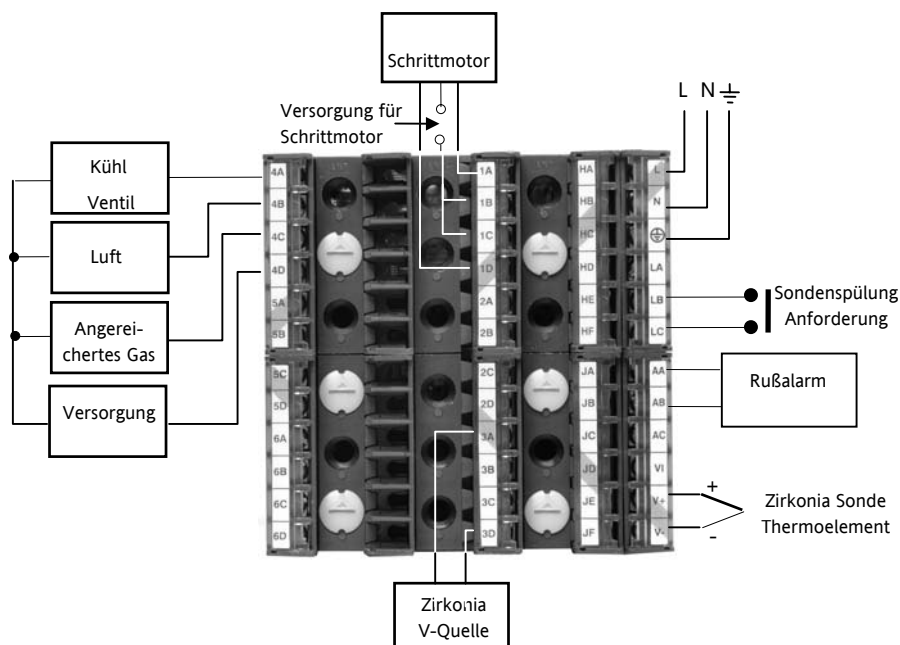


Abbildung 15-2: C-Pegel Regler

16. EINGANGS MONITOR

Den Eingangs Monitor können Sie mit jeder Variable im Regler verknüpfen. Er bietet Ihnen drei Funktionen:

1. Maximum erkennen
2. Minimum erkennen
3. Zeit oberhalb eines Grenzwerts

16.1.1 Maximum erkennen

Diese Funktion überwacht kontinuierlich den Eingangswert. Übersteigt der aktuelle Wert einen zuvor erkannten Maximalwert, wird der aktuelle Wert zum neuen Maximum.

Dieser Wert wird auch nach einem Netzausfall beibehalten.

16.1.2 Minimum erkennen

Diese Funktion überwacht kontinuierlich den Eingangswert. Fällt der aktuelle Wert unter einen zuvor erkannten Minimalwert, wird der aktuelle Wert zum neuen Minimum.

Dieser Wert wird auch nach einem Netzausfall beibehalten.

16.1.3 Zeit oberhalb eines Grenzwerts

Diese Funktion erhöht einen Timerwert, sobald der Eingang über einem Grenzwert liegt. Erreicht der Timer 24 Stunden, wird ein Zähler um Eins erhöht. Die maximale Anzahl ist auf 255 Tage begrenzt. Sie können dem Timer einen Alarm zuweisen, der bei einem bestimmten Timerwert schaltet.

Die Anwendungen beinhalten:

- Service Intervallalarm. Schaltet einen Ausgang, wenn das System seit einer bestimmten Anzahl von Tagen läuft (bis zu 90 Jahren).
- Materialbeanspruchungsalarne – wenn der Prozess ein Übersteigen einer bestimmten Temperatur für eine bestimmte Zeit nicht tolerieren kann. Dies ist eine Art ‘Policeman’ für Prozesse, bei denen hohe Arbeitswerte das Leben der Maschinen verkürzt.
- Interne Verknüpfungen im Regler.

16.2 Eingangs Monitor Parameter

Menü - EinMon		Unterordner: 1 oder 2			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Mit  oder  ändern		Vorgabe	Zugriff
Eingang	Der überwachte Eingangswert	Kann mit einer Eingangsquelle verknüpft werden. Der Bereich ist von der Quelle abhängig			Ebene 3. R/O, wenn verknüpft
Max	Maximaler gemessener Wert seit letztem Reset	Wie oben			R/O Ebene 3
Min	Minimaler gemessener Wert seit letztem Reset	Wie oben			R/O Ebene 3
Grenzwert	Der Eingang Timer zählt die Zeit, die der Eingangswert oberhalb des Grenzwerts liegt	Wie oben			Ebene 3
Tage Über	Zählt die Tage, die der Eingangswert seit dem letzten Reset oberhalb des Grenzwerts liegt.	Der Wert (Integer) wird erhöht, wenn der Timer 24 Stunden erreicht. Tage und Zeit kombiniert ergibt den Gesamtwert der Zeit oberhalb des Grenzwerts			R/O Ebene 3
Zeit Über	Zeit oberhalb des 'Grenzwerts' seit dem letzten Reset	00:00.0 bis 23:59.9. Der Überlauf wird zu Tage addiert			R/O Ebene 3
Alm-Tage	Tage Grenzwert für den Zeit Alarm. Wird in Kombination mit dem Alm-Zeit Parameter verwendet. AlmAus wird auf WAHR gesetzt. Wenn die Zeit oberhalb des Grenzwerts über dem Timer Hoch Parameter liegt.	0 bis 255		0	Ebene 3
Alm-Zeit	Zeit Grenzwert für den Zeit Alarm. Wird in Kombination mit dem Alm-Tage Parameter verwendet. AlmAus wird auf WAHR gesetzt. Wenn die Zeit oberhalb des Grenzwerts über dem Timer Hoch Parameter liegt.	0:00.0 bis 99:59:59		0:00.0	Ebene 3
AlmAus	WAHR, wenn die Zeit oberhalb des Alarm Grenzwerts den Alarmsollwert überschreitet	Aus Ein	Normalbetrieb Zeit oberhalb des Grenzwerts erreicht		R/O Ebene 3
Reset	Rücksetzen der Max , Min Werte und der Zeit oberhalb des Grenzwerts	Nein Ja	Normalbetrieb Werte zurücksetzen	No	Ebene 3
Eing. Status	Überwacht den Status des Eingangs	Gut Bad	Normalbetrieb Der Eingang kann falsch verknüpft sein		R/O Ebene 3

17. LOGIK UND MATHE OPERATOREN

17.1 Logik Operatoren

Mit Hilfe von Logik Operatoren kann der Regler logische Berechnungen mit **zwei** Eingangsvariablen ausführen. Als Eingangswerte können Sie jeden verfügbaren Parameter, auch Analogwerte, User Werte und Digitalwerte verwenden.

Die verwendeten Parameter, die Rechenart, Eingangsinvertierung und 'Fallback' (Rücksetz) Wert legen Sie in der Konfigurationsebene fest. In den Ebenen 1 bis 3 können sie sich die Werte jedes Eingangs und das Ergebnis der Berechnung ansehen.

Der Ordner mit den Logik Operatoren steht Ihnen nur zur Verfügung, wenn Sie die Operatoren im Ordner **'Inst'**, Unterordner **'Opt'** freigegeben haben. Das Gerät bietet Ihnen 24 separate Berechnungen, die Sie nicht aufeinanderfolgend verwenden müssen. Im 'Inst' 'Opt' Menü sind die Operatoren in drei Gruppen zu je acht Operatoren unterteilt, mit den Namen 'Logik2 Frei1' (Freigabe Operatoren 1 bis 8), 'Logik2 Frei2' (Freigabe Operatoren 9 bis 16) und 'Logik2 Frei3' (Freigabe Operatoren 17 bis 24). **'Logik2'** bedeutet, dass für die Berechnung 2 Eingänge verwendet werden. Haben Sie die Logik Operatoren freigegeben, erscheint der Ordner **'Logik2'**, den Sie mit  aufrufen können. Dieses Menü enthält alle freigegebenen Operatoren, die Sie mit  oder  nacheinander wählen können.

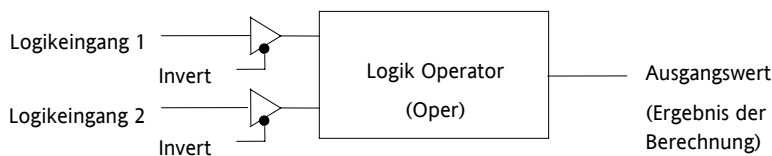


Abbildung 17-1: Logik Operator mit 2 Eingängen

17.1.1 Logik 8

Bei den Logik 8 Operatoren kann der Regler Berechnungen mit bis zu acht Eingängen durchführen. Die Berechnungen sind auf AND, OR, XOR begrenzt. Bis zu zwei Logik 8 Operatoren können Sie unter **'Inst'** **'Opt'** freigeben. Die freigegebenen Operatoren finden Sie im Menü **'Logik8'**, das Sie mit  aufrufen können. Dieses Menü enthält alle freigegebenen Operatoren, die Sie mit  oder  nacheinander wählen können.

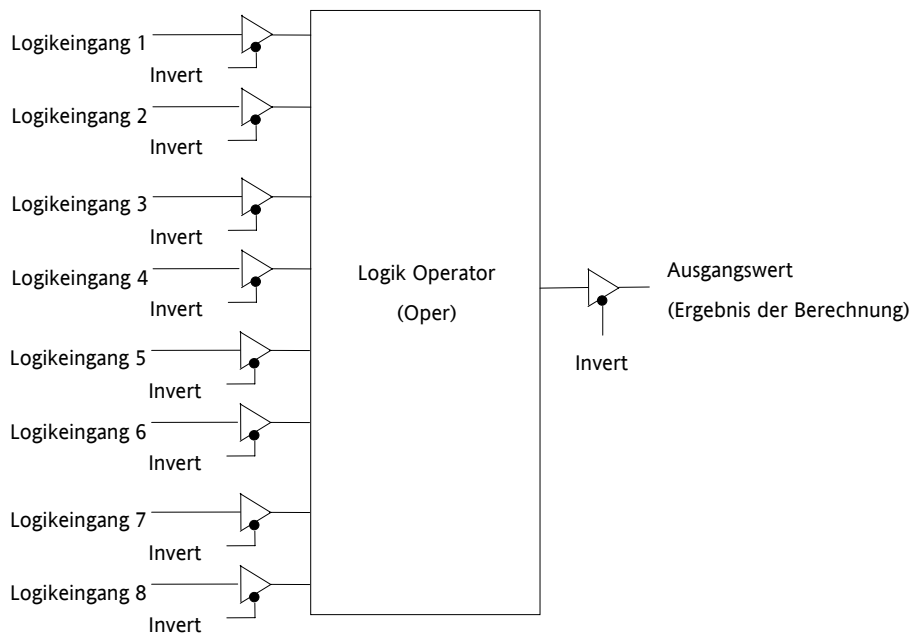


Abbildung 17-2: Eingangs Operator mit 8 Eingängen

17.1.2 Logik Operationen

Sie können zwischen folgenden Operationen wählen:

Oper	Operatorbeschreibung	Eingang 1	Eingang 2	Ausgang Invert = Nein
0: AUS	Der gewählte Logik Operator ist ausgeschaltet			
1: UND	Der Ausgang geht auf EIN, wenn Eingang 1 und Eingang 2 Ein sind	0 1 0 1	0 0 1 1	Aus Aus Aus Ein
2: OR	Der Ausgang geht auf EIN, wenn mindestens ein Eingang EIN ist	0 1 0 1	0 0 1 1	Aus Ein Ein Ein
3: XOR	Exklusiv ODER. Der Ausgang geht auf EIN, wenn nur einer der beiden Ausgänge EIN ist. Sind beide Eingänge EIN, ist der Ausgang AUS	0 1 0 1	0 0 1 1	Aus Ein Ein Aus
4: Speichern	Eingang 1 setzt Speichern, Eingang 2 setzt das Speichern zurück	0 1 0 1	0 0 1 1	
5: Gleich (==)	Der Ausgang geht auf EIN, wenn Eingang 1 = Eingang 2	0 1 0 1	0 0 1 1	Ein Aus Aus Ein
6: Ungleich (<>)	Der Ausgang geht auf EIN, wenn Eingang 1 ungleich Eingang 2 ist	0 1 0 1	0 0 1 1	Aus Ein Ein Aus
7: Größer als (>)	Der Ausgang geht auf EIN, wenn Eingang 1 > Eingang 2	0 1 0 1	0 0 1 1	Aus Ein Aus Aus
8: Kleiner als (<)	Der Ausgang geht auf EIN, wenn Eingang 1 < Eingang 2	0 1 0 1	0 0 1 1	Aus Aus Ein Aus
9: Größer oder Gleich (=>)	Der Ausgang geht auf EIN, wenn Eingang 1 $\geq$ Eingang 2	0 1 0 1	0 0 1 1	Ein Ein Aus Ein
10: Kleiner oder Gleich (<=)	Der Ausgang geht auf EIN, wenn Eingang 1 $\leq$ Eingang 2	0 1 0 1	0 0 1 1	Ein Aus Ein Ein

Anmerkung 1: Der numerische Wert ist der Wert der Aufzählung.

Anmerkung 2: Bei den Optionen 1 bis 4 resultiert ein Eingangswert kleiner 0,5 in einer 0 (FALSCH), ein Wert größer 0,5 in einer 1 (WAHR).

17.1.3 Logik Operator Parameter

Menü: Logik2 (2 Eingang Operator)		Unterordner: 1 bis 24			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Mit  oder  ändern		Vorgabe	Zugriff
Operation	Auswahl der Operation	Siehe Tabelle vorherige Seite		AUS	Konf Ebene 3 R/O
Eingang1	Eingang 1	Normalerweise mit einem Logik-, Analog- oder User Wert verknüpft. Wenn Sie die Eingänge nicht verknüpfen, sollten Sie sie auf einen konstanten Wert setzen.		0	Ebene 3
Eingang2	Eingang 2				
Fallback Typ	Der Rücksetz (Fallback) Zustand des Ausgangs, wenn einer oder beide Ausgänge fehlerhaft sind	0: FalschFeh 1: RichFeh 2: FalschGut 3: RichGut	Der Ausgangswert ist FALSCH und der Status GUT. Der Ausgangswert ist Falsch und der Status BAD. Der Ausgangswert ist WAHR und der Status GUT. Der Ausgangswert ist WAHR und der Status BAD.		Konf Ebene 3 R/O
Invert	Richtung der Eingangswerte	0: Kein 1: Eingang1 2: Eingang2 3: Beide	Kein Eingang invertiert Eingang 1 invertiert Eingang 2 invertiert Beide Eingänge invertiert		Konf Ebene 3 R/O
Ausgang	Der Ausgang der Operation ist ein boolescher (wahr/falsch) Wert	Ein Aus	Ausgang aktiv Ausgang inaktiv		R/O
Status	Status des Ergebniswerts	Gut Nicht Gut			R/O

17.2 Logik Operator mit acht Eingängen

Den acht Eingang Logik Operator können Sie für folgende Operationen mit acht Eingängen verwenden: AUS, UND, OR und XOR

17.2.1 Acht Eingang Logik Operator Parameter

Menü: Logik8 (8 Eingang Operatoren)		Unterordner: 1 bis 2			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Mit  oder  ändern		Vorgabe	Zugriff
Operation	Auswahl der Operation	0: AUS 1: AND 2: OR 3: XOR	Operator ausgeschaltet Ausgang EIN, wenn alle Eingänge EIN Ausgang EIN, wenn ein Eingang EIN Exklusiv ODER	AUS	Konf Ebene 3 R/O
Anzahl Eingänge	Auswahl der Anzahl der Eingänge	1 bis 8			Konf Ebene 3 R/O
Invert	Wird zur Invertierung der gewählten Eingänge vor der Operation verwendet. Dies ist ein Statuswort mit einem bit pro Eingang. Das linke bit invertiert Eingang 1	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Kein Eingang invertiert ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ Alle 8 Eingänge invertiert Bei der Konfiguration über Comms wird der Invert Parameter als Bitfeld interpretiert, mit: 1 (0x1) - Eingang 1 2 (0x2) - Eingang 2 4 (0x4) - Eingang 3 8 (0x8) - Eingang 4 16 (0x10) - Eingang 5 32 (0x20) - Eingang 6 64 (0x40) - Eingang 7 128 (0x80) - Eingang 8 (d. h. 255 = alle acht)		☐	Ebene 3
Ausg Invert	Invertiert den Ausgang	Nein Ja	Ausgang nicht invertiert Ausgang invertiert	Nein	Ebene 3
Invert1 bis Invert8	Eingang Status 1 bis 8	Normalerweise mit einem Logik-, Analog- oder User Wert verknüpft. Wenn mit einem Fließkommawert verknüpft, wird ein Wert kleiner oder gleich –0,5 und größer oder gleich 1,5 abgewiesen (d. h. der Wert des lgc8 Blocks ändert sich nicht). Werte zwischen –0,5 und 0,5 werden als AUS, Werte größer 0,5 bis 1,5 als EIN interpretiert Die Eingänge können auch auf einen Konstantwert gesetzt werden		Aus	Ebene 3
Ausgang	Ausgangsergebnis des Operators	Ein Aus	Ausgang aktiv Ausgang inaktiv		R/O

17.3 Mathe Operatoren

Mit den Mathe Operatoren (auch analoge Operatoren genannt) kann der 3500 mathematische Operationen mit zwei Eingangswerten ausführen. Als Eingangswerte können Sie jeden verfügbaren Parameter und auch Analogwerte, User Werte und Digitalwerte verwenden. Zusätzlich steht Ihnen noch ein Faktor (Skalar) zur Multiplikation mit dem Eingang zur Verfügung.

Die verwendeten Parameter, die Rechenart und die Grenzwerte legen Sie in der Konfigurationsebene fest. In Ebene 3 können Sie die Werte der Skalare ändern.

Das Menü für die Mathe Operatoren steht Ihnen nur zur Verfügung, wenn Sie dies in 'Inst' 'Opt' freigegeben haben. Das Gerät bietet Ihnen 24 separate Berechnungen, die Sie nicht aufeinanderfolgend verwenden müssen. Im 'Inst' 'Opt' Menü sind die Operatoren in drei Gruppen zu je acht Operatoren unterteilt, mit den Namen 'Math2 Frei1' (Freigabe Operatoren 1 bis 8), 'Math2 Fr2' (Freigabe Operatoren 9 bis 16) und 'Math2 Fr3' (Freigabe Operatoren 17 bis 24). 'Math2' bedeutet, dass für die Berechnung 2 Eingänge verwendet werden. Haben Sie die Mathe Operatoren freigegeben, erscheint der Ordner 'Math2', den Sie mit  aufrufen können. Dieses Menü enthält alle freigegebenen Operatoren, die Sie mit  oder  nacheinander wählen können.

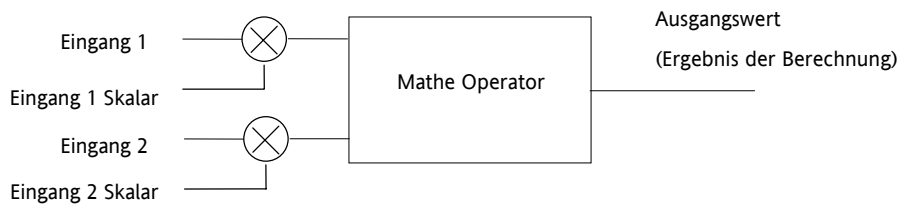


Abbildung 17-3: 2 Eingang Mathe Operator

17.3.1 Mathe Operationen

Sie können zwischen den folgenden Operationen wählen:

0: Aus	Der gewählte analoge Operator ist ausgeschaltet
1: Addieren	Addition von Eingang 1 und 2
2: Subtrahieren	Differenz zwischen Eingang 1 und 2, nur wenn Eingang 1 > Eingang 2
3: Multiplizieren	Multiplikation von Eingang 1 und 2
4: Dividieren	Division Eingang 1 durch Eingang 2
5: Absolute Differenz	Absolute Differenz von Eingang 1 und 2
6: Auswahl Max	Maximum aus Eingang 1 und 2
7: Auswahl Min	Minimum aus Eingang 1 und 2
8: Hot Swap	Eingang 1 'Gut' Ausgang = Eingang 1 Eingang 1 'Bad' Ausgang = Eingang 2 (Z. B. bei Fühlerbruch auf Eingang 1.).
9: Kopie und Halten	Normalerweise ist Eingang 1 ein Analogwert und Eingang 2 ein Digitalwert. Ausgang = Eingang 1, wenn Eingang 2 von 0 auf 1 wechselt (Kopie). Der Ausgang bleibt auf diesem Wert, bis Eingang 2 erneut von 0 auf 1 wechselt (Halten). Ist Eingang 2 ein Analogwert, wird jeder Wert $\neq$ Null als 'Kopie' interpretiert
10: Potenz	Wert von Eingang 1 potenziert mit dem Wert von Eingang 2. Z. B. Eingang 1 ^{Eingang 2}
11: Wurzel	Quadratwurzel aus Eingang 1. Nicht möglich für Eingang 2.
12: Log	Logarithmus (Basis 10) von Eingang 1. Nicht möglich für Eingang 2.
13: Ln	Logarithmus (Basis n) von Eingang 1. Nicht möglich für Eingang 2.
14: Exp	Exponent von Eingang 1. Nicht möglich für Eingang 2.
15: 10 x	10 potenziert mit Eingang 1 $10^{\text{Eingang 1}}$. Nicht möglich für Eingang 2.
51: Auswahl	Jeder Logikwert kann verwendet werden, um die Auswahl des Analogeingangs, der zum Ausgang des Analogen Operators geschaltet wird, zu steuern. Ist der Ausgang des Logik Operators WAHR, wird Eingang 1 durchgeschaltet, ist der Ausgang FALSCH, wird Eingang 2 durchgeschaltet. Siehe Beispiel unten: <pre> graph LR LE1[Logik-Eingang 1] --> UND[UND] LE2[Logik-Eingang 2] --> UND UND --> LOp1[Logik Op 1] LOp1 --> WL[Wahl Logik 1] AE1[An Eingang 1] --> WL AE2[An Eingang 2] --> WL WL --> AO1[An Op 1] AO1 --> Text[Ausgang = An Eingang 1, wenn Logikeingang 1 und Logikeingang 2 WAHR sind] </pre>

Verwenden Sie boolsche Parameter als Eingänge zu analogen Verknüpfungen, werden diese als 0,0 oder 1,0 verarbeitet. Werte $\leq -0,5$ oder $\geq 1,5$ werden nicht verknüpft. Dadurch wird das Aktualisieren des boolschen Parameters gestoppt. Eine analoge Verknüpfung (entweder einfache Verknüpfung oder mit Berechnungen) liefert als Ausgang immer einen realen Wert, unabhängig von den Eingängen.

Anmerkung: Der numerische Wert ist der Wert der Aufzählung.

17.3.2 Mathe Operator Parameter

Menü: Math2 (2 Eingang Operatoren)		Unterordner: 1 bis 24			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Mit  oder  ändern		Vorgabe	Zugriff
Operation	Auswahl der Operation	Siehe Tabelle auf vorangegangener Seite		Aus	Konf
Eing 1 Skalar	Skalierungsfaktor für Eingang 1	Begrenzt auf Max Float *		1.0	Ebene 3
Eing 2 Skalar	Skalierungsfaktor für Eingang 2	Begrenzt auf Max Float *		1.0	Ebene 3
OP Einheit	Einheit für Ausgangswert	Keine AbsTemp V, mV, A, mA, PH, mmHg, psi, Bar, mBar, %RH, %, mmWG, inWG, inWW, Ohm, PSIG, %O2, PPM, %CO2, %CP, %/sec, RelTemp mBar/Pa/T Sek, Min, Std		Kein	Konf
OP Auflösung	Auflösung des Ausgangswert	XXXXX. XXXX.X, XXX.XX, XX.XXX, X.XXXX			Konf
Untere Grenze	Minimale Grenze für den Ausgang	Max float* bis oberer Grenze (Dezimalstellen abhängig von Auflösung)			Konf
Obere Grenze	Maximale Grenze für den Ausgang	Unterer Grenze bis Max float* (Dezimalstellen abhängig von Auflösung)			Konf
Fallback	Status des Ausgangs und der Status Parameter im Fehlerfall. Der Parameter kann in Zusammenhang mit dem Fallback Wert verwendet werden	Clip Bad Clip Good Fall Bad Fall Good Upscale DownScale	Beschreibung in Abschnitt 17.4.2.		Konf
Fallback Wert	Definiert den Ausgangswert während eines Fehlers (entsprechend Fallback)	Begrenzt auf Max Float * (Dezimalstellen abhängig von Auflösung)			Konf
Eing 1 Wert	Eingang 1 Wert (normalerweise mit einer Eingangsquelle verknüpft – kann ein User Wert sein)	Begrenzt auf Max Float * (Dezimalstellen abhängig von Auflösung)			Ebene 3
Eing 2 Wert	Eingang 2 Wert (normalerweise mit einer Eingangsquelle verknüpft – kann ein User Wert sein)	Begrenzt auf Max Float * (Dezimalstellen abhängig von Auflösung)			Ebene 3
Ausgang Wert	Analogwert des Ausgangs	Zwischen oberer und unterer Grenze			R/O
Status	Dieser Parameter zeigt in Zusammenhang mit Fallback den Status der Operation. Der Parameter kann zur Markierung von Fehlerbedingungen und als Sperre für weitere Operationen verwendet werden	Gut Bad			R/O

* In diesem Gerät liegt Max Float bei $\pm 9,999,999,999$

17.3.3 Kopie und Halten Operation

Im folgenden Diagramm sehen Sie die Kopie und Halten Funktion dargestellt.

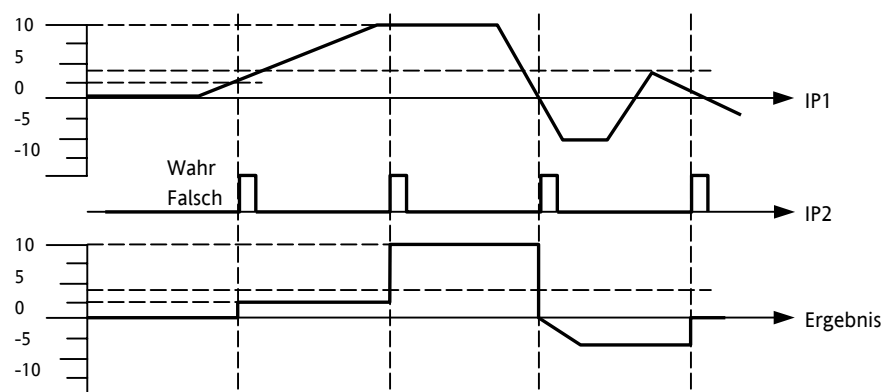


Abbildung 17-4: Kopie und Halten

17.4 Acht Eingang analoge Multiplexer

Sie können die analogen Multiplexer mit acht Eingängen dazu verwenden, einen der acht Eingänge als Ausgang zu schalten. Normalerweise werden die Eingänge mit einer Quelle innerhalb des Reglers verknüpft, die einen Eingang zu einer bestimmten Zeit oder bei einem bestimmten Ereignis auswählt. Im **'Inst' 'Opt'** Menü können Sie bis zu vier Multiplexer freigeben. Einen freigegebenen Multiplexer konfigurieren Sie im **'Mux8'** Menü, das Sie mit  finden. Dieses Menü beinhaltet bis zu vier Unterordner, die Sie mit  oder  aufrufen können.

17.4.1 Mehrfach Eingang Operator Parameter

Menü: Mux8 (8 Eingang Operatoren)		Unterordner: 1 bis 4			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Mit  oder  ändern		Vorgabe	Zugriff
Obere Grenze	Untere Grenze für alle Eingänge und den Fallbackwert	-99999 bis obere Grenze (Dezimalstellen von Auflösung abhängig)			Konf
Untere Grenze	Obere Grenze für alle Eingänge und den Fallbackwert	Untere Grenze bis 99999 (Dezimalstellen von Auflösung abhängig)			Konf
Fallback	Status des Ausgangs und der Status Parameter im Fehlerfall. Der Parameter kann in Zusammenhang mit dem Fallback Wert verwendet werden	Clip Bad Clip Good Fall Bad Fall Good Upscale DownScale	Beschreibung in Abschnitt 17.4.2.		Konf
Fallback Wert	Definiert den Ausgangswert während eines Fehlers (entsprechend Fallback)	-99999 bis 99999 (Dezimalstellen von Auflösung abhängig)			Konf
Auswahl	Auswahl, welcher Eingang auf den Ausgang gelegt wird	Eingang 1 bis Eingang 8			Ebene 3
Eingang1 bis 8	Eingangswerte (normalerweise mit einer Eingangsquelle verknüpft)	-99999 bis 99999 (Dezimalstellen von Auflösung abhängig)			Ebene 3
Ausgang	Zeigt den Analogwert des Ausgangs	Zwischen oberer und unterer Grenze			R/O
Status	Dieser Parameter zeigt in Zusammenhang mit Fallback den Status der Operation. Der Parameter kann zur Markierung von Fehlerbedingungen und als Sperre für weitere Operationen verwendet werden	Gut Bad			R/O

17.4.2 Fallback

Die Fallbackstrategie (Rücksetzstrategie) wird erst effektiv, wenn der Status des Eingangs BAD ist oder der Eingangswert außerhalb des zulässigen Bereichs liegt.

In diesem Fall können Sie die Strategie wie folgt konfigurieren:

Fallback Good – Der Ausgang geht auf den Fallbackwert und der Ausgangsstatus bleibt 'Gut'.

Fallback Bad – Der Ausgang geht auf den Fallbackwert und der Ausgangsstatus wird 'Bad'.

Clip Good – Liegt der Eingang außerhalb des Bereichs, geht der Ausgang auf den Bereich Grenzwert und der Ausgangsstatus bleibt 'Gut'.

Clip Bad – Liegt der Eingang außerhalb des Bereichs, geht der Ausgang auf den Bereich Grenzwert und der Ausgangsstatus wird 'Bad'.

Upscale – Der Ausgangswert geht auf 'Ausgang Hoch' und der Ausgangsstatus geht auf 'Bad'.

Downscale – Der Ausgangswert geht auf 'Ausgang Tief' und der Ausgangsstatus geht auf 'Bad'.

18. EINGANGS CHARAKTERISIERUNG

18.1 Eingangslinearisierung

Der Lin16 Funktionsblock konvertiert ein Eingangssignal in einen Ausgangs Prozesswert unter Verwendung einer Linearisierungskurve. Diese Kurve besteht aus bis zu 15 geraden Linien.

Der Funktionsblock hat die folgenden Voraussetzungen.

1. Die Eingangswerte müssen monoton und konstant steigend sein.
2. Zur Konvertierung des Messwerts in den Prozesswert sucht der Algorithmus in der Eingangstabelle, bis er das passende Segment gefunden hat. Wenn gefunden, werden die Punkte zu beiden Seiten zur Interpolation des Ausgangswerts verwendet.
3. Wird während der Suche ein Punkt gefunden, der nicht oberhalb (bei invertierter Kurve unterhalb) des vorangegangenen Punktes liegt, wird die Suche beendet und das Segment reicht dann vom letzten 'guten' Punkt bis zum Maximalwert (Eing Hoch-Ausg Hoch).

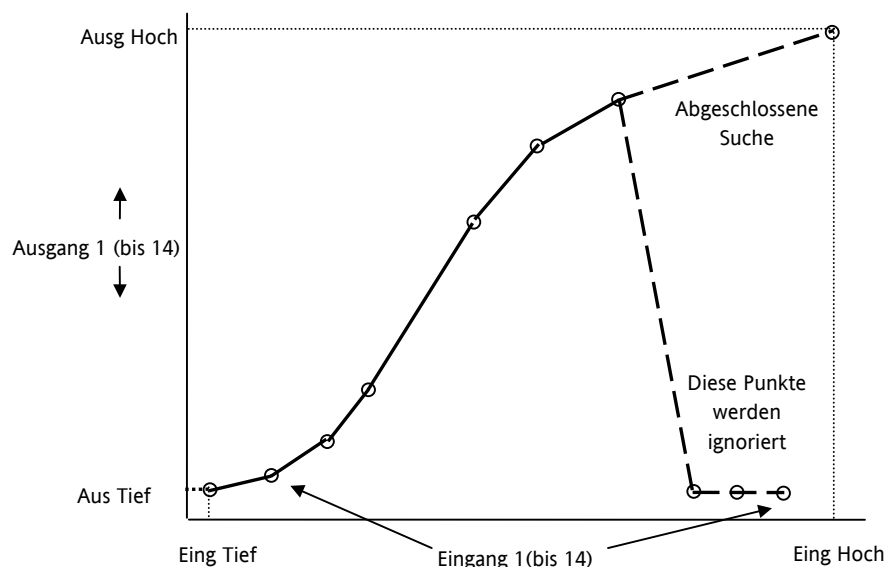


Abbildung 18-1: Linearisierungsbeispiel

Anmerkungen:

1. Der Linearisierungs Block funktioniert nur für steigende Eingänge/steigende Ausgänge oder steigende Eingänge/fallende Ausgänge. Ein Richtungswechsel innerhalb der Kurve ist nicht möglich.
2. Geben Sie zuerst die Parameter Ein Tief/Aus Tief und Eing Hoch/Ausg Hoch ein, um die Grenzwerte der Kurve zu definieren. Sie müssen nicht alle 14 dazwischenliegenden Punkte verwenden. Nicht definierte Punkte werden ignoriert und es wird eine gerade Linie vom letzten definierten Punkt bis zum Maximalpunkt gezogen. Tritt bei der Eingangsquelle ein Fehler auf (Bad Status durch z. B. Fühlerbruch oder Bereichüberschreitung), zeigt der Ausgangswert ebenfalls einen Bad Status.

1. Liegt der Eingangswert außerhalb des linearisierten Bereichs, zeigt der Ausgang einen Bad Status und der Ausgangswert zeigt den nächsten Grenzwert an.
2. Einheiten und Auflösung werden für den Ausgangswert verwendet. Auflösung und Einheit des Eingangs werden von der Quelle der Verknüpfung bestimmt.
3. Liegt der Wert für 'Aus Tief' oberhalb des Wertes für 'Ausg Hoch', wird die Kurve invertiert.

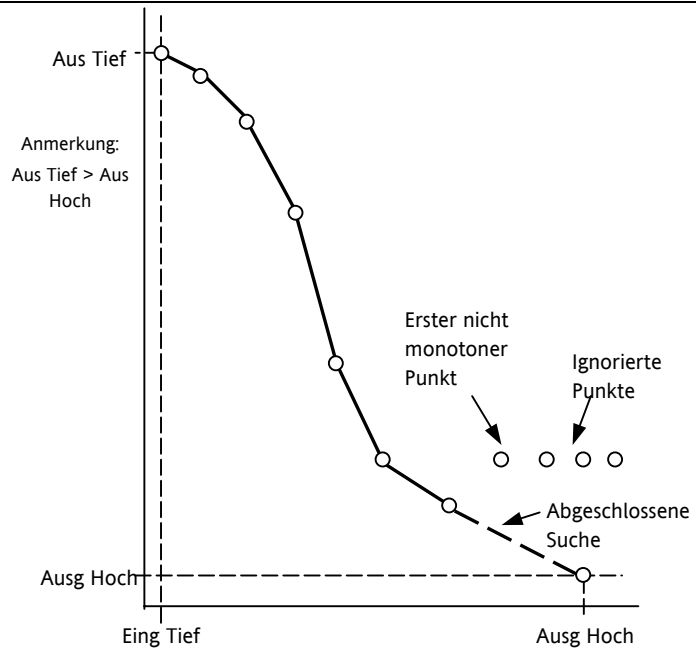


Abbildung 18-2: Ignorierte, nicht monotone Daten einer invertierten Kurve

18.1.1 Kompensation für Fühlerungenauigkeiten

Die Kundenlinearisierung können Sie ebenso zur Kompensation von Ungenauigkeiten des Fühlers oder des Messsystems verwenden. Deshalb finden Sie die Zwischenpunkte auch in Ebene 1, damit Sie bekannte Ungenauigkeiten auskalibrieren können. Im nachstehenden Diagramm sehen Sie ein Beispiel für Ungenauigkeiten, die in der Linearisierung eines Fühlers auftreten können.

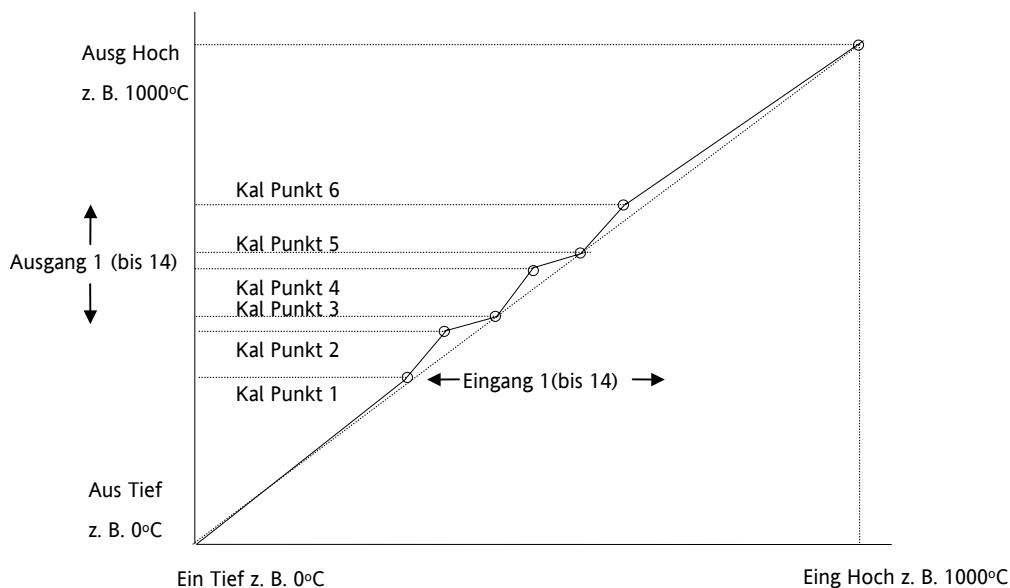


Abbildung 18-3: Kompensation von Fühlerungenauigkeiten

Für die Kalibrierung des Fühlers verwenden Sie die oben beschriebene Prozedur. Justieren Sie den Ausgangswert (Anzeige) entsprechend des Eingangswerts, um die Fehler der Standard Linearisierung zu kompensieren.

18.1.2 Eingangslinearisierung Parameter

Menü: Lin16		Unterordner: 1 bis 2			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Mit  oder  ändern		Vorgabe	Zugriff
Einheit	Einheit des linearisierten Ausgangs	Keine AbsTemp V, mV, A, mA, PH, mmHg, psi, Bar, mBar, %RH, %, mmWG, inWG, inWW, Ohm, PSIG, %O2, PPM, %CO2, %CP, %/sec, RelTemp mBar/Pa/T Sek, Min, Std,			Konf
Ausg Auflösung	Auflösung des Ausgangswerts	XXXXX. XXXX.X, XXX.XX, XX.XXX, X.XXXX			Konf
Eingang	Eingangsmessung zur Linearisierung. Verknüpft mit der Quelle für die Kunden Linearisierung	Bereiche der Eingangsquellen			Ebene 3
Fallback Typ	Fallback Typ Die Fallbackstrategie wird aktiv, wenn der Status des Eingangs Bad ist oder der Eingangswert außerhalb des zulässigen Bereichs liegt. In diesem Fall können Sie die Fallbackstrategie wie folgt konfigurieren:	Clip Bad Clip Good Fall Bad Fall Good Upscale DownScale	Beschreibung in Abschnitt 17.4.2		Ebene 3 R/O
Fallback Wert	Der Ausgang kann so konfiguriert werden, dass er im Falle eines Bad Status den Fallbackwert übernimmt. Dadurch kann die Strategie auch bei einem erkannten Fehler einen sicheren Wert liefern	Bereiche der Eingangsquellen			Ebene 3 R/O
Ausgang	Linearisierungsergebnis				R/O
Ein Tief	Unterer Eingangswert				Ebene 3 R/O
Aus Tief	Ausgangswert, der dem unteren Eingangswert entspricht				
Eing. Hoch	Oberer Eingangswert				
Ausg. Hoch	Ausgangswert, der dem oberen Eingangswert entspricht				
Eingang 1	Erster Knickpunkt				
Ausgang 1	Ausgang entspr. erstem Knickpunkt				Ebene 3
Bis					
Eingang 14	Letzter Knickpunkt				Ebene 3 R/O
Ausgang 14	Ausgang entspr. Knickpunkt 14				Ebene 3
Status	Status des Blocks. Ein Wert von Null zeigt eine erfolgreiche Konvertierung.	Gut Bad	Innerhalb der Betriebsgrenzen Ein Bad Ausgang kann durch einen Bad Eingang (z. B. Fühlerbruch) oder eine Bereichsüberschreitung entstehen		R/O

Anmerkung:

Bei der 16 Punkt Linearisierung müssen Sie nicht alle 16 Punkte verwenden. Möchten Sie weniger Punkte verwenden, geben Sie den ersten unerwünschten Wert kleiner als den vorausgegangenen ein.

Arbeiten Sie mit einer fallenden Kurve, können Sie die Linearisierung verkürzen, indem Sie für den ersten unerwünschten Punkt einen Wert eingeben, der oberhalb des letzten Punkts liegt.

18.2 Polynom

Menü: Poly		Unterordner: 1 bis 2			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Mit  oder  ändern		Vorgabe	Zugriff
Ein Lin	Auswahl der Eingangsart. Die Eingangsart legt fest, welche Linearisierungskurve für das Eingangssignal verwendet wird. Das Gerät bietet verschiedene Thermoelement und Widerstandsthermometer Linearisierungen als Standard. Zusätzlich können Kunden Linearisierungen über iTools eingeladen werden	J , K, L, R, B, N, T, S, PL2, C, PT100, Linear, SqRoot		J	Konf Ebene 3 R/O
Einheit	Einheiten des Ausgangs	Keine AbsTemp V, mV, A, mA, PH, mmHg, psi, Bar, mBar, %RH, %, mmWG, inWG, inWW, Ohm, PSIG, %O2, PPM, %CO2, %CP, %/sec, RelTemp mBar/Pa/T Sek, Min, Std			Konf Ebene 3 R/O
Auflösung	Auflösung des Ausgangswerts	XXXXX. XXXX.X, XXX.XX, XX.XXX, X.XXXX		XXXXX	Konf Ebene 3 R/O
Eingang	Eingangswert Eingangs zum Linearisierungs Block	Bereich des verknüpften Eingangs			Ebene 3
Ausgang	Ausgangswert	Zwischen Aus Tief und Ausg Hoch			
Eing. Hoch	Eingang oberer Skalenendwert	Ein Tief bis 99999		0	Ebene 3
Eing. Tief	Eingang unterer Skalenendwert	-99999 bis Eing Hoch		0	Ebene 3
Ausg. Hoch	Ausgang oberer Skalenendwert	Aus Tief bis 99999		0	Ebene 3
Ausg. Tief	Ausgang unterer Skalenendwert	-99999 bis Ausg Hoch		0	Ebene 3
Fallback Typ	Fallback Typ Die Fallbackstrategie wird aktiv, wenn der Status des Eingangs Bad ist oder der Eingangswert außerhalb des zulässigen Bereichs liegt. In diesem Fall können Sie die Fallbackstrategie wie folgt konfigurieren:	Clip Bad	Liegt der Eingang außerhalb des Bereichs, geht der Ausgang auf den Bereichs Grenzwert und der Ausgangsstatus bleibt ‘Bad’		Konf
		Clip Good	Liegt der Eingang außerhalb des Bereichs, geht der Ausgang auf den Bereichs Grenzwert und der Ausgangsstatus bleibt ‘Gut’		

		Fall Bad	Der Ausgang geht auf den Fallbackwert und der Ausgangsstatus wird 'Bad'		
		Fall Good	Der Ausgang geht auf den Fallbackwert und der Ausgangsstatus wird 'Gut'		
		Upscale	Der Ausgangswert geht auf 'Ausg Hoch' und der Ausgangsstatus geht auf 'Bad'		
		DownScale	Der Ausgangswert geht auf 'Aus Tief' und der Ausgangsstatus geht auf 'Bad'		
Fallback Wert	Vom Ausgang angenommener Wert, wenn der Status = Bad wird				Ebene 3
Status	Zeigt den Status des linearisierten Ausgangs	Gut	Der Wert liegt innerhalb des Bereichs und es liegt kein Fühlerbruch vor		Ebene 3 R/O
		Bad	Der Wert liegt außerhalb des Bereichs oder Fühlerbruch des Eingangs		

19. LAST

Mit dem Lastsimulation Block stehen Ihnen verschiedenen Lastarten zur Verfügung mit denen Sie eine Konfiguration testen können, bevor Sie das Gerät in die Anlage einbauen. In der aktuellen Geräteversion können Sie zwischen Ofen und Industrieofen wählen.

19.1 Last Parameter

Menü: Last		Unterordner: Keine			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Mit  oder  ändern		Vorgabe	Zugriff
Typ	Art der verwendeten Lastsimulation. Ofen ist eine einfache Last mit drei Verzögerungen erster Ordnung, die einen Prozesswert für den Regelkreis liefert. Industrieofen besteht aus 12 interaktiven Verzögerungen erster Ordnung, die einen Slave PV liefern, gefolgt von 6 interaktiven Verzögerungen erster Ordnung, die einen Master PV liefern.	Oven Furnace	Simuliert die Charakteristik eines typischen Ofens Simuliert die Charakteristik eines typischen Industrieofens	Oven	Konf
Auflösung	Anzeige Auflösung für den resultierenden Ausgang				Konf
Einheit	Einheiten des resultierenden Ausgangs				Konf
Verstärk	Verstärkung der Last. Die Eingangsleistung wird mit der Verstärkung multipliziert, bevor sie von der Last verwendet wird				Ebene 3
TC1	Zeitkonstante der 1. Verzögerung in der Ofen Last und der Slave Verzögerungen (1-12) der Industrieofen Last. Einheit ist Sekunden				Ebene 3
TC2	Zeitkonstanten 2. und 3. Verzögerung der Ofen Last und der Master Verzögerungen (13-18) der Industrieofen Last				Ebene 3
Dämpfung (nur Furnace)	Dämpfung zwischen PV1 und PV2 Stufen. Wird in der Industrieofen Last verwendet und definiert den Dämpfungsfaktor zwischen Slave und Master Verzögerungen				Ebene 3
Kn 2 Verstärk	Definiert die relative Verstärkung bei angeforderter Kühlung. Wird auf die Eingangsleistung angewendet, wenn die Leistungsanforderung < 0 ist				Ebene 3
PV-Fehler	Der Last Funktionsblock liefert zwei PV Ausgänge. Fühlerfehler kann zum generieren einer Fehlerbedingung auf diesen PVs verwendet werden. Der Bad Status kann dann über eine Verknüpfung zu einem anderen Block (z. B. Loop) weitergeführt und dort verarbeitet werden. Der Fühlerfehler kann wie folgt konfiguriert werden:	Kein PVOut1 PVOut2 Both	Keine Fehlerbedingung Fehler auf dem ersten Ausgang (Slave). Fehler auf dem zweiten Ausgang (Master). Fehler auf beiden Ausgängen (Master und Slave).		Ebene 3
PV 1	Erster Prozesswert Der Prozesswert einer Ofen Last oder der Slave PV einer Industrieofen Last				Ebene 3 R/O

PV 2 (nur Furnace)	Zweiter Prozesswert Zweiter Prozesswert, verzögert vom PVOut1, wird als Kaskade Master Eingang verwendet. Master PV einer Industrieofen Last				Ebene 3 R/O
Kreis-Aus Kn1	Regelkreisausgang Kanal 1 Eingang Der Ausgang des Regelkreises, der mit der Lastsimulation verknüpft ist, ist die Leistungsanforderung für die Last. Kann als Heizsignal verwendet werden				Ebene 3
Kreis-Aus Kn2	Regelkreisausgang Kanal 2 Eingang Der Ausgang des Regelkreises, der mit der Lastsimulation verknüpft ist, ist die Leistungsanforderung für die Last. Kann als Kühlsignal verwendet werden				Ebene 3
Rauschen	Zum PV aufaddiertes Rauschen Dadurch wird der PV der Last verrauscht, damit eine realere Messung simuliert wird	Aus 1 bis 99999	Das Rauschen wird in technischen Einheiten angegeben	Aus	Ebene 3
Offset	Prozess Offset Konfiguriert einen Offset im Prozess. In einem Temperatursystem kann dies die Umgebungstemperatur der Anlage darstellen				Ebene 3

20. REGELKREIS EINSTELLUNG

Software Version 1 bietet Ihnen einen Regelkreis. Dieser besitzt zwei Ausgänge, Kanal 1 und Kanal 2, die Sie für PID, EIN/AUS oder Dreipunkt-Schrittregelung (mit und ohne Rückführung) konfigurieren können.

Der Regel Funktionsblock ist in mehrere Abschnitte aufgeteilt, deren Parameter Sie alle im Ordner '**Lp**' finden.

Der 'Lp' Ordner enthält für jeden Abschnitt einen Unterordner.

20.1 Was ist ein Regelkreis?

Das nachfolgende Diagramm zeigt einen Temperatur Regelkreis für Heizen:

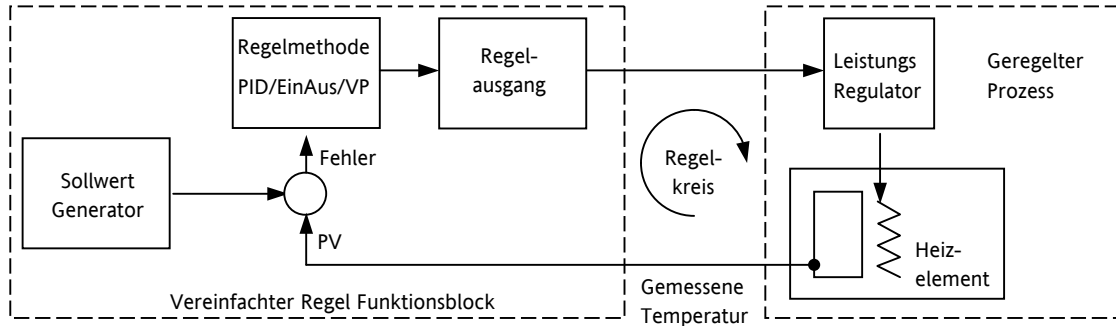


Abbildung 20-1: Einzelkreis mit einem Kanal

Die aktuell am Prozess gemessene Temperatur (PV) wird mit dem Eingang des Reglers verknüpft. Diese wird intern mit einem Sollwert (SP) verglichen. Liegt zwischen den Prozess- und dem Sollwert eine Abweichung (Fehler) vor, berechnet der Regler einen Ausgangswert, der eine Heizung oder eine Kühlung aktiviert. Die Berechnung ist abhängig von dem geregelten Prozess, verwendet aber meist den PID Algorithmus. Die Ausgänge des Reglers können Sie dann mit Bauteilen innerhalb der Anlage verbinden, die die Anforderung für Heizen (oder Kühlen) umsetzen. Von dieser Stelle wiederum misst der Fühler die Temperatur. Dies nennt man einen Regelkreis.

20.2 Loop Parameter - Main

Diese Parameter bieten Ihnen eine Übersicht über den Regelkreis.

Menü: Lp		Unterordner: Main			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Mit  oder  ändern		Vorgabe	Zugriff
AutoHand	Auswahl Automatik/Handbetrieb Zusätzlich zur Auto/Man Taste	Auto Man	Automatikbetrieb (geschlossener Regelkreis) Handbetrieb (Ausgangsleistung wird vom Bediener eingestellt)	Auto	Ebene 3
PV	Prozesswert. Wird normalerweise von einem Analogeingang verknüpft	Bereich der Eingangsquelle			Ebene 3
Sperren	Stoppt die Regelung. Wenn freigegeben, stoppt der Regelkreis die Regelung und der Regelausgang geht auf einen sicheren Ausgangswert. Bei der Freigabe der Regelung findet ein stoßfreier Übergang statt. Kann mit einer externen Quelle verknüpft werden	Nein Ja	Regelkreis freigegeben Regelkreis gesperrt	Nein	Ebene 3
Ziel SP	Sollwert für den Regelkreis. Er kann von verschiedenen Quellen, z. B. interner SP oder externer SP, kommen	Zwischen den Sollwertgrenzen			Ebene 3
WSP	Aktueller Wert des vom Regelkreis verwendeten Sollwerts. Er kann von verschiedenen Quellen, z. B. interner SP oder externer SP, kommen. Der Arbeitssollwert ist immer schreibgeschützt und wird von anderen Quellen abgeleitet	Zwischen den Sollwertgrenzen			R/O
WOP	Aktueller Regelkreisausgang, bevor dieser in Kanal 1 und Kanal 2 aufgeteilt wird				R/O
IntHold	Stoppt den Integralanteil	Nein Ja	Integralanteil freigegeben Integralanteil gestoppt	Nein	Ebene 3

20.3 Regelkreis Einstellung

Mit Hilfe dieser Parameter konfigurieren Sie die Art der Regelung.

Menü: Lp		Unterordner: Setup			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Mit  oder  ändern		Vorgabe	Zugriff
Kn1 Regelart	Auswahl des Kanal 1 Regelalgorithmus. Kanal 1 und 2 müssen nicht gleich sein. Bei Temperaturanwendungen ist meist Kanal 1 für Heizen, Kanal 2 für Kühlen konfiguriert.	Aus EinAus PID VPU VPB	Kanal ausgeschaltet Ein/Aus Regelung PID Regelung Offene Schritttegelung Geschlossene Schritttegelung		Konf Ebene 3 R/O
Kn2 Regelart	Regelart für Kanal 2				
Regelaktion	Regelaktion	Umkehrung Direkt	Der Ausgang steigt, wenn der PV unterhalb des SP ist. Beste Einstellung für Heizkreise. Der Ausgang steigt, wenn der PV oberhalb des SP ist. Beste Einstellung für Kühlkreise		Konf Ebene 3 R/O

PB Einheit	Proportionalband Einheiten Abschnitt 20.4.1.	Eng Prozent	Technische Einheit, C oder F Prozent des Bereichs (Bereich Hoch – Bereich Tief)		Konf Ebene 3 R/O
Diff Typ	Auswahl, ob der Differentialanteil nur auf PV Änderungen oder auf Änderungen des Fehlers (PV oder SP Änderungen) reagiert	PV Fehler	Nur PV Änderungen rufen Änderungen des D Ausgangs hervor. Änderungen in PV oder SP rufen Änderungen des D Ausgangs hervor	PV	Konf Ebene 3 R/O
Die letzten zwei Parameter erscheinen nicht, wenn Sie für Kanal 1 oder Kanal 2 Aus oder Ein/Aus Regelung gewählt haben.					

20.3.1 Regelkreisarten

Ein/Aus Regelung

Bei der Ein/Aus Regelung wird die Heizleistung eingeschaltet, wenn der Prozesswert unter den Sollwert fällt. Sobald der Prozesswert den Sollwert übersteigt, wird der Ausgang abgeschaltet. Bei einer Kühlung wird der Kühlausgang eingeschaltet, wenn der Prozesswert über den Sollwert steigt. Der Ausgang wird abgeschaltet, wenn der Prozesswert wieder unter den Sollwert fällt. Diese Ausgänge eines solchen Reglers werden normalerweise mit Relais verknüpft. Die Hysterese können Sie einstellen, damit das Relais nicht ständig schaltet oder um eine Verzögerung des Regelausgangs zu erzeugen.

PID Regelung

Mit der PID Regelung, auch 3-Punkt Regelung genannt, kann eine Geradeausregelung am Sollwert erreicht werden. Die Regelkomponente setzt sich zusammen aus:

P = Proportionalband

I = Integralzeit

D = Differentialzeit

Der Regelausgang ist die Summe dieser drei Anteile. Der kombinierte Ausgang ist eine Funktion der Größe und Dauer des Fehlersignals und der Änderungsgeschwindigkeit des Prozesswerts. Sie können Integral- und Differentialanteil ausschalten und somit eine P-, PD- oder PI-Regelung erreichen.

Dreipunkt-Schrittregelung

Dieser Algorithmus ist speziell für Dreipunkt-Schrittregelung entwickelt worden. Sie können zwischen offener und geschlossener (mit Rückführung) Regelung wählen.

Für die offene Schrittregelung (VPU) benötigen Sie kein Rückführ-Potentiometer, für die geschlossene Regelung (VPB) benötigen Sie ein Potentiometer als Teil des Regelalgorithmus.

Verwenden Sie bei der offenen Betriebsart ein Potentiometer, dient dieses nur als Positionsanzeige und hat keinen Einfluss auf die Regelung. Der Regelausgang liefert entsprechend der Regelanfrage über einen Relais- oder Triacausgang Öffnen oder Schließen Impulse.

Dreipunkt-Schrittregelung im Handbetrieb

Bei einer geschlossenen Schrittregelung im Handbetrieb arbeitet der innere Regelkreis weiter unabhängig von der Potentiometer Rückführung. Somit arbeitet er als reiner Positionier Regelkreis.

Bei der offenen Schrittregelung arbeitet der Algorithmus auf Basis der Motorlaufzeit, ohne genaue Positionsangabe. Wählen Sie Handbetrieb, bewegt sich die Klappe in Bezug auf die Änderung der Hand-Ausgangsleistung. D. h., drücken Sie die Mehr oder die Weniger Taste, bewegt sich die Klappe mit 100 % Geschwindigkeit für die Dauer des Tastendrucks. Haben Sie die Motorlaufzeit korrekt eingestellt, entspricht die am Regler angezeigte Position genau der aktuellen Position der Klappe.

Tritt im Gerät eine Drift auf, wird diese bei 100% oder 0 % eliminiert, da bei diesen Werten die Klappe ganz auf bzw. zu gefahren wird.

Dadurch sieht die offene Schrittregelung im Handbetrieb aus wie eine Positionier Regelung, obwohl sie keine ist. Das macht die Kombination mit Heizen und Kühlen möglich, z. B. PID Heizen, VPU Kühlen, und der Handbetrieb arbeitet wie erwartet.

20.4 PID Regelung

Der PID Regler besteht aus den folgenden Parametern:

Parameter	Bedeutung oder Funktion
Proportionalband 'PB'	Der Proportionalanteil (in %) liefert einen Ausgang proportional zur Größe des Fehlersignals.
Integralzeit 'Ti'	Der Integralanteil entfernt die bleibende Abweichung, indem er den Ausgang proportional zur Amplitude und Dauer des Fehlersignals anhebt oder absenkt.
Differentialzeit 'Td'	Der Differentialanteil bestimmt, wie stark der Regler auf Änderungen des gemessenen Werts reagiert. Er verhindert Über- und Unterschwinger am Sollwert und verbessert die Erholungszeit eines Prozesses automatisch bei schnellen Temperaturänderungen.
Cutback Hoch 'CBH'	Die Anzahl der Anzeigeeinheiten oberhalb des Sollwerts, bei denen der Regler die Ausgangsleistung erhöht, um Unterschwinger zu vermeiden.
Cutback Tief 'CBL'	Die Anzahl der Anzeigeeinheiten unterhalb des Sollwerts, bei denen der Regler die Ausgangsleistung verringert, um Überschwinger zu vermeiden.
Relative Kühlverstärkung 'R2G'	Die relative Kühlverstärkung erscheint nur, wenn Kühlen konfiguriert wurde. Einstellung des Kühlen Proportionalbands, entsprechend des Heizen Proportionalbands geteilt durch die relative Kühlverstärkung.

20.4.1 Proportionalanteil

Der Proportionalanteil liefert einen Ausgang proportional zur Größe des Fehlersignals. In der folgenden Abbildung sehen Sie ein Beispiel für einen Temperaturregelkreis. Das Proportionalband ist auf 10°C eingestellt. Ein Fehler von 3°C führt zu einem Ausgang von 30%.

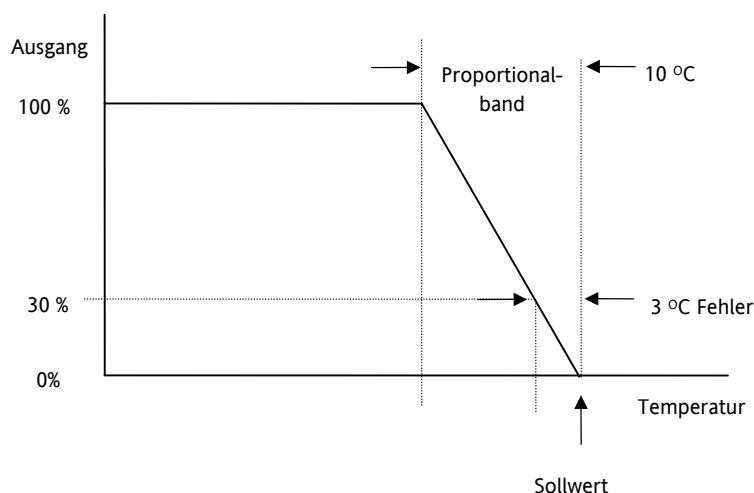


Abbildung 20-2: Proportional

Reine Proportional-Regler liefern Ihnen eine stabile Geradeausregelung mit einer Regelabweichung. Die Regelabweichung entspricht dem Punkt, an dem sich Ausgangsleistung und Wärmeverlust des Systems gleichen.

Sie können den Proportionalanteil in technischen Einheiten eingeben (wie oben) oder als prozentualen Anteil des Regler Bereichs. Im obigen Beispiel ist der Regler Bereich 0 bis 1000 °C bei einem Proportionalband von 1 %.

20.4.2 Integralanteil (Nachstellzeit)

Der Integralanteil entfernt die bleibende Abweichung, indem er den Ausgang proportional zur Amplitude und Dauer des Fehlersignals anhebt oder absenkt. Die Rampensteigung (reset rate) ist die Integralzeitkonstante. Diese muss größer sein als die Zeitkonstante des Prozesses, um Schwingungen zu vermeiden.

20.4.3 Differentialanteil (Vorhaltzeit)

Der Differentialanteil ist proportional zur Änderungsrate des Prozesswerts. Der Differentialanteil verhindert Über- und Unterschinger am Sollwert. Zusätzlich bietet dieser Anteil noch einen weiteren Effekt. Fällt die Prozesstemperatur rapide ab (z. B. durch Öffnen einer Ofentür) und Sie haben ein großes Proportionalband eingestellt, reagiert ein PI Regler relativ langsam. Der Differentialanteil modifiziert das Proportionalband hinsichtlich der Änderungsrate. Das hat den Effekt, dass das Proportionalband verschmälert wird. Der Differentialanteil verbessert die Erholungszeit eines Prozesses automatisch bei schnellen Temperaturänderungen.

Den Differentialanteil können Sie ermitteln, indem Sie den Prozesswert oder die Abweichung ändern. In Anwendungen wie z. B. Ofenregelungen wird zumeist ein Differential vom Prozesswert gewählt, um einen thermischen Schock, verursacht durch eine plötzliche Änderung des Ausgangs als Folge einer Sollwertänderung, zu verhindern.

20.4.4 Cutback Hoch und Cutback Tief

Mit Hilfe der Cutback Parameter werden Über- und Unterschinger bei großen Prozesswertänderungen vermieden. Mit diesen Parametern legen Sie die Einheiten über- oder unterhalb des Sollwerts fest, bei welchen der Regler die Ausgangsleistung anhebt oder absenkt.

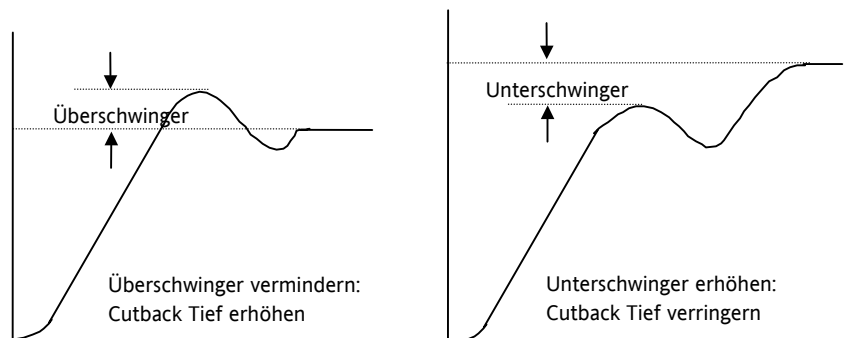


Abbildung 20-3: Cutback Hoch und Tief

20.4.5 Integralanteil und Manual Reset

In einem PID Regler entfernt der Integralanteil automatisch die Regelabweichung vom Sollwert. Arbeiten Sie mit einem PD Regler ($T_i = 'AUS'$), entsteht zwischen Prozess- und Sollwert eine bleibende Regelabweichung. Der Parameter Manual Reset (MR) stellt den Wert der Ausgangsleistung bei einer Regelabweichung von Null dar. Geben Sie diesen Wert manuell ein, damit die Regelabweichung entfernt wird.

20.4.6 Relative Kühlverstärkung

Die Verstärkung des Kanal 2 Regelausgangs relativ zum Kanal 1 Regelausgang.

Die relative K_n 2 Verstärkung kompensiert die unterschiedlichen Energiemengen, die für das Heizen, als Gegenteil zum Kühlen, für den Prozess benötigt werden. Zum Beispiel kann eine Wasserkühlung eine relative Kühlverstärkung von 4 benötigen (Kühlen ist 4 mal schneller als der Aufheizprozess).

(Dieser Parameter wird automatisch bei der Selbstoptimierung eingestellt). Ein Nennwert von etwa 4 ist für die meisten Anwendungen üblich.

20.4.7 Regelkreisüberwachungszeit

Der Regelkreis ist unterbrochen, wenn der PV nicht auf eine Änderung des Ausgangs reagiert. Da die Zeit, die der PV zum Reagieren benötigt vom Prozess abhängig ist, können Sie mit der Regelkreisüberwachungszeit festlegen, welche Zeit vergehen darf, bis ein Regelkreisbruch angezeigt wird. Unter diesen Umständen geht die Ausgangsleistung auf ihren maximalen oder minimalen Grenzwert. Ändert sich bei einem PID Regler der PV innerhalb der Regelkreisüberwachungszeit um weniger als $0,5 \times P_b$, liegt ein Regelkreisbruch vor. Die Regelkreisüberwachungszeit wird bei der Selbstoptimierung eingestellt (typisch $12 \times T_d$). Bei einem Ein/Aus Regler basiert die Regelkreisüberwachungszeit auf $0,1 \times \text{SPANNE}$, wobei $\text{SPANNE} = \text{Bereich Hoch} - \text{Bereich Tief}$ ist. Befindet sich der Ausgang am Grenzwert und der PV zeigt keine Reaktion um mindestens $0,1 \times \text{SPANNE}$, wird Regelkreisbruch angezeigt.

20.4.8 Kühlalgorithmen

Die Methode der Kühlung ist von der Applikation abhängig. Zum Beispiel kann eine Extruder Spritzdüse durch Druckluft oder durch zirkulierendes Wasser oder durch Öl gekühlt werden. Die verschiedenen Methoden weisen auch unterschiedliche Effekte auf.

Setzen Sie den Kühlalgorithmus auf Linear, wenn der Reglerausgang sich linear mit dem PID Anforderungssignal ändert. Wählen Sie Wasser, Öl oder Luft, wenn die Ausgangsänderungen sich nicht linear zur PID Anforderung verhält. Der Algorithmus bietet dann die optimalen Einstellungen für diese Kühlmethoden.

20.4.9 Gain Scheduling

Gain Scheduling wird die automatische Umschaltung zwischen zwei PID Sätzen genannt. Diese Funktion können Sie in nicht-linearen Prozessen verwenden, bei denen der Regelprozess große Änderungen in der Antwortzeit oder der Empfindlichkeit abdecken muss (Abbildung). Dies kann z. B. ein großer Bereich für den Prozesswert sein oder Heiz/Kühlvorgänge, bei denen die Änderungsrate sehr unterschiedlich ist. Zur Anpassung dieser Vorgänge können Sie mit mehreren PID Sätzen arbeiten. Die Anzahl der Sätze ist abhängig von der Nicht-Linearität des Prozesses. Jeder PID Satz ist für einen begrenzten und innerhalb dieser Grenzen annähernd linearen Bereich zuständig.

Der 3500 bietet Ihnen verschiedenen Arten der Umschaltung, die Sie in 'SchedArt' einstellen können:

Satz	Der PID Satz kann manuell oder über einen Digitaleingang gewählt werden
SP	Die Umschaltung zwischen zwei Parametersätzen ist abhängig vom Sollwert.
PV	Die Umschaltung zwischen zwei Parametersätzen ist abhängig vom Prozesswert.
Fehler	Die Umschaltung zwischen zwei Parametersätzen ist abhängig vom Fehler.
OP	Die Umschaltung zwischen zwei Parametersätzen ist abhängig vom Ausgang.
Extern	Die Umschaltung zwischen zwei Parametersätzen ist abhängig vom Wert einer externen Quelle, z. B. eines Digitaleingangs
Verknüpfung	Mit einem vom Anwender festgelegten Parameter

Sie haben die Auswahl zwischen drei Parametersätzen. Die Anzahl der Sätze legen Sie mit dem Parameter 'Anzahl Sätze' fest.

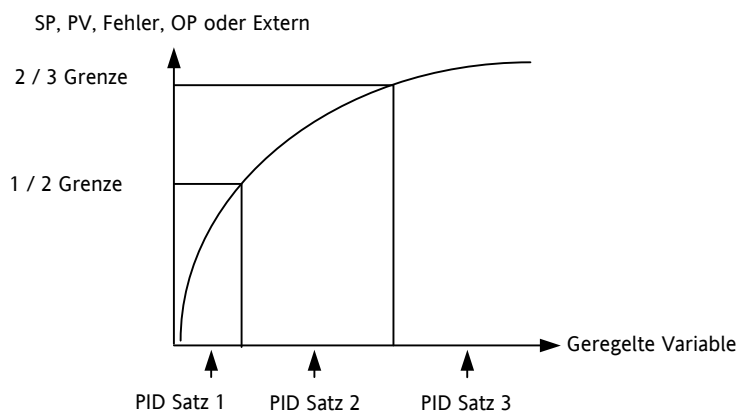


Abbildung 20-4: Gain Scheduling in einem nicht-linearen System

20.4.10 PID Parameter

Menü: Lp		Unterordner: PID			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Mit  oder  ändern		Vorgabe	Zugriff
SchedArt	Auswahl der Gain Scheduling Art	Aus Satz SP PV Fehler OP Extern	Siehe Erklärung oben	Aus	Ebene 3
Anzahl Sätze Anmerkung 1	Anzahl der PID Sätze. Damit kann das Menü reduziert werden, wenn nicht alle PID Sätze benötigt werden	1 bis 3		1	Ebene 3
Aktiver Satz Anmerkung 1	Aktueller PID Satz	Satz1 Satz2 Satz3		Set1	R/O
1/2 Grenze Anmerkung 1	Einstellung des Punkts, an dem PID Satz 1 auf PID Satz 2 umgeschaltet wird	Bereichseinheiten Die 'Grenze' Parameter erscheinen nur, wenn 'SchedArt' = SP, PV, Fehler, OP oder Extern ist			Ebene 3
2/3 Grenze Anmerkung 1	Einstellung des Punkts, an dem PID Satz 2 auf PID Satz 3 umgeschaltet wird				
PB/PB2/PB3	Proportionalband Satz1/Satz2/Satz3	0 bis 99999 techn. Einheiten		300	Ebene 3
Ti/Ti2/Ti3	Integralanteil Satz1/Satz2/Satz3				Ebene 3
Td/Td2/Td3	Differentialanteil Satz1/Satz2/Satz3				Ebene 3
R2G/R2G2/ R2G3	Relative Kühlverstärkung Satz1/Satz2/Satz3				Ebene 3
CBH/CBH2/ CBH3	Cutback Hoch Satz1/Satz2/Satz3				Ebene 3
CBL/CBL2/ CBL3	Cutback Tief Satz1/Satz2/Satz3				Ebene 3
MR/MR2/MR3	Manual Reset Satz1/Satz2/Satz3. Auf 0,0 setzen, wenn der Integralanteil eingeschaltet ist			0.0	Ebene 3
LBT/LBT2/LBT3	Regelkreisüberwachungszeit Satz1/Satz2/Satz3	Aus oder 1 bis 99999 s		100	Ebene 3

Haben Sie als Regelart Ein/Aus gewählt, erscheint nur LBT in diesem Menü.

Anmerkung 1:

Diese Parameter erscheinen nur, wenn Sie 'SchedArt' ≠ 'Aus' gewählt haben.

20.5 Optimierung

Optimierung bedeutet die Einstellung der Regelparameter, damit eine gute Regelung möglich ist. Gute Regelung bedeutet:

Stabile, 'geradeaus' Regelung des Prozesswerts (z. B. Temperatur) ohne Schwankungen

Keine Über- oder Unterschinger am Sollwert beim Anfahren

Schnelles Reagieren auf externe Einflüsse, d. h. schnelle Wiederherstellung des Prozesswerts auf den Sollwert.

Die Optimierung beinhaltet die Berechnung und Einstellung der Parameter aus der vorangegangenen Tabelle.

20.5.1 Automatische Optimierung

Der One-Shot Tuner des 3500 stellt automatisch die Parameter aus der vorangegangenen Tabelle ein.

20.5.2 Selbstoptimierung

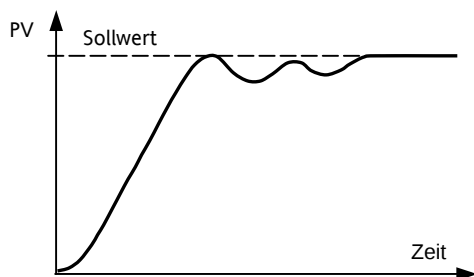
Der One-shot Tuner schaltet die Stellgröße (z. B. die Heizung) an und aus und erzeugt somit eine Oszillation des gemessenen Werts. Der Regler errechnet die Parameterwerte für den aktiven Parametersatz des aktiven Regelkreises aus Amplitude und Schwingungsdauer der Oszillation.

Besteht bei voller Heiz- oder Kühlleistung Gefahr für Ihren Prozess, können Sie die Grenzen dieser Leistungen ('OP Hoch' und 'OP Tief') für die Optimierung verändern. Passen Sie die Grenzen der Ausgangsleistung Ihrem Prozess an. Der gemessene Wert muss schwanken, damit die Parameter berechnet werden können.

Aktivieren Sie die Selbstoptimierung einmal bei Inbetriebnahme eines Prozesses. Sollte die Regelung instabil werden, können Sie jederzeit eine neue Selbstoptimierung starten.

Starten Sie die Selbstoptimierung bei Umgebungstemperatur des Prozesses, damit der Tuner die Cutbackwerte bestimmen kann. Wählen Sie einen Zielsollwert, der nahe beim Arbeitssollwert Ihres Prozesses liegt.

Typischer Selbstoptimierungszyklus



Die Selbstoptimierung startet 1 Minute nach dem Einschalten.

Die Optimierung wird normalerweise an einem Istwert durchgeführt, der dem Sollwert $\times 0,7$ entspricht.

Die Leistung wird automatisch Ein- und ausgeschaltet, um Schwingungen zu erzeugen.

Vom Ergebnis werden PID, Cutback und relative Kühlverstärkung berechnet.

20.5.3 Berechnung der Cutbackwerte

Mit Hilfe der Parameter *Cutback Tief* und *Cutback Hoch* werden Über- bzw. Unterschinger bei großen Sollwertänderungen vermieden.

Haben Sie einen Cutback-Parameter auf Auto gesetzt, werden die Werte auf das Dreifache des Proportionalbands eingestellt. Diese Werte werden dann während der Selbstoptimierung nicht mehr geändert.

Zum Optimieren der Cutbackwerte setzen Sie diese auf einen Wert (nicht Auto) und führen Sie eine Selbstoptimierung durch.

20.5.4 Manuelle Optimierung

Sie haben die Möglichkeit, den Regler von Hand zu optimieren.

In diesem Abschnitt wird die Optimierung nach dem Ziegler-Nichols-Verfahren beschrieben.

Der Prozess befindet sich auf Arbeitstemperatur:

Setzen Sie Integralanteil (ti) und Differentialanteil (td) auf AUS.

Setzen Sie die Parameter Cutback Hoch und Cutback Tief auf Auto.

Der Prozesswert weicht um den Wert der P-Abweichung vom Sollwert ab.

Sobald sich der Prozesswert stabilisiert hat, reduzieren Sie den Wert des Proportionalbands, bis der Prozesswert gleichmäßig anfängt zu schwingen. Nehmen Sie sich für die Einstellungen viel Zeit. Notieren Sie sich den Wert des Proportionalbands 'B' und die Periodendauer 'T'.

Berechnen Sie die Werte für Proportionalband, Differential- und Integralzeit nach folgender Tabelle:

Regelart	Proportionalband (PB)	Integralzeit (Ti) Sekunden	Differentialzeit (Td) Sekunden
Proportional	2xPB	AUS	AUS
P + I Regelung	2,2xPB	0,8xT	AUS
P + I + D Regelung	1,7xPB	0,5xT	0,12xT

20.5.5 Einstellen der Cutbackwerte

Haben Sie die Parameter wie oben beschrieben eingestellt, ist der Regler für eine Geradeausregelung optimiert.

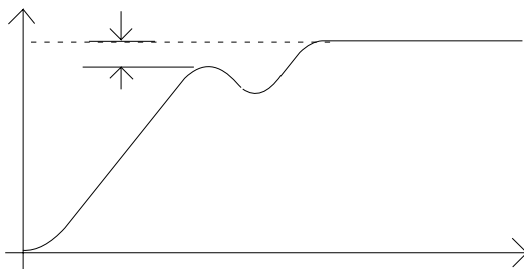
Treten während der Startphase oder bei größeren Sollwertsprüngen inakzeptable Über- oder Unterschinger auf, sollten Sie die Cutbackparameter ändern.

Setzen Sie die Parameter Cutback Hoch und Tief auf das Dreifache des Proportionalbands ($Lcb = Hcb = 3 \times Pb$).

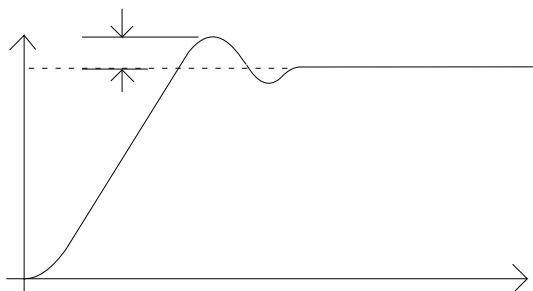
Notieren Sie sich die Werte der Über- bzw. Unterschinger für einen Temperatursprung (siehe unten).

In Beispiel (a) verringern Sie den Parameter Low Cutback um den Wert des Unterschingers. In Beispiel (b) erhöhen Sie den Parameter Low Cutback um den Wert des Überschingers.

Beispiel (a)



Beispiel (b)



Nähert sich der Prozesswert dem Sollwert von oben, können Sie Cutback Hoch nach dem gleichen Verfahren berechnen.

20.5.6 Optimierungs Parameter

Menü: Lp		Unterordner: Optim.			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Mit  oder  ändern		Vorgabe	Zugriff
Freigabe	Starten der Selbstoptimierung	Aus Ein	Stopp Start	Aus	Ebene 3
OP Hoch	Einstellen der maximal während der Optimierung zulässigen Ausgangsleistung. Liegt die in der Output Liste eingestellte Leistungsgrenze unterhalb dieses Werts, wird der niedrigere Wert übernommen	Zwischen OP Tief und 100.0		100.0	Ebene 3
OP Tief	Einstellen der minimal während der Optimierung zulässigen Ausgangsleistung. Liegt die in der Output Liste eingestellte Leistungsgrenze oberhalb dieses Werts, wird der höhere Wert übernommen	Zwischen Ob Hoch und 0.0		0.0	Ebene 3
Status	Zeigt, dass die Optimierung läuft	Aus			R/O
Schritt	Zeigt den Fortschritt der Selbstoptimierung	Reset			R/O
Schritt Zeit	Zeit im aktuellen Zustand				R/O

20.6 Sollwert Funktionsblock

Für den Regelkreis ist der Regelsollwert der **Arbeitssollwert**, der aus unterschiedlichen Quellen bezogen werden kann. Mit diesem Wert wird die Prozessvariable in jedem Regelkreis geregelt.

Der Arbeitssollwert kann bezogen werden von:

1. SP1 oder SP2 können manuell eingestellt oder kann über ein externes Signal oder über die Kommunikation gewählt werden.
2. Einer externen analogen Quelle.
3. Dem Ausgang eines Programmgeber Funktionsblocks und kann somit entsprechend des aktuellen Programms variieren.

Der Sollwert Funktionsblock bietet Ihnen außerdem die Möglichkeit, die Änderungsrate des Sollwerts zu begrenzen, bevor er auf den Regelalgorithmus gegeben wird. Für den Sollwert gibt es maximale und minimale Grenzwerte. Diese begrenzen den lokalen Sollwert. Andere Sollwertquellen werden von den maximalen und minimalen Geräte Grenzen begrenzt. Außerdem werden alle Sollwerte durch Bereich Max und Bereich Min begrenzt.

Des Weiteren stehen Ihnen verschiedenen Folge-Methoden zur Verfügung, damit z. B. der Übergang zwischen Sollwerten oder zwischen Betriebsmodi stoßfrei verläuft.

20.6.1 Sollwert Funktionsblock

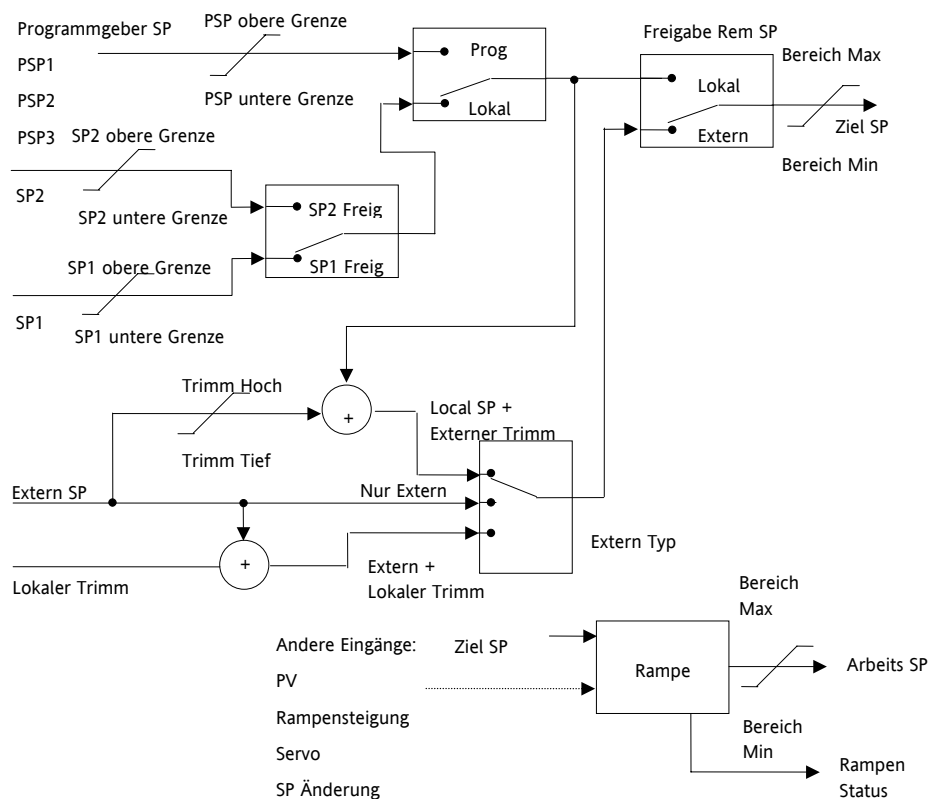


Abbildung 20-5: Sollwert Funktionsblock

20.6.2 SP Folgen (SP Tracking)

Haben Sie SP Folgen freigegeben und den lokalen Sollwert gewählt, wird der lokale Sollwert zu 'TrackSP' kopiert. Folgen stellt nun sicher, dass der alternative SP diesem Wert folgt. Wählen Sie den alternativen Sollwert dann aus, hat dieser den Folgen Wert und somit ist ein stoßfreier Übergang sichergestellt. Der neue Sollwert wird dann langsam angenommen. Die gleiche Aktion wird bei der erneuten Umschaltung zum lokalen Sollwert durchgeführt.

20.6.3 Manuell Folgen (Manual Tracking)

Arbeitet der Regler im Handbetrieb, folgt der Sollwert dem Istwert. Somit wird bei einer Umschaltung in den Automatikbetrieb kein Sollwertsprung erzeugt.

20.6.4 Rampensteigung

Mit der Rampensteigung wird die Änderungsrate des Sollwerts überwacht. Die Funktion geben Sie über den 'Rate' Parameter frei. Haben Sie den Parameter auf AUS gestellt, werden alle Sollwertänderungen sofort effektiv. Geben Sie für die Steigung einen Wert ein, führt eine Sollwertänderung dazu, dass sich der Arbeitssollwert nur in eingegebenen Einheiten pro Minute ändert. Die Rampensteigung wirkt also bei SP2, wenn Sie von SP1 auf SP 2 umschalten.

Ist die Rampensteigung aktiv, zeigt der 'Rampe beendet' Parameter 'Nein'. Sobald der Sollwert erreicht ist, springt dieser Parameter auf 'Ja'.

Setzen Sie 'Rampe' auf einen Wert, erscheint ein weiterer Parameter, 'SPRampe sperren', mit dem Sie die Rampensteigung sperren und freigeben können, ohne dass Sie den Wert der Steigung verändern müssen.

20.6.5 Sollwert Parameter

Menü: Lp		Unterordner: SP			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Mit  oder  ändern		Vorgabe	Zugriff
Bereich Ho	Die Bereichsgrenzen sind die absoluten minimalen und maximalen Grenzwerte für Sollwerte im Regelkreis. Alle abgeleiteten Sollwerte werden auf diese Grenzen überprüft. Ist das Proportionalband als % von der Spanne konfiguriert, bezieht sich diese Spanne auf den Bereich zwischen den Grenzwerten	Voller Bereich der Eingangsart			Konf
Bereich Ti					Konf
SP Auswahl	Auswahl lokaler oder Wechselsollwert	SP1 SP2	Sollwert 1 Sollwert 2	SP1	Ebene 3
SP1	Erster Sollwert für den Regler	Zwischen SP obere und SP untere Grenze			Ebene 3
SP2	Sollwert 2 ist der zweite Sollwert für den Regler. Er wird oft als Standby Sollwert verwendet				Ebene 3
SP obere Grenze	Maximale Grenze für lokale Sollwerte	Zwischen Bereich Hoch und Bereich Tief			Ebene 3
SP obere Grenze	Minimale Grenze für lokale Sollwerte				Ebene 3
Freigabe Alt	Freigabe des Wechselsollwerts. Kann mit einer Quelle, z. B. Programmgeber Run Eingang, verknüpft werden. Anmerkung 1	Nein Ja	Wechselsollwert gesperrt Wechselsollwert freigegeben		Ebene 3
Alt SP	Kann mit einer Quelle, z. B. Programmgeber oder externer Sollwert, verknüpft werden. Anmerkung 1				Ebene 3

SP Rampe	Begrenzt die Änderungsrate des Sollwertes. Kann zum Schutz der Last vor thermischem Schock verwendet werden, der bei großen Sollwertänderungen auftreten kann.	Aus oder 0,1 bis 9999,9 technische Einheiten pro Minute		Aus	Ebene 3
Rampe beendet	Das Flag zeigt an, wann die Sollwertänderung beendet ist	Nein Ja	Sollwert ändert sich Änderung beendet		R/O
SPRampe sperren	Sollwertrampe sperren	Nein Ja	Freigegeben Gesperrt		Ebene 3
SP Trim	Trimm wird als Offset dem Sollwert aufgeschaltet. Er kann positiv oder negativ sein. Begrenzt wird der Trimm durch die Trimm Grenzen. Sollwert Trimms können in einem Rückführ System verwendet werden. Eine Master Zone überträgt den Sollwert zu anderen Zonen. Dort wird ein lokaler Trimm aufgeschaltet, um ein Profil über die Anlagenlänge zu erstellen	Zwischen SP Trim Ho und SP Trim Ti			Ebene 3
SP TrimHo	Sollwert Trimm obere Grenze				Ebene 3
SP TrimTi	Sollwert Trimm untere Grenze				Ebene 3
ManFolgen	Freigabe Manual Folgen. Wird der Regelkreis von Hand auf Auto umgeschaltet, geht der Sollwert auf den aktuellen PV. Das ist sinnvoll, wenn eine Last im Handbetrieb gestartet wird und später auf Automatik umgeschaltet wird, um den Betriebspunkt konstant zu halten	Aus Ein	Manual Folgen gesperrt Manual Folgen freigegeben		Ebene 3 R/O
SP Folgen	Sollwert Folgen bietet einen stoßfreien Übergang des Sollwerts, wenn zwischen lokalem und Wechselsollwert (z. B. Programmgeber) umgeschaltet wird. Dadurch wird die Folgen Funktion mit FolgePV und Folgewert freigegeben. Diese wird von Programmgebern und anderen externen Sollwertgebern verwendet	Aus Ein	Sollwert Folgen gesperrt Sollwert Folgen freigegeben		Konf
Folge PV	Der Programmgeber folgt dem PV während Servo und Track				Ebene 3 R/O
Folgewert	Manual Folgen Wert. Der SP zum Folgen für Manual Folgen				Ebene 3 R/O

Anmerkung 1:

Die Verknüpfungen zum Programmgeber werden automatisch hergestellt, wenn Sie Programmgeber und Regelkreis freigegeben haben. Es existieren keine Verbindungen mit diesen Parametern.

20.7 Ausgang Funktionsblock

Im Ausgangs Funktionsblock können Sie die Ausgangsbedingungen vom Regelblock einstellen, z. B. Ausgangsgrenzen, Hysterese, OP Feedforward, Fühlerbruchverhalten.

Menü: Lp		Unterordner: OP		
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Mit  oder  ändern	Vorgabe	Zugriff
Ausgang Ho	Maximale Ausgangsleistung von Kanal 1 und 2. Durch Verringern der max. Ausgangsleistung kann die Änderungsrate des Prozesses verringert werden. ACHTUNG: Durch Reduzieren der Ausgangsleistung wird die Reaktionsfähigkeit des Reglers auf Störungen vermindert	Zwischen Ausgang Ti und 100.0%	100.0	Ebene 3
Ausgang Ti	Minimale (oder maximal negative) Ausgangsleistung der Kanäle 1 und 2	Zwischen Ausgang Ho und -100.0%	-100.0	Ebene 3
Kn1 Ausgang	Kanal 1 (Heizen) Ausgang. Kn1 Ausgang sind die positiven Leistungswerte (0 bis Ausgang Ho), die vom Heizausgang verwendet werden. Normalerweise mit dem Regelausgang (zeitproportional oder DC Ausgang) verknüpft	Zwischen Ausgang Ho und Ausgang Ti		Ebene 3 R/O
Kn2 Ausgang	Kn2 Ausgang ist der negative Anteil des Regelausgangs (0 – Ausgang Ti) für Heiz/Kühl Anwendungen. Damit er positiv ist, wird der Wert invertiert, damit er zu einem der Regelausgänge (zeitproportional oder DC Ausgang) verknüpft werden kann	Zwischen Ausgang Ho und Ausgang Ti		Ebene 3 R/O
Kn2 Todb	Kn1/Kn2 Totband ist eine Lücke (in Prozent) zwischen dem Ausschalten von Ausgang 1 und dem Einschalten von Ausgang 2 und umgekehrt. Bei Ein/Aus Reglern wird der Wert als Prozentsatz der Hysterese angegeben	Aus bis 100.0%	Aus	Ebene 3
Die folgenden vier Parameter erscheinen nur, wenn Sie für Kn1/2 Dreipunkt-Schrittregelung konfiguriert haben (Kn1/2 Regelart = VPU/VPB im Lp Setup Menü).				
Kn1 Laufz	Die Zeit, die der Kanal 1 Motor benötigt, um die Klappe voll zu öffnen (von 0 bis 100 %). Bei einer Schrittregelung ist Kanal 1 mit dem Öffnen und Schließen Ausgang verbunden. Bei Heiz/Kühl Anwendungen ist Kanal 1 das Heizventil	0.0 bis 1000.0 s		Ebene 3
Kn2 Laufz	Die Zeit, die der Kanal 2 Motor benötigt, um die Klappe voll zu öffnen (von 0 bis 100 %). Bei Heiz/Kühl Anwendungen ist Kanal 2 das Kühlventil	0.0 bis 1000.0 s		Ebene 3
Nudge Raise	Klappe bewegt sich um einen Min-Ein Zeit Impuls Richtung Kn1 Öffnen. Dieser Parameter dient der Klappenregelung über die Kommunikation			Ebene 3

Nudge Lower	Klappe bewegt sich um einen Min-Ein Zeit Impuls Richtung Kn1 Schließen				Ebene 3
Die folgenden Parameter für die Potentiometer Rückführung erscheinen, wenn Sie Kn1/2 für VPB – konfiguriert haben.					
PotKal	Start der Potentiometer Kalibrierung, indem das zu kalibrierende Potentiometer ausgewählt wird. Wird z. B. für die Kühlung des Prozesses ein Ventil verwendet, muss das Kn2 Potentiometer kalibriert werden. Anmerkung: Der Regler benötigt Potentiometer Eingangsmodule, die direkt mit den Regelkreis Kn1 oder Kn2 Pot Position Parametern verknüpft werden müssen. (Abschnitt 9.4.4)	Aus Kn1 Kn2	Pot Kalibrierung gesperrt Kanal 1 Kalibrierung Kanal 2 Kalibrierung		Konf
Kn1 Pot Pos	Kanal 1 Position, wie von Rückführ-Potentiometer gemessen. Wird in der geschlossenen Schrittregelung als PV des Positionier Regelkreises verwendet. Anmerkung: PotKal kann zur automatischen Kalibrierung der Potentiometer Rückführung verwendet werden				Ebene 3
Kn1 Pot Bruch	Kanal 1 Potentiometerbruch. Dieser Parameter setzt voraus, dass die Pot Position von einem Eingangskanal verknüpft ist. Dieser Wert wird von der Verknüpfung übernommen	Aus Ein		Aus	Ebene 3
Kn2 Pot Pos	Kanal 2 Position, wie von Rückführ-Potentiometer gemessen. Wird in der geschlossenen Schrittregelung als PV des Positionier Regelkreises verwendet				Ebene 3
Kn2 Pot Bruch	Kanal 1 Potentiometerbruch. Dieser Wert wird vom Poti Eingangsmodul geliefert.	Aus Ein		Aus	Ebene 3
PotBruch Mode	Aktion bei Potentiometerbruch. Eine Alarmmeldung erscheint, wenn der Fehler auftritt	Öffnen Schließen Position Modell	Die Klappe wird geöffnet Die Klappe wird geschlossen Die Klappe bleibt auf aktueller Position Der Regler folgt der aktuellen Position der Klappe und erstellt ein Modell des Systems, damit die Regelung bei Potentiometerfehler weitergeführt werden kann		Ebene 3
Rate	Begrenzt die Steigung des Ausgangs auf % Änderung pro Minute. Die Ausgangs Rampensteigung verhindert schnelle Änderungen des Ausgangs, die Heizelemente oder den Prozess beschädigen können.	AUS bis 9999.9 technische Einheiten pro Minute		Aus	Ebene 3
Kn1 EinAus Hyst	Die Kanal Hysterese erscheint nur, wenn Kanal 1 als Ein/Aus konfiguriert ist.	0.0 bis 200.0		10.0	Ebene 3
Kn2 EinAus Hyst	Hysterese ist die Differenz zwischen Ausgang ein und Ausgang aus, um zu schnelles Umschalten zu vermeiden	0.0 bis 200.0		10.0	Ebene 3

FBr Mode	Definiert die Aktion, wenn der PV fehlerhaft (z. B. Fühlerfehler) ist. Konfiguriert als hold wird der Ausgang auf dem letzten sicheren Wert gehalten. Alternativ kann der Ausgang auf einen in der Konfiguration festgelegten sicheren Wert geschaltet werden	Sicher Hold	Auswahl des durch 'Safe OP' festgesetzten Werts Hält den aktuellen Ausgang zur Zeit des Fühlerbruchs	Sicher	Ebene 3
Sicher OP	Ausgangswert wenn ein Fühlerbruch vorliegt	Zwischen Ausgang Ho und Ausgang Ti			Ebene 3
Man Modus	Modus im Handbetrieb	Folgen Sprung	Im Automatikbetrieb folgt der Handausgang dem Regelausgang, um einen stoßfreien Übergang zu garantieren Beim Übergang zu Hand ist der Ausgang der Hand OP Wert, der zuletzt eingestellt wurde		Ebene 3
Hand OP	Ausgang im Handbetrieb. Anmerkung: Im Handbetrieb wird die Leistung weiterhin durch die Leistungsgrenzen begrenzt. Trotzdem kann es gefährlich sein, die Leistung zu lange zu hoch zu lassen. Zum Schutz der Anlage müssen die Überbereichsalarme konfiguriert sein. <i>Wir setzen voraus, dass der Prozess mit einer unabhängigen Temperaturüberwachung ausgestattet ist</i>	Zwischen Ausgang Ho und Ausgang Ti			Ebene 3 R/O
Pff Frei Abschnitt 20.7.1	Freigabe Leistungsrückführung (Feedforward). Justiert das Ausgangssignal zur Kompensation von Spannungsschwankungen in der Versorgung	Nein Ja	Gesperrt Freigegeben		
Pwr Ein	Gemessener Leistungseingang				Ebene 3 R/O
Kühlen Art	Auswahl der Kühlkanal Charakteristik	Linear Oel Wasser Luft	Kühlcharakteristiken die dem Kühlmedium angepasst sind		Konf Ebene 3 R/O
FF Typ	Feedforward Typ Die folgenden vier Parameter erscheinen, wenn FF Type $\neq$ Nein	Keine	Kein Signal FF	Keine	Konf
		Extern	Externes Signal FF		
		SP	Sollwert FF		
		PV	Istwert FF		
FF Gain	Verstärkung des Feedforward Werts. Der FF Wert wird mit der Verstärkung multipliziert				Konf
FF Offset	Offset des Feedforward Werts. Der Offset wird zum skalierten FF aufaddiert				Ebene 3
FF Trim Gr	Feedforward Trimm begrenzt den Effekt des PID Ausgangs. Definiert symmetrische Grenzen um den PID Ausgang so, dass dieser Wert dem FF Signal als Trimm aufgeschaltet wird				Ebene 3
FF OP	Der berechnete Feedforward Wert				Ebene 3 R/O
Track OP	Folgewert für den Regelkreisausgang, wenn OP Folgen freigegeben ist				

Track Frei	Wenn freigegeben, folgt der Ausgang des Regelkreises dem TrackOP. Der Regelkreis geht stoßfrei zur Regelung über, wenn Folgen ausgeschaltet wird	Aus Ein	Gesperrt Freigegeben		Ebene 3
ExtOPTi	Untere Grenze des externen Ausgangs. Begrenzt den Ausgang des Regelkreises von einer externen Quelle oder Berechnung. Der Wert muss innerhalb der Hauptgrenzen liegen.	-100.0 bis 100.0			Ebene 3
ExtOPHo	Obere Grenze des externen Ausgangs	-100.0 bis 100.0			Ebene 3

20.7.1 Freigabe Leistungsrückführung (Power Feedforward)

Bei der Leistungsrückführung wird die Versorgungsspannung überwacht und Schwankungen werden kompensiert, bevor sie den Prozess beeinflussen können. Bei Verwendung elektrischer Heizelemente wird die Ausgangsleistung des Reglers korrigiert, um Schwankungen im Netz auszugleichen. Dieses Vorgehen stabilisiert die Regelung bei nicht stabiler Netzversorgung.

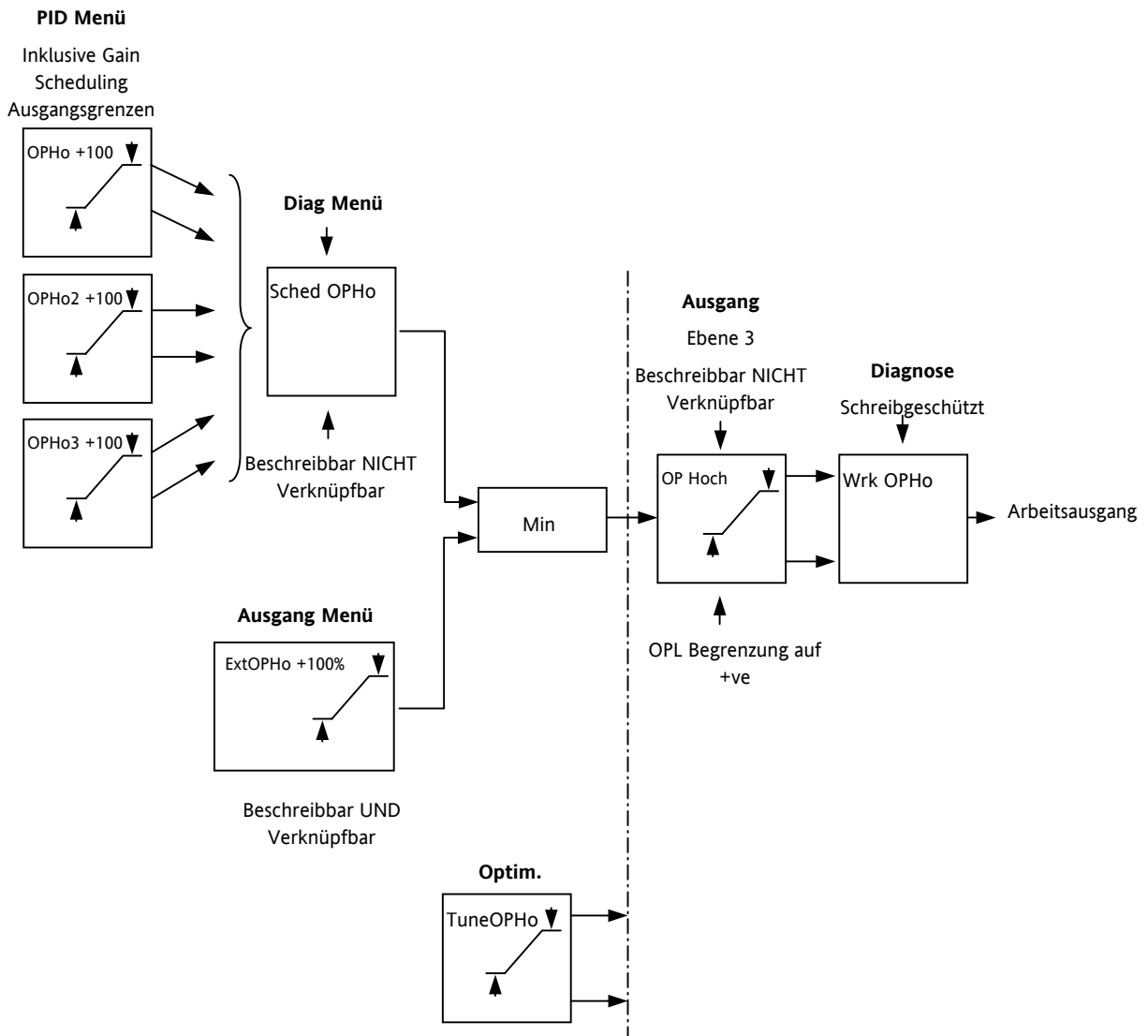
Diese Funktion wird hauptsächlich bei Digitalausgängen verwendet, die zur Ansteuerung von Schützen oder Solid State Relais dienen. Arbeiten Sie mit analogen Thyristorstellern, benötigen Sie diese Funktion nicht, da die Kompensation in der Thyristorstellernsteuerung vorgenommen wird. Sperren Sie diese Funktion ebenso bei nicht elektrischen Heizprozessen.

Fällt z. B. bei einem Prozess, der mit Nullfehler bei 25 % Leistung arbeitet die Netzspannung um 20 % ab, würde die Heizleistung um 36 % abfallen, da Leistung und Spannung ein quadratisches Abhängigkeitsverhältnis aufweisen. Das Ergebnis wäre ein Temperaturabfall. Nach einer gewissen Zeit erkennen Thermoelement und Regler den Temperaturabfall und die MIN-Ein Zeit des Ausgangs wird soweit erhöht, dass die Temperatur wieder den Sollwert erreicht. In der Zwischenzeit läuft der Prozess mit zu geringer Temperatur, was inkorrekte Werkstücke zur Folge haben kann.

Mit der Leistungsrückführung wird die Versorgungsspannung kontinuierlich überwacht und die MIN-EIN Zeit zur Kompensation von Schwankungen direkt angehoben oder abgesenkt. Dadurch wird eine Temperaturänderung im Prozess aufgrund von Spannungsschwankungen vermieden.

20.7.2 Ausgangsgrenzen

Im folgenden Diagramm sehen Sie, wo die Ausgangsgrenzen angewendet werden.



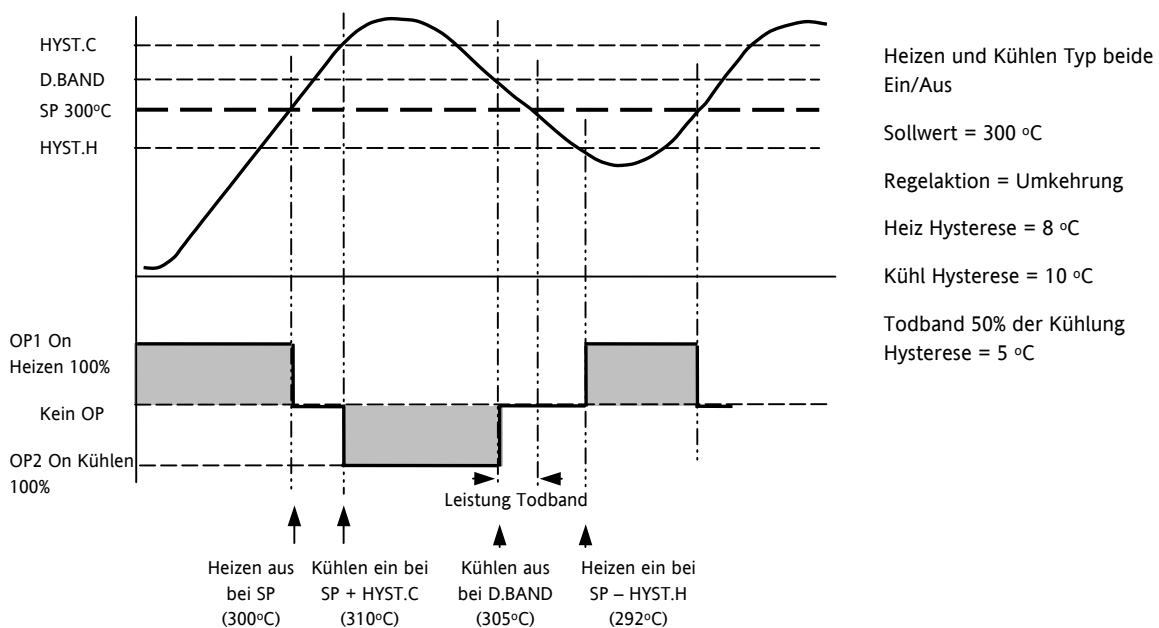
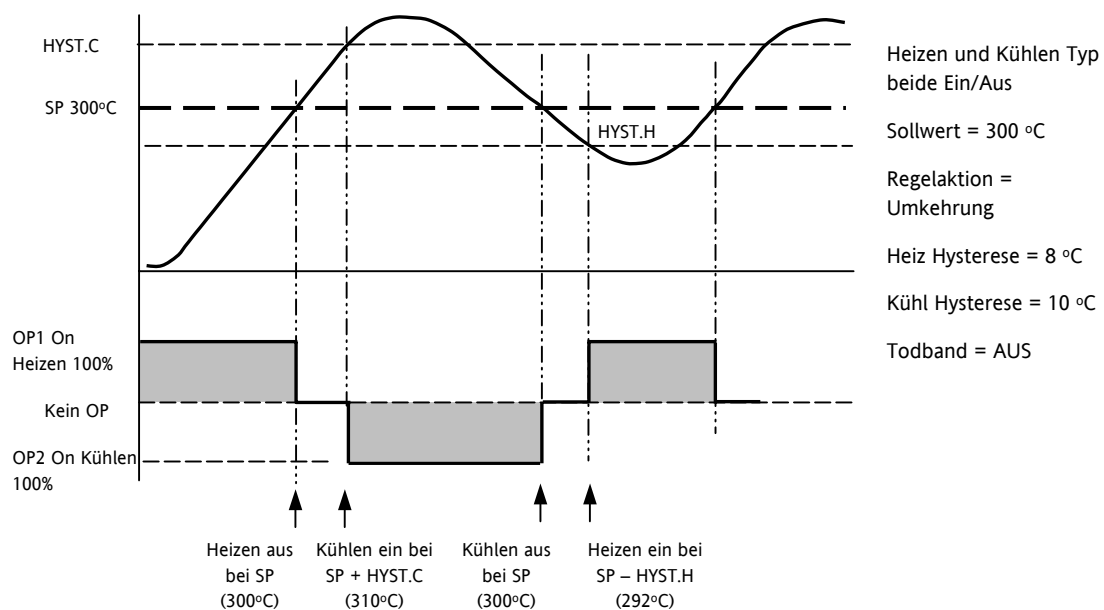
- Verwenden Sie Gain Scheduling, können Sie im PID Menü für jeden Parametersatz individuelle Ausgangsgrenzen festlegen.
- Setzen Sie die Parameter 'Sched OPHo' und 'Sched OPHTi' (LP Diag Menü) auf Werte, die die Gain Scheduling Ausgangswerte überschreiben.
- Grenzen können auch von externen Quellen vorgegeben werden. Diese finden Sie im OP Menü in den Parameter 'ExtOPHo' und 'ExtOPTi'. Diese Parameter können Sie mit einem analogen Eingangsmodul verknüpfen, so dass externe Strategien die Grenzen vorgeben. Haben Sie die Parameter nicht verknüpft, wird bei jedem Reglerstart eine $\pm 100\%$ Begrenzung vorgegeben.
- Übersteigen die externen Grenzwerte die PID Grenzwerte, werden die PID Grenzwerte auf den Ausgang gegeben. Der Ausgang wird durch die Parameter 'OP Hoch' und 'OP Tief' begrenzt wird. Diese Parameter können Sie in Ebene 3 einstellen.
- 'Wrk OPHo' und 'Wrk OPTi' finden Sie im Diagnose Menü. Diese Parameter sind schreibgeschützt und zeigen Ihnen die gesamtgültigen Ausgangsgrenzen.
- Die Grenzen der Optimierung bilden einen eigenen Teil des Algorithmus und werden während der Optimierung auf den Ausgang angewendet. Die Gesamtgrenzen 'OP Hoch' und 'OP Tief' haben jedoch immer Priorität.

20.7.3 Effekte von Regelaktion, Hysterese und Todband

Bei Temperaturregelung wird '**Regelaktion**' auf '**Umkehrung**' gesetzt. Bei einem PID Regler bedeutet das, dass die Heizleistung fällt, wenn der Istwert steigt. Bei einem Ein/Aus Regler ist der Ausgang 1 (meist Heizen) eingeschaltet (100%), wenn der Istwert unterhalb des Sollwerts ist und Ausgang 2 (meist Kühlen) ist eingeschaltet, wenn der Istwert oberhalb des Sollwerts ist.

Hysterese wird nur bei Ein/Aus Reglern angewendet. Sie definiert den Temperaturunterschied zwischen Ausschalten und erneutem Einschalten des Ausgangs. Im Beispiel unten sehen Sie die Auswirkungen auf einen Heiz/Kühl Regler.

Todband (Kn2 Todb) kann bei Ein/Aus und PID Regler verwendet werden. Es verlängert die Periode, wenn weder Heizen noch Kühlen aktiv ist. Bei der PID Regelung wird dieser Effekt durch Integral- und Differentialzeit beeinflusst. Sie können das Todband bei einer PID Regelung verwenden, wenn z. B. ein Stellglied eine gewisse Zeit zum Beenden seiner Zykluszeit benötigt. Das Todband stellt sicher, dass der Zyklus beendet ist und nicht Heizen und Kühlen gleichzeitig aktiv werden. Meistens wird das Todband nur für Ein/Aus Regler angewendet. Beim zweiten Beispiel ist dem ersten ein Todband von 20 hinzugefügt.



21. SOLLWERT PROGRAMMGEBER

Im Sollwert Programmregler können Sie ein Profil eingeben, dass das Verhalten des Sollwerts über eine bestimmte Zeitspanne vorgibt. Häufig findet dieses Verfahren in Temperaturbehandlungen Anwendung, wenn der Prozesswert von einem Wert in einer vorgegebenen Zeit auf einen zweiten Wert gefahren werden soll.

Ein **Programm** besteht aus einzelnen **Segmenten**, für die Sie jeweils eine Zeitdauer und die Details der Sollwertprofile festlegen. Es stehen Ihnen insgesamt **200 Segmente** oder **50 Segmente pro Programm** zur Verfügung. Außerdem können Sie bis zu **50 Programme** einzeln abspeichern.

In vielen Anwendungen müssen externe Bauteile zu bestimmten Zeiten während des Programms geschaltet werden. Dafür stehen Ihnen acht digitale Ereignisausgänge zur Verfügung, die Sie für jedes Segment konfigurieren können.

Ein Beispiel eines Programms mit zwei Ereignisausgängen sehen Sie hier.

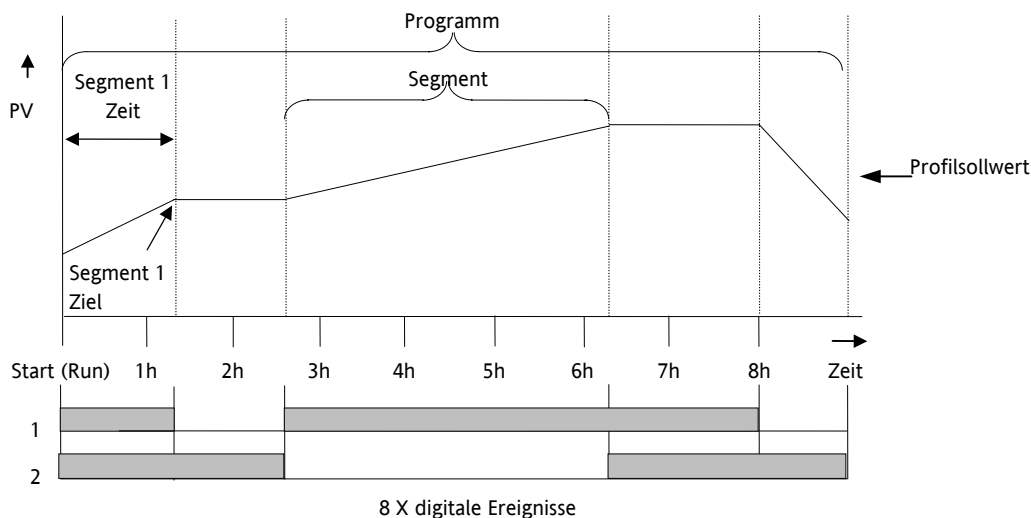


Abbildung 21-1: Sollwert Programm

Jedes einzelne Segment können Sie als **Zeit zum Ziel** oder **Rampensteigung** konfigurieren. Ein nur aus Zeit zum Ziel Segmenten bestehendes Programm sehen Sie im Folgenden.

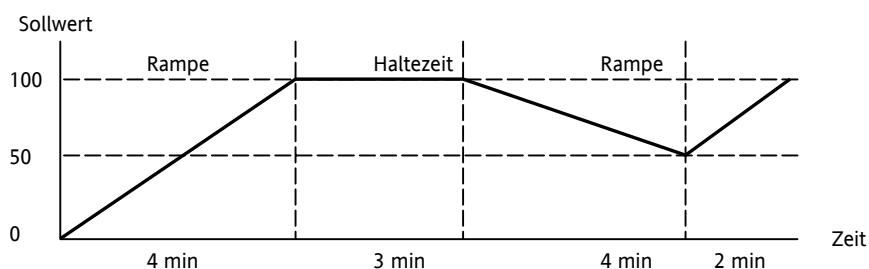


Abbildung 21-2: Zeit zum Ziel Programmgeber

Bei einem Rampensteigung Programm wird die maximale Sollwertänderung pro Zeiteinheit festgelegt.

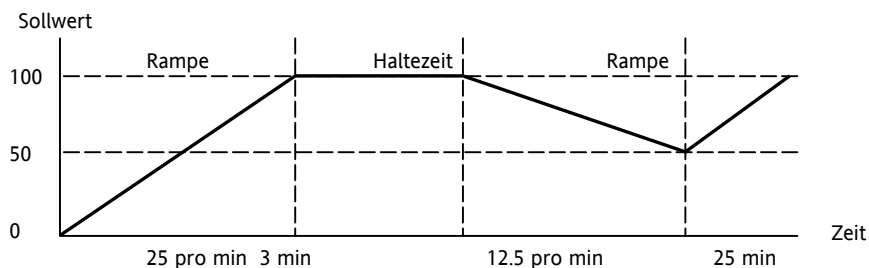


Abbildung 21-3: Rampensteigung Programmgeber

21.1 Programmgeber Definitionen

21.1.1 Rücksetzen (Reset)

Haben Sie den Programmgeber zurückgesetzt, ist dieser inaktiv und der Regler arbeitet wie ein Standard Regler:

1. Weiterführung der Regelung am Sollwert, der aus einer verfügbaren Quelle kommt: SP1, SP2, Wechselsollwert.
2. Alle Segmente des Programmgebers können verändert werden.
3. Zurücksetzen aller geregelten Ausgänge auf die konfigurierten Reset Zustände.

21.1.2 Start (Run)

Haben Sie ein Programm gestartet, folgt der Arbeitssollwert dem Profil des aktiven Programms. Ein Programm startet immer – nicht konfigurierte Programme sind auf ein Haltezeit Ende Segment eingestellt.

21.1.3 Stop (Hold)

Einen Programmgeber können Sie in Start oder Holdback Modus stoppen. Haben Sie Hold aktiviert, wird der Sollwert auf dem aktuellen Programm Sollwert und der 'verbleibende Zeit' Parameter auf seinem letzten Wert eingefroren. In diesem Zustand können Sie temporäre Änderungen an den Programmparametern vornehmen. Diese Änderungen sind nur bis zum Ablauf des aktuellen Segments gültig. Danach werden sie vom gespeicherten Programm überschrieben.

21.1.4 Programmzyklen

Haben Sie mehrere Programmwiederholungen konfiguriert, werden alle Segmente des Programms ausgeführt (inklusive Aufrufe anderer Programme) und anschließend von Anfang an wiederholt. Die Anzahl der Wiederholungen bestimmen Sie durch den Parameterwert. Sie können einen Wert zwischen 0 und 999 wählen oder KONTINuierlich eingeben.

21.1.5 Servo

Sie können ein Programm vom vorgewählten Sollwert oder vom aktuellen Prozesswert aus starten. Der Startpunkt wird immer Servopunkt genannt. Diesen Wert können Sie im Programm festlegen. Servo zu PV liefert einen glatten und stoßfreien Start des Prozesses.

Verwenden Sie 'Servo zu SP' in einem Rampensteigungs Programm, damit die Zeitspanne des ersten Segments garantiert wird. (Anmerkung: Bei einem Zeit zum Zielwert Programmregler wird die Segmentdauer immer über den Parameter Segment Dauer bestimmt.)

21.1.6 Segment überspringen (Skip Segment)

Geht direkt zum nächsten Segment über und startet des Segment vom aktuellen Sollwert aus.

21.1.7 Folgesegment (Advance Segment)

Setzt den Programm Sollwert auf den Zielsollwert und geht zum nächsten Segment über.

21.1.8 Schnelldurchlauf (Fast x10 Modus)

Wählen Sie diesen Modus, wird das Programm mit zehnfacher Geschwindigkeit ausgeführt und Sie können das Programm testen. Achten Sie darauf, dass in diesem Modus **der Prozess nicht mitläuft**.

21.1.9 Fühlerbruch Wiederherstellung

Befindet sich das Programm bei einem Fühlerbruch in RUN oder HOLDBACK, wechselt der Zustand auf HOLD. Ein Fühlerbruch ist als Bad Status des PV Eingangs definiert. Befindet sich der Programm Status in HOLD, wenn der PV Eingang wieder auf OK wechselt, wird das Programm automatisch wieder auf RUN gesetzt.

21.1.10 Holdback (Guaranteed Soak)

Ist die Differenz zwischen Prozesswert und aktuellem Programmsollwert größer als der Wert, den Sie im Holdback Parameter festgelegt haben, hält das Gerät ein laufendes Programm an. Das Gerät bleibt im HOLDBACK, bis die Differenz zwischen Prozess- und Sollwert kleiner als der eingestellte Holdback Parameterwert ist.

In einem **Rampen** Segment wird das Programm angehalten, wenn der Prozess- zum Sollwert eine von Ihnen festgesetzte Differenz überschreitet. Das Programm wartet, bis Soll- und Prozesswert übereinstimmen.

In einer **Haltezeit** wartet das Programm ebenso, wenn eine von Ihnen eingegebene Differenz überschritten wird (Zeitverlängerung).

Für beide Fälle wird der korrekte Programmverlauf garantiert.

Sie können für jedes Programm einen Holdbackwert konfigurieren. Jedes Segment bestimmt die Holdback Funktion.

Holdback verlängert die Zeit, die das Programm zur Ausführung benötigt, wenn der Prozess dem laufenden Programm nicht genau folgen kann.

Der Holdback Status ändert nichts an der Zugriffsberechtigung auf die Parameter. Die Parameter verhalten sich wie im RUN Status.

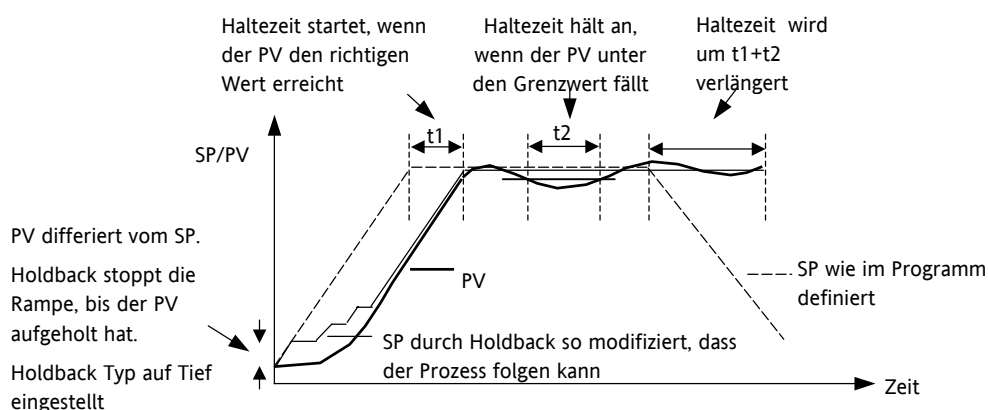


Abbildung 21-4: Effekt von Holdback

Im Diagramm sehen Sie, dass der geforderte Sollwert (SP) vom Programm nur geändert wird, wenn die Abweichung des Sollwerts unterhalb des im Holdback Parameter eingestellten Werts liegt. Übersteigt die Abweichung zwischen Prozess- und Sollwert den Holdbackwert (Holdback Wert), stoppt die Rampe, bis der Prozesswert die Abweichung aufgeholt hat.

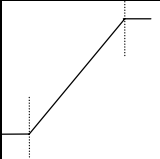
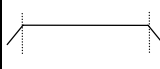
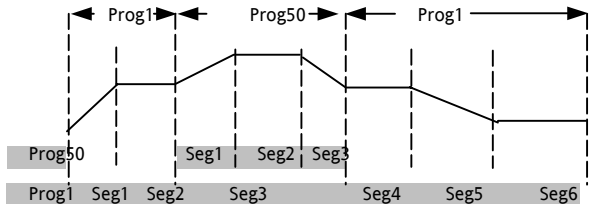
Das nachfolgende Segment startet erst, wenn die Abweichung zwischen Prozess- und Istwert kleiner als der Holdbackwert ist.

Sie können zwischen vier Holdbackarten wählen:

Kein	Holdback ist nicht aktiv.
Hoch	Holdback wird aktiv, wenn der PV den Sollwert um den Holdbackwert überschreitet .
Tief	Holdback wird aktiv, wenn der PV den Sollwert um den Holdbackwert unterschreitet .
Band	Holdback wird aktiv, wenn der PV den Sollwert um den Holdbackwert über- oder unterschreitet .

21.1.11 Segmentarten

Sie können zwischen verschiedenen Segmentarten wählen:

Rampe		Bei einem Rampensegment steigt oder fällt der Sollwert linear vom Anfangs- bis zum Zielsollwert. Die Rampendauer ist abhängig von der Rampensteigung. Für die Rampenfunktion können Sie zwischen Rampensteigung und Zeit zum Zielsollwert wählen. Die Rampe wird durch den Zielsollwert und die benötigte Rampensteigung definiert. Der Rampensteigung Parameter wird in technischen Einheiten (°C, °F, Eng.) pro Zeiteinheit (Sekunden, Minuten oder Stunden) angegeben. Ändern Sie die Einheiten, werden die Rampensteigungen neu berechnet.
Haltezeit		Bei einer Haltezeit bleibt der Sollwert für eine festgesetzte Zeit auf einem Sollwert. Bei der Erstellung eines Programms wird der Sollwert vom vorherigen Segment übernommen.
Sprung		Der Sollwert springt am Anfang eines Segments von einem Sollwert zum nächsten. Ein Sprung Segment hat eine minimale Dauer von 1 Sekunde.
Call		Ein CALL Segment steht Ihnen nur zur Verfügung, wenn Sie mehrere Programme konfiguriert haben. Mit Hilfe dieses Segments können Sie einzelne Programme verschachteln. Damit Programme nicht simultan bestimmt werden können, können Sie nur Programme mit höherer Nummer aufrufen lassen, d. h. Programm 1 kann Programm 2 bis 50 aufrufen, Programm 49 kann aber nur Programm 50 aufrufen. Verwenden Sie ein CALL Segment, können Sie die Anzahl der Programmwiederholungen festlegen. Die Festlegung geschieht im aufrufenden Programm. Haben Sie im aufgerufenen Programm auch Wiederholungen konfiguriert, werden diese ignoriert. Ein CALL Segment hat keine Dauer. Sobald das CALL Segment aktiv wird, startet es die Ausführung des aufgerufenen Programms mit dessen ersten Segment. Das aufgerufene Programm müssen Sie nicht verändern, da das aufrufende Programm ein END Segment als Rückkehranweisung versteht. Das Beispiel zeigt Prog 50 (Rampe/Haltezeit/Rampe) als Segment 3 in Prog 1. Prog 50 kann wiederholt werden, wenn der 'Cycles' Parameter eingestellt wird. 
Ende		Das Programm kann ein Ende Segment enthalten, um das Programm auf die benötigte Anzahl von Segmenten zu reduzieren. Als Ende können Sie zwischen unendlicher Haltezeit oder Programm Reset wählen. Haben Sie für das Programm Wiederholungen definiert, wird das Ende Segment erst nach der letzten Wiederholung ausgeführt.

21.1.12 Netzausfallstrategie

Für den Fall eines Netzausfalls können Sie in der Konfiguration das Verhalten des Reglers nach dem Ausfall bestimmen. Sie können wählen zwischen:

Kontin	Das Programm startet von dem zuletzt gefahrenen Sollwert. Das kann dazu führen, dass 100% Ausgangsleistung dem Prozess zugeführt wird, damit der Sollwert vor dem Netzausfall erreicht wird.
Rampe	Der Sollwert startet beim Prozesswert und steigt zum Zielsollwert des aktiven Segments mit der zuletzt im Programm verwendeten Rampensteigung. Der Sollwert darf keinen Sprung ausführen. Die Ausgänge übernehmen die Zustände des Segments, das vor dem Netzausfall aktiv war.
Reset	Das Programm wird abgebrochen und zurückgesetzt. Alle Ereignisausgänge gehen in den Reset Status.

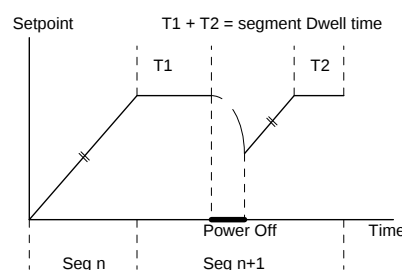
Der Bediener wird nicht auf einen Netzausfall hingewiesen.

21.1.12.1 Rampe (Netzausfall während eines Haltezeit Segments)

Findet der Netzausfall während eines Haltezeit Segments statt, wird die Rampensteigung bei der Wiederherstellung durch die Steigung des letzten Rampen Segments bestimmt.

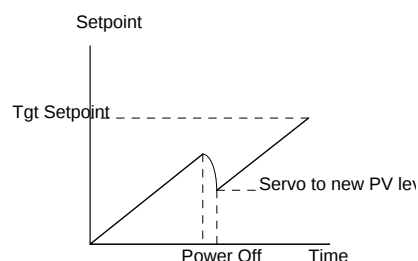
Wird der Haltezeit Sollwert erreicht, wird die Haltezeit am Punkt des Netzausfalls fortgesetzt.

Anmerkung: Existiert kein vorangegangenes Rampen Segment, da z. B. die Haltezeit das erste Segment ist, wird die Haltezeit am "Servo zu PV" Sollwert fortgeführt.



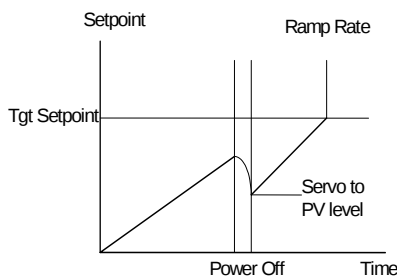
21.1.12.2 Rampe (Netzausfall während eines Rampen Segments)

Findet der Netzausfall während eines Rampen Segments statt, fährt der Programmgeber den Sollwert auf den aktuellen Prozesswert. Der Sollwert geht dann mit der Steigung der Rampe bei Netzausfall auf den Ziel Sollwert.



21.1.12.3 Rampe (Netzausfall während eines Zeit zum Ziel Segments)

Haben Sie den Programmgeber als Zeit zum Ziel Programmgeber konfiguriert, steigt nach einem Netzausfall der Sollwert mit der zuletzt verwendeten Rampensteigung auf den Ziel Sollwert. Die Restlaufzeit wird neu berechnet. Die Rampensteigung soll aufrecht erhalten werden, die Restlaufzeit kann geändert werden.



21.1.13 Sync Modus

Mit diesem Modus können mehrere Programmgeber synchronisiert werden. Das bedeutet, dass jedes Segments (außer des Ersten) zur gleichen Zeit startet. Mehrere Geräte können synchronisiert werden, indem Sie die "Ende Seg" und "Sync Eingang" Parameter zwischen den Geräten verknüpfen (Abbildung).

Setzen Sie den "SynchMod" auf Ja.

Verknüpfen Sie die Geräte wie folgt:

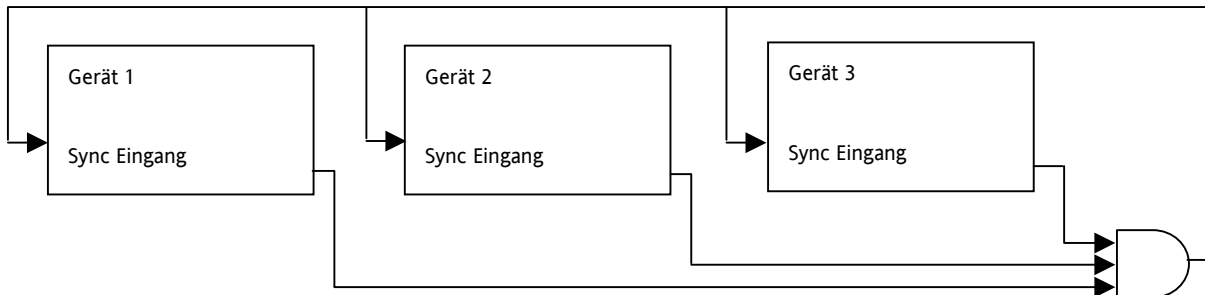


Abbildung 21-5: Synchronisation von drei Reglern

Am Ende eines Segments wird das Programm in einen temporären HOLD Status versetzt (der Programm Status läuft weiter um zu zeigen, dass das Programm weiterhin aktiv ist) und der Ende Seg Parameter wird auf WAHR gesetzt. Wenn die entsprechenden Segmente aller Regler beendet sind, geht der SyncEingang auf HOCH und das nächste Segment wird gestartet.

Haben Sie den SynchMod gesperrt, wird der Ende Seg Parameter für einen Tick am Ende jedes Segments auf WAHR gesetzt.

21.2 Programm erstellen oder ändern

Drücken Sie , bis das **Program** Menü erscheint oder drücken Sie in der Konfigurationsebene die PROG Taste. Der erste Unterordner **'Alle'** wird geöffnet. In diesem Menü können Sie Parameter konfigurieren und ansehen, die für alle Programme gültig sind.

Menü: Program		Unterordner: Alle (nur in Konfigurationsebene)			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Mit  oder  ändern		Vorgabe	Zugriff
PV Eingang	Der Programmgeber verwendet den PV Eingang für verschiedene Funktionen: In Holdback wird der PV mit dem SP verglichen. Wird die Abweichung zu groß, wird das Programm unterbrochen. Der Programmgeber kann sein Profil vom aktuellen PV (Servo to PV) starten. Der Programmgeber überwacht den PV auf Fühlerbruch. Bei einem Fühlerbruch stoppt der Programmgeber	Der PV Eingang ist normalerweise vom Loop FolgePV Parameter verknüpft. Anmerkung: Dieser Eingang wird automatisch verknüpft, wenn Programmgeber und Regelkreis freigegeben sind und keine Verknüpfungen zum Folgen von Schnittstellen Parametern bestehen. Folge Schnittstellen Parameter sind Programmer.Setup, PVEingang, SPEingang, Loop.SP, AltSP, Loop.SP, AltSPAuswahl			Konf
SP Eingang	Der Programmgeber muss den Arbeitssollwert des geregelten Kreises kennen. Der SP Eingang wird für den Servo zu SP Start benötigt	SP Eingang ist normalerweise mit dem Loop FolgeSP Parameter, wie PV Eingang verknüpft.			Konf
Servo	Der Übergang von Programm Sollwert zu PV Eingang (normalerweise Loop PV) oder zu SP Eingang (normalerweise Loop SP)	PV SP	Abschnitt 21.1.5.		Konf
Netz Ausfall	Netzausfallstrategie	Rampe Reset Konti	Abschnitt 21.1.12.		Konf
Sync Eingang	Zur Synchronisation von Programmen. Am Ende eines Segments überprüft der Programmgeber den Sync Eingang. Ist dieser WAHR (1), wird das nächste Segment gestartet. Normalerweise mit dem Ende Seg Parameter anderer Programmgeber verknüpft. Nur, wenn 'SynchMod' = 'Ja'	0 1	Wird normalerweise mit dem 'Ende Seg' Parameter verknüpft (Abschnitt 21.1.13)		Konf
Max Ereignis	Maximale Anzahl der Ausgangsereignisse für dieses Programm. Begrenzt die Parameter bei der Segment Konfiguration auf die gewünschten Ereignisse	1 bis 8			Konf
SynchMod	Mehrere Regler können am Ende jedes Segments synchronisiert werden	Nein Ja	Sync Ausgang gesperrt Sync Ausgang frei		Konf
Prog Reset	Flag zeigt Reset Status	Nein/Ja	Kann mit Logikeingängen verknüpft werden, um eine externe Programmregelung zu ermöglichen		R/O
Prog Start	Flag zeigt RUN Status	Nein/Ja			R/O
Prog Hold	Flag zeigt Hold Status	Nein/Ja			R/O
Ereignis 1 bis 8	Flags zeigen Status der Ereignisausgänge	Nein/Ja			R/O
Ende Seg	Flag zeigt Ende des Segment Status	Nein/Ja			R/O

Wählen Sie nun eine Programmnummer, um ein Programm zu ändern oder zu erstellen. (Drücken Sie  gefolgt von  oder .)

Im aufgerufenen Menü haben Sie Zugriff auf alle Parameter, die für die Einstellung der Programmsegmente nötig sind.

Ein Programm können Sie in Ebene 3 oder der Konfigurationsebene erstellen oder ändern.

Menü: Program		Unterordner: 1 bis 50			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Mit  oder  ändern		Vorgabe	Zugriff
Segmente ben.	Anzahl der verwendeten Segmente. Wird automatisch hochgesetzt, wenn ein Segment hinzugefügt wird	1 bis 50		1	R/O
Holdback Wert	Abweichung zwischen SP und PV, bei dem Holdback angewendet werden soll. Der Wert ist für das gesamte Programm gültig	Minimale Einstellung: 0			Ebene 3
Rampe Einh.	Einheit für die Segmente	Sek Min Std	Sekunden Minuten Stunden		Ebene 3
Wiederh.	Anzahl der Programm Wiederholungen	Konti 1 bis 999	kontinuierlich Programm wird 1 bis 999 Mal ausgeführt		Ebene 3
SegmNr.	Auswahl des neuen Segments	1 bis 50			Ebene 3
Segment Typ	Art des Segments (Abschnitt 21.1.11)	Ende Rampe Zeit Haltezeit Sprung Call	Letztes Programm-segment SP Rampe Zeit zum Ziel SP Haltezeit auf letztem SP Sprung auf neuen SP Aufruf eines neuen Programms innerhalb des laufenden Programms	Ende	Ebene 3
Ende Typ	Nur, wenn 'Segment Typ' = 'Ende'. Festlegung der Aktion bei Programm Ende	Haltezeit Reset	Der SP bleibt unendlich auf dem letzten Programm SP Rückkehr zum Regler Modus	Haltezeit	Ebene 3
Call Progr.	Nur, wenn 'Segment Typ' = 'Call'. Auswahl der Programmnummer, die aufgerufen werden soll	Bis zu 50 (ohne aktuelle Programmnummer)			Ebene 3
Call Zyklen	Nur, wenn 'Segment Typ' = 'Call'. Anzahl der Wiederholungen des aufgerufenen Programms	Konti 1 bis 999	kontinuierlich Programm wird 1 bis 999 Mal ausgeführt		Ebene 3
Holdback Typ	Auswahl des Holdback Typs für das Segment	Aus Tief Hoch Band	Kein Holdback Holdback Tief Holdback Hoch Holdback Hoch und Tief		Ebene 3

Dauer	Nur, wenn 'Segment Typ' = 'Haltezeit' oder 'Zeit'. Dauer des Segments	0:00.0 bis 500:00 0.1 s bis 500 h		Ebene 3
Ziel SP	Nur, wenn 'Segment Typ' = 'Rampe', 'Zeit' oder 'Sprung'. Neuer Sp, der am Ende des Segments erreicht werden soll			Ebene 3
Rampensteigung	Nur, wenn 'Segment Typ' = 'Rampe'. SP Rampensteigung in Einheiten/Zeit	0.1 bis 9999.9 Einheiten pro Sek, Min oder Std		Ebene 3
Ereignis Aus	Definition der Zustände der bis zu 8 Ereignisgänge im gewählten Segment □□□□□□□□ bis ■■■■■■■■	□ = Aus ■ = Ein		Ebene 3

21.3 Auswahl von Run, Hold oder Reset in einem Programm

Bestellen Sie den Regler als Programmgeber, steht Ihnen ein User Bildschirm zur Verfügung, der Ihnen den schnellen Zugriff auf die Programm Parameter erlaubt. Im Folgenden sehen Sie den Zugriff auf diesen User Bildschirm.

Vorgehen	Ansicht	Anmerkungen
4. Drücken Sie  bis der Programmgeber User Bildschirm erscheint.		
5. Rufen Sie mit  Program auf.		In diesem Beispiel wurde Programm 2 gewählt. Dieses Programm hat einen kundeneigenen Namen.
6. Wählen Sie mit  oder  die Programmnummer.		Im 3504 können Sie einem Programm über iTools einen Namen zuweisen.
7. Drücken Sie  oder setzen Sie 'Status' auf 'Start'		'RUN' leuchtet in der oberen Anzeigeleiste des Displays. In der hier gezeigten Ansicht sehen Sie den Arbeitssollwert, ein laufendes Programm, die aktuelle Segmentnummer und die Zeit bis Segmentende.
8. Zum Stoppen (Hold) eines Programms drücken Sie  .		Mit  können Sie das Programm weiterlaufen lassen. Ist das Programm beendet, blinkt 'RUN'.
9. Ein Programm Rücksetzen können Sie, indem Sie  für 3 s halten.		'RUN' erlischt und der Regler geht wieder in die Hauptanzeige (Abschnitt 1.10).

Anmerkungen:

- Alternativ zur Programmbedienung über die Prog Taste können Sie den Status des Programms im Parameter 'Prog Status' einstellen. Gehen Sie mit  auf den Parameter und wählen Sie mit  oder  'Start', 'Hold' oder 'Reset'.
- Haben Sie die Programmnummer schon zuvor bestimmt, können Sie das Programm jederzeit starten, indem Sie  drücken.

21.4 Programmänderung über iTools

In Kapitel 26 können Sie nachlesen, wie Sie ein Programm über iTools erstellen und ändern können.

22. UMSCHALTUNG

Diese Funktion bietet Ihnen die Möglichkeit, bei Anwendungen mit einem großen Temperaturbereich, in allen Bereichen genau zu regeln. Sie können ein Thermoelement für die niedrigen und ein Pyrometer für die hohen Temperaturen verwenden. Alternativ dazu können Sie auch mit zwei Thermoelementen mit unterschiedlichen Temperaturbereichen arbeiten.

In folgender Abbildung sehen Sie die Darstellung eines Heizvorgangs mit Umschaltpunkten für die Fühler. Als oberen Umschaltpunkt (2 auf 3) sollten Sie die obere Grenze des Thermoelementbereichs wählen. Dieser Punkt wird durch den Parameter 'Umsch. Ho' gekennzeichnet. Als untere Grenze ('Umsch. Ti') wählen Sie die untere Grenze des Pyrometerbereichs (oder zweites Thermoelement). Der Regler berechnet dann einen stoßfreien Übergang zwischen den Fühlern.

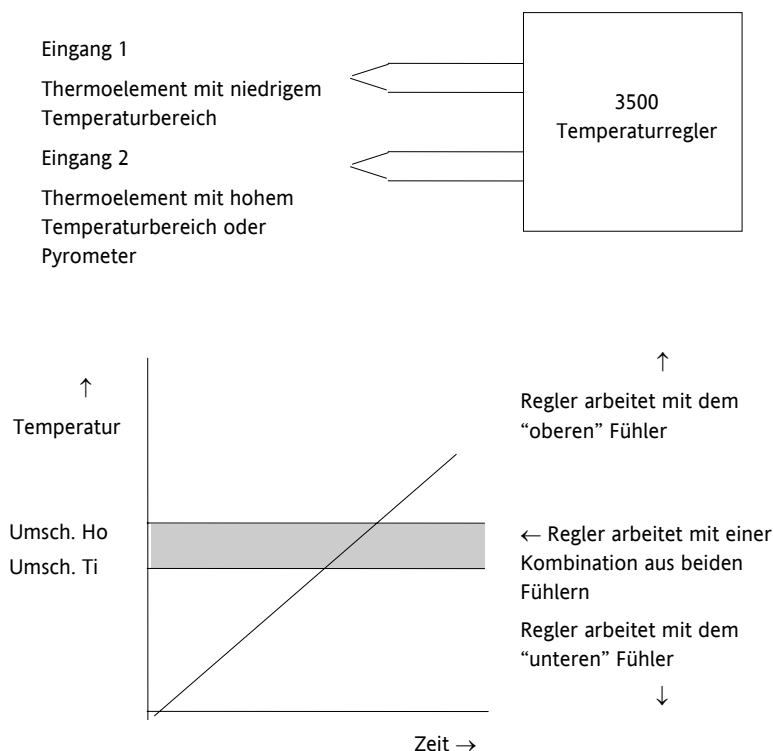


Abbildung 22-1: Thermoelement/Pyrometer Umschaltung

22.1.1 Beispiel: Einstellen der Umschaltbereiche

Gehen Sie in Ebene 3 oder die Konfigurationsebene

1. Drücken Sie bis das Menü 'Umschalt' erscheint.
2. Gehen Sie mit auf 'Umschalt Ho'.
3. Stellen Sie mit oder 'Umschalt Ho' auf einen für das Pyrometer (oder Thermoelement mit hohem Temperaturbereich) passenden Wert für die Übernahme der Regelung ein.
4. Gehen Sie mit auf 'Umschalt Ti'.
5. Stellen Sie mit oder 'Umschalt Ti' auf einen für das Thermoelement mit niedrigem Temperaturbereich passenden Wert für die Übernahme der Regelung ein.

22.1.2 Umschaltung Parameter

Menü: Umschalt		Unterordner: Keine			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Mit  oder  ändern		Vorgabe	Zugriff
Eing. Hoch	Setzt obere Grenze für den Umschalt Block. Dies ist der obere Anzeigewert von Eingang 2, da dies der Fühlereingang für den hohen Bereich ist	Eingangsbereich			Ebene 3
Eing. Tief	Setzt die untere Grenze für den Umschalt Block. Dies ist der kleinste Anzeigewert von Eingang 1, da dies der Fühlereingang für den unteren Bereich ist				Ebene 3
Umsch. Ho	Definiert den oberen Umschalt-punkt für den Umschaltbereich	Zwischen Eing. Tief und Eing. Hoch			Ebene 3
Umsch. Ti	Definiert den unteren Umschalt-punkt für den Umschaltbereich				Ebene 3
Eingang 1	Erster Eingangswert. Muss der Fühler für den unteren Bereich sein	Diese Parameter werden normalerweise mit den Thermoelement/Pyrometer Eingangs-quellen über den PV Eingang oder Analog Eingangsmodule verknüpft. Der Bereich ist der Bereich des gewählten Eingangs			R/O, wenn verknüpft
Eingang 2	Zweiter Eingangswert. Muss der Fühler für den oberen Bereich sein				
Fallback Wert	In Fall eines Bad Status kann der Ausgang so konfiguriert werden, dass er den Fallbackwert übernimmt. Somit kann die Strategie auch im Fall eines Fehlers einen sicheren Ausgang liefern	Zwischen Eing. Tief und Eing. Hoch		0.0	Ebene 3
Fallback Typ	Rücksetzart (Fallback)	Clip Bad Clip Gut Fall Bad Fall Gut Skala Ho Skala Ti		Clip Bad	Konf
Gew.Eing.	Zeigt den zur Zeit aktuellen Eingang	Eingang 1 Eingang 2	0: Eingang 1 ist aktiv 1: Eingang 2 ist aktiv 2: Beide Eingänge werden zur Berechnung des Ausgangs verwendet		R/O
Fehler Modus	Aktion, wenn der aktive Eingang BAD ist	Gut ben ShowBad	0: Übernimmt den Wert des 'guten' Eingangs. Ist der aktuelle Eingang BAD, übernimmt der Ausgang den Wert des anderen Eingangs, wenn dieser GUT ist 1: Ist der aktive Eingang BAD, soll der Ausgang auch BAD sein	Gut ben	Konf
UmschPV	Ausgang als Ergebnis der beiden Eingangsmessungen				R/O
Status	Status des Umschalt Blocks	Gut Bad			R/O

23. WANDLER SKALIERUNG

Der 3500 bietet Ihnen Wandler Kalibrierung Funktionsblöcke, die Sie in der Konfigurationsebene im Ordner 'Inst/Opt' freigeben können. Diese Software Funktionsblöcke liefern eine Methode, um der Kalibrierung des Eingangs im Vergleich mit einer bekannten Eingangsquelle einen Offset aufzuschalten. Die Wandler Skalierung wird oft als Routinemaßnahme bei einer Anlage durchgeführt, um Systemfehler auszuschalten. Aus diesem Grund können Sie die Skalierung in Ebene 1 ausführen.

Die Wandler Skalierung können Sie an jedem Eingang oder berechneten Eingang anwenden, z. B. einem PV Eingang oder einem Analogeingang auf einer Modul Steckplatz Position. Diese können Sie mit den Wandler Skalierungseingängen verknüpfen.

In diesem Kapitel finden Sie vier Kalibrierarten erklärt

- Automatische Nulleinstellung
- Shunt Kalibrierung
- Kraftmessdosen Kalibrierung
- Vergleichs Kalibrierung

23.1 Automatische Nulleinstellung

Diese Funktion können Sie verwenden, wenn Sie z. B. den Inhalt eines Behälters ohne das Gewicht des Behälters bestimmen möchten.

Plazieren Sie dafür den leeren Behälter auf der Waage und stellen Sie den Regler auf Null ein. Da verschiedene Behälter unterschiedliche Gewichte haben können, steht Ihnen die Nulleinstellung in Ebene 1 zur Verfügung. Wie Sie einen Offset eingeben können, finden Sie bereits in Kapitel 1 beschrieben.

In Ebene 3 und in der Konfigurationsebene stehen Ihnen weitere Parameter für die Vorkonfiguration von Nullmessung und zur Abfrage zur Verfügung. Die Nulleinstellung können Sie unabhängig vom verwendeten Wandler durchführen.

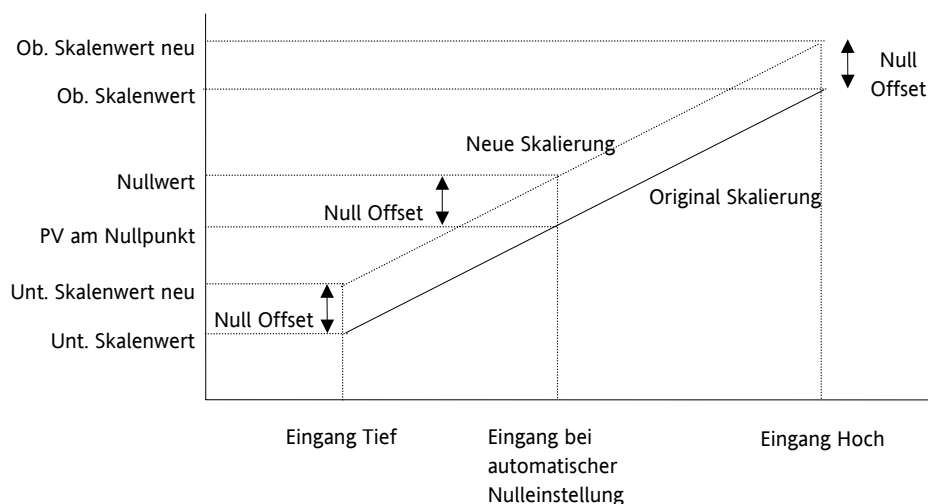


Abbildung 23-1: Automatische Nulleinstellung

23.2 Shunt Kalibrierung

Bei der Shunt Kalibrierung arbeiten Sie mit einer ohmschen 4-Leiter Messbrücke, deren Arme abgeglichen sind, wenn keine Last gemessen wird. Versorgt wird die Messbrücke über ein 5 V DC oder 10 V DC Modul. Kalibriert wird, indem Sie einen Kalibrierwiderstand über einen Arm der Messbrücke schalten. Aus diesem Grund wird diese Art der Kalibrierung 'Shunt Kalibrierung' bezeichnet. Wählen Sie den Wert des Shunts so, dass dieser 80 % der Messweite des Wandlers darstellt.

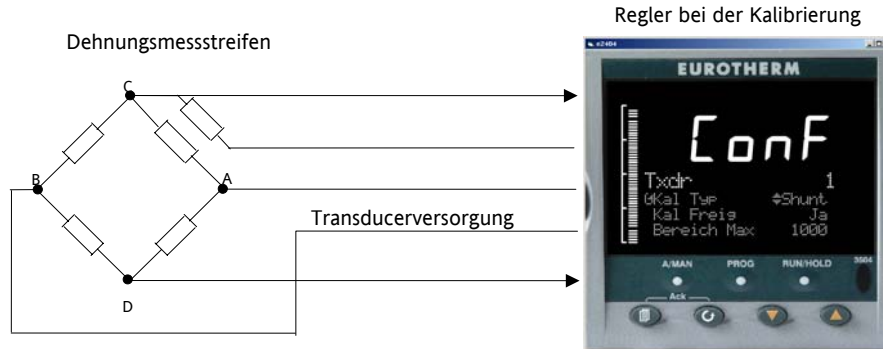


Abbildung 23-2: Shunt Kalibrierung

23.3 Kraftmessdosen Kalibrierung

Eine Kraftmessdose liefert einen analogen Ausgang mit V, mV oder mA. Diesen können Sie mit dem PV Eingang oder einem Analogeingang verbinden. Die Anschlüsse finden Sie in Kapitel 1 beschrieben.

Ohne Krafteinwirkung auf die Messzelle sollte der Ausgang normalerweise Null sein. In der Praxis verbleibt aber ein Restausgang, den Sie im Regler auskalibrieren können.

Für die Kalibrierung des oberen Werts geben Sie ein Referenzgewicht auf die Kraftmessdose und führen eine Kalibrierung am oberen Skalenendwert durch.

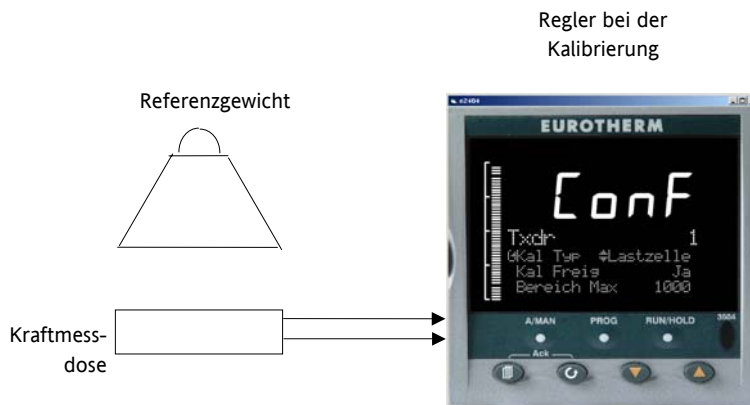


Abbildung 23-3: Kraftmessdosen Kalibrierung

23.4 Vergleichs Kalibrierung

Verwenden Sie die Vergleichs Kalibrierung, wenn Sie den Regler auf ein zweites Referenzgerät abstimmen möchten.

Entfernen Sie die Last vom Referenzgerät (oder setzen Sie die Last auf ein Minimum). Führen Sie die Kalibrierung des Reglers am unteren Skalenendwert durch, indem Sie den Parameter 'Kal Freigabe' verwenden und einen Anzeigewert des Referenzgeräts eingeben.

Sobald das System stabil ist, geben Sie eine Last hinzu und wählen Sie den 'Start HoKal' Parameter. Geben Sie dann den neuen Anzeigewert des Referenzgeräts ein.

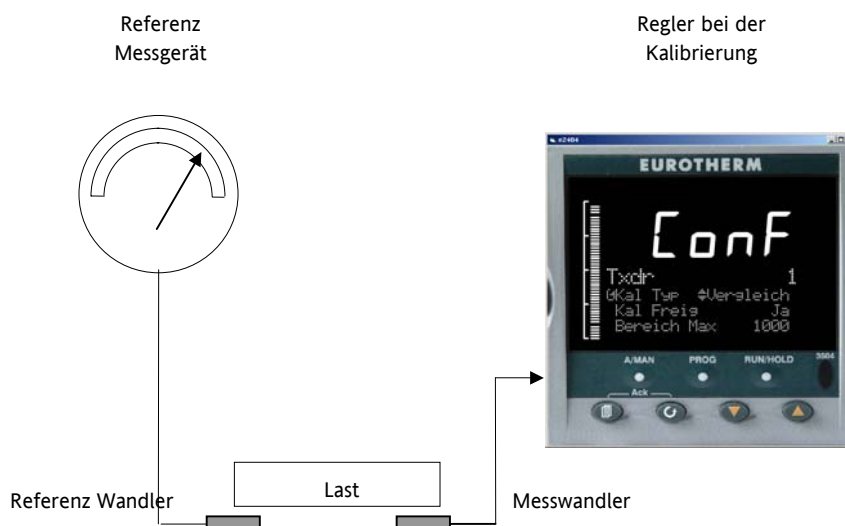


Abbildung 23-4: Vergleichs Kalibrierung

23.5 Wandler Skalierung Parameter

Menü: Txdr		Unterordner: 1 oder 2			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Mit ▲ oder ▼ ändern		Vorgabe	Zugriff
Kal Typ	Auswahl der Art der Wandler Skalierung	1: Aus 1: Shunt 2: Lastzelle 3: Vergleich	Kein Wandler konfiguriert Shunt Kalibrierung Kraftmessdose Kalibrierung Vergleichs Kalibrierung	Aus	Konf
Kal Freig	Wandler Freigabe für Kalibrierung. Muss vor der Kalibrierung in Ebene 1 auf Ja gesetzt werden. Beinhaltet Nulleinstellung	Nein Ja	Kalibrierung gesperrt Kalibrierung freigegeben	Nein	Konf
Bereich Max	Maximaler Bereich des Skalierungs Blocks	Bereich Min bis 99999		1000	Konf
Bereich Min	Minimaler Bereich des Skalierungs Blocks	-19999 bis Bereich Max		0	Konf
Start Tara	Start der Null Kalibrierung	Nein Ja	Start Null Kalibrierung	Nein	Ebene 1, wenn 'Kal Freigabe' = 'Ja'
Start Kal	Startet den Kalibriervorgang. Anmerkung: für Kraftmessdose und Vergleichs Kalibrierung startet 'Start Kal' den ersten Kalibrier Punkt	Nein Ja	Start Kalibrierung	Nein	
Start HoKal	Für Kraftmessdosen und Vergleichs Kalibrierung muss 'Start HoKal' zum Starten des zweiten Kalibrierpunkts verwendet werden	Nein Ja	Start obere Kalibrierung	Nein	
Kal löschen	Löscht die aktuellen Kalibrier Konstanten. Setzt die Kalibrierung auf Eins-Verstärkung	Nein Ja	Löscht vorherige Kalibrierwerte	Nein	Ebene 3
Tara Wert	Eingabe des Tarawerts des Behälters				Konf
Ein Hoch	Oberer Punkt Skalierungseingang				Ebene 3
Ein Tief	Unterer Punkt Skalierungseingang				Ebene 3
Skala Ho	Oberer Punkt Skalierungsausgang. Meist gleich mit 'Ein Hoch'				Ebene 3
Skala Ti	Unterer Punkt Skalierungsausgang. Meist 80% von 'Ein Hoch'				Ebene 3
Kal Band	Der Kalibrier Algorithmus verwendet den Schwellwert um festzustellen, ob der Wert stabil ist. Wenn der Shunt geschaltet wird, wartet der Algorithmus, bis der Wert innerhalb des Bandes stabil ist, bevor die Kalibrierung am oberen Skalenende gestartet wird				Konf

Shunt-Stat	Zeigt, wenn der interne Shunt Widerstand dazugeschaltet ist. Erscheint nur, wenn 'Kal Typ' = 'Shunt'	Aus Ein	Widerstand nicht dazugeschaltet Widerstand dazugeschaltet		Ebene 1
Kal Aktiv	Zeigt, dass die Kalibrierung läuft	Aus Ein	Inaktiv Aktiv		Ebene 1 R/O
Eing. Wert	Der zu skalierende Eingangswert	-9999.9 bis 9999.9			Ebene 3
Ausg. Wert	Der Eingangswert wird vom Block skaliert und ergibt den Ausgangswert				Ebene 3
Aus Status	Der Status des Ausgangs nachdem Fühlerfehler Signale durch den Block gelaufen sind und der Status der Skalierung	Gut Bad			Konf
Kal Status	Zeigt den Fortschritt der Kalibrierung	0: Frei 1: Aktiv 2: Fertig 3: Fehler	Keine Kalibrierung läuft Kalibrierung ist aktiv Kalibrierung beendet Kalibrierung fehlgeschlagen		Ebene 1 R/O

23.5.1 Parameter Anmerkungen

Kal Freig.	Diesen Parameter können Sie mit einem Digitaleingang verknüpfen um ihn extern über einen Schalter zu ändern. Wenn nicht verknüpft, können Sie den Wert im Gerät ändern. Wenn freigegeben, können Sie die Wandler Werte wie im Vorangegangenen ändern. Nachdem Sie diesen Parameter eingeschaltet haben bleibt er EIN, bis Sie ihn manuell wieder ausschalten.
Start Tara	Diesen Parameter können Sie mit einem Digitaleingang verknüpfen um ihn extern über einen Schalter zu ändern. Wenn nicht verknüpft, können Sie den Wert im Gerät ändern.
Start Kal	Diesen Parameter können Sie mit einem Digitaleingang verknüpfen um ihn extern über einen Schalter zu ändern. Wenn nicht verknüpft, können Sie den Wert im Gerät ändern. Er startet den Kalibriervorgang für: Shunt Kalibrierung Den unteren Punkt der Kraftmessdosen Kalibrierung Den unteren Punkt der Vergleichs Kalibrierung
Start HoKal	Diesen Parameter können Sie mit einem Digitaleingang verknüpfen um ihn extern über einen Schalter zu ändern. Wenn nicht verknüpft, können Sie den Wert im Gerät ändern. Er startet: Den oberen Punkt der Kraftmessdosen Kalibrierung Den oberen Punkt der Vergleichs Kalibrierung
Kal löschen	Diesen Parameter können Sie mit einem Digitaleingang verknüpfen um ihn extern über einen Schalter zu ändern. Wenn nicht verknüpft, können Sie den Wert im Gerät ändern. Wenn freigegeben, wird der Eingang auf vorgegebene Werte zurückgesetzt. Eine neue Kalibrierung überschreibt die vorherigen Kalibrierwerte, wenn Sie Kal löschen nicht zwischen den Kalibrierungen freigeben.

23.6 Wandler Übersicht Seite

Haben Sie die Wandler Skalierung freigegeben, können Sie in den Ebenen 1 und 2 eine Wandler Übersicht Seite aufrufen. Dadurch können Sie die Wandler Skalierung in diesen Ebenen durchführen, nur mit geringen Einschränkungen. In diesem Abschnitt finden Sie den Kalibriervorgang in diesen Ebenen beschrieben.

23.6.1 Nulleinstellung

Diese Funktion können Sie verwenden, wenn Sie z. B. den Inhalt eines Behälters ohne das Gewicht des Behälters bestimmen möchten.

Plazieren Sie dafür den leeren Behälter auf der Waage und stellen Sie den Regler auf Null ein. Gehen Sie wie folgt vor:

Vorgehen	Ansicht	Anmerkungen
1. Plazieren Sie den leeren Behälter auf der Waage.		
2. Drücken Sie  , bis Txdr1 (oder 2) erscheint.		
3. Rufen Sie mit  'Start Tara'.		
4. Wählen Sie mit  oder  'ja'		Der Regler kalibriert automatisch den Offset zum Nullgewicht, der vom Wandler gemessen wird und speichert diesen Wert. Während der Messung erscheint nebenstehende Anzeige.
		
		
		Bei einer fehlerhaften Messung wird Kal Fehler gezeigt. Grund kann eine Bereichsüberschreitung sein.
		

23.6.2 Shunt Kalibrierung

Bei der Shunt Kalibrierung wird ein Kalibrierwiderstand über einen Arm einer 4-Leiter Messbrücke in einem Dehnungsmesswandler geschaltet. Die entsprechenden Anschlüsse finden Sie in Abschnitt 1.6.1 erklärt.

Gehen Sie bei der Kalibrierung wie folgt vor:

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
1. Entfernen Sie für die Nulleinstellung die Last vom Wandler. 2. Wählen Sie Txdr1 (oder 2) wie im vorangegangenen Beispiel.		
3. Gehen Sie mit  auf 'Start Kal'. 4. Wählen Sie mit  oder  'Ja'.		
5. Der Regler kalibriert Null und Bereichsende.		Der Status der Kalibrierung wird wie im vorangegangenen Beispiel angezeigt.. Der Regler durchläuft automatisch folgende Sequenzen: 1. Abkoppeln des Shunt Widerstands. 2. Berechnen des unteren Kalibrierwerts durch Mittelwertbildung von zwei Blöcken aus 50 Messungen des Eingangs bis dieser sich stabilisiert hat. 3. Aufschalten des Shunt Widerstands. 4. Berechnen des oberen Kalibrierwerts durch Mittelwertbildung von zwei Blöcken aus 50 Messungen des Eingangs.

23.6.3 Kraftmessdose Kalibrierung

Eine Kraftmessdose liefert einen analogen Ausgang mit V, mV oder mA. Diesen können Sie mit dem PV Eingang oder einem Analogeingang verbinden. Die Anschlüsse finden Sie in Abschnitt 1.6.1 beschrieben.

Kalibrieren Sie wie folgt:

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
1. Entfernen Sie für die Nulleinstellung die Last vom Wandler. 2. Wählen Sie Txdr1 (oder 2) wie im vorangegangenen Beispiel.		
3. Gehen Sie mit  auf 'Start Kal'. 4. Wählen Sie mit  oder  'Ja'.	 <pre> Txdr1 Start Tara Nein Start Kal #Ja Start HoKal Nein </pre>	Der Regler kalibriert am unteren Punkt.
5. Plazieren Sie ein Referenzgewicht.		
6. Gehen Sie mit  auf 'Start HoKal'. 7. Wählen Sie mit  oder  'Ja'.	 <pre> Txdr1 Start Kal Nein Start HoKal #Ja Kal Status Fertig </pre>	Der Regler kalibriert am oberen Punkt.

23.6.4 Vergleichs Kalibrierung

Verwenden Sie die Vergleichs Kalibrierung, wenn Sie den Regler auf ein zweites Referenzgerät abstimmen möchten.

Entfernen Sie die Last vom Referenzgerät (oder setzen Sie die Last auf ein Minimum). Führen Sie die Kalibrierung des Reglers am unteren Skalenendwert durch, indem Sie den Parameter 'Kal Freigabe' verwenden und einen Anzeigewert des Referenzgeräts eingeben.

Sobald das System stabil ist, geben Sie eine Last hinzu und wählen Sie den 'Start HoKal' Parameter. Geben sie dann den neuen Anzeigewert des Referenzgeräts ein.

Gehen Sie bei der Kalibrierung wie folgt vor:

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
1. Entfernen Sie für die Einstellung des unteren Skalenendwerts die Last vom Wandler. 2. Wählen Sie Txdr1 (oder 2) wie im vorangegangenen Beispiel		
3. Gehen Sie mit  auf 'Start Kal' 4. Wählen Sie mit  oder  'Ja'.		
5. Öffnen Sie mit  'Cal Adjust' 6. Geben Sie mit  oder  den Messwert des Referenzgeräts ein.	 	Der Regler fährt erst fort, wenn Sie eine Zahl eingegeben haben, auch wenn Sie die Zahl in der Anzeige im Grunde nicht verändern.
7. Bestätigen Sie mit  .		
8. Fügen Sie dem Wandler eine Last hinzu, um den oberen Skalenendwert des Referenzgeräts zu erhalten. 9. Wiederholen Sie die Schritte 3 bis 7 für den oberen Skalenendwert, indem Sie 'Start HoKal' auswählen.		

24. USER WERTE

User Werte sind Register, die Ihnen für Berechnungen zur Verfügung stehen. Sie können die User Werte als Konstante in Gleichungen verwenden oder für erweiterte Berechnungen temporär speichern. Geben Sie die User Werte im Menü 'Inst/Opt' frei, können Sie 16 Werte verwenden. Die einzelnen User Werte können Sie dann im Menü '**UserWert**' einstellen.

24.1 User Werte Parameter

Menü: UsrWert		Unterordner: 1 bis 16			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Mit  oder  ändern		Vorgabe	Zugriff
Einheit	Einheit für den User Wert	Keine Abs Temp °C/°F/°K, V, mV, A, mA, PH, mmHg, psi, Bar, mBar, %RH, %, mmWG, inWG, inWW, Ohm, PSIG, %O2, PPM, %CO2, %CP, %/sec, RelTemp °C\°F\°K(rel), Custom 1, Custom 2, Custom 3, Custom 4, Custom 5, Custom 6, Sek, Min, Std			Konf
Auflösung	Auflösung des User Wert	XXXXX bis X.XXXX			Konf
Obere Grenze	Obere Grenze für den User Wert, damit der Wert nicht den Bereich überschreitet				Ebene 3
Untere Grenze	Untere Grenze für den User Wert, damit dieser nicht auf einen unzulässigen Wert geändert wird. Wichtig, wenn der User Wert als Sollwert verwendet wird				Ebene 3
Wert	Einstellung des User Werts	Anmerkung 1			Ebene 3
Status	Kann zum Aufzwingen eines Gut oder Bad Status auf den User Wert verwendet werden. Sinnvoll für Test Status, Übernahme und Rücksetzstrategie	Gut Bad	Anmerkung 1		Ebene 3

Anmerkung 1:

Haben Sie 'Val' verknüpft, 'Status' jedoch nicht, wird der Status des User Werts angezeigt, wie er von der Verknüpfung zu 'Wert' übernommen wurde.

25. KALIBRIERUNG

Dieses Kapitel beschäftigt sich mit der Kalibrierung des PV Eingangs und der analogen Eingangsmodule. Zugriff auf die Kalibrierung haben Sie in der Konfigurationsebene über den 'Kal Status' Parameter. Da der Regler vor der Auslieferung im Werk nach nachvollziehbaren Standards für alle Bereiche kalibriert wurde, müssen Sie bei einer Bereichsänderung keine neue Kalibrierung vornehmen. Des Weiteren ist durch kontinuierliche automatische Überprüfung während der normalen Reglerbetriebs eine lebenslange Kalibrierung garantiert. Trotzdem kann es aus Betriebsgründen nötig sein, die Kalibrierung zu überprüfen oder den Regler neu zu kalibrieren. Sie können aber jederzeit die Werkskalibrierung wieder aktivieren.

25.1 Eingangskalibrierung

Folgende Eingänge können Sie kalibrieren:

- **mV Eingang.** Dies ist ein linearer 80 mV Bereich, der bei zwei festen Punkten kalibriert wird. Bevor Sie Thermoelement oder Widerstandsthermometer kalibrieren, sollten Sie eine Kalibrierung des mV Eingangs vornehmen. Die mA Bereiche sind im mV Bereich enthalten.
- **Thermoelement** Kalibrierung beinhaltet nur die Kalibrierung des Temperaturoffsets des Vergleichsstellenfühlers. Andere Aspekte der Thermoelement Kalibrierung sind in der mV Kalibrierung enthalten.
- **Widerstandsthermometer.** Diese Kalibrierung wird ebenfalls an zwei Punkten durchgeführt: 150 Ω und 400 Ω .

25.2 Vorsichtsmaßnahmen

Bevor Sie einen Kalibriervorgang starten, sollten Sie folgende Vorsichtsmaßnahmen beachten:

1. Achten Sie bei der Kalibrierung von mV Eingängen darauf, dass die Ausgänge der Kalibrierquelle vor dem Anschließen an die mV Klemmen 250 mV nicht überschreiten. Legen Sie aus Versehen ein hohes Potential an (wenn auch nur für weniger als eine Sekunde), benötigt der Regler eine Stunde Erholzeit, bis Sie die Kalibrierung wieder starten können.
2. Führen Sie vor der RTD und CJC Kalibrierung eine mV Kalibrierung durch.
3. Möchten Sie mehrere Geräte kalibrieren, kann eine vorverdrahtete Geräteanordnung mit einem leeren Reglergehäuse die Kalibrierprozedur beschleunigen.
4. Stecken Sie zuerst den Regler in das Gehäuse der Anordnung und gehen Sie dann ans Netz. Schalten Sie den Strom ab, bevor Sie den Regler aus dem Gehäuse entfernen.
5. Lassen Sie dem Regler 10 Minuten Aufwärmzeit nach dem Einschalten.

25.2.1 Kalibrierung des mV Bereichs

Für die Kalibrierung des mV Bereichs benötigen Sie eine 50 mV Quelle, die Sie nach folgendem Diagramm anschließen. Die mA Kalibrierung ist Teil dieser Prozedur.

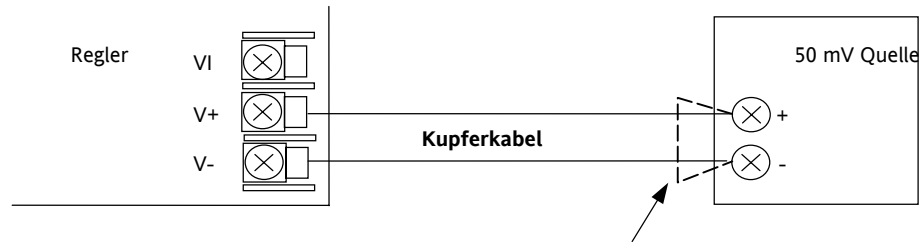


Abbildung 25-1: Anschlüsse für die mV Eingang Kalibrierung

Das beste Ergebnis erhalten Sie, wenn Sie für die 0 mV Kalibrierung die Kupferkabel von der Quelle trennen und den Regler Eingangskreis kurzschließen.

Kalibrieren Sie den PV Eingang wie folgt:

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
1. Drücken Sie  , bis Sie den zu kalibrierenden Eingang ausgewählt haben.	<pre>PVEingang GEA Typ #40 mV LinTyp Linear Einheit Keine</pre>	Dies kann der 'PVEingang' oder ein 'DC Eingang' Modul sein.
2. Wählen Sie mit  Kal Stat.	<pre>PVEingang Offset 0.0 FBruch Wert 0.0 #Kal Stat #Frei</pre>	
3. Stellen Sie die mV Quelle für 0 mV ein.		
4. Wählen Sie mit  oder  Tief-0mV.	<pre>PVEingang Offset 0.0 FBruch Wert 0.0 #Kal Stat #Tief-0mV</pre>	Abbruch durch  oder  .
5. Rufen Sie mit  oder  Bestätigung auf.	<pre>PVEingang Offset 0.0 FBruch Wert 0.0 #Kal Stat #Best</pre>	
6. Wählen Sie mit  Go.	<pre>PVEingang Offset 0.0 FBruch Wert 0.0 #Kal Stat #Go</pre> <pre>PVEingang Offset 0.0 FBruch Wert 0.0 #Kal Stat #Busw</pre> <pre>PVEingang Offset 0.0 FBruch Wert 0.0 #Kal Stat #Fertig</pre>	Der Regler führt die Kalibrierung automatisch durch. An jeder Stelle der Prozedur können Sie durch  oder  abbrechen.
7. Wählen Sie mit  oder  Akzept.	<pre>PVEingang Offset 0.0 FBruch Wert 0.0 #Kal Stat #Akzept</pre>	Auch hier können Sie 'Abbruch' wählen. Der Regler geht dann wieder auf seinen 'Frei' Zustand. Akzeptieren Sie, wird diese Kalibrierung

		verwendet, bis der Regler ausgeschaltet wird. Beim Ausschalten wird die Werkskalibrierung wieder initialisiert. Möchten Sie die neue Kalibrierung stetig verwenden, wählen Sie 'Ukal spei', wie im nächsten Abschnitt beschrieben.
8. Stellen Sie die mV Quelle auf 50 mV ein.		
9. Wählen Sie mit  Ho-50mV.		Der Regler kalibriert auch hier automatisch auf den Eingang.
10. Wiederholen Sie nun die Schritte 5, 6 und 7 zur Kalibrierung des oberen mV Bereichs.		Tritt während der Kalibrierung ein Fehler auf, wird 'Fehler' angezeigt.

25.2.2 Speichern der neuen Kalibrierdaten

11. Wählen Sie mit  UKal spei.		Die neue Kalibrierung wird immer verwendet.
---	---	---

25.2.3 Werkskalibrierung wiederherstellen

12. Wählen Sie mit  WKal laden.		Die Werkskalibrierung wird neu installiert.
--	---	---

25.2.4 Thermoelement Kalibrierung

Kalibrieren Sie ein Thermoelement, indem Sie zuerst die oben beschriebene Kalibrierung für den 40 mV und 80 mV Bereich (zur Abdeckung aller Thermoelementtypen müssen beide Bereiche kalibriert werden) und dann die CJC Kalibrierung durchführen.

Für die CJC Kalibrierung können Sie eine externe Referenz, wie z. B. ein Eisbad oder eine mV Quelle verwenden. Ersetzen Sie das Kupferkabel aus nachstehender Abbildung durch die entsprechende Ausgleichsleitung für das Thermoelement.



Abbildung 25-2: Anschlüsse für Thermoelement Kalibrierung

Nehmen Sie die mV Quelle für den internen Ausgleich des Thermoelements in Betrieb und stellen Sie den Ausgang auf 0 mV:

Vorgehen	Ansicht	Anmerkungen
1. Bei diesem Beispiel ist ein PV Eingang für Thermoelement Typ K konfiguriert.	<pre> PVEingang EA Typ Thermoelem dLinTyp #K Einheit Keine </pre>	
2. Wählen Sie in der mV Kalibrierung mit oder CJC.	<pre> PVEingang FBruch Wert 0.0 dKal Stat #CJC Status OK </pre>	
3. Wählen Sie mit Bestätigen.	<pre> PVEingang CJC Temp 0.00 FBruch Wert 0.0 dKal Stat #Best </pre>	Der Regler kalibriert automatisch auf den 0 mV CJC Eingang.
4. Das weitere Vorgehen entspricht der mV Kalibrierung.		Während der Kalibrierung wird 'Busy' gezeigt. Nach erfolgreicher Kalibrierung erscheint 'Fertig'. Tritt während der Kalibrierung ein Fehler auf, erscheint 'Fehler' in der Anzeige. Ein Fehler kann Folge eines falschen Eingangs sein.

25.2.5 RTD Kalibrierung

Ein Widerstandsthermometer kalibrieren Sie bei 150,00 Ω und 400,00 Ω .

Bevor Sie die Kalibrierung starten:

- **Bevor Sie den Regler ans Netz nehmen** schließen Sie eine Dekadabox mit einem Gesamtwiderstand <1k an Stelle des Widerstandsthermometers an (Anschlussdiagramm). Haben Sie das Gerät zu früh eingeschaltet, benötigt es 10 Minuten Erholungszeit, bevor Sie wieder mit der Kalibrierung starten können.
- Warten Sie ca. 10 Minuten, damit das Gerät seine Betriebstemperatur erreicht.

Bevor Sie die RTD Kalibrierung verwenden oder verifizieren:

- Kalibrieren Sie zuerst den mV Bereich.

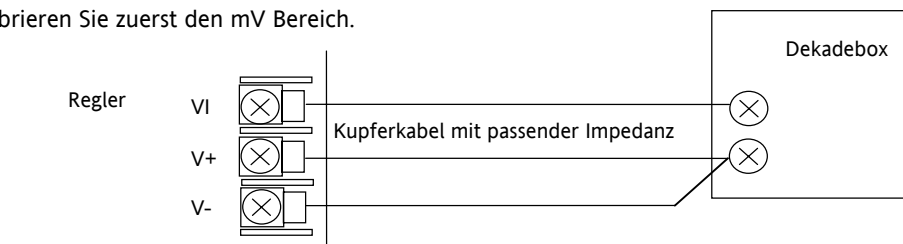


Abbildung 25-3: Anschlüsse für RTD Kalibrierung

Vorgehen	Ansicht	Anmerkungen
1. In diesem Beispiel ist der PV Eingang für ein Pt100 Widerstandsthermometer konfiguriert.	<pre> PVEingang UEA Typ #RTD LinTyp Pt100 Einheit ReTemp </pre>	
2. Gehen Sie mit auf 'Ti-150ohm'.	<pre> PVEingang FBruch Wert 0.0 Leitns Widerst 0.0 UKal Stat #Ti-150ohm </pre>	
3. Stellen Sie die Dekadenbox auf 150,00 Ω .		
4. Wählen Sie mit oder Bestätigen.	<pre> PVEingang FBruch Wert 0.0 Leitns Widerst 0.0 UKal Stat #Best </pre>	Der Regler kalibriert automatisch auf den 150,00 Ω Eingang. Während der Kalibrierung wird 'Busy' gezeigt. Nach erfolgreicher Kalibrierung erscheint 'Fertig'. Tritt während der Kalibrierung ein Fehler auf, erscheint 'Fehler' in der Anzeige. Ein Fehler kann Folge eines falschen Eingangswiderstands sein.
5. Stellen Sie die Dekadenbox auf 400,00 Ω .		
6. Wiederholen Sie das Vorgehen für Ho-400ohm.	<pre> PVEingang FBruch Wert 0.0 Leitns Widerst 0.0 UKal Stat #Ho-400ohm </pre>	Sie können diese Kalibrierung speichern oder die Werkskalibrierung wieder aktivieren (Abschnitte 25.2.2. und 25.2.3).

25.3 Kalibrier Parameter

Der folgenden Tabelle können Sie die im Kalibrier Menü vorhandenen Parameter entnehmen.

Menü: PV Eingang		Unterordner: Keine			
Name Auswahl mit 	Parameter- beschreibung	Wert Mit  oder  ändern		Vorgabe	Zugriff
Kal Stat	Kalibrierzustand des Eingangs	Frei	Normalbetrieb	Frei	Konf
		Tief-0mv	Untere Eingangskalibrierung für mV Bereiche		Ebene 3
		Hoch-50mV	Obere Eingangskalibrierung für mV Bereiche		R/O
		Tief-0V	Untere Eingangskalibrierung für V/Thermoelement Bereiche		
		Hoch-8V	Obere Eingangskalibrierung für V/Thermoelement Bereiche		
		Tief-0v	Untere Eingangskalibrierung für HZ Volt Bereiche		
		Hoch-1V	Obere Eingangskalibrierung für HZ Volt Bereiche		
		Ti-150ohm	Untere Eingangskalibrierung für RTD Bereiche		
		Ho-400ohm	Obere Eingangskalibrierung für RTD Bereiche		
		WKal laden	Wiederherstellung der Werkskalibrierung		
		Ukal spei	Speichern der neuen Kalibrierwerte		
		Best	Starten der Kalibrierung nach Auswahl einer Kalibrierart		
		Go	Starten der automatischen Kalibrierung		
		Busy	Kalibrierung läuft		
		Fertig	Kalibrierung erfolgreich		
		Fehler	Kalibrierung fehlerhaft		

Die oben aufgeführte Tabelle zeigt Ihnen die Parameter, die während des normalen Kalibriervorgangs auftreten. Im Folgenden sehen Sie die vollständige Liste aller möglichen Parameter. Die Nummer gibt die Aufzählungszahl des Parameters an.

- 1: Frei
- 2: Untere Eingangskalibrierung für mV Bereiche
- 3: Obere Eingangskalibrierung für mV Bereiche
- 4: Werkskalibrierung wiederhergestellt
- 5: User Kalibrierung gespeichert
- 6: Werkskalibrierung gespeichert
- 11: Frei
- 12: Unterer Kalibrierpunkt für HZ Eingang
- 13: Oberer Kalibrierpunkt für HZ Eingang
- 14: Werkskalibrierung wieder hergestellt
- 15: User Kalibrierung gespeichert
- 16: Werkskalibrierung gespeichert
- 20: Kalibrierpunkt für grobe Werkskalibrierung
- 21: Frei
- 22: Unterer Kalibrierpunkt für mV Bereich
- 23: Oberer Kalibrierpunkt für mV Bereich
- 24: Werkskalibrierung wiederhergestellt

25: User Kalibrierung gespeichert
26: Werkskalibrierung gespeichert
30: Kalibrierpunkt für grobe Werkskalibrierung
31: Frei
32: Unterer Kalibrierpunkt für mV Bereich
33: Oberer Kalibrierpunkt für mV Bereich
34: Werkskalibrierung wiederhergestellt
35: User Kalibrierung gespeichert
36: Werkskalibrierung gespeichert
41: Frei
42: Unterer Kalibrierpunkt für RTD Kalibrierung (150 Ohm)
43: Unterer Kalibrierpunkt für RTD Kalibrierung (400 Ohm)
44: Werkskalibrierung wiederhergestellt
45: User Kalibrierung gespeichert
46: Werkskalibrierung gespeichert
51: Frei
52: CJC Kalibrierung in Zusammenhang mit dem Term Temp Parameter
54: Werkskalibrierung wiederhergestellt
55: User Kalibrierung gespeichert
56: Werkskalibrierung gespeichert
200: Bestätigung der Anfrage zur Kalibrierung
201: Startet den Kalibriervorgang
202: Abbruch des Kalibriervorgangs
210: Kalibrierpunkt für grobe Werkskalibrierung
212: Zeigt, dass die Kalibrierung läuft
213: Abbruch des Kalibriervorgangs
220: Zeigt, dass die Kalibrierung erfolgreich beendet wurde
221: Kalibrierung akzeptiert aber nicht gespeichert
222: Abbruch des Kalibriervorgangs
223: Zeigt, dass die Kalibrierung fehlerhaft ist.

26. KONFIGURATION MIT HILFE VON ITOOLS

Eine Einführung, wie Sie mit Hilfe von iTools den 3500 konfigurieren können, finden Sie in der mitgelieferten Bedienungsanleitung. In diesem Kapitel erfahren Sie weitere Einzelheiten über die einzelnen Funktionen. Die bis zu diesem Punkt beschriebenen Konfigurationen des Reglers können Sie auch über iTools durchführen. Des Weiteren stehen Ihnen zusätzliche Funktionen zur Konfiguration zur Verfügung.

26.1 Funktionen

- Parameter Einstellung
- Bedienung des Geräts
- Erstellen von Rezepten
- Programmbearbeitung
- Konfiguration von User Seiten
- Graphische Verknüpfungen
- Clonen

26.2 Online/Offline Bearbeitung

Öffnen Sie den Editor eines echten Geräts, werden alle Änderungen direkt in das Gerät geschrieben. Alle Regeln, die für das normale Gerät gelten, können auch hier angewandt werden, d. h., Sie können z. B. die gleichen Änderungen an einem laufenden Programm durchführen wie über die Fronttasten.

Öffnen Sie eine Programmdatei oder den Programm Editor eines simulierten Geräts, müssen Sie das Programm speichern oder zu einem Gerät herunterladen.

Die offline Programmierung wird an einem simulierten Gerät durchgeführt, das die gleiche Anzahl an Programmen enthält wie das reale Gerät. Möchten Sie mehrere Programme für ein Gerät erstellen, kreieren Sie das erste Programm und müssen dann nur die Programmnummer verändern, um die weiteren Programme zu erstellen. Speichern Sie jedoch jedes Programm separat ab. Nehmen Sie an einem Programm eine Änderung vor und wechseln in ein anderes Programm, werden Sie aufgefordert, die Änderungen zu speichern.

26.3 Anschließen eines Reglers an einem PC

Den Regler können Sie an einen iTools Rechner über die RS232 oder die RS485 Kommunikation an den Kommunikationsschnittstellen H oder J (Abschnitt 1.7.1) anschließen. Alternativ können Sie den IR Clip oder den Konfigurationsstecker (Abschnitt 13.2) verwenden.



Haben Sie einen Regler angeschlossen, drücken Sie **Abfrage** in der iTools Menüleiste. ITools überprüft die Kommunikationsport und TCP/IP Anschlüsse auf erkennbare Geräte. Geräte, die Sie über den Konfigurationsstecker (CPI) angeschlossen haben, haben die Adresse 255, ungeachtet der im Regler eingestellten Adresse.

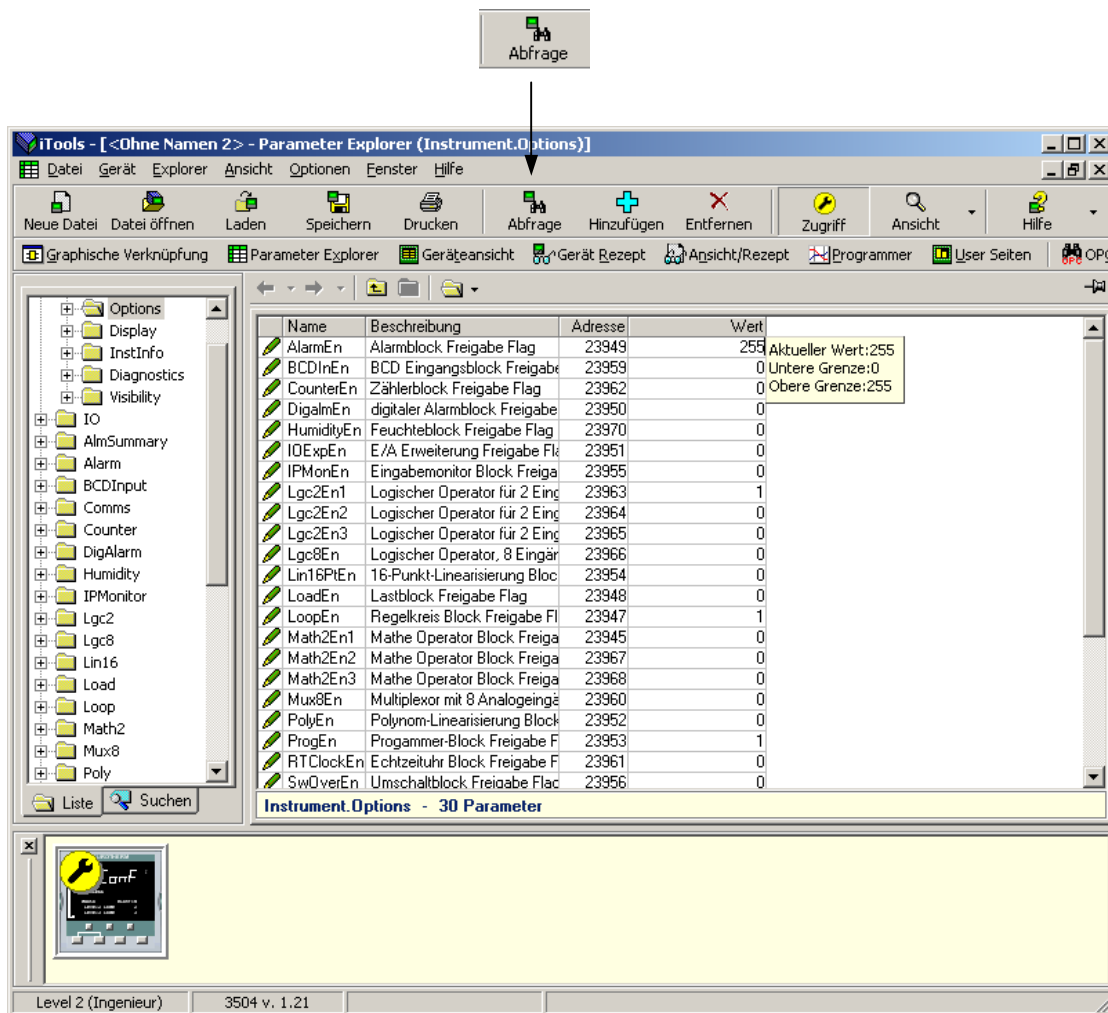
In der iTools Bedienungsanleitung, Bestellnummer HA026179GER, finden Sie detaillierte Erläuterungen über die Bedienung der Software. Diese Anleitung und die Software selbst können Sie unter der Adresse www.eurotherm-deutschland.de aus dem Internet herunterladen.

Die folgenden Seiten setzen voraus, dass Sie mit den Grundlagen der Bedienung der Software und von Windows vertraut sind.

26.4 Parameter Einstellung

Hier können Sie Parameter konfigurieren.

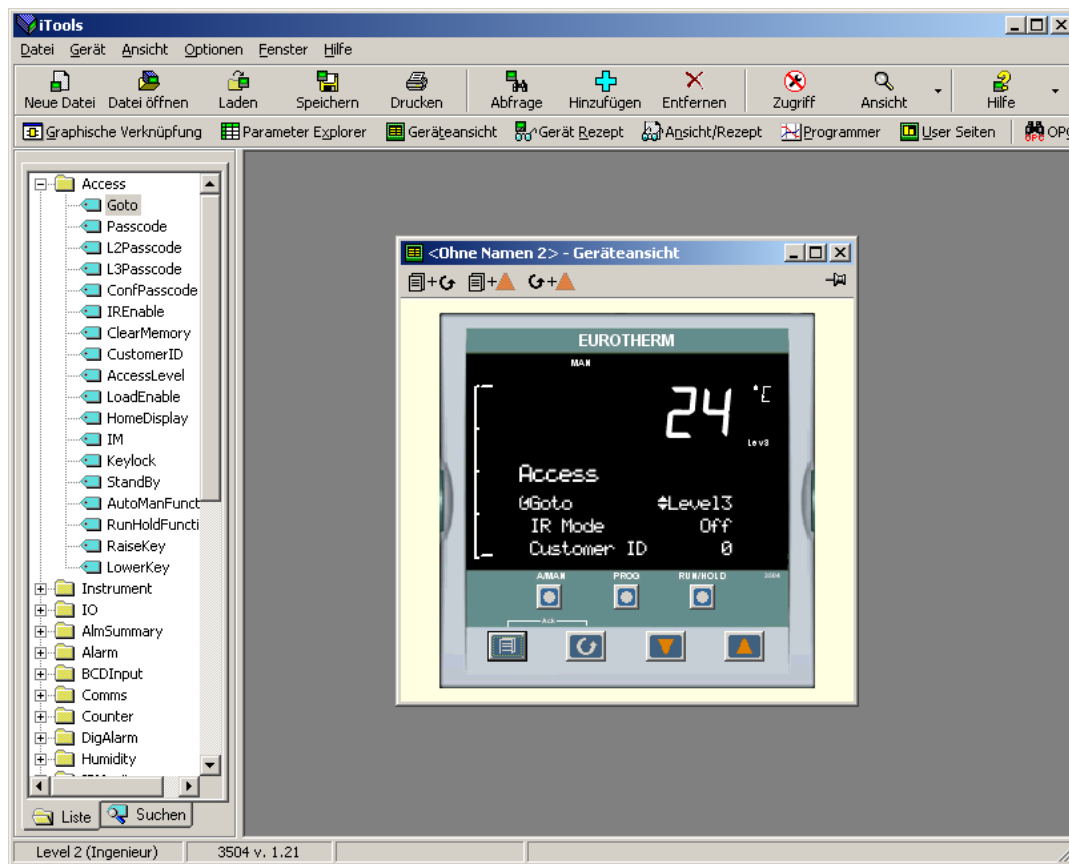
1. Öffnen Sie mit  **Parameter Explorer** die richtige Ansicht.
2. Öffnen Sie das Parameter Menü, indem Sie auf den entsprechenden Ordner doppelklicken. Drücken Sie die rechte Maustaste im Parameter Menü und wählen 'Spalten', können Sie Spalten verbergen oder anzeigen lassen.
3. Möchten Sie einen Parameterwert ändern, können Sie dies bei Zahlenwerten direkt in der 'Wert' Spalte tun. Bei Aufzählungswerten klicken Sie den Pfeil hinter dem Wert an und wählen einen Parameterwert aus der Liste.
4. Mit der 'Zugriff' Taste setzen Sie den Regler in den Konfigurationsmodus. In dieser Ebene können Sie den Regler bei ausgeschalteten Ausgängen einstellen. Drücken Sie 'Zugriff' erneut, wird der Regler wieder in den Bedienmodus gesetzt.
5. Die Geräteansicht können Sie optional unter 'Geräteansichten' im 'Ansicht' Menü wählen.
6. Suchen Sie einen Parameter, hilft Ihnen die 'Suchen' Funktion.



Dieses Beispiel zeigt die Freigabe eines Alarms.

26.5 Geräteansicht

Rufen Sie diese Funktion mit  **Geräteansicht** auf. Im Fenster erscheint die aktive Geräteansicht. Diese können Sie für die externe Überwachung, Diagnose oder für Übungszwecke verwenden. Mit iTools können Sie das Gerät offline konfigurieren. Die Geräteansicht zeigt Ihnen dann, wie das Gerät erscheint, wenn Sie die Konfiguration herunterladen.

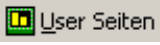


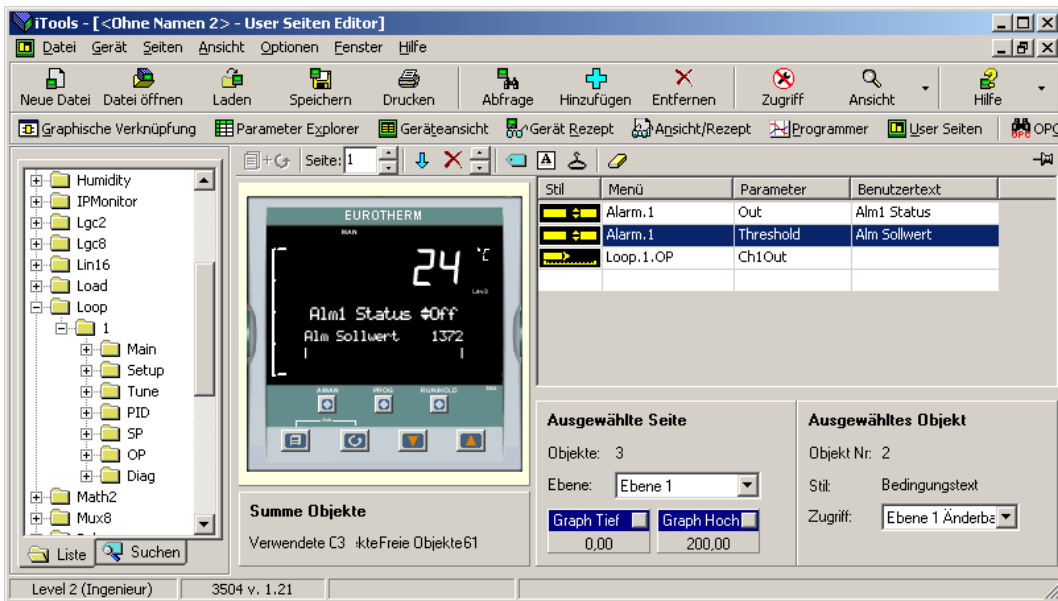
Die Fronttasten des dargestellten Geräts sind aktiv. Klicken Sie diese mit der Maus an, ändert sich die Geräteansicht wie bei einem realen Gerät.

☺ Klicken Sie die Bild Taste mit gehaltener Strg Taste an, simuliert dies ein gleichzeitiges Drücken von Bild und Parameter Taste.

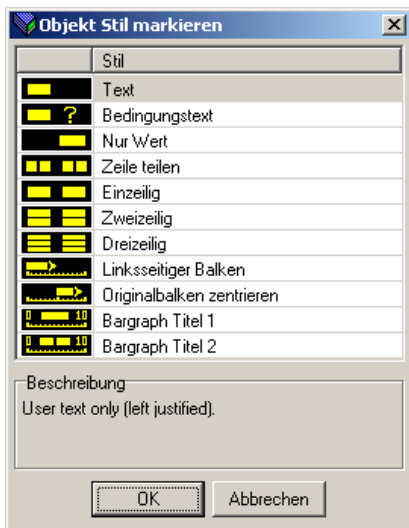
26.6 User Seiten Editor

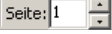
Sie haben die Möglichkeit, bis zu 8 User Seiten mit insgesamt bis zu 64 Linien zu erstellen und zum Regler zu laden. Der Regler zeigt dann nur die Informationen, die Sie benötigen.

Wählen Sie mit  diese Funktion.



26.6.1 Erstellen einer User Seite



1. Wählen Sie in  eine Seite zwischen 1 und 8.
2. Klicken Sie einen Parameter an und ziehen Sie diesen in die so neu erstellte Parameterliste.
3. Wählen Sie den gewünschten Stil. Das Format wird in einem Pop-up Fenster gezeigt. Zur Texteingabe (wo möglich) klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Spalte unter 'Benutzertext' und wählen Sie 'Text ändern...' oder doppelklicken Sie auf die Spalte unter 'Benutzertext'. Haben Sie als Stil 'Nur Text' gewählt, erscheint die Box zur Texteingabe, sobald Sie den Stil ausgewählt haben.
4. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Liste um:
 - a. Ein Objekt einzufügen
 - b. Ein Objekt zu entfernen
 - c. Einen Parameter zu ändern (der gewählte Parameter kann geändert werden)
 - d. Einen Text zu ändern (der benutzereigene Text kann geändert werden)

- e. Den Stil zu ändern (das Pop-up Fenster erscheint wieder)
- f. Die Parameter Eigenschaften anzeigen zu lassen
- g. Die Parameter Hilfe zu öffnen

5. Wählen Sie die Bedienebene, unter der die User Seite gezeigt werden soll.
6. Haben Sie einen Bargraph gewählt, geben Sie die unteren und oberen Grenzwerte ein.

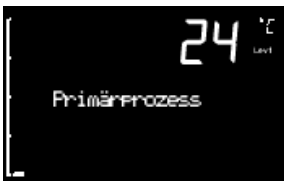
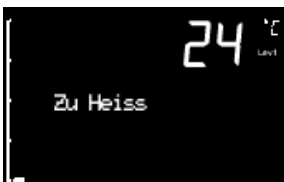
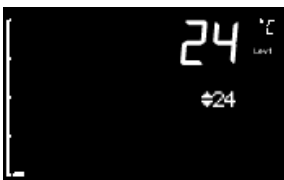
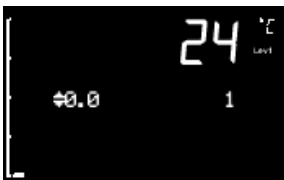


Das Format der User Seite sehen Sie in der Geräteansicht.

Die User Seite können Sie nun speichern und zum Gerät laden.

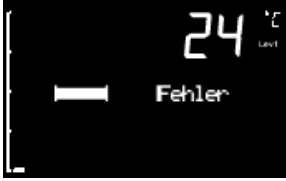
26.6.2 Stil Beispiele

Die folgenden Beispiele zeigen Ihnen, wie die einzelnen Stile im Regler dargestellt werden.

Ausgewählter Stil	Aktion	Anzeige												
1.  Text	Der eingegebene Text erscheint in der ersten Zeile der Regleranzeige. Z. B. <table><tr><th>Stil</th><th>Menü</th><th>Parameter</th><th>Benutzertext</th></tr><tr><td></td><td>(text only)</td><td></td><td>Primärprozess</td></tr></table> Sie können weitere Textzeilen hinzufügen. Bis zu vier Zeilen können in der Anzeige dargestellt werden. Mit  können Sie den Text in der Regleranzeige durchlaufen lassen.	Stil	Menü	Parameter	Benutzertext		(text only)		Primärprozess					
Stil	Menü	Parameter	Benutzertext											
	(text only)		Primärprozess											
2.  Bedingungstext	Der eingegebene Text wird nur gezeigt, wenn eine Bedingung WAHR wird. Z. B. <table><tr><th>Stil</th><th>Menü</th><th>Parameter</th><th>Benutzertext</th></tr><tr><td></td><td>Alarm.1</td><td>Out</td><td>Zu Heiss</td></tr></table> Der Text erscheint nur, wenn der Alarm Wahr wird.	Stil	Menü	Parameter	Benutzertext		Alarm.1	Out	Zu Heiss					
Stil	Menü	Parameter	Benutzertext											
	Alarm.1	Out	Zu Heiss											
3.  Nur Wert	Der Wert des gewählten Parameters wird in der entsprechenden Zeile gezeigt. Z. B. <table><tr><th>Stil</th><th>Menü</th><th>Parameter</th><th>Benutzertext</th></tr><tr><td></td><td>Loop.1.Main</td><td>PV</td><td>(no user text)</td></tr></table> Für diesen Stil können Sie keinen Benutzertext eingeben.	Stil	Menü	Parameter	Benutzertext		Loop.1.Main	PV	(no user text)					
Stil	Menü	Parameter	Benutzertext											
	Loop.1.Main	PV	(no user text)											
4.  Zeile teilen	Der Wert eines Parameters kann rechtsseitig oder linksseitig dargestellt werden. Im Beispiel ist der Wert für Logikeingang LA links und der Wert für Logikeingang LB rechts dargestellt. <table><tr><th>Stil</th><th>Menü</th><th>Parameter</th><th>Benutzertext</th></tr><tr><td></td><td>IO.LgcIO.LA</td><td>PV</td><td>LA</td></tr><tr><td></td><td>IO.LgcIO.LB</td><td>PV</td><td>LB</td></tr></table>	Stil	Menü	Parameter	Benutzertext		IO.LgcIO.LA	PV	LA		IO.LgcIO.LB	PV	LB	
Stil	Menü	Parameter	Benutzertext											
	IO.LgcIO.LA	PV	LA											
	IO.LgcIO.LB	PV	LB											
5.  Zweizeilig	Der Wert eines Parameters und sein benutzereigener Name können in zwei Zeilen der Regleranzeige dargestellt werden. Im Beispiel sehen Sie die Einträge für LA und LB. <table><tr><th>Stil</th><th>Menü</th><th>Parameter</th><th>Benutzertext</th></tr><tr><td></td><td>IO.LgcIO.LA</td><td>PV</td><td>LA</td></tr><tr><td></td><td>IO.LgcIO.LB</td><td>PV</td><td>LB</td></tr></table>	Stil	Menü	Parameter	Benutzertext		IO.LgcIO.LA	PV	LA		IO.LgcIO.LB	PV	LB	
Stil	Menü	Parameter	Benutzertext											
	IO.LgcIO.LA	PV	LA											
	IO.LgcIO.LB	PV	LB											
6.  Dreizeilig	Die Beschreibung kann bis zu 20 Zeichen enthalten, die auf die ersten zwei Zeilen aufgeteilt werden. Der Parameterwert erscheint in der dritten Zeile. <table><tr><th>Stil</th><th>Menü</th><th>Parameter</th><th>Benutzertext</th></tr><tr><td></td><td>Lgc2.1</td><td>In1</td><td>Max 20 Zeichen mögl</td></tr></table>	Stil	Menü	Parameter	Benutzertext		Lgc2.1	In1	Max 20 Zeichen mögl					
Stil	Menü	Parameter	Benutzertext											
	Lgc2.1	In1	Max 20 Zeichen mögl											

Anmerkung 1

Anmerkung 1

7.	 Linksseitiger Balken	Auf der linken Seite der Anzeige erscheint ein Bargraph, auf der rechten Seite der dazugehörige Text. Halten Sie den Text so kurz wie möglich. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stil</th><th>Menü</th><th>Parameter</th><th>Benutzertext</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td>Loop.1.SP</td><td>SP1</td><td>Temp1</td></tr> </tbody> </table> Vergessen Sie nicht die Grenzen des Bargraph einzugeben.	Stil	Menü	Parameter	Benutzertext		Loop.1.SP	SP1	Temp1					
Stil	Menü	Parameter	Benutzertext												
	Loop.1.SP	SP1	Temp1												
8.	 Originalbalken zentrieren	Links in der Anzeige erscheint ein Bargraph mit mittigem Nullpunkt, rechts steht der Benutzertext. Halten Sie den Text so kurz wie möglich. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stil</th><th>Menü</th><th>Parameter</th><th>Benutzertext</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td>Loop.1.Diag</td><td>Error</td><td>Fehler</td></tr> </tbody> </table> Vergessen Sie nicht die Grenzen des Bargraph einzugeben.	Stil	Menü	Parameter	Benutzertext		Loop.1.Diag	Error	Fehler					
Stil	Menü	Parameter	Benutzertext												
	Loop.1.Diag	Error	Fehler												
9.	 Bargraph Titel 1	Dieser Stil zeigt nur Text und die Min und Max Grenzen. Haben Sie dem Stil einen Parameter zugewiesen, wird der Parametername als Text verwendet. Ein zu langer Text wird gekürzt. Den Bargraph müssen Sie als separates Objekt hinzufügen. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stil</th><th>Menü</th><th>Parameter</th><th>Benutzertext</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td>(text only)</td><td></td><td>Druck</td></tr> <tr> <td></td><td>Loop.1.SP</td><td>SP1</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Stil	Menü	Parameter	Benutzertext		(text only)		Druck		Loop.1.SP	SP1		
Stil	Menü	Parameter	Benutzertext												
	(text only)		Druck												
	Loop.1.SP	SP1													
10.	 Bargraph Titel 2	Fügt dem Bargraph den Nullwert und den Text hinzu. Die Anzeige zeigt die Min und Max Grenzen, Text und Parameterwert. Sind die Einträge zu lang, liegt die erste Priorität auf dem Wert, dann folgt der Text und zuletzt die Grenzwerte. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stil</th><th>Menü</th><th>Parameter</th><th>Benutzertext</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td>Loop.1.Diag</td><td>Error</td><td>Fehler</td></tr> <tr> <td></td><td>Loop.1.Main</td><td>PV</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Stil	Menü	Parameter	Benutzertext		Loop.1.Diag	Error	Fehler		Loop.1.Main	PV		
Stil	Menü	Parameter	Benutzertext												
	Loop.1.Diag	Error	Fehler												
	Loop.1.Main	PV													

Anmerkung 1: Eine User Seite wird erstellt, indem Sie einen Stil nach dem anderen hinzufügen. Die Reihenfolge der Stilarten ist unwichtig. Im vorgegebenen Stil der 3500 Regleranzeige wird in der ersten Zeile eine Menüüberschrift gezeigt, gefolgt von den einzelnen Parametern und deren Beschreibung. Mit Hilfe der Parameter Taste können Sie in der Bedienebene Parameter auswählen. Achten Sie darauf, dass Sie diese Ordnung auch bei Erstellen einer User Seite beibehalten, damit die Bedienung durchgängig ist.

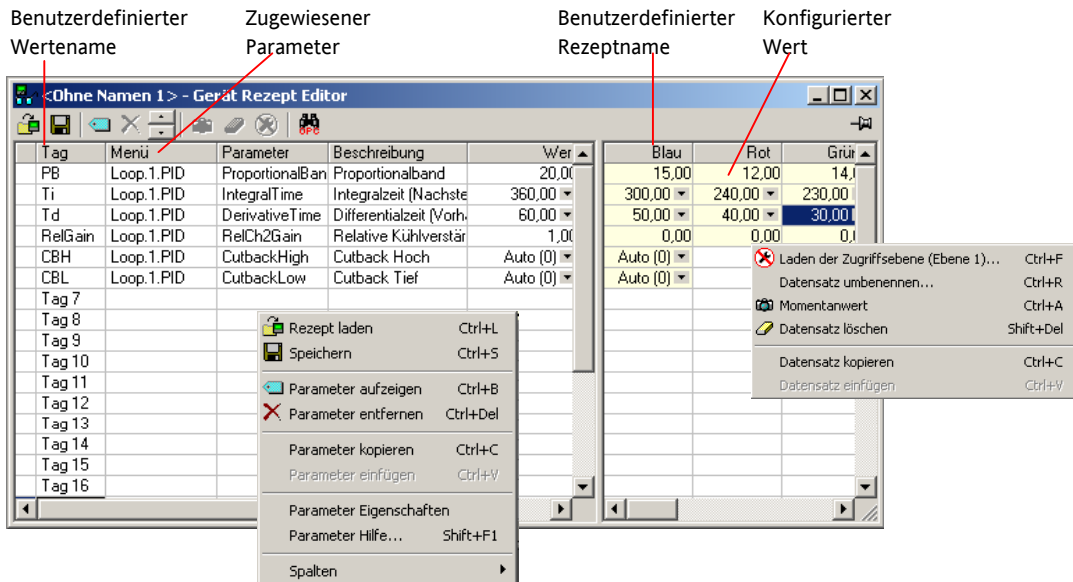
Verwenden Sie einen dreizeiligen Stil als erstes Objekt, nimmt die erste Zeile (des Bedienertextes) die Überschrift ein. Wählen Sie als zweites Objekt wieder einen dreizeiligen Stil, haben Sie in der Bedienebene keine Möglichkeit, diesen aufzurufen. Um dies zu vermeiden, wählen Sie als Überschrift den 'Text' Stil.

26.7 Rezept Editor

Rufen Sie diese Funktion mit  auf. Bis zu 8 Rezepte können Sie speichern und mit einem eigenen Namen versehen. Die Rezepte bieten Ihnen die Möglichkeit, die Betriebswerte von bis zu 24 Parametern in einem Gerät je nach Charge/Prozess zu ändern, indem Sie nur ein bestimmtes Rezept laden. Rezepte verringern die Fehlerwahrscheinlichkeit bei der Parameter Einstellung. Außerdem ist es durch die Rezepte nicht mehr nötig, Bedienanleitungen direkt bei dem Gerät zu platzieren.

Den Rezept Editor verwenden Sie während der Konfiguration, um die gewünschten Parameter festzulegen und die Werte für jedes Rezept zu bestimmen.

Benutzerdefinierter Wertename Zugewiesener Parameter Benutzerdefinierter Rezeptname Konfigurierter Wert



Tag	Menü	Parameter	Beschreibung	Wert
PB	Loop.1.PID	ProportionalBand	Proportionalband	20,0
Ti	Loop.1.PID	IntegralTime	Integralzeit (Nachste	360,00
Td	Loop.1.PID	DerivativeTime	Differentialzeit (Vorh.	60,00
RelGain	Loop.1.PID	RelCh2Gain	Relative Kühlverstär	1,0
CBH	Loop.1.PID	CutbackHigh	Cutback Hoch	Auto (0)
CBL	Loop.1.PID	CutbackLow	Cutback Tief	Auto (0)
Tag 7				
Tag 8				
Tag 9				
Tag 10				
Tag 11				
Tag 12				
Tag 13				
Tag 14				
Tag 15				
Tag 16				

	Blau	Rot	Grün
	15,00	12,00	14,00
	300,00	240,00	230,00
	50,00	40,00	30,00
	0,00	0,00	0,00
	Auto (0)		
	Auto (0)		

Rezept laden Ctrl+L
 Speichern Ctrl+S
 Parameter aufzeigen Ctrl+B
 Parameter entfernen Ctrl+Del
 Parameter kopieren Ctrl+C
 Parameter einfügen Ctrl+V
 Parameter Eigenschaften
 Parameter Hilfe... Shift+F1
 Spalten

Laden der Zugriffsebene (Ebene 1)... Ctrl+F
 Datensatz umbenennen... Ctrl+R
 Momentanwert Ctrl+A
 Datensatz löschen Shift+Del
 Datensatz kopieren Ctrl+C
 Datensatz einfügen Ctrl+V

26.7.1 Rezept Menü Befehle

Rezept Laden	Lädt eine Rezept Datei in das Gerät.
Speichern	Speichert die aktuelle Rezept Konfiguration in einer Datei.
Parameter aufzeigen	Weist einen Parameter einem Tag zu. Parameter können auch durch anklicken und ziehen aus der iTools Parameterliste zugewiesen werden.
Parameter entfernen	Löscht einen zugewiesenen Parameter aus dem Rezept.
Parameterwert ändern*	Der aktuelle Wert des zugewiesenen Parameters kann im Feld geändert werden.
Parameter Tag umbenennen*	Der Tag eines zugewiesenen Parameters kann umbenannt werden. Über den Tag identifiziert das Gerät die zugewiesenen Parameter (Vorgabe Wert1 - Wert24).
Parameter Eigenschaften	Zeigt die Einstellungen und Hilfe Informationen zu dem zugewiesenen Parameter.
Parameter kopieren	Kopiert den aktuell gewählten Parameter.
Parameter einfügen	Weist den zuvor kopierten Parameter dem gewählten Tag zu.
Spalten	Die Spalten Beschreibung und Kommentar können angezeigt/verborgen werden.
Laden der Zugriffsebene	Konfiguriert die unterste Ebene, in der das Rezept geladen werden kann.
Ebene 1	Das Rezept kann in allen Ebenen geladen werden
Ebene 2	Das Rezept kann nur in den Ebenen 2, 3 oder in der Konfig Ebene geladen werden.
Ebene 3	Das Rezept kann nur in der Ebene 3 oder in der Konfig Ebene geladen werden.
Config	Das Rezept kann nur in der Konfig Ebene geladen werden.
Never	Das Rezept kann nie geladen werden.
Anmerkung: Über die Kommunikation können Sie Rezepte, die für die Ebenen 1, 2 und 3 konfiguriert sind laden, während der Regler im Bedienmodus arbeitet. Befindet sich der Regler in der Konfigurationsebene, können Sie alle Rezepte laden.	
Datensatzwert ändern*	Der Wert des gewählten zugewiesenen Parameter innerhalb des Rezepts kann geändert werden. Durch Doppelklicken auf den Wert selbst kann dieser ebenso geändert werden.
Datensatzwert löschen*	Löscht den Wert des gewählten zugewiesenen Parameters aus dem Rezept. Damit entfällt dieser Parameter, wenn das Rezept geladen wird.
Datensatz umbenennen	Das gewählte Rezept kann umbenannt werden. Der Name dient der Identifizierung eines Rezepts (Vorgabe Satz1 - Satz8). Anmerkung: Die Anzahl der Rezepte ist von deren Funktionen abhängig.
Datensatz löschen	Löscht alle Werte aus dem gewählten Rezept. Damit kann das Rezept nicht mehr geladen werden.
Momentanwert 	Kopiert alle aktuellen Werte der zugewiesenen Parameter in das gewählte Rezept.
Datensatz kopieren	Kopiert alle Werte des gewählten Rezepts.
Datensatz einfügen	Fügt alle zuvor kopierten Werte in das gewählte Rezept ein.

* Diese Befehle erscheinen nicht im Menü. Sie können Sie direkt im Feld ausführen.

26.8 Alarmeinrichtung über iTools

26.8.1 Beispiel: Meldung eines Analogalarms anpassen

- Schließen Sie den Regler nach der Beschreibung der iTools Bedienungsanleitung, Bestellnummer HA026179GER, an.
- Doppelklicken Sie auf den **'Alarm'** Ordner, um den Parameter Explorer zu öffnen. Setzen Sie den Regler in die Konfigurationsebene und geben Sie im Feld **'Message'** den Namen für den Alarm ein. Dieser Name wird angezeigt, wenn im Regler dieser Alarm aktiv wird. Sie sehen es in der unten gezeigten Simulation.
- Ist der Alarm noch nicht konfiguriert, gehen Sie auf **'Type'** und wählen Sie die Alarmart aus.
- Wiederholen Sie dieses Vorgehen für alle weiteren Parameter. Blau dargestellte Parameter können Sie in der aktuellen Bedienebene nicht ändern.

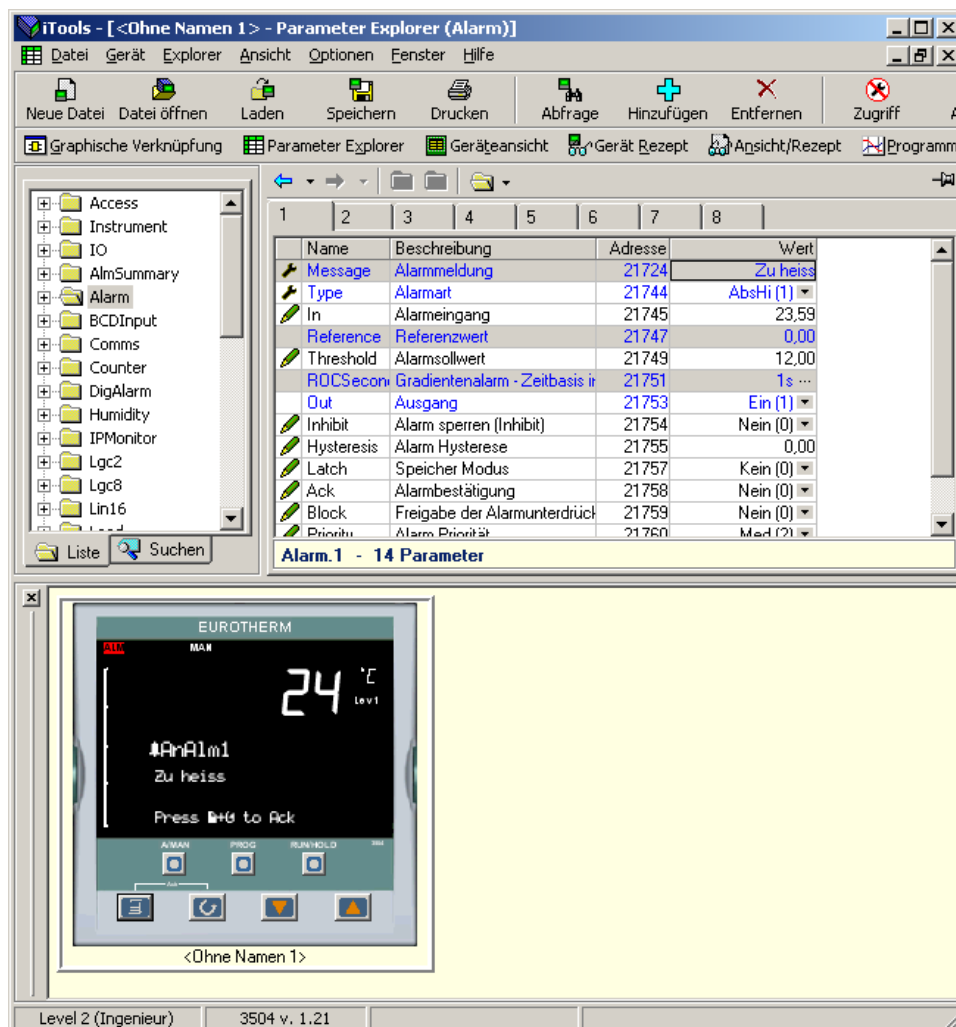


Abbildung 26-1: Konfiguration eines Analogalarms über iTools

26.8.2 Alarm Übersicht Seite in iTools

Klicken Sie auf den Ordner **'AlmSummary'**. Eine Liste der Alarmzustände erscheint. Die Spalten 'Grenzen' und 'Kommentar' können Sie anzeigen lassen, indem Sie mit der rechten Maustaste in den Explorer klicken und diese Spalten sodann auswählen.

Möchten Sie einen Kommentar hinzufügen, geben Sie den Text direkt in das Kommentar Feld ein.

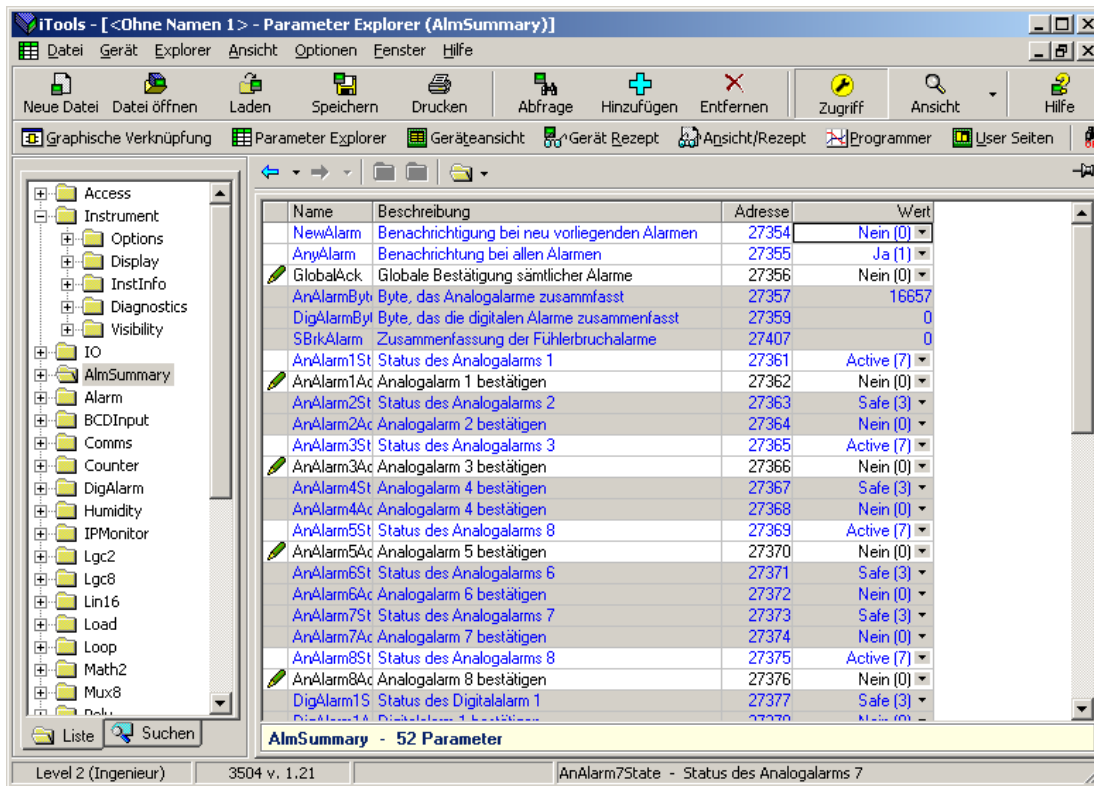


Abbildung 26-2: Alarm Übersicht Seite

26.8.3 Digitalalarm Meldung bearbeiten

Gehen Sie genauso vor wie für die Analogalarme beschrieben. Wählen Sie einen Alarm aus dem 'DigAlarm' Ordner.

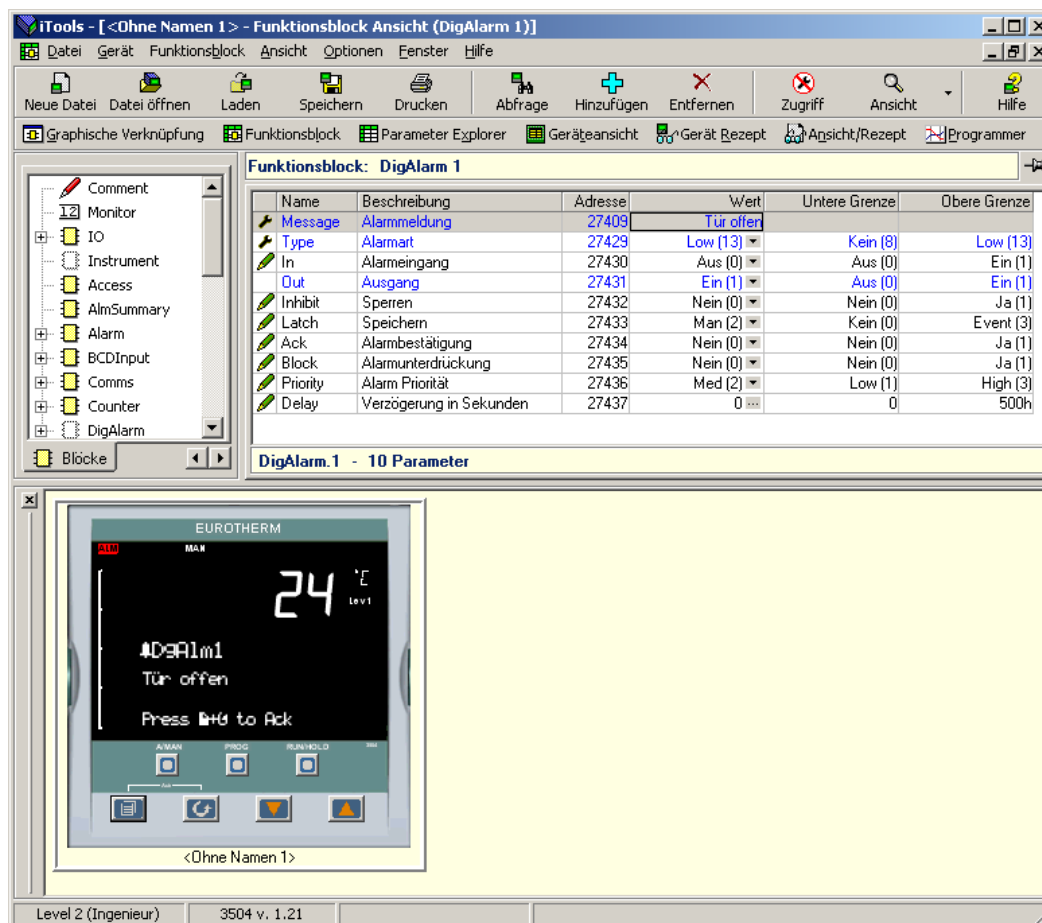


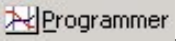
Abbildung 26-3: Digitalalarm Meldung

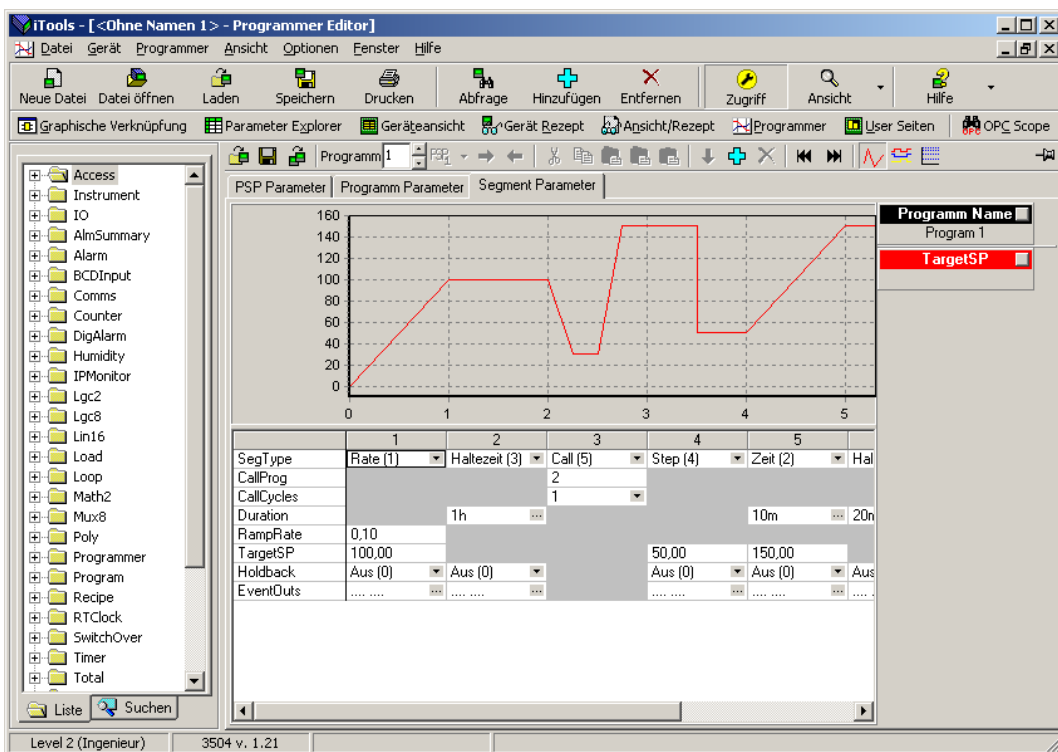
26.9 Programm Editor

ITools bietet Ihnen eine Möglichkeit, Programme direkt im Regler zu erstellen und zu bearbeiten. Sollwert Programme können Sie graphisch erstellen, speichern und in einen Regler laden.

26.9.1 Analog Ansicht

In dieser Ansicht können Sie die analogen Sollwerte bearbeiten. Die Ereignisausgänge werden als Punkte in der Zeile EventOuts angezeigt. Halten Sie den Mauszeiger über das Kästchen mit den Punkten, werden Nummer, Name und Wert der Digitalausgänge angezeigt.

1. Wählen Sie , um die analogen Sollwerte zu bearbeiten.
2. Geben Sie die Programmnummer ein .
3. Doppelklicken Sie auf **Programm Name**  und geben Sie einen Namen für das Programm ein.
4. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in den leeren Bereich und wählen Sie 'Segment hinzufügen'.
5. Gehen Sie unter 'Seg Type' auf den Pfeil und wählen Sie eine Segmentart aus.
6. Wiederholen Sie diesen Vorgang für alle benötigten Segmente und Parameter.



26.9.1.1 Step (Sprung)

Auf der Hälfte der Segmentzeit springt die Spur vom alten auf den neuen Sollwert.

26.9.1.2 Rampe

Der Punkt, an dem die Rampe den Zielsollwert erreicht wird berechnet und die Rampe wird vom Segmentstart bis zu diesem Punkt gedruckt.

26.9.1.3 Haltezeit

Am Beginn des Segments springt der Sollwert auf den Zielwert und verbleibt dort bis zum Segmentende.

26.9.1.4 Call

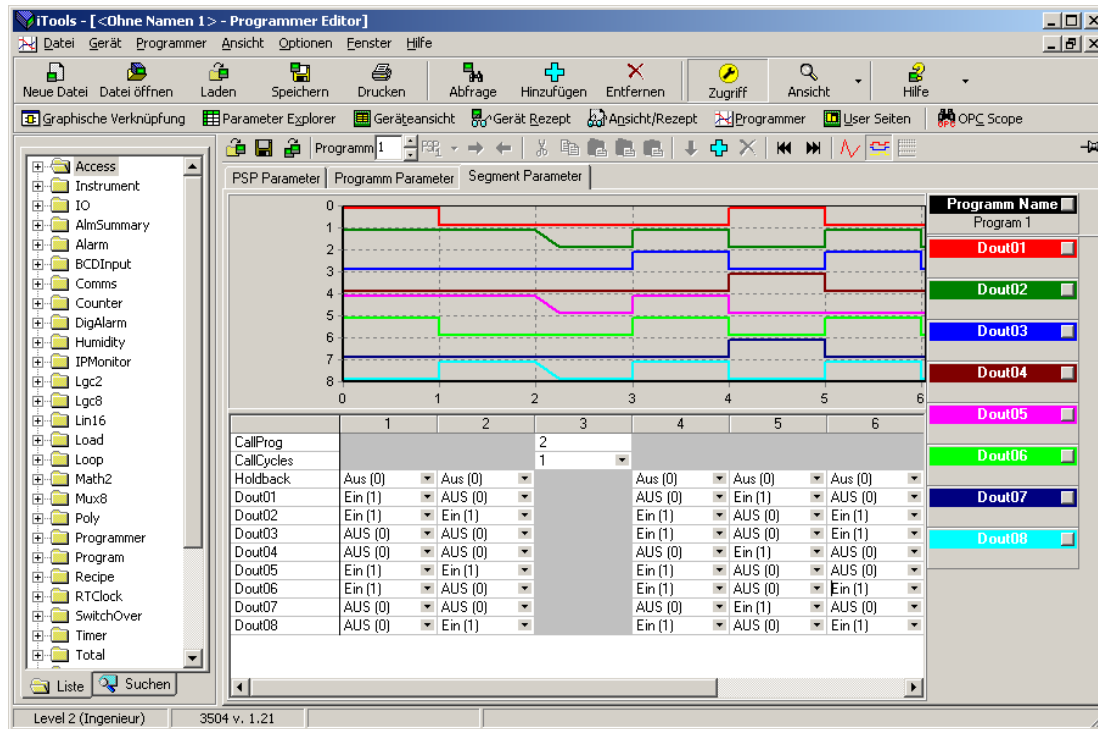
Zeigt das Profil des aufgerufenen Programms in einem Segment. Enthält das aufgerufene Programm selbst ein Call Segment, wird dieses ebenso dargestellt.

Der Graph hat ein Kontextmenü mit dem Eintrag 'Chart kopieren'. Der sichtbare Teil des Graphs wird als Windows Metafile in die Zwischenablage kopiert.

26.9.2 Ereignisausgänge

Die Ereignisausgänge können Sie in der 'Digitalen Ansicht' einstellen:

1. Wählen Sie mit  die Ansicht der Ereignisausgänge.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in das leere Feld und wählen Sie 'Segment hinzufügen'.
3. Wählen Sie aus der Pfeil Liste Ein oder Aus für das gewünschte Segment.



26.9.3 Die Tabelle

Die Segmentwerte werden in einem Tabellenformat dargestellt. Jede Zelle enthält entweder eine Aufzählung (z. B. Segmentart), einen numerischen Wert (z. B. Sollwert) oder eine Zeit (z. B. Haltezeit).

Eine Aufzählung können Sie ändern, indem Sie den Pfeil links in der Zelle anklicken und aus der Liste auswählen oder den Wert der Aufzählung direkt eingeben (z. B. '1' für Rampe). Bei den Ereignisausgängen haben Sie für die Aufzählung nur zwei Möglichkeiten, 'Ein (1)' und 'Aus (0)'. Durch Doppelklicken auf den Wert können Sie diesen ändern.

Möchten Sie einen numerischen Wert ändern, können Sie den neuen Wert direkt in die Zelle eingeben. Der Wert wird übernommen, sobald Sie eine neue Zelle mit 'Enter', Tab oder den Pfeiltasten auswählen.

Eine neue Zeit können Sie eingeben, indem Sie die ... Taste links in der Zelle anklicken und den neuen Wert im Format '_h _m _s _ms' eingeben, wobei _ ein Platzhalter für die Zahl ist. Sie müssen nicht alle Felder ausfüllen.

☺ Wählen Sie Zellen aus der Tabelle aus und kopieren Sie diese, werden sie in der Zwischenablage als Trennzeichen getrennte Werte gespeichert und können in Microsoft Excel eingefügt werden.

26.9.4 Menüeinträge und Werkzeuggesten

Die meisten der oben beschriebenen Menüeinträge können Sie auch über eine Taste mit gleicher Funktion aufrufen. Halten Sie den Mauspfel über die Taste, erscheint eine Beschreibung mit der Funktion.

26.9.5 Das Kontextmenü

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Tabelle, erscheint ein Kontextmenü mit z. B. 'Alles auswählen', 'Kopieren', 'Eingabe einfügen'. Diese Funktionen können Sie auch im Edit Menü wählen.

26.9.6 Programmnamenennung

Sie können einem Programm einen Namen zuweisen. Dieser Name wird als Teil der Programmdatei und als Kommentar in einer Clonedatei gespeichert. Der Programmname wird auch zum Gerät geschrieben. Möchten Sie einen Namen eingeben, doppelklicken Sie auf das Programmlabel oder klicken Sie den kleinen grauen Knopf im Label an. Ein Name kann bis zu 16 Zeichen enthalten.

26.9.7 Eingabe eines Programms

Sie können ein Gerät anschließen oder eine Clonedatei laden und die Programmansicht wie oben beschrieben öffnen.

Möchten Sie ein neues Programm eingeben, erstellen Sie eine neue Clonedatei und starten Sie den Programm Editor mit dieser Datei.

Beachten Sie, dass Sie das Gerät/die Simulation nur über iTools in den Konfigurationsmodus setzen können.

26.9.8 Ein Programm ändern

Der Programmeditor enthält drei Register, wobei das letzte die Segmentdaten in einem Graph darstellt. Die anderen Register zeigen Ihnen in iTools üblicher Darstellung die Parameter zur Programmeinstellung für das ganze Gerät und für das aktuelle Programm. Die Geräteparameter für das Programm können Sie nur ansehen, wenn das Gerät im Konfigurationsmodus ist.

Im vorgegebenen 'PSP Parameter' Register können Sie das Programm selbst bearbeiten. Möchten Sie einen Wert bearbeiten, geben Sie den gewünschten Wert einfach im entsprechenden Feld ein. Eine Aufzählung können Sie ändern, indem Sie auf die Pfeiltaste im rechten Teil des Feldes klicken und aus der Liste den gewünschten Wert wählen.

Haben Sie ein Gerät angeschlossen, werden die Änderungen direkt zum Gerät übertragen. Erstellen Sie ein neues Programm oder öffnen Sie ein schon bestehendes, müssen Sie die Änderungen in einer Datei speichern.

26.9.9 Programme speichern

Der einzeln zu verwendende Programm Editor besitzt eine 'Datei | Speichern' Funktion, mit der Sie ein Programm in einer Datei sichern können. Jedes Programm wird in einer eigenen Datei gespeichert. Möchten Sie alle Programme aus einem Gerät in ein anderes Gerät klonen, verwenden Sie die Clone Funktion von iTools.

Arbeiten Sie mit dem Editor innerhalb iTools, finden Sie im Programmierer Menü einen Eintrag zum Speichern von Programmen.

26.9.10 Verschieben von Programmen

Mit der 'Datei | Zu Gerät senden' Funktion haben Sie die Möglichkeit, ein Programm zu einem angeschlossenen Gerät zu kopieren. In dem erscheinenden Dialog wählen Sie das Gerät und die Programmnummer zu welcher das Programm gespeichert werden soll. So können Sie ein Programm innerhalb eines Geräts kopieren oder eine Programmdatei öffnen und zum Gerät laden.

26.9.11 Ein Programm drucken

Der Programm Editor unterstützt keinen direkten Druck. Sie haben jedoch die Möglichkeit, über Microsoft Excel einen Report zu generieren:

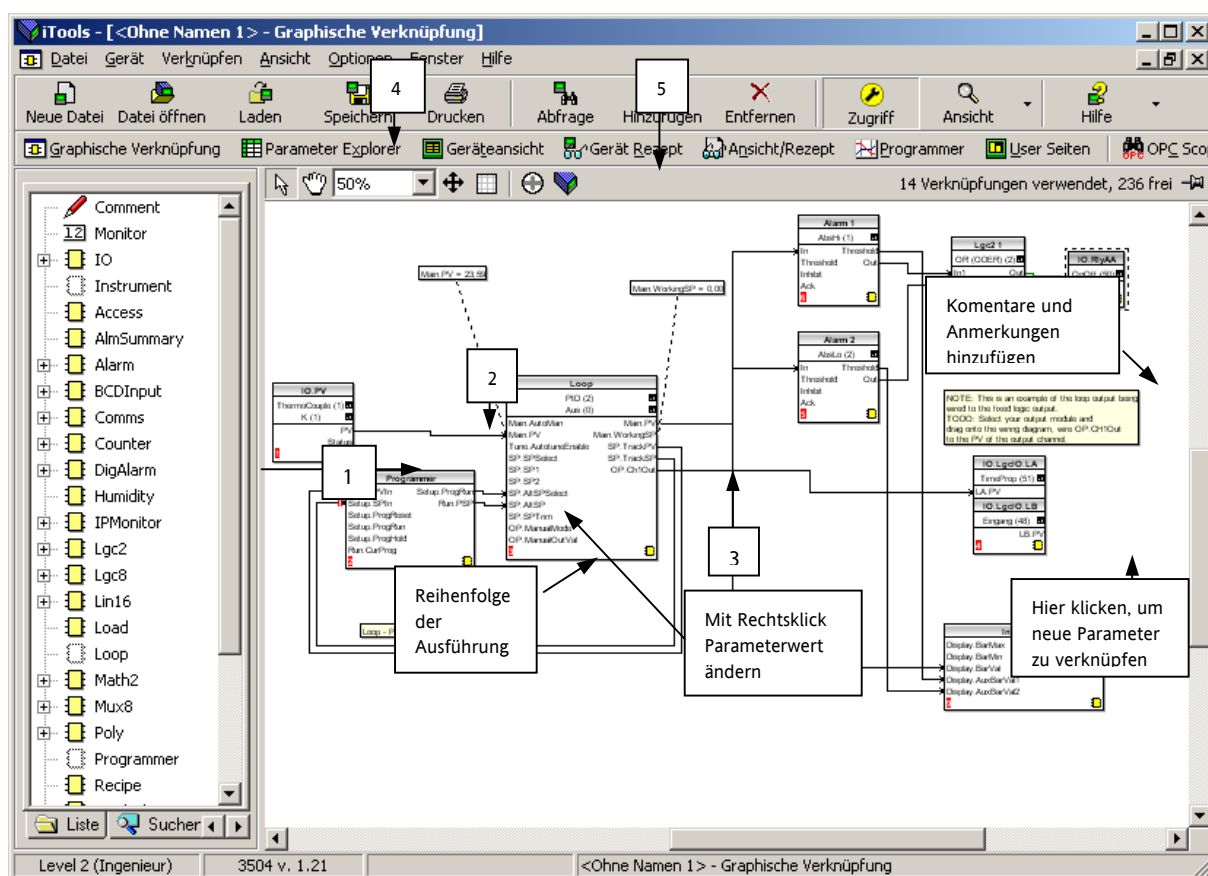
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Chart und wählen Sie 'Chart kopieren'.
- Öffnen Sie eine neue Excel Tabelle und fügen Sie das Chart an der gewünschten Tabelle ein.
- Wechseln Sie wieder zum Programm und wählen Sie 'Ändern | Alles auswählen', gefolgt von 'Ändern | Kopieren'.
- Gehen Sie in Excel auf die oberste linke Zelle für die Segmentdaten und wählen Sie 'Bearbeiten | Einfügen'.
- Sie können nun Spalten ohne Einträge entfernen und die Zellen formatieren.
- Drucken Sie die Tabelle aus.

Das Programm wird von oben nach unten dargestellt.

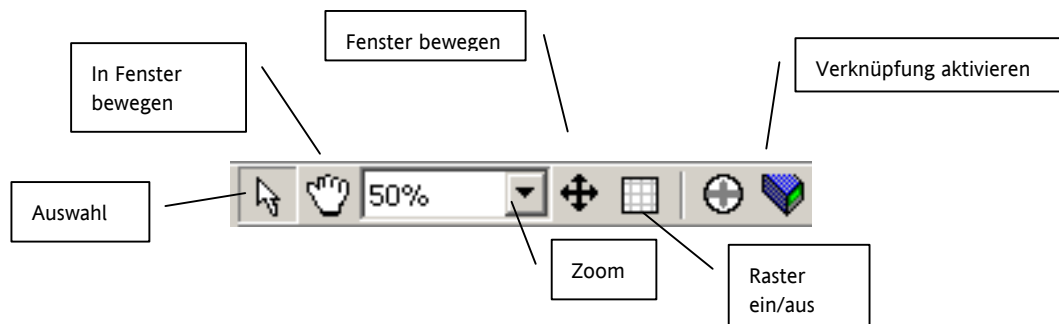
26.10 Graphischer Verknüpfungs Editor

Öffnen Sie mit **Graphische Verknüpfung** die Ansicht, in der Sie die Verknüpfungen sehen und ändern können. Ebenso können Sie Kommentare hinzufügen und Parameterwerte überwachen.

1. Klicken Sie den gewünschten Funktionsblock in der Liste auf der linken Seite an und ziehen Sie ihn in das rechte Fenster.
2. Klicken Sie auf den zu verknüpfenden Parameter und ziehen Sie die Verbindung zu dem Parameter, zu dem verknüpft werden soll (halten Sie die Maustaste nicht gedrückt).
3. Mit einem Rechtsklick können Sie den Wert ändern.
4. Wählen Sie die Parameterliste und schalten Sie zwischen den Parameter und Verknüpfungs Editor hin und her.
5. Sind alle Verknüpfungen gemacht, laden Sie diese zum Gerät.
6. Fügen Sie Kommentare und Anmerkungen hinzu.
7. Gestrichelte Linien um einen Funktionsblock bedeuten, dass diese Funktion noch nicht zum Gerät geladen wurde.



Werkzeuggestreife des Verknüpfungs Editor



26.10.1.1 Funktionsblock

Ein Funktionsblock ist ein Algorithmus, der mit anderen Funktionsblöcken verknüpft werden kann, um eine Regelstrategie zu bilden. Der graphische Verknüpfungs Editor gruppiert die Geräte Parameter in Funktionsblöcke. Beispiele sind: ein Regelkreis und eine mathematische Berechnung.

Jeder Funktionsblock hat Ein- und Ausgänge. Sie können von jedem Parameter eine Verknüpfung ziehen, aber nur mit änderbaren Parameter können Sie verknüpfen.

Ein Funktionsblock beinhaltet alle Parameter, die Sie für die Konfiguration oder die Bedienung des Algorithmus benötigen.

26.10.1.2 Verknüpfung

Eine Verknüpfung überträgt einen Wert von einem Parameter zu einem anderen. Die Verknüpfungen werden vom Gerät einmal pro Regelzyklus ausgeführt.

Ziehen Sie eine Verknüpfung von einem Ausgang eines Funktionsblocks zu einem Eingang eines anderen Funktionsblocks. Erstellen Sie einen Verknüpfungs Kreis, entstehen an einigen Punkten innerhalb des Regelkreises Verzögerungen um einen Regelzyklus. Diese Punkte werden durch das Symbol **| |** angezeigt. Sie können wählen, wo die Verzögerung stattfinden soll.

26.10.1.3 Reihenfolge der Block Ausführung

Die Reihenfolge, in der die Blöcke im Gerät abgearbeitet werden, ist von der Art der Verknüpfungen abhängig.

Die Reihenfolge wird automatisch erarbeitet, so dass die Blöcke die aktuellsten Daten verwenden.

26.10.2 Funktionsblöcke verwenden

Sobald ein Funktionsblock in der Liste schwarz dargestellt ist, können Sie ihn in das Diagramm ziehen. Mit Hilfe der Maus können Sie den Block innerhalb des Diagramms bewegen.

Nebenan sehen Sie einen benannten Regelkreis Block. Die Benennung des Blocks finden Sie in der oberen Zeile.

Lässt sich die Block Art Information ändern, klicken Sie auf den Pfeil auf der rechten Seite, um einen neuen Wert auszuwählen.

Die am meisten verwendeten Ein- und Ausgänge werden immer gezeigt. In den meisten Fällen müssen Sie alle verknüpfen, damit der Block sinnvoll arbeiten kann. Eine Ausnahme davon bildet z. B. der Regelkreis Block.

Möchten Sie von einem nicht dargestellten Parameter verknüpfen, klicken Sie auf das unten rechts dargestellte Symbol. Die vollständige Parameterliste für diesen Block erscheint, aus der Sie den gewünschten Parameter wählen können.

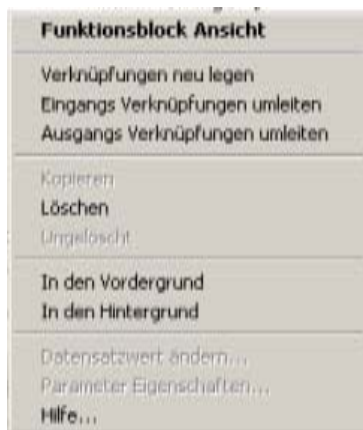
Um eine Verknüpfung von einem dargestellten Ausgang zu starten, müssen Sie diesen nur anklicken.

Klicken Sie auf 'Auf gewählten Ausgang klicken', um neue Parameter zu verknüpfen.

Loop	
PID (2)	
Off (0)	
Main.AutoMan	Main.PV
Main.PV	Main.WorkingSP
Tune.AutotuneEnable	OP.Ch1 Out
SP.SPSelect	
SP.SP1	
SP.SP2	
SP.AltSPSelect	
SP.AltSP	
SP.SPTrim	
OP.ManualMode	
OP.ManualOutVal	
	

26.10.2.1 Funktionsblock Kontext Menü

Klicken Sie mit der rechten Maustaste in das Fenster, erscheint das Kontext Menü:



Funktionsblock Ansicht	Öffnet eine iTools Parameterliste mit allen Parametern des Funktionsblocks. Enthält der Block Untermenüs, werden diese als Register dargestellt.
Verknüpfungen neu legen	Löscht die aktuellen Verknüpfungsdarstellung und zeichnet automatisch neue Verknüpfungslinien für diesen Block.
Eingangs Verknüpfungen neu legen	Ordnet nur die Eingangs Verknüpfungen neu.
Ausgangs Verknüpfungen neu legen	Ordnet nur die Ausgangs Verknüpfungen neu
Kopieren	Durch Anklicken eines Ein- oder Ausgangs wird die iTools "url" des Parameters kopiert, die dann in ein Ansicht Fenster oder OPC Scope eingefügt werden kann.
Löschen	Ist der Block schon heruntergeladen, wird er zum Löschen markiert, ansonsten sofort gelöscht.
Ungelöscht	Diese Funktion wird freigegeben, wenn ein Block zum Löschen markiert ist. Die Funktion entfernt die Markierung.
In den Vordergrund	Bringt den Block in den Vordergrund des Diagramms. Durch Bewegen des Blocks wird dieser ebenso nach Vorne gebracht.
In den Hintergrund	Stellt den Block in den Hintergrund des Diagramms.
Datensatzwert ändern...	Diese Funktion wird aktiv, wenn die Maus sich über einem Ein- oder Ausgangsparameter befindet. Die Funktion erstellt einen Parameter Edit Dialog, damit der Wert des Parameters geändert werden kann.
Parameter Eigenschaften	Öffnet das Parameter Eigenschaften Fenster. Das Fenster wird aktualisiert, wenn die Maus über die im Funktionsblock gezeigten Parameter bewegt wird.
Hilfe	Öffnet das Hilfe Fenster. Das Fenster wird aktualisiert, wenn die Maus über die im Funktionsblock gezeigten Parameter bewegt wird. Befindet sich die Maus nicht über einem Parameter, wird die Hilfe für den Block gezeigt.

26.10.3 Tooltips

Gehen Sie mit der Maus über Teile des Blocks, erscheinen neben dem Mauszeiger Beschreibungen über diesen Teil (Tooltips).

Gehen Sie über den Parameterwert in der Block Art Information, wird die Parameterbeschreibung, der OPC Name und, wenn schon zum Gerät geladen, der Wert gezeigt.

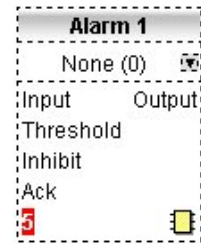
Einen ähnlichen Tooltips sehen Sie, wenn Sie über einen Ein- oder Ausgang gehen.

26.10.4 Funktionsblock Status

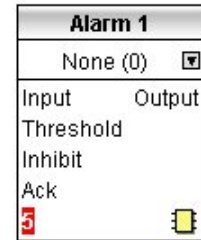
Ein Block in einem Serie 3000 Regler wird aktiviert, indem Sie ihn in das Diagramm ziehen, verknüpfen und dann in das Gerät laden.

Nachdem Sie den Block in das Diagramm gezogen haben, wird dieser mit gestrichelter Linie dargestellt.

In diesem Status ist die Parameterliste für den Block zwar freigegeben, wird aber vom Gerät nicht bearbeitet.



Sobald Sie die Download Taste drücken, wird der Block mit Verknüpfungen zum Gerät geladen. Im Diagramm wird er dann mit durchgezogener Linie dargestellt.



Wird ein schon heruntergeladener Block gelöscht, wird er im Diagramm hellgrau gezeigt, bis Sie die Download Taste drücken.

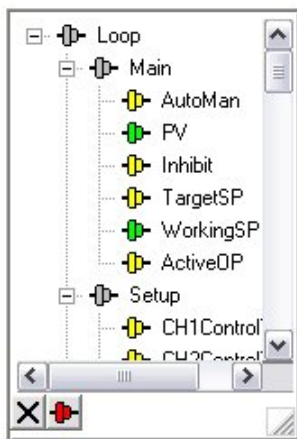
Bevor Sie die Taste drücken, wird der Block und dessen Verknüpfungen weiterhin im Gerät ausgeführt. Erst nach dem Laden werden Block und Verknüpfungen aus der Bearbeitungsliste des Geräts und dem Diagramm gelöscht. Einen zum Löschen markierten Block können Sie über die Funktion ungelöscht im Kontext Menü wieder aktivieren.



Löschen Sie einen noch nicht geladenen Block (gestrichelt dargestellt), wird dieser sofort entfernt.

26.10.5 Verknüpfungen verwenden

26.10.5.1 Eine Verknüpfung zwischen zwei Blöcken herstellen



- Ziehen Sie aus der Funktionsblock Liste zwei Blöcke in das Diagramm.
- Starten Sie eine Verknüpfung, indem Sie entweder auf den gewünschten Ausgang oder auf das Symbol in der rechten unteren Ecke des Funktionsblocks klicken. Dabei wird ein Verknüpfungsdialog geöffnet, der alle verknüpfbaren Parameter des Blocks zeigt. Untermenüs werden in Baumstruktur dargestellt. Möchten Sie einen Parameter verknüpfen, der zur Zeit nicht verfügbar ist, klicken Sie auf das rote Symbol unten im Verknüpfungsdialog. Notwendige Verknüpfungen sind mit einem grünen Stecker dargestellt, mögliche Verknüpfungen mit einem gelben, nicht verfügbare Parameter erscheinen, wenn Sie den roten Stecker wählen. Möchten Sie den Dialog schließen, klicken Sie entweder auf Esc auf der Tastatur oder klicken Sie das Kreuz links unten im Dialog an.
- Haben Sie den Startpunkt für die Verknüpfung gewählt, wechselt der Cursor und eine gestrichelte Linie erscheint vom Ausgang bis zur Mausposition.
- Zum Beenden der Verknüpfung klicken Sie entweder auf den gewünschten Eingang oder klicken Sie irgendwohin, um den Verknüpfungsdialog zu öffnen. Wählen Sie wie oben beschrieben einen Parameter.
- Die Verbindung zwischen den Blöcken wird automatisch gezeichnet.

Neue Verknüpfungen werden immer gestrichelt dargestellt, bis Sie sie zum Gerät laden.

26.10.5.2 Verknüpfung Kontext Menü

Das Verknüpfung Kontext Menü bietet Ihnen folgende Funktionen.

Exec Break
erzwingen

Bilden die Verknüpfungen einen Kreis, muss ein Unterbrechungspunkt gefunden werden, an dem der zum Blockeingang geschriebene Wert von einem anderen Block kommt. Dieser Block muss während des letzten Ausführungszyklus des Blocks im Gerät ausgeführt worden sein, damit eine Verzögerung entsteht. Diese Option sagt dem Gerät, dass wenn eine Unterbrechung notwendig ist, diese in dieser Verknüpfung sein soll.

Verknüpfungen
neu legen

Löscht die aktuellen Verknüpfungsdarstellung und zeichnet automatisch neue Verknüpfungslinien.

Tags verwenden

Besteht eine Verknüpfung zwischen zwei weit entfernt liegenden Blöcken, wird die Verknüpfung nicht durch eine Linie dargestellt, sondern kann durch den Namen des verknüpften Parameters angezeigt werden. Zeichnen Sie zuerst die Verknüpfung und wechseln Sie dann zur Tag Darstellung.

Löschen

Ist die Verknüpfung schon heruntergeladen, wird sie zum Löschen markiert, ansonsten sofort gelöscht.

Ungelöscht

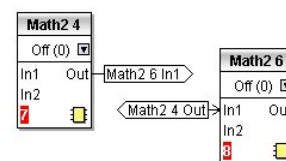
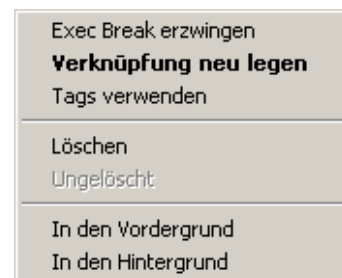
Diese Funktion wird freigegeben, wenn eine Verknüpfung zum Löschen markiert ist. Die Funktion entfernt die Markierung.

In den
Vordergrund

Bringt die Verknüpfung in den Vordergrund des Diagramms. Durch Bewegen der Verknüpfung wird diese ebenso nach Vorne gebracht.

In den
Hintergrund

Bringt die Verknüpfung in den Hintergrund des Diagramms.



26.10.5.3 Verknüpfung Farbe

Verknüpfungen können die folgenden Farben haben:

Schwarz	Normal funktionierende Verknüpfung.
Rot	Die Verknüpfung ist mit einem Eingang verbunden, der im normalen Bedienmodus nicht änderbar ist. Somit werden alle Werte, die über diese Verknüpfung kommen, vom empfangenden Block abgewiesen.
Grün	Die Maus bewegt sich über eine Verknüpfung, oder der Block, mit dem die Verknüpfung verbunden ist, ist markiert. Hilfreich bei der Verfolgung von Verknüpfungen in komplexen Applikationen.
Dunkelgrün	Die Maus bewegt sich über eine 'rote' Verknüpfung.

26.10.5.4 Verknüpfungen legen

Sobald Sie eine Verknüpfung machen, wird diese automatisch gelegt. Der Verlegungsalgorithmus sucht automatisch den eindeutigsten Weg zwischen den zwei Blöcken. Über das Kontext Menü oder durch doppelklicken auf die Verknüpfung können Sie eine Verknüpfung neu legen lassen.

Klicken Sie ein Verknüpfungssegment an, können Sie es manuell verschieben. Danach wird dieser Teil als manuell verlegt markiert und verbleibt auf dieser Position. Verschieben Sie einen Block, verschiebt sich das Ende Verknüpfung soweit mit, dass möglichst viel des alten Pfades erhalten bleibt.

Wählen Sie eine Verbindung durch anklicken aus, erscheinen an den Ecken kleine Quadrate.

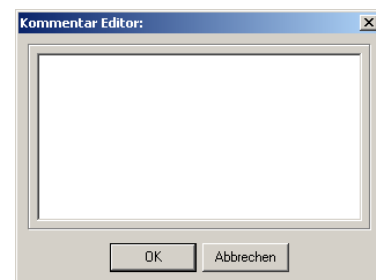
26.10.5.5 Tooltips

Bewegen Sie die Maus über eine Verknüpfung, erscheinen in einem Tooltip die Namen der verknüpften Parameter und, wenn schon zum Gerät geladen, deren aktuelle Werte.

26.10.6 Kommentare verwenden

Ziehen Sie einen Kommentar in das Diagramm, wird ein Kommentar Editor geöffnet.

Geben Sie einen Kommentar ein. Mit neuen Zeilen können Sie die Breite des Kommentar Felds im Diagramm bestimmen. Klicken Sie OK, damit der Kommentar im Diagramm erscheint. Für die Größe des Kommentars gibt es keine Beschränkungen. Kommentare werden im Gerät mit den Diagramm Layout Informationen gespeichert.

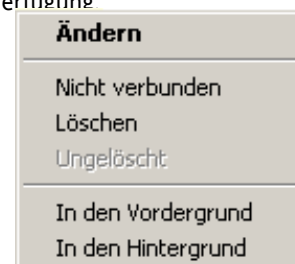


Kommentare können Sie mit einem Funktionsblock oder einer Verknüpfung verbinden. Gehen Sie mit der Maus über die rechte untere Ecke des Kommentar Felds, erscheint ein Verkettungssymbol. Klicken Sie auf das Symbol und dann auf den Block oder die Verknüpfung, der dieser Kommentar zugeordnet werden soll. Eine gestrichelte Linie erscheint zwischen Kommentar und Block bzw. Verknüpfungssegment.

26.10.6.1 Kommentar Kontext Menü

Im Kommentar Kontext Menü stehen Ihnen folgende Funktionen zur Verfügung:

Ändern	Öffnet den Kommentar Dialog zum Bearbeiten des Kommentars.
Nicht verbunden	Ist der Kommentar mit einem Block oder einer Verknüpfung verbunden, wird die Verbindung gelöscht.
Löschen	Ist der Kommentar schon heruntergeladen, wird er zum Löschen markiert, ansonsten sofort gelöscht.
Ungelöscht	Diese Funktion wird freigegeben, wenn ein Kommentar zum Löschen markiert ist. Die Funktion entfernt die Markierung.
In den Vordergrund	Bringt den Kommentar in den Vordergrund. Durch Bewegen des Kommentars wird dieser ebenso nach Vorne gebracht.
In den Hintergrund	Bringt den Kommentar in den Hintergrund des Diagramms.



26.10.7 Monitor verwenden

Ziehen Sie einen Monitor in das Diagramm und verbinden Sie ihn mit einem Eingang, einem Ausgang oder einer Verknüpfung (wie für die Kommentare schon beschrieben).

Der Monitor zeigt den aktuellen Wert des Parameters (Updaterate der iTools Parameterliste). Möchten Sie, dass der Parametername nicht angezeigt wird, wählen Sie den entsprechenden Befehl aus dem Kontext Menü.

26.10.7.1 Monitor Kontext Menü

Das Monitor Kontext Menü bietet Ihnen folgende Funktionen.

Name zeigen	Zeigt den Parameternamen und dessen Wert.
Nicht verbunden	Ist der Monitor mit einem Block oder einer Verknüpfung verbunden, wird die Verbindung gelöscht.
Löschen	Ist der Monitor schon heruntergeladen, wird er zum Löschen markiert, ansonsten sofort gelöscht.
Ungelöscht	Diese Funktion wird freigegeben, wenn ein Monitor zum Löschen markiert ist. Die Funktion entfernt die Markierung.
In den Vordergrund	Bringt den Monitor in den Vordergrund. Durch Bewegen des Monitors wird dieser ebenso nach Vorne gebracht.
In den Hintergrund	Bringt den Monitor in den Hintergrund des Diagramms.

26.10.8 Zum Gerät laden

Alle Verknüpfungen müssen zum Gerät geladen werden. Sobald Sie den Verknüpfungs Editor öffnen, werden die aktuellen Verknüpfungen aus dem Gerät gelesen und im Diagramm dargestellt. Änderungen an den Verknüpfungen oder den Funktionsblöcken werden erst aktiv, wenn Sie diese zum Gerät geladen haben. Änderungen, die Sie über die Gerätefront eingeben während der Verknüpfungs Editor geöffnet ist, gehen beim Herunterladen verloren.

Fügen Sie dem Diagramm einen Block hinzu, werden die Geräteparameter so geändert, dass die Parameter für diesen Block verfügbar werden. Nehmen Sie Änderungen vor und schließen den Editor ohne die Änderungen zum Gerät zu laden, entsteht eine Verzögerung, da der Editor zuerst diese Parameter löscht.

Beim Herunterladen werden die Verknüpfungen zum Gerät geschrieben. Dieses berechnet automatisch die Ausführungsreihenfolge der Blöcke und beginnt mit der Bearbeitung der Blöcke. Das Diagramm Layout mit Kommentaren und Monitoren wird dann in den Flash Speicher des Geräts geschrieben, zusammen mit den aktuellen Einstellungen des Editors. Öffnen Sie den Editor erneut, erscheint das Diagramm mit den gleichen Einstellungen wie beim letzten Ladevorgang.

26.10.9 Auswahl

Ausgewählte Verknüpfungen werden mit kleinen Quadraten an den Ecken dargestellt. Andere ausgewählte Objekte sind zur Kennzeichnung mit einer gestrichelten Linie umrandet.

26.10.9.1 Auswahl individueller Objekte

Ein Objekt können Sie auswählen, indem Sie es im Diagramm anklicken.

26.10.9.2 Mehrere Objekte auswählen

Indem Sie die Strg Taste gedrückt halten können Sie ein Objekt durch Anklicken der schon bestehenden Auswahl hinzufügen oder ein markiertes Objekt aus der Auswahl entfernen.

Alternativ dazu können Sie mit der Maus eine Markierung um die gewünschten Objekte (außer Verknüpfungen) ziehen und diese somit auswählen.

Wählen Sie zwei Funktionsblöcke aus, werden die Verknüpfungen dieser Blöcke mit ausgewählt. Markieren Sie also mit der Zieh Methode mehr als einen Funktionsblock, werden die Verknüpfungen zwischen diesen Blöcken automatisch mit markiert.

Mit Strg-A wählen Sie alle Blöcke und Verknüpfungen aus.

26.10.10 Farben

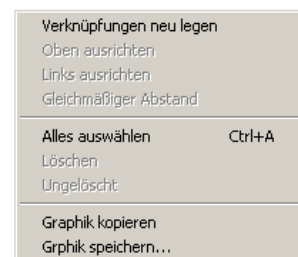
Objekte im Diagramm sind wie folgt farblich gekennzeichnet:

Rot	Funktionsblöcke, Kommentare und Monitore, die nicht eindeutig sind oder durch andere Objekte beeinträchtigt werden, sind Rot gekennzeichnet. Überdeckt ein großer Funktionsblock, wie z. B. der Loop Block einen kleineren Block (z. B. Math2), wird der Loop Block Rot dargestellt. Verknüpfungen sind Rot gezeichnet, wenn der verknüpfte Eingang nicht geändert werden kann. Parameter in Funktionsblöcken werden Rot dargestellt, wenn sie nicht geändert werden können und der Mauszeiger über ihnen ist.
Grün	Funktionsblöcke, Kommentare und Monitore, die nicht Rot gekennzeichnet sind werden Grün, wenn der Mauszeiger über ihnen ist. Verknüpfungen werden Grün, wenn ein Block, mit dem die Verknüpfung verbunden ist, markiert ist oder der Mauszeiger über ihnen ist. Parameter in Funktionsblöcken erscheinen Grün, wenn der Parameter änderbar ist und der Mauszeiger über ihm ist
Dunkelgrün	Dunkelgrün dargestellt werden Verknüpfungen, die mit einem nicht änderbaren Eingang verbunden sind, wenn der Mauszeiger über ihnen ist oder wenn der gesamte Block markiert ist.

26.11 Diagramm Kontext Menü

Das Diagramm Kontext Menü enthält folgende Funktionen:

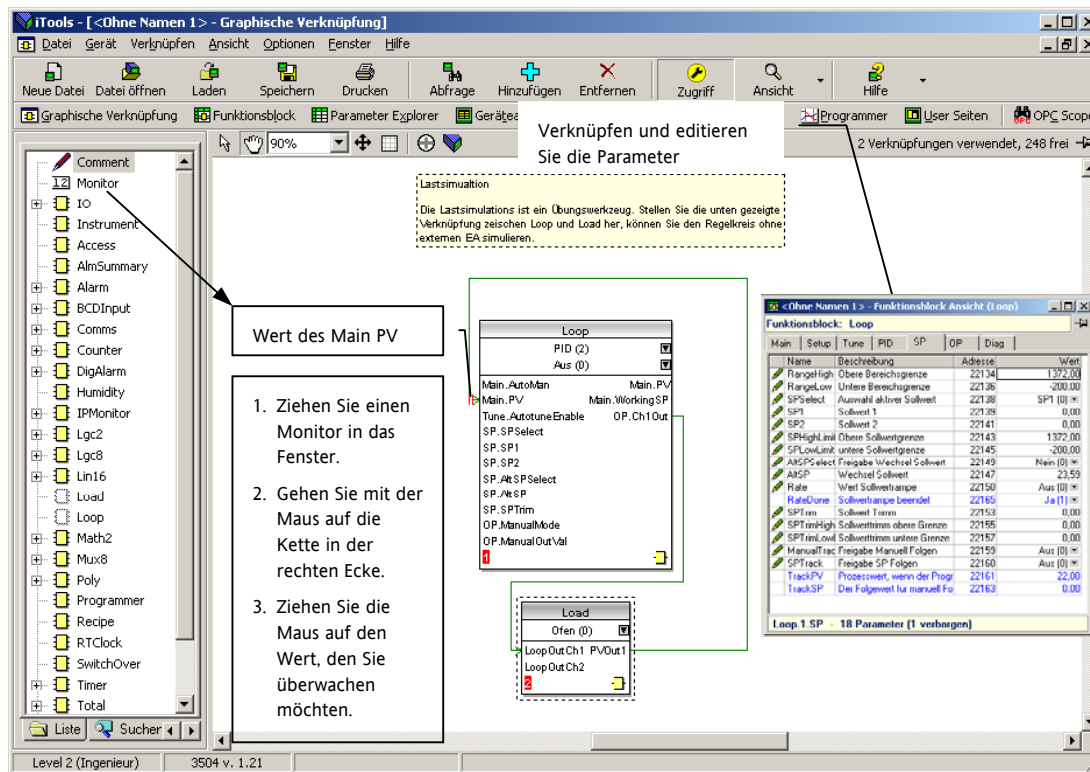
Verknüpfungen neu legen	Löscht die aktuellen Verknüpfungsdarstellung und zeichnet automatisch für die gewählten Verknüpfungen neue Linien. Sind keine Verknüpfungen ausgewählt, werden alle Verknüpfungen neu gelegt.
Oben ausrichten	Bringt die Oberseiten der ausgewählten Objekte (außer Verknüpfungen) auf eine Linie
Links ausrichten	Bringt die linken Seiten aller ausgewählten Objekte (außer Verknüpfungen) auf eine Linie.
Gleichmäßiger Abstand	Bringt die oberen linken Ecken der gewählten Objekte auf gleichen Abstand zueinander. Markieren Sie das erste Objekt und mit gedrückter Strg Taste die weiteren Objekte. Wählen Sie dann diese Funktion.
Löschen	Alle ausgewählten Objekte werden gelöscht oder zum Löschen markiert (Serie 3000).
Ungelöscht	Diese Funktion wird freigegeben, wenn ein Monitor zum Löschen markiert ist. Die Funktion entfernt die Markierung.
Graphik kopieren	Die Auswahl wird als Windows Metafile in die Zwischenablage kopiert. Haben Sie keine Auswahl getroffen, wird das gesamte Diagramm kopiert. Sie können das Diagramm in ein beliebiges Programm zur Dokumentation einfügen. Einige Programme können Metafiles besser verarbeiten als andere. Das Diagramm kann auf dem Bildschirm unscharf sein, aber deutlich gedruckt werden.
Graphik speichern	Wie Graphik kopieren, nur dass die Graphik als Metafile gespeichert wird.



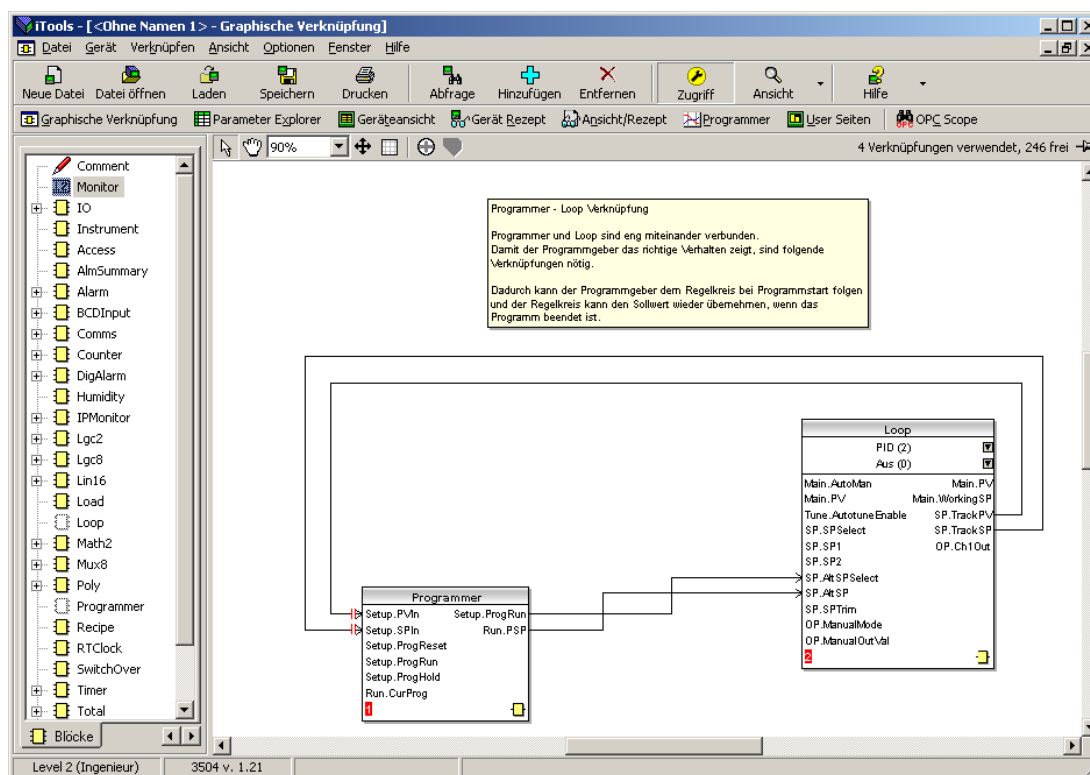
26.11.1 Weitere Beispiele graphischer Verknüpfungen

Lastsimulation

Diese Funktion können Sie zum Testen eines geschlossenen PID Regelkreises verwenden.

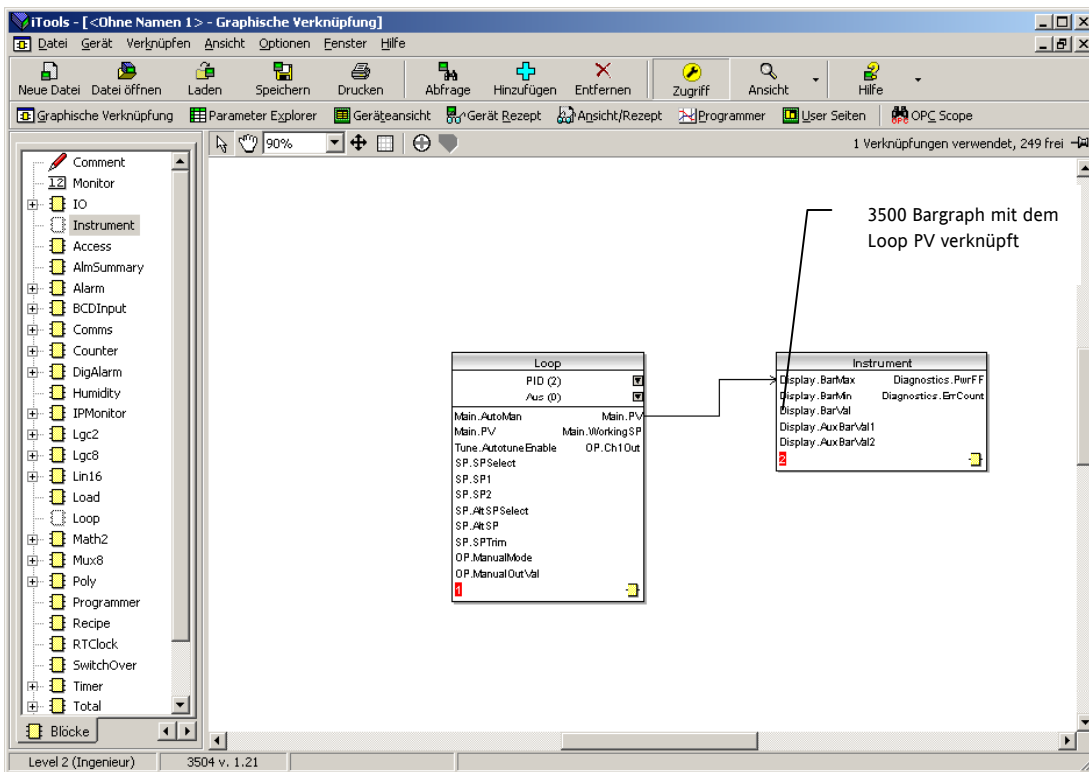


Loop/Programmer Verknüpfung

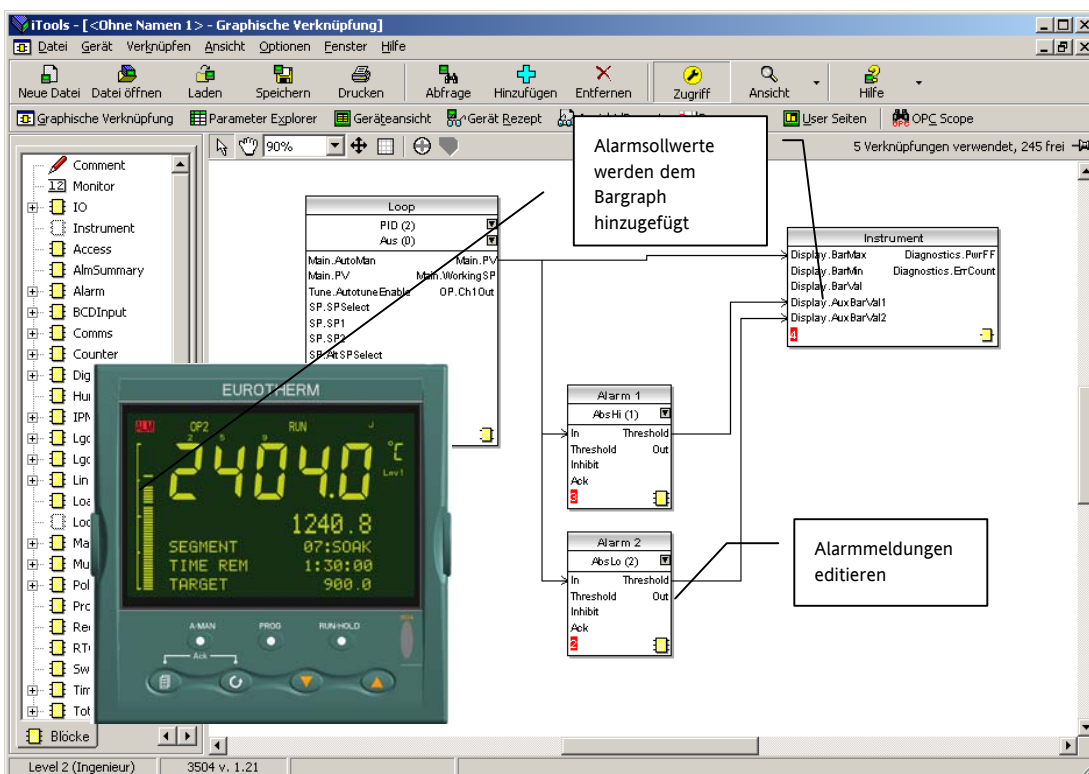


Anmerkung: Die Verknüpfungen in diesem Diagramm werden automatisch erstellt, wenn Sie Loop und Programmer freigegeben haben und keine weiteren Verknüpfungen mit diesen vier Eingängen bestehen.

Bargraph



Bargraph mit angezeigten Alarmwerten



26.12 Clonen

Mit dem Clonen können Sie die Konfiguration und die Parametereinstellungen eines Geräts in ein anderes Gerät gleichen Typs kopieren. Alternativ können Sie die Konfiguration eines Geräts in einer Datei speichern und diese Datei ins angeschlossene Geräte laden. Dies bietet Ihnen die Möglichkeit, ein neues Gerät unter Verwendung einer Referenzquelle oder eines Standard Geräts schnell aufzusetzen. Es wird jeder Parameter und jeder Parameterwert geladen, so dass das neue Gerät als Ersatzgerät die gleichen Informationen enthält wie das Original Gerät. Clonen ist nur unter folgenden Voraussetzungen möglich:

- Das Ziel Gerät hat die gleiche Hardwarekonfiguration wie das Original Gerät.
- Die Softwareversion des Zielgeräts ist die gleiche (oder höher) wie die des Original Geräts. Die Version wird während der Startphase des Reglers angezeigt.



Stellen Sie sicher, dass die gecloneten Daten zu dem geregelten Prozess passen. Überprüfen Sie, ob alle Parameter korrekt zum Zielgerät übertragen wurden.

Im Folgenden finden Sie eine kurze Erklärung über das Verwenden der Clone Funktion. Weitere Informationen finden Sie im iTools Handbuch.

26.12.1 Zur Datei sichern

Die vollendete Konfiguration eines Geräts können Sie in iTools als Clonedatei sichern. Diese Datei können Sie dann zu weiteren Geräten laden.

Wählen Sie im Datei Menü 'Speichern unter' oder verwenden Sie die 'Speichern' Taste aus der Werkzeugleiste.

26.12.1.1 Clonedatei über IR und Config Clip laden

Laden Sie eine Clonedatei wenn iTools mit dem Gerät über IR oder Config Clip kommuniziert, werden ALLE Parameter geclost, d. h. auch die Kommunikations Parameter.

Dies ist möglich, da der aktuelle Kommunikationsmechanismus durch Verändern der Kommunikations Parameter nicht verändert wird. Durch Verwendung dieser Clips wird der Kommunikationsmechanismus festgelegt (siehe oben).

26.12.1.2 Clonedatei über die 'H'/'J' Kommunikationsschnittstelle laden

Laden Sie eine Clonedatei wenn iTools mit dem Gerät über die 'H' oder 'J' Schnittstelle kommuniziert, werden alle relevanten Parameter AUSSER den Kommunikations Parametern geclost.

Dies ist notwendig, damit die Einstellungen der Kommunikation während des laufenden Clonevorgangs nicht verändert werden.

26.12.2 Einen neuen Regler clonen

Verbinden Sie einen neuen Regler mit iTools und starten Sie die Abfrage, damit das Gerät gefunden wird.

Wählen Sie im Datei Menü 'Daten aus Datei laden' oder verwenden Sie die 'Laden' Taste aus der Werkzeugleiste. Öffnen Sie die gewünschte Datei und folgen Sie den Anweisungen. Das neue Gerät wird nach dieser Datei konfiguriert.

26.12.3 Direktes Clonen

Verbinden Sie den zweiten Regler mit iTools und starten Sie die Abfrage für das neue Gerät.

Öffnen Sie im Datei Menü die Funktion 'Zu Gerät senden'. Wählen Sie den zu clonenden Regler und folgen Sie den Anweisungen. Das alte Gerät wird wie das neue konfiguriert.

27. ANHANG A PARAMETERINDEX

Im Folgenden finden Sie eine Liste der im Regler 3500 vorhandenen Parameter. Die Tabelle auf der linken Seite ist nach Funktionsblöcken, die Parameter in der rechten Tabelle sind nach alphabetischer Reihenfolge sortiert.

Parameter in Reihenfolge der Menüüberschriften		
Parameter	Menüüberschrift	Abschnitt
	Zugriff	
Gehe zu	Zugriff	2.2
Ebene2 Code	Zugriff	2.2
Ebene3 Code	Zugriff	2.2
Config Code	Zugriff	2.2
IR Mode	Zugriff	2.2
Kunden ID	Zugriff	2.2
Tastensperre	Zugriff	2.2
Standby	Zugriff	2.2
Auto/Man Funkt	Zugriff	2.2
Run/Hold Funkt	Zugriff	2.2
	Inst Opt	
Math2 Freig1	Inst Opt	5.3
Timer Freig	Inst Opt	5.3
Freis Freig	Inst Opt	5.3
Last Freig	Inst Opt	5.3
AnAlm Freig	Inst Opt	5.3
DigAlm Freig	Inst Opt	5.3
E/A Erw Freig	Inst Opt	5.3
Poly-Freig	Inst Opt	5.3
Progr Freig	Inst Opt	5.3
Lin16Pt Freig	Inst Opt	5.3
IP Mon Freig	Inst Opt	5.3
Umschalt Freig	Inst Opt	5.3
Summ Freig	Inst Opt	5.3
SkalUm Freig	Inst Opt	5.3
BCDEin Freig	Inst Opt	5.3
Mux8 Freig	Inst Opt	5.3
RTUhr Freig	Inst Opt	5.3
Zähler Freig	Inst Opt	5.3
Logik2 Frei1	Inst Opt	5.3
Logik2 Frei2	Inst Opt	5.3

Parameter in alphabetischer Reihenfolge		
Parameter	Menüüberschrift	Abschnitt
A		
Adresse	Comms H oder J	13.3
Aktiver Satz	Lp PID	20.4
Alarm Aus	Summierer 1 bis 2	14.3
Alarm Seite	Inst Anzeige	5.4
Alarm Uebersicht	Inst Anzeige	5.4
Alarmsollwert	AnAlm 1 bis 8	11.4
Alarmsollwert	Summierer 1 bis 2	14.3
Alm Aus	IPMonitor 1 bis 2	16.2
Alm Tage	IPMonitor 1 bis 2	16.2
Alm Zeit	IPMonitor 1 bis 2	16.2
Alt SP	Lp SP	20.6
AnAlm Freig	Inst Opt	5.3
Anzahl Eingänge	Logik8	17.2
Anzahl Sätze	Lp PID	20.4
Anzeige Hoch	PV Eingang	6.2
Anzeige Hoch	AA Relais	8.2
Anzeige Hoch	Mod	9.3
Anzeige Tief	PV Eingang	6.2
Anzeige Tief	AA Relais	8.2
Anzeige Tief	Mod	9.3
Art	AnAlm 1 bis 8	11.4
Auflösung	Comms H oder J	13.3
Auflösung	Last	19.1
Auflösung	Poly	18.2
Auflösung	PV Eingang	6.2
Auflösung	Mod	9.3
Auflösung	Summierer 1 bis 2	14.3
Auflösung	UsrVal 1 bis 16	24.1
Auflösung	Feuchte	15.2
Auflösung	Zirkonia	15.4
Aus Invert	Logik8	17.2

Parameter in Reihenfolge der Menüüberschriften		
Parameter	Menüüberschrift	Abschnitt
Logik2 Frei3	Inst Opt	5.3
Logik8 Freig	Inst Opt	5.3
Math2 Fr2	Inst Opt	5.3
Math2 Fr3	Inst Opt	5.3
Feuchte Frei	Inst Opt	5.3
UWert Fr1	Inst Opt	5.3
UWert Fr22	Inst Opt	5.3
	Inst Anzeige	
Haupt Timeout	Inst Anzeige	5.4
Units	Inst Anzeige	5.4
Kr. Uebersicht	Inst Anzeige	5.4
Prog Übersicht	Inst Anzeige	5.4
Alarm Uebersicht	Inst Anzeige	5.4
Prog Aendern	Inst Anzeige	5.4
Regel Seite	Inst Anzeige	5.4
Alarm Seite	Inst Anzeige	5.4
Bargraph Max	Inst Anzeige	5.4
Bargraph Min	Inst Anzeige	5.4
Haupt BarWert	Inst Anzeige	5.4
Aux1 BarWert	Inst Anzeige	5.4
Aux2 BarWert	Inst Anzeige	5.4
Language	Inst Anzeige	5.4
	Inst Info	
Inst Typ	Inst Info	5.5
Version	Inst Info	5.5
Serien Nummer	Inst Info	5.5
Passcode1	Inst Info	5.5
Passcode2	Inst Info	5.5
Passcode3	Inst Info	5.5
	Inst Diagnose	
Max Con Tick	Inst Diagnose	5.6
CPU % Min	Inst Diagnose	5.6
CPU % Frei	Inst Diagnose	5.6
Con Ticks	Inst Diagnose	5.6
UI Ticks	Inst Diagnose	5.6
Power FF	Inst Diagnose	5.6
Fehler Zahl	Inst Diagnose	5.6
Error 1	Inst Diagnose	5.6

Parameter in alphabetischer Reihenfolge		
Parameter	Menüüberschrift	Abschnitt
Aus Status	Txdr 1 oder 2	23.5
Aus Tag1	Echtzeit Uhr	14.4
Aus Tag2	Echtzeit Uhr	14.4
Aus Zeit1	Echtzeit Uhr	14.4
Aus Zeit2	Echtzeit Uhr	14.4
Aus21 bis Aus40	EAErweit	10.1
Aus21-30	EAErweit	10.1
Aus31-40	EAErweit	10.1
Ausg. Auflösung	Lin16	18.1
Ausg. Hoch	Lin16	18.1
Ausg. Hoch	Poly	18.2
Ausg. Tief	Lin16	18.1
Ausg. Tief	Poly	18.2
Ausg. Wert	Txdr 1 oder 2	23.5
Ausgang	Timer 1 bis 4	14.2
Ausgang	AnAlm 1 bis 8	11.4
Ausgang	Lin16	18.1
Ausgang	Poly	18.2
Ausgang	Mux8	17.4
Ausgang	Logik8	17.2
Ausgang	Logik2 1 bis 24	17.1
Ausgang Ho	Lp OP	20.7
Ausgang Wert	Math2 1 bis 24	17.3
Ausgang1	Echtzeit Uhr	14.4
Ausgang1 bis 14	Lin16	18.1
Ausgang2	Echtzeit Uhr	14.4
Ausgangf Ti	Lp OP	20.7
Auswahl	Mux8	17.4
Auto/Man Funkt	Zugriff	2.2
AutoHand	Lp Main	20.2
Aux1 BarWert	Inst Anzeige	5.4
Aux2 BarWert	Inst Anzeige	5.4
B		
Bargraph Max	Inst Anzeige	5.4
Bargraph Min	Inst Anzeige	5.4
Baudrate	Comms H oder J	13.3
Bcast Wert	Comms H oder J	13.3
BCD Wert	BCDin 1 und 2	12.1

Parameter in Reihenfolge der Menüüberschriften		
Parameter	Menüüberschrift	Abschnitt
Error 2	Inst Diagnose	5.6
Error 3	Inst Diagnose	5.6
Error 4	Inst Diagnose	5.6
Error 5	Inst Diagnose	5.6
Error 6	Inst Diagnose	5.6
Error 7	Inst Diagnose	5.6
Error 8	Inst Diagnose	5.6
Log löschen	Inst Diagnose	5.6
Stats löschen	Inst Diagnose	5.6
String Anz	Inst Diagnose	5.6
String Platz	Inst Diagnose	5.6
Freie Segmente	Inst Diagnose	5.6
Ctl Stack Frei	Inst Diagnose	5.6
Max UI Ticks	Inst Diagnose	5.6
Komm StackFrei	Inst Diagnose	5.6
UI Stack Frei	Inst Diagnose	5.6
Disp Stack Frei	Inst Diagnose	5.6
Unbe StackFrei	Inst Diagnose	5.6
	Timer 1 bis 4	
Verg Zeit	Timer 1 bis 4	14.2
Ausgang	Timer 1 bis 4	14.2
Zeit	Timer 1 bis 4	14.2
Getriggert	Timer 1 bis 4	14.2
Typ	Timer 1 bis 4	14.2
Eingang	Timer 1 bis 4	14.2
	Programm Alle	
PV Eingang	Programm Alle	21.2
SP Eingang	Programm Alle	21.2
Servo	Programm Alle	21.2
Netz Ausfall	Programm Alle	21.2
Sync Eingang	Programm Alle	21.2
Max Ereignis	Programm Alle	21.2
SynchMod	Programm Alle	21.2
Prog Reset	Programm Alle	21.2
Prog Start	Programm Alle	21.2
Prog Hold	Programm Alle	21.2

Parameter in alphabetischer Reihenfolge		
Parameter	Menüüberschrift	Abschnitt
BCDEin Freig	Inst Opt	5.3
Bereich Ho	Lp SP	20.6
Bereich Hoch	PV Eingang	6.2
Bereich Hoch	AA Relais	8.2
Bereich Hoch	Mod	9.3
Bereich Max	Txdr 1 oder 2	23.5
Bereich Min	Txdr 1 oder 2	23.5
Bereich Ti	Lp SP	20.6
Bereich Tief	PV Eingang	6.2
Bereich Tief	AA Relais	8.2
Bereich Tief	Mod	9.3
Bestätig.	AnAlm 1 bis 8	11.4
Blocking	AnAlm 1 bis 8	11.4
Broadcast	Comms H oder J	13.3
C		
Call Cycles	Programm 1 bis 50	21.2
Call Program	Programm 1 bis 50	21.2
CBH	Lp PID	20.4
CBH2	Lp PID	20.4
CBH3	Lp PID	20.4
CBL	Lp PID	20.4
CBL2	Lp PID	20.4
CBL3	Lp PID	20.4
CJC Typ	PV Eingang	6.2
CJC Typ	Mod	9.3
Comms Verzög	Comms H oder J	13.3
Con Ticks	Inst Diagnose	5.6
Config Code	Zugriff	2.2
C-Pegel	Zirkonia	15.4
CPU % Frei	Inst Diagnose	5.6
CPU % Min	Inst Diagnose	5.6
Ctl Stack Frei	Inst Diagnose	5.6
Cycles	Programm 1 bis 50	21.2
Cycles Left	Programmer Übersicht	1.13

Parameter in Reihenfolge der Menüüberschriften		
Parameter	Menüüberschrift	Abschnitt
Ende Seg	Programm Alle	21.2
Ereignis1	Programm Alle	21.2
Ereignis2	Programm Alle	21.2
Ereignis3	Programm Alle	21.2
Ereignis4	Programm Alle	21.2
Ereignis5	Programm Alle	21.2
Ereignis6	Programm Alle	21.2
Ereignis7	Programm Alle	21.2
Ereignis8	Programm Alle	21.2
	Programmer Übersicht	
Folge Seg	Programmer Übersicht	1.13
SkipSeg	Programmer Übersicht	1.13
Fast Run	Programmer Übersicht	1.13
Status	Programmer Übersicht	1.13
Programm	Programmer Übersicht	1.13
Segment	Programmer Übersicht	1.13
PSP	Programmer Übersicht	1.13
Reset Ereignis	Programmer Übersicht	1.13
Prog Time Left	Programmer Übersicht	1.13
Cycles Left	Programmer Übersicht	1.13
Seg Time Left	Programmer Übersicht	1.13
	Programm 1 bis 50	
Segments Used	Programm 1 bis 50	21.2
Holdback Value	Programm 1 bis 50	21.2
Ramp Units	Programm 1 bis 50	21.2
Cycles	Programm 1 bis 50	21.2
Segment	Programm 1 bis 50	21.2
Segment Type	Programm 1 bis 50	21.2
End Type	Programm 1 bis 50	21.2
Call Program	Programm 1 bis 50	21.2
Call Cycles	Programm 1 bis 50	21.2
Holdback Type	Programm 1 bis 50	21.2
Duration	Programm 1 bis 50	21.2
Target SP	Programm 1 bis 50	21.2
Ramp Rate	Programm 1 bis 50	21.2

Parameter in alphabetischer Reihenfolge		
Parameter	Menüüberschrift	Abschnitt
D		
Dämpfung	Last	19.1
Dez Wert	BCDin 1 und 2	12.1
Diff Typ	Lp Setup	20.3
DigAlm Freig	Inst Opt	5.3
Disp Stack Frei	Inst Diagnose	5.6
Druck	Feuchte	15.2
Duration	Programm 1 bis 50	21.2
E		
E/A Erw Freig	Inst Opt	5.3
EA Typ	PV Eingang	6.2
EA Typ	AA Relais	8.2
Ebene2 Code	Zugriff	2.2
Ebene3 Code	Zugriff	2.2
Ein 1-10	EAErweit	10.1
Ein 11-20	EAErweit	10.1
Ein Ho	Txdr 1 oder 2	23.5
Ein Lin	Poly	18.2
Ein Tag1	Echtzeit Uhr	14.4
Ein Tag2	Echtzeit Uhr	14.4
Ein Ti	Txdr 1 oder 2	23.5
Ein Zeit1	Echtzeit Uhr	14.4
Ein Zeit2	Echtzeit Uhr	14.4
Einer	BCDin 1 und 2	12.1
Eing. Hoch	Lin16	18.1
Eing. Hoch	Poly	18.2
Eing. Hoch	Umschalt	22.1
Eing. Status	IPMonitor 1 bis 2	16.2
Eing. Tief	Lin16	18.1
Eing. Tief	Poly	18.2
Eing. Tief	Umschalt	22.1
Eing. Wert	Txdr 1 oder 2	
Eing1 Skalar	Math2 1 bis 24	17.3
Eing1 Wert	Math2 1 bis 24	17.3
Eing2 Skalar	Math2 1 bis 24	17.3
Eing2 Wert	Math2 1 bis 24	17.3

Parameter in Reihenfolge der Menüüberschriften		
Parameter	Menüüberschrift	Abschnitt
Event Outs	Programm 1 bis 50	21.2
	AnAlm 1 bis 8	
Art	AnAlm 1 bis 8	11.4
Eingang	AnAlm 1 bis 8	11.4
Referenz	AnAlm 1 bis 8	11.4
Alarmsollwert	AnAlm 1 bis 8	11.4
Ausgang	AnAlm 1 bis 8	11.4
sperren	AnAlm 1 bis 8	11.4
Hyst	AnAlm 1 bis 8	11.4
Speichern	AnAlm 1 bis 8	11.4
Bestätig.	AnAlm 1 bis 8	11.4
Blocking	AnAlm 1 bis 8	11.4
Priorität	AnAlm 1 bis 8	11.4
Verzög	AnAlm 1 bis 8	11.4
	Lp Main	
PV	Lp Main	20.2
AutoHand	Lp Main	20.2
Ziel SP	Lp Main	20.2
WSP	Lp Main	20.2
WOP	Lp Main	20.2
Sperren	Lp Main	20.2
	Lp Setup	
Kn1 Regelart	Lp Setup	20.3
Kn2 Regelart	Lp Setup	20.3
Regelaktion	Lp Setup	20.3
PB Einheit	Lp Setup	20.3
Diff Typ	Lp Setup	20.3
	Lp Optim.	
Freigabe	Lp Optim.	20.5
OP Hoch	Lp Optim.	20.5
OP Tief	Lp Optim.	20.5
Status	Lp Optim.	20.5
Schritt	Lp Optim.	20.5
Schritt Zeit	Lp Optim.	20.5
	Lp PID	
SchedArt	Lp PID	20.4

Parameter in alphabetischer Reihenfolge		
Parameter	Menüüberschrift	Abschnitt
Eingang	Timer 1 bis 4	14.2
Eingang	AnAlm 1 bis 8	11.4
Eingang	Lin16	18.1
Eingang	Poly	18.2
Eingang	IPMonitor 1 bis 2	16.2
Eingang	Summierer 1 bis 2	14.3
Eingang 1	Umschalt	22.1
Eingang 2	Umschalt	22.1
Eingang 2	BCDin 1 und 2	12.1
Eingang 3	BCDin 1 und 2	12.1
Eingang 4	BCDin 1 und 2	12.1
Eingang 5	BCDin 1 und 2	12.1
Eingang 6	BCDin 1 und 2	12.1
Eingang 7	BCDin 1 und 2	12.1
Eingang 8	BCDin 1 und 2	12.1
Eingang1	Mux8	17.4
Eingang1	BCDin 1 und 2	12.1
Eingang1	Logik2 1 bis 24	17.1
Eingang1 bis 14	Lin16	18.1
Eingang2	Mux8	17.4
Eingang2	Logik2 1 bis 24	17.1
Eingang3	Mux8	17.4
Eingang4	Mux8	17.4
Eingang5	Mux8	17.4
Eingang6	Mux8	17.4
Eingang7	Mux8	17.4
Eingang8	Mux8	17.4
Einh	Mod	9.3
Einheit	Last	19.1
Einheit	Lin16	18.1
Einheit	Poly	18.2
Einheit	PV Eingang	6.2
Einheit	Summierer 1 bis 2	14.3
Einheit	UsrVal 1 bis 16	24.1
Emiss	PV Eingang	6.2
End Type	Programm 1 bis 50	21.2

Parameter in Reihenfolge der Menüüberschriften		
Parameter	Menüüberschrift	Abschnitt
Anzahl Sätze	Lp PID	20.4
Ext Eingang	Lp PID	20.4
Aktiver Satz	Lp PID	20.4
1/2 Grenze	Lp PID	20.4
2/3 Grenze	Lp PID	20.4
PB	Lp PID	20.4
Ti	Lp PID	20.4
Td	Lp PID	20.4
R2G	Lp PID	20.4
CBH	Lp PID	20.4
CBL	Lp PID	20.4
MR	Lp PID	20.4
LBT	Lp PID	20.4
PB2	Lp PID	20.4
Ti2	Lp PID	20.4
Td2	Lp PID	20.4
R2G2	Lp PID	20.4
CBH2	Lp PID	20.4
CBL2	Lp PID	20.4
MR2	Lp PID	20.4
LBT2	Lp PID	20.4
PB3	Lp PID	20.4
Ti3	Lp PID	20.4
Td3	Lp PID	20.4
R2G3	Lp PID	20.4
CBH3	Lp PID	20.4
CBL3	Lp PID	20.4
MR3	Lp PID	20.4
LBT3	Lp PID	20.4
	Lp SP	
Bereich Ho	Lp SP	20.6
Bereich Ti	Lp SP	20.6
SP Wahl	Lp SP	20.6
SP1	Lp SP	20.6
SP2	Lp SP	20.6

Parameter in alphabetischer Reihenfolge		
Parameter	Menüüberschrift	Abschnitt
Ende Seg	Programm Alle	21.2
Ereignis1	Programm Alle	21.2
Ereignis2	Programm Alle	21.2
Ereignis3	Programm Alle	21.2
Ereignis4	Programm Alle	21.2
Ereignis5	Programm Alle	21.2
Ereignis6	Programm Alle	21.2
Eingang 7	BCDin 1 und 2	12.1
Ereignis7	Programm Alle	21.2
Ereignis8	Programm Alle	21.2
Ereignis Aus	Programm 1 bis 50	21.2
Error 1	Inst Diagnose	5.6
Error 2	Inst Diagnose	5.6
Error 3	Inst Diagnose	5.6
Error 4	Inst Diagnose	5.6
Error 5	Inst Diagnose	5.6
Error 6	Inst Diagnose	5.6
Error 7	Inst Diagnose	5.6
Error 8	Inst Diagnose	5.6
Ext Eingang	Lp PID	20.4
ExtGas Freig	Zirkonia	15.4
ExtGasRef	Zirkonia	15.4
ExtOPHo	Lp OP	20.7
ExtOPTi	Lp OP	20.7
F		
Fallback	Math2 1 bis 24	17.3
Fallback	PV Eingang	6.2
Fallback	Mod	9.3
Fallback	Mux8	17.4
Fallback PV	PV Eingang	6.2
Fallback PV	Mod	9.3
Fallback Typ	Poly	18.2
Fallback Typ	Umschalt	22.1
Fallback Typ	Logik2 1 bis 24	17.1
Fallback Wert	Math2 1 bis 24	17.3

Parameter in Reihenfolge der Menüüberschriften		
Parameter	Menüüberschrift	Abschnitt
SP obere Grenze	Lp SP	20.6
SP untere Grenze	Lp SP	20.6
Alt SP	Lp SP	20.6
Freigabe Alt SP	Lp SP	20.6
SP Rampe	Lp SP	20.6
Rampe beendet	Lp SP	20.6
SPTrim	Lp SP	20.6
SPTrim Ho	Lp SP	20.6
SPTrim Ti	Lp SP	20.6
Man Folgen	Lp SP	20.6
SPFolgen	Lp SP	20.6
FolgePV	Lp SP	20.6
Folgewert	Lp SP	20.6
	Lp OP	
Ausgang Ho	Lp OP	20.7
Ausgangf Ti	Lp OP	20.7
Kn1 Ausgang	Lp OP	20.7
Kn2 Ausgang	Lp OP	20.7
Kn2 Toddb	Lp OP	20.7
OP Rampe	Lp OP	20.7
Kn1 EinAus Hyst	Lp OP	20.7
Kn2 EinAus Hyst	Lp OP	20.7
FBr Mode	Lp OP	20.7
Sicher OP	Lp OP	20.7
Man Modus	Lp OP	20.7
Hand OP	Lp OP	20.7
Pwrff Frei	Lp OP	20.7
Pwr Ein	Lp OP	20.7
Kühlen Art	Lp OP	20.7
FF Typ	Lp OP	20.7
FF Gain	Lp OP	20.7
FF Offset	Lp OP	20.7
FF Trim Gr	Lp OP	20.7
FF OP	Lp OP	20.7
TrackOP	Lp OP	20.7

Parameter in alphabetischer Reihenfolge		
Parameter	Menüüberschrift	Abschnitt
Fallback Wert	Lin16	18.1
Fallback Wert	Poly	18.2
Fallback Wert	Mux8	17.4
Fallback Wert	Umschalt	22.1
Fast Run	Programmer Übersicht	1.13
FBr Mode	Lp OP	20.7
FBruch	Feuchte	15.2
FBruch Alarm	PV Eingang	6.2
FBruch Alarm	Mod	9.3
FBruch Typ	PV Eingang	6.2
FBruch Typ	Mod	9.3
FBruch Wert	PV Eingang	6.2
FBruch Wert	Mod	9.3
Fehler Modus	Umschalt	22.1
Fehler Zahl	Inst Diagnose	5.6
Feuchte Frei	Inst Opt	5.3
FeuchteOffs	Feuchte	15.2
FeuchteT	Feuchte	15.2
FF Gain	Lp OP	20.7
FF Offset	Lp OP	20.7
FF OP	Lp OP	20.7
FF Trim Gr	Lp OP	20.7
FF Typ	Lp OP	20.7
Filter Zeit	PV Eingang	6.2
Filter Zeit	Mod	9.3
Folge Seg	Programmer Übersicht	1.13
FolgePV	Lp SP	20.6
Folgewert	Lp SP	20.6
Freie Segmente	Inst Diagnose	5.6
Freigabe	Lp Optim.	20.5
Freigabe	Zähler 1 bis 2	14.1
Freigabe Alt SP	Lp SP	20.6
Freis Freig	Inst Opt	5.3
Fallback	Math2 1 bis 24	17.3

Parameter in Reihenfolge der Menüüberschriften		
Parameter	Menüüberschrift	Abschnitt
Track Frei	Lp OP	20.7
ExtOPTi	Lp OP	20.7
ExtOPHo	Lp OP	20.7
Kn1 Laufz	Lp OP	20.7
Kn2 Laufz	Lp OP	20.7
PotKal	Lp OP	20.7
Nudge Raise	Lp OP	20.7
Nudge Lower	Lp OP	20.7
Kn1 Pot Pos	Lp OP	20.7
Kn1 PotBruch	Lp OP	20.7
Kn2 Pot Pos	Lp OP	20.7
Kn2 PotBruch	Lp OP	20.7
PotBruch Mode	Lp OP	20.7
	Math2 1 bis 24	
Eing1 Skalar	Math2 1 bis 24	17.3
Eing1 Wert	Math2 1 bis 24	17.3
Eing2 Skalar	Math2 1 bis 24	17.3
Eing2 Wert	Math2 1 bis 24	17.3
Operation	Math2 1 bis 24	17.3
Fallback Wert	Math2 1 bis 24	17.3
Obere Grenze	Math2 1 bis 24	17.3
Untere Grenze	Math2 1 bis 24	17.3
Status	Math2 1 bis 24	17.3
Ausgang Wert	Math2 1 bis 24	17.3
OP Auflösung	Math2 1 bis 24	17.3
OP Einheit	Math2 1 bis 24	17.3
Fallback	Math2 1 bis 24	17.3
	Comms H oder J	
Adresse	Comms H oder J	13.3
Comms Verzög	Comms H oder J	13.3
Auflösung	Comms H oder J	13.3
Netzwerk	Comms H oder J	13.3
Parität	Comms H oder J	13.3
Baudrate	Comms H oder J	13.3
Protokoll	Comms H oder J	13.3

Parameter in alphabetischer Reihenfolge		
Parameter	Menüüberschrift	Abschnitt
G		
GasRef	Zirkonia	15.4
Gehe zu	Zugriff	2.2
Getriggert	Timer 1 bis 4	14.2
Gew.Eing.	Umschalt	22.1
Grenzwert	IPMonitor 1 bis 2	16.2
H		
Hand OP	Lp OP	20.7
Haupt BarWert	Inst Anzeige	5.4
Haupt Timeout	Inst Anzeige	5.4
Hold	Summierer 1 bis 2	14.3
Holdback Type	Programm 1 bis 50	21.2
Holdback Value	Programm 1 bis 50	21.2
Hyst	AnAlm 1 bis 8	11.4
I		
Ident	Comms H oder J	13.3
Ident	Mod	9.3
In1 bis In20	EAErweit	10.1
Inst Typ	Inst Info	5.5
Inv21-30	EAErweit	10.1
Inv31-40	EAErweit	10.1
Invert	AA Relais	8.2
Invert	Mod	9.3
Invert	Logik8	17.2
Invert	Logik2 1 bis 24	17.1
Invert1	Logik8	17.2
Invert2	Logik8	17.2
Invert3	Logik8	17.2
Invert4	Logik8	17.2
Invert5	Logik8	17.2
Invert6	Logik8	17.2
Invert7	Logik8	17.2
Invert8	Logik8	17.2
IO Typ	Mod	9.3
IP Mon Freig	Inst Opt	5.3
IR Mode	Zugriff	2.2

Parameter in Reihenfolge der Menüüberschriften		
Parameter	Menüüberschrift	Abschnitt
Ident	Comms H oder J	13.3
Broadcast	Comms H oder J	13.3
Ziel Adr	Comms H oder J	13.3
Bcast Wert	Comms H oder J	13.3
	Last	
Typ	Last	19.1
Verstärk	Last	19.1
TC1	Last	19.1
TC2	Last	19.1
Dämpfung	Last	19.1
Kn2 Verstärk	Last	19.1
PV 1	Last	19.1
PV 2	Last	19.1
Kreis-Aus Kn1	Last	19.1
Auflösung	Last	19.1
Einheit	Last	19.1
PV-Fehler	Last	19.1
Rauschen	Last	19.1
Offset	Last	19.1
Kreis-Aus Kn2	Last	19.1
	Lin16	
Einheit	Lin16	18.1
Eingang1 bis 14	Lin16	18.1
Ausgang1 bis 14	Lin16	18.1
Eing. Hoch	Lin16	18.1
Eing. Tief	Lin16	18.1
Ausg. Hoch	Lin16	18.1
Ausg. Tief	Lin16	18.1
Fallback Wert	Lin16	18.1
Eingang	Lin16	18.1
Status	Lin16	18.1
Ausg. Auflösung	Lin16	18.1
Ausgang	Lin16	18.1
	Poly	
Einheit	Poly	18.2
Eingang	Poly	18.2

Parameter in alphabetischer Reihenfolge		
Parameter	Menüüberschrift	Abschnitt
K		
Kal Aktiv	Txdr 1 oder 2	23.5
Kal Band	Txdr 1 oder 2	23.5
Kal Freig	Txdr 1 oder 2	23.5
Kal löschen	Txdr 1 oder 2	23.5
Kal Stat	PV Eingang	6.2
Kal Stat	Mod	9.3
Kal Status	Txdr 1 oder 2	23.5
Kal Typ	Txdr 1 oder 2	23.5
Kn1 Ausgang	Lp OP	20.7
Kn1 EinAus Hyst	Lp OP	20.7
Kn1 Laufz	Lp OP	20.7
Kn1 Pot Pos	Lp OP	20.7
Kn1 PotBruch	Lp OP	20.7
Kn1 Regelart	Lp Setup	20.3
Kn2 Ausgang	Lp OP	20.7
Kn2 EinAus Hyst	Lp OP	20.7
Kn2 Laufz	Lp OP	20.7
Kn2 Pot Pos	Lp OP	20.7
Kn2 PotBruch	Lp OP	20.7
Kn2 Regelart	Lp Setup	20.3
Kn2 Toddb	Lp OP	20.7
Kn2 Verstärk	Last	19.1
Komm StackFrei	Inst Diagnose	5.6
Kr. Uebersicht	Inst Anzeige	5.4
Kreis-Aus Kn1	Last	19.1
Kreis-Aus Kn2	Last	19.1
Kühlen Art	Lp OP	20.7
Kunden ID	Zugriff	2.2
L		
Language	Inst Anzeige	5.4
Last Freig	Inst Opt	5.3
LBT	Lp PID	20.4
LBT2	Lp PID	20.4
LBT3	Lp PID	20.4
Leitng Widerst	PV Eingang	6.2

Parameter in Reihenfolge der Menüüberschriften		
Parameter	Menüüberschrift	Abschnitt
Ausgang	Poly	18.2
Eing. Hoch	Poly	18.2
Eing. Tief	Poly	18.2
Ausg. Hoch	Poly	18.2
Ausg. Tief	Poly	18.2
Fallback Typ	Poly	18.2
Fallback Wert	Poly	18.2
Ein Lin	Poly	18.2
Status	Poly	18.2
Auflösung	Poly	18.2
	PV Eingang	
EA Typ	PV Eingang	6.2
Anzeige Hoch	PV Eingang	6.2
Anzeige Tief	PV Eingang	6.2
Bereich Hoch	PV Eingang	6.2
Bereich Tief	PV Eingang	6.2
Messwert	PV Eingang	6.2
PV	PV Eingang	6.2
Auflösung	PV Eingang	6.2
Kal Stat	PV Eingang	6.2
Lin Typ	PV Eingang	6.2
Einheit	PV Eingang	6.2
FBruch Typ	PV Eingang	6.2
FBruch Alarm	PV Eingang	6.2
Fallback	PV Eingang	6.2
Filter Zeit	PV Eingang	6.2
Fallback PV	PV Eingang	6.2
Offset	PV Eingang	6.2
FBruch Wert	PV Eingang	6.2
Leitng Widerst	PV Eingang	6.2
Status	PV Eingang	6.2
Emiss	PV Eingang	6.2
CJC Typ	PV Eingang	6.2
	AA Relais	
EA Typ	AA Relais	8.2
Anzeige Hoch	AA Relais	8.2

Parameter in alphabetischer Reihenfolge		
Parameter	Menüüberschrift	Abschnitt
Leitng Widerst	Mod	9.3
Lin Typ	PV Eingang	6.2
Lin Typ	Mod	9.3
Lin16Pt Freig	Inst Opt	5.3
Log löschen	Inst Diagnose	5.6
Logik2 Frei1	Inst Opt	5.3
Logik2 Frei2	Inst Opt	5.3
Logik2 Frei3	Inst Opt	5.3
Logik8 Freig	Inst Opt	5.3
M		
Man Folgen	Lp SP	20.6
Man Modus	Lp OP	20.7
Math2 Fr2	Inst Opt	5.3
Math2 Fr3	Inst Opt	5.3
Math2 Freig1	Inst Opt	5.3
Max	IPMonitor 1 bis 2	16.2
Max Con Tick	Inst Diagnose	5.6
Max Ereignis	Programm Alle	21.2
Max Erhol	Zirkonia	15.4
Max UI Ticks	Inst Diagnose	5.6
Messwert	PV Eingang	6.2
Messwert	AA Relais	8.2
Messwert	Mod	9.3
Min	IPMonitor 1 bis 2	16.2
Min EinZeit	AA Relais	8.2
Min EinZeit	Mod	9.3
Min Erhol	Zirkonia	15.4
MinBerTemp	Zirkonia	15.4
Modus	Echtzeit Uhr	14.4
MR	Lp PID	20.4
MR2	Lp PID	20.4
MR3	Lp PID	20.4
Mux8 Freig	Inst Opt	5.3
N		
Nachlauf	Mod	9.3
Netz Ausfall	Programm Alle	21.2

Parameter in Reihenfolge der Menüüberschriften		
Parameter	Menüüberschrift	Abschnitt
Anzeige Tief	AA Relais	8.2
Bereich Hoch	AA Relais	8.2
Bereich Tief	AA Relais	8.2
Messwert	AA Relais	8.2
PV	AA Relais	8.2
Min EinZeit	AA Relais	8.2
Invert	AA Relais	8.2
	Mod	
Ident	Mod	9.3
IO Typ	Mod	9.3
Invert	Mod	9.3
Messwert	Mod	9.3
PV	Mod	9.3
Status	Mod	9.3
Min EinZeit	Mod	9.3
Anzeige Hoch	Mod	9.3
Anzeige Tief	Mod	9.3
Bereich Hoch	Mod	9.3
Bereich Tief	Mod	9.3
Verzög.	Mod	9.3
Nachlauf	Mod	9.3
Kal Stat	Mod	9.3
Auflösung	Mod	9.3
Offset	Mod	9.3
Lin Typ	Mod	9.3
Einh	Mod	9.3
FBruch Typ	Mod	9.3
FBruch Alarm	Mod	9.3
Fallback	Mod	9.3
CJC Typ	Mod	9.3
Filter Zeit	Mod	9.3
Fallback PV	Mod	9.3
FBruch Wert	Mod	9.3
Leitng Widerst	Mod	9.3
Shunt	Mod	9.3
Spannung	Mod	9.3

Parameter in alphabetischer Reihenfolge		
Parameter	Menüüberschrift	Abschnitt
Netzwerk	Comms H oder J	13.3
Nudge Lower	Lp OP	20.7
Nudge Raise	Lp OP	20.7
O		
O2	Zirkonia	15.4
O2 Exp	Zirkonia	15.4
Obere Grenze	Math2 1 bis 24	17.3
Obere Grenze	Mux8	17.4
Obere Grenze	UsrVal 1 bis 16	24.1
Offset	Last	19.1
Offset	PV Eingang	6.2
Offset	Mod	9.3
OP Auflösung	Math2 1 bis 24	17.3
OP Einheit	Math2 1 bis 24	17.3
OP Hoch	Lp Optim.	20.5
OP Rampe	Lp OP	20.7
OP Tief	Lp Optim.	20.5
Operation	Math2 1 bis 24	17.3
Operation	Logik8	17.2
Operation	Logik2 1 bis 24	17.1
P		
Parität	Comms H oder J	13.3
Passcode1	Inst Info	5.5
Passcode2	Inst Info	5.5
Passcode3	Inst Info	5.5
PB	Lp PID	20.4
PB Einheit	Lp Setup	20.3
PB2	Lp PID	20.4
PB3	Lp PID	20.4
Poly-Freig	Inst Opt	5.3
PotBruch Mode	Lp OP	20.7
PotKal	Lp OP	20.7
Power FF	Inst Diagnose	5.6
Priorität	AnAlm 1 bis 8	11.4
Prog Aendern	Inst Anzeige	5.4
Prog Hold	Programm Alle	21.2

Parameter in Reihenfolge der Menüüberschriften		
Parameter	Menüüberschrift	Abschnitt
	IPMonitor 1 bis 2	
Grenzwert	IPMonitor 1 bis 2	16.2
Eingang	IPMonitor 1 bis 2	16.2
Reset	IPMonitor 1 bis 2	16.2
Max	IPMonitor 1 bis 2	16.2
Min	IPMonitor 1 bis 2	16.2
Zeit Über	IPMonitor 1 bis 2	16.2
Alm Aus	IPMonitor 1 bis 2	16.2
Alm Zeit	IPMonitor 1 bis 2	16.2
Tage Über	IPMonitor 1 bis 2	16.2
Alm Tage	IPMonitor 1 bis 2	16.2
Eing. Status	IPMonitor 1 bis 2	16.2
	Mux8	
Fallback	Mux8	17.4
Fallback Wert	Mux8	17.4
Auswahl	Mux8	17.4
Obere Grenze	Mux8	17.4
Untere Grenze	Mux8	17.4
Eingang1	Mux8	17.4
Eingang2	Mux8	17.4
Eingang3	Mux8	17.4
Eingang4	Mux8	17.4
Eingang5	Mux8	17.4
Eingang6	Mux8	17.4
Eingang7	Mux8	17.4
Eingang8	Mux8	17.4
Ausgang	Mux8	17.4
Status	Mux8	17.4
	Umschalt	
Eing. Tief	Umschalt	22.1
Eing. Hoch	Umschalt	22.1
Umsch. Ho	Umschalt	22.1
Umsch. Ti	Umschalt	22.1
Eingang 1	Umschalt	22.1
Eingang 2	Umschalt	22.1

Parameter in alphabetischer Reihenfolge		
Parameter	Menüüberschrift	Abschnitt
Prog Reset	Programm Alle	21.2
Prog Start	Programm Alle	21.2
Prog Time Left	Programmer Übersicht	1.13
Prog Übersicht	Inst Anzeige	5.4
Progr Freig	Inst Opt	5.3
Programm	Programmer Übersicht	1.13
Protokoll	Comms H oder J	13.3
PSP	Programmer Übersicht	1.13
Psych	Feuchte	15.2
PV	Lp Main	20.2
PV	PV Eingang	6.2
PV	AA Relais	8.2
PV	Mod	9.3
PV 1	Last	19.1
PV 2	Last	19.1
PV Eingang	Programm Alle	21.2
PV-Fehler	Last	19.1
PvFrozen	Zirkonia	15.4
Pwr Ein	Lp OP	20.7
Pwrff Frei	Lp OP	20.7
R		
R2G	Lp PID	20.4
R2G2	Lp PID	20.4
R2G3	Lp PID	20.4
Ramp Rate	Programm 1 bis 50	21.2
Ramp Units	Programm 1 bis 50	21.2
Rampe beendet	Lp SP	20.6
Rauschen	Last	19.1
Referenz	AnAlm 1 bis 8	11.4
Regel Seite	Inst Anzeige	5.4
Regelaktion	Lp Setup	20.3
RelFeuch	Feuchte	15.2
Reset	IPMonitor 1 bis 2	16.2
Reset	Summierer 1 bis 2	14.3
Reset	Zähler 1 bis 2	14.1
Reset Ereignis	Programmer Übersicht	1.13

Parameter in Reihenfolge der Menüüberschriften		
Parameter	Menüüberschrift	Abschnitt
Status	Umschalt	22.1
Gew.Eing.	Umschalt	22.1
Fehler Modus	Umschalt	22.1
Fallback Typ	Umschalt	22.1
Fallback Wert	Umschalt	22.1
UmschPV	Umschalt	22.1
	Summierer 1 bis 2	
Alarmsollwert	Summierer 1 bis 2	14.3
Summe	Summierer 1 bis 2	14.3
Alarm Aus	Summierer 1 bis 2	14.3
Einheit	Summierer 1 bis 2	14.3
Auflösung	Summierer 1 bis 2	14.3
Eingang	Summierer 1 bis 2	14.3
Start	Summierer 1 bis 2	14.3
Hold	Summierer 1 bis 2	14.3
Reset	Summierer 1 bis 2	14.3
	BCDin 1 und 2	
Eingang1	BCDin 1 und 2	12.1
Eingang 2	BCDin 1 und 2	12.1
Eingang 3	BCDin 1 und 2	12.1
Eingang 4	BCDin 1 und 2	12.1
Eingang 5	BCDin 1 und 2	12.1
Eingang 6	BCDin 1 und 2	12.1
Eingang 7	BCDin 1 und 2	12.1
Eingang 8	BCDin 1 und 2	12.1
Dez Wert	BCDin 1 und 2	12.1
BCD Wert	BCDin 1 und 2	12.1
Einer	BCDin 1 und 2	12.1
Zehner	BCDin 1 und 2	12.1
	Txdr 1 oder 2	
Kal Typ	Txdr 1 oder 2	23.5
Eing. Wert	Txdr 1 oder 2	23.5
Kal Freig	Txdr 1 oder 2	23.5
Kal löschen	Txdr 1 oder 2	23.5
Start Kal	Txdr 1 oder 2	23.5
Start Ho Kal	Txdr 1 oder 2	23.5

Parameter in alphabetischer Reihenfolge		
Parameter	Menüüberschrift	Abschnitt
Richtung	Zähler 1 bis 2	14.1
Ripple Carry	Zähler 1 bis 2	14.1
RTUhr Freig	Inst Opt	5.3
Run/Hold Funkt	Zugriff	2.2
Russalarm	Zirkonia	15.4
S		
SchedArt	Lp PID	20.4
Schritt	Lp Optim.	20.5
Schritt Zeit	Lp Optim.	20.5
Seg Time Left	Programmer Übersicht	1.13
Segment	Programmer Übersicht	1.13
Segment	Programm 1 bis 50	21.2
Segment Type	Programm 1 bis 50	21.2
Segments Used	Programm 1 bis 50	21.2
Serien Nummer	Inst Info	5.5
Servo	Programm Alle	21.2
Shunt	Mod	9.3
Sicher OP	Lp OP	20.7
Skala Ho	Txdr 1 oder 2	23.5
Skala Ti	Txdr 1 oder 2	23.5
SkalUm Freig	Inst Opt	5.3
SkipSeg	Programmer Übersicht	1.13
Sonde Eing	Zirkonia	15.4
Sonde Fehler	Zirkonia	15.4
Sondenart	Zirkonia	15.4
Sondenstatus	Zirkonia	15.4
SondeOffset	Zirkonia	15.4
SP Eingang	Programm Alle	21.2
SP obere Grenze	Lp SP	20.6
SP Rampe	Lp SP	20.6
SP untere Grenze	Lp SP	20.6
SP Wahl	Lp SP	20.6
SP1	Lp SP	20.6
SP2	Lp SP	20.6
Spannung	Mod	9.3
Speichern	AnAlm 1 bis 8	11.4

Parameter in Reihenfolge der Menüüberschriften		
Parameter	Menüüberschrift	Abschnitt
Start Tara	Txdr 1 oder 2	23.5
Bereich Min	Txdr 1 oder 2	23.5
Bereich Max	Txdr 1 oder 2	23.5
Tara Wert	Txdr 1 oder 2	23.5
Ein Ho	Txdr 1 oder 2	23.5
Ein Ti	Txdr 1 oder 2	23.5
Skala Ho	Txdr 1 oder 2	23.5
Skala Ti	Txdr 1 oder 2	23.5
Kal Band	Txdr 1 oder 2	23.5
Kal Aktiv	Txdr 1 oder 2	23.5
Ausg. Wert	Txdr 1 oder 2	23.5
Aus Status	Txdr 1 oder 2	23.5
Kal Status	Txdr 1 oder 2	23.5
	Echtzeit Uhr	
Tag	Echtzeit Uhr	14.4
Ein Tag1	Echtzeit Uhr	14.4
Ein Tag2	Echtzeit Uhr	14.4
Modus	Echtzeit Uhr	14.4
Aus Tag1	Echtzeit Uhr	14.4
Aus Tag2	Echtzeit Uhr	14.4
Ausgang1	Echtzeit Uhr	14.4
Ausgang2	Echtzeit Uhr	14.4
Zeit	Echtzeit Uhr	14.4
Ein Zeit1	Echtzeit Uhr	14.4
Ein Zeit2	Echtzeit Uhr	14.4
Aus Zeit1	Echtzeit Uhr	14.4
Aus Zeit2	Echtzeit Uhr	14.4
	Zähler 1 bis 2	
Freigabe	Zähler 1 bis 2	14.1
Richtung	Zähler 1 bis 2	14.1
Ripple Carry	Zähler 1 bis 2	14.1
Überlauf	Zähler 1 bis 2	14.1
Uhr	Zähler 1 bis 2	14.1
Ziel	Zähler 1 bis 2	14.1
Zähler	Zähler 1 bis 2	14.1
Reset	Zähler 1 bis 2	14.1

Parameter in alphabetischer Reihenfolge		
Parameter	Menüüberschrift	Abschnitt
sperrern	AnAlm 1 bis 8	11.4
Sperrern	Lp Main	20.2
SPFolgen	Lp SP	20.6
SPTrim	Lp SP	20.6
SPTrim Ho	Lp SP	20.6
SPTrim Ti	Lp SP	20.6
SpülFreq	Zirkonia	15.4
Spülstatus	Zirkonia	15.4
Spülung	Zirkonia	15.4
Spülventil	Zirkonia	15.4
Spülzeit	Zirkonia	15.4
Standby	Zugriff	2.2
Start	Summierer 1 bis 2	14.3
Start Ho Kal	Txdr 1 oder 2	23.5
Start Kal	Txdr 1 oder 2	23.5
Start Tara	Txdr 1 oder 2	23.5
Stats löschen	Inst Diagnose	5.6
Status	Programmer Übersicht	1.13
Status	Lp Optim.	20.5
Status	Math2 1 bis 24	17.3
Status	Lin16	18.1
Status	Poly	18.2
Status	PV Eingang	6.2
Status	Mod	9.3
Status	Mux8	17.4
Status	Umschalt	22.1
Status	UsrVal 1 bis 16	24.1
Status	Logik2 1 bis 24	17.1
Status	EAErweit	10.1
String Anz	Inst Diagnose	5.6
String Platz	Inst Diagnose	5.6
Summ Freig	Inst Opt	5.3
Summe	Summierer 1 bis 2	14.3
Sync Eingang	Programm Alle	21.2
SynchMod	Programm Alle	21.2

Parameter in Reihenfolge der Menüüberschriften		
Parameter	Menüüberschrift	Abschnitt
Ueberl. löschen	Zähler 1 bis 2	14.1
	UsrVal 1 bis 16	
Einheit	UsrVal 1 bis 16	24.1
Auflösung	UsrVal 1 bis 16	24.1
Obere Grenze	UsrVal 1 bis 16	24.1
Untere Grenze	UsrVal 1 bis 16	24.1
Wert	UsrVal 1 bis 16	24.1
Status	UsrVal 1 bis 16	24.1
	Logik8	
Operation	Logik8	17.2
Invert	Logik8	17.2
Anzahl Eingänge	Logik8	17.2
Invert1	Logik8	17.2
Invert2	Logik8	17.2
Invert3	Logik8	17.2
Invert4	Logik8	17.2
Invert5	Logik8	17.2
Invert6	Logik8	17.2
Invert7	Logik8	17.2
Invert8	Logik8	17.2
Ausgang	Logik8	17.2
Aus Invert	Logik8	17.2
	Logik2 1 bis 24	
Operation	Logik2 1 bis 24	17.1
Eingang1	Logik2 1 bis 24	17.1
Eingang2	Logik2 1 bis 24	17.1
Fallback Typ	Logik2 1 bis 24	17.1
Invert	Logik2 1 bis 24	17.1
Ausgang	Logik2 1 bis 24	17.1
Status	Logik2 1 bis 24	17.1
	Feuchte	
RelFeuch	Feuchte	15.2
Taupunkt	Feuchte	15.2
Auflösung	Feuchte	15.2
FeuchteOffs	Feuchte	15.2
FeuchteT	Feuchte	15.2

Parameter in alphabetischer Reihenfolge		
Parameter	Menüüberschrift	Abschnitt
T		
Tag	Echtzeit Uhr	14.4
Tage Über	IPMonitor 1 bis 2	16.2
Tara Wert	Txdr 1 oder 2	23.5
Target SP	Programm 1 bis 50	21.2
Tastensperre	Zugriff	2.2
Taupunkt	Feuchte	15.2
Taupunkt	Zirkonia	15.4
TC1	Last	19.1
TC2	Last	19.1
Td	Lp PID	20.4
Td2	Lp PID	20.4
Td3	Lp PID	20.4
TempEing	Zirkonia	15.4
TempOffset	Zirkonia	15.4
Ti	Lp PID	20.4
Ti2	Lp PID	20.4
Ti3	Lp PID	20.4
Timer Freig	Inst Opt	5.3
Toleranz	Zirkonia	15.4
Track Frei	Lp OP	20.7
TrackOP	Lp OP	20.7
TrockenT	Feuchte	15.2
Typ	Timer 1 bis 8	14.2
Typ	Last	19.1
Typ	EAErweit	10.1
U		
Überlauf	Zähler 1 bis 2	14.1
Ueberl. löschen	Zähler 1 bis 2	14.1
Uhr	Zähler 1 bis 2	14.1
UI Stack Frei	Inst Diagnose	5.6
UI Ticks	Inst Diagnose	5.6
Umsch. Ho	Umschalt	22.1
Umsch. Ti	Umschalt	22.1
Umschalt Freig	Inst Opt	5.3
UmschPV	Umschalt	22.1

Parameter in Reihenfolge der Menüüberschriften		
Parameter	Menüüberschrift	Abschnitt
TrockenT	Feuchte	15.2
FBruch	Feuchte	15.2
PsycK	Feuchte	15.2
Druck	Feuchte	15.2
	EAErweit	
Typ	EAErweit	10.1
Status	EAErweit	10.1
Ein 1-10	EAErweit	10.1
Ein 11-20	EAErweit	10.1
Aus21-30	EAErweit	10.1
Aus31-40	EAErweit	10.1
Inv21-30	EAErweit	10.1
Inv31-40	EAErweit	10.1
In1 bis In20	EAErweit	10.1
Aus21 bis Aus40	EAErweit	10.1
	Zirkonia	
Sondenart	Zirkonia	15.4
Auflösung	Zirkonia	15.4
GasRef	Zirkonia	15.4
ExtGasRef	Zirkonia	15.4
ExtGas Freig	Zirkonia	15.4
MinBerTemp	Zirkonia	15.4
O2 Exp	Zirkonia	15.4
Toleranz	Zirkonia	15.4
SpülFreq	Zirkonia	15.4
Spülzeit	Zirkonia	15.4
Min Erhol	Zirkonia	15.4
Max Erhol	Zirkonia	15.4
TempEing	Zirkonia	15.4
TempOffset	Zirkonia	15.4
Sonde Eing	Zirkonia	15.4
SondeOffset	Zirkonia	15.4
O2	Zirkonia	15.4
C-Pegel	Zirkonia	15.4
Taupunkt	Zirkonia	15.4

Parameter in alphabetischer Reihenfolge		
Parameter	Menüüberschrift	Abschnitt
Unbe StackFrei	Inst Diagnose	5.6
Units	Inst Anzeige	5.4
Untere Grenze	Math2 1 bis 24	17.3
Untere Grenze	Mux8	17.4
Untere Grenze	UsrVal 1 bis 16	24.1
UWert Fr1	Inst Opt	5.3
UWert Fr22	Inst Opt	5.3
V		
Verg Zeit	Timer 1 bis 4	14.2
Version	Inst Info	5.5
Verstärk	Last	19.1
Verzög	AnAlm 1 bis 8	11.4
Verzög.	Mod	9.3
W		
Wert	UsrVal 1 bis 16	24.1
WOP	Lp Main	20.2
WSP	Lp Main	20.2
Z		
Zähler	Zähler 1 bis 2	14.1
Zähler Freig	Inst Opt	5.3
Zehner	BCDin 1 und 2	12.1
Zeit	Timer 1 bis 6	14.2
Zeit	Echtzeit Uhr	14.4
Zeit bis Spü	Zirkonia	15.4
Zeit Über	IPMonitor 1 bis 2	16.2
Ziel	Zähler 1 bis 2	14.1
Ziel Adr	Comms H oder J	13.3
Ziel SP	Lp Main	20.2
1/2 Grenze	Lp PID	20.4
2/3 Grenze	Lp PID	20.4

Parameter in Reihenfolge der Menüüberschriften		
Parameter	Menüüberschrift	Abschnitt
Russalarm	Zirkonia	15.4
Sonde Fehler	Zirkonia	15.4
PvFrozen	Zirkonia	15.4
Spülventil	Zirkonia	15.4
Spülstatus	Zirkonia	15.4
Spülung	Zirkonia	15.4
Zeit bis Spü	Zirkonia	15.4
Sondenstatus	Zirkonia	15.4

Parameter in alphabetischer Reihenfolge		
Parameter	Menüüberschrift	Abschnitt

28. ANHANG B INFORMATIONEN ZU SICHERHEIT UND EMV

Dieser Regler wurde in Großbritannien von Eurotherm Ltd hergestellt.

Bitte lesen Sie dieses Kapitel, bevor Sie den Regler installieren.

Der Regler ist für industrielle Anwendungen im Bereich der Temperaturregelung vorgesehen und entspricht den Europäischen Richtlinien für Sicherheit und EMV. Andere Anwendungen oder Nichtbeachtung der Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung kann die Sicherheit des Reglers beeinträchtigen. Es liegt in der Verantwortung des Inbetriebnehmers, diese Richtlinien bei der Installation des Geräts einzuhalten.

Sicherheit

Dieses Gerät entspricht der Europäischen Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG, ergänzt durch 93/68/EWG, unter Anwendung des Sicherheitsstandards EN 61010.

Elektromagnetische Verträglichkeit

Dieser Regler ist konform zu der EMV Richtlinie 89/336/EWG und den erforderlichen Schutzanforderungen. Die Konformität ist durch eine Drittstelle geprüft und die technischen Unterlagen sind dort abgelegt. Das Gerät ist für Anwendungen im Industriebereich nach EN 61326 vorgesehen.

ALLGEMEIN

Die Informationen in dieser Anleitung können ohne besondere Hinweise geändert werden. Trotz aller Bemühungen für die Richtigkeit der Angaben kann der Lieferant nicht für in der Anleitung enthaltene Fehler verantwortlich gemacht werden.

Auspacken und Lagerung

Die Verpackung sollte ein Gerät in einem Gehäuse, zwei Halteklammern und eine Bedienungsanleitung enthalten. Geräte für bestimmte Bereiche benötigen zusätzlich einen Eingangsadapter.

Ist die Verpackung beschädigt, sollten Sie das Gerät nicht einbauen und Kontakt mit der nächsten Eurotherm Niederlassung aufnehmen. Möchten Sie das Gerät vor der Benutzung lagern, schützen Sie es vor Feuchtigkeit und Verschmutzungen und halten Sie die Lagertemperaturen von -10 °C bis $+70\text{ °C}$ ein..

SERVICE UND REPARATUR

Dieses Gerät ist wartungsfrei.

Sollte das Gerät einen Fehler aufweisen, kontaktieren Sie bitte die nächste Eurotherm Niederlassung.

Achtung: Geladene Kondensatoren

Bevor Sie den Regler aus dem Gehäuse entfernen, nehmen Sie das Gerät vom Netz und warten Sie etwa 2 Minuten, damit sich Kondensatoren entladen können. Halten Sie diese Zeit nicht ein, können Kondensatoren mit gefährlicher Spannung geladen sein. Vermeiden Sie auf jeden Fall jede Berührung der Elektronik, wenn Sie das Gerät aus dem Gehäuse entfernen.

Elektrostatische Entladung

Haben Sie den Regler aus dem Gehäuse entfernt, können einige der freiliegenden Bauteile durch elektrostatische Entladungen beschädigt werden. Beachten Sie deshalb alle Vorsichtsmaßnahmen bezüglich statischer Entladungen.

Reinigung

Verwenden Sie für die Reinigung der Geräteaufkleber kein Wasser oder auf Wasser basierende Reinigungsmittel sondern Isopropyl Alkohol. Die Oberfläche der Geräte können Sie mit einer milden Seifenlösung reinigen.

INSTALLATION SICHERHEITSHINWEISE

Sicherheits Symbole

Folgende Symbole können am Gerät angebracht sein:



Achtung (siehe Dokumentation)



Schutzerde

Personal

Lassen Sie die Installation dieses Geräts nur von qualifiziertem Personal durchführen.

Berührung

Bauen Sie das System zum Schutz vor Berührung in ein Gehäuse ein.

Achtung: Fühler unter Spannung

Der Regler ist so konstruiert, dass der Temperaturfühler direkt mit einem elektrischen Heizelement verbunden werden kann. Es liegt in Ihrer Verantwortung dafür zu sorgen, dass Servicepersonal nicht an unter Spannung stehende Elemente gelangen kann. Ist der Fühler mit dem Heizelement verbunden, müssen alle Leitungen, Anschlüsse und Schalter, die mit dem Fühler verbunden sind, für 240 V AC CATII ausgestattet sein.

Der Logik EA ist nicht von den PV Eingängen isoliert.

Verdrahtung

Die Verdrahtung muss korrekt, entsprechend den Angaben in dieser Bedienungsanleitung und den jeweils gültigen Vorschriften, erfolgen. Achten Sie besonders darauf, dass die AC Spannungsversorgung nicht mit dem Sensoreingang oder anderen Niederspannungsein- oder -ausgängen verbunden wird. Verwenden Sie Kupferleitung (außer für Thermoelementanschluss) und achten Sie darauf, dass alle Zuleitungen und Anschlussklemmen für die entsprechende Stromstärke dimensioniert sind. Weiterhin sind alle Anschlüsse nach den gültigen VDE-Vorschriften bzw. den jeweiligen Landesvorschriften vorzunehmen.

Isolation

Die Installation muss einen Trennschalter oder einen Leistungsschalter beinhalten. Bauen Sie diesen Schalter in der Nähe des Systems und gut erreichbar für den Bediener ein. Kennzeichnen Sie den Schalter als trennende Einheit.

Überstromschutz

Sichern Sie die DC Spannungsversorgung des Reglers mit einer Sicherung. Das schützt die Regler-Platinen vor Überstrom

Maximalspannungen

Die maximal anliegende Spannung der folgenden Klemmen muss weniger als 264 V AC betragen:

- Relaisausgang zu Logik-, DC oder Fühlerverbindungen;
- jede Verbindung gegen Erde.

Schließen Sie den Regler nicht an Drehstromnetze ohne geerdeten Mittelpunkt an. Im Falle eines Fehlers kann es bei dieser Versorgung zu Spannungen über 264 V AC kommen. Das Gerät kann dadurch zerstört werden.

Umgebung

Leitende Verschmutzungen dürfen nicht in den Schaltschrank gelangen. Um eine geeignete Umgebungsluft zu erreichen, bauen Sie einen Luftfilter in den Lufteintritt des Schaltschranks ein. Sollte der Regler in kondensierender Umgebung stehen (niedrige Temperaturen), bauen Sie eine thermostatgesteuerte Heizung in den Schaltschrank ein.

Dieses Produkt entspricht der Norm BS EN61010 Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2. Diese sind wie folgt definiert:

Überspannungskategorie II

Nennspannung: 230 V. Vorzugswerte von Steh-Stoßspannungen für Überspannungskategorie 2: 2500 V

Verschmutzungsgrad 2

Übliche, nicht leitfähige Verschmutzung; gelegentlich muss mit vorübergehender Leitfähigkeit durch Betauung gerechnet werden.

Erdung des Fühlerschirms

In manchen Anwendungen wird der Sensor bei laufendem System gewechselt. In diesem Fall sollten Sie als zusätzlichen Schutz vor Stromschlag den Schirm des Temperatursensors erden. Verbinden Sie den Schirm nicht mit dem Maschinengehäuse.

Anlagen- und Personensicherheit

Beim Entwurf eines Regelsystems sollten Sie sich auch über die Folgen bei Fehlfunktionen Gedanken machen. Bei einem Temperatur-Regelsystem besteht die Gefahr einer ständig laufenden Heizung. Das kann zu Personen- und Anlagenschäden führen.

Gründe für eine fehlerhafte Heizung können sein:

- Beschädigung des Sensors durch den Prozess
- Die Verdrahtung des Thermoelementes wird kurzgeschlossen
- Reglerausfall in der Heizperiode
- Eine externe Klappe oder Schütz ist in Heizposition blockiert
- Der Reglersollwert ist zu hoch.

Schützen Sie sich und die Anlage durch eine zusätzliche Temperatur-Schutzeinheit. Diese sollte einen unabhängigen Temperaturfühler und ein Schütz besitzen, der den Heizkreis abschalten kann.

Anmerkung: Das Alarmrelais im Regler dient nicht zum Schutz der Anlage, sondern nur zum Erkennen und Anzeigen der Alarme..

EMV INSTALLATIONSHINWEISE

Um sicherzustellen, dass die EMV-Anforderungen eingehalten werden, treffen Sie folgende Maßnahmen:

- Stellen Sie sicher, dass die Installation gemäß den "Eurotherm EMV-Installationshinweisen", Bestellnummer HA 150 976, durchgeführt wird.
- Bei Relaisausgängen müssen Sie eventuell einen geeigneten Filter einsetzen, um die Störaussendung zu unterdrücken. Bei typischen Anwendungen empfehlen wir Schaffner FN321 oder FN612. Bitte beachten Sie, dass die Anforderungen an die Filter jedoch von der verwendeten Lastart abhängen.
- Verwenden Sie den Regler in einem Tischgehäuse, sind unter Umständen die Anforderungen der Fachgrundnorm EN 50081-1 (Wohn-, Geschäft- und Gewerbebereich) gültig. Bauen Sie in diesem Fall einen passenden Filter in das Gehäuse ein. Wir empfehlen Schaffner FN321 und FN612.

Leitungsführung

Um die Aufnahme von elektrischem Rauschen zu minimieren, verlegen Sie die Leitungen von Logik- und Stetigausgang und Sensoreingang weitab von Netzspannungsleitungen. Ist dies nicht möglich, verwenden Sie bitte abgeschirmte Kabel. Die Abschirmung muss an einem Ende geerdet sein. Achten Sie darauf, die Leitungslänge so kurz wie möglich zu halten.

29. ANHANG C TECHNISCHE DATEN

Wenn nicht anders vermerkt, sind alle Werte für Umgebungstemperaturen von 0 bis 50°C gültig.

29.1.1 Regeloptionen

Anzahl der Regelkreise:	1
Regelmodi:	Ein/Aus, Einzel PID
Regelausgang:	Analog, Zeitproportional oder Dreipunkt-Schrittregelung mit und ohne Rückführung
Kühlalgorithmus:	Linear, Wasser, Luft, Öl
Auto/Hand Regelung:	Stoßfreier Übergang oder Zwangshand Ausgang
Sollwert Rampensteigung:	Aus bis 9999.9 technische Einheiten pro Minute
Dreipunkt-Schrittregelung:	Geschlossene oder offene Dreipunkt-Schrittregelung. Individuelle Klappenpositionen für Heizen und Kühlen
Optimierung	One-shot Selbstoptimierung und manuelle Optimierung
Regelkreisalarme	Minimalalarm, Maximalalarm, Abweichungsalarm Untersollwert, Abweichungsalarm Übersollwert, Abweichungsbandalarm. Alle mit separater Hysterese
Applikationsspezifisch:	Feuchteregelung

29.1.2 Anzeige

3504	Primäre große 5 Digit Anzeige, Informationszentrum mit Überschrift (16 Zeichen) und 3 Zeilen mit je 20 Zeichen
3508	Primäre große 4 1/2 Digit Anzeige, Informationszentrum mit Überschrift (8 Zeichen) und 3 Zeilen mit je 10 Zeichen
Technologie	LCD mit gelb/grünem Hintergrundlicht Rote Alarmanzeigen

29.1.3 Standard Digital E/A

Anzahl	2 Aus. Nicht von einander isoliert. Nicht von den PV Eingängen isoliert. Logik bidirektionale Ein/Ausgänge. Logik oder Schließkontakteingang
Digitaleingang	Spannungslevel Eingang: inaktiv 0 bis 7,3 V DC, aktiv 10,8 V bis 24 V DC Schließkontakteingang: aktiv <480 Ω, inaktiv >1200 Ω
Digitalausgang	18 V DC bei 9 bis 15 mA Ansteuerkapazität
Wechsler	Kontakt Nennwerte Min Last 1 mA bei 1 V Max Last 2 A bei 264 V AC ohmsch 1.000.000 Schaltvorgänge mit zusätzlichem externen RC-Glied

29.1.4 Alle analogen und PV Eingänge

Abtaste:	9 Hz (110 ms)
Eingangsfiler:	AUS bis 999,9 s der Filterzeitkonstanten (f.t.c.). Vorgabe: 1,6 s
User Kalibrierung:	User Kalibrierung und Wandlerkalibrierung sind möglich
Fühlerbruch:	a.c. Fühlerbruch auf jedem Eingang (d. h., schnelle Sprungantwort und keine DC Fehler bei Quellen mit hoher Impedanz)
Bereiche:	mV, mA, -2 V bis +10 V, -1 V bis +2 V oder RTD (Pt100), Pyrometereingänge
Thermoelementarten:	Viele Linearisierungen inklusive K, J, T, R, B, S, N, L, PII, C, D, E mit Linearisierungsfehler < $\pm 0,2$ °C
Vergleichsstelle:	CJC: Automatisch (intern), extern: 0 °C, 45 °C, 50 °C Referenzblöcke
Allgemein:	Die Auflösung (Rauschfrei) ist als typischer Wert mit f.t.c. = 1,6 s angegeben. Die Auflösung verbessert sich um den Faktor zwei bei jeder Quadrierung der f.t.c. Die Kalibrierung ist der Offsetfehler + der prozentuale Fehler des absoluten Messwerts bei Umgebungstemperatur von 25 °C Die Drift ist ein extra Offset und absoluter Messwert Fehler pro Grad Änderung der Umgebungstemperatur von 25 °C

29.1.5 PV Eingang

Genauigkeit:	$\pm 0,1$ % ± 1 lsd																
Abtaste:	9 Hz																
Eingangsfiler:	Aus, 0,2 s bis 60 s Filterzeitkonstante. Voreinstellung 1,6 s																
40 mV Bereich:	<table> <tr> <td>Bereich:</td><td>-40 mV bis +40 mV</td></tr> <tr> <td>Auflösung:</td><td>1,9 μV (ungefiltert)</td></tr> <tr> <td>Messrauschen:</td><td>1,0 μV Spitze/Spitze mit 1,6 s Eingangsfiler</td></tr> <tr> <td>Linearisierungsfehler:</td><td>0,003 % (beste Anpassung)</td></tr> <tr> <td>Kalibrierfehler:</td><td>$\pm 4,6$ μV $\pm 0,053$ % der Messung bei 25 °C</td></tr> <tr> <td>Temperaturkoeffizient:</td><td>$\pm 0,2$ μV/°C ± 28 ppm/°C der Messung von 25 °C</td></tr> <tr> <td>Eingangsleckstrom:</td><td>± 14 nA</td></tr> <tr> <td>Eingangswiderstand:</td><td>100 MΩ</td></tr> </table>	Bereich:	-40 mV bis +40 mV	Auflösung:	1,9 μ V (ungefiltert)	Messrauschen:	1,0 μ V Spitze/Spitze mit 1,6 s Eingangsfiler	Linearisierungsfehler:	0,003 % (beste Anpassung)	Kalibrierfehler:	$\pm 4,6$ μ V $\pm 0,053$ % der Messung bei 25 °C	Temperaturkoeffizient:	$\pm 0,2$ μ V/°C ± 28 ppm/°C der Messung von 25 °C	Eingangsleckstrom:	± 14 nA	Eingangswiderstand:	100 M Ω
Bereich:	-40 mV bis +40 mV																
Auflösung:	1,9 μ V (ungefiltert)																
Messrauschen:	1,0 μ V Spitze/Spitze mit 1,6 s Eingangsfiler																
Linearisierungsfehler:	0,003 % (beste Anpassung)																
Kalibrierfehler:	$\pm 4,6$ μ V $\pm 0,053$ % der Messung bei 25 °C																
Temperaturkoeffizient:	$\pm 0,2$ μ V/°C ± 28 ppm/°C der Messung von 25 °C																
Eingangsleckstrom:	± 14 nA																
Eingangswiderstand:	100 M Ω																
80 mV Bereich:	<table> <tr> <td>Bereich:</td><td>-80 mV bis +80 mV</td></tr> <tr> <td>Auflösung:</td><td>3,2 μV</td></tr> <tr> <td>Messrauschen:</td><td>3,3 μV Spitze/Spitze mit 1,6 s Eingangsfiler</td></tr> <tr> <td>Linearisierungsfehler:</td><td>0,003 % (beste Anpassung)</td></tr> <tr> <td>Kalibrierfehler:</td><td>$\pm 7,5$ μV $\pm 0,052$ % der Messung bei 25 °C</td></tr> <tr> <td>Temperaturkoeffizient:</td><td>$\pm 0,2$ μV/°C ± 28 ppm/°C der Messung von 25 °C</td></tr> <tr> <td>Eingangsleckstrom:</td><td>± 14 nA</td></tr> <tr> <td>Eingangswiderstand:</td><td>100 MΩ</td></tr> </table>	Bereich:	-80 mV bis +80 mV	Auflösung:	3,2 μ V	Messrauschen:	3,3 μ V Spitze/Spitze mit 1,6 s Eingangsfiler	Linearisierungsfehler:	0,003 % (beste Anpassung)	Kalibrierfehler:	$\pm 7,5$ μ V $\pm 0,052$ % der Messung bei 25 °C	Temperaturkoeffizient:	$\pm 0,2$ μ V/°C ± 28 ppm/°C der Messung von 25 °C	Eingangsleckstrom:	± 14 nA	Eingangswiderstand:	100 M Ω
Bereich:	-80 mV bis +80 mV																
Auflösung:	3,2 μ V																
Messrauschen:	3,3 μ V Spitze/Spitze mit 1,6 s Eingangsfiler																
Linearisierungsfehler:	0,003 % (beste Anpassung)																
Kalibrierfehler:	$\pm 7,5$ μ V $\pm 0,052$ % der Messung bei 25 °C																
Temperaturkoeffizient:	$\pm 0,2$ μ V/°C ± 28 ppm/°C der Messung von 25 °C																
Eingangsleckstrom:	± 14 nA																
Eingangswiderstand:	100 M Ω																
2 V Bereich:	<table> <tr> <td>Bereich:</td><td>-1,4 V bis +2,0 V</td></tr> <tr> <td>Auflösung:</td><td>82 μV</td></tr> <tr> <td>Messrauschen:</td><td>90 μV Spitze/Spitze mit 1,6 s Eingangsfiler</td></tr> <tr> <td>Linearisierungsfehler:</td><td>0,015 % (beste Anpassung)</td></tr> <tr> <td>Kalibrierfehler:</td><td>± 420 μV $\pm 0,044$ % der Messung bei 25 °C</td></tr> <tr> <td>Temperaturkoeffizient:</td><td>± 125 μV/°C ± 28 ppm/°C der Messung von 25 °C</td></tr> <tr> <td>Eingangsleckstrom:</td><td>± 14 nA</td></tr> <tr> <td>Eingangswiderstand:</td><td>100 MΩ</td></tr> </table>	Bereich:	-1,4 V bis +2,0 V	Auflösung:	82 μ V	Messrauschen:	90 μ V Spitze/Spitze mit 1,6 s Eingangsfiler	Linearisierungsfehler:	0,015 % (beste Anpassung)	Kalibrierfehler:	± 420 μ V $\pm 0,044$ % der Messung bei 25 °C	Temperaturkoeffizient:	± 125 μ V/°C ± 28 ppm/°C der Messung von 25 °C	Eingangsleckstrom:	± 14 nA	Eingangswiderstand:	100 M Ω
Bereich:	-1,4 V bis +2,0 V																
Auflösung:	82 μ V																
Messrauschen:	90 μ V Spitze/Spitze mit 1,6 s Eingangsfiler																
Linearisierungsfehler:	0,015 % (beste Anpassung)																
Kalibrierfehler:	± 420 μ V $\pm 0,044$ % der Messung bei 25 °C																
Temperaturkoeffizient:	± 125 μ V/°C ± 28 ppm/°C der Messung von 25 °C																
Eingangsleckstrom:	± 14 nA																
Eingangswiderstand:	100 M Ω																
10 V Bereich:	<table> <tr> <td>Bereich:</td><td>-3,0 V bis +10 V</td></tr> <tr> <td>Auflösung:</td><td>500 μV</td></tr> <tr> <td>Messrauschen:</td><td>550 μV Spitze/Spitze mit 1,6 s Eingangsfiler</td></tr> <tr> <td>Linearisierungsfehler:</td><td>0,007 % für Nullquellenwiderstand (beste Anpassung) Zusätzlich 0,003 % für je 10 Ω der Quelle + Leitungswiderstand</td></tr> </table>	Bereich:	-3,0 V bis +10 V	Auflösung:	500 μ V	Messrauschen:	550 μ V Spitze/Spitze mit 1,6 s Eingangsfiler	Linearisierungsfehler:	0,007 % für Nullquellenwiderstand (beste Anpassung) Zusätzlich 0,003 % für je 10 Ω der Quelle + Leitungswiderstand								
Bereich:	-3,0 V bis +10 V																
Auflösung:	500 μ V																
Messrauschen:	550 μ V Spitze/Spitze mit 1,6 s Eingangsfiler																
Linearisierungsfehler:	0,007 % für Nullquellenwiderstand (beste Anpassung) Zusätzlich 0,003 % für je 10 Ω der Quelle + Leitungswiderstand																

	Kalibrierfehler:	$\pm 1,5\text{mV} \pm 0,063\%$ der Messung bei 25 °C
	Temperaturkoeffizient:	$\pm 66 \mu\text{V}/^\circ\text{C} \pm 60 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ der Messung von 25 °C
	Eingangswiderstand:	62,5k Ω to 667 k Ω abhängig von der Eingangsspannung
PT100:	Bereich:	0 bis 400 Ω (-200 °C bis +850 °C)
	Auflösung:	50 °mC
	Messrauschen:	50 °mC Spitze/Spitze mit 1,6 s Eingangsfilter
	Linearisierungsfehler:	0,033 % (beste Anpassung)
	Kalibrierfehler:	$\pm 310 \text{ }^\circ\text{mC} \pm 0,023 \%$ der Messung bei 25 °C
	Temperaturkoeffizient:	$\pm 10 \text{ }^\circ\text{mC}/^\circ\text{C} \pm 25 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ der Messung von 25 °C
	Leitungswiderstand:	Kein Fehler bis zu einem Leitungswiderstand von 22 Ω
	Volumenstrom:	200 μA
Thermoelement:	Verwendet 40 mV und 80 mV Bereiche	
	Arten:	J, K, L, R, B, N, T, S, PL2 und C.
	Linearisierungsfehler:	$\pm 0,2 \text{ }^\circ\text{C}$
	Interne Vergleichsstelle:	
	Kalibrierfehler:	$\pm 1,0 \text{ }^\circ\text{C}$ bei 25 °C Umgebungstemperatur
	Kompensation:	40:1 von 25 °C Umgebungstemperatur
	Externe Vergleichsstelle:	0 °C, 45 °C und 50 °C

29.1.6 Analoges Eingangsmodul

mV Eingang:	100 mV Bereich – für Thermoelement, lineare mV-Quelle oder 0-20 mA mit externer 2,49 Ω Bürde
	Kalibrierung: $\pm 10 \mu\text{V} + 0,2\%$ der Anzeige
	Auflösung: 6 μV
	Drift: $< \pm 0,2 \mu\text{V} + 0,004 \%$ der Anzeige pro °C
	Eingangsimpedanz: $>10 \text{ M}\Omega$, Leckstrom: $<10 \text{ nA}$
0 – 2 V DC Eingang:	-0,2 V bis +2,0 V Bereich - für Zirkonia
	Kalibrierung: $\pm 2 \text{ mV} + 0,2\%$ der Anzeige
	Auflösung: 30 μV
	Drift: $< \pm 0,1 \text{ mV} + 0,004 \%$ der Anzeige pro °C
	Eingangsimpedanz: $>10 \text{ M}\Omega$, Leckstrom: $<20 \text{ nA}$
0 – 10 V DC Eingang:	-3 V bis +10,0 V Bereich - für Spannungseingang
	Kalibrierung: $\pm 2 \text{ mV} + 0,2 \%$ der Anzeige
	Auflösung: 200 μV
	Drift: $< \pm 0,1 \text{ mV} + 0,02 \%$ der Anzeige pro °C
	Eingangsimpedanz: $>69 \text{ k}\Omega$
Pt100 Eingang:	0 bis 400 Ω (-200 °C bis +850 °C), Kein Fehler bis zu einem Leitungswiderstand von 22 Ω in allen 3 Leitern
	Kalibrierung: $\pm(0,4 \text{ °C} + 0,15 \%$ der Anzeige in °C)
	Auflösung: 0,08 °C
	Drift: $< \pm(0,015 \text{ °C} + 0,005 \%$ der Anzeige in °C) pro °C
	Volumenstrom: 0,3 mA.
Thermoelement	Intern Vergleichsstelle: $>25:1$ typisch
	CJ Temperatur Kalibrierfehler bei 25 °C: $<\pm 2 \text{ °C}$
	0 °C, 45 °C und 50 °C externe Vergleichsstelle

29.1.7 Digitale Eingangsmodule

Modularten:	Triple Kontakteingang, Triple Logikeingang		
Schließkontakt:	Aktiv <100 Ω , inaktiv >28 k Ω		
Logikeingänge:	Stromsenke:	aktiv 10,8 V DC bis 30 V DC bei 2,5 mA inaktiv -3 bis 5 V DC bei <-0,4 mA	

29.1.8 Digitale Ausgangsmodule

Modularten:	Einzelrelais, Dual Relais, Triac, Dual Triac, Triple Logikmodule (isoliert)
Relais Nennwerte:	2 A, 264 V AC ohmsch (100 mA, 12 V Minimum)
Einzel Logikansteuerung:	12 V DC bei 24 mA
Triple Logikansteuerung:	12 V bei 9 mA pro Ausgang
Triac Nennwerte:	0,75 A, 264 V AC ohmsch

29.1.9 Analoge Ausgangsmodule

Modularten:	1 Kanal DC Regelung, 1 Kanal DC Retransmission (5 max.)
Bereich:	0-20 mA, 0-10 V DC
Auflösung:	1:10.000 (2.000-rauschfrei) 0,5 % Genauigkeit für Retransmission 1:10.000 2,5 % Genauigkeit für Regelung

29.1.10 Transmitterversorgung

Transmitter:	24 V DC bei 20 mA
--------------	-------------------

29.1.11 Transducerversorgung

Brückenspannung:	5 oder 10 V DC über Software wählbar
Brückenwiderstand:	300 Ω bis 15 k Ω
Interner Shunt:	30,1 k Ω bei 0,25 %, für Kalibrierung einer 350 Ω Brücke bei 80 %

29.1.12 Potentiometereingang

Widerstand:	330 Ω bis 15 k Ω , Ansteuerung von 0,5 V
-------------	--

29.1.13 Digitale Kommunikation

Position:	2 Module auf den Steckplätzen H & J (isoliert)
Modbus; EI-Bisynch	RS232, 2-Leiter oder 4-Leiter RS485, max Baud 19.2 kB Modul H & 9.6 kB Modul J
Profibus DP:	High Speed, RS485, 1.5 Mbaud (nur Steckplatz H)
Ethernet:	
DeviceNet:	Max Baudrate 500 kB

29.1.14 Master Kommunikation

Position:	Steckplatz J
Modbus:	RS485 4-Leiter oder RS232
Parameter:	25 Lesen/Schreiben

29.1.15 Alarme

Anzahl:	8 analoge, 8 digitale. Können mit jedem internen Parameter verknüpft werden
Alarmarten:	Vollbereichsalarme, Abweichungsalarme, Fühlerbruchalarm und anwendungsspezifische Alarme
Modi:	Speichen oder nicht-speichern, Alarmunterdrückung, Alarmverzögerung

29.1.16 Sollwert Programmgeber

Programmgeber Modi:	Synchron
Programm Arten:	Zeit zum Ziel oder Rampensteigung
Anzahl der Programme:	Maximal 50 Programme. Programme können benannt werden (max 16 Zeichen)
Anzahl der Segmente:	Insgesamt 200 Segmente oder 50 Segmente pro Programm
Ereignisausgänge:	Bis zu 8, können individuell einem Segment oder als Teil einer Ereignisgruppe aufgerufen werden

29.1.17 E/A Erweiterung

10 E/A Version:	4 Wechsler, 6 Schließer, 10 Logikeingänge
20 E/A Version:	4 Wechsler, 16 Schließer, 20 Logikeingänge

29.1.18 Weitere Funktionen

Timer:	4, Impuls, Verzögerung, One-Shot und Min-Ein Timer
Summierer:	2, Triggerlevel & Reseteingang
Zähler:	2, abwärts oder aufwärts Zählrichtung
Echtzeituhr:	Wochentag und Zeit
Applikationsblöcke:	24 digitale Operationen
	24 analoge Operationen
	2 Logik Operatoren mit 8 Eingängen, 2 Analog Operatoren mit 8 Eingängen
	16 User Werte
	BCD Eingang
	Kundeneigene Eingangslinearisierungen
	Mathematisch: Addieren, Subtrahieren, Multiplizieren, Dividieren, Konstante, Absolute Differenz, Maximum, Minimum, Kopie und Halten, Eingang 1 potenziert mit Eingang 2, Quadratwurzel, Log(10), Ln, 10 potenziert mit Eingang 1
	Logisch AND, OR, XOR, Speichern, Gleich, Ungleich, Größer als, Kleiner als, Größer-Gleich, Kleiner-Gleich
	Feuchte mit Nass/Trockenfühler Technik
Software Tools:	iTools Konfigurations Tool
	OPC Scope Trend und Datenspeicherung
	iClone Lite Lightweight Konfiguration Clonen
	Graphischer Verknüpfungs Editor 'Drag and drop' Verknüpfungswerkzeug, selbsterklärend
	View Builder Custom Animation Screens
	iTools Wizard Frage und Antwort Konfigurationsbildschirme

29.1.19 Allgemein

Versorgung:	100 bis 240 V AC –15 %, +10 %. 48 bis 62 Hz. 20 W max	
Einschaltstrom	Hochspannungsregler:	30 A Dauer 100 µs
	Kleinspannungsregler:	15 A Dauer 100 µs
Betriebsumgebung:	0 °C bis 50 °C und 5 bis 95 % relative Feuchte, nicht kondensierend	
Lagerung:	-10 °C bis +70 °C	
Schutzart:	IP65, frontseitig einsteckbar	
Abmessungen und Gewicht:	3504:	Breite: 96 mm; Höhe: 96 mm; Tiefe: 150 mm
	3508:	Breite: 48 mm; Höhe: 96 mm; Tiefe: 150 mm
Elektromagnetische Verträglichkeit:	EN61326-1 Elektrische Betriebsmittel für Leittechnik und Laboreinsatz - EMV-Anforderungen für den Gebrauch in Wohn- und Gewerbegebieten. In der Leicht-, sowie der Schwerindustrie. (Wohngebiet/Leichtindustrie (Klasse B) Störaussendung). Mit Ethernet Modul ausgestattete Geräte sind nur für den Betrieb in industrieller Umgebung (Klasse A Störaussendung).	
Sicherheitsstandards:	EN61010, Überspannungskategorie II (Spannungstransienten dürfen 2,5 kV nicht überschreiten), Verschmutzungsgrad 2	
Atmosphäre:	Nur geeignet für den Betrieb in Bereichen unter 2000 m, in nicht explosiver oder korrosiver Umgebung	

30. KONFORMITÄTSERKLÄRUNG



Declaration of Conformity

Manufacturer's name:	Eurotherm Limited	
Manufacturer's address:	Faraday Close, Worthing, West Sussex, BN13 3PL, United Kingdom	
Product type:	Process controller and programmer	
Models:	3504	Status level A1 and above
	3508	Status level A1 and above
Safety specification:	EN61010-1	
EMC emissions specification:	EN61326 Class B (Ethernet option: Class A)	
EMC immunity specification:	EN61326 Industrial locations	

Eurotherm Limited hereby declares that the above products conform to the safety and EMC specifications listed. Eurotherm Limited further declares that the above products comply with the EMC Directive 89 / 336 / EEC amended by 93 / 68 / EEC, and also with the Low Voltage Directive 73 / 23 / EEC.

Signed:

Dated: 5th August 2004

Signed for and on behalf of Eurotherm Limited
William Davis
(General Manager)

IA249986J1620 Issue 2 Jly 04



CE Dieser Regler entspricht den europäischen Anforderungen für Sicherheit und EMV

INTERNATIONAL VERKAUFS- UND SERVICEADRESSEN

AUSTRALIEN Sydney
Eurotherm Pty. Ltd.
Telefon (+61 2) 9838 0099
Fax (+61 2) 98389288

BELGIEN Moha &
LUXEMBURG Huy
Eurotherm S.A./N.V.
Telefon (+32) 85 274080
Fax (+32) 85 274081

BRASILIEN Campinas-SP
Eurotherm Ltda.
Telefon (+55 19) 3237 3413
Fax (+55 19) 3234 7050

DÄNEMARK Copenhagen
Eurotherm Danmark A/S
Telefon (+45 70) 234670
Fax (+45 70) 234660

DEUTSCHLAND Limburg
Eurotherm Deutschland GmbH
Telefon (+49 6431) 2980
Fax (+49 6431) 298119

FINNLAND ABO
Eurotherm Finland
Telefon (+358) 22506030
Fax (+358) 22503201

FRANKREICH Lyon
Eurotherm Automation SA
Telefon (+33 478) 664500
Fax (+33 478) 352490

GROSSBRITANNIEN Worthing
Eurotherm Limited
CONTROLS &
DATA MANAGEMENT
Telefon (+44 1903) 695888
Fax (+44 1903) 695666
PROCESS AUTOMATION
Telephone (+44 1903) 205277
Fax (+44 1903) 236465

HONG KONG Aberdeen
Eurotherm Limited
Telefon (+852) 28733826
Fax (+852) 28700148

INDIEN Chennai
Eurotherm India Limited
Telefon (+9144) 4961129
Fax (+9144) 4961831

IRLAND Dublin
Eurotherm Ireland Limited
Telefon (+353 01) 4691800
Fax (+353 01) 4691300

ITALIEN Como
Eurotherm S.r.l
Telefon (+39 031) 975111
Fax (+39 031) 977512

KOREA Seoul
Eurotherm Korea Limited
Telefon (+82 31) 2868507
Fax (+82 31) 2878508

NIEDERLANDE Alphen a/d Ryn
Eurotherm B.V.
Telefon (+31 172) 411752
Fax (+31 172) 417260

NORWEGEN Oslo
Eurotherm A/S
Telefon (+47 67) 592170
Fax (+47 67) 118301

ÖSTERREICH Wien
Eurotherm GmbH
Telefon (+43 1) 7987601
Fax (+43 1) 7987605

SPANIEN Madrid
Eurotherm España SA
Telefon (+34 91) 6616001
Fax (+34 91) 6619093

SCHWEDEN Malmo
Eurotherm AB
Telefon (+46 40) 384500
Fax (+46 40) 384545

SCHWEIZ Freienbach
Eurotherm Produkte (Schweiz) AG
Telefon (+41 55) 4154400
Fax (+41 55) 4154415

U.S.A Leesburg
Eurotherm Inc.
Telefon (+1 703) 443 0000
Fax (+1 703) 669 1300
Web www.eurotherm.com

ED 36

