

# Modelle 3508 und 3504 Prozessregler

## Bedienungsanleitung

Bestellnummer HA027988GER\_19  
Ausgabe 19, Mai 2017



**Eurotherm**®

by **Schneider** Electric

# 3508 und 3504 Prozessregler Bedienungsanleitung

## Inhaltsverzeichnis

<b>Warnung Batterie</b> .....	<b>10</b>
<b>1. INSTALLATION UND BEDIENUNG</b> .....	<b>12</b>
1.1 Die Geräte .....	12
1.1.1 Packungsinhalt.....	12
1.1.2 Bestellbares Zubehör .....	12
1.2 3504 und 3508 Bestellcodierung .....	13
1.2.1 Eingangs- und Ausgangsmodule .....	13
1.3 Konfigurations Code (Quick Start Code) .....	14
1.4 Installation .....	16
1.4.1 Abmessungen .....	16
1.4.2 Reglereinbau.....	17
1.4.3 Reglerwechsel .....	17
1.5 Elektrische Anschlüsse.....	18
1.5.1 Kabelquerschnitt .....	18
1.6 Standardanschlüsse .....	19
1.6.1 PV Eingang (Messeingang) .....	19
1.6.2 Digital E/A .....	20
1.6.3 Digital (Logik) Ausgänge .....	20
1.6.4 Digital (Logik) Ausgänge zur Versorgung eines externen 2-Leiter Transmitters .....	20
1.6.5 Digital (Logik) Ausgänge zur Versorgung eines externen 3-Leiter Transmitters .....	20
1.6.6 Digital (Logik) Ausgänge zur Versorgung eines externen 4-Leiter Transmitters .....	20
1.6.7 Relaisausgang .....	21
1.6.8 Versorgungsanschlüsse.....	21
1.7 E/A Einsteckmodule .....	22
1.7.1 Relais (Schließer) und Dual Relaismodul.....	22
1.7.2 Wechsler Relais .....	22
1.7.3 Triple Logik und isolierter Einzel Logikausgang .....	22
1.7.4 Triac und Dual Triac.....	22
1.7.5 DC Stetigausgang .....	23
1.7.6 DC Signalausgang .....	23
1.7.7 Dual DC Ausgang .....	23
1.7.8 Hochauflösender DC Signalausgang & Transmitterversorgun.....	23
1.7.9 Triple Logikeingang.....	23
1.7.10 Triple Kontakteingang .....	23
1.7.11 24 V Transmitterversorgung.....	24
1.7.12 Potentiometereingang.....	24
1.7.13 Transducerversorgung .....	24
1.7.14 Analogeingang (T/C, RTD, V, mA, mV) .....	25
1.7.15 Analogeingang (Zirkoniasonde) .....	25
1.7.16 Aufbau der Zirkoniasonde .....	26
1.7.17 Anschlüsse für die Abschirmung der Zirkoniasonde .....	26
1.8 Digitale Kommunikation.....	27
1.8.1 Modbus (H oder J Modul), EIBisynch, Broadcast und Modbus Master .....	27
1.8.2 DeviceNet .....	28
1.8.3 Beispiel einer DeviceNet Verdrahtung .....	28
1.8.4 Profibus.....	29
1.8.5 Ethernet (ModBus TCP).....	30
1.8.6 E/A Erweiterung.....	31
1.8.7 Anschluss der EA Erweiterung.....	31
1.8.8 Beispiel Verdrahtungsdiagramm .....	32
1.8.9 RC-Glieder .....	32
<b>2. DAS GERÄT STARTEN</b> .....	<b>33</b>
2.1 Quick Start – Neuer Regler (unkonfiguriert) .....	33
2.1.1 Parameter im Quick Start Modus konfigurieren .....	34
2.1.2 Quick Start Parameter .....	34
2.2 Quick Start Modus erneut aufrufen .....	39
2.2.1 Start nach der Quick Start Konfiguration.....	39
2.2.2 Start nach einer vollständigen Konfiguration.....	39
2.3 Normalbetrieb .....	40
2.3.1 Beschreibung der Anzeigen .....	40
2.4 Bedientasten.....	41

2.5	Einstellen der benötigten Temperatur(Sollwert) .....	42
2.6	Handbetrieb wählen .....	43
2.6.1	Stoßfreie Umschaltung .....	43
2.7	Alarmanzeige .....	44
2.7.1	Alarmbestätigung .....	44
2.7.2	Fühlerbruch Anzeige .....	44
2.8	Meldungen .....	45
2.8.1	Übersicht Seiten .....	45
2.8.2	Parameter ändern .....	47
2.8.3	Programm Status Seite .....	48
2.8.4	Regel Seite .....	53
<b>3.</b>	<b>ZUGRIFF AUF WEITERE PARAMETER .....</b>	<b>54</b>
3.1	Ebene 3 .....	54
3.2	Konfigurationsebene .....	54
3.3	Auswahl einer anderen Zugriffsebene .....	55
3.4	Zugriff Parametermenü .....	56
<b>4.</b>	<b>FUNKTIONSBLOCKE .....</b>	<b>58</b>
4.1	Zugriff auf einen Funktionsblock .....	59
4.1.1	Unterordner .....	59
4.1.2	Auf einen Parameters in einem Funktionsblock zugreifen .....	59
4.1.3	Ändern eines Parameterwerts .....	60
4.2	Navigationsdiagramm .....	61
<b>5.</b>	<b>FUNKTIONSBLOCK VERKNÜPFUNG .....</b>	<b>62</b>
5.1	Verknüpfungen (Soft Wiring) .....	63
5.1.1	Verknüpfung Beispiel .....	63
5.1.2	Verknüpfen über die Fronttasten .....	64
5.1.3	Eine Verknüpfung entfernen .....	65
5.1.4	Einen Parameter mit mehreren Eingängen verknüpfen .....	66
5.1.5	Verknüpfungen über iTools .....	66
5.1.6	Pufferwerte mit Status Information verknüpfen .....	67
5.1.7	Flanken Verknüpfungen (Edge Wires) .....	69
5.1.8	Arbeiten mit bool'schen Werten und Runden von Werten .....	70
<b>6.</b>	<b>GERÄTEKONFIGURATION .....</b>	<b>71</b>
6.1	Was ist die Gerätekonfiguration? .....	71
6.2	Auswahl der Gerätekonfiguration .....	71
6.3	Funktionsblock Optionen .....	71
6.3.1	Freigabe von Funktionsblöcken .....	72
6.4	Instrument Optionen .....	74
6.5	Formatierung der Anzeige .....	75
6.5.1	Anzeige verändern .....	75
6.5.2	Bargraf (nur 3504) .....	77
6.6	Instrument Information .....	78
6.7	Instrument Diagnose .....	79
<b>7.</b>	<b>PROZESSEINGANG .....</b>	<b>81</b>
7.1	Auswahl des PV Eingangs .....	81
7.2	Prozesseingang Parameter .....	81
7.2.1	Eingangsarten und Eingangsbereiche .....	83
7.2.2	CJC Typ .....	84
7.2.3	Anzeigeeinheiten .....	85
7.2.4	Fühlerbruchwert .....	85
7.2.5	Fallback .....	85
7.2.6	PV Eingangsskalierung .....	86
7.2.7	PV Offset .....	87
7.2.8	Anpassung .....	88
<b>8.</b>	<b>LOGIKEINGANG/-AUSGANG .....</b>	<b>89</b>
8.1	Auswahl des Logik EA Menüs .....	89
8.2	Logik EA Parameter .....	89
8.2.1	Ausgangsstatus im Standby Modus .....	92
8.2.2	Zykluszeit und Minimale Ein-Zeit Algorithmen .....	92
8.2.3	Beispiel: Konfiguration eines zeitproportionalen Logikausgangs .....	93
8.2.4	Beispiel: Kalibrieren eines Schritregelausgangs .....	93
8.2.5	Logikausgang Skalierung .....	94
8.2.6	Beispiel: Skalierung eines zeitproportionalen Ausgangs .....	94

<b>9.</b>	<b>AA RELAISAUSGANG .....</b>	<b>95</b>
9.1	Auswahl des AA Relais Menüs .....	95
9.2	AA Relais Parameter .....	95
9.2.1	Beispiel: AA Relais mit einem Alarm verknüpfen .....	97
9.2.2	Skalierung eines Relaisausgangs .....	97
<b>10.</b>	<b>MODUL KONFIGURATION.....</b>	<b>98</b>
10.1	Einsetzen eines neuen Moduls .....	99
10.2	Modul Identifikation.....	100
10.3	Modularten.....	100
10.3.1	Relais-, Logik- oder Triacausgänge .....	100
10.3.2	Isolierter Single Logikausgang .....	103
10.3.3	DC Ausgang, Dual DC Ausgang oder DC Signalausgang (Retransmission) .....	104
10.3.4	Hochauflösender DC Ausgang.....	105
10.3.5	Analogeingang.....	106
10.3.6	Eingangsarten und Eingangsbereiche .....	108
10.3.7	Anzeigeeinheiten .....	108
10.3.8	Triple Logikeingang und Triple Kontakteingang .....	109
10.3.9	Potentiometereingang.....	109
10.3.10	Transmitterversorgung.....	110
10.3.11	Transducerversorgung.....	111
10.4	Modul Skalierung.....	112
10.4.1	Analogeingang Skalierung und Offset.....	112
10.4.2	Anpassung (zwei-Punkt-Offset) .....	113
10.4.3	Skalierung von Relais-, Logik- oder Triacausgang.....	113
10.4.4	Skalierung eines Analogausgangs.....	113
10.4.5	Skalierung eines Potentiometereingangs.....	114
<b>11.</b>	<b>EA ERWEITERUNG .....</b>	<b>115</b>
11.1	Konfiguration der EA Erweiterung .....	116
11.1.1	EA Erweiterung Parameter .....	116
<b>12.</b>	<b>ALARME .....</b>	<b>117</b>
12.1	Weitere Alarmdefinitionen .....	117
12.2	Analogalarme .....	118
12.2.1	Analogalarmarten.....	118
12.3	Digitalalarme.....	119
12.3.1	Digitalalarmarten.....	119
12.3.2	Alarm Relaisausgang .....	119
12.3.3	Alarmanzeige .....	120
12.3.4	Alarmbestätigung .....	120
12.4	Analogalarm Parameter.....	121
12.4.1	Beispiel: Alarm 1 konfigurieren .....	123
12.5	Digitalalarm Parameter.....	124
12.6	Diagnosealarme .....	125
12.7	Alarmeinstellung über iTools .....	125
<b>13.</b>	<b>BCD EINGANG.....</b>	<b>126</b>
13.1	BCD Parameter .....	126
13.1.1	Beispiel: Verknüpfen eines BCD Eingangs .....	127
<b>14.</b>	<b>DIGITALE KOMMUNIKATION .....</b>	<b>128</b>
14.1	Serielle Kommunikation.....	129
14.1.1	EIA232 .....	129
14.1.2	EIA485 .....	129
14.2	Konfigurationsschnittstellen.....	130
14.2.1	IR Clip .....	130
14.2.2	CFG Clip .....	130
14.2.3	USB CPI Clip .....	130
14.2.4	Clonen der Einstellungen der Konfigurationsschnittstelle .....	131
14.3	Digitale Kommunikation Parameter.....	131
14.3.1	Kommunikations Identität.....	133
14.3.2	Protokoll .....	133
14.3.3	Baudrate .....	134
14.3.4	Parität .....	134
14.3.5	Kommunikationsadresse.....	134
14.3.6	Comms Verzögerung .....	134
14.3.7	Programmgeber im Stil der Reglerserien 818, 902/3/4 .....	135
14.3.8	Statusworte .....	135



14.4	Ethernet Protokoll .....	136
14.4.1	Ethernet Parameter .....	136
14.4.2	Geräte Setup .....	136
14.4.3	Anzeige der MAC Adresse .....	137
14.4.4	DHCP Einstellungen .....	137
14.4.5	Netzwerk Verbindungen .....	137
14.4.6	Dynamische IP Adressierung .....	137
14.4.7	Feste IP Adressierung .....	137
14.4.8	Zusätzliche Informationen .....	137
14.4.9	iTools Setup .....	138
14.4.10	Unit Ident Freigabe .....	138
14.5	Profibus Protokoll .....	139
14.5.1	Profibus Parameter .....	139
14.5.2	E/A Datenaustausch .....	140
14.5.3	Netzwerk Konfiguration .....	140
14.5.4	Installation des Eurotherm GSD Editors .....	141
14.5.5	Starten des GSD Editors .....	142
14.6	DeviceNet Protokoll .....	151
14.6.1	Devicenet Parameter .....	151
14.7	Comms Indirection Tabelle .....	152
14.8	Broadcast Kommunikation .....	153
14.8.1	3500 Broadcast Master .....	153
14.8.2	Anschluss - Broadcast Kommunikation .....	154
14.8.3	Beispiel: Senden des SP vom Master zum SP des Slave .....	154
14.9	Modbus Master Kommunikation .....	155
14.9.1	Anschlüsse .....	155
14.9.2	Modbus Master Parameter .....	155
14.9.3	Setup Beispiel .....	158
14.10	Packbit .....	159
14.10.1	Packbit Parameter .....	159
14.11	Unpackbit .....	160
14.11.1	Unpackbit Parameter .....	160
<b>15.</b>	<b>ZÄHLER, TIMER, SUMMIERER, ECHTZEITUHR .....</b>	<b>161</b>
15.1	Zähler .....	161
15.1.1	Zähler Parameter .....	162
15.2	Timer .....	163
15.2.1	Timer Arten .....	163
15.2.2	Impuls Timer .....	163
15.2.3	Verzögerungs Timer .....	164
15.2.4	One Shot Timer .....	165
15.2.5	Kompressor oder Minimum Ein Timer .....	166
15.2.6	Timer Parameter .....	167
15.3	Summierer .....	168
15.3.1	Summierer Parameter .....	169
15.4	Echtzeituhr .....	170
15.4.1	Echtzeituhr Parameter .....	170
<b>16.</b>	<b>APPLIKATIONEN .....</b>	<b>171</b>
16.1	Feuchteregelung .....	171
16.1.1	Beispiel: Anschlussschema eines Feuchtereglers .....	171
16.1.2	Temperaturregelung einer Klimakammer .....	172
16.1.3	Feuchteregelung einer Klimakammer .....	172
16.2	Feuchte Parameter .....	172
16.3	Zirkonia (C-Pegel) Regelung .....	173
16.3.1	Temperaturregelung .....	173
16.3.2	C-Pegel Regelung .....	173
16.3.3	Rußalarm .....	173
16.3.4	Automatische Sondenspülung .....	173
16.3.5	Endothermische Gaskorrektur .....	173
16.3.6	Reinigung der Sonde .....	173
16.3.7	Sonden Status .....	173
16.4	Zirkonia Parameter .....	174
16.5	Beispiel: Anschlussschema eines C-Pegel Reglers .....	181
<b>17.</b>	<b>EINGANGS MONITOR .....</b>	<b>182</b>
17.1	Maximum erkennen .....	182
17.2	Minimum erkennen .....	182
17.3	Zeit oberhalb eines Grenzwerts .....	182
17.4	Eingangs Monitor Parameter .....	183

<b>18. LOGIK, MATHE UND MULTI OPERATOREN.....</b>	<b>184</b>
18.1 Logik Operatoren.....	184
18.1.1 Logik 8 .....	184
18.1.2 Logik Operationen.....	185
18.1.3 Logik Operator Parameter.....	186
18.2 Logik Operator mit acht Eingängen.....	187
18.2.1 Acht Eingang Logik Operator Parameter .....	187
18.3 Mathe Operatoren .....	188
18.3.1 Mathe Operationen .....	189
18.3.2 Mathe Operator Parameter .....	190
18.3.3 Kopie und Halten Operation.....	191
18.4 Acht Eingang analoge Multiplexer.....	192
18.4.1 Multiplexer Eingang Operator Parameter.....	192
18.4.2 Fallback.....	192
18.5 Mehrfach Eingang Operator .....	193
18.5.1 Anzahl der Eingänge.....	193
18.5.2 Eingang Status.....	193
18.5.3 Anzahl der gültigen Eingänge .....	193
18.5.4 Kaskadierte Operation .....	194
18.5.5 Fallback Strategie für Mehrfach Eingang Block .....	194
18.5.6 Multi Operator Parameter.....	195
<b>19. EINGANGS CHARAKTERISIERUNG.....</b>	<b>196</b>
19.1 Einganglinearisierung .....	196
19.1.1 Kompensation von Fühlerungenauigkeiten .....	197
19.1.2 Einganglinearisierung Parameter .....	198
19.2 Polynom.....	199
<b>20. LAST .....</b>	<b>201</b>
20.1 Last Parameter .....	201
<b>21. REGELKREIS EINSTELLUNG .....</b>	<b>203</b>
21.1 Was ist ein Regelkreis? .....	203
21.2 Regelkreis Funktionsblöcke.....	203
21.3 Main Funktionsblock.....	204
21.3.1 Loop Parameter - Main .....	204
21.3.2 Automatik-/Handbetrieb .....	205
21.4 Loop Setup Funktionsblock.....	206
21.4.1 Regelkreisarten.....	206
21.4.2 Loop Parameter - Setup.....	208
21.5 PID Funktionsblock.....	209
21.5.1 Loop Parameter - PID .....	209
21.5.2 Proportionalband.....	211
21.5.3 Integralanteil .....	211
21.5.4 Differentialanteil .....	212
21.5.5 Relative Kühlverstärkung .....	212
21.5.6 Cutback Hoch und Cutback Tief .....	213
21.5.7 Manueller Reset (Manual Reset) .....	213
21.5.8 Integral Hold.....	213
21.5.9 Integriertes Entprellen.....	214
21.5.10 Regelkreisüberwachungszeit.....	214
21.5.11 Gain Scheduling .....	215
21.6 Optimierung .....	216
21.6.1 Regelkreisantwort .....	216
21.6.2 Grundeinstellungen.....	216
21.6.3 Automatische Optimierung.....	217
21.6.4 Loop Parameter - Optim.....	218
21.6.5 Optimierung eines Regelkreises - Grundeinstellungen .....	219
21.6.6 Selbstoptimierung starten .....	219
21.6.7 Selbstoptimierung und Fühlerbruch .....	219
21.6.8 Selbstoptimierung und Sperre oder Handbetrieb .....	219
21.6.9 Selbstoptimierung und Gain Scheduling .....	219
21.6.10 Selbstoptimierung von unterhalb des Sollwerts – Heizen/Kühlen.....	220
21.6.11 Selbstoptimierung von unterhalb des Sollwerts – Nur Heizen .....	221
21.6.12 Selbstoptimierung am Sollwert – Heizen/Kühlen .....	222
21.6.13 Fehler Modi.....	223
21.6.14 Relative Kühlverstärkung in stark verzögerten Prozessen.....	224
21.6.15 Manuelle Optimierung.....	225
21.6.16 Manuelles Einstellen der relative Kühlverstärkung .....	225
21.6.17 Manuelles Einstellen der Cutbackwerte.....	226

21.7	Sollwert Funktionsblock .....	227
21.7.1	Loop Parameter - Sollwert .....	228
21.7.2	Sollwert Grenzen .....	230
21.7.3	Sollwert Rampensteigung .....	230
21.7.4	Sollwert Folgen .....	231
21.7.5	Manuelles Folgen .....	231
21.8	Ausgang Funktionsblock .....	232
21.8.1	Loop Parameter - Ausgang .....	232
21.8.2	Ausgangsgrenzen .....	236
21.8.3	Ausgang Rampensteigung .....	237
21.8.4	Fühlerbruch Modus .....	237
21.8.5	Zwangsausgang .....	237
21.8.6	Leistungsrückführung (Power Feed Forward) .....	238
21.8.7	Kühlalgorithmus .....	238
21.8.8	Feedforward .....	239
21.8.9	Anstoß öffnen/schließen (Nudge Raise/Lower) .....	239
21.8.10	Auswirkungen von Regelaktion, Hysterese und Todband .....	240
21.9	Diagnose Funktionsblock .....	241
<b>22.</b>	<b>SOLLWERT PROGRAMMGEBER .....</b>	<b>242</b>
22.1	Dual Programmgeber Modi .....	243
22.1.1	SyncStart Programmgeber .....	243
22.1.2	SyncAll Programmgeber .....	243
22.1.3	Einzelkanal Programmgeber .....	243
22.2	Programmgeber Typen .....	244
22.2.1	Zeit zum Ziel Programmgeber .....	244
22.2.2	Rampensteigung Programmgeber .....	244
22.3	Segmentarten .....	245
22.3.1	Rampe .....	245
22.3.2	Haltezeit (Dwell) .....	245
22.3.3	Sprung (Step) .....	245
22.3.4	Zeit .....	245
22.3.5	GoBack .....	245
22.3.6	Warten .....	246
22.3.7	Call .....	247
22.3.8	Ende .....	247
22.4	Ereignisaustritte .....	248
22.4.1	PV Ereignis .....	248
22.4.2	Zeit Ereignis .....	248
22.4.3	User Werte .....	250
22.5	Holdback .....	251
22.5.1	Garantierte Haltezeit (Guaranteed Soak) .....	251
22.6	PID Auswahl .....	252
22.7	Sync Point – „Zurück“ Interaktion .....	252
22.8	PrgIn1 und PrgIn2 .....	253
22.9	Programm Wiederholungen .....	253
22.10	Servo .....	253
22.11	Netzausfallstrategie .....	254
22.11.1	Rampe (Netzausfall während eines Haltezeit Segments) .....	254
22.11.2	Rampe (Netzausfall während einer Rampe) .....	254
22.12	Rampe (Netzausfall während eines Zeit zum Ziel Segments) .....	254
22.13	Wiederherstellung nach Fühlerbruch .....	254
22.14	Ein Programm starten, stoppen oder rücksetzen .....	255
22.14.1	Starten (Run9) .....	255
22.14.2	Reset .....	255
22.14.3	Stopp (Hold) .....	255
22.14.4	Segment überspringen (Skip Segment) .....	255
22.14.5	Folgesegment (Advance Segment) .....	255
22.14.6	Schnelldurchlauf (Fast) .....	255
22.14.7	Run/Hold/Reset Digitaleingänge .....	256
22.15	PV Start .....	257
22.15.1	Beispiel: Ein Programm starten, stoppen oder rücksetzen .....	258
22.16	Programm Setup .....	259
22.17	Programm ändern .....	263
22.17.1	Ändern eines SyncAll Programmgebers .....	263
22.17.2	Ändern eines SyncStart Programmgebers .....	266
22.17.3	Übersicht der Parameter der unterschiedlichen Segmente .....	270
22.17.4	Ändern eines Ein-Kanal Programms .....	271
22.17.5	Beispiele für Einstellung und Starten eines Dual Programmgebers .....	274

22.18	Alternative Wege zum Ändern eines Programms .....	276
22.19	Anhang zu Kapitel 22: Einzel-Programmgeber früherer Versionen .....	277
22.19.1	Programm erstellen oder ändern .....	277
22.19.2	Sync Modus .....	279
<b>23.</b>	<b>UMSCHALTEN .....</b>	<b>280</b>
23.1.1	Beispiel: Einstellen der Umschaltpunkte .....	280
23.1.2	Umschaltung Parameter .....	281
<b>24.</b>	<b>WANDLER SKALIERUNG .....</b>	<b>282</b>
24.1	Automatische Nulleinstellung .....	282
24.2	Wandler Übersicht .....	283
24.2.1	Vorgehen Automatische Nulleinstellung .....	283
24.3	Dehnungsmessstreifen .....	284
24.3.1	Kalibrierung unter Verwendung des eingebauten Kalibrierwiderstands .....	284
24.3.2	Parameter für die Dehnungsmessstreifen Kalibrierung .....	285
24.3.3	Beispiele für die Konfiguration .....	286
24.3.4	Dehnungsmessstreifen Kalibrierung .....	288
24.3.5	Kalibrierung unter Verwendung des internen Kalibrierwiderstands .....	288
24.4	Kraftmessdosen Kalibrierung .....	289
24.4.1	Kalibrierung einer Kraftmessdose .....	289
24.4.2	Parameter für die Kraftmessdosen Kalibrierung .....	290
24.4.3	Beispiele für die Konfiguration .....	291
24.4.4	Kraftmessdosen Kalibrierung .....	292
24.5	Vergleichs Kalibrierung .....	294
24.5.1	Physikalische Verdrahtung .....	294
24.5.2	Konfiguration der Vergleichs Kalibrierung .....	294
24.5.3	Vergleichs Kalibrierung .....	295
24.6	Wandler Skalierung Parameter .....	296
24.6.1	Parameter Anmerkungen .....	297
<b>25.</b>	<b>USER WERTE .....</b>	<b>298</b>
25.1	User Wert Parameter .....	298
<b>26.</b>	<b>KALIBRIERUNG .....</b>	<b>299</b>
26.1	Überprüfen der Eingangskalibrierung .....	299
26.1.1	Vorsichtsmaßnahmen .....	299
26.1.2	Überprüfen der mV Eingang Kalibrierung .....	299
26.1.3	Überprüfen der Thermoelementeingang Kalibrierung .....	300
26.1.4	Überprüfen der RTD Eingang Kalibrierung .....	300
26.2	Eingangskalibrierung .....	301
26.3	Vorsichtsmaßnahmen .....	301
26.3.1	Kalibrierung des mV Bereichs .....	301
26.3.2	Speichern der neuen Kalibrierdaten .....	302
26.3.3	Werkskalibrierung wieder herstellen .....	302
26.3.4	Thermoelement Kalibrierung .....	303
26.3.5	RTD Kalibrierung .....	304
26.4	Kalibrier Parameter .....	305
26.5	Schrittregelausgang kalibrieren .....	306
26.6	DC Ausgang und Signalausgang kalibrieren .....	307
<b>27.</b>	<b>KONFIGURATION ÜBER ITOOLS .....</b>	<b>308</b>
27.1	Funktionen .....	308
27.2	Online/Offline Bearbeitung .....	308
27.3	Anschließen eines Reglers an einen PC .....	309
27.4	Abfrage angeschlossener Geräte .....	309
27.5	Parameter Einstellung .....	310
27.6	Geräteansicht .....	311
27.7	User Seiten Editor .....	312
27.7.1	Erstellen einer User Seite .....	313
27.7.2	Stil Beispiele .....	314
27.7.3	Kreis Übersicht Seiten .....	316
27.7.4	Direkter Programmgeber Sollwert .....	317
27.8	Rezept Editor .....	318
27.8.1	Rezept erstellen .....	318
27.8.2	Rezept Menü Befehle .....	320
27.8.3	Ansicht/Rezept .....	320
27.9	Alarmeinstellung über iTools .....	321
27.9.1	Beispiel: Meldung eines Analogalarms anpassen .....	321
27.9.2	Alarm Übersicht Seite .....	322
27.9.3	Digitalalarm Meldung bearbeiten .....	323

27.10	Grafischer Verknüpfungseditor.....	324
27.10.1	Werkzeuggestreife des Verknüpfungseditors.....	324
27.10.2	Terminologie.....	325
27.10.3	Funktionsblöcke verwenden.....	325
27.10.4	Tooltipps.....	326
27.10.5	Geräte der Serie 3000.....	327
27.10.6	Verknüpfungen verwenden.....	328
27.10.7	Kommentare verwenden.....	329
27.10.8	Monitor verwenden.....	330
27.10.9	Zum Gerät laden.....	330
27.10.10	Auswahl.....	330
27.10.11	Farben.....	331
27.10.12	Diagramm Kontextmenü.....	331
27.10.13	Weitere Beispiele grafischer Verknüpfungen.....	332
27.11	Programm Editor.....	335
27.11.1	Editor öffnen.....	335
27.11.2	Segment Parameter.....	335
27.11.3	Programmgeber Parameters.....	336
27.11.4	PSP Parameter.....	336
27.11.5	Verborgene Parameter.....	336
27.11.6	Segment Parameter.....	337
27.11.7	Ein Segment einem neuen Programm hinzufügen.....	337
27.11.8	Hinzufügen weiterer Segmente.....	337
27.11.9	Einfügen von Segmenten.....	338
27.11.10	Segmente kopieren.....	338
27.11.11	Segmente löschen.....	338
27.11.12	Segmentarten.....	338
27.11.13	SyncStart Segmente.....	338
27.11.14	Analog Ansicht.....	339
27.11.15	Ereignisaustritte.....	339
27.11.16	Menüeinträge und Werkzeugtasten.....	339
27.11.17	Das Kontextmenü.....	340
27.11.18	Programmnamen.....	340
27.11.19	Programme speichern.....	340
27.11.20	Verschieben von Programmen.....	340
27.11.21	Ein Programm drucken.....	340
27.11.22	Ein Programm kopieren.....	340
27.11.23	Benennen eines User Werts.....	340
27.12	Dual Programmgeber Modus.....	341
27.12.1	SyncStart Programmgeber.....	341
27.12.2	SyncAll Programmgeber.....	341
27.13	Clonen.....	344
27.13.1	Zur Datei sichern.....	344
27.13.2	Einen neuen Regler klonen.....	344
27.13.3	Direktes Clonen.....	344
27.13.4	Clonen von Comms Port Einstellungen.....	344
27.14	User Text.....	345
27.14.1	User Text Freigabe.....	346
27.15	Kreis Übersicht Seiten.....	347
27.16	Regelkreis Benennung.....	348
27.17	Beispiele.....	349
27.17.1	Beispiel 1: Konfiguration von Logik2 Operator 1.....	349
27.17.2	Beispiel 2: Konfiguration des User Text Blocks 1.....	349
27.17.3	Benennung eines User Switch.....	350
27.17.4	Master Comms Konfigurationsbeispiele.....	351
<b>28.</b>	<b>OEM SICHERHEIT.....</b>	<b>356</b>
28.1	Einleitung.....	356
28.2	Verwendung der OEM Sicherheit.....	356
28.3	Schritt 1 – Ansicht des iTools OPC Servers.....	357
28.4	Schritt 2 –Custom Tags erstellen.....	358
28.5	Schritt 3 – Aktivieren der OEM Sicherheit.....	360
28.6	Schritt 4 – Deaktivieren der OEM Sicherheit.....	361
28.7	Speicher löschen.....	361
<b>29.</b>	<b>USER SWITCHES.....</b>	<b>362</b>
29.1	User Switch Parameter.....	362
29.2	Konfiguration eines User Switches.....	362

<b>30. MODBUS SCADA TABELLE</b> .....	<b>363</b>
30.1 Comms Tabelle .....	363
30.2 SCADA Adressen .....	363
30.3 SCADA Tabelle und Profibus Tag Adressen .....	364
30.4 Dual Programmgeber über SCADA Comms und Profibus Tag Adressen .....	379
30.4.1 Parameter Tabellen .....	379
30.4.2 Beispiel Programmgeber 1/2 Setup Parameter.....	380
30.4.3 Programmgeber Segment Adress Zuweisung .....	381
30.4.4 In jedem Segment des Programmgebers verfügbare Parameter .....	383
30.4.5 Beispiel: Programmgeber 1/2 Segment 1 Parameter.....	383
30.5 Synchrone Programmgeber .....	384
30.6 Asynchrone Programmgeber.....	385
<b>31. EI-BISYNCH PARAMETER</b> .....	<b>386</b>
31.1.1 (SW) Statuswort.....	388
31.1.2 (OS) Optionales Statuswort .....	388
31.1.3 (XS) Erweitertes Statuswort .....	389
31.1.4 Digitalausgang Statuswort1 (01) .....	389
31.1.5 Digitalausgang Statuswort2 (02).....	389
31.1.6 Digitalausgang Statuswort1 (03).....	390
31.1.7 Digitalausgang Statuswort2 (04).....	390
31.1.8 Digitalausgang Statuswort1 (05).....	390
31.1.9 Digitalausgang Statuswort2 (06).....	390
31.1.10 Weitere Mnemoniks, typisch vom 2400 .....	391
<b>32. ANHANG A INFORMATIONEN ZU SICHERHEIT UND EMV</b> .....	<b>394</b>
32.1 Installation Sicherheitshinweise .....	395
<b>33. ANHANG B TECHNISCHE DATEN</b> .....	<b>397</b>
<b>34. ANHANG C PARAMETERINDEX</b> .....	<b>404</b>

## Weiterführende Dokumente

HA030143GER	Installationsanleitung (im Lieferumfang enthalten)
HA150976	EMV Installationshinweise
HA026230	Digital Communications Handbook
HA026290	Profibus Communications Handbook
HA027506	Devicenet Communications Handbook
HA026893GER	E/A Erweiterung Installationsanleitung
HA028838GER	iTools Hilfe Handbuch

### Anmerkung:

Diese Anleitungen können Sie von [www.eurotherm.de](http://www.eurotherm.de) herunterladen.

Das Symbol ☺ in diesem Handbuch weist Sie auf hilfreiche Tipps hin.

## Ausgabestatus dieser Anleitung

**Ausgabe 3.0** dieser Anleitung bezieht sich auf Geräte mit Softwareversion 1.2.

**Ausgabe 4** dieser Anleitung bezieht sich auf Geräte mit Softwareversion 2. Folgende Erweiterungen wurden hinzugefügt:

- Zweiter Regelkreis
- Dual Programmgeber mit der Möglichkeit, beide Programmgeber beim Start oder in jedem Segment zu synchronisieren
- Programmgeber Erweiterungen inclusive PV Ereignisse, garantierte Haltezeit, Zeit Ereignisse, Warte Segmente, Gehe zurück Segmente, Auswahl des PID Satzes, analoge Ausgangswerte, 500 Segmente
- SCADA Setup für Programmgeber
- Quick Start Änderungen und Quick Start Code
- Konfigurierbare Modbus SCADA Tabelle
- EI Bisynch Kompatibilität mit Reglern der Serien 818 und 900
- Vorlagen für kundeneigene Bedienerseiten
- Zwei-Punkt-Kalibrierung auf festen und analogen Eingangsmodulen
- Mehrfach-Eingang Funktionsblock
- Übersichtseiten für Regelkreis 1/Regelkreis 2/beide Regelkreise/Programmgeber. Parameterpromotion auf Übersichtsseiten.

**Ausgabe 5** dieser Anleitung bezieht sich auf Geräte mit Softwareversion 2.30+ und beinhaltet: Dual Analogausgangs Modul, optionaler Profibus Typ D Anschluss, zusätzlicher Parameter „ImmSP?“ im Option Menü, User Text und Benennung der Regelkreise.

**Ausgabe 6** dieser Anleitung bezieht sich ebenso auf Geräte mit Softwareversion 2.30+ und beinhaltet: Änderungen in den technischen Daten bezüglich der elektromagnetischen Verträglichkeit bei eingebautem Devicenet Modul.

Kapitel 26 wurde die Überprüfung der Kalibrierung hinzugefügt.

Die Beschreibung der Dehnungsmessstreifen Kalibrierung in Kapitel 24 wurde verbessert.

Die Beschreibungen der Selbstoptimierung und der Parameter in PID Kapitel 21 wurde verbessert

**Ausgabe 7** dieser Anleitung bezieht sich auf Geräte mit Softwareversion 2.60+ und beinhaltet:

Das neue Kapitel 28, OEM Sicherheit.

Berichtigung des Kal Status Parameters, Abschnitt 10.3.9. – „Repeat for minimum“ sollte „Repeat for maximum“ heißen.

**Ausgabe 8** dieser Anleitung bezieht sich auf Geräte mit Softwareversion 2.70+ und beinhaltet neue Funktionsblöcke - User Switches, Hochauflösender DC Signalausgang und weitere Parameter (Zykluszeit, Wdog Flag, Wdog Action, Wdog Timeout, Wdog Recy, Servo zu PV, Manual Start).

**Ausgabe 9** dieser Anleitung bezieht sich auf Geräte mit Softwareversion 2.80+ mit den folgenden Änderungen. Es wurden weitere Zirkonia Block Parameter hinzugefügt. Die Beschreibung des Power Feedback im Abschnitt 6.7, Diagnose wurde verbessert. Die Fahrenheit Bereiche in Abschnitt 7.2.1 wurden korrigiert. Die Kalibrierprozedur für DC Ausgänge wurde hinzugefügt.

**Ausgabe 10** dieser Anleitung bezieht sich auf Geräte mit Softwareversion 2.90+ und beinhaltet neue Kapitel: Modbus Master Kommunikation, Abschnitt 14.9; Packbit und Unpackbit, Abschnitt 14.10; Beispiele für die Master Kommunikation Konfiguration in iTools, Abschnitt 27.20; Zykluszeit und Min Ein-Zeit Parameter, Abschnitt 8.2.2; Änderungen im Kapitel Broadcast Kommunikation, Abschnitt 14.8; zusätzliche Beschreibung des Parameters „ImmSP?“ in Abschnitt 6.4; zusätzliche Beschreibung von Anstoß Öffnen/Schließen in Abschnitt 21.8.9.

**Ausgabe 11 beinhaltet folgende Änderungen:**

Abschnitt 1.3. Die Dual 4-20 mA/TxPSU wurde der Bestellcodierung hinzugefügt. Der Code des Dual Triacs hat von \_VT auf \_VH und von \_VR auf \_VC gewechselt.

Abschnitt 14.3.2.1. Änderungen im letzten Abschnitt.

Abschnitt 16.1.1. Korrekturen an der Anschlussbelegung für Feuchte-Regelung.

Abschnitt 16.5. Die Spannungsversorgung wurde aus dem Anschlussdiagramm entfernt und eine Anmerkung hinzugefügt.

Technische Daten. Korrektur des Kalibrierwiderstands im Transducerversorgungs Modul auf 30,1 kΩ.

Verbesserung der Fallback Beschreibung in Abschnitt 18.4.2..

**Ausgabe 12 beinhaltet folgende Änderungen:**

Abschnitt 27.20. Änderung der Wortwahl in der Anmerkung. Kapitel 35. Aktualisierung der Konformitätserklärung.

**Ausgabe 13** dieser Anleitung bezieht sich auf Geräte mit Softwareversion 3.30.

Der Parameter „Tune RG2“ im Menü Optimierung wurde hinzugefügt. Die Programm Wiederholungen wurden auf 9999 erhöht. Zählrichtung ist in Ebene 3 änderbar. Weitere Beschreibung von Profibus in Kapitel 14.

**Ausgabe 14** enthält weitere Beschreibungen von Profibus und Änderungen in der Modbus Adressliste, sowie eine Warnung bezüglich der Batterie.

**Ausgabe 15** korrigiert die Begrenzung der Ausgangsrate von Sekunden in Minuten, sowie die Fallback Erklärung.

**Ausgabe 16** ändert NEMA4 in NEMA12.

**Ausgabe 17** beinhaltet eine neue Anmerkung in Abschnitt 19.1.1 und eine Beschreibung des Zugriff Menüs in Abschnitt 27.7

**Ausgabe 18** beinhaltet weitere Beschreibungen im iTools Kapitel 27.

**Ausgabe 19** verbessert die Beschreibung des Regelkreisbruchs in Kapitel 21.5.10.



### **Back up Batterie**

Dieses Gerät enthält eine Batterie, die im Fall eines Stromausfalls sicherstellen soll, dass die Konfiguration und andere Einstellungen erhalten bleiben.

Diese Batterie hat eine mittlere Lebensdauer von mind. 10 Jahren bei einer normalen Betriebs-Umgebungstemperatur (z. B. 25 °C).

Betreiben Sie das Gerät für längere Zeit bei höheren Umgebungstemperaturen, kann die Lebenszeit der Batterie verringert werden.

### **Wartungsplan**

Ein Batteriefehler kommt nur zum Tragen, wenn zuvor ein Netzausfall stattgefunden hat.

Tauschen Sie die Batterie in regelmäßigen Abständen aus. Je nach Nutzung des Geräts und der Umgebungstemperatur liegt der Austauschintervall zwischen 6 und 10 Jahren. Da die Batterie vom Anwender nicht getauscht werden kann, wenden Sie sich bitte an Ihren lokalen Service.

Bei älteren Geräten sollten Sie Eurotherm zwecks Batteriewechsel kontaktieren, bevor die Batterie einen Fehler aufweist. Das Alter Ihres Geräts können Sie dem seitlichen Geräteaufkleber entnehmen. Dieser enthält die Seriennummer, deren letzte vier Ziffern entweder Woche und Jahr der Herstellung (WW YY) oder ein Datum im Format UK YYWW darstellen.

**Erstellen Sie in jedem Fall über die Eurotherm Software iTools eine Clonedatei des voll konfigurierten Geräts. Wie Sie eine solche Datei erstellen, können Sie in Abschnitt 27.13 nachlesen. Speichern Sie diese Datei als Backup, falls Sie Konfiguration des Geräts wiederherstellen müssen.**



# 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 ¼ DIN (96 x 96 mm) zur Verfügung. Sie sind für den festen Einbau in eine Schalttafel vorgesehen (nur im Innenbereich), bei der das Gehäuse, die Klemmen und die rückseitige Verdrahtung geschützt sind. Die Geräte können Sie zur Regelung von industriellen Prozessen oder in Laboraufbauten verwenden. Als Eingang dient ein Fühler; die Ausgänge werden zur Regelung des Prozesses auf Stellglieder gegeben.

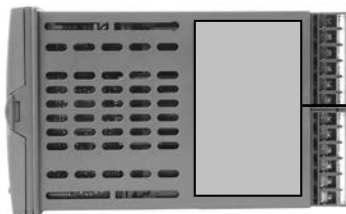
### 1.1.1 Packungsinhalt

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



Geräte-  
aufkleber  
mit Bestell-  
codierung  
des Geräts

- 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

Ausgabe 19 dieser Anleitung bezieht sich auf Geräte ab Softwareversion 3.30 und erklärt:

- Die Installation des Reglers
- Die physikalische Verdrahtung mit Anlagenbauteilen
- Das erste Einschalten
- Die Bedienung über die Fronttasten
- Die Konfiguration über die iTools PC Software
- Den Ethernet Adapter, wenn Sie Ethernet Kommunikation bestellt haben.

## 1.1.2 Bestellbares Zubehör

Folgendes Zubehör können Sie optional bestellen:

Bedienungsanleitung (auch unter <a href="http://www.eurotherm.de">www.eurotherm.de</a> ) herunterladen	HA027988GER
2,49 Ω Präzisionswiderstand	SUB35/ACCESS/249R.1
IR Konfigurations Clip	ITools/None/30000IR
Konfigurations Clip	ITools/None/30000CK
10Ein,10Aus EA Erweiterung	2000IO/VL/10LR/XXXX
20Ein,20Aus EA Erweiterung	2000IO/VL/10LR/10LR

### 1.2 3504 und 3508 Bestellcodierung

Sie können den Regler entsprechend des unten gezeigten Hardware Codes bestellen. Alternativ bietet sich die Bestellung über den in Abschnitt 1.3 beschriebenen „Quick Code“ an. Verwenden Sie diesen Quick Code, wird der Regler bereits im Werk konfiguriert. Bei einer reinen Hardware Bestellung müssen Sie den Regler beim ersten Einschalten selbst konfigurieren. Die Konfiguration finden Sie in Kapitel 2 beschrieben.

#### Hardware Codierung

Model Nummer	Funktion	Versorgung	Regelkreise	Applikation	Programme	Rezepte	Toolkits	Front

Model Nummer		Versorgung		Programme		Toolkit Verknüpfungen	
3504	3504 Standard	VH	100-230 V <sub>AC</sub>	X	Keine Programme	XXX	Std 30 Verknüpfungen
3508	3508 Standard	VL	20-29 V <sub>AC/DC</sub>	1	1 Prog 20 Segmente	60	60 Verkn.
				10	10 Programme 500 Segmente	120	120 Verkn.
				25	25 Programme 500 Segmente	250	250 Verkn.
				50	50 Programme 500 Segmente		

Funktion		Regelkreise	
CC	Standard	1	Ein Regelkreis
F	Profibus	2	Zwei Regelkreise

Applikation		Rezepte	
XX	Standard	X	Keine Rezepte
ZC	Zirkonia	1	1 Rezept
VP	Dual Dreipunkt-Schrittregler (1)	4	4 Rezepte
		8	8 Rezepte

Front	
G	Eurotherm grün
S	Silber

(1) Bietet die Schrittregel Option in Heiz/Kühl Anwendungen. Einzelkanal VP ist Standard..

#### Beispiel (Bestellcodierung)

3504/CC/VH/2/XX/50/X/S/R2/D4/AM/XX/XX/XX/A2/XX/XX/GER/ENG/XXXXX/XXXXX

Dieser Code beschreibt einen 3504 Regler mit zwei Regelkreisen und 50 Programmen. Zusätzliche Module: Dual Relais, DC Stetigausgang, Analogeingang und EIA232 Kommunikation. Bedienungsanleitung und Bedienoberfläche in Deutsch, Gerätefront silber.

#### 1.2.1 Eingangs- und Ausgangsmodule

I/O Slot 1	I/O Slot 2	I/O Slot 3	I/O Slot 4 (2)	I/O Slot 5 (2)	I/O Slot 6 (2)	H Comms Slot	J Comms Slot	Konfig Tools	Geräte-sprache	Manuels Anleitung Sprache	Garantie	Kalibrier-zertifikat

IO Slots 1, 2, 3, 4 (2), 5 (2), 6 (2)	
XX	Nicht belegt
R4	Wechsler Relais
R2	Schließer
RR	Dual Relais
T2	Triac
TT	Dual Triac
D4	DC Stetigausgang
DO	Dual DC Ausgang 4-20 mA OP/24 V <sub>DC</sub> . Nur 1, 2 und 4
AM	Analogeingang (nicht Slot 2 oder 5)
D6	DC Signalausgang
TL	Triple Logikeingang
TK	Triple Kontakteingang
TP	Triple Logikausgang
VU	Potentiometereingang
MS	24 V <sub>DC</sub> Transmitterversorgung
G3	Transducerversorgung 5 oder 10 V <sub>DC</sub>
HR	Hochauflösender DC Signalausgang & 24 V <sub>DC</sub> Nur Slots 1, 2 und 4
LO	Isolierter Logikausgang

H Comms Slot	
XX	Nicht belegt
A2	232 Modbus
Y2	2-Leiter 485 Modbus
F2	4-Leiter 485 Modbus
AE	232 El-Bisynch
YE	2-Leiter 485 El-Bisynch
FE	4-Leiter 485 El-Bisynch
M1	232 Modbus Master
M2	2-Leiter 485 Modbus Master
M3	4-Leiter 485 Modbus Master
ET	Ethernet Modbus 10base TCP IP (inkl. RJ45 Baugruppe)
PB	Profibus (3)
PD	Profibus mit Typ D Anschluss (3)
DN	Devicenet

J Comms Slot	
XX	Nicht belegt
A2	232 Modbus
Y2	2-Leiter 485 Modbus
F2	4-Leiter 485 Modbus
AE	232 El-Bisynch
YE	2-Leiter 485 El-Bisynch
FE	4-Leiter 485 El-Bisynch
M1	232 Modbus Master
M2	2-Leiter 485 Modbus Master
M3	4-Leiter 485 Modbus Master
EX	EA Erweiterung

Anleitung Sprache	
GER	Deutsch
ENG	Englisch
FRA	Französisch
SPA	Spanisch
ITA	Italienisch
XXX	Keine

Garantie	
XXXXX	Standard

Kalibrierzertifikat	
XXXXX	Ohne
CERT1	Konformitäts Zertifikat
CERT2	Werks Kalibrier-zertifikat

Konfig Tools	
XX	Keine
IT	Standard iTools (nur CD)

Kunden Labels	
F1234	Special Nr.
XXXXX	Ohne

Gerätesprache	
GER	Deutsch
ENG	Englisch
FRA	Französisch
SPA	Spanisch
ITA	Italienisch

Nicht-Standard Option	
EU1234	Special Nr.
EC1234	Kunden Kurve
EE1234	Kunden Konfig.
ES1234	Kunden Software

(2) E/A Slots 4, 5 und 6 stehen nur im 3504 zur Verfügung.  
 (3) Nur für Profibus Regler.  
 Es können keinen anderen Comms Module eingebaut werden.

### 1.3 Konfigurations Code (Quick Start Code) Regelkreis 1

Konfig	Kreis 1 Einheit	Kreis 1 Funktion	Kreis 1 PV	Kreis 1 Bereich Min	Kreis 1 Bereich Max

Konfig	
STD	Standard Konfig (1)
CFG	Werkskonfiguration

Kreis 1 Einheit	
C	Celsius
F	Fahrenheit
%	Prozent
H	%RH
P	PSI
B	Bar
M	mBar
X	Keine

Kreis 1 Funktion	
PX	Einkanal PID
FX	Einkanal VP mit Rückführung
VX	Einkanal VP ohne Rückführung
NX	Einkanal Ein/Aus
PP	Dual Kanal PID
PN	Dual Kanal PID/EinAus
FF	Dual Kanal VP mit Rückführung
VV	Dual Kanal VP ohne Rückführung
PF	Dual Kanal PID/VP mit Rückführung
PV	Dual Kanal PID/VP ohne Rückführung

Kreis 1 PV	
X	Unkonfiguriert
J	J Thermoelement
K	K Thermoelement
T	T Thermoelement
L	L Thermoelement
N	N Thermoelement
R	R Thermoelement
S	S Thermoelement
B	B Thermoelement
P	Platinell II
C	C Thermoelement
Z	Pt 100
A	4-20 mA Linear
Y	0-20 mA Linear
W	0-5 V <sub>DC</sub> Linear
G	1-5 V <sub>DC</sub> Linear
V	0-10 V <sub>DC</sub> Linear
Q	Kundenlinearisierung

Kreis 1 Bereich Min	
XXXXX	Wert mit Dezimalpunkt eingeben

Kreis 1 Bereich Max	
XXXXX	Wert mit Dezimalpunkt eingeben

Wählen Sie Standard Konfiguration, wird ein unkonfiguriertes Gerät ausgeliefert.

### Regelkreis 2

Kreis 2 Einheit	Kreis 2 Funktion	Kreis 2 PV	Kreis 1 Bereich Min	Kreis 1 Bereich Max

Kreis 2 Einheit	
C	Celsius (2)
F	Fahrenheit (2)
%	Prozent
H	%RH
P	PSI
B	Bar
M	mBar
X	Keine

Kreis 2 Funktion	
XX	Nur ein Regelkreis
PX	Einkanal PID
FX	Einkanal VP mit Rückführung
VX	Einkanal VP ohne Rückführung
NX	Einkanal Ein/Aus
PP	Dual Kanal PID
PN	Dual Kanal PID/EinAus
FF	Dual Kanal VP mit Rückführung
VV	Dual Kanal VP ohne Rückführung
PF	Dual Kanal PID/VP mit Rückführung
PV	Dual Kanal PID/VP ohne Rückführung

Kreis 2 PV	
X	Unkonfiguriert
J	J Thermoelement
K	K Thermoelement
T	T Thermoelement
L	L Thermoelement
N	N Thermoelement
R	R Thermoelement
S	S Thermoelement
B	B Thermoelement
P	Platinell II
C	C Thermoelement
Z	Pt 100
A	4-20 mA Linear
Y	0-20 mA Linear
W	0-5 V <sub>DC</sub> Linear
G	1-5 V <sub>DC</sub> Linear
V	0-10 V <sub>DC</sub> Linear
Q	Kundenlinearisierung

Kreis 2 Bereich Min	
XXXXX	Wert mit Dezimalpunkt eingeben

Kreis 2 Bereich Max	
XXXXX	Wert mit Dezimalpunkt eingeben

(2) Haben Sie als Einheit C oder F gewählt, muss die Auswahl für beide Regelkreise gleich sein. Haben Sie für Kreis 1 weder C noch F gewählt, können Sie auch für Kreis 2 weder C noch F wählen.

**Alarmer und Eingänge/Ausgänge**

Alarm 1	Alarm 2	Alarm 3	Alarm 4	Logik LA	Logik LB	Relais AA	I/O Slot 1	I/O Slot 2	I/O Slot 3	I/O Slot 4 (3)	I/O Slot 5 (3)	I/O Slot 6 (3)

Alarm 1		Alarm 3		Logik LA		Logik LB		Relais AA	
XXX	Unkonfiguriert	XXX	Unkonfiguriert	XX	Unkonfiguriert	XX	Unkonfiguriert	XX	Unkonfiguriert
1__	Kreis 1	1__	Kreis 1	1_	Kreis 1	1_	Kreis 1	1_	Kreis 1
2__	Kreis 2	2__	Kreis 2	2_	Kreis 2	2_	Kreis 2	2_	Kreis 2
_FH	Maximalalarm	_FH	Maximalalarm	_B	Fühlerbruch	_B	Fühlerbruch	_H	Regelung Kn1 OP
_FL	Minimalalarm	_FL	Minimalalarm	_M	Hand Auswahl	_M	Hand Auswahl	_C	Regelung Kn2 OP
_DH	Abweichung Hoch	_DH	Abweichung Hoch	_H	Regelung Kn1 OP	_H	Regelung Kn1 OP	_C	Regelung Kn2 OP
_DL	Abweichung Tief	_DL	Abweichung Tief	_C	Regelung Kn2 OP	_C	Regelung Kn2 OP	_R	Externer SP
_DB	Abw. Band	_DB	Abw. Band	_R	Externer SP	_R	Externer SP	_S	SP2 Freigabe
				_S	SoP 2 Freigabe	_S	SP2 Freigabe	_A	Alarm
				A_	Alarm	A_	Alarm	_A	Alle Alarme bestätigen
				_A	Alle Alarme bestätigen	_A	Alle Alarme bestätigen	_1	Alarm 1 OP
				_1	Alarm 1 OP	_1	Alarm 1 OP	2	Alarm 2 OP
				_2	Alarm 2 OP	2	Alarm 2 OP	P_	Programmgeber
				P_	Programmgeber	P_	Programmgeber	_R	Start
				_R	Start	_R	Start	_H	Hold (Stop)
				_H	Hold (Stop)	_H	Hold (Stop)	_A	Reset
				_A	Reset	_A	Reset	_1	Prg Kn1 Ereignis 1
				_1	Prg Kn1 Ereignis 1	_1	Prg Kn1 Ereignis 1	2	Prg Kn1 Ereignis 2
				2	Prg Kn1 Ereignis 2	2	Prg Kn1 Ereignis 2		

Alarm 2		Alarm 4	
XXX	Unkonfiguriert	XXX	Unkonfiguriert
1__	Kreis 1	1__	Kreis 1
2__	Kreis 2	2__	Kreis 2
_FH	Maximalalarm	_FH	Maximalalarm
_FL	Minimalalarm	_FL	Minimalalarm
_DH	Abweichung Hoch	_DH	Abweichung Hoch
_DL	Abweichung Tief	_DL	Abweichung Tief
_DB	Abw. Band	_DB	Abw. Band

(3 E/A Slots 4, 5 und 6 stehen Ihnen nur im 3504 zur Verfügung.)

**Slot Funktionen 1 – 6 Kn1 = Heizen, Kn2 = Kühlen**

XXX	Unkonfiguriert	HXX	Kn1 OP für Kreis 1 & 2	<b>Potentiometereingang *</b>	Triple Logikausgang		
1__	Kreis 1	CCX	Kn2 OP für Kreis 1 & 2	_RS	Externer SP	---	Funktion für jeden Kanal wählen
2__	Kreis 2	SBR	Fühlerbruch beide Kreise	_VF	VP Rückführung Kn1	X	Unkonfiguriert
<b>Wechsler</b>				_VG	VP Rückführung Kn2	F	Kreis 1 Kn1 OP
_HX	Regelung Kn1 OP	<b>Dual Triac</b>			Triple Logikeingang	G	Kreis 1 Kn2 OP
_CX	Regelung Kn2 OP	_HC	Kn1 OP & Kn2	---	Funktion für jeden Kanal wählen	K	Kreis 2 Kn1 OP
_BX	Fühlerbruch	_VH	VP Kn1	X	Unkonfiguriert	L	Kreis 2 Regelung Kn2 OP
<b>Schließer</b>		_VC	VP Kn2	M	Kreis 1 Hand	A	Alarm 1 OP
_HX	Regelung Kn1 OP	P12	Prg Kn1 Ereignis 1 & 2	N	Kreis 2 Hand	B	Alarm 2 OP
_CX	Regelung Kn2 OP	P34	Prg Kn1 Ereignis 3 & 4	Q	Kreis 1 Externer SP	C	Alarm 3 OP
_BX	Fühlerbruch	P56	Prg Kn1 Ereignis 5 & 6	V	Kreis 2 Externer SP	D	Alarm 4 OP
<b>Logik</b>		P78	Prg Kn1 Ereignis 7 & 8	S	Kreis 1 Sollwert 2	1	Programm Ereignis 1
_HX	Regelung Kn1 OP	A12	Alarm 1 & 2 OP	T	Kreis 2 Sollwert 2	2	Programm Ereignis 2
_CX	Regelung Kn2 OP	A34	Alarm 3 & 4 OP	E	Alle Alarme bestätigen	3	Programm Ereignis 3
<b>Triac</b>		HXX	Kn1 OP für Kreis 1 & 2	P	Programm Start	4	Programm Ereignis 4
_HX	Regelung Kn1 OP	CCX	Kn2 OP für Kreis 1 & 2	R	Programm Reset	5	Programm Ereignis 5
_CX	Regelung Kn2 OP	<b>DC Regelung</b>		H	Programm Hold	6	Programm Ereignis 6
<b>Dual Relais</b>		_H_	Kn1 OP			7	Programm Ereignis 7
_HC	Kn1 OP & Kn2	_C_	Kn2 OP	<b>Dual 4-20 mA/TxPSU</b>		8	Programm Ereignis 8
_VT	VP Kn1	<b>DC Signalausgang *</b>		_HC	Kn1 OP (Heizen) & Kn2 OP (Kühlen)		
_VR	VP Kn2	_T_	PV Signalausgang	_HT	Kn1 OP (Heizen) Kreis 1, TxPSU		
P12	Prg Ereignis 1 & 2	_S_	SP Signalausgang	HXX	Kn1 OP (Heizen) Kreis 1 & 2		
P34	Prg Ereignis 3 & 4	<b>Analogeingang *</b>		TTX	Beide Kanäle TxPSU		
P56	Prg Ereignis 5 & 6	2PV	Kreis 2 PV				
P78	Prg Ereignis 7 & 8	_R_	Externer SP				
A12	Alarm 1 & 2 OP						
A34	Alarm 3 & 4 OP						
		* Bereiche aus Tabelle 1 wählen					
		<b>Table 1</b>					
		A	4-20 mA Linear				
		Y	0-20 mA Linear				
		W	0-5 V <sub>DC</sub> Linear				
		G	1-5 V <sub>DC</sub> Linear				
		V	0-10 V <sub>DC</sub> Linear				

## 1.4 Installation

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 12 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. Diese und andere wichtige Anleitungen finden Sie auch unter [www.eurotherm.de](http://www.eurotherm.de).

### 1.4.1 Abmessungen

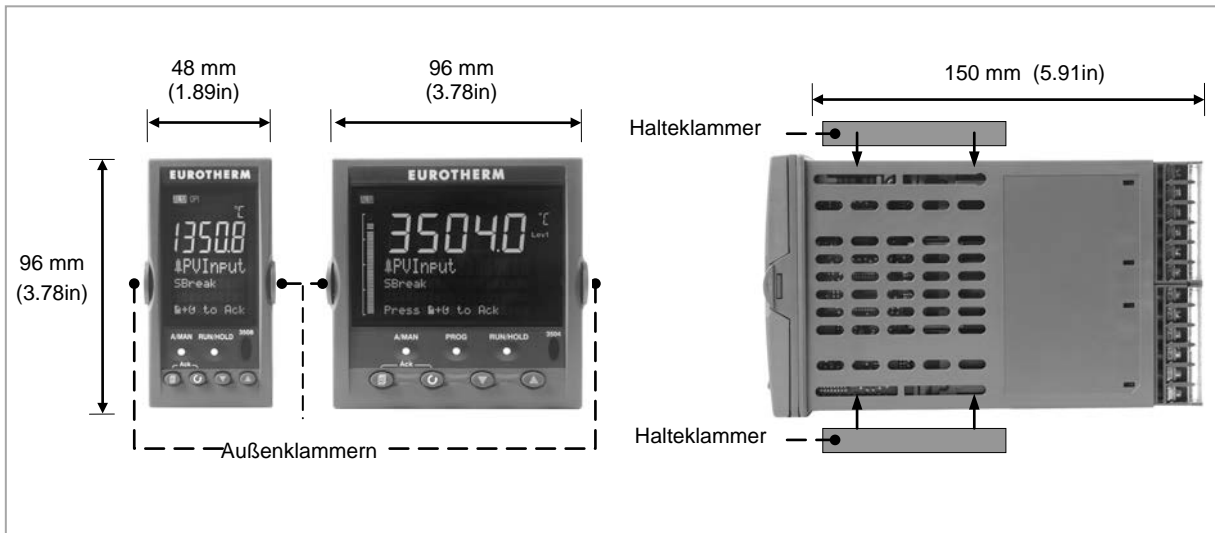


Abbildung 1-1: Regler Abmessungen

## 1.4.2 Reglereinbau

### 1.4.2.1 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

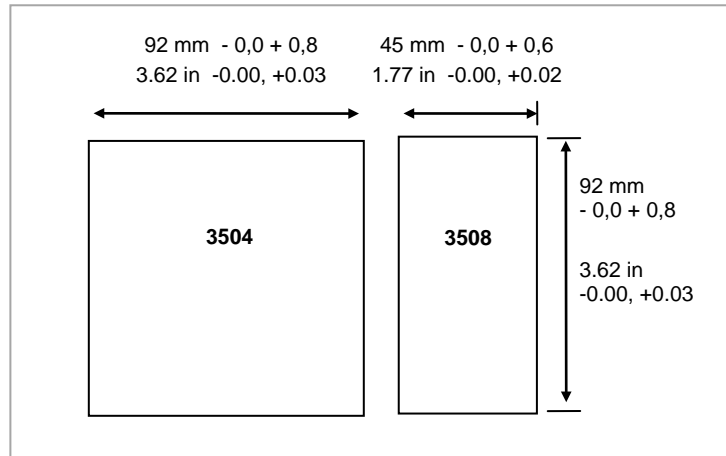


Abbildung 1-2: Schalttafelausschnitt

### 1.4.2.2 Benötigte Mindestabstände

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

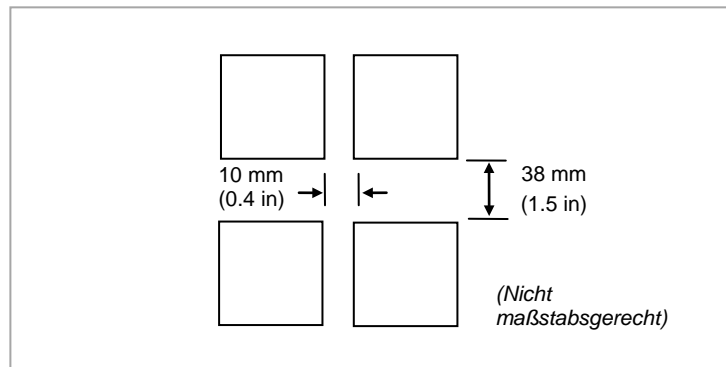


Abbildung 1-3: Mindestabstände zwischen Geräten

### 1.4.3 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.

### 1.5 Elektrische Anschlüsse

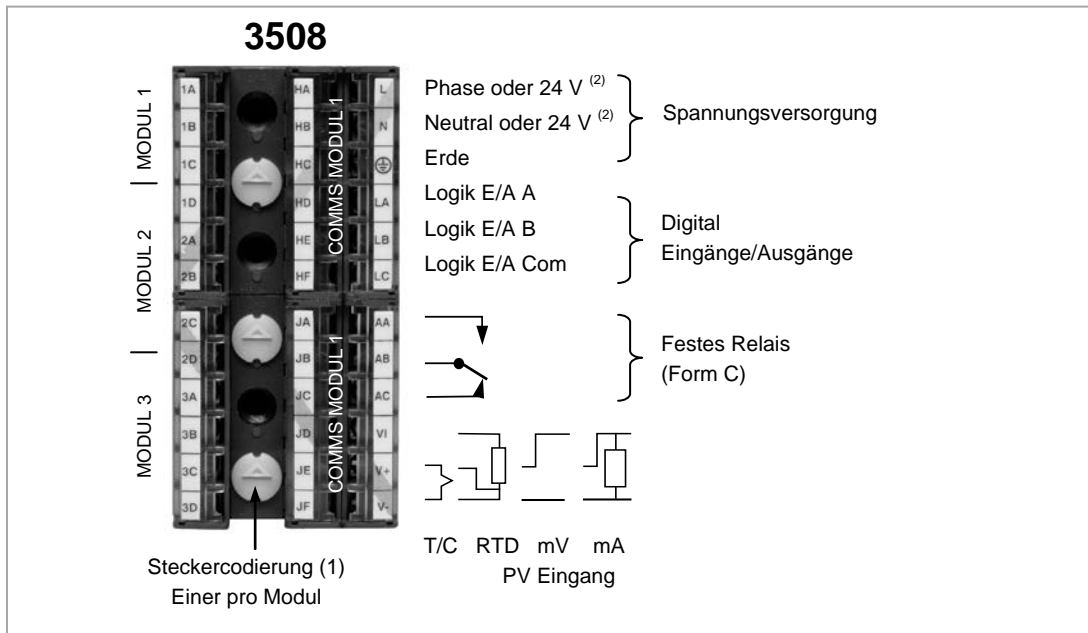


Abbildung 1-4: Klemmenbelegung für 3508

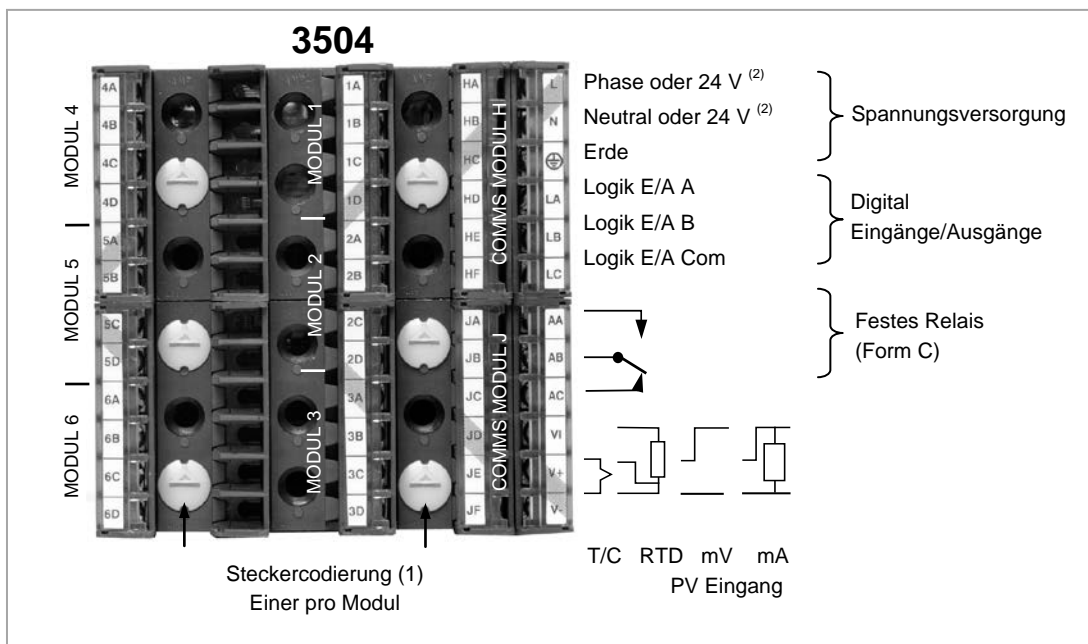


Abbildung 1-5: Klemmenbelegung für 3504

(1) 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 Reglerserie. Im oben abgebildeten Beispiel zeigt der Pfeil des Steckercodes 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

(2) Sie können bei der Bestellung zwischen zwei Versorgungsspannungen wählen. Stellen Sie sicher, dass Sie die richtige Version haben.

#### 1.5.1 Kabelquerschnitt

Die Schraubklemmen auf der Regler Rückseite sind für Kabelquerschnitte von 0,5 bis 1,5 mm<sup>2</sup> 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.

## 1.6 Standardanschlüsse

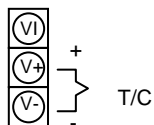
Diese Anschlüsse sind für alle Geräte dieser Serie gleich.

### 1.6.1 PV Eingang (Messeingang)

#### ⚠ ACHTUNG

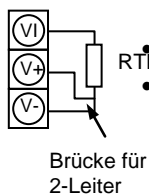
1. Verlegen Sie die Eingangskabel nicht zusammen mit Versorgungskabeln.
2. Verwenden Sie abgeschirmte Leitungen. Erden Sie diese nur an einem Ende.
3. Externe Komponenten (wie z. B. Zener Dioden) zwischen Fühler und Eingangs-klemmen können aufgrund von erhöhtem und/oder unsymmetrischen Leitungswiderständen oder Leckströmen Messfehler verursachen.
4. Nicht von den Logikausgängen und den Digitaleingängen isoliert

#### 1.6.1.1 Thermoelement- oder Pyrometereingang



- Verwenden Sie die passende Ausgleichsleitung. Diese sollte möglichst geschirmt sein.
- Pro Thermoelement kann immer nur ein Gerät angeschlossen werden.

#### 1.6.1.2 RTD Eingang

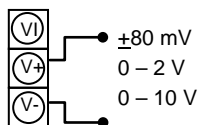


- Der Widerstand aller drei Leitungen muss gleich sein.
- Ein Leitungswiderstand größer 22  $\Omega$  kann Fehler verursachen.

#### ANMERKUNG

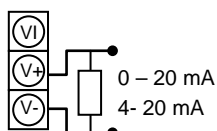
Die RTD Verdrahtung entspricht der Verdrahtung für die Geräte der Serie 2600/2700, nicht der der Serie 2400.

#### 1.6.1.3 Lineareingang V, mV und V-Eingang mit hoher Impedanz



- mV-Bereich  $\pm 40$  mV oder  $\pm 80$  mV.
- High Level Bereich 0 – 10 V.
- Mittlerer Bereich mit hoher Impedanz 0 – 2 V.
- Ein Leitungswiderstand für Spannungseingänge kann Fehler verursachen.

#### 1.6.1.4 Lineareingang mA



- Schließen Sie den mitgelieferten 2,49  $\Omega$  Widerstand über die Eingangsklemmen.  
Der Widerstand hat eine Genauigkeit von 1 % 50 ppm.  
Einen Widerstand mit einer 0,1 % Genauigkeit 15 ppm können Sie separat bestellen.



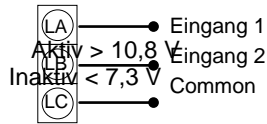
**1.6.2 Digital E/A**

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

**⚠️ WARNUNG**

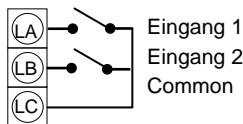
Der Digital E/A ist nicht vom PV Eingang isoliert.

**1.6.2.1 Logieingänge**



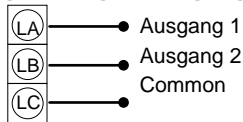
- Spannungslevel Logikeingänge, 12 V, 5-40 mA

**1.6.2.2 Schließkontakteingänge**



- Kontakt offen > 1200 Ω
- Kontakt geschlossen < 480 Ω

**1.6.3 Digital (Logik) Ausgänge**



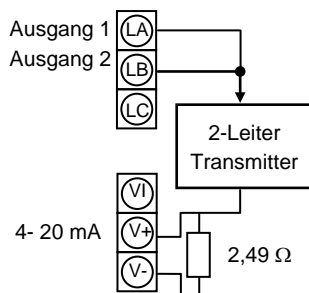
- Die Logikausgänge können ein SSR oder einen Thyristor mit bis zu 9 mA, 18 V ansteuern. Sie können beide Ausgänge parallel verdrahten, um 18 mA, 18 V zu erhalten.

**⚠️ WARNUNG**

Die Digital E/A Klemmen sind nicht vom PV isoliert.

Die festen Digital (Logik) Ausgänge können Sie zur Versorgung von externen 2-Leiter Transmittern verwenden. Da die festen Digital E/As nicht vom PV isoliert sind, ist eine Verwendung mit 3- oder 4-Leiter Transmittern nicht möglich. Für diese Transmitter benötigen Sie ein isoliertes Modul.

**1.6.4 Digital (Logik) Ausgänge zur Versorgung eines externen 2-Leiter Transmitters**

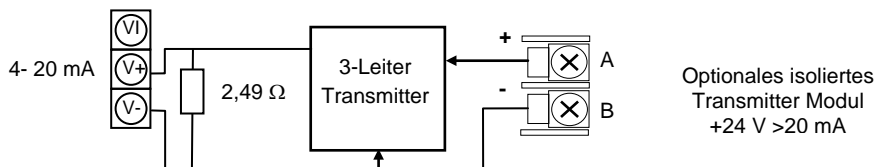


- Die parallelen Logikausgänge liefern >20 mA, 18 V.
- Schließen Sie den mitgelieferten Lastwiderstand (2,49 Ω) für mA-Eingänge an.

**⚠️ WARNUNG**

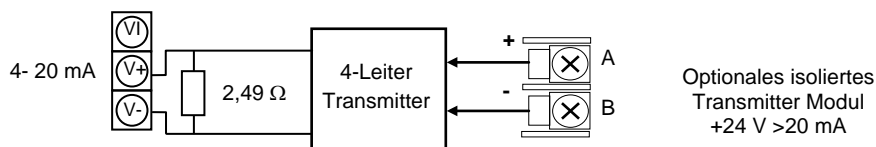
Die Digital E/A Klemmen sind nicht vom PV isoliert.

**1.6.5 Digital (Logik) Ausgänge zur Versorgung eines externen 3-Leiter Transmitters**



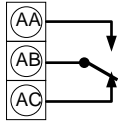
Optionales isoliertes Transmitter Modul  
+24 V >20 mA

**1.6.6 Digital (Logik) Ausgänge zur Versorgung eines externen 4-Leiter Transmitters**



Optionales isoliertes Transmitter Modul  
+24 V >20 mA

### 1.6.7 Relaisausgang



- Relais Nennwerte, min: 1 V, 1 mA<sub>DC</sub>. Max: 264 V<sub>AC</sub> 2 A ohm'sch.
- Das Relais ist im stromlosen Zustand dargestellt.
- Isolierter Ausgang 240 V<sub>AC</sub> CATII

#### 1.6.7.1 Allgemeine Anmerkung über induktive Lasten

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

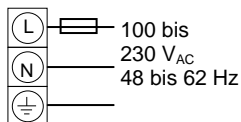
Für diese Lastart benötigen Sie ein RC-Glied über dem schaltenden Relaiskontakt. Das RC-Glied besteht aus einem 15 nF Kondensator in Serie mit einem 100 Ω Widerstand. Dieses RC-Glied erhöht außerdem die Lebensdauer des Kontaktes.

### ! **WARNUNG**

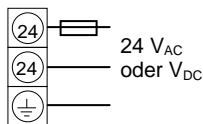
Bei geöffnetem Relaiskontakt mit angeschlossener Last, fließen über den RC-Kreis 0,6 mA bei 110 V<sub>AC</sub> und 1,2 mA bei 240 V<sub>AC</sub>. Achten Sie darauf, dass dieser Strom keine elektrischen Lasten anzieht. Arbeiten Sie mit solchen Lasten, sollten Sie das RC-Glied nicht installieren.

Siehe Abschnitt 1.8.9.

### 1.6.8 Versorgungsanschlüsse



100 bis  
230 V<sub>AC</sub>  
48 bis 62 Hz



24 V<sub>AC</sub>  
oder V<sub>DC</sub>

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<sub>AC/DC</sub> Sicherung Typ T, 4 A 250 V.  
Für 100/240 V<sub>AC</sub> 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 Anlag.

### **ANMERKUNG**

Ein einzelner Schalter oder Unterbrechungskontakt kann für mehrere Geräte verwendet werden.

### 1.7 E/A Einsteckmodule

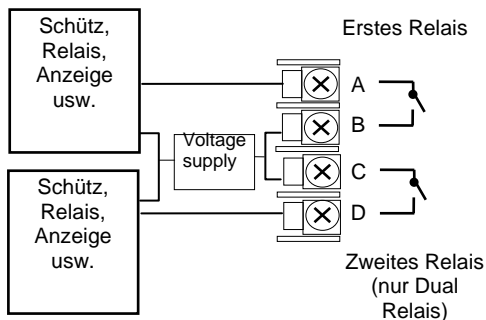
Für die Einsteckmodule stehen Ihnen bei dem Gerät 3508 drei und bei dem Gerät 3504 sechs Positionen zur Verfügung. Diese sind mit Modul 1, 2, 3, 4, 5, 6 gekennzeichnet. Außer dem Analogeingangs Modul können Sie alle hier genannten Module auf alle Steckplätze setzen. Die vorhandenen Module sind Teil der 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.

**ANMERKUNG**

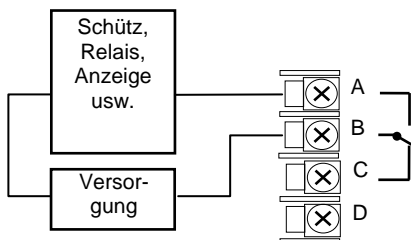
Vor Bestellcode und Klemmennummer steht die Modulnummer. Z. B. wird Modul 1 an die Klemmen 1A, 1B, 1C, 1D; Modul 2 an die Klemmen 2A, 2B, 2C, 2D, usw. angeschlossen.

#### 1.7.1 Relais (Schließer) und Dual Relaismodul



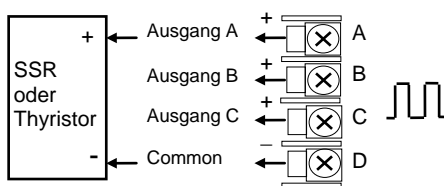
- Hardware Code: R2 und RR
- Relais Nennwerte: 2 A, 264 V<sub>AC</sub> max oder 1 mA, 1 V min
- Typische Verwendung: Heizen, Kühlen, Alarm, Programm Ereignis, Ventil öffnen, Ventil schließen
- Isolierter Ausgang 240 V<sub>AC</sub> CATII

#### 1.7.2 Wechsler Relais



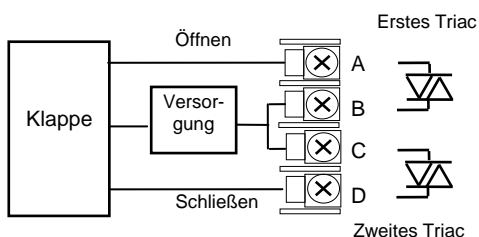
- Hardware Code: R4
- Relais Nennwerte: 2 A, 264 V<sub>AC</sub> max oder 1 mA, 1 V min
- Typische Verwendung: Heizen, Kühlen, Alarm, Programm Ereignis, Ventil öffnen, Ventil schließen
- Isolierter Ausgang 240 V<sub>AC</sub> CATII

#### 1.7.3 Triple Logik und isolierter Einzel Logikausgang



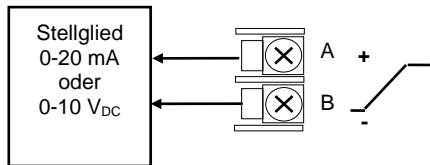
- Hardware Code: TP und LO
- Ausgang Nennwerte - Einzel: 12 V<sub>DC</sub> bei 24 mA max
- Ausgang Nennwerte - Triple: 12 V<sub>DC</sub> bei 9 mA max
- Typische Verwendung: Heizen, Kühlen, Programm Ereignis
- Keine Kanalisolierung. 264 V<sub>AC</sub> Isolierung zu anderen Modulen und zum System
- Anschlüsse Einzel Logikmodul:  
D – Common  
A – Logikausgang

#### 1.7.4 Triac und Dual Triac



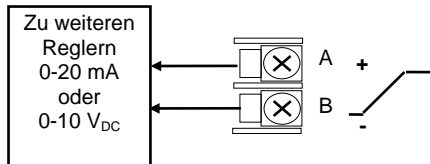
- Hardware Code: T2 und TT
- Kombinierte Ausgang Nennwerte: 0,7 A, 30 bis 264 V<sub>AC</sub>
- Typische Verwendung: Heizen, Kühlen, Ventil öffnen, Ventil schließen
- Isolierter Ausgang 240 V<sub>AC</sub> CATII
- Dual Relaismodule können anstelle von Dual Triac verwendet werden
- **Der Gesamtstrom für beide Triacs darf 0,7 A nicht überschreiten.**

### 1.7.5 DC Stetigausgang



- Hardware Code: D4
- Ausgang Nennwert: 10 V<sub>DC</sub>, 20 mA max
- Typische Verwendung: Heizen, Kühlen, z. B. zu einem 4-20 mA Stellglied
- Isolierter Ausgang 240 V<sub>AC</sub> CATII

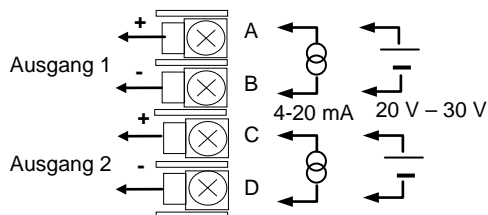
### 1.7.6 DC Signalausgang



- Hardware Code: D6
- Ausgang Nennwert: 10 V<sub>DC</sub>, 20 mA max
- Typische Verwendung: Registrierung von PV, SP, Ausgangsleistung usw., (0 bis 10 V<sub>DC</sub> oder 0 bis 20 mA)
- Isolierter Ausgang 240 V<sub>AC</sub> CATII

### 1.7.7 Dual DC Ausgang

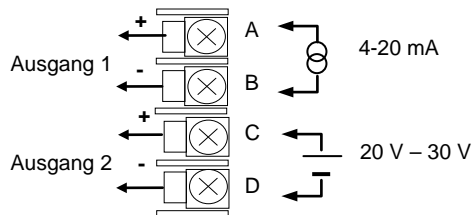
Nur Slots 1, 2 und 4



- Hardware Code: D0
- Ausgang Nennwert: jeder Kanal kann 4-20 mA oder 24 V<sub>DC</sub> liefern
- Typische Verwendung: Regelausgang mit 12 bit Auflösung

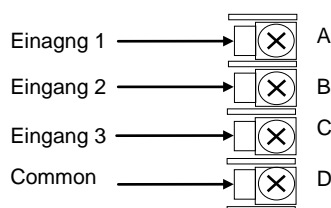
### 1.7.8 Hochauflösender DC Signalausgang & Transmitterversorgung

Nur Slots 1, 2 und 4



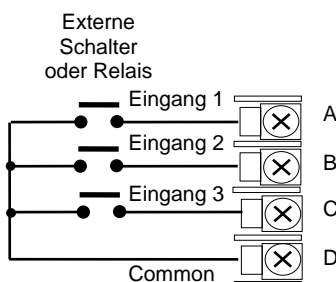
- Hardware Code: HR
- Ausgang Nennwert: Kanal1: 15 bit 4-20 mA. Kanal 2: 24 V<sub>DC</sub>
- Typische Verwendung: Signalausgang Kanal 1. Transmitterversorgung Kanal 2

### 1.7.9 Triple Logikeingang



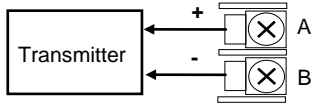
- Hardware Code: TL
- Eingang Nennwert: Logikeingänge <5 V AUS >10,8 V EIN; Grenzen: -3 V, +30 V
- Typische Verwendung: Ereignisse z. B. Programm Start, Reset, Stopp
- Isolierter Ausgang 240 V<sub>AC</sub> CATII

### 1.7.10 Triple Kontakteingang



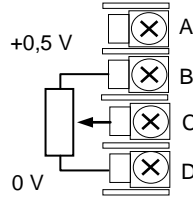
- Hardware Code: TK
- Eingang Nennwert: Logikeingänge >28 kΩ AUS <100 Ω EIN
- Typische Verwendung: Ereignisse z. B. Programm Start, Reset, Stopp
- Isolierter Ausgang 240 V<sub>AC</sub> CATII

### 1.7.11 24 V Transmitterversorgung



- Hardware Code: MS
- Ausgang Nennwert: 24 V<sub>DC</sub> 20 mA
- Typische Verwendung: Zur Versorgung eines externen Transmitters
- Isolierter Ausgang 240 V<sub>AC</sub> CATII

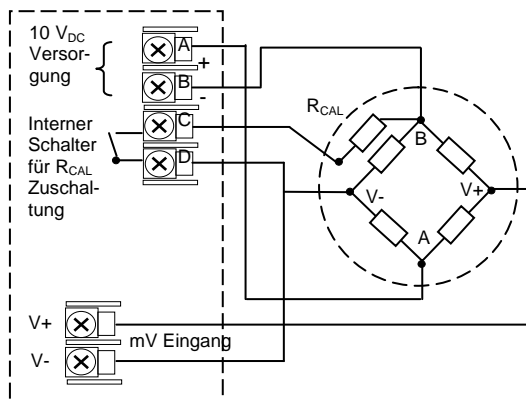
### 1.7.12 Potentiometereingang



- Hardware Code: VU
- Nennwert: 100 Ω bis 15 kΩ
- Typische Verwendung: Positionsrückführung, externer Sollwert
- Isolierter Ausgang 240 V<sub>AC</sub> CATII

### 1.7.13 Transducerversorgung

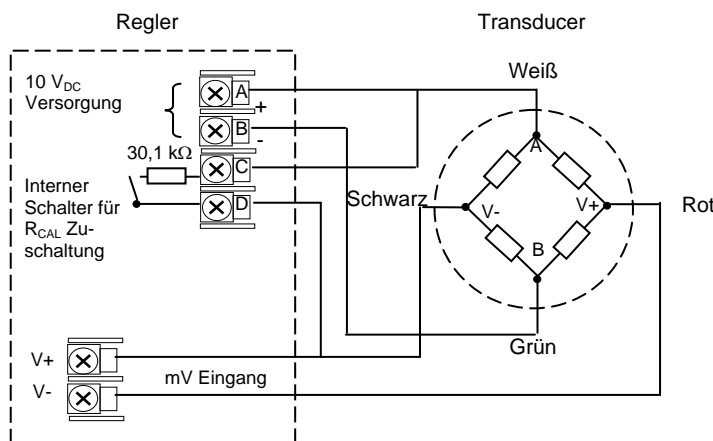
#### Transducer mit internem Kalibrierwiderstand



- Hardware Code: G3
- Nennwert: Konfigurierbar 5 V oder 10 V<sub>DC</sub>. Minimaler Lastwiderstand 300 Ω
- Typische Verwendung: Versorgung und Messung von Dehnungsmessstreifen Transducern
- Isolierter Ausgang 240 V<sub>AC</sub> CATII

C Eingang, wenn ein Analogeingangs Modul auf dem entsprechenden Steckplatz verwendet wird  
 D Steckplatz verwendet wird

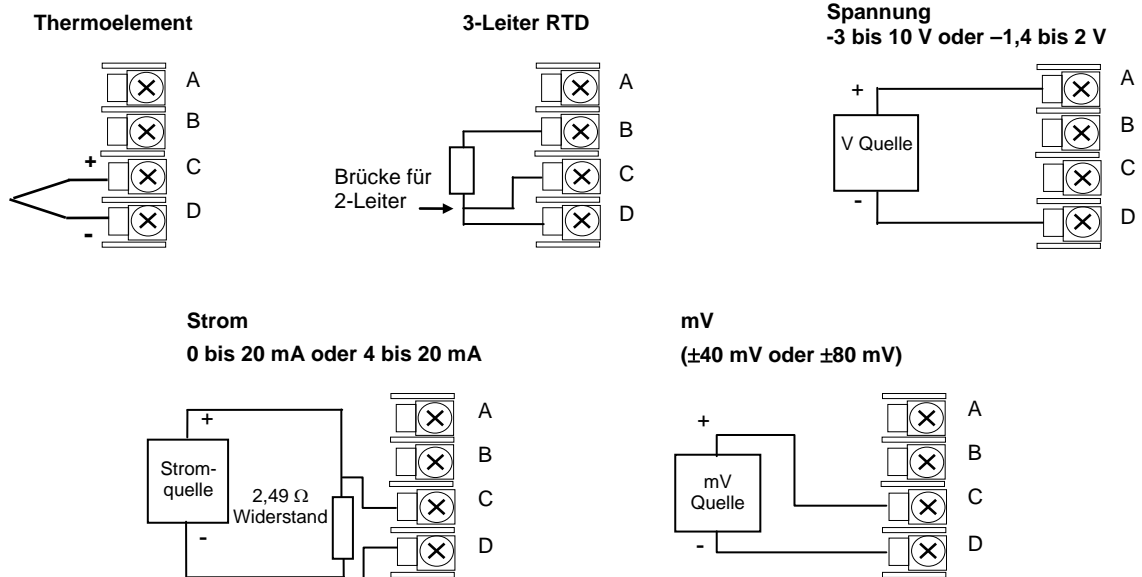
#### Transducer mit externem Kalibrierwiderstand



### 1.7.14 Analogeingang (T/C, RTD, V, mA, mV)

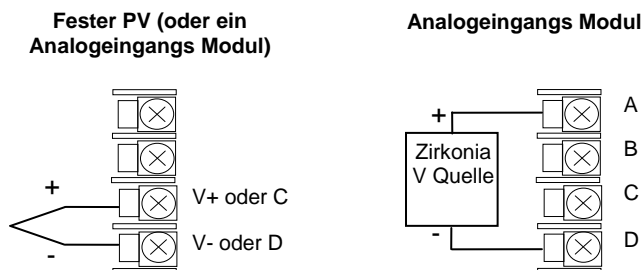
Nur Slots 1, 3, 4 & 6

- Hardware Code: AM
- Typische Verwendung: Zweiter PV Eingang, externer Sollwert
- Isoliert 240 V<sub>AC</sub> CATII

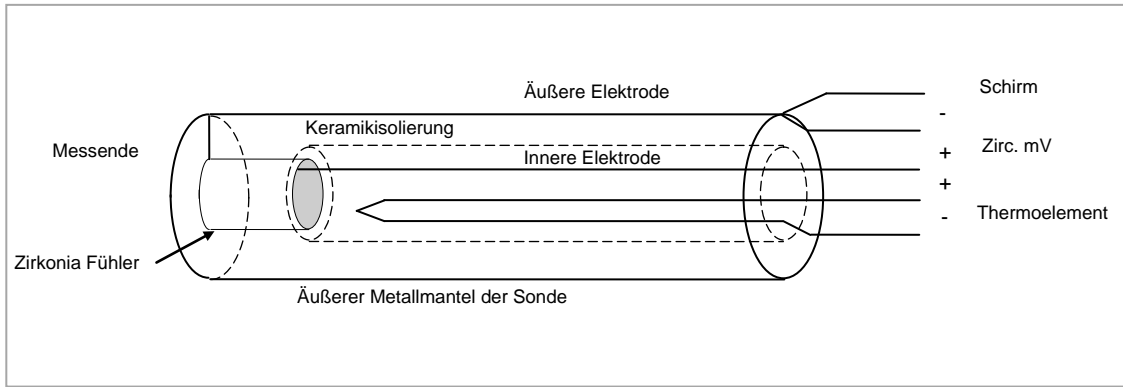


### 1.7.15 Analogeingang (Zirkoniasonde)

- Der Temperaturfühler der Zirkoniasonde 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.



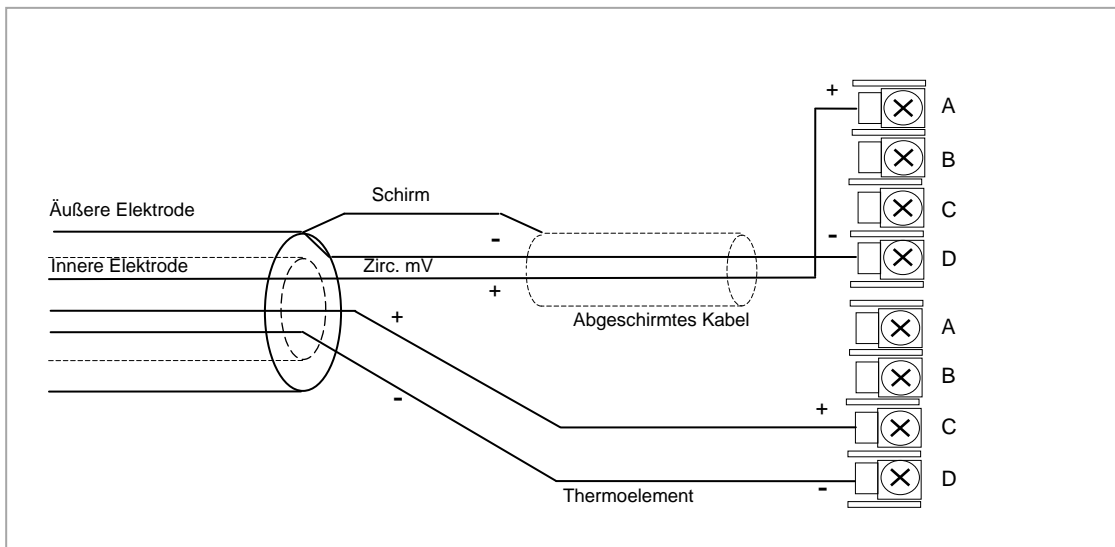
**1.7.16 Aufbau der Zirkoniasonde**



**Abbildung 1-6: Schematische Darstellung einer Zirkoniasonde**

**1.7.17 Anschlüsse für die Abschirmung der Zirkoniasonde**

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



**Abbildung 1-7: Verdrahtung der Zirkoniasonde**

### 1.8 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, EIBisynch, DeviceNet-, Profibus oder Modbus TCP wählen.

#### ANMERKUNGEN

- 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: In den nachfolgenden Diagrammen ist diese Art der Erdung verwendet.
- EIA wird auch mit RS (z. B. EIA232 – RS232) bezeichnet. 3-Leiter und 5-Leiter wird auch als 2-Leiter und 4-Leiter bezeichnet.

#### 1.8.1 Modbus (H oder J Modul), EIBisynch, Broadcast und Modbus Master

Weitere Informationen über die Modbus und EIBisynch Kommunikation finden Sie im 2000 Series Communications Handbook, Bestellnummer HA026230, das Sie von [www.eurotherm.de](http://www.eurotherm.de) herunterladen können.

In Abschnitt 14.8.2 finden Sie weitere Informationen über Broadcast und Modbus Master.

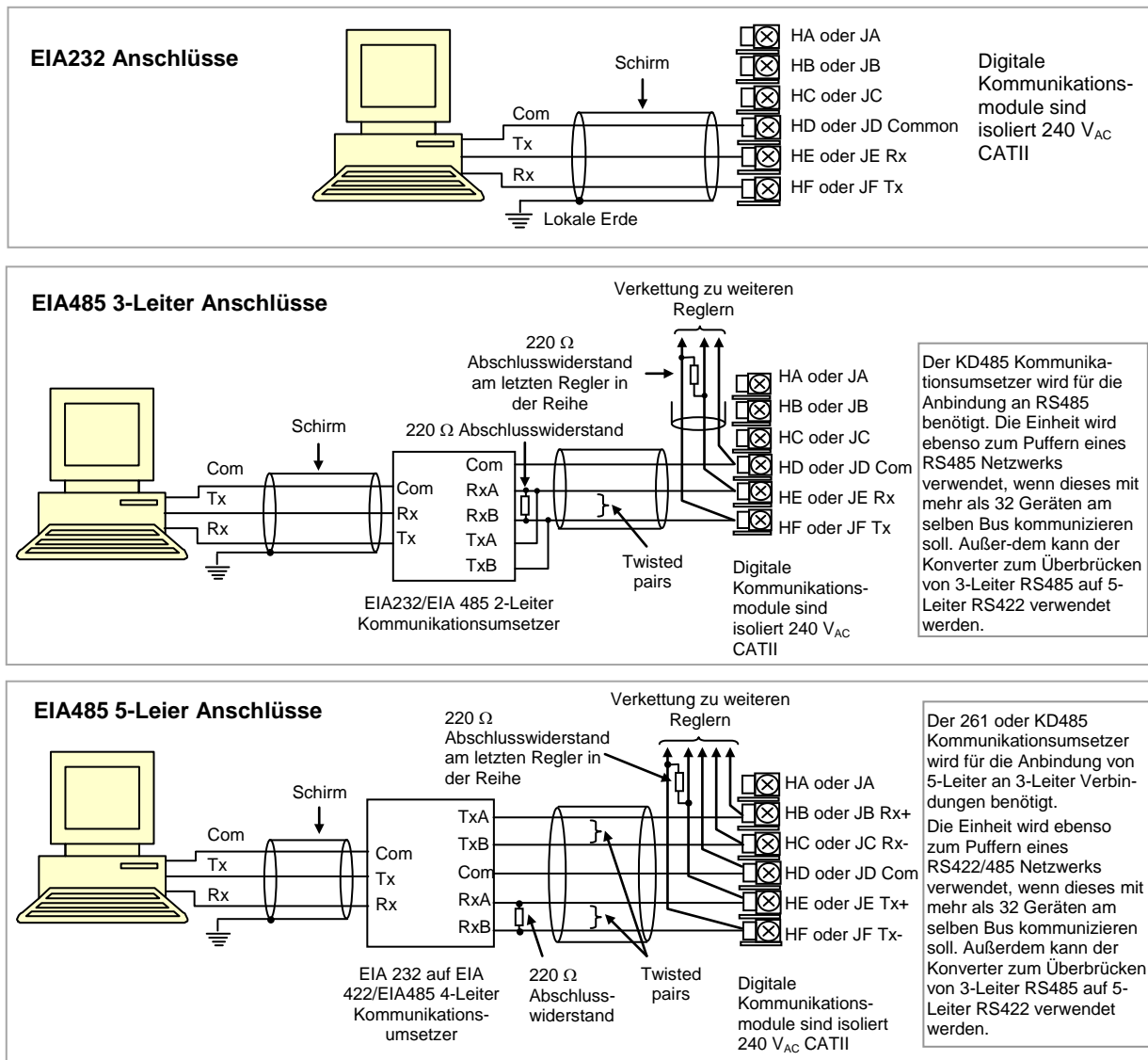


Abbildung 1-8: EIA232 und EIA485 Anschlüsse



### 1.8.2 DeviceNet

Die Beschreibung des DeviceNet Standards ist nicht Teil dieses Handbuchs. Detaillierte Informationen über diesen Kommunikations Standard finden Sie unter [www.odva.org](http://www.odva.org) oder im DeviceNet Communications Handbook, Bestellnummer HA027506.

In diesem Handbuch wird vorausgesetzt, dass der Regler der Serie 3500 an ein bereits vorhandenes DeviceNet Netzwerk angeschlossen wird. Daher enthält dieser Abschnitt nur allgemeine Anschluss Informationen.

Entsprechend des DeviceNet Standard sind zwei Kabelarten für den Anschluss nötig. Diese werden mit „Thick Trunk“ und „Thin Trunk“ bezeichnet. Für lange Trunk Leitungen werden normalerweise Thick Trunk Kabel verwendet. Für Stichleitungen sind Thin Trunk Kabel geeigneter, da Sie diese einfacher installieren können. Der nachfolgenden Tabelle können Sie die Beziehung zwischen Kabeltyp und Baudrate entnehmen.

Netzwerklänge	Variiert mit der Geschwindigkeit. Mit Repeatern sind bis zu 400 m möglich.		
Baudrate Mb/s	125	250	500
Thick trunk	500 m (1,640ft)	200 m (656ft)	75 m (246ft)
Thin trunk	100 m (328ft)	100 m (328ft)	100 m (328ft)

Die folgende Tabelle zeigt Ihnen die Standard Kabelanschlüsse.

Klemme	CAN Label	Kabel Farbe	Beschreibung
HA	V+	Rot	Positive Klemme der DeviceNet Netzwerk Versorgung. Roten Leiter des DeviceNet Kabels hier anschließen. Bei DeviceNet Netzwerken ohne eigene Versorgung, diese Klemme an den positiven Pol einer externen 11-25 V <sub>DC</sub> Versorgung anschließen.
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 DeviceNet Netzwerken ohne eigene Versorgung, diese Klemme an den negativen Pol einer externen 11-25 V <sub>DC</sub> Versorgung anschließen.
HF			Mit Geräte Erde verbinden.

### 1.8.3 Beispiel einer DeviceNet Verdrahtung

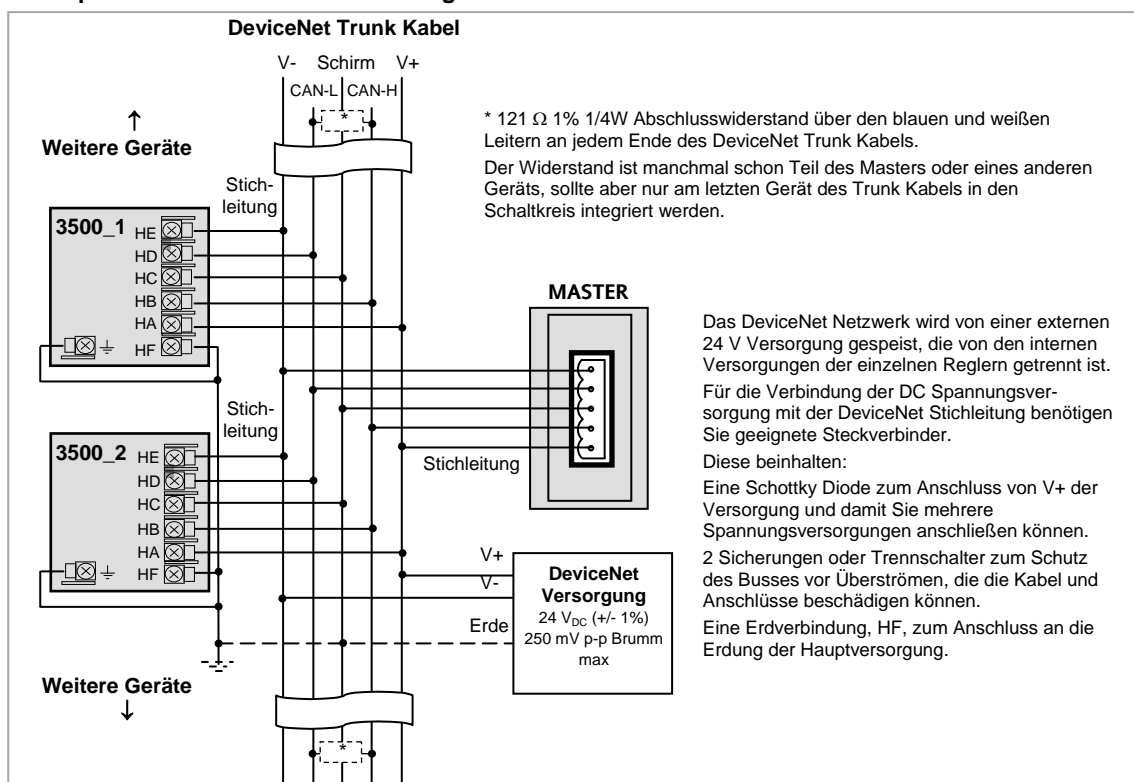


Abbildung 1-9: Beispiel einer DeviceNet Verdrahtung

### 1.8.4 Profibus

Eine Beschreibung von Profibus finden Sie in Abschnitt 14.5. Weiter Informationen entnehmen Sie bitte dem Profibus Communications Handbook, Bestellnummer HA026290, das Sie unter [www.eurotherm.de](http://www.eurotherm.de) herunterladen können.

Die Regler der Serie 3500 nutzen die RS485 Übertragungstechnologie. Bestellen Sie einen Regler mit digitaler Kommunikation Option PD, enthält dieser einen Typ D Anschluss an den Klemmen HB bis HF (Abbildung 1-14). Standard Profibus Kabel haben einen speziellen 9 Pin Stecker, an den Sie ein oder zwei Kabel anschließen können, damit „Knoten“ (z. B. Regler oder Geräte von Drittherstellern) verkettet werden können.

#### 1.8.4.1 Regler Klemmenbelegung

Regler Klemmen	Typ D Pin	Bezeichnung	Funktion
HB	1	Shield	RF Erde für Kabelschirm
HC	6	VP	+5 V <sub>DC</sub> Spannungsanschluss ausschließlich für Abschlussnetzwerk
HD	3	B/B	RXD/TXD positive
HE	8	A/A	RXD/TXD negativ
HF	5	D Gnd	0 V Spannungsanschluss ausschließlich für Abschlussnetzwerk

#### 1.8.4.2 Beispiel Profibus Verdrahtung

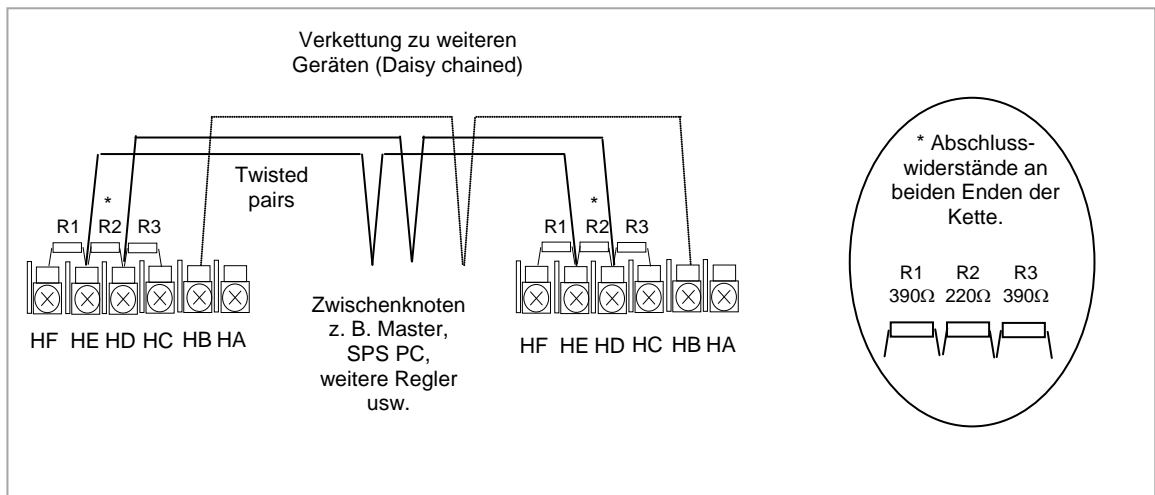


Abbildung 1-10: Profibus Verdrahtung

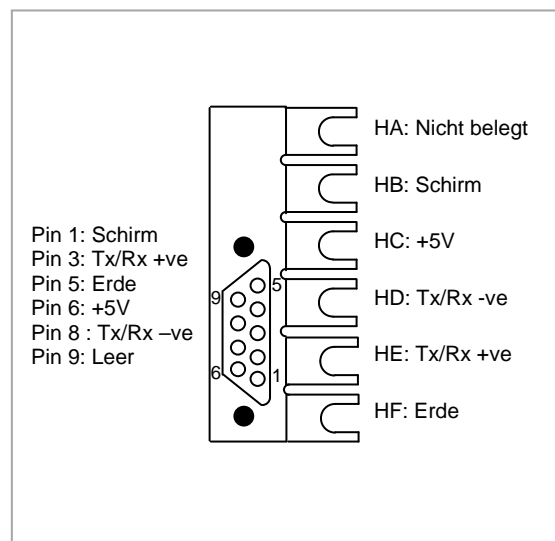
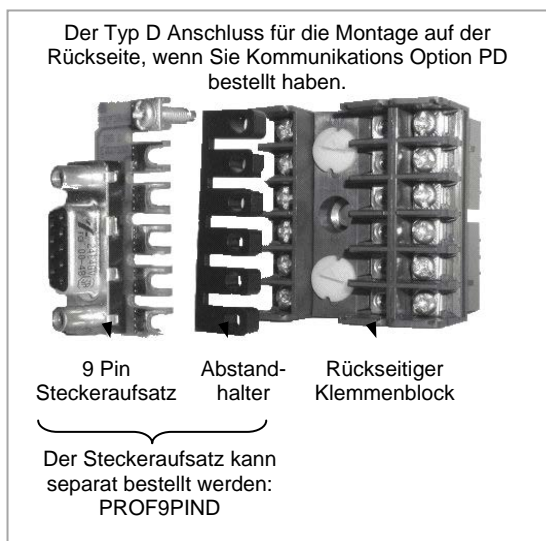


Abbildung 1-11: Profibus Anschluss

### 1.8.5 Ethernet (ModBus TCP)

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.

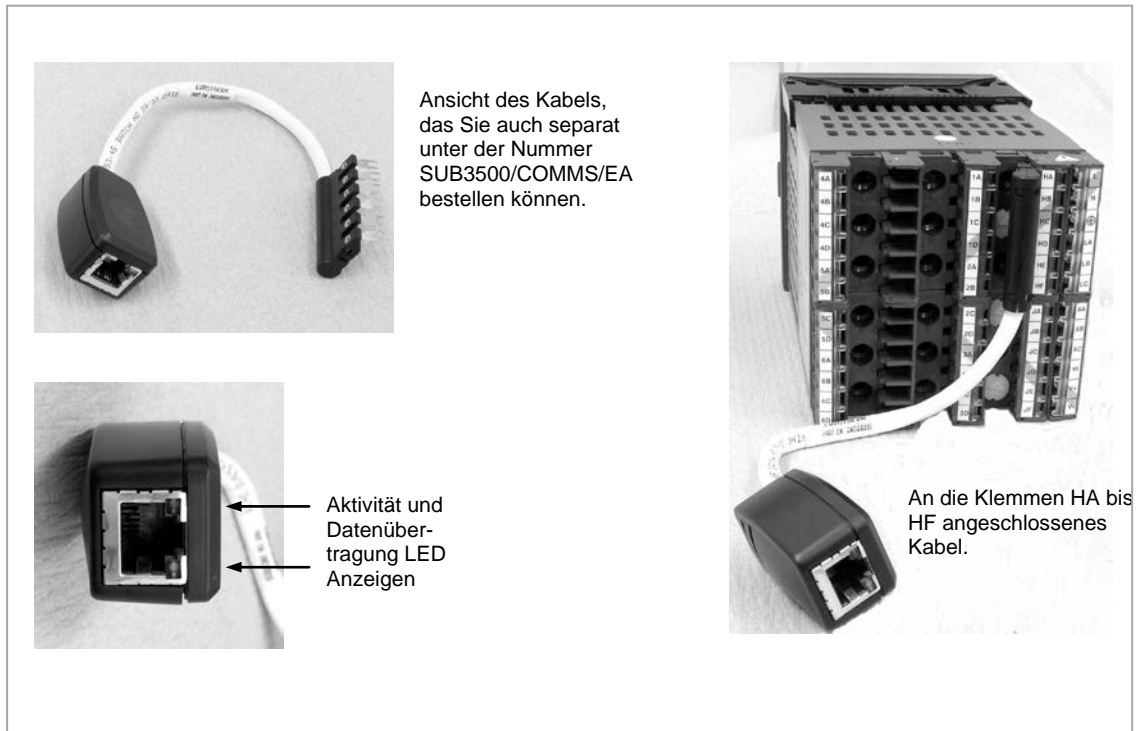


Abbildung 1-12: Ethernet Kabel

### 1.8.6 E/A Erweiterung

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.

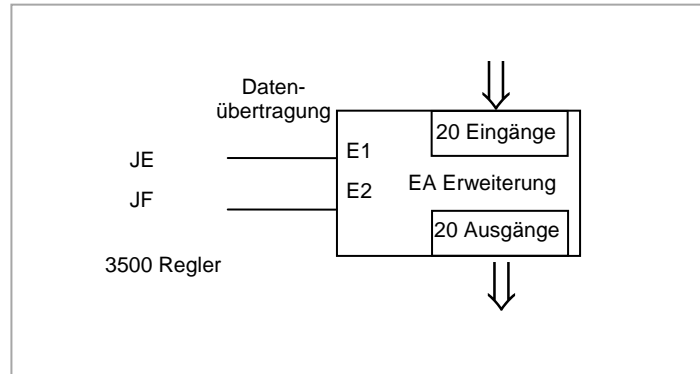


Abbildung 1-13: Datenübertragung zwischen EA Erweiterung und Regler

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

Die Anschlüsse für die EA Erweiterung sehen Sie im Folgenden.

### 1.8.7 Anschluss der EA Erweiterung

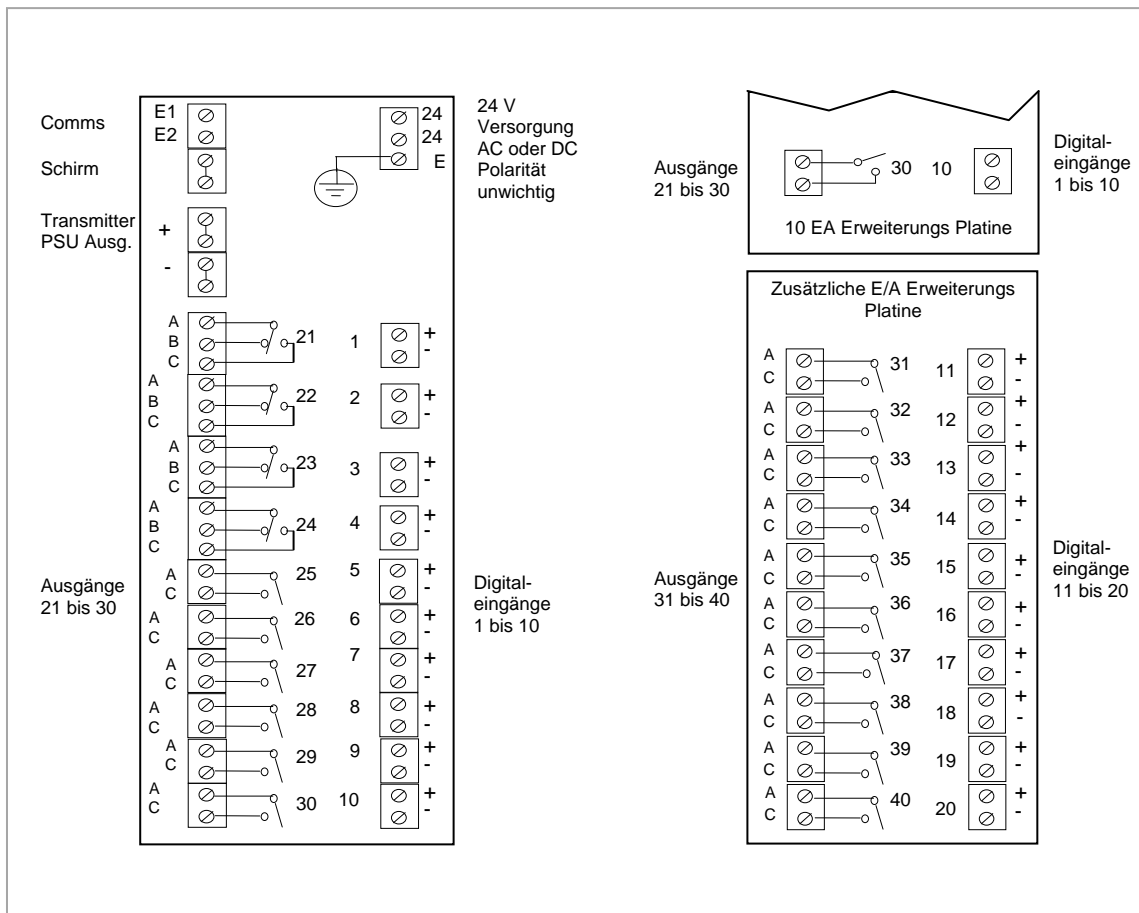


Abbildung 1-14: Anschlüsse der EA Erweiterung

### 1.8.8 Beispiel Verdrahtungsdiagramm

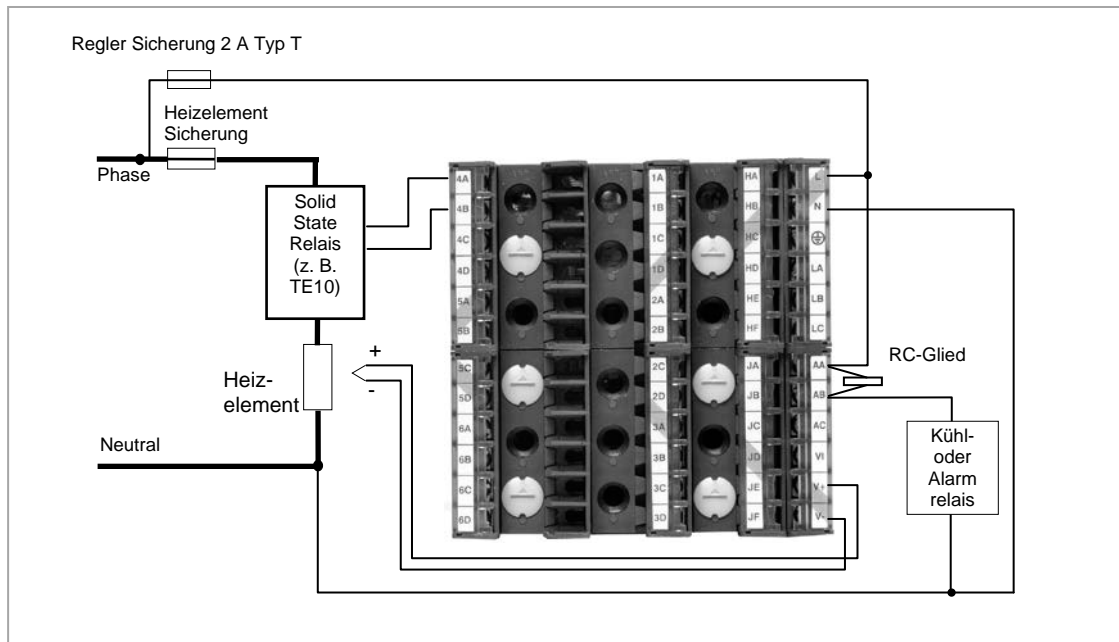


Abbildung 1-15: Verdrahtungsbeispiel

Bitte informieren Sie sich anhand der Broschüre „EMV Installationshinweise“, Bestellnummer HA150976, über Details der Verdrahtung. Diese können Sie auch unter [www.eurotherm.de](http://www.eurotherm.de) herunterladen.

### 1.8.9 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<sub>AC</sub>. 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 rein ähnliches Werkzeug, um den Steg auszubrechen. Unten ist ein Dual Modul dargestellt.

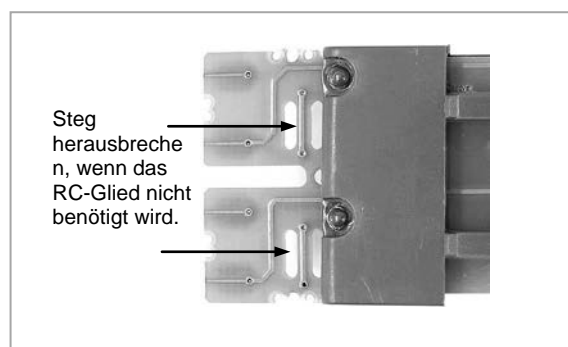


Abbildung 1-16: Entfernen des RC-Glieds

## 2. 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 Modus können Sie den Regler konfigurieren (Abschnitt 2.1).
2. Wurde der Regler bereits konfiguriert, können Sie bei Abschnitt 2.3 weiterlesen.

### 2.1 Quick Start – Neuer Regler (unkonfiguriert)

Quick Start dient Ihnen als Werkzeug zur Anpassung des Reglers an die meisten Prozesse, ohne dass Sie die später in dieser Anleitung beschriebene Konfigurationsebene aufrufen müssen.

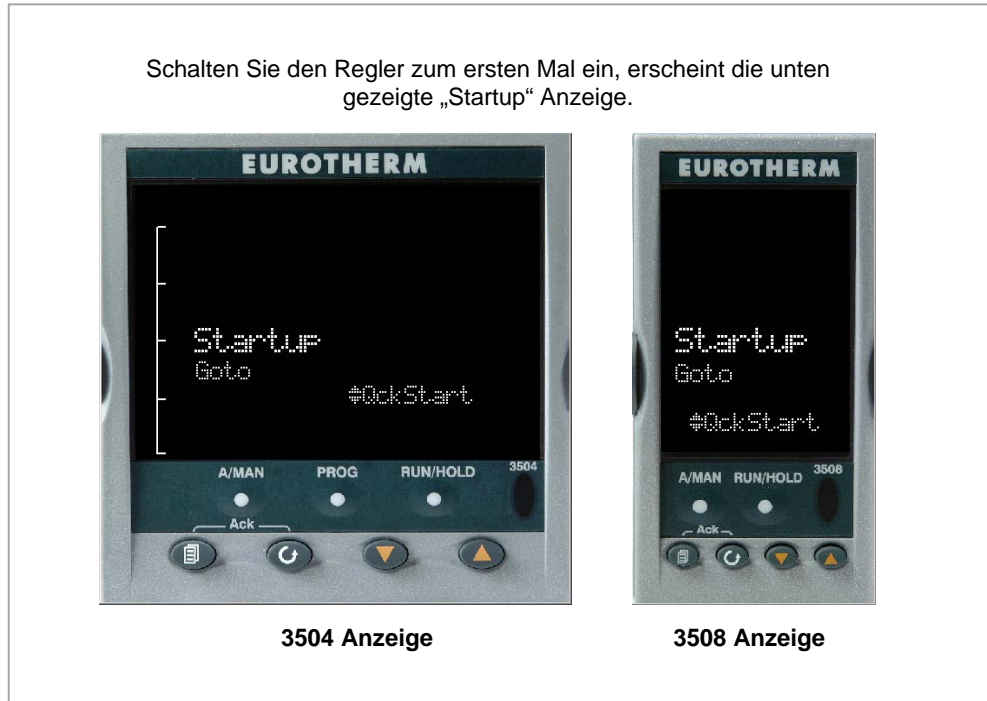


Abbildung 2-1: Startanzeige



Im Quick Start Modus wird immer Handbetrieb (Abschnitt 2.6) gewählt, da der Regler bei der Quick Start Auswahl auf Kaltstart zurückgesetzt wird.


### ⚠️ WARNUNG

Eine falsche Konfiguration kann zu Beschädigungen des geregelten Prozesses bis hin zu Personenschäden führen. Lassen Sie die Konfiguration aus diesem Grund nur von autorisiertem Personal durchführen. Es liegt in der Verantwortung des Inbetriebnehmers sicherzustellen, dass die Konfiguration korrekt ist.


### 2.1.1 Parameter im Quick Start Modus konfigurieren







Im „Quick Start“ Modus können Sie mit  die Parameter nacheinander aufrufen.

Zum Ändern eines Parameters, verwenden Sie die Tasten  oder .










Drücken Sie  erneut, erscheint der nächste Parameter.

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

 Aus der Startanzeige heraus können Sie mit  oder  die Konfigurationsebene wählen. Die vollständige Konfiguration des Reglers finden Sie später in dieser Anleitung erklärt.

 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, ebenso, wenn Sie  alleine drücken.

#### Beispiel

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
1. Drücken Sie in der Startanzeige  . 2. Ändern Sie mit  oder  die <b>Einheit</b> . 3. Durch Drücken von  können Sie einen neuen Parameter auswählen.		Der erste zu konfigurierende Parameter ist <b>Einheit</b> . Dieser befindet sich im <b>PV Eing. Menü</b> , 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.
4. Stellen Sie weitere Parameter ein, bis <b>Beendet</b> angezeigt wird. 5. Haben Sie alle Parameter eingestellt, wählen Sie mit  oder  <b>Ja</b> .		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 2.3 beschrieben wird.

Die folgende Tabelle zeigt alle Parameter, die Sie über die oben beschriebene Prozedur einstellen können.

### 2.1.2 Quick Start Parameter

**Fett** gedruckte Parameter sind vorgegeben.

Gruppe	Parameter	Wert	Verfügbarkeit
LP1 PV Eing.	Einheit Auswahl der technischen Einheit für den PV. (Die Optionen C, F, K verändern auch die Anzeigeeinheit.)	<b>C, F, K</b> 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
LP1 PV Eing.	Auflösung Bestimmt die Dezimalpunktposition für den PV.	<b>XXXXX</b> , XXXX.X, XXX.XX, XX.XXX, X.XXXX	Immer
LP1 PV Eing.	Bereich Typ Auswahl des Linearisierungsalgorithmus und des Eingangsfühlers.	Thermoelement: J, <b>K</b> , L, R, B, N, T, S, PL2, C, CustC1(2&3) 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
LP1 PV Eing.	E/A-Typ Nur bei kundeneigener Linearisierung.	Thermoelement, RTD, Pyrometer, mV40, mV80, mA, Volt, HIZVolt, Log10	
LP1 PV Eing.	Bereich Hoch/Tief Konfiguriert maximalen/minimalen Anzeigebereich und die SP Grenzen	Abhängig vom gewählten Typ Vorgabe: <b>1372/-200</b>	Immer
LP1 Kreis	Regel Kanal 1 Regelart für Kanal 1 (normalerweise Heizausgang)	<b>PID</b> , VPU, VPB, Aus, EinAus	Immer
LP1 Kreis	Regel Kanal 2 Regelart für Kanal 2 (normalerweise Kühlausgang)	PID, VPU, VPB, <b>Aus</b> , EinAus	Immer
LP2 PV Eing.	Quelle Definiert den PV Eingang für Kreis 2.	<b>Kein</b> , FixedPV, Module1 (bis 6). Nur, wenn ein Analogeingang vorhanden.	Bei Dual-Kreis Reglern

Die oben aufgeführten LP1 Parameter werden für LP2 wiederholt, wenn Sie den LP2 PV Eingang konfiguriert haben.

Gruppe	Parameter	Wert	Verfügbarkeit
Init LgkEA LA	Logik Funktion (Eingang oder Ausgang) Der LA Logik E/A Port kann ein Ein- oder Ausgang sein. Dieser Parameter legt die Funktion fest.	<b>Frei</b> , Lp1 Ch1, Lp1 Ch2, Lp2 Ch1, Lp2 Ch2, Alarm 1 bis 8, Any Alarm, Neuer Alarm, ProgEvt1 bis 8, LP1SBrkOP, LP2SBrkOP*, LPsSBrk*, (Ausgänge) LP1 A-M, LP1 SPsel, LP2 A-M, LP2 SPsel, AlarmAck, ProgRun, ProgReset, ProgHold (Eingänge)	[Anmerkung 1] [Anmerkung 2] * LP2 und LPs (beide Kreise) werden nur bei konfigurierbarem zweiten Kreis gezeigt. Die Programmgeber Option steht nur bei Programmgeber/Regler zur Verfügung.
Init LgkEA LA	Min EinZeit Für die Eingänge LA und LB	<b>Auto</b> 0,01 bis 150,00	[Anmerkung 2] [Anmerkung 3]
Die zwei letzten Parameter wiederholen sich für LB Logik E/A (LgkEA).			
Init RlyOP AA	Relais Funktion Das Relais ist immer vorhanden.	<b>Frei</b> , Lp1 Ch1, Lp1 Ch2, Lp2 Ch1, Lp2 Ch2, Alarm 1 bis 8, Any Alarm, New Alarm, ProgEvt1 bis 8, LP1SBrkOP, LP2SBrkOP*, LPsSBrk*.	Immer. [Anmerkung 4] Die Programmgeber Option steht nur bei Programmgeber/Regler zur Verfügung
Init RlyOP AA	Min EinZeit	<b>Auto</b> 0,01 bis 150,00	[Anmerkung 2] [Anmerkung 3]

## ANMERKUNGEN

- 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.
- Wird eine Eingangsfunktion, z. B. Kanal 1, mit einer anderen Eingangsfunktion verknüpft, erscheint diese nicht im Menü.
- Verfügbar, wenn der Regelkanal nicht für EinAus konfiguriert ist und auf den Ausgängen LA, LB oder AA liegt.
- Bei der Schrittregelung erscheint Kanal 1 oder Kanal 2 nicht im Menü. Schrittregel-ausgänge können nur Dualausgänge wie LA und LB oder Dual Relais/Triac Module sein.



**2.1.2.1 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.

ANMERKUNGEN
1. Haben Sie ein Dual DC Ausgangsmodul eingebaut, können Sie dieses nicht über Quick Start konfigurieren. Die Konfiguration finden Sie später in dieser Anleitung beschrieben. 2. Stecken Sie ein falsches Modul, erscheint die Meldung „Bad Ident“.

Modulart	Parameter	Wert	Verfügbarkeit	
Wechsler (R4) Schließer (R2) Triacausgang (T2)	Relais (Triac) Funktion	Frei Alle Parameter gleich mit RlyOP AA, inklusive Min EinZeit, wenn der Ausgang ein Relais ist.	Immer (wenn das Modul gesteckt ist)	
	Dual Relais (RR) Dual Triacausgang (TT)			
Single Logikausgang (LO) Triple Logikausgang (TP)	Relais (Triac) Funktion	Frei Alle Parameter gleich mit RlyOP AA	Immer (wenn das Modul gesteckt ist)	
	Relais Funktion			
DC Stetigausgang (D4) DC Signalausgang (D6)	DC Ausgang Funktion	Frei	Immer (wenn das Modul gesteckt ist)	
		Modul gesteckt, aber nicht konfiguriert		
		LP1 Kn1OP		Kreis 1 Kanal 1 Regelausgang
		LP1 Kn2OP		Kreis 1 Kanal 2 Regelausgang
		LP2 Kn1OP		Kreis 2 Kanal 1 Regelausgang
		LP2 Kn2OP		Kreis 2 Kanal 2 Regelausgang
		LP1 SP Tx		Kreis 1 Sollwert Retransmission
		LP1 PV Tx		Kreis 1 PV Retransmission
		LP1 ErrTx		Kreis 1 Fehler Retransmission
		LP1 PwrTx		Kreis 1 Ausgang Retransmission
		LP2 SP Tx		Kreis 2 Sollwert Retransmission
		LP2 PV Tx		Kreis 2 PV Retransmission
		LP2 ErrTx		Kreis 2 Fehler Retransmission
		LP2 PwrTx		Kreis 2 Ausgang Retransmission
Bereich Typ	0-5 V, 1-5 V, 1-10 V, 2-10 V, 0-29 mA, 4-20 mA			
Anzeige Hoch	100,0			
Anzeige Tief	0			
Triple Logikeingang (TL) Triple Kontakteingang (TK)	Logikeingang Funktion	Frei	Eine Funktion kann nur einem Eingang zugewiesen werden. Konfigurieren Sie z. B. Alarmbest. auf X*A, erscheint dies nicht mehr für andere Eingänge. * Modulnummer LP2 erscheint nur, wenn der 2. Regelkreis konfiguriert wurde.	
		Modul gesteckt, aber nicht konfiguriert		
		LP1 A-M		Kreis 1 Auto/Hand
		LP1 SPsel		Kreis 1 SP Auswahl
		LP1 AltSP		Kreis 1 Alternativer SP gewählt
		LP2 A-M		Kreis 2 Auto/ Hand
		LP2 SPsel		Kreis 2 SP Auswahl
		LP2 AltSP		Kreis 2 Alternativer SP gewählt
		AlarmAck		Alarmbestätigung
		ProgRun		Programmgeber Start
ProgReset	Programmgeber Reset			
ProgHold	Programmgeber Hold			

Modulart	Parameter	Wert		Verfügbarkeit
Analogeingang (AM)	Analogeingang Funktion	Frei	Modul gesteckt, aber nicht konfiguriert	LP1 V1 und LP1V2 erscheinen nur, wenn Regel Kanal 1 oder 2 auf VPB eingestellt ist. Extern SP steht bei der Programmgeber Funktion nicht zur Verfügung LP2 erscheint nur, wenn der 2. Regelkreis konfiguriert wurde.
		LP1 AltSP	Kreis 1 Alternativer Sollwert	
		LP1 OPH	Kreis 1 ext. Ausgangsleistung max	
		LP1 OPL	Kreis 1 ext. Ausgangsleistung min	
		LP2 AltSP	Kreis 2 Alternativer Sollwert	
		LP2 OPH	Kreis 2 ext. Ausgangsleistung max	
		LP2 OPL	Kreis 2 ext. Ausgangsleistung min	
		LP1 V1Pos LP1 V2Pos	Zum Lesen der Klappenposition von Rückführpotentiometer Kreis 1	
	LP2 V1Pos LP2 V2Pos	Zum Lesen der Klappenposition von Rückführpotentiometer Kreis 2		
	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 angezeigt, wenn die Analogeingang Funktion nicht verwendet wird.
Display High	100.0		Diese Parameter erscheinen nur für den linearen Bereich.	
Display Low	0.0			
Potentiometereingang (VU)	Pot Eingang Funktion	Frei	Modul gesteckt, aber nicht konfiguriert	LP1 V1 und LP1V2 erscheinen nur, wenn Regel Kanal 1 oder 2 auf VPB eingestellt ist. Extern SP steht bei der Programmgeber Funktion nicht zur Verfügung LP2 erscheint nur, wenn der 2. Regelkreis konfiguriert wurde.
		LP1 AltSP	Kreis 1 Alternativer Sollwert	
		LP1 OPH	Kreis 1 Ausgangsleistung max	
		LP1 OPL	Kreis 1 Ausgangsleistung min	
		LP2 AltSP	Kreis 2 Alternativer Sollwert	
		LP2 OPH	Loop 2 Ausgangsleistung max	
		LP2 OPL	Kreis 2 Ausgangsleistung min	
		LP1 V1Pos LP1 V2Pos	Zum Lesen der Klappenposition von Rückführpotentiometer Kreis 1	
LP2 V1Pos LP2 V2Pos	Zum Lesen der Klappenposition von Rückführpotentiometer Kreis 2			
Transducerversorgung (G3)	TdcrPSU Funktion	5 Volt 10 Volt		Always (if the module is fitted)
Transmitterversorgung (MS)	Keine Parameter. Zeigt nur die ID des gesteckten Moduls.			





## 2.1.2.2 Alarmer

Gruppe	Parameter	Wert		Verfügbarkeit
Init Alarm 1 bis 8	Typ	Kein	Kein Alarm konfiguriert	Immer
		Abs Hoch	Vollbereichsmaximalalarm	
		Abs Tief	Vollbereichsminimalalarm	
		Abw. Hoch	Abweichungsalarm Übersollwert	
		Abw. Tief	Abweichungsalarm Untersollwert	
		Abw. Band	Abweichungsbandalarm	
Init Alarm 1 bis 8	Quelle	<b>Keine</b>	Nicht verknüpft	Immer, wenn Typ ≠ Keine PV Eingang und ModX erscheinen nicht, wenn Typ = Abweichung.
		PV Ein	Mit aktuellem Istwert verknüpft. Erscheint nicht, wenn Alarm Typ = Abweichung	
		LP1 PV	Mit Kreis 1 Prozesswert verknüpft	
		LP2 PV	Mit Kreis 2 Prozesswert verknüpft	
		Modul1 bis Modul 6	Mit Analog Eingangsmodul verknüpft. Erscheint nicht, wenn Alarm Typ = Abweichung	
Init Alarm 1 bis 8	Sollwert	Festlegung des Alarmsollwerts innerhalb der Grenzen der Quelle.		Always if Type ≠ None
Init Alarm 1 bis 8	Speichern	<b>Keine</b>	Nicht speichern	Immer, wenn Typ ≠ Keine
		Auto	Automatisches Rücksetzen (Abschnitt 2.7.1)	
		Manuell	Manuelles Rücksetzen (Abschnitt 2.7.1)	
		Ereignis	Alarmanzeige leuchtet nicht, aber verknüpfte Ausgänge schalten und durchlaufende Meldung erscheint.	
Beendet	Exit	<b>Nein</b>	Geht weiter die Parameter des Quick Start Menüs durch.	
		Ja	Geht zum Normalbetrieb über. Die Regelkreise werden auf Automatikbetrieb gesetzt und der Regler startet neu in Ebene 2.	

## 2.2 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.

### 2.2.1 Start nach der Quick Start Konfiguration

1. Halten Sie  gedrückt, wenn der Regler startet. Halten Sie die Taste so lange gedrückt, bis der in Abschnitt 2.1 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 ist 4. Es ist dasselbe Passwort wie für die Konfigurationsebene. Geben Sie ein falsches Passwort ein, kehrt die Anzeige zur „Quick Start“ Ansicht (Abschnitt 2.1) zurück.

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





Die Quick Start Ansicht aus Abschnitt 2.1 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 2.3.

### 2.2.2 Start nach einer vollständigen Konfiguration

Führen Sie oben beschriebenen Schritte 1 bis 3 durch.

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  oder  „Ja“.
2. Bestätigen Sie mit  oder brechen Sie den Vorgang mit  ab. (Drücken Sie für 10 Sekunden 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.

### 2.3 Normalbetrieb

Schalten Sie den Regler ein. Nach einem kurzen Selbsttest startet der Regler im Automatikbetrieb (Abschnitt 2.6) in Bedienebene 2 (nach einem Quick Start).

Arbeiten Sie mit einem Dual-Kreis Regler, zeigt der Start Bildschirm eine Übersicht beider Regelkreise. Diese wird Hauptanzeige genannt.

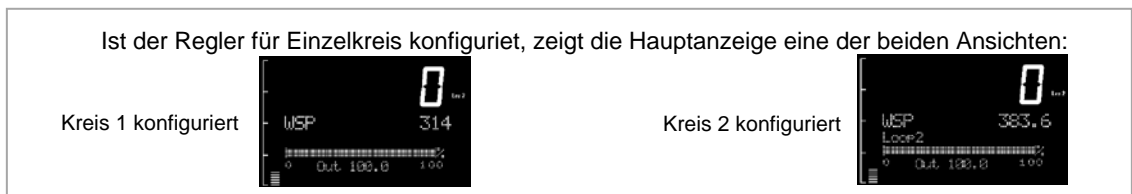
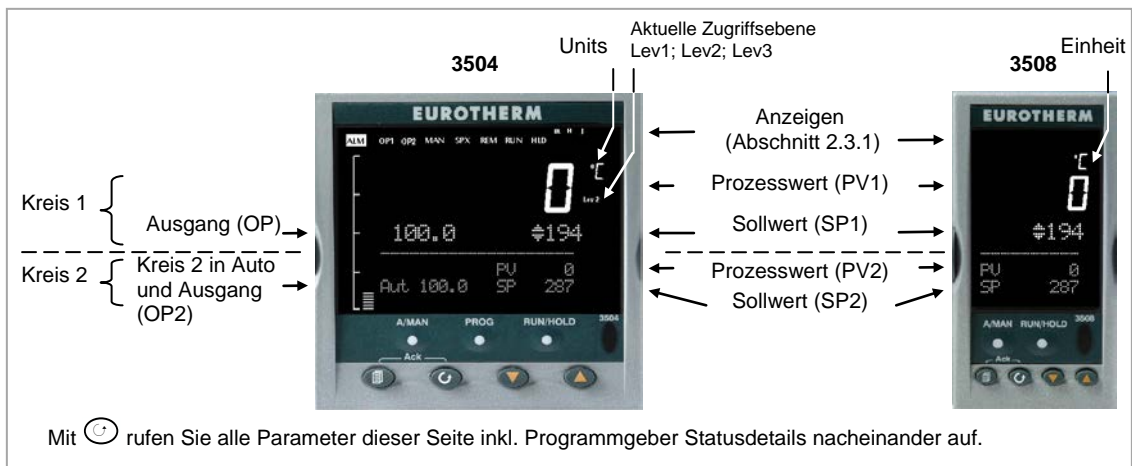


Abbildung 2-2: Hauptanzeige

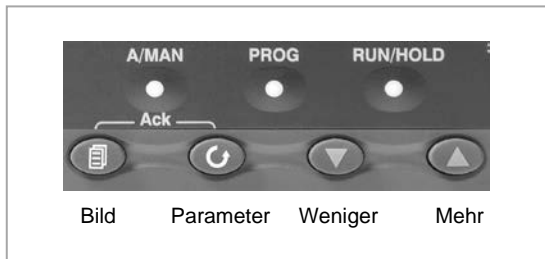
Sie haben die Möglichkeit eine andere Ansicht als Hauptansicht zu konfigurieren oder weitere Übersichten mit [Icon] aufzurufen. Siehe Meldungszentrum in Abschnitt 2.8.





#### 2.3.1 Beschreibung der Anzeigen





















<b>OP1 OP2</b>	In einem Einzelkreis-Regler zeigen OP1 und OP2, ob die entsprechenden Ausgänge (Kanäle) des konfigurierten Regelkreises aktiv sind.  In einem Dual-Kreis Regler zeigen OP1 und OP2 auf allen „Übersicht Seiten“ (Abschnitt 2.8), ob die Kanäle 1 bzw. 2 der Regelkreises 1 aktiv, außer, die Übersicht Seite bezieht sich auf Regelkreis 2. Wird eine Kreis 2 Übersicht Seite angezeigt, beziehen sich die Anzeigen OP1 und OP2 auf die Ausgänge von Regelkreis 2.  Diese Parameter können Sie verknüpfen. Die Parameter „OP1 Anzeige“ und „OP2 Anzeige“ finden Sie unter „Inst“ „Anzeige“ in Abschnitt 6.5.
<b>MAN</b>	Leuchtet, wenn der Handbetrieb aktiv ist. Ist auf der Hauptseite die Dual-Kreis Übersicht zu sehen, zeigt MAN, dass Regelkreis 1 im Handbetrieb arbeitet. In der Regelkreis 1 oder Regelkreis 2 Übersicht bedeutet MAN, dass der angezeigte Regelkreis im Handbetrieb arbeitet.
<b>REM</b>	Der externe Sollwert ist aktiv.
<b>SPX</b>	Der Wechselsollwert ist aktiv.
<b>ALM</b>	Tritt ein Alarm auf, blinkt die rote Anzeige. Zusätzlich wird die Quelle des Alarms angezeigt, z. B. „Kessel Überhitzung“.  Drücken Sie zum Bestätigen [Icon] und [Icon]. 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.
<b>RUN</b>	Der Programmgeber läuft. Am Ende des Programms blinkt die Anzeige.
<b>HLD</b>	Der Programmgeber ist gestoppt (Hold).
<b>J</b>	Blinkt, wenn Kanal J Kommunikation aktiv ist.
<b>H</b>	Blinkt, wenn Kanal H Kommunikation aktiv ist.
<b>IR</b>	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.

## 2.4 Bedientasten



<p><b>A/MAN</b> Diese Taste kann gesperrt werden</p>	<p>Wechselt beim gewählten Regelkreis zwischen Hand- und Automatikbetrieb. Eine Beschreibung finden Sie in Abschnitt 2.6. 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. Im Automatikbetrieb bedeutet, dass der Regler automatisch den Ausgang justiert, um die Regelung zu erhalten. Der Regelkreis ist geschlossen Befindet sich der Regler im Handbetrieb, leuchtet <b>MAN</b>. Schalten Sie den Regler im Handbetrieb aus, startet er bei einem Neustart in dieser Betriebsart.</p>
<p><b>PROG</b></p>	<p>Auswahl der Programm Übersicht Seite</p>
<p><b>RUN/HOLD</b> Diese Taste kann gesperrt werden</p>	<p>Einmal Drücken zum Starten eines Programms. <b>RUN</b> leuchtet. Erneut Drücken zum Stoppen des Programms. <b>HLD</b> wird angezeigt. Für 2 s drücken und halten setzt das Programm zurück. <b>RUN</b> blinkt am Ende eines Programms. <b>HLD</b> blinkt während eines Holdback. Den Programmgeber finden Sie vollständig in Kapitel 22 beschrieben.</p>
	<p>Auswahl einer neuen Seitenüberschrift.</p>
	<p>Auswahl eines Parameters innerhalb eines Menüs/einer Seite.</p>
	<p>Verringern eines Analogwerts oder Statuswechsel eines Digitalwerts.</p>
	<p>Erhöhen eines Analogwerts oder Statuswechsel eines Digitalwerts.</p>

Tastenkombinationen	
<p>Backpage</p>	<p>Drücken und halten Sie . Drücken Sie dann  oder . Die Seitenüberschriften laufen bei jedem Drücken rückwärts durch. (Halten Sie  gedrückt und drücken Sie , laufen die Seiten vorwärts durch. Entspricht Drücken der  Taste).</p>
<p>Backscroll</p>	<p>Drücken Sie  gefolgt von  oder , wenn Sie in einem Menü sind. Drücken und halten Sie . Mit Drücken von  können Sie die Parameter rückwärts aufrufen. (Bei gedrückter  Taste können Sie durch Betätigen von  vorwärts blättern. Dies ist die gleiche Aktion, wenn Sie nur  drücken.)</p>
<p>Zurück zur Hauptseite</p>	<p>Drücken Sie  + </p>
<p>Alarm Best./Reset</p>	<p>Drücken Sie  und  wenn die Hauptseite angezeigt wird, um auf die Seite für die Alarmbestätigung zu springen. Mit  bestätigen Sie alle Alarme, die bestätigt werden können (Abschnitt 2.7.1). Mit  brechen Sie den Vorgang ab.</p>

## 2.5 Einstellen der benötigten Temperatur(Sollwert)

Einen Parameter können Sie nur ändern. Wenn diesem das Zeichen  $\blacklozenge$  vorangestellt ist. Im folgenden Beispiel ist SP1, der Sollwert für Regelkreis 1 gezeigt.

Zum Ändern des Werts drücken Sie  $\blacktriangledown$  oder  $\blacktriangle$ . In der Hauptanzeige erscheint anstelle des Ausgangswerts nun die Quelle des Sollwerts, hier im Beispiel ist dies SP 1.

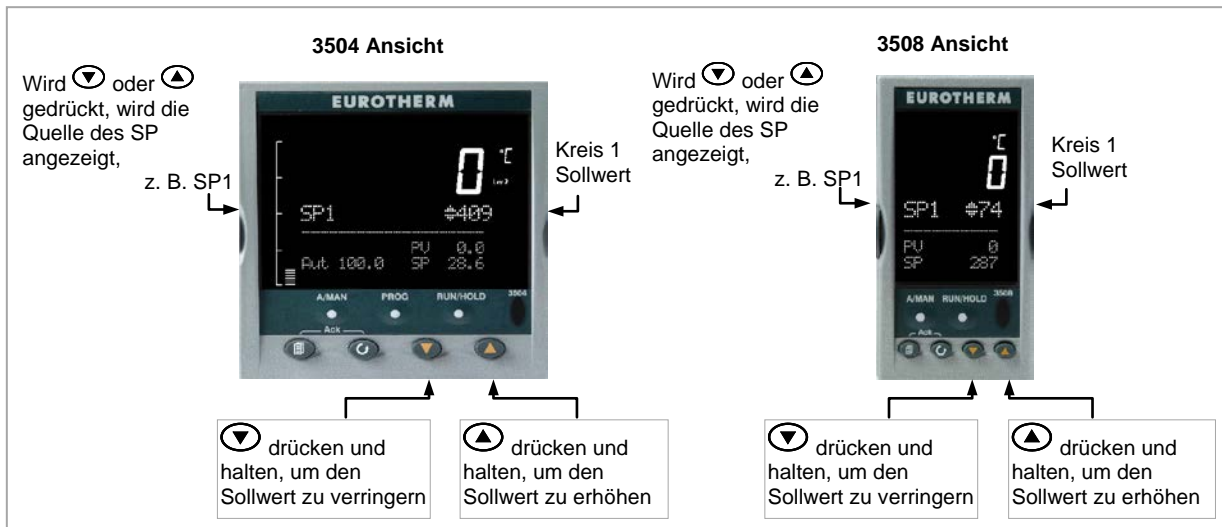


Abbildung 2-3: Einstellen des Sollwerts

Zum Ändern des Sollwerts von Regelkreis 2, drücken Sie  $\textcircled{2}$ .

Kreis 2 SP erscheint mit vorangestelltem  $\blacklozenge$ .

Mit  $\blacktriangledown$  oder  $\blacktriangle$  können Sie nun den Wert ändern.

Das Vorgehen entspricht dem für Regelkreis 1.

Drücken Sie kurz auf eine Taste, erscheint der aktuell verwendete Sollwert, z. B. SP1.

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

Über den Parameter „ImmSP?“ können Sie den Sollwert so einstellen, dass die Änderung direkt übernommen wird (Abschnitt 6.4).

Bei einem Einzelkreis Regler (oder wenn ein Regelkreis ausgewählt ist, Abschnitt 2.8.1) können Sie den Sollwert ebenso durch Drücken von  $\blacktriangledown$  oder  $\blacktriangle$  ändern.

## 2.6 Handbetrieb wählen

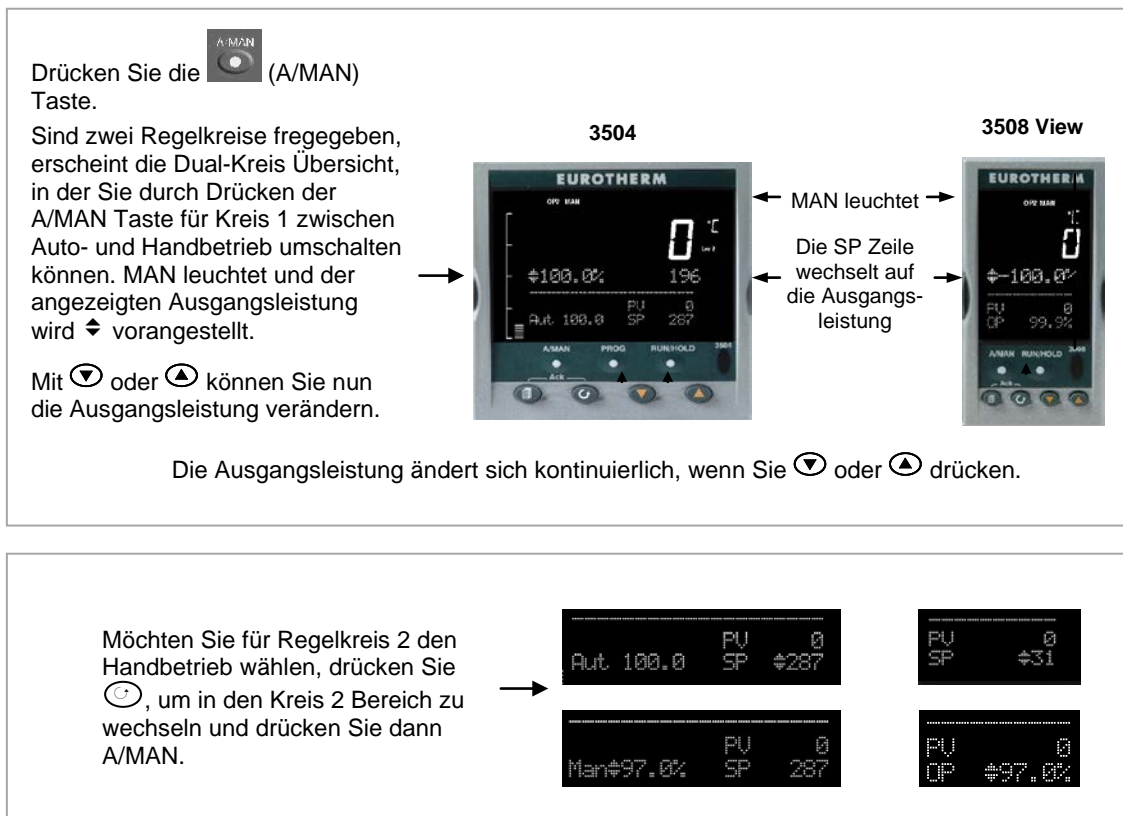


Abbildung 2-4: Auswahl Auto/Hand Betrieb

Wird die Kreis 1 Übersicht angezeigt, können Sie durch Drücken der A/MAN Taste zwischen Automatik- und Handbetrieb für Regelkreis 1 umschalten.

Ist die Kreis 2 Übersicht zu sehen, schalten Sie mit der A/MAN Taste Regelkreis 2 zwischen Automatik- und Handbetrieb um.

In jeder anderen Ansicht öffnen Sie durch das erste Drücken der A/MAN Taste die Dual-Kreis Übersicht. Dann können Sie wie oben beschreiben vorgehen.

- ☺ Die Übersicht Seiten können Sie sperren (Abschnitt 6.5).
- Bei einem Dual-Kreis Regler können Sie Auto/Hand nicht auswählen.
- Haben Sie Kreis 1 freigegeben und Kreis 2 gesperrt, schalten Sie mit der A/MAN Taste die Betriebsart für Kreis 1 zwischen Automatik und Hand um.
- Haben Sie Kreis 2 freigegeben und Kreis 1 gesperrt, schalten Sie mit der A/MAN Taste die Betriebsart für Kreis 2 zwischen Automatik und Hand um.
- ☺ Bei einem Einzelkreis Regler reagiert die A/MAN Taste immer, unabhängig davon, ob Sie die Übersicht Seiten gesperrt haben.
- ☺ Schalten Sie den Regler in einer der Betriebsarten aus, startet er beim Wiedereinschalten in eben dieser Betriebsart.

### 2.6.1 Stoßfreie Umschaltung

Wechseln Sie die Betriebsart von Automatik zu Hand, bleibt die Ausgangsleistung auf dem Wert, der vor der Umschaltung aktuell war. Sie können diese dann wie oben beschrieben anpassen.


Wechseln Sie von Hand- auf Automatikbetrieb, findet aufgrund der „Integrierten Entprell“ Funktion (Abschnitt 21.5.9) kein sprunghafter Wechsel in der Ausgangsleistung statt. Die Ausgangsleistung geht langsam vom im Handbetrieb eingestellten Wert auf den für den Automatikbetrieb benötigten Wert.



## 2.7 Alarmanzeige

Ein auftretender Alarm wird wie folgt angezeigt:

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



### 2.7.1 Alarmbestätigung

Drücken Sie gleichzeitig  und  (**Ack**).

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



### 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.

### 2.7.2 Fühlerbruch Anzeige

Sobald der Regler einen Leerlauf in der Fühlerverdrahtung oder dem Fühler selbst oder eine Bereichsüberschreitung des Eingangs erkennt, erscheint eine Alarmmeldung (**Fbruch**). Die Meldung „Fbruch“ erscheint im mittleren Bereich der Hauptanzeige zusammen mit der Quelle der Fühlerverbindung. Diese kann „PVEingang“ oder im Fall eines Analog Eingangsmoduls „Modx“ sein.

Bei einem Widerstandsthermometereingang wird Fühlerbruch angezeigt, wenn mindestens einer der drei Leiter unterbrochen ist.


Für einen mA Eingang kann aufgrund des Lastwiderstands über den Eingangsklemmen kein Fühlerbruch erkannt werden.

Für einen Spannungseingang kann aufgrund des Spannungsteilers über den Eingangsklemmen kein Fühlerbruch erkannt werden.

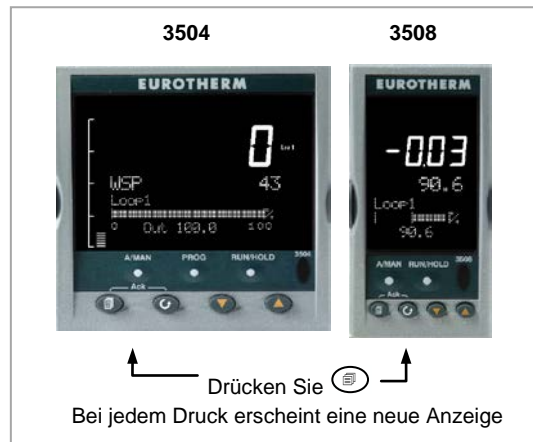
## 2.8 Meldungen

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.

### 2.8.1 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. Ebenso über iTools können Sie festlegen, in welcher Bedienebene die Übersicht Seiten erscheinen sollen.

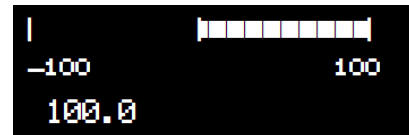
Haben Sie die Selbstoptimierung freigegeben, zeigt der Bildschirm abwechselnd den zu optimierenden Regelkreis und den Status der Optimierung, z. B. Kreis1 Auto-Opti/ZuSP.



#### 2.8.1.1 Regelkreis Übersicht

Haben Sie beide Regelkreise konfiguriert, erscheint die in Abschnitt 2.3 beschriebene Ansicht.

Drücken Sie , um die Übersicht für Kreis 1 aufzurufen. Bei erneutem Drücken der Taste erscheint die Übersicht für Kreis 2. Der horizontale Bargraf stellt die Ausgangsleistung für diesen Regelkreis dar. Bei **Heizen/Kühlen** ist der Bargraf bidirektional ( $\pm 100\%$ ).



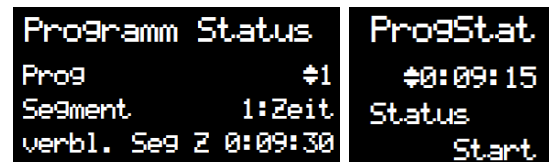
Bei **Schrittregelung** erscheinen entweder die nur Heizen oder Heizen/Kühlen Übersicht Seiten

Sie haben die Möglichkeit, den Timeout für die Dual-Kreis Übersicht in der Konfigurationsebene zu ändern. Der entsprechende Parameter heißt „Haupt Timeout“ (Abschnitt 6.5.1).

#### 2.8.1.2 Programm Status

Diese Anzeige erscheint nur, wenn Sie die Programmgeber Option freigegeben haben.

SyncAlle und Einzel-Programmgeber →



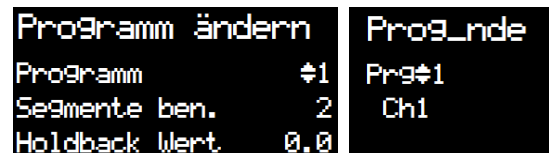
SyncStart Programmgeber →



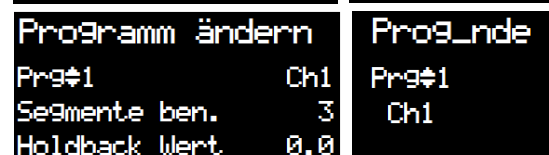
#### 2.8.1.3 Programm Ändern

Hier können Sie Programme erstellen oder ändern.

SyncAlle und Einzel-Programmgeber →



SyncStart Programmgeber →




Eine vollständige Parameterliste finden Sie in Abschnitt 2.8.3.

### ANMERKUNG

Bei einem SyncStart Programmgeber können Sie zwischen Kanal 1 und Kanal 2 wählen.

**2.8.1.4 Alarm Übersicht**

Mit  können Sie nacheinander alle Alarme aufrufen.

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.

Alarmübersicht	
Neuer Alarm	↔Nein
Alle Alarme	Nein

Alarmübe	
Neuer Alarm	↔Nein

**2.8.1.5 Alarmeinstellung**

Alle konfigurierten Alarme (bis zu acht) werden aufgeführt.

Rufen Sie mit  nacheinander die Alarme auf.

Geben Sie mit  oder  die Alarmsollwerte ein.

Alarmeinstellung	
1:Max	↔365
2:Min	-200
3:Abw. Ho	0.00

Alarme	
1:	↔365
2:	-200
3:	0.00

**2.8.1.6 Regel Seite**

In dieser Seite können Sie die Parameter zur Bestimmung der Regelkreise einstellen. Weitere Regelparameter finden Sie in Abschnitt 2.8.4.

Regel Seite	
SP Wahl	SP1
SP1	↔155
SP2	0

Regel	
SP	↔SP1
SP1	155
SP2	0

**2.8.1.7 Transducer**

Diese Anzeige erscheint nur, wenn Sie die Transducer Option freigegeben haben.


Weitere Details finden Sie in Kapitel 24.



Des Weiteren können Sie acht eigene Seiten mit Hilfe der iTools Software konfigurieren. Informationen dazu finden Sie in Kapitel 27.


Txdr1		
0.0	0.0	1000.0
Start Tara	Nein	
Start Kal	↔Nein	

Txdr1	
Start Tara	
Start Kal	↔Nein

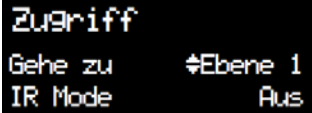
### 2.8.2 Parameter ändern

Von einer Übersicht Seite aus können Sie mit  weitere Parameter aufrufen (wenn möglich).




Mit den Tasten  oder  können Sie den Wert des gewählten Parameters ändern.

Steht vor einem Parameter das Symbol , lässt sich dessen Wert ändern, vorausgesetzt das System ist in einem sicheren Zustand und lässt eine Änderung zu. Zum Beispiel können Sie die „Programmnummer“ nicht ändern, solange ein Programm läuft. Sie müssen das Programm erst anhalten (Hold) oder Rücksetzen (Reset), bevor Sie eine andere Nummer wählen können. Versuchen Sie eine Änderung bei laufendem Programm, wird der Parameterwert kurzzeitig durch „---“ ersetzt und der vorherige Wert bleibt bestehen.

Auf einige Parameter können Sie nur in höheren Ebenen zugreifen. In diesem Fall müssen Sie zuerst die Zugriffsebene ändern (z. B. Ebene 2). Gehen Sie dabei wie folgt vor:




```
Zugriff
Gehe zu  #Ebene 1
IR Mode  Aus
```

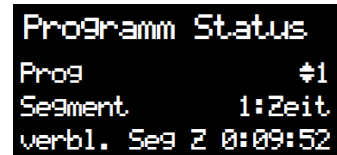
1. Drücken und halten Sie  bis diese Anzeige erscheint:
2. Wählen Sie mit  Ebene 2.
3. Geben Sie mit  das Passwort für diese Ebene ein. Bei Auslieferung ist das Passwort auf „2“ eingestellt. Geben Sie ein falsches Passwort ein, geht der Bildschirm wieder auf die unter 1 gezeigte Anzeige. Wird das Passwort 2 nicht akzeptiert, wurde für Ihren Regler das Passwort geändert.
4. Haben Sie das richtige Passwort eingegeben, zeigt die kurze Anzeige „Frei“, dass der Regler sich nun in Zugriffsebene 2 befindet.

### 2.8.3 Programm Status Seite

Haben Sie einen Programmgeber bestellt und die Funktion im 3500 freigegeben, können Sie ein Sollwert Programm konfigurieren. Dafür stehen Ihnen zwei Programm-Kanäle zur Verfügung, die Sie entweder als einzelne Programmgeber oder zusammen als Programmgeber Paar einstellen können. Bis zu 50 Programme mit maximal 500 Segmenten können im Gerät gespeichert und ausgeführt werden. Die Sollwertprogrammierung finden Sie in Kapitel 22 näher erklärt.

#### 2.8.3.1 Auswahl eines Parameters

Mit  rufen Sie nacheinander die Parameter eines Menüs auf. Im hier gezeigten „Programm Status“ Menü haben Sie die Auswahl zwischen folgenden Parametern:



Parametername	Parameterbeschreibung	Wert		Vorgabe	Zugriff
Program	Programmnummer (und Name, wenn Sie diesen konfiguriert haben)	1 bis zur max. Programmanzahl		1	Ebene 1 Änderbar, wenn Prog in Reset
Segment	Segmentnummer (und Typ im 3504) Erscheint nur bei laufendem Programmgeber	1 bis zur max Segmentanzahl		1	Ebene 1
Verbl. Seg Zeit	Verbleibende Segmentzeit Erscheint nur, wenn der Programmgeber läuft	Std:min:sek		Schreib- geschützt	Ebene 1
Verz. Start	Das Programm startet nach Ablauf der eingestellten Zeit	0:00 bis 499:99		0:00	Ebene 1, wenn konfiguriert
Status	Programm Status	Ende Start Hold  Holdback	Prog beendet Prog läuft Prog angehalten In Holdback <a href="#">Siehe Anmerkung</a>		Ebene 1
Kn1 PSP (oder PSP)	Profilsollwert Kanal 1	Änderbar in Hold			Ebene 1
Kn2 PSP	Profilsollwert Kanal 2	Änderbar in Hold			Ebene 1
Fast Run	Das Programm wird in höherer Geschwindigkeit abgearbeitet. Dient zum Testen von Programmen und kann nur vor Programmstart gewählt werden.	Nein/Ja		Nein	
Rst UWert	Dieser User Wert wird im Reset verwendet. Definiert den Wert für „UWertOP“. In Segmenten mit eingestelltem „PVEreignis“ wird „UWertOP“ auf diesen Wert gesetzt. Nur, wenn das Programm in Reset ist.				
Kn1 Seg Ziel (oder Segmentziel)	Angeforderter Sollwert am Ende des Segments				
Kn2 Seg Ziel					
Seg. Dauer (oder Segment Rate)	Segmentzeit – Zeit-zum-Ziel Programmgeber Änderungsrate des SP – Rampensteigungs Programmgeber				
Cur. Seg Typ	Nur Einzelkreis Programmgeber				
Verbl. Zyklen	Anzahl der verbleibenden Programm Wiederholungen Änderbar nur in Hold oder Reset	1 bis max. Anzahl der Wiederholungen			Ebene 1 R/O in Run
Ereignis oder Rst Ereignis	Status der Ereignisausgänge, wenn das Programm läuft oder zurückgesetzt (Reset) ist	<input type="checkbox"/> Ereignis inaktiv <input checked="" type="checkbox"/> Ereignis aktiv			Ebene 1
Verbl.Prg.Zeit	Verbleibende Zeit für das Gewählte Programm	Std:min:sek			Ebene 1
Verb.ZurückZykl	Anzahl der „Gehe Zurück“ Wiederholungen, wenn „Gehe Zurück“ konfiguriert	1 bis max. Anzahl der Wiederholungen			

## **ANMERKUNG**

Holdback friert das Programme in, wenn der Prozesswert (PV) vom Sollwert (SP) um einen von Ihnen bestimmten Wert abweicht. Das Programm bleibt im HOLDBACK, bis der PV den Sollwert (+/- zulässige Abweichung) erreicht hat. Während dieser Zeit blinkt die HOLD Anzeige.

Während einer **Rampe** zeigt HOLD, dass der PV vom SP um den eingestellten Wert abweicht und das Programm wartet, bis der Prozess wieder aufgeholt hat.

Während einer **Haltezeit** friert der Programmgeber die Zeit ein, sobald der PV um den eingestellten Wert vom SP abweicht.

In beiden Fällen wird die verlangte Haltezeit für das Produkt eingehalten (Abschnitt 22.5).

Zusätzlich zum normalen PV Holdback wird der Programmgeber während der Synchronisation in Holdback gesetzt.




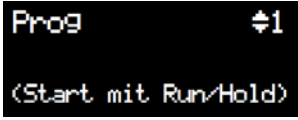

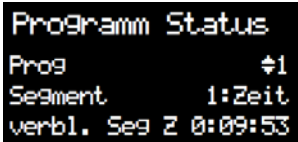

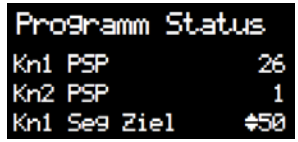



Bei einem SyncAlle Programmgeber tritt dies auf, wenn Holdback einen PSP anhält, während der andere PSP das Segment beendet.




Für a SyncStart Programmgeber tritt Holdback ein, wenn Kn1/2 auf den anderen Kanal wartet.


In beiden Modellen tritt Holdback ein, wenn Sie ein Warten Segment konfiguriert haben und dieses aktiv ist. Hat ein Kanal das Ende des ersten Zyklus erreicht wartet er, bis der andere Kanal seinen ersten Zyklus beendet hat. Beide Kanäle starten den jeweils zweiten Zyklus erst, wenn beide den ersten Zyklus beendet haben. (D. h. am Ende jedes Zyklus gibt es einen Synchronisationspunkt.)



### 2.8.3.2 Auswahl und Starten eines Programms



In diesem Beispiel wird vorausgesetzt, dass Sie bereits ein Programm eingegeben haben. Die Programmeingabe finden Sie in Kapitel 22 erklärt.

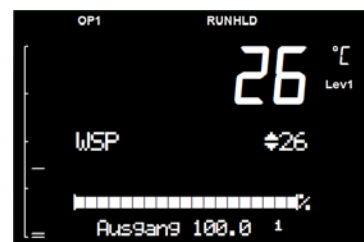
Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
1. Drücken Sie  2. Wählen Sie mit  oder  die gewünschte Programmnummer.		In diesem Beispiel ist Programm 1 gewählt. Das Programm kann einen eigenen Namen haben.  Im 3504 können Sie einen Programmnamen offline mittels der Software iTools eingeben.
3. Drücken Sie erneut  .		Haben Sie eine Startverzögerung eingegeben, startet das Programm nach Ablauf der Verzögerungszeit. Die „RUN“ Anzeige leuchtet im oberen Bildschirmbereich.  Die hier gezeigte Ansicht zeigt, dass das Programm läuft, die Segmentnummer, den Segmenttyp und die verbleibende Segmentzeit.
4. Durch wiederholtes Drücken von  rufen Sie nacheinander die Parameter für das laufende Programm auf. Die Parameter finden Sie in der zuvor aufgeführten Tabelle.		Dies zeigt den aktuellen Wert des Kanal 1 Sollwerts und den aktuellen Wert des Kanal 2 Sollwerts. Ebenso sehen Sie den Zielwert von Kanal 1.
5. Zum Anhalten (Hold) des Programms drücken Sie  .		Mit  können Sie das Programm weiterlaufen lassen.  Ist das Programm beendet, blinkt „RUN“.
6. Möchten Sie das Programm zurücksetzen, drücken und halten Sie  für mind. 3 Sekunden.		RUN erlischt und der Regler zeigt wieder die Hauptanzeige (Abschnitt 2.3).

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

Die  Taste (nur 3504) bietet einen Schnellzugriff auf die Programm Status Seite.



Bei laufendem Programm kommen Sie zur Regler Übersicht, indem Sie gleichzeitig  und  drücken.

WSP ist der Arbeitssollwert und der aktuelle Sollwert des Programmgebers. Möchten Sie den WSP ändern, müssen Sie das Programm erst anhalten (Hold). Dann können Sie mit  oder  den Wert ändern. Der neue Wert erscheint, nachdem Sie die Taste losgelassen haben und wird erst übernommen, wenn der Wert kurz blinkt.



Eine Option ermöglicht es Ihnen, dass der Wert kontinuierlich eingegeben werden kann. Diese Option (SofortSP) wählen Sie in der Konfigurationsebene. Eine Beschreibung finden Sie in Abschnitt 6.4.

### 2.8.3.3 Programm Ändern Seite

Ein Programm können Sie in jeder Ebene ändern. Im Folgenden sehen Sie eine Übersicht über die Ändern Seite, deren vollständige Beschreibung Sie in Kapitel 22 finden. Ein Programm können Sie nur ändern, wenn sich dieses in Reset oder Hold befindet. Drücken Sie  bis die Programm ändern Seite erscheint. Mit der Taste  können Sie nacheinander die Parameter der nachfolgenden Tabelle aufrufen. Parameter erscheinen nur, wenn Sie die entsprechende Option konfiguriert haben:

Parameter	Beschreibung	Wert	
Programm	Programmnummer (und Name, wenn dieser konfiguriert ist)	1 bis max. Programmanzahl	
Segmente ben.	Anzahl der im Programm verwendeten Segmente. Der Wert erhöht sich automatisch bei hinzugekommenen Segmenten,	1 bis max. Segmentanzahl	
Wiederh.	Anzahl der Programmwiederholungen	Unendlich 1 bis 999	Unendlich 1 bis 999 Wiederholungen
SegmNr.	Auswahl der Segmentnummer	1 bis 50	
Segment Typ	Definiert die Segmentart. Die verfügbaren Segmentarten variieren je nach Programmeinstellung Einzel, SyncAll oder SyncStart. Call steht nur beim Einzel Programmgeber zur Verfügung. Rampe, Haltezeit und Sprung sind beim SyncAll Programmgeber nicht möglich.	Rampe	Rampensteigung des SP
		Zeit	Zeit zum Zielwert
		Haltezeit	Zeit auf konstantem SP
		Sprung	Sprung auf neuen SP
		Warten	Warten auf Bedingung
		Zurück	Wiederholung von Seg.
		Call	Einfügen eines Prog.
		Ende	Letztes Segment
Ziel SP	Wert des SP am Ende des Segments.	Reglerbereich	
Rampensteigung	Steigung des SP	Einheit/Sekunde, min oder Stunde	
Hldback Typ	Der Abweichungswert zwischen SP und PV, ab dem das Programm eingefroren werden soll, bis der PV aufgeholt hat. Nur wenn konfiguriert	Aus	Kein Holdback
		Tief	PV<SP
		Hoch	PV>SP
		Band	PV<>SP
PV Ereig	Einstellen des analogen PV Ereignisses in dem gewählten Segment. Ist PV Ereig ≠ Kein, folgt der Parameter „PV Ereig Sollwert“, in den Sie eingeben zu welchem Wert das Ereignis aktiv werden soll. Nur wenn konfiguriert.	Kein	Kein PV Ereignis
		Max	Absolut Hoch
		Min	Absolut Tief
		Abw Ho	Abweichung Hoch
		Abw Ti	Abweichung Tief
Abw Band		Abw Band	Abweichung Band
Zeit Ereig	Für den ersten Programm Ereignisausgang kann eine Ein und eine Aus Zeit definiert werden. Ist „Ereignis1“ markiert, erscheinen die Parameter für Ein Zeit und Aus Zeit. Nur wenn konfiguriert.	Aus Ereignis1	
UWert	Setzt den Wert für ein analoges Signal, das im Segment verwendet werden kann. Nur, wenn konfiguriert. Über die iTools Konfigurationssoftware kann dem Parameter ein Name mit 8 Zeichen gegeben werden.	Bereich	
PID Satz	Auswahl des für dieses Segment gültigen PID Satz. Nur, wenn konfiguriert.	Satz1, Satz2, Satz3	
Ereignis	Definiert den Status der bis zu 8 Ereignisausgänge. In der Konfiguration oder über iTools kann die Anzahl der Ereignisausgänge bestimmt werden (max. 8).	□□□□□□□□ bis ■■■■■■■■ oder T□□□□□□□□ bis ■■■■■■■■ T = Zeit Ereignis: □ = Ereignis aus; ■ = Ereignis ein	
Dauer	Zeit für ein Haltezeit oder Zeit Segment.	0:00:00 bis 500.00 Sekunden, Minuten oder Stunden	
GHaltezeit Typ	Garantierte Haltezeit für ein Haltezeit Segment. Siehe Abschnitte 22.5.1, 22.17.2 und 22.17.4. Wenn dieser Parameter konfiguriert ist, folgt der Parameter GHaltez. Wert.	Aus	
		Tief	
		Hoch	
		Band	



Parameter	Beschreibung	Wert	
Ende Typ	Definiert die Aktion bei Programmende.	Haltezeit	Weiter auf aktuellem SP
		SicherOP	Geht auf sicheren Wert
		Reset	Reset
Warten auf	Erscheint nur, wenn ein Warten Segment definiert ist. Definiert die Bedingung auf die das Programm warten soll	PrgIn1	Die ersten vier Parameter sind digitale Werte, die mit passenden Quellen verknüpft werden können.
		PrgIn2	
		PrgIn1n2	
		PrgIn1oder2	
		PVWarteE	Analoger Warten Wert
Ch2Sync	Ein Kn2 Segmenteingang		
PV Warten	Erscheint nur, wenn „PVWaitIP“ konfiguriert ist. Definiert die angewendete Alarmart. Ist dieser Parameter konfiguriert, folgt „Warte Wert“, mit dem der „Schaltwert“ festgelegt wird, bei dem die Bedingung WAHR wird	Kein	Nicht warten
		Max	Absolut Hoch
		Min	Absolut Tief
		Abw Ho	Abweichung Hoch
		Abw Ti	Abweichung Tief
		Abw Band	Abweichung Band
Zurück Seg	Erscheint nur bei Segmenttyp „Zurück“. Definiert das Segment, ab dem das Programm wiederholt werden soll	1 bis zur Anzahl der definierten Segmente	
Zurück Zyklen	Legt fest, wie oft der gewählte Programmteil wiederholt werden soll.	1 bis 999	
Call	Nur für Einzel Programmgeber und wenn Segmenttyp „Call“. Eingabe der Programmnummer, die aufgerufen werden soll.	Bis zu 50 (außer aktuelle Programmnummer)	
Call Zyklen	Anzahl der Wiederholungen des aufgerufenen Programms.	Kont 1 bis 999	Kontinuierlich 1 bis 999 Wiederholungen

### 2.8.4 Regel Seite

Auf der Regel Seite stehen Ihnen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
SP Wahl	Zur Auswahl von SP1 oder SP2	Zwischen den in höherer Ebene gesetzten Bereichsgrenzen	Wie bestellt	Ebene 1
SP1	Einstellung des Werts für SP1			Ebene 1
SP2	Einstellung des Werts für SP2			Ebene 1
SP Rate	Legt den Wert fest, mit dem die Sollwerte wechseln			Ebene 1 änderbar in Ebene 2
Opti*	Starten der Selbstoptimierung	Aus, Ein	Aus	* Parameter erscheint nicht bei Ein/Aus Regelung
PB*	Proportionalband	0 bis 99999		
Ti*	Integralzeit	Aus bis 99999		
Td*	Differentialzeit	Aus bis 99999		
R2G*	Relative Kühlverstärkung	0.1 bis 10.0		
CBH*	Cutback Hoch	Auto bis 99999		
CBL*	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 ist).	0.0 bis 200.0		
Kn2 Todb	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 Schritregelausgang auf Kanal 1 liegt	0.0 bis 1000.0 s		
Kn2 Laufzeit	Motorlaufzeit, wenn Schritregelausgang auf Kanal 2 liegt	0.0 bis 1000.0 s		
Sicher OP	Ausgangswert bei Fühlerbruch	-100.0 bis 100.0%	0.0	

### 3. 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:

#### 3.1 Ebene 3

In Ebene 3 sind alle Bedienparameter freigegeben und änderbar (wenn diese nicht schreibgeschützt sind).

Beispiele sind:

Bereichsgrenzen, Einstellung der Alarmsollwerte, Kommunikations Adresse.


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

#### 3.2 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.

 <b>WARNUNG</b>
<p>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 Verantwortlichkeit als Inbetriebnehmer sicherzustellen, dass die Konfiguration korrekt ist.</p> <p style="text-align: center;">Während sich der Regler in der Konfigurationsebene befindet, sind weder Regelung noch Alarmer aktiv. Rufen Sie deshalb die Konfiguration nicht bei laufendem Prozess auf.</p>

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






### 3.3 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 gewählte Ebene ein.	 ↓ 	Vorgegebene Passwörter sind: <table border="1"> <tr> <td>Ebene 1</td> <td>Kein Passwort</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 falsches Passwort eingegeben, geht die Anzeige wieder auf die letzte Anzeige.	Ebene 1	Kein Passwort	Ebene 2	2	Ebene 3	3	Konfiguration	4
Ebene 1	Kein Passwort									
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 4.2.								
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 vom Netz genommen, erscheint die Fehlermeldung – <i>E.LonF</i> (Abschnitt 12.6 „Diagnose Alarme“).								

<b>ANMERKUNGEN</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>Konfigurieren Sie ein Passwort mit '0', ist diese Ebene immer freigegeben und muss nicht mehr durch Eingabe des Passworts freigeschaltet werden.</li> <li>Befindet sich der Regler in der Konfigurationsebene, können Sie das ZUGRIFF Menü immer aufrufen, indem Sie  und  gleichzeitig drücken.</li> <li>Die Konfigurationsebene können Sie auch aufrufen, indem Sie beim Start des Reglers  oder  gedrückt halten. Sie werden dann nach dem Passwort für die Konfigurationsebene gefragt.</li> </ol>




### 3.4 Zugriff Parametermenü

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

Menüüberschrift – Zugriff		Unterordner: Keine			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		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	Ebene1	Ebene1
Ebene2 Code*	Passwort für Ebene 2	0 bis 9999		2	2
Ebene3 Code*	Passwort für Ebene 3	0 bis 9999		3	3
Konfig Code*	Passwort für Konfigurationsebene	0 bis 9999		4	4
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
Kunden ID	Identifikationsnummer für diesen Regler	0 bis 9999		0	Konf
Auto/Man	Freigabe/Sperren der A/MAN Taste auf der Front.	Ein Aus	Freigegeben Gesperrt	Ein	Konf
Run/Hold	Freigabe/Sperren der RUN/HOLD Taste auf der Front.	Ein Aus	Freigegeben Gesperrt	Ein	Konf
Tasten Sperre	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

## ACHTUNG

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

Menüüberschrift – Zugriff		Unterordner: Keine			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
Speich löschen	Speicher löschen. Dieser Parameter erscheint nur, wenn Konfig Code = 0. Siehe nachstehende Warnung.	Nein	Gesperrt	Nein	Konf
		App	Reglerspeicher rücksetzen, Comms und Lin Tabellen bleiben erhalten		
		LinTabellen	Kunden Linearisierungen werden gelöscht		
		InitComms	Reset des Comms Ports auf Werkskonfiguration		
		Verknüpfungen	Löscht alle Verknüpfungen		
		Gesamtspeicher	Initialisiert den gesamten Speicher außer Lin Tabellen nach Firmware Upgrade		
		Programme	Löscht alle Programme		
Mehr Taste	Diese Parameter ermöglichen das Verknüpfen der Tasten zu z. B. Digitaleingängen, damit eine externe Steuerung der Tasten möglich ist.	Aus	Zeigt den aktuellen Zustand der Funktion		Konf
Weniger		Ein			
Bild					
Parameter					
Auto/Man Taste					
Run/Hold Taste					
Prog Taste					

### **WARNUNG**

Verwenden Sie Speich löschen mit Vorsicht.

Wählen Sie diese Funktion aus, wird der Regler auf Werkseinstellung zurückgesetzt..

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 Parameters 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.

## 4. Funktionsblöcke

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.

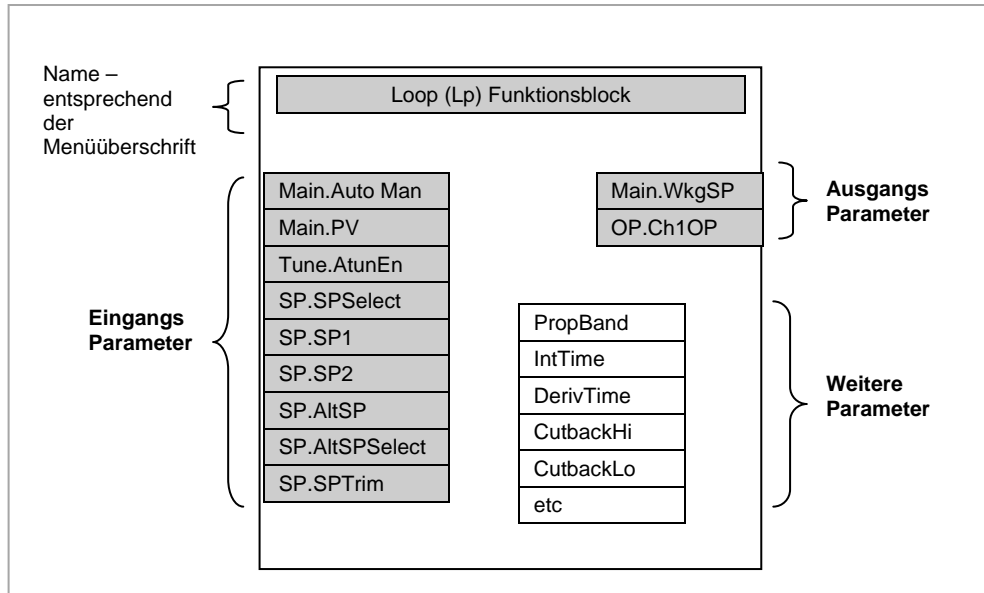



Abbildung 4-1: Beispiel eines Funktionsblocks

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.

In dieser Anleitung sind die Parameter in Tabellen angeordnet (Abschnitt 3.4). Die Tabellen enthalten alle möglichen Parameter des gewählten Blocks. Im Regler selbst erscheinen jedoch nur die Parameter, die der Konfiguration Ihres Reglers entsprechen.

#### 4.1 Zugriff auf einen Funktionsblock

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

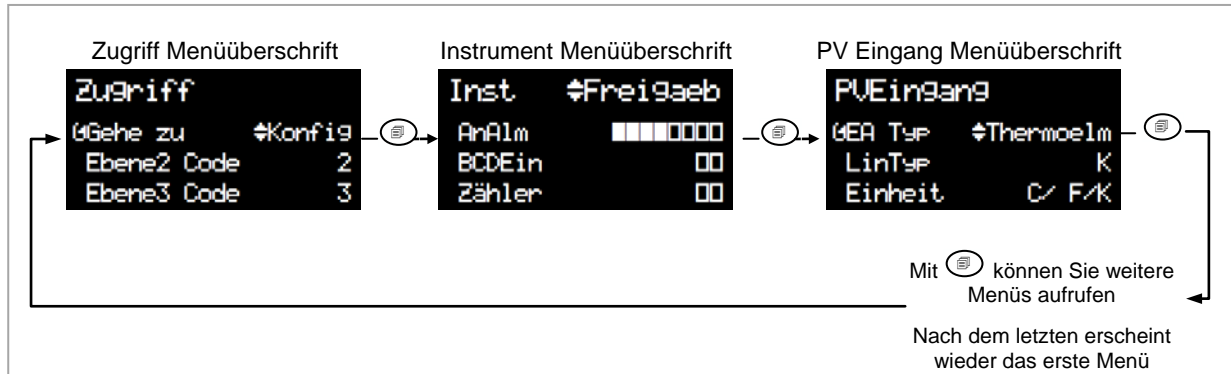




Abbildung 4-2: Parameter Menüüberschriften

##### 4.1.1 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 (↵Opt im Diagramm). Mit  oder  können Sie weitere Unterordner aufrufen.

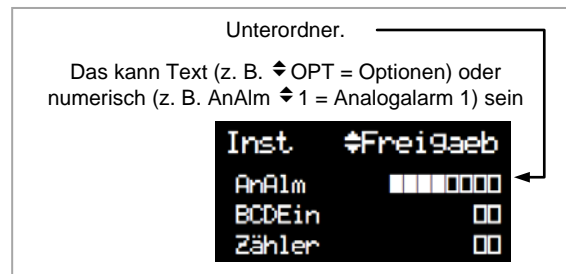



Abbildung 4-3: Unterordner

##### 4.1.2 Auf einen Parameters in einem Funktionsblock zugreifen

Drücken Sie die Parameter Taste , bis Sie den gewünschten 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.

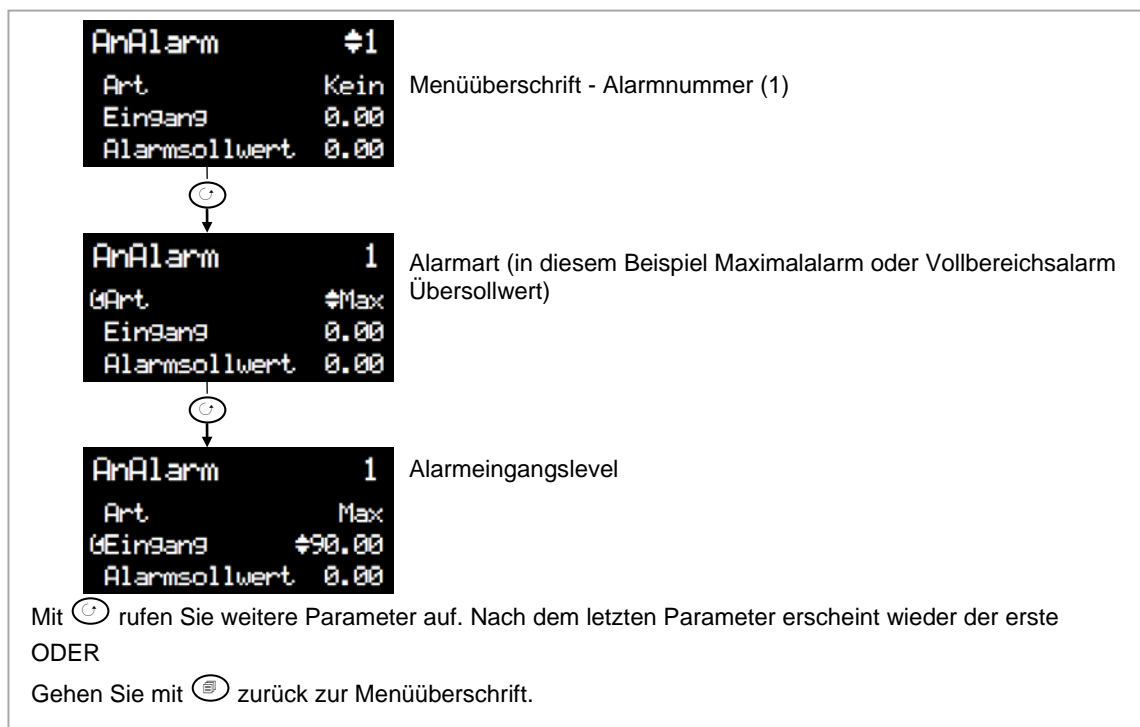





Abbildung 4-4: Parameter



### 4.1.3 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.

#### 4.1.3.1 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.

#### 4.1.3.2 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.

#### 4.1.3.3 Zeit Parameter

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

#### 4.1.3.4 Bool'sche 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.

#### 4.1.3.5 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.

### 4.2 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:

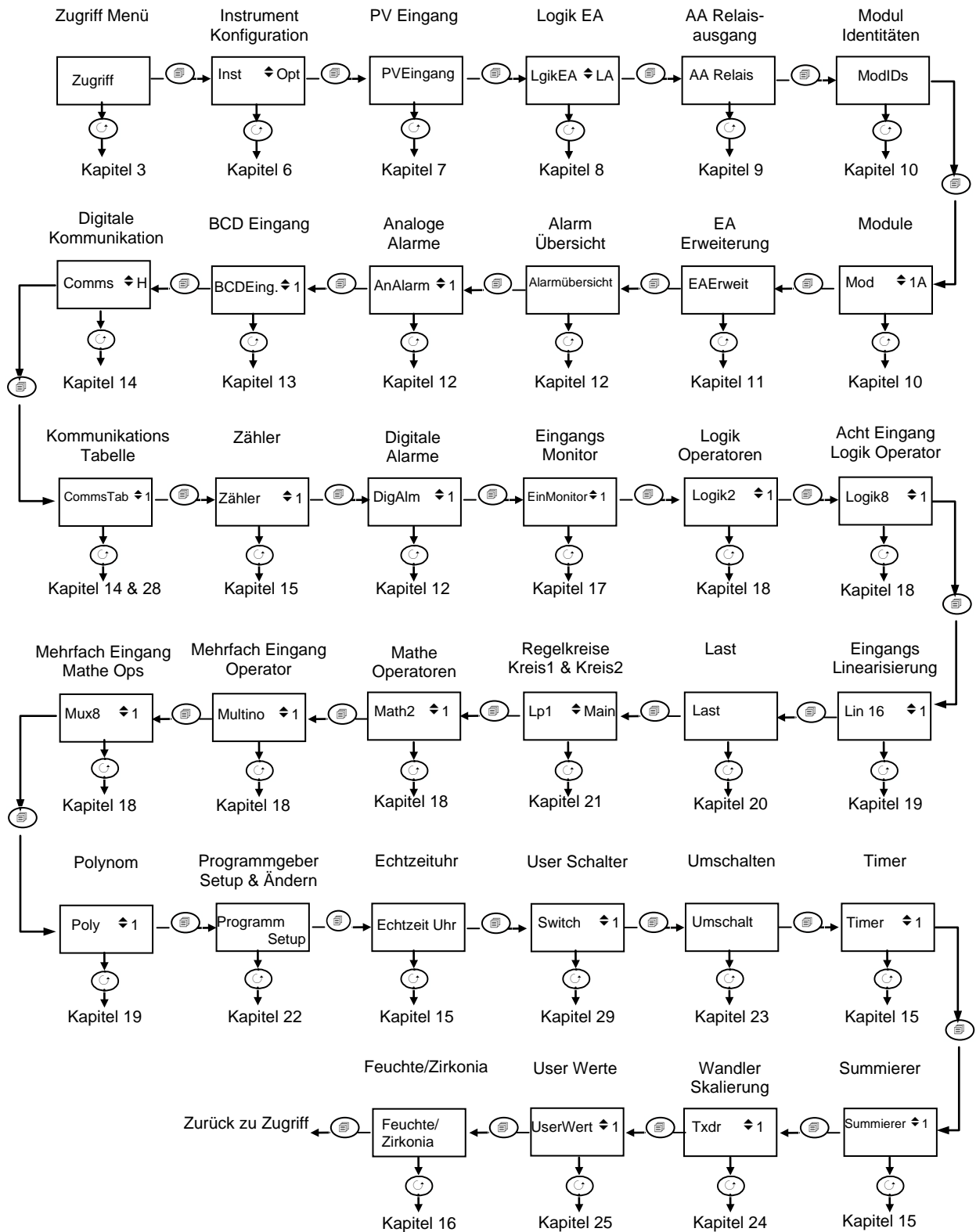


Abbildung 4-5: Navigationsdiagramm

## 5. 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.

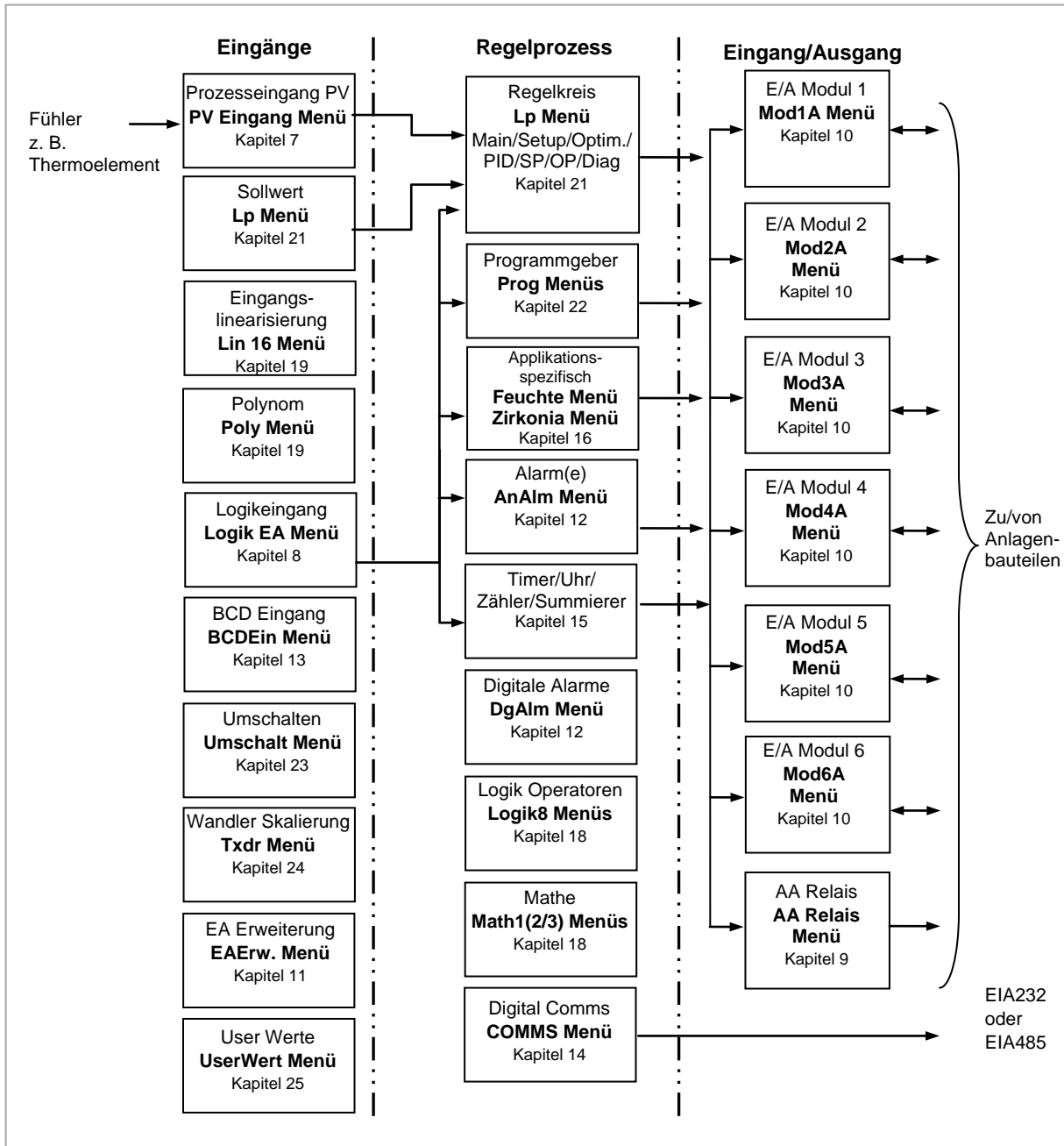


Abbildung 5-1: Regler Beispiel

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.

## 5.1 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 27 beschrieben.

### 5.1.1 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 5-2 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.

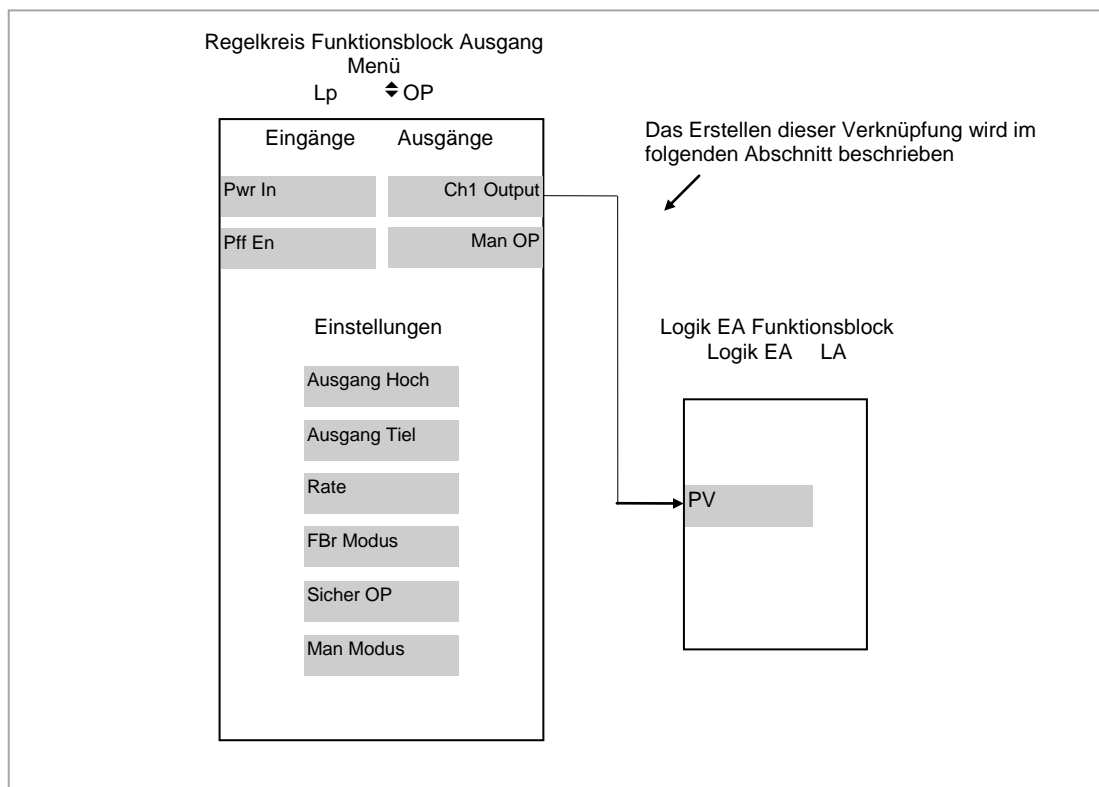




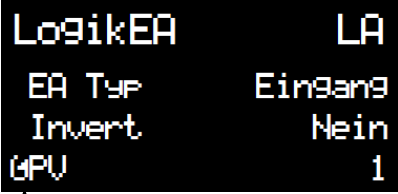

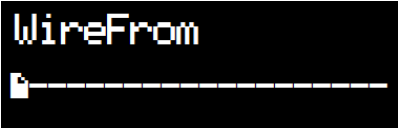

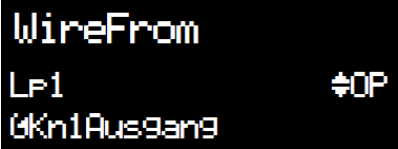




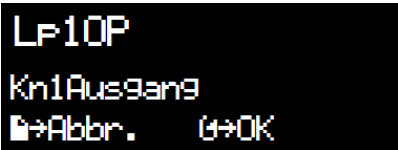

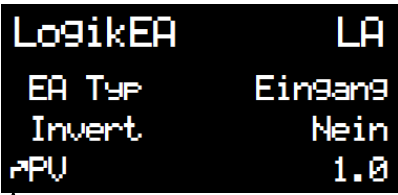




Abbildung 5-2: Funktionsblock Verknüpfungen





**5.1.2 Verknüpfen über die Fronttasten**

Konfiguriert wird das Beispiel aus dem vorangegangenen Abschnitt.

Wählen Sie die Konfigurationsebene, wie in Abschnitt 3.3 beschrieben:

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

### 5.1.3 Eine Verknüpfung entfernen

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
1. Rufen Sie den verknüpften Parameter auf. Z. B. Logik EA aus dem vorangegangenen Beispiel.	<pre> LogikEA      LA EA Typ      Eingang Invert      Nein rPV        1.0           </pre>	
2. Drücken Sie  .	<pre> WireFrom L=1          #OP GKn1Ausgang           </pre>	Suchen Sie den gewünschten Parameter, dessen Verknüpfung Sie entfernen möchten.
3. Entfernen Sie mit Ack die Verknüpfung.	<pre> WireFrom └───────────┘           </pre>	Dies ist der schnelle Weg zur Auswahl einer Verknüpfung. Sie können diese Anzeige auch durch mehrmaliges Drücken von  auswählen.
4. Drücken Sie  .	<pre> Verkn. löschen? Abbr.      OK           </pre>	
5. Bestätigen Sie mit  .	<pre> LogikEA      LA EA Typ      Eingang Invert      Nein rPV        1           </pre>	

### 5.1.4 Einen Parameter mit mehreren Eingängen verknüpfen

Sie können das in Abschnitt 5.1.2 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. Wählen Sie <b>Kn1 Ausgang</b> .		
2. Drücken Sie die RUN/HOLD Taste.		Kopiert Kanal 1 Ausgang.
3. Wählen Sie den Parameter, zu dem Sie verknüpfen möchten. In diesem Fall <b>LogikEA LA PV</b> .		
4. Drücken Sie  .		
5. Drücken Sie die RUN/HOLD Taste.		
6. Drücken Sie  .		
7. Bestätigen Sie mit  .		
8. Wiederholen Sie nun die Schritte 3 bis 8 für <b>LogikEA LB PV</b> .		

### 5.1.5 Verknüpfungen über iTools

Die gebräuchlichste Methode zur Erstellung von Verknüpfungen geht über iTools. Eine Beschreibung des graphischen Verknüpfungseditor finden Sie in Kapitel 27.

### 5.1.6 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

Block	Eingangsparameter	Ausgangsparameter
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
MultiOper	Cascln	SumOut
	In1 bis 8	MaxOut
		MinOut
		AvOut

Ein Parameter erscheint in beiden Listen, wenn er je nach Konfiguration als Ein- oder Ausgang verwendet werden kann. Die Reaktion des Blocks 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, Multi-Operator, IO.Mod und IO.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.

### 5.1.7 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 bool'sche Variablen in anderer Weise verknüpfen:

#### SET DOMINANT (Dominante)

Ist der ankommende Verknüpfungswert 1, wird der Parameter stetig aktualisiert. Dadurch werden alle über Front oder 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 Front oder 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 Front oder 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 Front oder die digitale Kommunikation geändert werden.

Loop.SP.RateDisable

Loop.OP.RateDisable

Comms.BroadcastEnabled

Programmer.Setup.RunHold

Programmer.Setup.RunReset

## 5.1.8 Arbeiten mit bool'schen Werten und Runden von Werten

### 5.1.8.1 Verknüpfung von Parametern 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 bool'schen Parameter (oder einer Flanke) verknüpfte Wert, der größer gleich 0,5 ist, wird als WAHR angesehen. Verknüpfen Sie einen bool'schen 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 auf den nächst höheren Absolutwert 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 bool'sche Parameter haben alle Werte außer 0 und 1 abgewiesen.

## 6. Gerätekonfiguration


### 6.1 Was ist die Gerätekonfiguration?

Mit der Gerätekonfiguration können Sie:

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

### 6.2 Auswahl der Gerätekonfiguration

Gehen Sie in die Konfigurationsebenen, wie in Kapitel 3 beschrieben.

Drücken Sie im Zugriff Menü . In der ersten Anzeige sehen Sie die Menüüberschrift **Inst** mit dem Unterordner **Freigabe**.

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








Abbildung 6-1: Gerätekonfiguration Anzeige

### 6.3 Funktionsblock Optionen




Funktionsblöcke finden Sie in Kapitel 5 beschrieben. Im **Inst-Freigabe** Menü können Sie Funktionsblöcke freigeben oder sperren. Sobald Sie einen Block freigegeben haben, wird die Konfiguration ein Menü mit den für diese Funktion relevanten Parametern erweitert (siehe Navigationsdiagramm, Abschnitt 4.2). Sperren Sie die Option, wird das Menü aus der Konfiguration entfernt. Damit ist sichergestellt, dass nur Parameter angezeigt werden, die für Ihre Applikation relevant sind.

Kostenpflichtige 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 freigeben/sperren.  = Gesperrt  = Freigegeben.

**6.3.1 Freigabe von Funktionsblöcken**

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

Menüüberschrift: Inst		Unterordner: Freigabe		
Name Auswahl mit 	Parameter- beschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken	Vorgabe	Zugriff
AnAlm	Analogalarme	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Alle 8 Analogalarme gesperrt <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Alle 8 Analogalarme freigegeben		Konf
BCDEin	BCD Schalter Eingang	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Beide Eingänge gesperrt <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Beide Eingänge freigegeben		Konf
Zähler	Zähler	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Beide Zähler gesperrt <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Beide Zähler freigegeben		Konf
PackBitFrei	Pack bits. Ermöglicht das Packen von max. 16 bool'schen Werten in ein Wort	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Alle vier Blöcke gesperrt <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Alle vier Blöcke freigegeben		Konf
UnpackBitFrei	Unpack bits. Entfernt bool'sche Werte aus dem Wort	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Alle vier Blöcke gesperrt <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Alle vier Blöcke freigegeben		Konf
DigAlm	Digitalalarme	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Alle 8 Analogalarme gesperrt <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Alle 8 Analogalarme freigegeben		Konf
Feuchte	Feuchte Regelung	<input type="checkbox"/> Feuchte Block gesperrt <input checked="" type="checkbox"/> Feuchte Block freigegeben		Konf
EA Erw.	E/A Erweiterung	<input type="checkbox"/> E/A Erweiterung gesperrt <input checked="" type="checkbox"/> E/A Erweiterung freigegeben		Konf
IP Mon	Eingangsmonitor	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Beide Monitore gesperrt <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Beide Monitore freigegeben		Konf
Lgk2 Frei1/ Frei2/Frei3	Logik Operatoren	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Alle 8 Logik Operatoren gesperrt <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Alle 8 Logik Operatoren freigegeben		Konf
Lgk8	Logik 8 Operator	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Beide Operatoren gesperrt <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Beide Operatoren freigegeben		Konf
Lin16Pt	Eingangs-linearisierung	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Beide Eingangslinearisierungstabellen gesperrt <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Beide Eingangslinearisierungstabellen freigegeben		Konf
Last	Last Freigabe	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Last1/2 gesperrt <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Last 1/2 freigegeben	Wie bestellt	Konf
Kreis	Regelkreis Freigabe	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Regelkreis 1/2 gesperrt <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Regelkreis 1/2 freigegeben	Wie bestellt	Konf
Mathe2 Frei1/Fr2/Fr3	Analoge (Mathe) Operatoren	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Alle 8 Mathe Operatoren gesperrt <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Alle 8 Mathe Operatoren freigegeben	Wie bestellt	Konf
MultiOper	Mehrfacheingang Operator Block	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Mehrfacheingang Operator gesperrt <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Mehrfacheingang Operator freigegeben		Konf
Mux8	Multiplexer	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Alle vier Multiplexer gesperrt <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Alle vier Multiplexer freigegeben		Konf
Poly	Polynomlinearisierungs Block	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Beide Polynome gesperrt <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Beide Polynome freigegeben		Konf

Menüüberschrift: Inst		Unterordner: Freigabe		
Name Auswahl mit ⌚	Parameter- beschreibung	Wert Zum Ändern ⏴ oder ⏵ drücken	Vorgabe	Zugriff
Progr	Programmgeber	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Programmgeber 1/2 gesperrt <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Programmgeber 1/2 freigegeben		Konf
RTUhr	Echtzeituhr	<input type="checkbox"/> Echtzeituhr gesperrt <input checked="" type="checkbox"/> Echtzeituhr freigegeben		Konf
Schalter	User Schalter	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Alle 8 User Schalter gesperrt <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Alle 8 User Schalter freigegeben		Konf
Umschalt	Umschalt Block	<input type="checkbox"/> Umschalt Block gesperrt <input checked="" type="checkbox"/> Umschalt Block freigegeben		Konf
Timer	Timer	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Alle vier Timer gesperrt <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Alle vier Timer freigegeben	Wie bestellt	Konf
Summ	Summierer	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Beide Summierer gesperrt <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Beide Summierer freigegeben		Konf
SkalUm	Wandlerskalierung	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Beide Wandlereingänge gesperrt <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Beide Wandlereingänge freigegeben		Konf
UsrText	User Text	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Alle 8 User Texte gesperrt <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Alle 8 User Texte freigegeben		Konf
UWert Fr1 UWert Fr2	User Werte	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Alle 8 User Werte gesperrt <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Alle 8 User Werte freigegeben		Konf
Zirkonia	Zur Freigabe des Zirkonia Funktionsblocks. Nur wenn bestellt.	<input type="checkbox"/> Zirkonia Block gesperrt <input checked="" type="checkbox"/> Zirkonia Block freigegeben		Konf

**ANMERKUNG**

Das linke Digit repräsentiert die erste Option, z. B. Alarm1.

## 6.4 Instrument Optionen

In diesem Menü können Sie die Optionen aus folgender Tabelle einstellen:




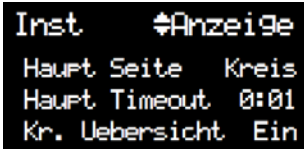




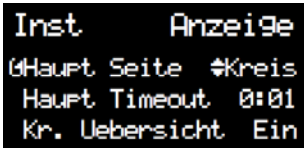
Menüüberschrift: Inst		Unterordner: Opt (Optionen)			
Name Auswahl mit ☺	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern ▼ oder ▲ drücken		Vorgabe	Zugriff
Units	Anzeigeeinheiten des Geräts	C	° Celsius	C	Konf
		F	° Fahrenheit		
		K	° Kelvin		
ProgMode	Auswahl des Programmgeber Typs.  ☺ Stellen Sie sicher, dass zwei Programmgeber freigegeben sind (siehe vorheriger Abschnitt), sonst erscheint nur „EinzelKn“.	EinzelKn	Zwei Kanäle (zwei unabhängige Kanäle)	SyncAlle	Konf
		SyncAlle	Alle Segmente von zwei Programmgeber Blöcken sind synchronisiert		
		SyncStart	Zwei Programmgeber werden beim Start synchronisiert		
PVStart?	Zur Freigabe von PV Start. Siehe Abschnitt 22.15.	Nein Ja	Gesperrt Freigegeben	Gesperrt	Konf
SofortSP?	<p>Wenn freigegeben, werden Änderungen am Arbeitssollwert (WSP) direkt bei der Einstellung über die Fronttasten ▼ oder ▲ aktiv. (Über die Comms vorgenommene Änderungen werden immer direkt aktiv). Der Arbeitssollwert kommt von SP1, SP2 oder einem Programmgeber Sollwert - PSP*.</p> <p>Normalerweise werden Änderungen am Arbeitssollwert erst übernommen, wenn Sie die Mehr/Weniger Tasten loslassen. In manchen Anwendungen, z. B. Kristallwachstum, kann es von Vorteil sein, diese Verzögerung zu eliminieren. Diese Option bietet Ihnen ebenso Kompatibilität mit anderen Geräten, wie die Regler der Serien 818 oder 902.</p> <p>Die Auswirkung sehen Sie auf den Übersicht Seiten, den Benutzerseiten (wenn WSP promotet ist) und in der Programm Seite (wenn Sie PSP in Hold ändern).</p> <p>* Wird der Arbeitssollwert von einem Programmgeber bezogen, erscheint der Parameter <b>SofortSP</b> nur in iTools im Programm Start Menü. Diesen Parameter können Sie verbergen, indem Sie den Parameter <b>EnableImmPSP</b> im Programmer Setup Menü in iTools sperren. Diese Parameter erscheinen nicht in der Anzeige des 3500.</p>	Nein	Gesperrt - In der Bedienebene wird der neue Sollwert erst übernommen, wenn keine Taste mehr gedrückt wird und die Anzeige kurz blinkt	Gesperrt	Konf
		Ja	Freigegeben – In der Bedienebene wird der Sollwert kontinuierlich aktualisiert.		

## 6.5 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**.

### 6.5.1 Anzeige verändern

Setzen Sie den Regler in die Konfigurationsebene:

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Drücken Sie  bis <b>Inst</b> erscheint.</li> <li>2. Wählen Sie mit  oder  <b>Anzeige</b>.</li> </ol>	 <pre> Inst  #Anzeige Haupt Seite  Kreis Haupt Timeout 0:01 Kr. Uebersicht Ein                     </pre>	<p>Befinden Sie sich noch in einem anderen Menü, drücken Sie zuerst , um zur Menüüberschrift zurückzukehren.</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Gehen Sie mit  auf den ersten Parameter – <b>Haupt Seite</b>.</li> <li>4. Mit  oder  können Sie die Auswahl ändern.</li> </ol>	 <pre> Inst  Anzeige #Haupt Seite #Kreis Haupt Timeout 0:01 Kr. Uebersicht Ein                     </pre>	<p>In der Bedienebene ist „Kreis“ als Hauptanzeige voreingestellt.</p> <p>Als Hauptanzeige können Sie wählen zwischen:</p> <p>Programm Programmgeber Parameter Benx Bis zu 8 Ansichten können erstellt werden Ben1 ist die erste Ansicht</p> <p>Zugriff Zugriff Parameter</p>
		<p>In der folgenden Tabelle sehen Sie alle Parameter für die Anpassung der Anzeige.</p> <p style="text-align: center;">↓</p>



Menüüberschrift: Inst		Unterordner: Anzeige			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
Haupt Seite	Temperatureinheit des Geräts, erscheint in der rechten oberen Ecke der Anzeige.	Kreis Prog Ben 1 bis 8 Zugriff	Regelkreis Übersicht 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. Übersicht	Eine Übersicht über die Regelkreis Parameter (Abschnitt 2.8.1) in der gewählten Bedienebene.	Ein Aus	Freigegeben Gesperrt	Ein	Konf
Kreis 1 Übersicht	Übersicht über die Regelkreis 1 Parameter	Ein Aus	Freigegeben Gesperrt	Ein	Konf
Kreis 2 Übersicht	Übersicht über die Regelkreis 2 Parameter	Ein Aus	Freigegeben Gesperrt	Ein	Konf
Prog Übersicht	Eine Übersicht über die Programm Parameter (Abschnitt 2.8.1.) in der gewählten Bedienebene.	Ein Aus	Freigegeben Gesperrt	Ein	Konf
Bargraph Max	Oberer Grenzwert für den vertikalen Bargraf	-99999 bis 99999		1372	Konf
Bargraph Min	Unterer Grenzwert für den vertikalen Bargraf	-99999 bis 99999		-200	Konf
Haupt Bar Wert	Haupt Bargrafwert	Kann mit jedem Parameter verknüpft werden. Abschnitt 6.5.2.			Ebene 3
Aux1 BarWert	Erster vermaschter Bargrafwert				Ebene 3
Aux2 BarWert	Zweiter vermaschter Bargrafwert				Ebene 3
Language	Auswahl der Sprache (wenn verfügbar)	Englisch (Französisch, Deutsch, Spanisch)			Konf
Prog Ändern	Definiert, in welcher Ebene ein Programm geändert werden kann.	Ebene1 Ebene2 Ebene3		Ebene 1	Konf
Regel1 Seite	Definiert, in welcher Ebene die Regel 1 Seite erscheint	Aus Ebene1 Ebene2		Ebene 1	Konf
Regel2 Seite	Definiert, in welcher Ebene die Regel 2 Seite erscheint				
Alarm Seite	Definiert, in welcher Ebene die Alarm Seite erscheint				
Alarm Übersicht	Freigabe/Sperren der Alarmübersicht in den Bedienebenen	Ein Aus	Freigegeben Gesperrt	Ein	Konf
OP1 Anzeige	Standardmäßig sind die OP Anzeigen so verknüpft, dass sie leuchten, wenn Kanal 1 oder Kanal 2 des gewählten Regelkreises aktiv ist. Sie können die Anzeigen auch jedem anderen Parameter zuweisen.	Aus	Anzeige aus		R/O
		Ein	Anzeige ein		
OP2 Anzeige		Aus	Anzeige aus		R/O
		Ein	Anzeige ein		
Txdr1 Seite	Definiert, in welcher Ebene die Wandler 1 Skalierung Seite erscheint	Ebene1 Ebene2 Ebene3		Ebene 1	Konf
Txdr2 Seite	Definiert, in welcher Ebene die Wandler 2 Skalierung Seite erscheint	Ebene1 Ebene2 Ebene3		Ebene 1	Konf

### 6.5.2 Bargraf (nur 3504)

Den auf der linken Seite der Anzeige erscheinenden Bargraf können Sie mit jedem analogen Parameter verknüpfen.

Das Beispiel in Abschnitt 27.10.13 zeigt einen mit dem Haupt PV verknüpften Bargraf.

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.

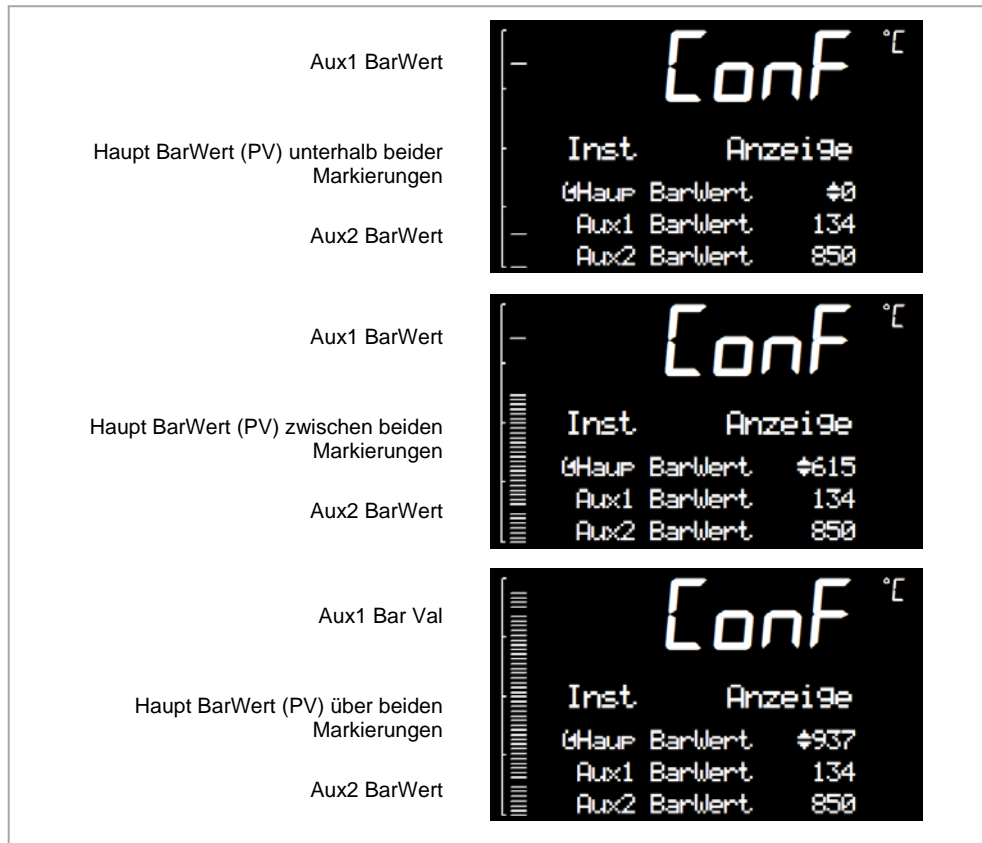



Abbildung 6-2: Bargraf Markierungen


## 6.6 Instrument Information

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

Menü: Inst	Unterordner: Inf
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung
Inst Type	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	Ein von Eurotherm zugewiesener Modbus Code.

## 6.7 Instrument Diagnose

In diesem Menü finden Sie Diagnose Informationen zur Fehlersuche:

Menü: Inst	Unterordner: Diagnose	
Name	Parameterbeschreibung	
Auswahl mit 		
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 durch Setzen des Parameters „Pff Frei“ im Regelkreis Ausgang Menü (Abschnitt 21.8.1) freigegeben werden. Stellt den Pff Wert Parameter des Regelkreises so ein, dass Schwankungen in der Netzspannung kompensiert werden können, wenn Regler und Heizelement an die gleiche Phase angeschlossen sind.	
A/Man Taste	Über diese Parameter können die Funktionen z. B. zu einem Digitaleingang verknüpft werden, damit die Funktion über eine externe Quelle gesteuert werden kann.	
Prog Taste		
Run/Hold Taste		
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.	
Error 1 bis Error 8	Die ersten 8 aufgetretenen Fehler	Error 1 bis Error 8
Log löschen	Löscht die Fehler Log Einträge und die Zählung.	
String Anz	Anzahl der definierten Benutzer Strings.	
String Platz	Freier Platz für Benutzer Strings.	
Freie Segmente	Anzahl der verfügbaren Programm Segmente. Zeigt die Anzahl der noch nicht verwendeten Programm Segmente. Wird ein neues Segment einem Programm zugewiesen, verringert sich diese Anzahl um eins.	
Ctl Stack Frei	Freier Control Stack Platz (Worte). Die Anzahl der Worte im nicht benutzten Stack für den Control Task.	
Komms Stack Frei	Freier Comms Stack Platz (Worte). Die Anzahl der Worte im nicht benutzten Stack für den Comms Task.	
UI Stack Frei	Freier HMI Stack Platz (Worte). Die Anzahl der Worte im nicht benutzten Stack für den HMI Task.	
Unbe Stack Frei	Freier Stack Platz (Worte). Die Anzahl der Worte im nicht benutzten Stack für den freien (Hintergrund) Task.	
Max.Inst Segs	Zeigt die maximale Anzahl von Programm Segmenten – 500 (schreibgeschützt).	
Segs Pro Prog	Zeigt die maximale Anzahl der Segmente in einem Programm – 50 (schreibgeschützt).	
Reg1 Überlauf	Dieses Flag wird gesetzt, wenn die Tick Rate 110 ms erreicht.	
NetzAusf Zähl	Zählt, wie oft der Regler ausgeschaltet wurde.	
Kund1 bis Kund3 Name	Zeigt den Namen der heruntergeladenen Tabelle oder „No tbl“, wenn keine Tabelle geladen wurde.	

**ANMERKUNG**

- 0: Kein Fehler.
- 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.
- 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.
- 4: Modul wurde durch ein anderes Modul ausgetauscht. Ein Modul wurde durch ein Modul anderer Art ausgetauscht. Die Konfiguration kann jetzt falsch sein.
- 5: E/A Chip DFC1 Kommunikationsfehler. Der interne generische E/A Chip DFC1 kommuniziert nicht. Kann einen Baufehler des Geräts anzeigen.
- 6: E/A Chip DFC2 Kommunikationsfehler. Der interne generische E/A Chip DFC2 kommuniziert nicht. Kann einen Baufehler des Geräts anzeigen.
- 7: E/A Chip DFC3 Kommunikationsfehler. Der interne generische E/A Chip DFC3 kommuniziert nicht. Kann einen Baufehler des Geräts anzeigen.
- 10: Schreibfehler der Kalibrierdaten. Fehler beim Schreiben der Kalibrierdaten zurück zu einem E/A Modul EE.
- 11: Schreibfehler der Kalibrierdaten. Fehler beim Lesen der Kalibrierdaten vom EE zu einem E/A Modul.
- 13: Fehler des festen PV Eingangs. 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: Ohm'scher Identifiziererfehler. Beim Lesen des ohmschen Identifizierers vom E/A Modul ist ein Fehler aufgetreten. Das Modul kann defekt sein.
- 21: Die Ident des festen PV wurde geändert. Eventuell wurde eine neue Versorgungsplatine installiert.
- 22: Modul 1 wurde durch einen anderen Typ ersetzt. Die Konfiguration kann jetzt falsch sein.
- 23: Modul 2 wurde durch einen anderen Typ ersetzt. Die Konfiguration kann jetzt falsch sein.
- 24: Modul 3 wurde durch einen anderen Typ ersetzt. Die Konfiguration kann jetzt falsch sein.
- 25: Modul 4 wurde durch einen anderen Typ ersetzt. Die Konfiguration kann jetzt falsch sein.
- 26: Modul 5 wurde durch einen anderen Typ ersetzt. Die Konfiguration kann jetzt falsch sein.
- 27: Modul 6 wurde durch einen anderen Typ ersetzt. Die Konfiguration kann jetzt falsch sein.
- 28: H Modul wurde durch einen anderen Typ ersetzt. Die Konfiguration kann jetzt falsch sein.
- 29: J Modul wurde durch einen anderen Typ ersetzt. Die Konfiguration kann jetzt falsch sein.
- 43: Ungültige Kundenlinearisierungstabelle. Eine der Kundenlinearisierungstabellen ist ungültig. Entweder wurde der Prüfsummentest nicht bestanden oder die zum Gerät heruntergeladene Tabelle ist ungültig.
- 55: Geräteverdrahtung 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.
- 62: Maximale Anzahl an Verknüpfungen erreicht. Bei der Verwendung von Quick Start wurde die maximal zulässige Verknüpfungsanzahl erreicht.
- 78: Beschädigte User Seite. Es wurde eine Beschädigung an mind. Einer konfigurierten User Seite erkannt.

## 7. Prozesseingang

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




Eingangstyp 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 7.2.1 finden Sie eine Tabelle mit allen verfügbaren Eingangstypen.
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 7.2.6.
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.

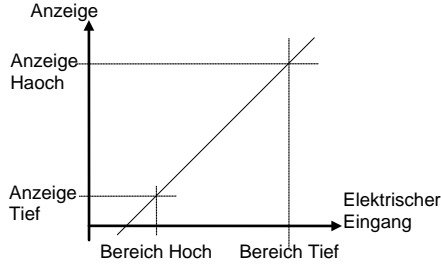
### 7.1 Auswahl des PV Eingangs




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

Drücken Sie , bis die Menüüberschrift „PVEingang“ erscheint.

### 7.2 Prozesseingang Parameter

Menüüberschrift - PV Eingang		Unterordner: Keine				
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff	
EA Typ	Prozesswert Eingangstyp. Auswahl der Eingangstypen und des Bereichs	Thermoelem	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	Eingangstypen	Abschnitt 7.2.1.			Konf R/O in Ebene 3	
Einheit	Anzeigeeinheiten für die Konvertierung der Einheit	Abschnitt 7.2.3.			Konf	
Auflösung	Auflösung	XXXXX bis X.XXXX			Konf	
CJC Typ	Auswahl der Vergleichstellenkompensation Erscheint nur für EA Typ = Thermoelement	Intern 0°C 45°C 50°C Extern Aus	Beschreibung in Abschnitt 7.2.2.		Intern	Konf

Menüüberschrift - PV Eingang		Unterordner: Keine				
Name Auswahl mit ⌚	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern ⏴ oder ⏵ drücken		Vorgabe	Zugriff	
FBruch Typ	Fühlerbruchart	Tief	Fühlerbruch wird erkannt, wenn die Impedanz des Fühlers den „Tief“ Wert unterschreitet.			Konf
		Hoch	Fühlerbruch wird erkannt, wenn die Impedanz des Fühlers den „Hoch“ Wert überschreitet.			
		Aus	Kein Fühlerbruch			
FBruch Alarm	Alarmaktion bei Fühlerbruch	ManSpei	Manuelles Speichern	Siehe Kapitel 12, Alarme		Ebene 3
		NichtSpei	Nicht Speichern			
		Aus	Kein Fühlerbruchalarm			
FBruch Aus	Fühlerbruchalarm Status	Aus oder Ein				Ebene 3 R/O
Anzeige Hoch	Maximaler Anzeigewert	Abschnitt 7.2.6. Diese Parameter erscheinen nur für die Eingangsarten V, mV, mA 			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 7.2.5.	Skala Tief	Messwert = Eingangsbereich Tief – 5% des vom PV Eingang empfangenen mV Signals.			Konf
		Skala Hoch	Messwert = Eingangsbereich Hoch + 5% des vom PV Eingang empfangenen mV Signals.			
		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 7.2.5.	Gerätebereich			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		0:01.6	Ebene 3	
Emiss	Emission. Der Parameter erscheint nur, wenn der Eingang als Pyrometer konfiguriert ist. Er dient der Kompensation der unterschiedlichen Reflexionsvermögen durch verschiedene 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	Gerätebereich			R/O	
Offset	Addiert einer Konstante zum PV. Abschnitt 7.2.7.	Gerätebereich			Ebene 3	
Punkt Tief	Ermöglicht eine Anpassung (2 Punkt Offset) zur Kompensation von Fühler- oder Verdrahtungsungenauigkeiten. Abschnitt 7.2.8.	Gerätebereich			Ebene 3	
Offset Tief						
Punkt Hoch						
Offset Hoch						

Menüüberschrift - PV Eingang		Unterordner: Keine		
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken	Vorgabe	Zugriff
CJC Temp	Temperatur an den rückseitigen Klemmen des Thermoelementanschlusses. Nur für EA Typ = Thermoelement			Ebene 3 R/O
FBruch Wert	Fühlerbruchwert Nur für Diagnose, zeigt den Fühlerbruch Schaltwert			R/O
Leitng Widerst	Gemessener Leitungswiderstand am RTD. Nur für EA Typ = RTD			R/O
Kal Stat	Kalibrierstatus Die Kalibrierung des PV Eingangs ist in Kapitel 26 beschrieben.	Frei		Konf Ebene 3 R/O
Status	PV Status Aktueller Status des PV	OK (0)	Normalbetrieb	R/O
		StartUp (1)	Erster Start Modus	
		FBruchk (2)	Eingang hat Fühlerbruch	
		Out Of Range (3)	PV außerhalb der Betriebsgrenzen	
		Gesättigt (4)	Eingang gesättigt	
		Nicht kalibriert (5)	Unkalibrierter Kanal	

**7.2.1 Eingangsarten und Eingangsbereiche**

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

Ihnen steht 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.

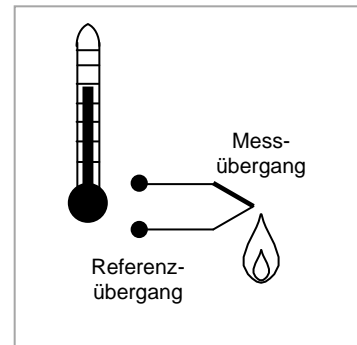
Möchten Sie einen ganz anderen Fühler verwenden, können Sie eine der 3 Kundenlinearisierungen verwenden, indem Sie eine entsprechende Tabelle aus der Linearisierungs Bibliothek herunterladen.

Eingangsart		Min Bereich	Max Bereich	Einheit	Min Bereich	Max Bereich	Einheit
J	Thermoelement Typ J	-210	1200	°C	-346	2192	°F
K	Thermoelement Typ K	-200	1372	°C	-328	2502	°F
L	Thermoelement Typ L	-200	900	°C	-328	1652	°F
R	Thermoelement Typ R	-50	1768	°C	-58	3214	°F
B	Thermoelement Typ B	0	1820	°C	32	3308	°F
N	Thermoelement Typ N	-200	1300	°C	-328	2372	°F
T	Thermoelement Typ T	-200	400	°C	-328	752	°F
S	Thermoelement Typ S	-50	1768	°C	-58	3215	°F
PL2	Platin	0	1369	°C	32	2496	°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						



## 7.2.2 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.



### 7.2.2.1 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  $\pm 0,1$  °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.

### 7.2.2.2 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 Leitfähigkeit und Masse, der thermisch von der Umgebung isoliert ist. Die Blocktemperatur wird durch ein Kühlelement auf 0 °C abgesenkt und wird durch ein temperaturempfindliches Bauteil auf dieser Temperatur gehalten. Für die Überprüfung der 0 °C Referenzeinheiten stehen Ihnen spezielle Thermometer zur Verfügung.

Außerdem können Alarmer eingebaut werden, die jegliche Abweichung von 0 °C anzeigen.

### 7.2.2.3 Hot Box

Thermoelemente werden in Abhängigkeiten von EMK, generiert vom Messübergang, relativ zum Referenzübergang bei 0 °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 °C und 65 °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.

### 7.2.2.4 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.

### 7.2.2.5 CJC Optionen in Geräten der Serie 3500

- 0: CJC Messung an Geräteklemmen
- 1: CJC basierend auf externer Vergleichsstelle bei 0 °C (Gefrierpunkt)
- 2: CJC basierend auf externer Vergleichsstelle bei 45 °C (Hot Box)
- 3: CJC basierend auf externer Vergleichsstelle bei 50 °C (Hot Box)
- 4: CJC basierend auf unabhängiger externer Messung
- 5: CJC ausgeschaltet.

### 7.2.3 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)\*,

Vakuum

sec, min, hrs,

- RelTemp (Relative Temperatur) können Sie verwenden, wenn Differentialtemperaturen gemessen werden. Die Einstellung informiert den Regler, dass dieser beim Wechsel von °C und °F keine 32 addiert oder subtrahiert.

### 7.2.4 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 ( $\pm 25\%$ ), da sie im Werk nicht kalibriert werden.

PV Eingang (auch für analoge Eingangsmodule)			
mV Eingang ( $\pm 40$ mV oder $\pm 80$ mV)		Volt ( $\pm 10$ V)	
FBruch Impedanz – Hoch	~ 12 k $\Omega$		
FBruch Impedanz - Tief	~ 3 k $\Omega$		
Spannungseingang (-3 V bis +10 V) und Spannungseingang mit hoher Impedanz (-1,5 bis 2 V)			
FBruch Impedanz – Hoch	~ 20 k $\Omega$		
FBruch Impedanz - Tief	~ 5 k $\Omega$		

### 7.2.5 Fallback

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.

### 7.2.6 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 Lastwiderstand  
 0-20 mA = 0-49,8 mV mit  
 2,49 Ω Lastwiderstand  
 mA-Eingang erkennt  
 Fühlerbruch, wenn mA < 3mA  
 Verwenden Sie eine  
 Stromquelle, um Fehler des  
 Shunt zu entfernen

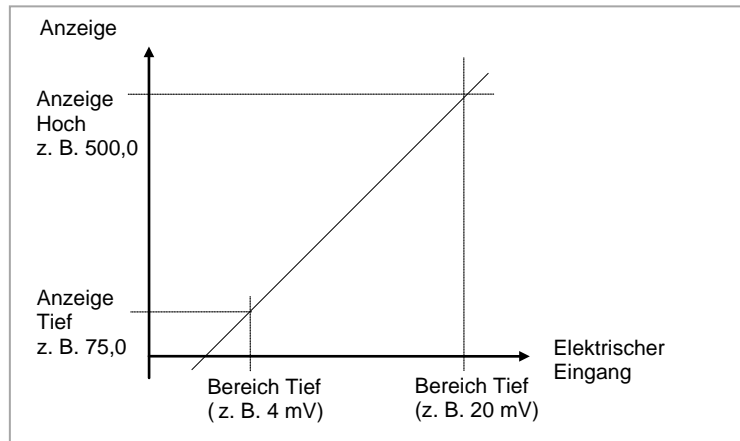


Abbildung 7-1: PV Eingangsskalierung

#### 7.2.6.1 Beispiel: Skalieren eines Lineareingangs

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
1. Wählen Sie die Konfigurationsebene (Kapitel 3) und gehen Sie mit  auf <b>PVEingang</b> .		
2. Rufen Sie mit <b>EA Typ</b> auf. 3. Wählen Sie mit  oder <b>mA</b> , Volt oder mV auf.		Geben Sie auch die entsprechende Linearisierung und die Auflösung ein.
4. Gehen Sie mit  auf <b>Anzeige Hoch</b> . 5. Geben Sie mit  oder <b>500.00</b> ein.		In diesem Beispiel steht die Auflösung auf XXXX.X.
6. Wählen Sie mit  auf <b>Anzeige Tief</b> . 7. Geben Sie mit  oder <b>75.00</b> ein.		
8. Wählen Sie mit <b>Bereich Hoch</b> . 9. Geben Sie mit  oder <b>20.00</b> ein.		Der Regler zeigt bei einem Eingang von 20,00 mA den Wert 500,0 in der Anzeige.
10. Gehen Sie mit <b>Bereich Tief</b> . 11. Stellen Sie mit  oder <b>4.00</b> ein.		Der Regler zeigt bei einem Eingang von 4,00 mA den Wert 75,0 in der Anzeige.

### 7.2.7 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.

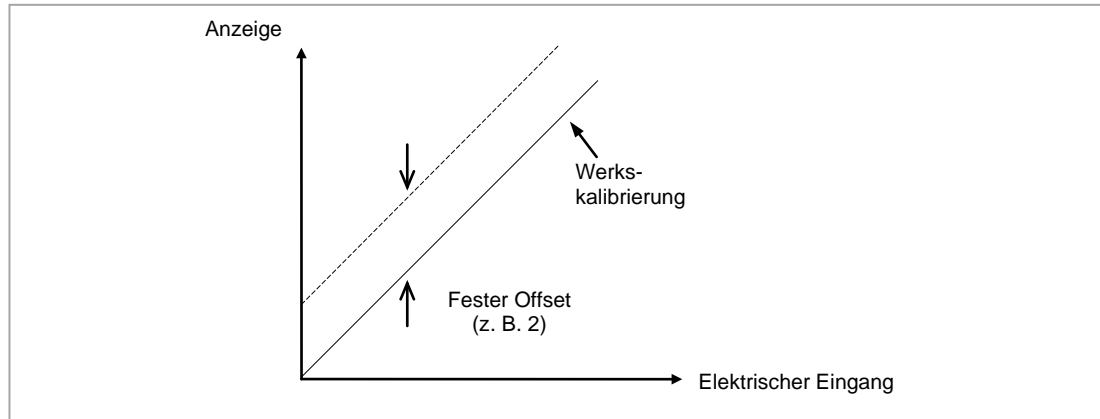


Abbildung 7-2: PV Offset

#### 7.2.7.1 Beispiel: Aufschalten eines Offsets

- 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 <b>PVEingang</b> .	<pre> PVEingang GEA Typ  ←Thermoelm LinTyp   C Einheit  Keine                     </pre>	
2. Rufen Sie mit <b>Offset</b> auf.	<pre> PVEingang Messwert  0.35 PV         27.48 GOffset   ←2.00                     </pre>	In diesem Fall wird ein Offset von 2.0 Einheiten aufgeschaltet.
3. Justieren Sie mit  oder  den Offset für die gewünschte Anzeige.		

## 7.2.8 Anpassung

Mit der Zweipunkt Anpassung richten Sie die Linearisierungsfunktionen an zwei Punkten aus. Die Linearisierung an sich ist davon nicht betroffen, jedoch bietet Ihnen diese Art der Anpassung eine Möglichkeit, Fühler- oder Verbindungsfehler zu eliminieren. Jeder Punkt ober- oder unterhalb dieser Anpassungspunkte ist eine Weiterführung der ‚neuen‘ Funktion. Versuchen Sie deshalb, die zwei Punkte weit auseinanderliegend zu wählen.

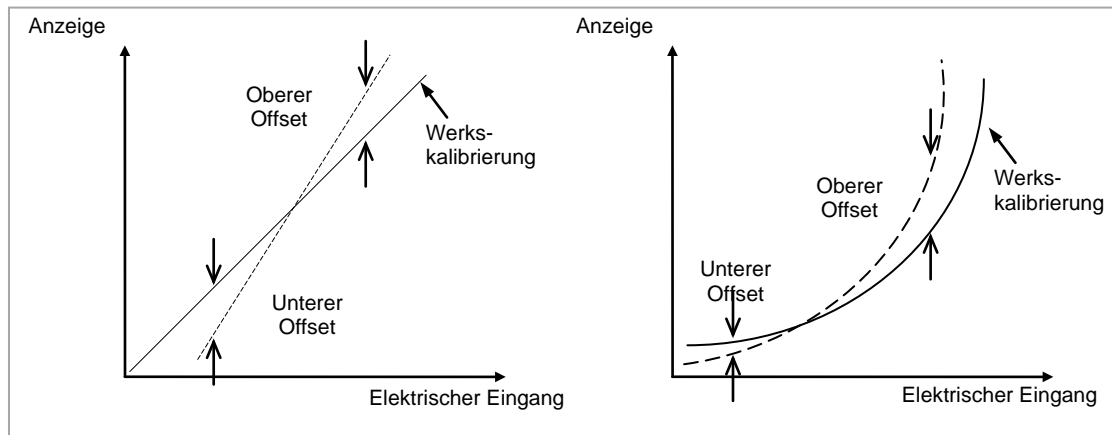


Abbildung 7-3: Anpassung

### 7.2.8.1 Beispiel: Aufschalten einer Zweipunkt Anpassung

Bei diesem Beispiel wird angenommen, dass ein Eingang von 0,0 mV als 0,0 und ein Eingang von 80,0 mV als 1000,0 angezeigt werden soll.

- Verbinden Sie den Eingang mit der Quelle, auf die Sie kalibrieren möchten.
- Stellen Sie die Quelle auf den unteren Ausgang ein und setzen Sie **Punkt Tief** auf 0,0. Damit definieren Sie den unteren Punkt für die Anpassung des Fühlers an den Regler. Stellen Sie nun **Offset Tief** so ein, dass der gewünschte Anzeigewert erscheint.
- Stellen Sie die Quelle auf den oberen Ausgang ein (in diesem Beispiel 80 mV) und setzen Sie **Punkt Hoch** auf 1000,0. Damit definieren Sie den oberen Punkt für die Anpassung des Fühlers an den Regler. Stellen Sie nun **Offset Hoch** so ein, dass der gewünschte Anzeigewert erscheint.

## 8. 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.

⚠ <b>WARNUNG</b>
Die beiden EAs sind nicht voneinander isoliert, da sie eine gemeinsame Common Klemme teilen.

Die Logik EA Kanäle können Sie auch als Wandlerversorgung verwenden (Abschnitt 1.6.2).

### 8.1 Auswahl des Logik EA Menüs

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

Drücken Sie , bis die Menüüberschrift **LogikEA** erscheint.

### 8.2 Logik EA Parameter

Menüüberschrift - LogikEA		Unterordner: LA und LB			
Name Auswahl mit	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
EA Typ	Auswahl zwischen Eingang und Ausgang	Eingang	Logikeingang	Eingang	Konf R/O in Ebene 3
		Kontakt zu	Schließkontakteingang		
		EinAus	EinAus Ausgang		
		ZeitProp	Zeitproportionaler Ausgang		
		Öffnen <span style="color: blue;">Anmerkung 1</span>	Schrittregelausgang – Öffnen nur auf LA		




ANMERKUNG
LA und LB arbeiten bei Schrittregelung (VP) als komplementäres. Wählen Sie für LA „Öffnen“, wird LB automatisch auf „Schließen! gesetzt. Der EA Typ für LB ist in solchen Anwendungen nicht änderbar. Konfigurationseinstellungen für LA werden automatisch auf LB angewendet.

### Übersicht der Parameter nach EA Typ für die verschiedenen Eingangs- und Ausgangskonfigurationen:

Eingang	Schließkontakt	EinAus	Zeitproportional	Öffnen
Invert	Invert	Invert	Cycle Time	Min EinZeit
PV	PV	StbyAkt	Min EinZeit	
		Messwert	Res'n	StbyAkt
		PV	Anz Hoch	Messwert
			Anz Tief	PV
			Bereich Hoch	Verzög
			Bereich Tief	Nachlauf
			StbyAkt	Kal Stat
			Messwert	
			PV	

**Erklärung der Logik EA Paramete**

Menüüberschrift - LogikIO		Unterordner: LA und LB			
Name Auswahl mit Ⓞ	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern ▼ oder ▲ drücken	Vorgabe	Zugriff	
PV	Wenn als Ausgang konfiguriert, ist dies der benötigte Ausgangswert	0 bis 100		Ebene 3	
	Bei einem Eingang ist dies der aktuelle Status des gezeigten Digitaleingangs	0 bis 1 (EinAus)			
Invert	Invertiert den Betriebsstatus des Logikeingangs oder des Ein/Aus Ausgangs. Erscheint nicht für zeitproportionale oder Schrittregelausgänge.	Nein	Nicht invertiert. Ausgang Aus (logisch 0), wenn PID Anforderung Aus ist. Für die Regelung heißt dies, wenn PV>SP. Ausgang Ein (logisch 1), wenn PID Anforderung Aus ist. Für die Regelung heißt dies, wenn PV<SP. Einstellung für normale Regelung.	Nein	Konf
		Ja	Invertiert Ausgang Aus (logisch 0). Für einen Alarm heißt das, wenn der Alarm aktiv ist. Ausgang Ein (logisch 1). Für einen Alarm heißt das, wenn der Alarm inaktiv ist. Dies ist die normale Einstellung für Alarme.		
Die folgenden Parameter erscheinen zusätzlich für <b>EA Typ = Zeit Prop.</b>					
Cycle Time Abschnitt 8.2.2.	Der Ausgang kann innerhalb der eingestellten Zeit ein- und ausgeschaltet werden.	Aus oder 0.01 bis 60.00 s	Bei Aus läuft der Min EinZeit Algorithmus. Bei einem anderen Wert läuft der CycleTime Algorithmus.	Aus	Ebene 3
Min EinZeit Abschnitt 8.2.2.	Minimale Ein/Aus-Zeit des Ausgangs. Verhindert, dass Relais zu schnell schalten Nur für zeitproportionale und Schrittregel Ausgänge und wenn „Cycle Time“ = Aus	Auto 0.01 bis 150.00 s	Auto = 110 ms. Wird der Logikausgang zum Schalten eines Relais verwendet, sollte die Zeit größer 10 Sekunden gesetzt werden, damit das Relais nicht zu oft schaltet.	Auto	Ebene 3
Res'n	Auflösung der Anzeige. Anzahl der Dezimalstellen	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Kein Dezimalpunkt Eine Dezimalstelle Zwei Dezimalstellen Drei Dezimalstellen Vier Dezimalstellen	XXXXX	Konf
Anz Hoch	Maximal anzeigbare Messung	0.000 bis 100.000	Diese Parameter ermöglichen die Begrenzung des Ausgangs. Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt 10.4.3.	100.00	Ebene 3
Anz Tief	Minimal anzeigbare Messung	0.000 bis 100.000		0.00	Ebene 3
Bereich Hoch	Maximaler (elektrischer) Eingangswert	0.00 bis 100.00			Ebene 3
Bereich Tief	Minimaler (elektrischer) Eingangswert	0.00 bis 100.00			Ebene 3
SbyAkt Abschnitt 8.2.1.	Standbyaktion. Bestimmt die Aktion des Ausgangs, wenn das Gerät in Standby geschaltet wird.	Aus	Der Ausgang wird auf den elektrischen Tief Wert gefahren. Invert wird nicht beachtet.	Aus	Konf R/O in Ebene 3
		Ein	Der Ausgang wird auf den elektrischen Hoch Wert gefahren. Invert wird nicht beachtet.		
		Kont	Der Ausgang übernimmt den zuletzt gefahrenen Status		
		Für Schrittregel Ausgänge			
		Frz	Einfrieren – nur für VP Regelung		
		Kont	Weiter – nur für VP Regelung		

Menüüberschrift - LogikIO		Unterordner: LA und LB			
Name	Parameterbeschreibung	Wert		Vorgabe	Zugriff
Auswahl mit 		Zum Ändern  oder  drücken			
Messwert	Aktueller Wert der Ausgangsanforderung	0 1	Ein (wenn Invert = Nein) Aus (wenn Invert = Nein)		Ebene 3 R/O
Die folgenden Parameter erscheinen zusätzlich für <b>EA Typ = Öffnen</b>					
Verzög	Anpassung an die Verzögerungszeit des Motors	0.0 bis 9999.9 s		0.0	Ebene 3
Nachlauf	Kompensiert die Nachlaufzeit, die Auftreten kann	0.0 bis 9999.9 s		0.0	Ebene 3
Kal Stat Abschnitt 8.2.4.	Kalibrierstatus	Frei Zu Öffnen			Ebene 3

Den PV können Sie mit dem Ausgang eines Funktionsblocks verknüpfen. Verwenden Sie den PV z. B. für die Regelung, können Sie den PV mit dem Regelkreis Ausgang (Kn1 Ausgang) verknüpfen, wie in dem Beispiel in Abschnitt 5.1.1 gezeigt.



**8.2.1 Ausgangsstatus im Standby Modus**

Die Ausgangsstrategie **aller digitalen Ausgänge** können Sie über den Parameter StbyAkt bestimmen. Die Strategie ist abhängig von der Konfiguration des Ausgangs. Ist der Ausgang z. B. als Alarm konfiguriert, sollte der Ausgang im Standby Modus eingeschaltet sein bzw. im Normalbetrieb weiterarbeiten. Ein Regelausgang kann im Standby Modus auch ausgeschaltet sein.

Es stehen Ihnen drei Möglichkeiten zur Auswahl:

**Aus** Der Ausgang fährt auf den elektrischen Minimalwert, unabhängig von der Einstellung des „Invert“ Parameters.

**Ein** Der Ausgang fährt auf den elektrischen Maximalwert, unabhängig von der Einstellung des „Invert“ Parameters.

**Kont** Der Ausgang übernimmt den Status entsprechend der letzten Anforderung:

- Wenn lokal verknüpft, wird der Ausgang weiterhin von der Verknüpfung gesteuert.
- Ohne Verknüpfung oder über die Kommunikation gesteuert, übernimmt der Ausgang den zuletzt geschriebenen Wert.
- Ohne Verknüpfung jedoch über die Kommunikation geschrieben, wird der Ausgang weiterhin über die Kommunikationsmeldungen geregelt. In diesem Fall sollten Sie darauf achten, dass die Kommunikation nicht unterbrochen wird.

Für die Schrittregelung stehen Ihnen folgende Optionen zur Verfügung:

**Freeze** Beide Schrittregelausgänge stoppen im Standby Modus.

**Kont** Die Ausgänge übernehmen den Status entsprechend der letzten Anforderung:

- Wenn lokal verknüpft, wird der Ausgang weiterhin von der Verknüpfung gesteuert.
- Ohne Verknüpfung oder über die Kommunikation gesteuert, übernimmt der Ausgang den zuletzt geschriebenen Wert.
- Ohne Verknüpfung jedoch über die Kommunikation geschrieben, wird der Ausgang weiterhin über die Kommunikationsmeldungen geregelt. In diesem Fall sollten Sie darauf achten, dass die Kommunikation nicht unterbrochen wird.

**8.2.2 Zykluszeit und Minimale Ein-Zeit Algorithmen**

Der Zykluszeit Algorithmus steht Ihnen in Geräten ab Firmwareversion 2.70 zur Verfügung.

Der „Zykluszeit“ Algorithmus und der „Min Ein-Zeit“ Algorithmus schließen sich gegenseitig aus und bietet Ihnen Kompatibilität mit bereits vorhandenen Regelsystemen. Beide Algorithmen beziehen sich ausschließlich auf zeitproportionale Ausgänge und erscheinen nicht, wenn Sie EinAus Regelung gewählt haben. Der Parameter **Min EinZeit** erscheint nur, wenn Sie **CycleTime** auf „Aus“ gestellt haben.

Eine feste Zykluszeit ermöglicht dem Ausgang das Schalten innerhalb der im Parameter eingestellten Zeitperiode. Stellen Sie z. B. eine Zykluszeit von 20 s ein, führt eine Leistungsanforderung von 25 % dazu, dass der Ausgang für 5 Sekunden EIN und für 5 Sekunden AUS ist. Bei 50 % Leistungsanforderung sind Einschalt- und Ausschaltzeit des Ausgangs gleich bei 10 Sekunden. Bei 75 % Leistungsanforderung schaltet der Ausgang für 15 Sekunden EIN und für 5 Sekunden AUS.

Feste Zykluszeiten sind angebracht, wenn der Ausgang mechanische Bauteile schaltet, wie z. B. Kühlkompressoren.

Der „Min EinZeit“ Algorithmus ermöglicht Ihnen das Aufschalten einer Begrenzung der Schaltzeit, damit Schaltgeräte für eine bestimmte Zeit ein- oder ausgeschaltet bleiben. Setzen Sie diesen Parameter auf Auto, liegt die kürzeste mögliche Impulszeit bei 110 ms. In diesem Fall wird eine sehr niedrige Leistungsanforderung durch einen kurzen Ein-Impuls von 110 ms dargestellt, gefolgt von einer entsprechend langen Aus-Zeit. Steigt die Leistungsanforderung, wird die Ein-Zeit länger und die Aus-Zeit entsprechend kürzer. Bei 50 % Leistungsanforderung sind beide Impulse mit jeweils 220 ms gleichlang. Die Einstellung Auto können Sie für Triac- oder Logikausgänge wählen. Für mechanische Bauteile ist diese Einstellung nicht zu empfehlen.







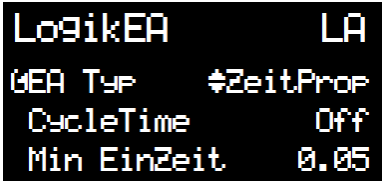
Arbeiten Sie mit einem Relais oder Kontaktgeber als Regel-Bauteil, sollten Sie eine Min EinZeit von größer 10 Sekunden wählen, um die Lebenszeit des Bauteils nicht zu verkürzen. In der folgenden Tabelle sehen Sie ein Beispiel für die Schaltoperationen eines Relais bei einer Min EinZeit von 10 s:

Leistungsanforderung	Relais EIN Zeit (Sekunden)	Relais AUS Zeit (Sekunden)
10 %	10	100
25 %	13	39
50 %	20	20
75 %	39	13
90 %	100	10

Der Min EinZeit Algorithmus wird bevorzugt für Temperaturregelungen mit Schaltgeräten, die über einen Triac-, Logik- oder Relaisausgang gesteuert werden, eingesetzt. Ebenso können Sie diesen Algorithmus für Schrittregelausgänge verwenden (Abschnitt 21.8.9).




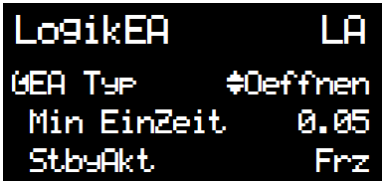
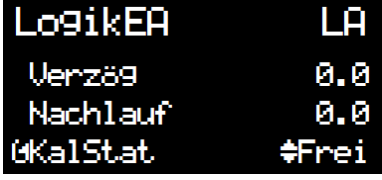
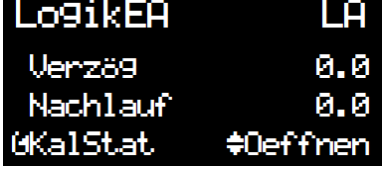



### 8.2.3 Beispiel: Konfiguration eines zeitproportionalen Logikausgangs

Wählen Sie die Konfigurationsebene, wie in Abschnitt 3.3 beschrieben:

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Drücken Sie , bis <b>LogikEA</b> erscheint.</li> <li>2. Wählen Sie mit  oder  <b>LA</b> oder <b>LB</b>.</li> <li>3. Gehen Sie mit  auf <b>EA Typ</b>.</li> <li>4. Wählen Sie mit  oder  <b>ZeitProp</b>.</li> </ol>		

### 8.2.4 Beispiel: Kalibrieren eines Schritregelausgangs

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
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gehen Sie im <b>LogikEA</b> Menü <b>LA</b> mit  auf <b>Kal Stat</b>.</li> <li>2. Wählen Sie mit Press  oder  <b>Oeffnen</b></li> </ol>	  	Der Regelkreis wird zeitweilig unterbrochen, damit die Klappe vollständig geöffnet werden kann.
<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Gehen Sie nun auf das Menü für das Potentiometer Eingangsmodule.</li> </ol>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Gehen Sie mit  im <b>Potentiometer Menü</b> auf <b>Kal Stat</b> (Abschnitt 10.3.9).</li> </ol>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Wählen Sie mit  oder  <b>Hoch</b>, anschließend <b>Bestätigen</b>. Der Regler kalibriert automatisch auf die Potentiometer Position. Während dieser Zeit werden die Meldungen <b>Go</b> und <b>Busy</b> gezeigt. Bei erfolgreicher Kalibrierung wird <b>Passed</b>, bei einem Fehler <b>Failed</b> angezeigt. Ein Fehler kann entstehen, wenn die Potentiometerwerte außerhalb des Bereichs liegen. (Abschnitt 10.4.5).</li> </ol>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Schließen Sie die Klappe vollständig, indem Sie <b>Zu</b> im <b>LogikEA</b> Menü wählen. Wiederholen Sie die Schritte 3, 4 und 5 für den <b>Tief</b> Kalibrierpunkt.</li> </ol>		

### 8.2.5 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.

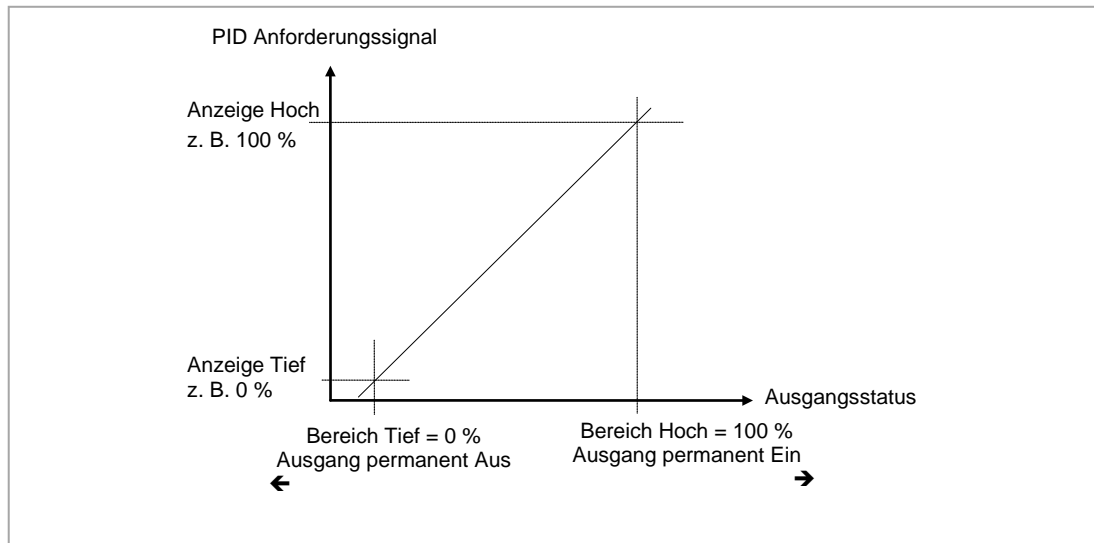


Abbildung 8-1: Skalierung eines Logikausgangs

### 8.2.6 Beispiel: Skalierung eines zeitproportionalen Ausgangs

Gehen Sie in Ebene 3 oder in die Konfigurationsebene (Abschnitt 3.1.3).

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
<ol style="list-style-type: none"> <li>Gehen Sie im Menü <b>LogkEA</b> mit  auf <b>Anz Hoch</b>.</li> <li>Wählen Sie mit  oder  die obere Grenze für das PID Signal (normalerweise 100 %).</li> <li>Wiederholen Sie die Einstellung <b>Anz Tief</b> (normalerweise 0 %).</li> </ol>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Gehen Sie mit  auf <b>Bereich Hoch</b>.</li> <li>Geben Sie mit  oder  die obere Grenze für den Ausgang ein.</li> <li>Wiederholen Sie die Einstellung für <b>Bereich Tief</b>.</li> </ol>		<p>In diesem Beispiel schaltet der Ausgang für 8 % der Zeit ein, wenn das PID Anforderungssignal bei 0 % ist.</p> <p>Liegt das PID Anforderungssignal bei 100 %, bleibt der Ausgang für 90 % der Zeit eingeschaltet.</p>

## 9. 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 Parametern im Menü **AA Relais** können Sie die Relaisfunktionen einstellen.

### 9.1 Auswahl des AA Relais Menüs




Gehen Sie in Ebene 3 oder in die Konfigurationsebene.

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




### 9.2 AA Relais Parameter

Menüüberschrift - AA Relais		Unterordner: Keine			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
EA Typ	Funktion des Relais	EinAus	Ein/Aus Ausgang		Konf R/O in Ebene 3
		ZeitProp	Zeitproportionaler Ausgang		

#### Parameter für EA Typ = ZeitProp

Menüüberschrift - AA Relais		Unterordner: Keine			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
Cycle Time Abschnitt 8.2.2.	Der Ausgang kann innerhalb der eingestellten Zeit ein- und ausgeschaltet werden.	Aus oder 0,01 bis 60,00 s	Bei Aus läuft der Min EinZeit Algorithmus. Bei einem anderen Wert läuft der CycleTime Algorithmus.	Aus	Ebene 3
Min Einzeit Nur, wenn Cycle Time = Aus Abschnitt 8.2.2.	Minimale Einschaltzeit (in Sekunden)	Auto 0,01 bis 150,00 s	Bei Einstellung 0 – Auto ist die Min EinZeit 110 ms. Bei einem Relaisausgang sollte die Zeit größer 10 Sekunden gesetzt werden, damit das Relais nicht zu oft schaltet.	Auto	Ebene 3
Res'n	Auflösung der Anzeige. Legt die Anzahl der Dezimalstellen für Anz Hoch und Anz Tief fest.	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Kein Dezimalpunkt Eine Dezimalstelle Zwei Dezimalstellen Drei Dezimalstellen Vier Dezimalstellen	XXXXX	Konf
Anzeige Hoch	Maximal anzeigbarer Messwert	0.000 bis 100.000	Diese Parameter ermöglichen die Begrenzung des Ausgangs. Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt 10.4.3.	100.00	Ebene 3
Anzeige Tief	Minimal anzeigbarer Messwert	0.000 bis 100.000		0.00	Ebene 3
Bereich Hoch	Maximaler (elektrischer) Eingangsausgangswert	0.00 bis 100.00		Ebene 3	
Bereich Tief	Minimaler (elektrischer) Eingangsausgangswert	0.00 bis 100.00		Ebene 3	
StbyAkt	Standbyaktion. Bestimmt die Aktion des Ausgangs, wenn das Gerät in Standby ist. Abschnitt 8.2.1.	Aus	Der Ausgang wird auf den elektrischen Tief Wert gefahren. Invert wird nicht beachtet.	Aus	Konf R/O in Ebene 3
		Ein	Der Ausgang wird auf den elektrischen Hoch Wert gefahren. Invert wird nicht beachtet.		
		Kont	Der Ausgang übernimmt den zuletzt gefahrenen Status		
Messwert	Status des Digitalausgangs	0 1	Ein (wenn Invert = Nein) Aus (wenn Invert = Nein)		Ebene 3 R/O
PV	Aktueller (analoger) Wert des Ausgangs	0 bis 100			Konf R/O in Ebene 3

**Parameter, wenn EA Typ = EinAus**

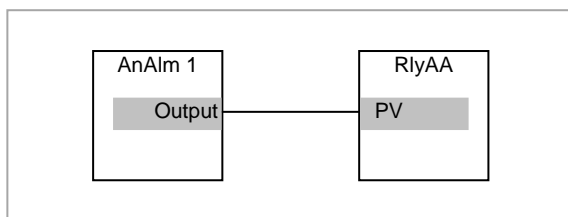
Menüüberschrift - AA Relais		Unterordner: Keine			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
Invert	Invertiert den normalen Betriebsstatus des Relais.	Nein	Relais stromlos, wenn Ausgangsanforderung aus. Relais stromführend, wenn Ausgangsanforderung ein. Einstellung für normale Regelung.		Konf R/O in Ebene 3
		Ja	Relais stromführend, wenn Ausgangsanforderung aus. Relais stromlos, wenn Ausgangsanforderung ein. Normale Einstellung für Alarm.		
StbyAkt	Standbyaktion. Bestimmt die Aktion des Ausgangs, wenn das Gerät in Standby geschaltet wird. Abschnitt 8.2.1.	Aus	Der Ausgang wird auf den elektrischen Tief Wert gefahren. Invert wird nicht beachtet.	Aus	Konf R/O in Ebene 3
		Ein	Der Ausgang wird auf den elektrischen Hoch Wert gefahren. Invert wird nicht beachtet.		
		Kont	Der Ausgang übernimmt den zuletzt gefahrenen Status		
Messwert	Aktueller Wert der Ausgangsanforderung	0 1	Ein (wenn Invert = Nein) Aus (wenn Invert = Nein)		Ebene 3 R/O
PV	Aktueller (digitaler) Wert des Ausgangs.	0 1	Ein Aus		Konf R/O in 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 Regelkreisausgang (Kn1 Ausgang), wie im Beispiel in Abschnitt 5.1.1 gezeigt.




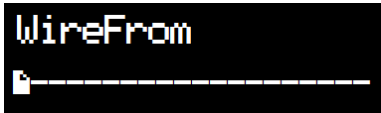




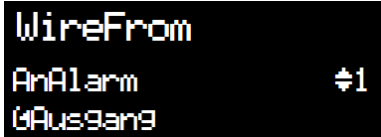
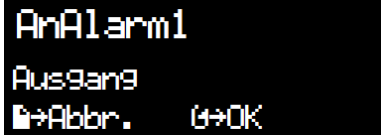


Verwenden Sie das Relais für einen Alarm, verknüpfen Sie den PV mit dem „Ausgang“ Parameter eines Alarms.

**9.2.1 Beispiel: AA Relais mit einem Alarm verknüpfen**

In diesem Beispiel soll das Relais schalten, wenn der Analogalarm 1 aktiv wird.



Gehen Sie in die Konfigurationsebene, wie in Abschnitt 3.3 beschrieben.

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

**ANMERKUNG**

Wie Sie die Verknüpfung entfernen, können Sie in Abschnitt 5.1.3 nachlesen

**9.2.2 Skalierung eines 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 8.2.5).

## 10. 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. Möchten Sie Ersatzmodule bestellen, wenden Sie sich bitte an Eurotherm Support/Service und geben Sie die SUB Bestellnummer an. In Folgenden sehen Sie eine Tabelle mit den verfügbaren Modulen und der Bestellnummern.

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

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

Modul	Gerät Bestellcode	Angezeigte ID	Kanal- anzahl	Modul Teilenummer	SUB Bestellnummer
Kein Modul	XX	No Module			
Wechsler	R4	COvrRelay	1	AH025408U002	SUB35/R4
Schließer	R2	Form A Relay	1	AH025245U002	SUB35/R2
Dual Relais	RR	DualRelay	2	AH025246U002	SUB35/RR
Triple Logikausgang	TP	TriLogic	3	AH025735U002	SUB35/TP
Isolierter Single Logikausgang	LO	SinLogic	1	AH025735U003	SUB35/LO
Triac	T2	Triac	1	AH025253U002	SUB35/T2
Dual Triac	TT	DualTriac	2	AH025409U002	SUB35/TT
DC Ausgang	D4	DC Output	1	AH025728U003	SUB35/D4
DC Signalausgang	D6	DCRetran	1	AH025728U002	SUB35/D6
Analogeingang	AM	DCInput	1	AH025686U004	SUB35/AM
Triple Logikeingang	TL	TriLogIP	3	AH025317U002	SUB35/TL
Triple Kontakteingang	TK	TriConIP	3	AH025861U002	SUB35/TK
Potentiometereingang	VU	PotIP	1	AH025864U002	SUB35/VU
24 V Transmitter- versorgung	MS	TXPSU	1	AH025862U002	SUB35/MS
5 V oder 10 V <sub>DC</sub> Transducerversorgung	G3	TransPSU	1	AH026306U002	SUB35/G3
Dual DC Regelausgang	DO	DualDCOut	2	AH027249 U002	SUB35/DO
Hochauflösender DC Ausgang	HR	HFDCOut	2	AH027249 U003	SUB35/HR

Tabelle 10: E/A Module

### ANMERKUNGEN

1. Haben Sie ein falsches Modul gesteckt (z. B. ein Modul aus der Reglerserie 2000), wird **Bad Ident** angezeigt.
2. Die Parameter für die oben aufgeführten Module, wie z. B. Eingang-/Ausgangsgrenzen, Filterzeiten und Skalierungen können Sie in den Modul EA Menüs einstellen.

## 10.1 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 10-1.

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 M(X) Changed“. Dabei steht X für die Modulnummer.

Bestätigen Sie diese Meldung durch gleichzeitiges Drücken der Tasten  und .

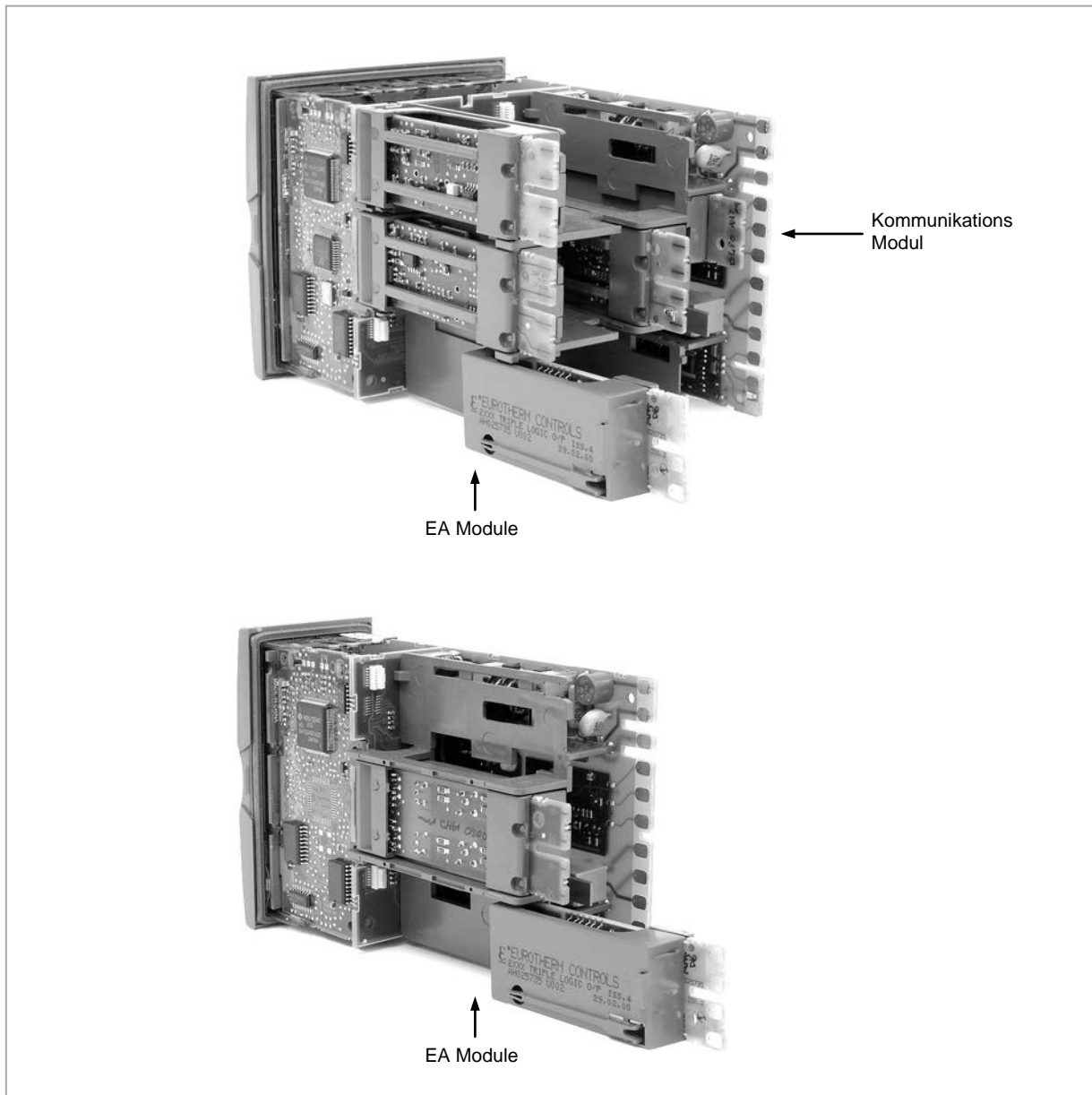



Abbildung 10-1: Ansicht der einsteckbaren Module



### 10.2 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 10-1.

### 10.3 Modulararten

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

#### 10.3.1 Relais-, Logik- oder Triacausgänge

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

Menüüberschrift - 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 Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
Ident	Kanalart	Relais LogAus Triac	Relaisausgang Logikausgang Triac oder Dual Triacausgang		Ebene 3 R/O
EA Typ	Funktion des Relais	EinAus	Ein/Aus Ausgang		Konf R/O in Ebene 3
		ZeitProp	Zeitproportionaler Ausgang		
		Oeffnen	Klappe öffnen. <a href="#">Siehe Anmerkung:</a>		




### ANMERKUNG

Für Dreipunkt-Schrittregelung können Sie einen Triple Logikausgang, einen Dual Relais-ausgang 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.

Die folgende Tabelle zeigt die Parameter für die verschiedenen Ausgangskonfigurationen:

EinAus	ZeitProp	Öffnen
Invert	Cycle Time	Min EinZeit
StbyAkt	Min EinZeit	
Messwert	Res'n	StbyAkt
PV	Anzeige Hoch	Messwert
	Anzeige Tief	PV
	Bereich Hoch	Verzög.
	Bereich Tief	Nachlauf
	StbyAkt	Kal Stat
	Messwert	
	PV	

## Erklärung der Relais, Logik, Triac Ausgangsmodul Parameter

Menüüberschrift - 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 Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
Invert	Invertiert den normalen Betriebsstatus des Relais. Erscheint nur, wenn der Ausgang für EinAus konfiguriert ist.	Nein	Relais stromlos, wenn Ausgangsanforderung aus. Relais stromführend, wenn Ausgangsanforderung ein. Einstellung für normale Regelung.		Konf R/O in Ebene 3
		Ja	Relais stromführend, wenn Ausgangsanforderung aus. Relais stromlos, wenn Ausgangsanforderung ein. Normale Einstellung für Alarm.		
StbyAkt Abschnitt 8.2.1.	Standbyaktion. Bestimmt die Aktion des Ausgangs, wenn das Gerät in Standby geschaltet wird.	Aus	Der Ausgang wird auf den elektrischen Tief Wert gefahren. Invert wird nicht beachtet.	Aus	Konf R/O in Ebene 3
		Ein	Der Ausgang wird auf den elektrischen Hoch Wert gefahren. Invert wird nicht beachtet.		
		Kont	Der Ausgang übernimmt den zuletzt gefahrenen Status		
		Für Schrittregel Ausgänge:			
		Frz	Einfrieren		
		Kont	Weiter		
Messwert	Aktueller Status des Ausgangs	0	Ein (wenn Invert = Nein)		Ebene 3 R/O
		1	Aus (wenn Invert = Nein)		
PV	Normalerweise mit dem Ausgang eines Funktionsblocks, z. B. PID Ausgang zum Regeln eines Stellglieds, verknüpft	0	Ausgang Aus (wenn Invert = Nein)		Konf R/O in Ebene 3 Änderbar, wenn nicht verknüpft
		1	Ausgang Ein (wenn Invert = Nein)		
Die folgenden sieben Parameter erscheinen nur, wenn <b>EA Typ = ZeitProp</b> .					
Cycle Time Abschnitt 8.2.2.	Der Ausgang kann innerhalb der eingestellten Zeit ein- und ausgeschaltet werden.	Aus oder 0,01 bis 60.00 s	Bei Aus läuft der Min EinZeit Algorithmus. Bei einem anderen Wert läuft der CycleTime Algorithmus.	Aus	Ebene 3
Min EinZeit Abschnitt 8.2.2.	Minimale Einschaltzeit (in Sekunden) Nur, wenn Cycle Time = Aus.	Auto 0,01 bis 150,00 s	Bei Einstellung 0 – Auto ist die Min EinZeit 110 ms. Bei einem Relaisausgang sollte die Zeit größer 10 s gesetzt werden, damit das Relais nicht zu oft schaltet.	Auto	Ebene 3
Res'n	Auflösung der Anzeige. Legt die Anzahl der Dezimalstellen für Anz Hoch und Anz Tief fest.	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Kein Dezimalpunkt Eine Dezimalstelle Zwei Dezimalstellen Drei Dezimalstellen Vier Dezimalstellen	XXXXX	Konf
Anzeige Hoch	Maximal anzeigbarer Messwert	0.000 bis 100.000	Diese Parameter ermöglichen die Begrenzung des Ausgangs. Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt 10.4.3.	100.00	Ebene 3
Anzeige Tief	Minimal anzeigbarer Messwert	0.000 bis 100.000		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	
Die folgenden Parameter erscheinen zusätzlich, wenn <b>EA Typ = Öffnen</b>					
Verzög	Anpassung an die Verzögerungszeit des Motors	0.0 bis 9999.9 s		0.0	Ebene 3

Menüüberschrift - 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 Zum Ändern ▼ oder ▲ drücken		Vorgabe	Zugriff
Nachlauf	Kompensiert die Nachlaufzeit, die Auftreten kann	0.0 bis 9999.9 s		0.0	Ebene 3
Kal Stat	Kalibrierstatus	Frei Zu Öffnen	Weitere Details in Abschnitt 26.4.		Ebene 3
Status	Modulstatus	OK	Normalbetrieb <a href="#">Siehe Anmerkung unten</a>		R/O

### ANMERKUNG




Status erscheint in einigen älteren Reglern und zeigt die aktuelle Betriebsbedingung des Moduls:

0: Normalbetrieb	8: Kanal 1 nicht kalibriert
1: Erster Startup Modus	9: Kanal 2 nicht kalibriert
2: Kanal 1 Fühlerbruch	20: Verriegelt
3: Kanal 2 Fühlerbruch	21: Kanal 1 Leerlauf
4: Kanal 1 außerhalb der Bereichsgrenzen	22: Kanal 2 Leerlauf
5: Kanal 2 außerhalb der Bereichsgrenzen	23: Kanal 1 Kurzschluss
6: Kanal 1 gesättigter Eingang	24: Kanal 2 Kurzschluss
7: Kanal 2 gesättigter Eingang	25: Kein Modul

Die Zahl entspricht der Aufzählung des Status.

### 10.3.2 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.

Menüüberschrift - Mod		Unterordner: xA			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
Ident	Kanalart	LogAus	Logikausgang		Ebene3 R/O
EA Typ	Funktion des Ausgangs	EinAus	Ein/Aus Ausgang		Konf R/O in Ebene 3
		ZeitProp	Zeitproportionaler Ausgang		
Invert	Invertiert den normalen Betriebsstatus des Logikausgangs. Erscheint nur, wenn der Ausgang für EinAus konfiguriert ist.	Nein	Nicht invertiert. Ausgang Aus (logisch 0), wenn PID Anforderung Aus ist. Für die Regelung heißt dies, wenn PV>SP. Ausgang Ein (logisch 1), wenn PID Anforderung Aus ist. Für die Regelung heißt dies, wenn PV<SP. Einstellung für normale Regelung.		Konf R/O in Ebene 3
		Ja	Invertiert. Ausgang Aus (logisch 0). Für einen Alarm heißt das, wenn der Alarm aktiv ist. Ausgang Ein (logisch 1). Für einen Alarm heißt das, wenn der Alarm inaktiv ist. Dies ist die normale Einstellung für Alarme.		
StbyAkt  Abschnitt 8.2.1.	Standbyaktion. Bestimmt die Aktion des Ausgangs, wenn das Gerät in Standby geschaltet wird.	Aus	Der Ausgang wird auf den elektrischen Tief Wert gefahren. Invert wird nicht beachtet.	Aus	Konf R/O in Ebene 3
		Ein	Der Ausgang wird auf den elektrischen Hoch Wert gefahren. Invert wird nicht beachtet.		
		Kont	Der Ausgang übernimmt den zuletzt gefahrenen Status		
Messwert	Aktueller Wert der Ausgangsanforderung	0 1	Ein (wenn Invert = Nein) Aus (wenn Invert = Nein)		Ebene 3 R/O
PV	Normalerweise mit dem Ausgang eines Funktionsblocks, z. B. PID Ausgang zum Regeln eines Stellglieds, verknüpft	0 1	Ausgang aus (wenn Invert = Nein) Ausgang ein (wenn Invert = Nein) Änderbar, wenn nicht verknüpft		Konf R/O in Ebene 3
Status	Modulstatus <a href="#">Anmerkung - Abschnitt 10.3.1</a>	OK	Normalbetrieb		R/O
Die folgenden sechs Parameter erscheinen nur für <b>EA Typ = ZeitProp</b> .					
CycleTime Abschnitt 8.2.2.	Der Ausgang kann innerhalb der eingestellten Zeit ein- und ausgeschaltet werden.	Aus oder 0.01 bis 60.00 s	Bei Aus läuft der Min EinZeit Algorithmus. Bei einem anderen Wert läuft der CycleTime Algorithmus.	Aus	Ebene 3
Min EinZeit  Abschnitt 8.2.2.	Minimale Ein/Aus-Zeit des Ausgangs. Nur für zeitproportionale Ausgänge und wenn „Cycle Time“ = Aus	Auto 0.01 bis 150.00 s	Bei Einstellung 0 – Auto ist die Min EinZeit 110 ms. Wird der Logikausgang zum Schalten eines Relais verwendet, sollte die Zeit größer 10 Sekunden gesetzt werden, damit das Relais nicht zu oft schaltet	Auto	Ebene 3
Auflösung	Auflösung der Anzeige. Legt die Anzahl der Dezimalstellen für Anz Hoch und Anz Tief fest.	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Kein Dezimalpunkt Eine Dezimalstelle Zwei Dezimalstellen Drei Dezimalstellen Vier Dezimalstellen	XXXXX	Konf
Anzeige Hoch/Tief	Maximaler/minimaler Anzeigewert	0.00 bis 100.00	Diese Parameter ermöglichen die Begrenzung des Ausgangs.	100.00	Ebene 3
Bereich Hoch/Tief	Maximaler/minimaler elektrischer Ausgang	0.00 bis 100.00	Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt 10.4.3.		Ebene 3
Messwert	Aktueller Status des Digitalausgangs	0 1	Ein (wenn Invert = Nein) Aus (wenn Invert = Nein)		Konf R/O in Ebene3

### 10.3.3 DC Ausgang, Dual DC Ausgang oder DC Signalausgang (Retransmission)

Verwenden Sie das DC Ausgangsmodul als Regelausgang zur Ansteuerung eines analogen Bauteils, wie z. B. einer Klappensteuerung oder eines Thyristors. Das Dual DC Ausgangsmodul verwendet zwei Kanäle, xA und xC.

Das DC Signalausgang (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.




Menüüberschrift: Mod		Unterordner: xA (DC Regelung und DC Signalausgang) xA und xC (Dual DC Regelung) x = Nummer des Steckplatzes			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
Ident	Kanalart	DC Ausg DC Retran	DC Ausgang (Einzel oder Dual-Ausgang) DC Signalausgang (Retransmission)		Ebene3 R/O
EA Typ	Ausgangs Ansteuerungssignal	Volt mA Ausg	DC Spannung Bei Einstellung „Volt“ kann der Dual DC Ausgang als Transducerversorgung genutzt werden. DC Strom (mA)	Wie bestellt	Konf R/O in Ebene 3
Auflösung	Anzeige Auflösung	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Kein Dezimalpunkt Eine Dezimalstelle Zwei Dezimalstellen Drei Dezimalstellen Vier Dezimalstellen		Konf
Anzeige Hoch	Anzeige oberer Wert	-99999 bis 99999, Dezimalstellen je nach Einstellung von „Auflösung“ HHHHH = Bereichsüberschreitung LLLLL = Bereichsunterschreitung		100	Ebene 3
Anzeige Tief	Anzeige unterer Wert			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 am unteren Punkt Kalibrierung am oberen Punkt Bestätigung des zu kalibrierenden Punktes Kalibrierung starten Kalibrierung abbrechen Regler kalibriert automatisch Kalibrierung OK Kalibrierung fehlerhaft Speicherung der neuen Werte	Frei	Konf
Die letzten acht Parameter stehen Ihnen bei einem als Volt konfigurierten Dual DC Ausgang nicht zur Verfügung.					
Status <a href="#">Anmerkung in Abschnitt 10.3.1</a>	Arbeitsbedingung des Moduls	OK	Normalbetrieb		R/O

### 10.3.4 Hochauflösender DC Ausgang

Dieses Modul (Bestellcode HR) können Sie auf die Steckplätze 1, 2 oder 4 stecken.

Es bietet Ihnen zwei Kanäle. Der erste Kanal (Kanal A) liefert ein hochauflösendes 15 bit, 4-20 mA oder 0-10 V<sub>DC</sub> Retransmissionsignal. Der zweite Kanal (Kanal C) bietet eine 24 V<sub>DC</sub> (20 bis 30 V<sub>DC</sub>) Transmitterversorgung. Das Modul hat eine volle 240 V<sub>AC</sub> Isolierung.

#### Kanal A




Menüüberschrift: Mod		Unterordner: 1A, 2A oder 4A (DC Regelung und DC Signalausgang)			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
Ident	Kanalart	HiRes Aus			Ebene 3 R/O
EA Typ	Ausgangs Ansteuerungssignal	Volt mA Ausg.	DC Spannung <sup>(2)</sup> DC Strom (mA)	Wie bestellt	Konf R/O in Ebene 3
Status	Arbeitsbedingung des Moduls	Anmerkung - Abschnitt 10.3.1			Ebene 3 R/O
Die folgenden zusätzlichen Parameter erscheinen für EA Typ = mA.					
Auflösung	Anzeige Auflösung	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Kein Dezimalpunkt Eine Dezimalstelle Zwei Dezimalstellen Drei Dezimalstellen Vier Dezimalstellen		Konf
Anzeige Hoch	Anzeige oberer Wert	-99999 bis 99999, Dezimalstellen je nach Einstellung von „Auflösung“		0	Ebene 3
Anzeige Tief	Anzeige unterer Wert			0	Ebene 3
Bereich Hoch	Maximaler (elektrischer) Eingangswert	Zwischen 4.00 und Bereich Tief (normalerweise auf 20.00 mA eingestellt)		4.00	Ebene 3
Bereich Tief	Minimaler (elektrischer) Eingangswert	Zwischen 4.00 und Bereich Hoch (normalerweise auf 4.00 mA eingestellt)		4.00	Ebene 3
Messwert	Aktueller Wert des Anforderungssignals in elektrischen Einheiten				R/O
PV	Erforderliches Ausgangssignal	-99999 bis 99999. Der Parameter ist normalerweise verknüpft zur Rückübertragung eines bestimmten Parameters, z. B. PV.			Ebene 3
Kal Stat	Kalibrierung des Moduls	Frei Tief Best Go Trim Hoch Akzept Abbruch	Modul nicht kalibriert Unterer Kalibrierpunkt für DC Ausgang Bestätigung der Aktion Kalibrierung starten  Oberer Kalibrierpunkt für DC Ausgang Speicherung der neuen Werte Kalibrierung abbrechen		Konf
Cal Trim	Erscheint, wenn Kal Stat im Tim Modus ist. Den Kalibrierpunkten kann ein Trim aufgeschaltet werden.				Konf
CalStateHi	Erscheint, wenn der Ausgang kalibriert wird.				Konf
CalStateLo					Konf




#### Kanal C

Menüüberschrift: Mod		Unterordner: 1C, 2C oder 4C (24 V Transmitterversorgung)			
Ident	Kanalart	24V PSU	24 V Transmitterversorgung		Ebene 3 R/O
EA Typ	Art des Ausgangs	Volt	Spannung	Volt	Konf R/O in Ebene 3

### 10.3.5 Analogeingang

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

Menüüberschrift: Mod		Unterordner: xA x = Nummer des Steckplatzes			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
Ident	Kanalart	Analog IP			Ebene 3 R/O
EA Typ	PV Eingang Auswahl von Linearisierung und Bereich	Thermoelem	Thermoelement		Konf R/O in Ebene 3
		RTD	Platin Widerstandsthermometer		
		Log10	Logarithmisch		
		Hoh.ImEin	Spannungseingang mit hoher Impedanz (für Zirkoniasonde)		
		Volt	Spannung		
		mA	Milliampere		
		80mV	80 mV		
		40mV	40 mV		
		Pyrometer	Pyrometer		
Lin Typ	Eingangslinearisierung	Abschnitt 10.3.6		Lin Typ	L3 R/O
Einh	Regler Einheit	Abschnitt 10.3.7		Einh	Konf
Auflösung	Auflösung	XXXXX bis X.XXXX	Auflösung		Konf
CJC Typ	Vergleichsstellentyp	Intern 0°C 45°C 50°C Extern Aus	CJC Typ	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		
FBr Alarm	Aktion bei Fühlerbruch	ManSpei	Manuelles Speichern	Siehe Kapitel 12 „Alarme“	Ebene 3
		NichtSpei	Kein Speichern		
		Aus	Kein Fühlerbruchalarm		
FBruch Aus	Status des Fühlerbruchalarms	Aus oder Ein			Ebene 3
Anzeige Hoch	Anzeige oberer Wert	Abschnitt 10.4.1			Ebene 3
Anzeige Tief	Anzeige unterer Wert				Ebene 3
Bereich Hoch	Eingang oberer Wert				Ebene 3
Bereich Tief	Eingang unterer Wert				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		Konf
		Skala Ho	Weitere Details in Abschnitt 7.2.5		
		Fall Gut			
		Fall Bad			
		Clip Gut			
		Clip Bad			

Menüüberschrift: Mod		Unterordner: xA x = Nummer des Steckplatzes		
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken	Vorgabe	Zugriff
Fallback PV	PV während eines Fühlerbruchs	Gerätebereich		Konf
Filter Zeit	Eingangsfilterszeit. Der Eingangsfiler 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 3R/O
Offset	Einzelner Offsetwert für den Eingang Abschnitt 7.2.7.	Gerätebereich		Ebene 3
Punkt Ti	Zur Kompensation von Fühler- oder Verdrahtungsfehlern kann ein Zwei-Punkt-Offset aufgeschaltet werden. Abschnitt 7.2.8.	Gerätebereich		Ebene 3
Offset Ti				
Punkt Ho				
Offset Ho				
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	Kein Kalibrierzustand	Konf
		Tief	Unterer Kalibrierpunkt	
		Hoch	Oberer Kalibrierpunkt	
		Best.	Bestätigung der Kalibrierpunkte	
		Go	Kalibrierung starten	
		Abbruch	Kalibrierung abrechen	
		Busy	Automatische Kalibrierung	
		Passed	Kalibrierung OK	
		Fehler	Kalibrierung fehlerhaft	
		Akzept	Speicherung der neuen Werte	
Status <a href="#">Anmerkung in Abschnitt 10.3.1</a>	Aktueller Status des Kanals.	0	Normalbetrieb	Ebene 3 R/O



**10.3.6 Eingangsarten und Eingangsbereiche**

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 Platine 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						

**10.3.7 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),

Custom 1, Custom 2, Custom 3

Sek, Min, Std,




### 10.3.8 Triple Logikeingang und Triple Kontakteingang




Dieses Modul bietet Ihnen zusätzliche Logikeingänge.

Menüüberschrift: Mod		Unterordner: xA, xB, xC x = Nummer des Steckplatzes			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
Ident	Kanalart	LogikEin	Logik- oder Kontakteingang		Ebene 3 R/O
EA Typ	Funktion des Moduls	Eingang			Ebene 3 R/O
PV	Status des Messeingangs	0 1	Anforderung Ausgang Aus Anforderung Ausgang Ein		Konf R/O in Ebene 3
Status <i>Anmerkung in Abschn. 10.3.1</i>	Modulstatus	OK	Normalbetrieb		R/O

### 10.3.9 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 100 Ω und 15 kΩ zuführen. Die Anregungsspannung beträgt 0,5 V<sub>DC</sub>.

Menüüberschrift: Mod		Unterordner: xA x = Nummer des Steckplatzes			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
Ident	Kanalart	PotEing	Potentiometereingang		Ebene 3 R/O
Einh	Technische Einheiten	Keine			Konf
Auflösung	Auflösung der Anzeige	XXXXX bis X.XXXX	Kein Dezimalpunkt bis Vier Dezimalstellen		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
FBr Alarm	Aktion bei Fühlerbruch	Aus NichtSpei ManSpei	Kein Fühlerbruchalarm Nicht gespeicherter Fühlerbruchalarm Manuell gespeicherter Fühlerbruchalarm		Ebene 3
Fallback	Übernommener Zustand, wenn „Status“ Parameter ≠ OK	Clip Bad Clip Gut Fall Bad Fall Gut Skala Ho Skala Ti	Weitere Details in Abschnitt 7.2.5		Konf
Fallback PV		-99999 bis 99999			Konf
Filter Zeit	Eingangsfilterszeit. Der Eingangsfilter reduziert die Auswirkung von Rauschen auf das 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

Menüüberschrift: Mod		Unterordner: xA x = Nummer des Steckplatzes			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
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 <b>Tief</b> gefolgt von <b>Bestätigen</b> . Der Regler kalibriert automatisch auf diese Position. Wiederholen Sie das Vorgehen für die Maximalposition, indem Sie <b>Hoch</b> wählen. Ist das Potentiometer Teil eines Schrittregelmotors, kann die Justierung schwierig sein. Lesen Sie in diesem Fall Abschnitt 8.2.4.	Frei	Kein Kalibrierzustand	Frei	Konf Ebene 3 R/O
		Tief	Kalibrierung am unteren Punkt		
		Hoch	Kalibrierung am oberen Punkt		
		Best	Bestätigung der Kalibrierpunkte		
		Go	Kalibrierung starten		
		Abbruch	Kalibrierung abbrechen		
		Busy	Automatische Kalibrierung		
		Passed	Kalibrierung OK		
		Fehler	Kalibrierung fehlerhaft		
		Akzept	Speicherung der neuen Werte		
		UKal sichern	Speichern der neuen Werte im EE Speicher (für User Kalibrierung)		
		WKal sichern	Speichern der neuen Werte im EE Speicher (für Werkskalibrierung: mit Passwortschutz)		
WKal laden	Werkskalibrierung laden (UKal sichern wird für die dauerhafte Nutzung der Werkskalibrierung benötigt).				
Status <a href="#">Anmerkung in Abschn. 10.3.1</a>	Arbeitsbedingung des Moduls	OK FBruch	Potentiometerbruch		R/O




### 10.3.10 Transmitterversorgung

Dieses Modul liefert 24 V<sub>DC</sub> zur Versorgung eines externen Transmitters.

Menüüberschrift: Mod		Unterordner: xA, xB, xC x = Nummer des Steckplatzes			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
Ident	Kanalart	TxPSU	Transmitterversorgung		Ebene 3 R/O
Status <a href="#">Anmerkung in Abschn. 10.3.1</a>	Modulstatus	OK	Normalbetrieb		R/O

**10.3.11 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  $\Omega$  Brücke beträgt der Widerstand 30,1 k $\Omega$  +0,25 %.

Menüüberschrift: Mod		Unterordner: xA x = Nummer des Steckplatzes				
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff	
Ident	Kanalart	TransPSU	Transducerversorgung			R/O
Messwert	Aktueller Ausgangswert				R/O	
PV	Erwarteter Ausgang/ Aktuelles Eingangssignal (nach angewendeter Linearisierung) Normalerweise verknüpft					
Status <a href="#">Anmerkung in Abschn. 10.3.1</a>	Aktueller Status des Kanals.	OK	Normalbetrieb			R/O
Shunt		Extern Intern	Externer Kalibrierwiderstand Interner Kalibrierwiderstand 30,1 k $\Omega$		Extern	Konf
Spannung	Auswahl der Ausgangsspannung	10 Volt 5 Volt	10 V 5 V			Konf

## 10.4 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

### 10.4.1 Analogeingang Skalierung und Offset

Bei der Skalierung eines Analogeingangs führen Sie die für den PV Eingang (Kapitel 7) 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 10-2 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.

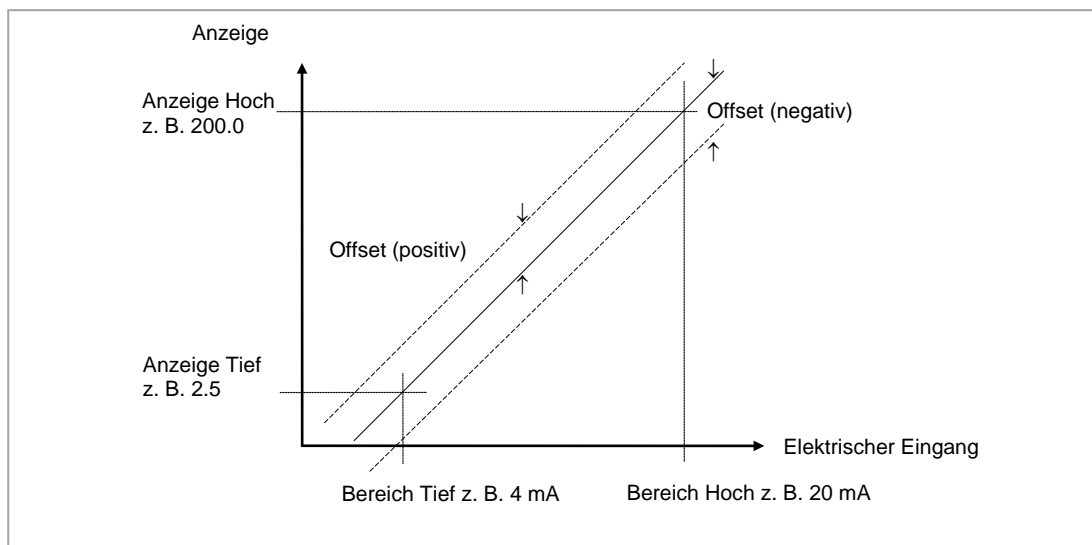


Abbildung 10-2: Eingangsskalierung (Standard EA)

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

1. Öffnen Sie die Konfigurationsebene, wie in Kapitel 3 beschrieben. Gehen Sie mit auf das Menü des analogen Eingangsmoduls, das Sie skalieren möchten.
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 positiv oder negativ einstellen.

#### 10.4.2 Anpassung (zwei-Punkt-Offset)

Die Anpassung bei einem Analogeingang funktioniert genauso wie für den PV Eingang. Das Vorgehen finden Sie in Abschnitt 7.2.8 beschrieben.

#### 10.4.3 Skalierung von Relais-, Logik- oder Triacausgang

Haben Sie den Ausgang für zeitproportionale Regelung konfiguriert, können Sie diesen so skalieren, dass die Grenzwerte für das PID Anforderungssignal die Operation des Ausgangswerts begrenzt.

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.

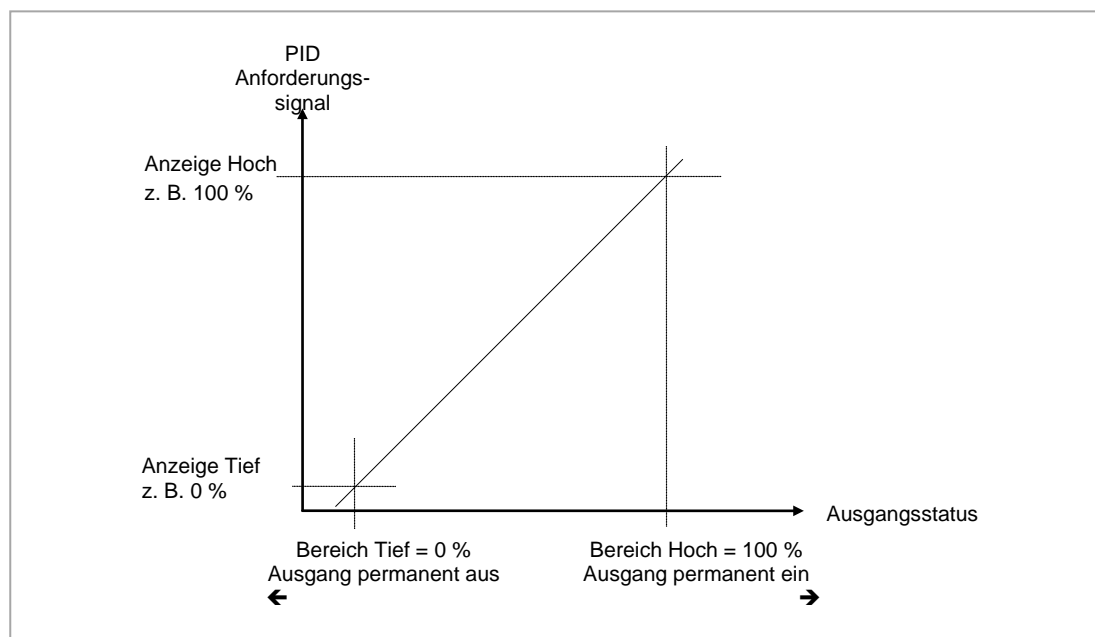


Abbildung 10-3: Zeitproportionaler Ausgang




Justieren Sie diesen Parameter wie im vorangegangenen Abschnitt beschrieben.



#### 10.4.4 Skalierung eines Analogausgangs

Analoge Regel- oder Signalausgänge 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 Signalausgang entsprechen Anzeige Hoch und Anzeige Tief den Werten der Anzeige. Bei einem Analogausgang entsprechen Anzeige Tief und Hoch dem PID Anforderungssignal des Regelblocks.

#### 10.4.5 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.

## 11. EA Erweiterung

Die EA Erweiterung 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 14) 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.

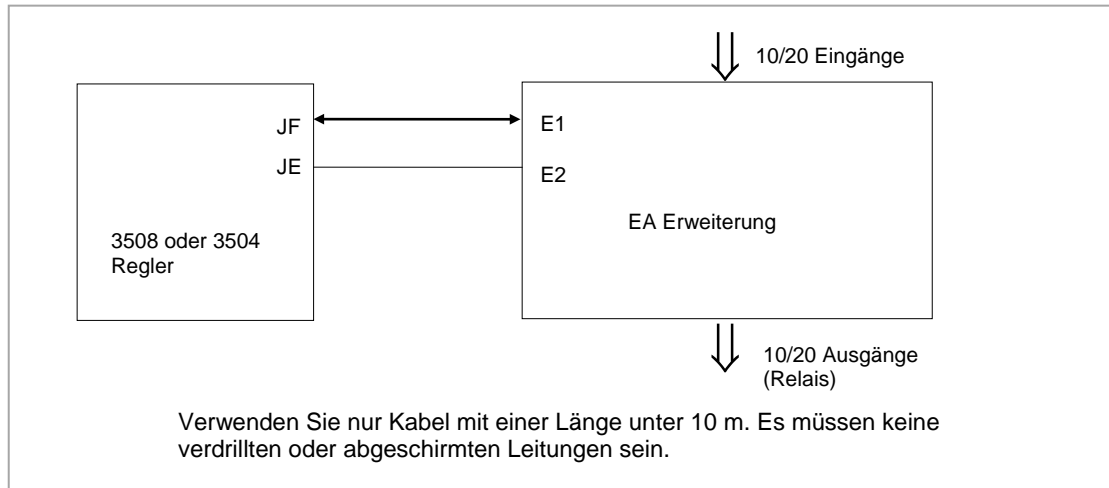


Abbildung 11-1: EA Erweiterung Datenaustausch


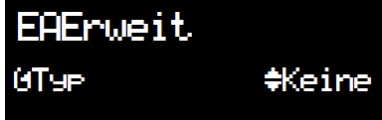



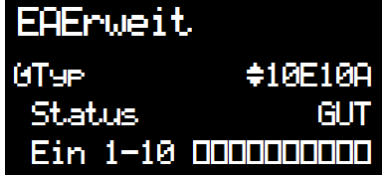
Weitere Details über die EA Erweiterung finden Sie in der entsprechenden Bedienungsanleitung, Bestellnummer HA026893GER.

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 6) frei.



### 11.1 Konfiguration 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 auf gleiche Weise Zugriff.

Folgende Parameter können Sie einstellen:



#### 11.1.1 EA Erweiterung Parameter

Menüüberschrift - 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, kann der Zustand hier verändert werden.	Ebene 3
Aus21 bis Aus 40	Zustand jedes konfigurierten Ausgangs	0 oder 1	Aus oder Ein	Ebene 3

## 12. Alarme

**Alarme** 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 2.7) und eine Meldung erscheint in der Mitte der Anzeige. Sie können den Alarm auf einen Ausgang (normalerweise Relais) legen (Abschnitt 12.3.2), um im Alarmfall ein externes Bauteil zu aktivieren.

Alarme können in zwei Hauptarten unterteilt werden:

Analogalarمة	überwachen einen Analogwert, z. B. den Prozesswert, und vergleichen diesen mit dem Alarmsollwert.
Digitalalarمة	schalten, wenn der Status einer bool'schen Variable wechselt, z. B. Fühlerbruch
Anzahl der Alarme	Sie können bis zu acht Analog- und acht Digitalalarمة konfigurieren. Die Alarme geben Sie im Menü „Inst“ „Opt“ frei (Kapitel 6).

### 12.1 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.		
Alarmspeicherung	Wird verwendet, um die Alarmbedingung zu erhalten, wenn ein Alarm aufgetreten ist. Die Alarmspeicherung kann konfiguriert werden als:		
	Keine	Nicht speichern	Ein nicht gespeicherter Alarm wird zurückgesetzt, sobald die Alarmbedingung erlischt.
	Auto	Automatisch	Ein Alarm mit automatischer Speicherung benötigt eine Bestätigung, bevor er zurückgesetzt wird. Die Bestätigung kann VOR Erlöschen der Alarmbedingung stattfinden.
	Manuell	Manuell	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.
Alarunterdrückung	Die Alarunterdrückung verhindert, dass ein Alarm in der Startphase aktiv wird. Erst wenn der Istwert den sicheren Bereich erreicht hat, wird der Alarm freigegeben. Die Alarunterdrückung wird bei jeder Sollwertänderung wieder aktiv.		
Verzögerung	Für Analogalarمة. 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.		

## 12.2 Analogalarme

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

### 12.2.1 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.)

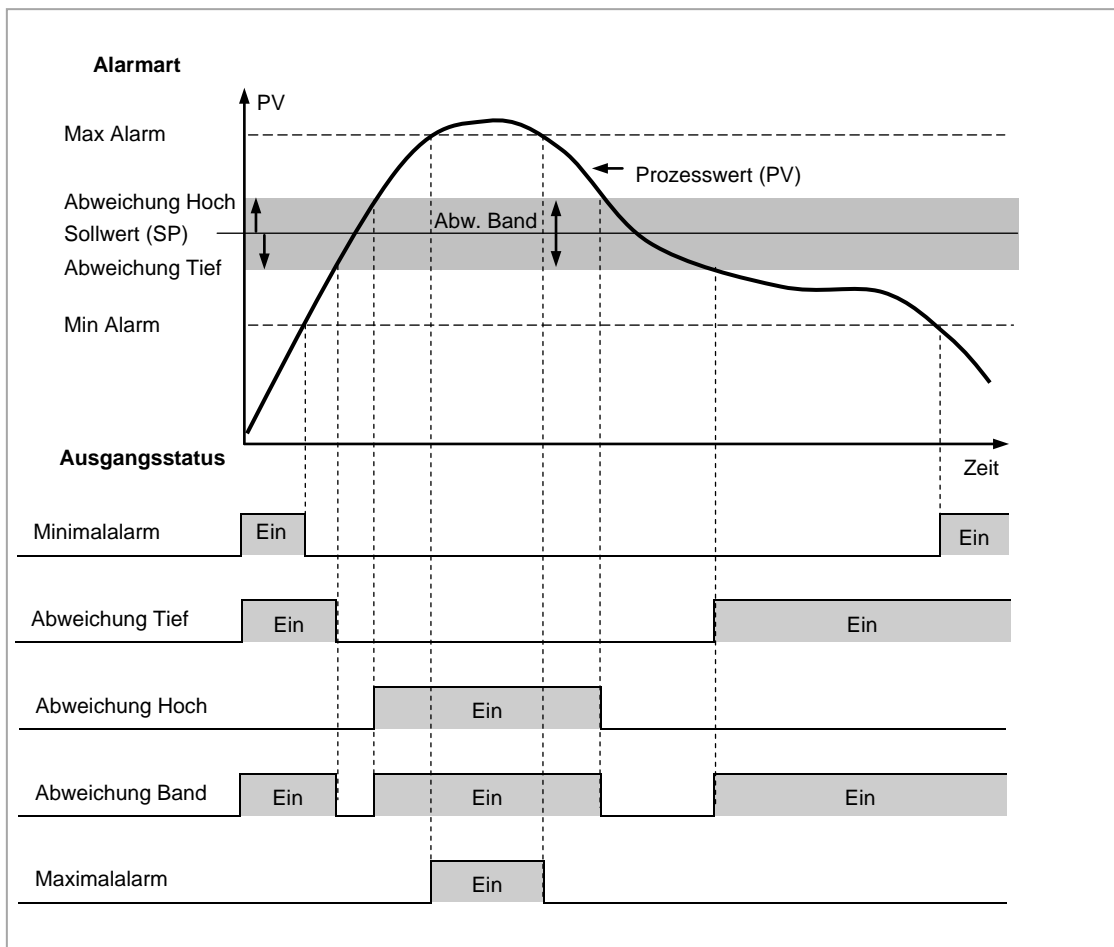


Abbildung 12-1: Alarm Ausgangsstatus für verschiedene Alarmarten

### 12.3 Digitalalarme

Digitalalarme arbeiten mit bool'schen Variablen. Sie können sie mit jedem bool'schen Parameter, z. B. Digitaleingang oder Digitalausgang, verknüpfen. Ändert die Variable ihren Zustand, erscheint eine Alarmmeldung. Diese Meldung können Sie nach Ihrer Anforderung selbst konfigurieren (Kapitel 27).

#### 12.3.1 Digitalalarmarten

<b>Pos Flanke</b>	Der Alarm triggert, wenn der Eingang von Min auf Max wechselt.
<b>Neg Flanke</b>	Der Alarm triggert, wenn der Eingang von Max auf Min wechselt.
<b>Flanke</b>	Der Alarm triggert, wenn der Zustand des Eingangs wechselt.
<b>Hoch</b>	Der Alarm triggert, wenn das Eingangssignal Max ist.
<b>Tief</b>	Der Alarm triggert, wenn das Eingangssignal Min ist.

#### 12.3.2 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.

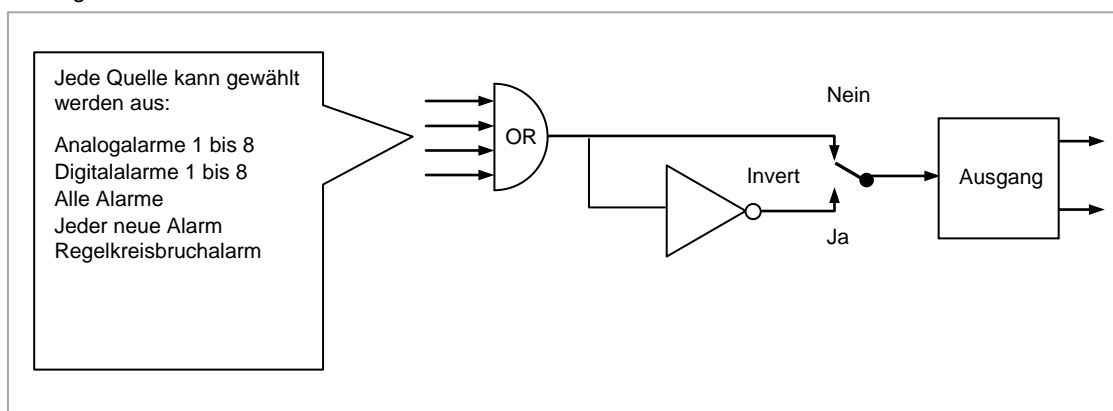


Abbildung 12-2: Zuweisen eines Alarms zu einem Ausgang

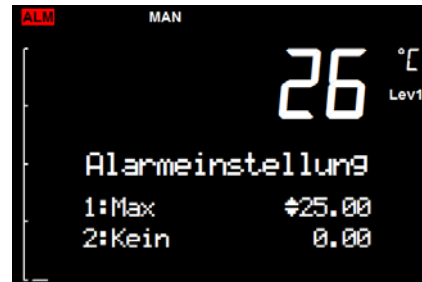
### 12.3.3 Alarmanzeige

- ALM Anzeige blinkt rot = neuer Alarm (unbestätigt).
- Gleichzeitig erscheint eine Alarmmeldung, die die Alarmquelle und die Alarmart zeigt, z. B. „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 öffnen“ für einen Digitalalarm (Abschnitt 27.9).
- Sind mehrere Alarme aktiv, erscheinen diese in der Alarmübersicht.
- ALM Anzeige leuchtet stetig = Alarm wurde bestätigt.
- Weitere Informationen zur Alarmanzeige finden Sie in Abschnitt 2.7.

### 12.3.4 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 12.3.2), 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.

## 12.4 Analogalarm Parameter


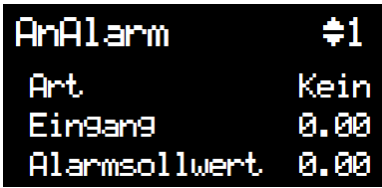





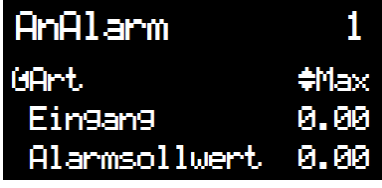



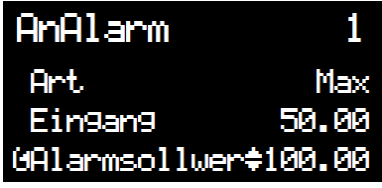



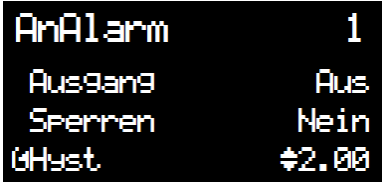
Acht Alarme stehen Ihnen zur Verfügung. Die Parameter erscheinen nicht, wenn Sie Alarm Typ = Kein gewählt haben. In der folgenden Tabelle sehen Sie die Parameter für die Konfiguration der Alarme.

Menüüberschrift - AnAlm					
Unterordner: 1 bis 8					
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
Art	Auswahl der Alarmart	Kein	Alarm nicht konfiguriert	Wie bestellt	Konf R/O in Ebene 3
		Max	Maximalalarm		
		Min	Minimalalarm		
		Abw. Ho	Abweichung Hoch		
		Abw. Ti	Abweichung Tief		
		Abw. Bnd	Abweichung Band		
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	Ausgang aktiviert		
Sperren	Sperren ist ein Eingang für die Alarmfunktion. Der Alarm kann AUS geschaltet werden. Normalerweise wird Sperren mit einem Digital-eingang 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 Eingang 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 in Kapitel 12.1.	Keine	Keine Speicherung		Ebene 3
		Auto	Automatisch		
		Manuell Ereignis	Manuell Ereignis		
Bestätig.	In Zusammenhang mit dem Parameter Speichern. Antwort des Bedieners auf einen Alarm.	Nein	Nicht bestätigt		Ebene 3
		Ja	Bestätigt		
Blocking	Die Alarmunterdrückung verhindert, dass Alarme 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 Alarme ignoriert, bis der stabile Zustand erreicht ist.	Nein	Keine Unterdrückung		Ebene 3
		Ja	Unterdrückung		
Priorität	Es gibt drei Alarmprioritäten. Bei Auftreten eines Alarms erscheint eine Meldung in der Anzeige. Alarme höherer Priorität verdrängen Alarme 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 Alarme anderer Prioritäten.		
		Tief	Der Alarm erzeugt eine Anzeige.		

Menüüberschrift - AnAlm      Unterordner: 1 bis 8				
Name Auswahl mit ⌚	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern ▼ oder ▲ drücken	Vorgabe	Zugriff
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.	0:00.0 bis 500:00 mm:ss.s hh:mm:ss hhh:mm	0:00.0	Ebene 3

### 12.4.1 Beispiel: Alarm 1 konfigurieren

Gehen Sie in die Konfigurationsebene.

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
1. Drücken Sie  , bis <b>AnAlm</b> erscheint.		Bis zu 8 Alarme können Sie mit  oder  auswählen, je nachdem, wie viele Sie in „Inst“ „Opt“ freigegeben haben.
2. Gehen Sie mit  auf <b>Art</b> . 3. Wählen Sie mit  oder  die Alarmart aus.		Wählen Sie zwischen: Kein Alarm nicht konfiguriert Max Maximalalarm Min Minimalalarm Abw. Ho Abweichungsalarm Übersollwert Abw. Tief Abweichungsalarm Untersollwert Abw.Bnd Abweichungsbandalarm
4. Gehen Sie mit  auf <b>Alarmsollwert</b> . 5. Stellen 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.
6. Rufen Sie mit  <b>Hyst</b> auf. 7. Geben Sie mit  oder  die Hysterese ein.		Der Alarm wird inaktiv, wenn der Messwert um 2 Einheiten unter den Alarmsollwert fällt (98 Einheiten).




Mit  können Sie weitere Parameter auswählen, die Sie mit  oder  einstellen können.



## 12.5 Digitalalarm Parameter

Es stehen Ihnen acht digitale Alarmer zur Verfügung. Die Parameter erscheinen nicht, wenn Sie für Alarmart = Kein gewählt haben.

Die folgende Tabelle enthält die Parameter für die Einstellung und Konfiguration von Digitalalarmen.

Menüüberschrift - DgAlm      Unterordner: 1 bis 8					
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
Typ	Auswahl der Alarmart. Der Alarm schaltet, wenn die Bedingung erreicht ist.	Kein	Alarm nicht konfiguriert	Wie bestellt	Konf R/O in Ebene 3
		PosFla	Eingang wechselt von Tief auf Hoch		
		NegFla	Eingang wechselt von Hoch auf Tief		
		Flanke	Wechsel des Eingangszustands		
		Max	Eingangssignal Hoch		
		Min	Eingangssignal Tief		
Eing	Eingangsstatus. Der Parameter wird normalerweise mit einer Quelle verknüpft.	Aus Ein	Kein Alarm Aktiv		Ebene 3
Ausg	Ausgangszustand des Alarms.	Aus Ein	Kein Alarm Aktiv		Ebene 3 R/O
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.	Nein Ja	Alarm nicht gesperrt Sperren aktiv		Ebene 3 R/O wenn verknüpft
Speichern	Wie für Analogalarmer				Ebene 3
Bestätig	Wie für Analogalarmer				Ebene 3
Block	Wie für Analogalarmer				Ebene 3
Priorität	Wie für Analogalarmer				Ebene 3
Verzög Nur für Min und Max Alarmer	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.	0:00.0 bis 500:00 mm:ss.s hh:mm:ss HHH:mm		0:00.0	Ebene 3

## 12.6 Diagnosealarme

Diagnosealarme zeigen mögliche Fehler innerhalb des Reglers oder angeschlossener Bauteile.

Anzeige	Bedeutung	Fehlerbehebung
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 Kunden-linearisierungen nicht korrekt eingegeben oder beschädigt wurden.	Gehen Sie in das EINGANG Menü in der Konfigurationsebene und wählen Sie eine gültige Linearisierung.

## 12.7 Alarmeinstellung über iTools

Mit iTools können Sie Alarme konfigurieren und einstellen. Nähere Informationen finden Sie in Kapitel 27.

### 13. BCD Eingang

Der „Binary Coded Dezimal“ (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 vier bits (Bereich 0 - 9).
2. Zehner Wert: Der BCD Wert aus den zweiten vier bits (Bereich 0 - 9).
3. BCD Wert: Der kombinierte BCD Wert aus allen acht bits (Bereich 0 - 99).
4. Dezimalwert: Der Dezimalwert entsprechend der hexadezimalen bits (Bereich 0 - 255).

In der folgenden Tabelle sehen Sie, wie die Eingangsbits 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.




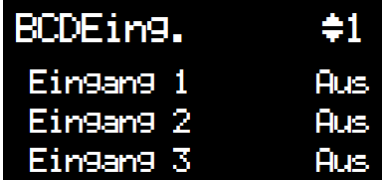

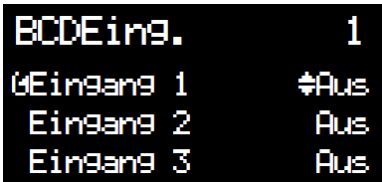

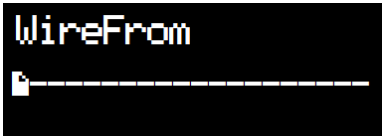


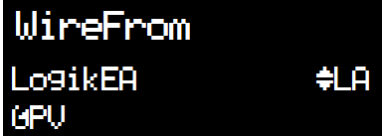

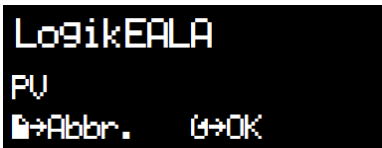

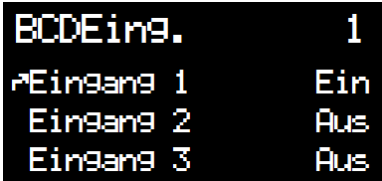
#### 13.1 BCD Parameter

Menüüberschrift: BCDIn		Unterordner: 1 und 2			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
Eingang 1	Digitaleingang 1	Ein oder Aus	Über die 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 entsprechend der Digitaleingänge.	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	Einher	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

### 13.1.1 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 die Verknüpfung des BCD Eingangs 1 mit LA beschrieben.

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

## 14. 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. Ein Kommunikationsprotokoll definiert die Regeln und die Struktur der Meldungen, die von allen Geräten im Netzwerk für den Datenaustausch verwendet werden. Die Kommunikation bietet Ihnen viele Einsatzmöglichkeiten, z. B. SCADA Pakete, SPS, Datenerfassung zur Archivierung oder Diagnose, Clonen zum Sichern der Geräteeinstellungen für spätere Systemerweiterungen oder Austauschgeräte.

Der Regler unterstützt folgende Kommunikationsprotokolle:

Protokoll	Vollständige Beschreibungen der einzelnen Protokolle finden Sie in den entsprechenden veröffentlichten Standards. Diese finden Sie:
MODBUS RTU ®	Series Communications Handbook, Bestellnummer HA026230; Abschnitt 14.3.2 und Anhang A dieser Bedienungsanleitung. Eine vollständige Beschreibung finden Sie unter <a href="http://www.modbus.org">www.modbus.org</a> .
DeviceNet	DeviceNet Communications Handbook, Bestellnummer HA027506; Abschnitt 14.3.2 dieser Bedienungsanleitung
Profibus	Profibus Communications Handbook, Bestellnummer HA026290; Abschnitt 14.3.2 dieser Bedienungsanleitung
EI-Bisynch	Series Communications Handbook, Bestellnummer HA026230; 800 Series Communications Handbook, Bestellnummer HA020161; 900 Series Communications Handbook, Bestellnummer HA023776; Abschnitt 14.3.2 und Anhang B dieser Bedienungsanleitung
Modbus TCP (EtherNet)	Abschnitt 14.4 dieser Bedienungsanleitung. Eine vollständige Beschreibung finden Sie unter <a href="http://www.modbus.org">www.modbus.org</a> .

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:

Port	ModBus	EI-Bisynch	DeviceNet	Profibus	Ethernet
H	4	4	4	4	4
J	4	4	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.

## 14.1 Serielle Kommunikation

ModBus und EI-Bisynch verwenden die serielle RS232 und RS485 2-Leiter Kommunikation. Die Anschlussbelegung finden Sie in Abschnitt 1.8.

### 14.1.1 EIA232

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.

Standardkabel Farbe	PC Buchse Pin Nr.		PC Funktion *	Geräteklemme	Gerät Funktion
	9-fach	25-fach			
Weiß	2	3	Empfangen (RX)	HF oder JF	Senden (TX)
Schwarz	3	2	Senden (TX)	HE oder JE	Empfangen (RX)
Rot	5	7	Common	HD oder JD	Common
Verbinden	1	6	Rec'd line sig. detect		
	4	8	Data terminal ready		
	6	11	Data set ready		
Verbinden	7	4	Sendeanfrage		
	8	5	Bereit zum Senden		
Schirm		1	Erde		

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

### 14.1.2 EIA485

Mit dem RS485 Standard können Sie ein oder mehrere Geräte (multi dropped) über eine 2-Leiter-Verbindung 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 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 Function
Weiß	Empfangen (RX+)	HF oder JF (B) oder (B+)	Senden (TX)
Rot	Senden (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.

## 14.2 Konfigurationsschnittstellen

Zusätzlich zu der oben beschriebenen Kommunikation unterstützt die „H“ Schnittstelle Infrarot- (IR Clip) und Konfigurationskommunikation (CFG Clip), wie in Kapitel 27 beschrieben. Diese Schnittstellen arbeiten unabhängig von der Einstellung der H-Schnittstelle mit vorgegebenen Einstellungen:

- ModBus Protokoll
- Geräteadresse 255
- Baudrate 19K2
- Keine Parität

### 14.2.1 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 die IR Clip Kommunikation nicht.



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

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



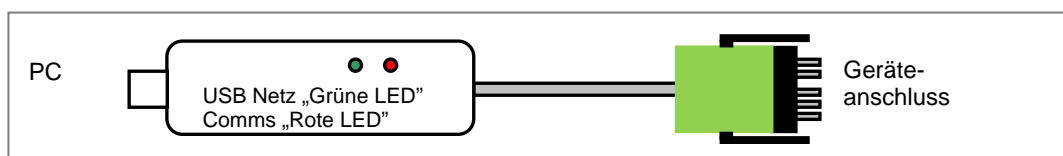
Während der Verwendung des CFG Clips sollte kein Ethernet und DeviceNet Modul eingesteckt sein, da dies zu Kommunikationskonflikten führt. Grund dafür ist, dass beide Module die konstante Nachrichtenübertragung zwischen Modul und dem Gerät aufrechterhalten, auch wenn keine externe Meldungen empfangen 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.

### 14.2.3 USB CPI Clip

Im Mai 2013 wurde der oben beschriebene Konfigurations Clip durch einen USB Clip ersetzt. Dieser wird wie oben beschrieben auf die Seite des Reglers aufgesteckt. Für die Verwendung muss das Gerät nicht an die Spannungsversorgung angeschlossen sein. Verwenden Sie den Clip in Kombination mit der Eurotherm Konfigurationssoftware iTools. Bestellnummer des USB Clips: ITOOLS/NONE/USB.



#### 14.2.4 Clonen der Einstellungen der Konfigurationsschnittstelle




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. Verwenden Sie die IR Schnittstelle während des Clonens, werden die Parameter der J und H Schnittstellen ebenfalls geclont.

Verwenden Sie die H Schnittstelle, werden die J Einstellungen geclont, jedoch nicht die Einstellungen der H Schnittstelle.





Verwenden Sie die J Schnittstelle, werden die H Einstellungen geclont, jedoch nicht die Einstellungen der H Schnittstelle.

### 14.3 Digitale Kommunikation Parameter

Die Parameter für die digitale Kommunikation finden Sie im „Comms“ Menü. In der folgenden Tabelle sind die Parameter für beide Schnittstellen-Steckplätze enthalten.

Menüüberschrift - Comms		Unterordner: H und J				
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff	
Ident	Zeigt, ob eine Comms Modul auf den Steckplätzen H oder J vorhanden ist. Abschnitt 14.3.1	Keine EAerweit Comms	Kein Modul EA Erweiterung (nur auf J) Kommunikationsmodul		Wie bestellt	R/O
Protokoll	Protokoll der digitalen Kommunikation. Abschnitt 14.3.2	MODBUS MBUS_M EIBISYNCH Profibus DeviceNet Ethernet	Modbus Modbus Master – ab Firmwareversion 2.90 EIBISYNCH Profibus DeviceNet Ethernet	MODBUS	Nicht für Steckplatz J	
Baudrate	Baudrate Nicht für Profibus oder Ethernet Abschnitt 14.3.3	Modbus/EI- Bisynch 4800 9600 19,200	Devicenet 125K 250K 500K	9600 EI-Bi 19K2 Mod 125K Dnet	Konf R/O in Ebene 3	
Parität	Parität Nicht für Devicenet oder Profibus. Abschnitt 14.3.4	Keine Gerade Ungerade	Keine Parität Gerade Parität Ungerade Parität	Keine (Gerade für EIBisynch)	Konf R/O in Ebene 3	
Adresse	Geräteadresse Abschnitt 14.3.5	1 bis 254 Modbus/EI-Bisynch 0 bis 126 Profibus 0 bis 63 Devicenet		1	Ebene 3	
Auflösung	Comms Auflösung (nur Modbus)	Full Integer	Full Integer	Full	Konf	
Netzwerk	Netzwerk Status Nur Profibus und DeviceNet. Zeigt den Status von Netzwerk und Verbindungen.	Ready  Offline Läuft Init	Profibus oder DeviceNet Netzwerk angeschlossen und in Betrieb Netzwerk nicht verbunden Ethernet angeschlossen Profibus oder DeviceNet Initialisierung		R/O	
Comms Verzög.	Rx/Tx Verzögerungszeit (nicht für Devicenet oder Profibus) Abschnitt 14.3.6	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 R/O in Ebene 3	
H Aktivität	Comms Aktivität im H oder J Modul	0 oder 1				



Menüüberschrift - Comms		Unterordner: H und J			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
Broadcast Abschnitt 14.8	Freigabe der Broadcast Master Kommunikation. Nur für Modbus.	Nein Ja	Nicht freigegeben Freigegeben	Nein	
ZielAdr  Abschnitt 14.8	Adresse des Parameters, zu dem in den Slaves geschrieben werden soll, z. B. zum Schreiben auf den Ausgang wird der Wert auf 3 gesetzt. Das ist die Modbusadresse des Parameters, zu dem geschrieben wird.	0 bis 32767			
Bcast Wert Abschnitt 14.8	Wert, der zu den Geräten des Netzwerks gesendet wird. Wird normalerweise mit einem Parameter im 3500 Master verknüpft.	Bereich des verknüpften Parameters. Bei einem bool'schen Parameter ist der Wert 0 oder 1.			
Wdog Flag	Netzwerk Watchdog Flag Dieses Flag ist EIN, wenn das Gerät für länger als die Timeout Zeit nicht vom Comms Netzwerk angesprochen wird. Es wird vom Watchdog Prozess gesetzt und kann manuell oder automatisch zurückgesetzt werden (Parameter Wdog Aktion).	Aus Ein		Aus	R/O
Wdog Aktion	Netzwerk Watchdog Aktion Das Watchdog Flag kann automatisch, durch Empfang einer gültigen Meldung, oder manuell, durch ein Parameter Schreiben oder einen verknüpften Wert zurückgesetzt werden.	Manuell	Manuelles Rücksetzen Watchdog Flag muss manuell zurückgesetzt werden – entweder durch Parameter Schreiben oder verknüpften Parameter.	Manuell	Konf R/O in Ebene 3
		Automat	Automatisches Rücksetzen Automatisches Rücksetzen des Watchdog bei Wiederherstellung der Kommunikation.		
Wdog Timeout	Netzwerk Watchdog Timeout Spricht die Netzwerk Kommunikation das Gerät für mind. diese Zeit nicht an, wird das Watchdog Flag gesetzt.	0.0 bis 60.0 Sekunden	Ein Wert von 0.0 sperrt den Watchdog.	0.0	Konf R/O in Ebene 3
WdogRecy	Netzwerk Watchdog Wiederherstellung Nur, für Watchdog Aktion = Automat. Dieser Timer bestimmt die Verzögerung zwischen Wiederaufnahme der Kommunikation und Löschen des Watchdog Flags. Ein Wert von 0 setzt das Watchdog Flag beim Empfang der ersten gültigen Meldung zurück. Andere Werte warten auf min. 2 gültige Meldungen innerhalb der Zeit, bevor das Flag zurückgesetzt wird.	0.0 bis Wdog Timeout		0.0	Konf R/O in Ebene 3

Für Protokoll = Ethernet finden Sie weitere Parameter in Abschnitt 14.4.1.  
 Für Protokoll = Profibus finden Sie weitere Parameter in Abschnitt 14.5.1.  
 Für Protokoll = Devicenet finden Sie weitere Parameter in Abschnitt 14.6.1.  
 Für Protokoll = MBUS\_M finden Sie weitere Parameter in Abschnitt 14.9.2.

Die Watchdog Parameter erscheinen ebenso für Ethernet und Devicenet.

### 14.3.1 Kommunikations Identität

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

### 14.3.2 Protokoll

#### 14.3.2.1 Modbus (Jbus) Protokoll

MODBUS definiert ein digitales Kommunikationsnetzwerk mit einem MASTER und einem oder mehreren SLAVES. Single oder Multi-dropped Netzwerke sind möglich. Alle Übertragungsaktionen werden vom MASTER initiiert. Eurotherm Geräte kommunizieren über das binäre Modbus RTU Protokoll.

Das JBUS Protokoll ist mit MODBUS identisch. Beim MODBUS Protokoll-Parameter oder der Registeradresse wird eine „1“ hinzuaddiert. Beide Protokolle verwenden einen numerischen Index, wobei JBUS bei „0“ und MODBUS bei „1“ startet.

Modbus können Sie für die Module auf den Steckplätzen J und H wählen. Die Geräte der Serie 3500 haben eine feste Adressentabelle, auch SCADA Tabelle genannt, die speziell für die Verwendung mit SCADA Paketen oder SPSn entwickelt wurde. Eine vollständige Liste der Adressen finden Sie in Anhang A. Auf jeden Parameter kann der iTools OPC Server über den OPC Namen zugreifen.

#### 14.3.2.2 Devicenet Protokoll

DeviceNet ist eine kosteneffektive Kommunikationsverbindung, die entwickelt wurde, um festverdrahtete E/A Verbindungen zwischen Industriegeräten zu ersetzen.

Durch die Anwendung effektiver Software Konfigurationstools und einfacher Verdrahtungspläne ist Devicenet einfach in der Anwendung. Verdrahtungskosten und Planungszeiten, sowie Konfiguration und Inbetriebnahme einer DeviceNet Installation sind deutlich geringer als für vergleichbare Netzwerke. Devicenet ist ein offener Standard und wird heute von vielen Anbietern verwendet. Allgemeine Definitionen von einfachen Geräten ermöglichen eine Austauschbarkeit, während die Verbindung komplexerer Geräte möglich wird. Über dieses Protokoll haben Sie schnellen Zugriff auf Prozessvariablen, wie z.B. Prozesstemperaturen, Alarmstatus sowie System Diagnosestatus.

Die DeviceNet Kommunikationsverbindung basiert auf dem broadcast-orientierten Kommunikationsprotokoll des „Controller Area Network“ (CAN).

Für die Verwendung mit einem Gerät der Serie 3500 benötigen Sie eine DeviceNet Kommunikations-Modulsoftware mit Revision ab 1.6. Diese erkennen Sie an der Modul Bestellnummer AH027179U003.

#### 14.3.2.3 Profibus DP

Dieses „Fieldbus“ System ermöglicht eine digitale Kommunikation mit sehr hoher Übertragungsgeschwindigkeit unter Verwendung einer erweiterten RS485 Verdrahtungstechnologie. Dieses Kommunikationsprotokoll ist de facto Standard in der Werks- und Prozessautomation.

Die Regler der Serie 3500 verwenden Profibus DP, das besonders für die schnelle, zyklische Übertragung von zeitkritischen Daten von intelligenten Geräten, wie Temperaturregler, E/A Einheiten, Antriebe usw. zu einer SPS oder zu einem PC basierenden Regler mit einer Scanrate von ca. 10 ms.

#### 14.3.2.4 EI-Bisynch Protokoll

EI-Bisynch ist ein Eurotherm-eigenes Protokoll auf Basis des ANSI X3.28-2.5 A4 Standards für Message framing. Trotz des Namens ist dies ein ASCII basierendes asynchrones Protokoll. Die Daten werden unter Verwendung von 7 Datenbits, gerader Parität und einem Stoppbit (dies kann je nach Regler abweichen) übertragen.

EI-Bisynch identifiziert Parameter innerhalb des Geräts über dessen „Mnemonic“. Diese besteht in der Regel aus zwei Zeichen, die eine Abkürzung des Parameters darstellen, z. B. PV für Prozessvariable, OP für Ausgang (Output) oder SP für Sollwert (Setpoint).

Die EI-BiSync Kommunikation im 3500 ermöglicht das Lesen/Schreiben mehrerer Parameter über RS232 oder RS485 unter Verwendung der Parameter Mnemonik als Referenz und das 818 & 902/3/4 Stil EI-BiSync Kommunikationsprotokoll. Dies beinhaltet nicht die Regler der Serie 900EPC.

EI-BiSync können Sie für die Module auf den Steckplätzen H und J verwenden und es ist rückwärtskompatibel. Bei einem Mnemonikkonflikt hat die 818 Mnemonik Priorität.

Die Mnemonik (gleich mit Reglern der Serien 818 & 902/3/4) finden Sie in Anhang B zusammen mit einer Beschreibung der Parameter in beiden Reglerserien.

#### 14.3.2.5 Ethernet (Modbus TCP)

Siehe Abschnitt 14.4.

#### 14.3.2.6 Modbus Master (MBUS\_M)

Siehe Abschnitt 14.9.

**14.3.3 Baudrate**

Die Baudrate eines Kommunikationsnetzwerks bestimmt die Übertragungsgeschwindigkeit von Daten zwischen Gerät und Master. Eine Baudrate von 9600 entspricht 9600 bit 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.

**14.3.4 Parität**

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

Die Parität ist die kleinste 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.


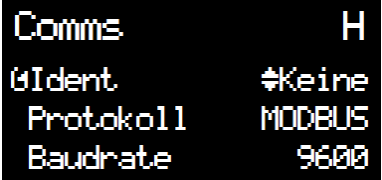


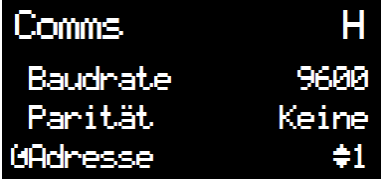
Industrielle Protokolle enthalten normalerweise Layer zur Überprüfung, dass das erste übertragene Byte fehlerfrei ist. Modbus wendet einen CRC (Cyclic Redundancy Check) auf die Daten an, um sicherzustellen, dass das Datenpaket korrekt ist.

**14.3.5 Kommunikationsadresse**

In einem Netzwerk von Geräten wird die Adresse verwendet, um ein bestimmtes Gerät zu erkennen. Daher benötigt jedes Gerät im Netzwerk eine eindeutige Adresse. Die Adresse 255 (und Adresse 244 bei der Verwendung von Ethernet) ist für den Werksgebrauch reserviert.

**14.3.5.1 Beispiel: Einstellen einer Geräteadresse**

Die Einstellung können Sie in Ebene 3 vornehmen:

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

**14.3.6 Comms Verzögerung**

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

### 14.3.7 Programmgeber im Stil der Reglerserien 818, 902/3/4

Das Protokoll enthält Mnemoniken zur Unterstützung von Programmen im Stil der Reglerserien 818, 902/3/4.

Die Funktionalität dieser Mnemoniken ist nur für die Verwendung mit dem Programmgeber sichergestellt, wenn Sie diesen für Programme im 818 Stil konfiguriert haben. Diese Programme bestehen aus 8 Rampen/Haltezeit Paaren (16 Segmente).

Die Mnemoniken l1-l8 werden zum Lesen/Einstellen des Zielsollwerts der ersten 8 Rampensegmente verwendet. Die Mnemoniken r1-r8 werden zum Lesen/Einstellen der Steigungen der 8 Rampensegmente und die Mnemoniken t1-t8 zum Lesen/Einstellen der Segmentdauer der Haltezeitsegmente verwendet. Die Mnemoniken 01-06 dienen der Abfrage oder Konfiguration der digitalen Ereignisausgänge der einzelnen Segmente.

Die Konfiguration des Programmgebers mit einem Programm nicht im Stil der 818 Regler führt zu keinen folgerichtigen Ergebnissen, da die Mnemoniken l1-l8 die Segmente 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 & 15 und die Mnemoniken t1-t8 die Segmente 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 & 16 darstellen.

#### 14.3.7.1 Lesen/Erstellen der Segmentart

Die Mnemoniken r1-r8 können Sie verwenden, um die Art der Rampensegmente (ersten 8 ungerade nummerierten Segmente) zu lesen oder zu ändern, indem Sie negative Werte einsetzen. Durch einen Wert von null erhalten Sie ein Sprung Segment, bei einem Wert von -1 ist das Segment unkonfiguriert (innerhalb der Produktentwicklung ergibt dies eine Haltezeit von null, also kein ausführbares Segment) und ein Wert von -2 ergibt ein Ende Segment.

Die Auflösung dieser Mnemoniken wird von der Auflösung des Regelkreis PV bestimmt. Diese Werte sind entsprechend so konfiguriert, dass eine Regelkreis PV Auflösung von zwei Dezimalstellen einen Wert von -0,02 für ein Ende Segment (oder 0-02 im festen Format Modus) zeigt.

#### 14.3.7.2 Programmauswahl

„B“ (>ABCD) des Mnemonik Statusworts zeigt die aktuelle Programmnummer. Zur Auswahl der Programmnummer kann zu diesem Halbbyte (4 bit) geschrieben werden. Zur Bestimmung der Programmnummer können Sie dieses Halbbyte auslesen. Aufgrund der Dimension des Halbbytes können Sie maximal 15 Programme bestimmen. Wählen Sie innerhalb des Reglers eine höhere Programmnummer, wird dieses Byte auf 0 zurückgesetzt.

### 14.3.8 Statusworte




In diesem Gerät stehen Ihnen die 818 & 902/3/4 Statusworte zur Verfügung. Die bits innerhalb dieser Worte werden zum Lesen/Schreiben bestimmter Parameter innerhalb des Geräts verwendet. Da die Statusworte zum Schreiben von mehreren Parametern gleichzeitig verwendet werden können, werden keine Fehler angezeigt, sollte ein bestimmtes bit nicht geschrieben werden. Ändern Sie Parameter über das Statuswort, sollte dieses zurückgelesen werden um zu prüfen, ob die Änderung durchgeführt wurde.

Weitere Details zu den Statuswort bits finden Sie im Anhang.

## 14.4 Ethernet Protokoll

Haben Sie für **Protokoll Ethernet** gewählt, erscheinen folgende Parameter.

### 14.4.1 Ethernet Parameter

Menüüberschrift - Comms		Unterordner: nur H				
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff	
Ident	Zeigt, ob ein Comms Modul vorhanden ist.	Keine Comms	Kein Modul Kommunikationsmodul vorhanden		R/O	
Protokoll	Protokoll der digitalen Kommunikation	Ethernet				
Adresse	Geräteadresse	1 bis 253		1		
Wdog Flag	Abschnitt 14.3	Ein/Aus		Off	R/O	
Wdog Aktion		Manuell/Automat		ManRec	Konf R/O in Ebene 3	
Wdog Timeout		0.0 bis 60.0 s		0.0		
WdogRecy		0.0 bis Wdog Timeout		0.0		
Unit Ident	Freigabe/Sperren des Unit Identifier.	Strict Loose Instr	Weitere Erklärungen in Abschnitt 14.4.10	Strict	Konf	
DHCP Freigabe	Siehe Abschnitt 14.4.4	Fest Dynam		Fest		
IP Adresse 1	Siehe Abschnitt 14.4.2	0 bis 255		192		
IP Adresse 2		0 bis 255		168		
IP Adresse 3		0 bis 255		111		
IP Adresse 4		0 bis 255		222		
Subnet Maske 1		0 bis 255		255		
Subnet Maske 2		0 bis 255		255		
Subnet Maske 3		0 bis 255		255		
Subnet Maske 4		0 bis 255		0		
Standard GW 1				0		
Standard GW 2				0		
Standard GW 3				0		
Standard GW 4				0		
Pref mstr IP 1		Siehe Abschnitt 14.4.8			0	
Pref mstr IP 2					0	
Pref mstr IP 3			0			
Pref mstr IP 4			0			
MAC zeigen	Siehe Abschnitt 14.4.3	Nein; Ja		Nein		
Netzwerk	Status des Netzwerks	Läuft Offline	Netzwerk verbunden und läuft Netzwerk nicht verbunden oder offline		R/O	

### 14.4.2 Geräte Setup

<b>ANMERKUNGEN</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>2. IP Adressen liegen normalerweise im Format „xxx.xxx.xxx.xxx“ vor. Im Gerät wird <i>jedes Element der IP Adresse separat angezeigt und konfiguriert.</i></li> </ol>

„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 Adresse.

#### 14.4.3 Anzeige der MAC Adresse

Jedes Ethernet Modul beinhaltet eine eigene MAC Adresse, die als 12 Digit hexadezimale Zahl im Format „aa-bb-ccdd-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 „MAC zeigen“. Setzen Sie diesen auf „Ja“, damit die MAC Adresse der eingebauten Ethernet Karte angezeigt wird.

#### 14.4.4 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.

#### 14.4.5 Netzwerk Verbindungen

Schrauben Sie den „RJ45“ Adapter in den „H“ Port des Geräts, wie in Abschnitt 1.8.4 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.

#### 14.4.6 Dynamische IP Adressierung

Setzen Sie den Parameter **DHCP Freigabe** im **Comms** Menü auf **Dynam**. 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.

#### 14.4.7 Feste IP Adressierung

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

#### 14.4.8 Zusätzliche Informationen

1. Das **Comms** Menü enthält weitere Konfigurationseinstellungen für „Standard 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.

#### 14.4.9 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.

#### 14.4.10 Unit Ident Freigabe

Die Modbus TCP Spezifikation beinhaltet die „normale“ Modbusadresse als Teil der gepackten Modbus Meldung, in der Sie Unit Identifier genannt wird. Wird eine solche Meldung an ein Ethernet Gateway gesendet, ist der Unit Identifier nötig, um das Slave Gerät am seriellen Port zu identifizieren. Wird ein Stand-alone Ethernetgerät angesprochen, wird der Unit Identifier nicht benötigt, da das Gerät vollständig über die IP Adresse identifiziert wird. Damit beide Situationen möglich sind, können Sie über den Parameter Unit Ident die Prüfung des Empfangs eines Unit Identifiers über TCP freigeben oder sperren. Je nach Auswahl wird folgende Aktion ausgeführt:

- „Instr“: Die empfangene Unit Ident muss der Modbusadresse im Gerät entsprechen, damit eine Antwort gesendet wird.
- „Loose“: Der empfangene Unit Ident Wert wird ignoriert. Daraufhin wird eine Antwort gesendet.
- „Strict“: Der empfangene Unit Ident Wert muss 0xFF sein, damit eine Antwort gesendet wird.

## 14.5 Profibus Protokoll

Profibus DP ist ein offenes Industriestandard-Netzwerk, das zur Verbindung von Geräten und Regelgeräten, z. B. in Fertigungs- oder Verarbeitungsanlagen genutzt wird. Es wird oft verwendet, um einer zentralen SPS oder einem PC-basierten Regelsystem die Verwendung externer „Slave“ Geräte für Eingang/Ausgang (E/A) oder spezialisierte Funktionen zu ermöglichen und damit die Verarbeitungslast auf dem Regelgerät zu verringern, damit seine anderen Funktionen effizienter und unter geringerer Speicherbeanspruchung ausgeführt werden können.

Das Profibus-Netzwerk nutzt eine Hochgeschwindigkeitsversion des EIA485-Standards (siehe auch Abschnitt 14.1.2) und ermöglicht Übertragungsgeschwindigkeiten bis zu 12 MBaud (1,5MBaud im 3500) zwischen dem Host und bis zu 32 Profibus „Stationen“ oder „Knoten“ innerhalb eines einzigen Netzwerkabschnitts. Die Verwendung von Repeatern, gestattet die Unterstützung von maximal 127 Knoten (Adressen 0 bis 126).

Profibus DP unterscheidet zwischen Master- und Slavegeräten. Es ermöglicht den Anschluss der Slavegeräte an einen einzelnen Bus und eliminiert damit einen beträchtlichen Teil an Anlagenverdrahtung.

**Mastergeräte** bestimmen die Datenkommunikation am Bus. Ein Mastergerät kann Nachrichten ohne externe Anfrage senden, wenn es die Zugriffsrechte besitzt (das Token). Master werden im Profibus-Protokoll auch aktive Stationen genannt.

**Slavegeräte** sind Peripheriegeräte wie E/A-Module, Ventile, Temperaturregler/-anzeiger und Messumformer. Regler der Serie 3500 sind intelligente Slavegeräte, die nur auf einen Master antworten, wenn dies von ihnen verlangt wird.




Profibus DP basiert auf einer „zyklischen Abfrage“ der Geräte im Netzwerk, während der „Eingangs- und „Ausgangsdaten“ für jedes Gerät ausgetauscht werden.

Regler der Serie 3500 verwenden für die Profibus Kommunikation .gsd Dateien, die Sie ändern können, um die Datenmapping Ansicht anzupassen. Details zum GSD Editor finden Sie in Abschnitt 14.5.5

Eine eingehende Beschreibung des Profibus-Standards würde den Umfang dieses Handbuchs sprengen. Informationen hierüber finden Sie jedoch unter [www.profibus.com](http://www.profibus.com).

### 14.5.1 Profibus Parameter

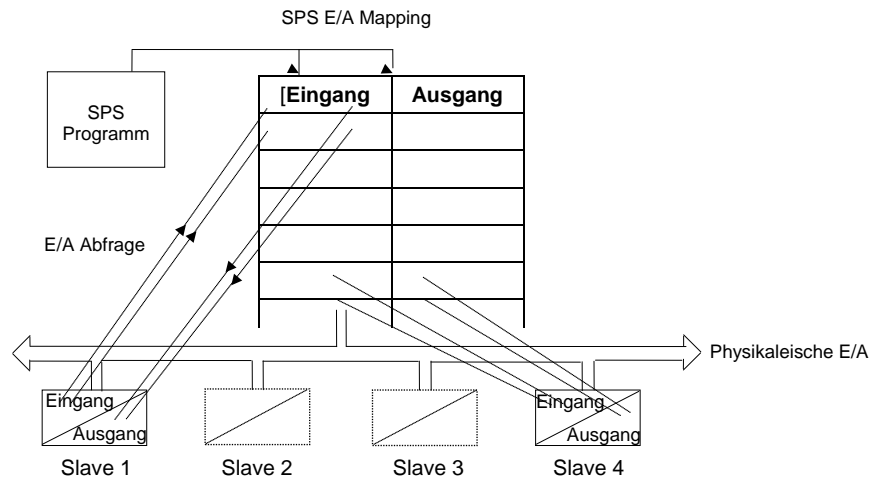
Folgende Parameter erscheinen, wenn Sie für **Protokoll Profibus** wählen.

Menüüberschrift - Comms		Unterordner: nur H			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
Ident	Zeigt, ob ein Comms Modul vorhanden ist.	Keine Comms	Kein Modul Kommunikationsmodul vorhanden		R/O
Protokoll	Protokoll der digitalen Kommunikation	Profibus			Konf R/O in Ebene 3
Adresse	Geräteadresse	0 bis 126		1	Ebene 3
Netzwerk	Comms Netzwerkstatus	Läuft	Netzwerk angeschlossen und in Betrieb		R/O
		Init	Netzwerkinitialisierung		
		Bereit	Netzwerk bereit für Verbindung		
		Offline	Netzwerk offline		
		Bad	Netzwerkstatus, falsche GSD		
Wdog Flag	Abschnitt 14.3.	Ein/Aus		Aus	R/O
Wdog Aktion		Manuell/Automat		Manuell	Konf R/O in Ebene 3
Wdog Timeout		0.0 bis 60.0 s		0.0	
WdogRecy		0.0 bis Wdog Timeout		0.0	



### 14.5.2 E/A Datenaustausch

Das Lesen der Eingänge und das Schreiben zu den Ausgängen wird E/A Datenaustausch genannt. Normalerweise werden die Parameter von jedem Slave auf einem Bereich der SPS Eingangs- und Ausgangs-Register oder einem einzelnen Funktionsblock abgebildet. Dadurch kann das übergeordnete SPS Programm so an das Gerät anbinden, als wäre es ein intern eingebautes Modul.



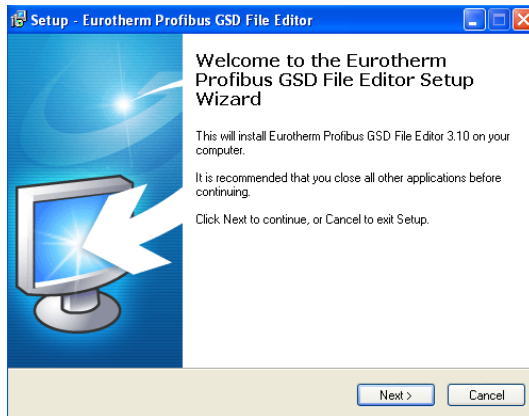
### 14.5.3 Netzwerk Konfiguration

Konfigurieren Sie in der Master SPS oder im PC basierende Supervisory System die Parameter, die gelesen oder zu denen geschrieben werden soll. Dieses Vorgehen nennt man „Netzwerk Konfiguration“. Bei Profibus-DP werden die charakteristischen Features eines Geräts in einer ASCII Geräte Datei mit Namen GSD Datei gespeichert. GSD Dateien werden vom Profibus Konfigurationstool zur Freigabe eines Master Profibus Scannermoduls verwendet, z. B. einer SPS oder eines PCs, damit der Master weiß, mit welchen Slave Geräten er kommunizieren soll. Hier werden Knotenadressen und „Parameter lesen“ und „Parameter schreiben“ definiert.

Zusätzlich zu den Standard GSD Dateien bieten Ihnen Profibus Geräte von Eurotherm einen GSD Dateieditor, über den Sie auf einfache Weise Geräteparameter in den Eingangs-/Ausgangs-Registern einer PLC oder eines Supervisory Systems (Master) abbilden können. Mit dieser 32-bit Software auf Windows Basis können Sie Geräteparameter aus einer tabellarischen Liste in Eingangs- und Ausgangsfenster ziehen und automatisch eine GSD Datei generieren.

### 14.5.4 Installation des Eurotherm GSD Editors

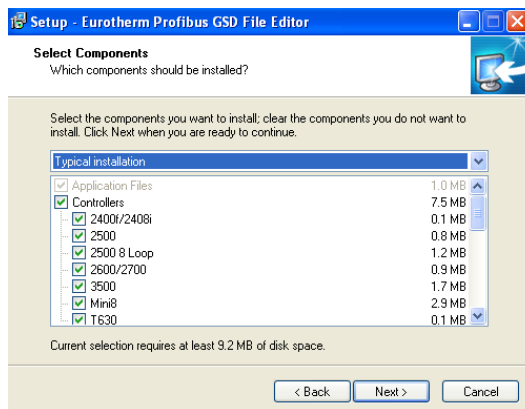
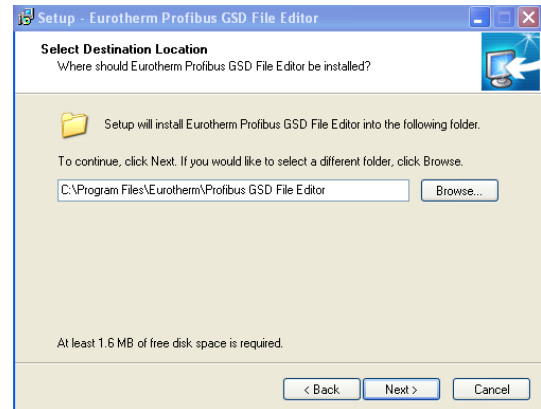
Die Software finden Sie auf der mit iTools mitgelieferten CD oder unter <http://www.eurotherm.de/profibus/>.



Laden Sie die Datei „Profibus GSD Editor“ herunter. (Die Versionsnummer ist angegeben, z. B. 3.10).

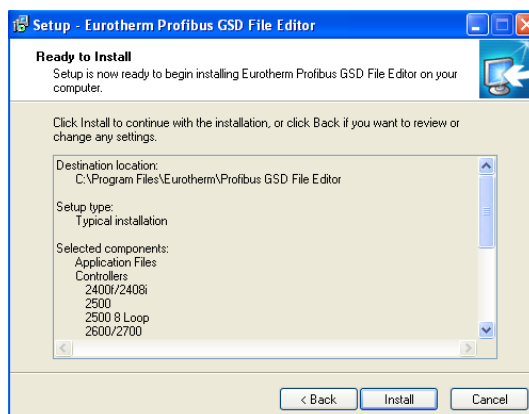
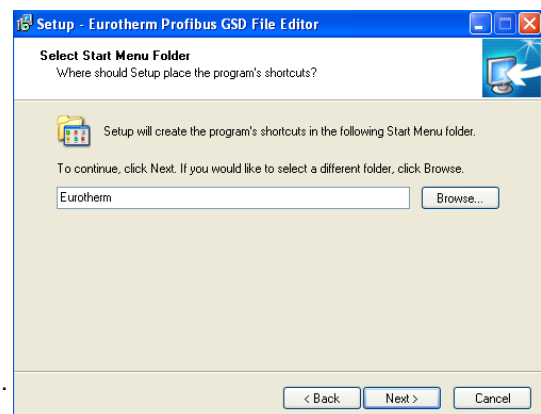
Speichern Sie die Datei „setup\_gsdedit\_310.exe“ an passender Stelle und doppelklicken Sie zum Ausführen auf das Symbol.

Geben Sie den Speicherort ein und klicken Sie auf „Next“.



Wählen Sie die Produkte, die der GSD Editor enthalten soll.

Wählen Sie einen Ort für die Programm Shortcuts und bestätigen Sie anschließend mit „Next“.

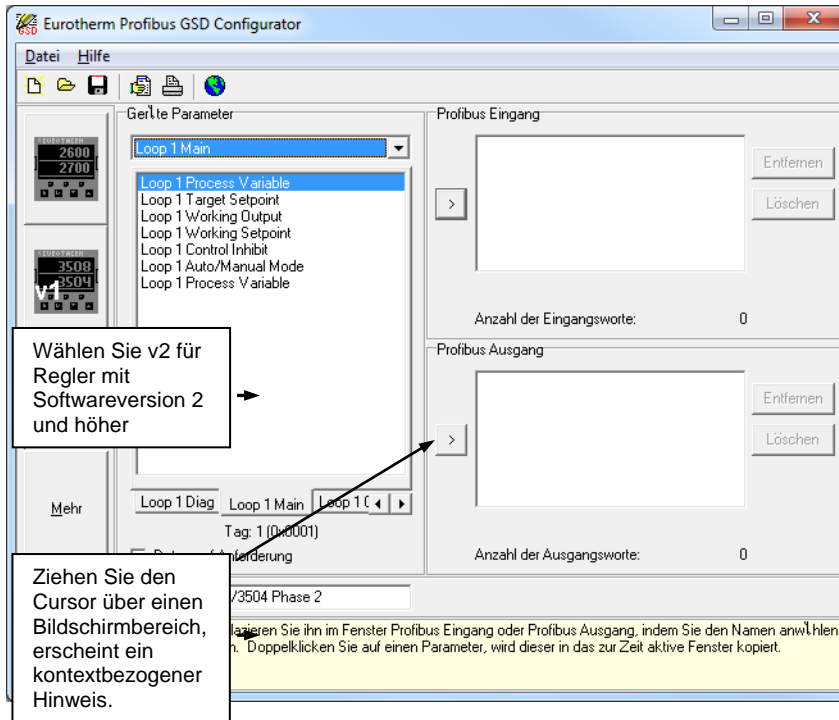


Betätigen Sie „Install“.

Verlassen Sie das Setup mit „Finish“.



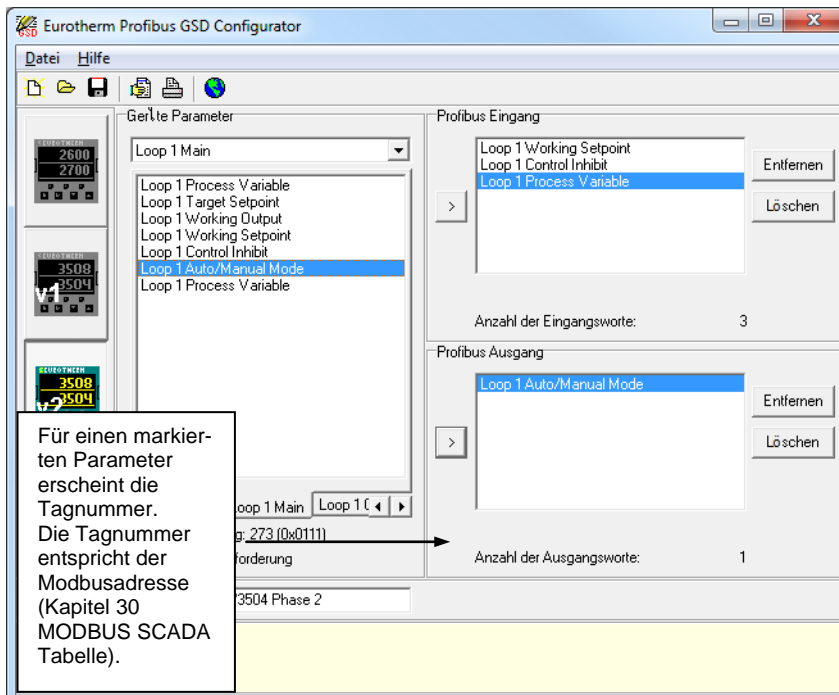
14.5.5 Starten des GSD Editors



Möchten Sie den PROFIBUS-DP Eingangsdaten einen Parameter hinzufügen, klicken Sie ihn an und ziehen Sie den Parameter von der Geräteparameter Liste in den Profibus Eingang. Verfahren Sie ebenso für die Parameter im Profibus Ausgang, um die PROFIBUS-DP Ausgangsdaten zu bestimmen.

Alternativ können Sie auf einen Parameternamen doppelklicken, um diesen dem aktuell gewählten Fenster hinzuzufügen. Die Liste wählen Sie entweder durch Anklicken des Fensters oder der Pfeiltaste links der Eingangs- bzw. Ausgangsliste. Die Reihenfolge der Parameter in den Listen können Sie ändern, indem Sie einen Parameter anklicken und an die gewünschte Position ziehen. Über die Tasten Delete oder Clear lassen sich einzelne Parameter aus der Liste entfernen oder die gesamte Liste löschen. Alternativ können Sie den Cursor über einen Parameternamen bewegen, die rechte Maustaste drücken und die entsprechende Aktion aus dem Kontextmenü wählen.

Parameter finden Sie in den funktionsbezogenen Menüs, ähnlich den Parametermenüs im Gerät. Die Menüs werden im Drop-down Menü oben in alphabetischer Reihenfolge dargestellt. Ein Menü können Sie aber auch über die Register am unteren Rand des Fensters wählen.



**Beispiel:**

Erstellen Sie eine GSD Datei, die den Sollwert und die Betriebsart über eine SPS vorgibt.

**Eingangsdaten**

- Prozesswert

**Ausgangsdaten:**

- Proportionalband
- Integralzeit
- Differentialzeit
- Cutback High
- Cutback Low

In dieser Anwendung überwacht die SPS den Prozesswert (aktuelle Temperatur). Wenn diese ein bestimmtes voreingestelltes Temperaturband erreicht, sollen die Ausgangsdaten von der SPS übernommen werden.

Der Konfigurator gibt eine Begrenzung von 117 Eingangs- und Ausgangsworten im Gesamten vor. Darin sind ebenso die Anforderungen für Daten auf Anforderung enthalten. Ist dieser Grenzwert erreicht, können keine weiteren Parameter den Eingangs- oder Ausgangslisten hinzugefügt werden.

**ANMERKUNG**

Einige Master können maximal 32 Eingänge und 32 Ausgänge verarbeiten.

Möchten Sie eine Zusammenfassung der E/A Speicher Map der aktuellen GSD Datei, wählen Sie in Der Werkzeuggeste „Datei – I/O Map anzeigen“. Das Ergebnis können Sie in der Zwischenablage ablegen und für die Projekt Dokumentation in ein Dokument einfügen. Möchten Sie die Liste direkt ausdrucken, wählen Sie in der Werkzeuggeste „Datei – I/O Map Drucken“.

Haben Sie die E/A Daten nach Ihren Anforderungen erstellt, speichern Sie die GSD Datei (Name beliebig). Anschließend können Sie die Datei in Ihr PROFIBUS-DP Netzwerkkonfigurationstool importieren und in einem Applikationsprogramm verwenden. Sie haben die Möglichkeit, verschiedene GSD Dateien für ein Basisgerät zu erstellen, indem Sie eine Bibliothek für verschiedene Anwendungen erstellen.

Sobald Sie die Konfigurationsdatei heruntergeladen haben, können Sie die Kommunikation starten. Läuft der Datenaustausch fehlerfrei, beginnt die „H“ LED am Regler zu blinken. Die Eingangsdaten werden dann vom Regler zum Master übertragen und die Ausgangsdaten werden vom Master zum Regler übertragen.

Haben Sie mehrere 3500 Regler vom selben Typ, benötigen Sie nur eine GSD Datei.

**Daten auf Anforderung**

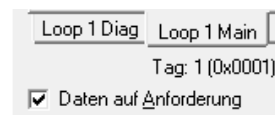
Für diese Parameter sollten Sie das „Daten auf Anforderung“ Sub-Protokoll verwenden. Dieses ermöglicht einen Lesen/Schreiben Zugriff auf jeden Parameter innerhalb des Reglers über „Tags“, die den jeweiligen Parameter identifizieren. Jeder Parameter hat einen eindeutigen 16 bit Tag. Die Tags entsprechen den Modbusadressen, die in Kapitel 30 aufgeführt sind. Die Tags erscheinen ebenso im GSD Dateieditor und in iTools.

Bei Verwendung der Daten auf Anforderung werden die ersten vier (16 bit) Register der PROFIBUS-DP Ausgangsdaten für die Codierung einer „**Anfragemeldung**“ über das Protokoll verwendet. Das Regelprogramm ist für das Schreiben von Werten zu den ersten vier Registern und Stellen von Anfragen verantwortlich. Das Gerät verwendet die ersten vier Register der PROFIBUS-DP Eingangsdaten als „**Antwortmeldung**“ zum Rücksenden von Werten und Anzeigen von Erfolg/Fehler der angefragten Operation.

Daten auf Anforderung wird durch den PROFIBUS-DP Master freigegeben, indem das erste Byte der Modul Konfigurationsdaten auf 73 hex gesetzt wird. Dies geschieht automatisch, wenn Sie „Daten auf Anforderung“ markieren.

Daten auf Anforderung werden von der Standardsoftware vieler SPSn unterstützt und kann als Teil des SPS Programms eingebunden werden.

Daten auf Anforderung verwendet die ersten 8 Bytes der Anforderungs- und Antwortmeldungen des zyklischen Datenaustauschs.



**Daten auf Anforderung Struktur**

Lese Anfrage (vom Master)	
SPS Ausgangs-registernummer	Ausgangsdaten
Die ersten vier Register sind für Daten auf Anforderung reserviert. Die Sequenz ist für das Schreiben von Werten zum Stellen von Anfragen verantwortlich.	
1	Befehlscode und Parameter Tag
2	Erweiterter Parameter Tag
3	Reserviert
4	Alles
Die folgenden Register werden für die festen, durch die GSD Datei definierten Ausgangsdaten verwendet.	
5	Wert oder Status
6	Wert oder Status
7	Wert oder Status
etc.	Wert oder Status

Antwort vom Slave auf eine Lese Anfrage (vom Master)	
SPS Eingangs-registernummer	Eingangsdaten
Die ersten vier Register sind für die Antwort auf Daten auf Anforderung reserviert.	
1	Befehlscode und Parameter Tag
2	Erweiterter Parameter Tag
3	Reserviert
4	Rückgesendeter Wert
Die folgenden Register werden für die festen, durch die GSD Datei definierten Eigangsdaten verwendet	
5	Wert oder Status
6	Wert oder Status
7	Wert oder Status
etc.	Wert oder Status

Schreib Anfrage (von der SPS)	
SPS Ausgangs-registernummer	Ausgangsdaten
Die ersten vier Register sind für Daten auf Anforderung reserviert. Die Sequenz ist für das Schreiben von Werten zum Stellen von Anfragen verantwortlich.	
1	Befehlscode und Parameter Tag
2	Erweiterter Parameter Tag
3	Reserviert
4	Zu schreibender Wert oder Status
Die folgenden Register werden für die festen, durch die GSD Datei definierten Ausgangsdaten verwendet.	
5	Wert oder Status
6	Wert oder Status
7	Wert oder Status
etc.	Wert oder Status

Antwort auf Schreib Anfrage (vom Regler)	
SPS Ausgangs-registernummer	Ausgangsdaten
Die ersten vier Register sind für die Antwort auf Daten auf Anforderung reserviert.	
1	Befehlscode und Parameter Tag
2	Erweiterter Parameter Tag
3	Reserviert
4	Fehlercode schreiben
Die folgenden Register werden für die festen, durch die GSD Datei definierten Ausgangsdaten verwendet.	
5	Wert oder Status
6	Wert oder Status
7	Wert oder Status
etc.	Wert oder Status

**Befehlscode und Tag werden wie folgt in Register 1 codiert:**

Bits 15-12	Bit 11	Bit 10 - 0
Befehlscode	Reserviert	Parameter Tag

Da nur 11 bits für den Parameter zur Verfügung stehen, liegt der maximal zulässige Tag für Standard Daten auf Anforderung Operationen bei 2048. Die Regler der Serie erlauben auch größere Tagwerte, daher enthält Register 2 eine Tag Erweiterung. Dies ist besonders wichtig, wenn Sie Rampen/Haltezeit Programme oder Konfigurationsinformationen über PROFIBUS-DP übertragen.

Felder in einer Anfrage (Ausgangsregister) sollten wie folgt eingestellt sein:

**Anmerkung: Eurotherm Erweiterungen sind fett und kursiv dargestellt.**

Befehl (Hex)	Anfrage (Master an Slave)	Parameter Tag	Erweiterter Parameter Tag	Wert
<u>0000</u>	Kein Befehl	-	-	-
<u>1000</u>	Lese Anfrage	Tag zum Lesen	-	-
<u>2000</u>	Schreib Anfrage	Tag zum Schreiben	-	Schreibwert
<u>3000</u>	<b>Erweiterte Lese Anfrage</b>	<b>Muss 0 sein</b>	<b>Tag zum Lesen</b>	-
<u>4000</u>	<b>Erweiterte Schreib Anfrage</b>	<b>Muss 0 sein</b>	<b>Tag zum Schreiben</b>	Schreibwert

Gültige Antworten auf einen gegebenen Befehl sind wie folgt:

Befehl Feld in Anfrage (Ausgangs- register)	Befehl Feld in Antwort (Eingangs- register)	Bedeutung	Zurückgesendeter Wert (Eingangsregister 4)
<u>0000</u>	<u>0000</u>	Quittierung: Kein Befehl	-
<u>1000</u>	<u>1000</u>	Tag Lesen: erfolgreich	Wert lesen
<u>1000</u>	<u>7000</u>	Tag Lesen: nicht erfolgreich	Fehlercode (siehe unten)
<u>2000</u>	<u>1000</u>	Tag Schreiben: erfolgreich	-
<u>2000</u>	<u>7000</u>	Tag Schreiben: nicht erfolgreich	Schreib Anforderung
<u>3000</u>	<u><b>1000</b></u>	<b>Erweiterter Tag Lesen: erfolgreich</b>	<b>Wert lesen</b>
<u>3000</u>	<u><b>7000</b></u>	<b>Erweiterter Tag Lesen: nicht erfolgreich</b>	<b>Fehlercode (siehe unten)</b>
<u>4000</u>	<u><b>1000</b></u>	<b>Erweiterter Tag Schreiben: erfolgreich</b>	-
<u>4000</u>	<u><b>7000</b></u>	<b>Erweiterter Tag Schreiben; nicht erfolgreich</b>	<b>Fehlercode (siehe unten)</b>

Das Befehlsfeld in der Antwortmeldung hat eine der folgenden Aufgaben:

- Bestätigung, dass keine Operation angefordert wurde.
- Anzeige, dass die Lese oder Schreib Anfrage erfolgreich ausgeführt wurde.
- Anzeige, dass Lesen oder Schreiben fehlgeschlagen ist.

Fehlercodes in Eingangsregister 4 sind wie folgt.

Fehlercode	Bedeutung
0	Ungültige Tagnummer
1	Schreibgeschützter Parameter
2	Wert außerhalb des Bereichs

Da das erste Wort in den Ausgangsdaten mehrere verschiedene Felder beinhaltet ist es wichtig, dass Sie verstehen, wie die verschiedenen Komponenten innerhalb der 16 bit des Worts verteilt sind.

Die folgende Tabelle zeigt die Verteilung der bits zwischen den drei Komponenten. Das „least significant bit“ ist mit 0 gekennzeichnet, das „highest significant bit“ mit 15.

**Ausgangsdaten (Befehl)**

Die in diesem Register codierten Daten dienen der **Anfrage** einer Meldung.

**Anfrage: Wort 1**

Wort 1 ist ein bit Feld, das den Befehlscode und einen Parameter Tag (wenn dieser kleiner 16383 ist) enthält. Der Aufbau ist wie folgt:

Bit Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Dezimal	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
Hex	8000	4000	2000	1000	800	400	200	100	80	40	20	10	8	4	2	1
Funktion	Befehlscode				Reserviert	Parameter Tag (Adresse)										
Kein Befehl	Setzt alle diese bits auf 0, wenn Daten auf Anforderung keine Aktion benötigt															
Lese Anfrage	0	0	0	1	Muss 0 sein	Setzt diese bits nur auf die Adresse des Zielparameters, wenn die Adresse kleiner 2048 (dez) ist. Bei größeren Adressen werden die bits auf 0 gesetzt und das ZWEITE Wort bestimmt die Adresse.										
Schreib Anfrage	0	0	1	0	Muss 0 sein											
Lesen der erweiterten Adresse	0	0	1	1	Muss 0 sein											
Schreiben der erweiterten Adresse	0	1	0	0	Muss 0 sein											

**ANMERKUNG**

Lesen und Schreiben kann nacheinander ausgeführt werden, in beliebiger Reihenfolge. Sollte jedoch zu einem Zeitpunkt keine weitere Aktion benötigt werden, sollten Sie den Befehlscode auf 0 setzen. Dies verhindert ein kontinuierliches Schreiben zum Slave.

Beispiel für unerwünschtes kontinuierliches Schreiben: Kontinuierliches Schreiben eines Sollwert verhindert die lokale Regelung des Sollwerts über das Control Panel des Slaves.

**Anfrage: Wort 2**

Die für den Parameter Tag verfügbaren 11 bits ermöglichen die Codierung von Tagnummern bis 2047 in Wort 1. Für höhere Tagnummern werden die Befehle Erweitertes Lesen und Erweitertes Schreiben im oberen Halbbyte von Wort 1 und der Parameter Tag in Wort 2 codiert. Damit erhalten Sie Tags bis 65535.

Bit Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Dezimal	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
Hex	8000	4000	2000	1000	800	400	200	100	80	40	20	10	8	4	2	1
Funktion	Befehlscode				Reserviert	Parameter Tag (Adresse)										
Immer	Setzt alle diese bits auf 0, wenn die Adresse des Zielparameters kleiner 2048 (dezimal) 800 (HEX) ist. Bei höheren Adressen entsprechen die bits 0 bis 15 der Parameteradresse.															

**Anfrage: Wort 3**

Wort 3 ist reserviert und daher nicht belegt.

Bit Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Dezimal	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
Hex	8000	4000	2000	1000	800	400	200	100	80	40	20	10	8	4	2	1
Funktion	Befehlscode				Reserviert	Parameter Tag (Adresse)										
Immer	Reserviert. Alle bits müssen immer auf 0 gesetzt sein.															

**Anfrage: Wort 4**

Wort 4 beinhaltet den Parameterwert für einen Schreibbefehl. Für andere Befehle ist dieses Wort unwichtig. Das Parameterwert ist daher immer ein 16 bit Wort.

Bit Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Dezimal	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
Hex	8000	4000	2000	1000	800	400	200	100	80	40	20	10	8	4	2	1
Funktion	Befehlscode				Reserviert	Parameter Tag (Adresse)										
Abhängig von der Anfrage	Setzt alle bits für eine Leseanfrage auf 0 und für einen Schreibbefehl auf den Wert des Parameters der gelesen werden soll.															

**Eingangsdaten (Antwort)**

Die in diesen Registern codierten Daten enthalten die **Antwort** auf eine Meldung.

**Anfrage Antwort: Wort 1**

Wort 1 ist ein bit Feld das den Antwortcode und den Parametertag (wenn dieser kleiner 16383 ist) enthält. Wort 1 ist wie folgt aufgebaut:

Bit Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Dezimal	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
Funktion	Antwortcode				Reserviert	Parameter Tag (Adresse)										
Kein Befehl	Bestätigung eines Null Befehls. Alle diese bits sollten nach einer „Kein Befehl“ Anfrage 0 sein.															
Erfolgreiche Lese oder Schreib Anfrage	0	0	0	1	Sollte 0 sein	Sollte den Parameter Tag beinhalten										
Nicht erfolgreiche Lese oder Schreib Anfrage	0	1	1	1	Sollte 0 sein											

**Anfrage Antwort: Wort 2**

Gibt den erweiterten Parameter Tag wieder, wenn dieser im Befehl enthalten war.

Bit Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Dezimal	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
Immer	Diese bits sind alle 0, wenn die erweiterte Adressierung nicht benötigt wurde, da die Adresse kleiner 2048 ist. Ist für die benötigte Adresse die erweiterte Adressierung erforderlich, enthalten diese bits die Parameteradresse.															

**Anfrage Antwort: Wort 3**

Wort 3 ist reserviert und daher nicht belegt.

Bit No.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Dezimal	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
Immer	Reserviert. Alle bits müssen immer auf 0 gesetzt sein															

**Anfrage Antwort: Wort 4**

Wort 4 beinhaltet den Parameterwert, wenn der Lesebefehl erfolgreich war. Es gibt die Befehlsdaten wieder, wenn der Schreibbefehl erfolgreich war. Bei einem nicht erfolgreichen Befehl ist hier der Fehlercode enthalten.

Bit Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Dezimal	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
Abhängig von der Anfrage	Diese bits enthalten den Lesewert für eine Lese Anfrage und einen Fehlercode für eine Schreib Anfrage.															

**Fehlercodes**

Das Befehlsfeld in der Antwortmeldung hat eine der folgenden Aufgaben:

- Bestätigung, dass keine Operation angefordert wurde.
- Anzeige, dass die Lese oder Schreib Anfrage erfolgreich ausgeführt wurde.
- Anzeige, dass Lesen oder Schreiben fehlgeschlagen ist.

Fehlercodes im Regler 3500 im Eingangsregister 4 sind:

Fehlercode	
0	Ungültige Parameter Tag
1	Schreibgeschützter Parameter
2	Wert außerhalb des Bereichs



**Arbeitsbeispiel 1 – Lesen von Regelkreis 1 PV aus dem 3500 Regler**

Die allgemeine Operationsabfolge ist wie folgt:

Schritt	Transaktion	Beschreibung
1	Schreiben eines Null Befehls zum Slave	Löschen: Abschluss vorheriger Transaktionen. Sollte am Beginn jeder Operationsabfolge unter Verwendung von Daten auf Anforderung durchgeführt werden um sicherzustellen, dass das System korrekt initialisiert ist.
2	Warten auf eine Null Antwort vom Slave.	Dient der Erkennung einer Antwort auf einen echten Befehl.
3	Schreiben eines Befehls zu den Ausgangsdaten, der einen Schreibbefehl zum Slave auslöst.	Zusammensetzen von Parameter Tag und Schreibbefehl in Wort 1.
4	Warten auf die Antwort des Slaves.	Der Slave muss den Befehl verarbeiten und antworten.
5	Lesen der zurückgesendeten Daten.	Aus Wort 4.

**Schritt 1.** Schreiben eines Null Befehls zum Abschluss vorheriger Transaktionen.

Bit Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Dezimal	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
Funktion	Befehlscode				Reserviert	Parameter Tag (Adresse)										
Lese Anfrage	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Schritt 2.** Warten auf Antwort.

Bit Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Dezimal	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
Funktion	Befehlscode				Reserviert	Parameter Tag (Adresse)										
Lese Anfrage	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Schritt 3.** Schreiben eines Befehls zu Regelkreis 1 PV auf Tagadresse 1. Diese Adresse ist kleiner als 2048, somit wird die erweiterte Adressierung in diesem Beispiel nicht benötigt.

Der Befehlscode für Standard Lesen setzt eine 1 in bit 12 von Wort 1.

1 setzt 0000 0001 in die unteren 11 bits von Wort 1.

Bit Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Dezimal	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
Funktion	Befehlscode				Reserviert	Parameter Tag (Adresse)										
Lese Anfrage	0	0	0	1	Muss 0 sein	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Der zum ersten Ausgangswort zu schreibende Wert ist somit  
 $4096+1 = 4397$  (dez).  $AC40+1 = Ac41$  (hex).

Da dies ein Schreibbefehl ist, werden die anderen Ausgangsworte auf 0 gesetzt.

**Antwort**

**Schritt 4.** Warten auf Antwort.

Erstes Eingangswort – die Parameteradresse.

Bit Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Dezimal	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
Funktion	Befehlscode				Reserviert	Parameter Tag (Adresse)										
Lese Anfrage	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Bedeutung	1 = Lese Parameter				0	Parameteradresse 1										

**Schritt 5.** Zurücksenden des Werts.

Viertes Eingangswort – der Parameterwert.

Bit Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Dezimal	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
Antwort	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
Bedeutung	Parameterwert ist $16+8+4+2 = 30$ (dez), $10+8+2 = 1E$ (hex)															

**Arbeitsbeispiel 2 – Starten einer Selbstoptimierung**

Freigabe der Regelkreis 1 Selbstoptimierung.

**Schritt 1:** Löschen aller vorangegangenen Daten auf Anforderung Anfragen. Dies ist derselbe Befehl wie im vorangegangenen Beispiel.

**Schritt 2:** Warten, bis die Antwortmeldung empfangen wird. Dies ist derselbe Befehl wie im vorangegangenen Beispiel.

**Schritt 3:** Schreiben einer 1 zu „Regelkreis 1 Selbstoptimierung Freigabe“ auf Tagadresse 270 (dez).

Bit Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Dezimal	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
Funktion	Befehlscode				Reserviert	Parameter Tag (Adresse)										
Lese Anfrage	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0

Schreib Anforderung 8192 (dez) + Tagadresse 270 (dez) = 8462 (dez),  $\underline{2000} + 10E = 210E$  (hex).

**Schritt 4:** Warten auf Antwort

Bit Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Dezimal	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
Funktion	Befehlscode				Reserviert	Parameter Tag (Adresse)										
Lese Anfrage	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0

Erfolgreiches Schreiben Code 4096 (dez) + Tagadresse 270 (dez) = 4366 (dez),  $\underline{1000} + 10E = 110E$  (hex)

**Antwort**

**Schritt 5a:** War Selbstoptimierung Schreiben erfolgreich, wird der Status der Optimierung (Tag 269) Abgefragt, bis die Selbstoptimierung beendet ist.

Bit Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Dezimal	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
Funktion	Befehlscode				Reserviert	Parameter Tag (Adresse)										
Lese Anfrage	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1

Erfolgreiches Schreiben Code 4096 (dez) + Tagadresse 269 (dez) = 4365 (dez),  $\underline{1000} + 10D = 110D$  (hex)

**Schritt 6:** Bestimmen, wann die Selbstoptimierung beendet ist:

Der Status der Selbstoptimierung (Parameteradresse 269) wird abgefragt, bis der Wert auf 12 (Beendet) wechselt. Enthält Register 1 einen Wert ungleich 4108 zeigt an, dass ein signifikanter Fehler aufgetreten ist. In diesem Fall enthält Register 4 einen Fehlercode von 0, 1 oder 2.

Bit Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Dezimal	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
Antwort	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
Bedeutung	Parameterwert ist 8+4= 12															

**Schritt 5b:** Tritt nach Schritt 4 (Code 7) ein Fehler auf, wird Schritt 5 a zu:

Bit Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Dezimal	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
Funktion	Befehlscode				Reserviert	Parameter Tag (Adresse)										
Lese Anfrage	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0

Fehler 28672 (dez) + Tagadresse 270 (dez) = 28942 (dez),  $\underline{7000} + 10E = 710E$  (hex)

**Arbeitsbeispiel 3 – Hochladen von Programmdaten**

Für die Regler der Serie 3500 können Sie Rampen/Haltezeit Programme konfigurieren (Kapitel 22). Für manche Anwendungen ist es notwendig, dass bestimmte Rampen/Haltezeit Sequenzen als „Rezepte“ zu einem Gerät heruntergeladen werden müssen. Aufgrund der anfallenden Datenmenge wäre dies unmöglich, wenn nur Standard Profibus-DP Eingangs- und Ausgangsrahmen verwendet würden. Daher ist die Verwendung der Daten auf Anforderung der einzige Weg, diesen Vorgang erfolgreich durchzuführen.

Im Folgenden sehen Sie ein Beispiel mit einem einfachen Programm. Dieses besteht aus Segment 1, einer Rampe zu einem Zielsollwert und Segment 2, einer Haltezeit für eine bestimmte Periode auf dem Zielsollwert.

Programm 1					
Segment1			Segment 2		
Segmenttyp	Tag 5376	Rampe	Typ	Tag 5308	Haltezeit
Rampensteigung	Tag 5381	10 °C/min	Dauer	Tag 5412	30 min
Zielsollwert	Tag 5382	100 °C			

**Schritt 1 und Schritt 2:** Löschen aller vorangegangenen Daten auf Anforderung Anfragen. Siehe vorangegangenes Beispiel.

**Schritt 3:** Schreiben zu Segment 1 von Programm 1. Der erste Parameter ist der Segmenttyp auf Tagadresse 5376 (1500 hex).

Der Befehlscode für die erweiterte Schreib Adresse ist 4000.

Der erweiterte Schreib Tag ist 4000 (hex) + Parameteradresse 1500 (hex) = 5500 (hex) und legt 0101 0101 0000 0000 in Wort 1.

**Wort 1** ist eine erweiterte Schreib-Anfrage:

Bit Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Dezimal	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
Funktion	Befehlscode				Reserviert	Parameter Tag (Adresse)										
Lese Anfrage	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

**Wort 2** ist der Parameterwert. Für Typ = Rampe ist dies 1:

Bit Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Dezimal	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
Funktion					Reserviert	Parameterwert										
Lese Anfrage	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Parameterwert 1 schreibt 0000 0000 0000 0001 in Wort 2.

**Antwort:** Warten, bis eine der folgenden Antworten empfangen wird..

**a. Vorausgesetzt, die Schreib Anfrage war erfolgreich:**

Der Befehlscode für eine erweiterte Lese Anfrage ist 3000 (hex).

Die Parameteradresse ist 1500 (hex), somit ist die Antwort 3000 + 1500 = 4500 (hex).

Bit Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Dezimal	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
Hex	8000	4000	2000	1000	800	400	200	100	80	40	20	10	8	4	2	1
Funktion	Befehlscode				Reserviert	Parameter Tag (Adresse)										
Lese Anfrage	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

**b. War die Schreib Anfrage nicht erfolgreich, ist die Fehlerantwort:**

Fehlercode 7000 (hex) + Parameteradresse 1500 (hex) = 8500 (hex)

Bit Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Dezimal	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
Hex	8000	4000	2000	1000	800	400	200	100	80	40	20	10	8	4	2	1
Funktion	Befehlscode				Reserviert	Parameter Tag (Adresse)										
Lese Anfrage	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Allgemein wird nur das einmalige Schreiben zu diesem Parameter benötigt. Deshalb sollten Sie wie im vorangegangenen Beispiel einen Löschen Befehl senden, bevor Sie die Lese Anforderung für den nächsten Parameter senden. Dies ist die Rampensteigung mit Tagadresse 5381 (siehe obiges Diagramm).

### 14.6 DeviceNet Protokoll




DeviceNet ist ein Low-Level-Netzwerk zur Kommunikation zwischen SPSn und Geräten, wie Schaltern und E/A Geräten. Jedes Gerät und/oder jeder Regler ist ein Knoten im Netzwerk. Regler der Serie 3500 können Sie mittels des DeviceNet-Schnittstellenmoduls, das in den Kommunikationssteckplatz H eingesteckt wird, in eine DeviceNet-Installation integrieren.

Weitere Informationen über die Kommunikation des Reglers für ein DeviceNet Netzwerk finden Sie im DeviceNet Communications Handbook HA027506, das Sie von [www.eurotherm.de](http://www.eurotherm.de) herunterladen können.

Die Beschreibung des DeviceNet-Standards sprengt den Umfang dieses Handbuchs, daher beziehen Sie sich bitte auf die DeviceNet-Spezifikation, die unter [www.odva.org](http://www.odva.org) zu finden ist.

#### 14.6.1 Devicenet Parameter

Folgende Parameter erscheinen, wenn Sie für „Protokoll“ „Devicenet“ wählen.

Menüüberschrift: Comms		Unterordner: nur H			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
Ident	Zeigt, ob ein Comms Modul vorhanden ist.	Keine Comms	Kein Modul Kommunikationsmodul vorhanden		R/O
Protokoll	Protokoll der digitalen Kommunikation	Devicenet			Konf R/O in Ebene 3
Baudrate	Baudrate	125K 250K 500K		125K	Konf R/O in Ebene 3
Netzwerk	Comms Netzwerkstatus	Läuft	Netzwerk angeschlossen und in Betrieb	R/O	R/O
		Init	Netzwerkinitialisierung		
		Bereit	Netzwerk bereit für Verbindung		
		Offline	Netzwerk offline		
Adresse	Geräteadresse	0 to 63		1	Ebene 3
Wdog Flag	Erklärung in Abschnitt 14.3.	Ein/Aus		Aus	R/O
Wdog Aktion		Manuell/Automat		Manuell	Konf R/O in Ebene 3
Wdog Timeout		0.0 bis 60.0 s		0.0	
WdogRecy		0.0 bis Wdog Timeout		0.0	

### 14.7 Comms Indirection Tabelle

Die Regler der Serie 3500 stellen unter Verwendung der Modbusadressen einen festen Parametersatz über die digitale Kommunikation zur Verfügung. Dieser Parametersatz ist als SCADA Tabelle bekannt. Der SCADA Modbus Adressbereich liegt zwischen 0 und 16111 (3EEFH). Drei Adressen sind für die Erkennung des Geräts durch iTools reserviert: 107, 121 und 122. Diese können Sie nicht als Zielwert wählen.

Folgende Modbusadressen sind für die Verwendung über die Comms Indirection Tabelle reserviert. Standardmäßig sind diesen Adressen keine Parameter zugewiesen:




Modbus Bereich (dezimal)	Modbus Bereich (hex)
15360 bis 15615	3C00 bis 3CFF

Der Programmgeberbereich (2000h - 27BFh) innerhalb der SCADA Tabelle wird nicht unterstützt.

Bei einem Zugriff von dieser Stelle aus werden die Parameter als skalierte Integer, Minuten oder im Grundformat dargestellt und können als schreibgeschützt gekennzeichnet werden.

Die Comms Tabelle können Sie verwenden, um zusätzliche Parameter, die nicht in der SCADA Tabelle enthalten sind, für bestimmte Anwendungen verfügbar zu machen. Verwenden Sie zur Definition dieser Parameter die Konfigurationssoftware iTools, wie in Kapitel 30 beschrieben.

Folgende Parameter stehen Ihnen in der Comms Tabelle zur Verfügung:

Menüüberschrift: Commstab		Unterordner: 1 bis 250		
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken	Vorgabe	Zugriff
Ziel	Modbus Ziel	Unter dieser Modbusadresse erscheint der gewählte Parameter im SCADA Tabellenbereich. Bereich: 0 bis 16111. -1 bedeutet keine Verwendung.	Kein	Konf
Quelle	Quellparameter	Dieser Parameter wird unter der Ziel Modbusadresse abgebildet. Beachten Sie, dass die Einstellung über iTools Parameter zulässt, auf die über die MMI nicht zugegriffen werden können. Sollte auf eine solche Einstellung später über die Bedienerschnittstelle zugegriffen werden, kann diese nicht verändert, nur gelöscht werden.		Konf
Native	Native Datenformat (Grundformat)	In diesem Datenformat wird der Quellparameter unter der Modbus Zieladresse dargestellt.  0 Integer – skaliertes Integer 1 Native - Grundformat. Beachten Sie: Wird ein 32 bit Wert zurückgesendet, werden zwei aufeinanderfolgende 16 bit Modbusadressen für die Darstellung verwendet.	Integer	Konf
ReadOnly	Schreibgeschützt Lesen/Schreiben ist nur möglich, wenn die Quelle nicht schreibgeschützt ist.	Dieser Parameter überschreibt die normalen Einstellungen zur Änderbarkeit eines Parameters und erzwingt einen Schreibschutz. Die Einstellung „ReadWrite“ reaktiviert die Standardeinstellung(en).  0 ReadWrite – Standardeinstellung für die Änderbarkeit des Parameters unter der gewählten Modbusadresse. 1 ReadOnly- Überschreibt die Standardeinstellung und aktiviert den Schreibschutz für den Parameter unter der gewählten Modbusadresse		Konf
Minuten	Auflösung des Zeitparameters	Ermöglicht die Darstellung von Zeitparametern mit einer anderen Auflösung, z. B. 1/10 Minuten oder 1/10 Sekunden.  0 Sekunden – der Zeitparameter wird als sss.s dargestellt. 1 Minute – der Zeitparameter wird als mmm.m dargestellt.	Sekunden	Konf

## 14.8 Broadcast Kommunikation

Unter Verwendung der Funktion 6 (einzelnen Wert schreiben) und der Broadcast Adresse 0 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 Dritt-herstellern, 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 Modbusadresse 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.

### 14.8.1 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.

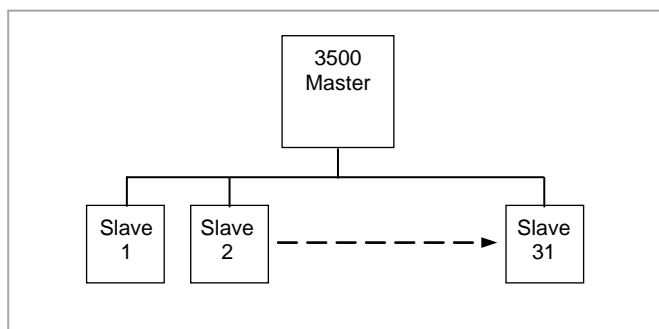


Abbildung -14-1: Broadcast Comms

**14.8.2 Anschluss - 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.

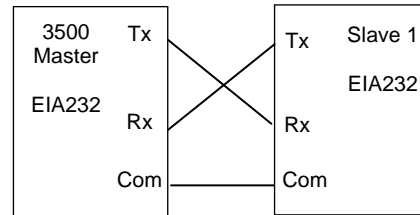
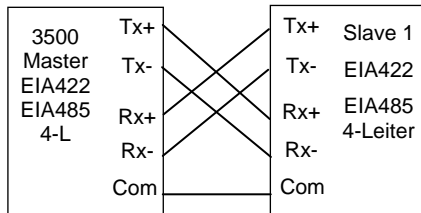
Beachten Sie die Anschlüsse und Vorsichtsmaßnahmen in Abschnitt 1.8.

**⚠ ACHTUNG**

EIA422, EIA485 4-Leiter oder EIA232

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.



Klemme	Funktion	Klemmennummer
Tx+	(TxA)	HE oder JE
Tx-	(TxB)	HF oder JF
Rx+	(RxA)	HB oder JB
Rx-	(RxB)	HC oder JC
Common		HD oder JD

Klemme	Funktion	Klemmennummer
Tx		HE oder JE
Rx		HF oder JF
Common		HD oder JD

**Abbildung -14-2: Rx/Tx Anschlüsse für EIA422, EIA485 5-Leiter, EIA232**

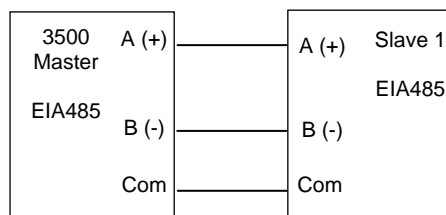
**⚠ ACHTUNG**

EIA485 2-Leiter

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

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

Darstellung im Diagramm



Klemme	Funktion	Klemmennummer
B (-)	(Tx)	HE oder JE
A (+)	(Rx)	HF oder JF
Common		HD oder JD

**Abbildung -14-3: Rx/Tx Anschluss EIA484 3-Leiter**

**14.8.3 Beispiel: Senden des SP vom Master zum SP des Slave**

Verknüpfen Sie den **Sollwert** im Master mit **Bcast Val**. Das Vorgehen für diese Aktion finden Sie in Abschnitt 5.1 (oder über iTools in Abschnitt 27.10) beschrieben.

Setzen Sie den Parameter **Ziel** 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 den Slave so konfiguriert, dass er den Sollwert in der unteren Anzeige zeigt).

- Die vollständige Adressenliste finden Sie in Anhang A.

## 14.9 Modbus Master Kommunikation

Seit März 2010 werden Geräte ab Softwareversion 2.90 mit einem Modbus Master Funktionsblock ausgeliefert. Dieser ist eine Erweiterung zu der im vorangegangenen Abschnitt beschriebenen Broadcast Kommunikation, und ermöglicht die Generierung der Modbus Master Kommunikation vom Gerät aus. Das Standardgerät bietet Ihnen einen Modbus Master Funktionsblock, den Sie jedoch auf bis zu 12 Blöcke aufstocken können. Jeder Block kann auf bis zu 16 aufeinanderfolgende Parameter zugreifen, die gelesen oder zu Slaves geschrieben werden können.

Den Funktionsblock können Sie für Kommunikationssteckplatz H oder J konfigurieren, jedoch müssen Sie jeden Steckplatz einzeln für Master Kommunikation einstellen. Beachten Sie, dass entgegen der Beschreibung für Broadcast Kommunikation der Modbus Master Funktionsblock nicht gleichzeitig mit iTools die Kommunikationsschnittstelle verwenden darf.

Die Datenobjekte werden als Fließkommawerte im Funktionsblock vorgehalten und über Multiplikatoren und Offsetparameter auf die 16 bit Modbusregister konvertiert. Sie können für die Darstellung in den Modbus Registerdaten zwischen vorzeichenbehafteten Werten (Ganzzahl zwischen -32768 und 32767) und vorzeichenlosen Werten (Ganzzahl zwischen 0 und 65535) wählen.

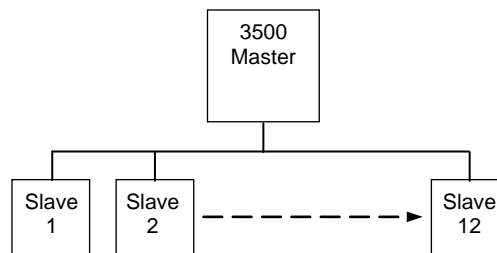
Haben Die Modbus Master freigegeben, läuft die Kommunikation in den Bedienebenen, jedoch nicht in der Konfigurationsebene.

### 14.9.1 Anschlüsse

Ein 3500 Modbus Master kann an bis zu 12 Slaves angeschlossen werden. Diese Begrenzung liegt in der Anzahl der im 3500 Master verfügbaren Master Comms Funktionsblöcke.

Jeden Modbus Master Block können Sie für Broadcast Schreiben der Parameter konfigurieren. Die Anzahl der so unterstützten Slaves wird nur von den in Abschnitt 14.8.1 genannten Signalisierungsbetrachtungen begrenzt.

⚠ <b>WARNUNG</b>
Beachten Sie die Warnung in Abschnitt 14.8.



Die Anschlüsse für die Modbus Master Kommunikation entsprechen den in Abschnitt 14.8.2 gezeigten Anschlüssen und können RS232, RS485 3-Leiter oder RS422 5-Leiter verwenden.

### 14.9.2 Modbus Master Parameter

Haben Sie für **Protokoll MBUS\_M** gewählt, erscheinen folgende Parameter im Menü **Comms**.

Menüüberschrift: Comms		Unterordner: Nur H			
Name	Parameterbeschreibung	Wert und Beschreibung		Vorgabe	Zugriff
Auswahl mit		Zum Ändern  oder  drücken			
Ident	Zeigt, ob ein Comms Modul vorhanden ist.	Keine Comms	Kein Modul Kommunikationsmodul vorhanden		R/O in Ebene 3 und Konf.
Protokoll	Protokoll der digitalen Kommunikation	MBUS_M			R/W in Konf.
Baudrate	Baudrate	4800; 9600; 19,200		19200	R/O in Ebene 3
Parität	Parität	Keine; Ungerade; Gerade		Keine	
Adresse	Geräteadresse	0 bis 254		1	R/W in Ebene 3 und Konf.
Timeout	Master Comms Timeout. Die vom Master vorgegebene Zeit, innerhalb der der Slave antworten muss. Nur für Protokoll = MBUS_M.	Zwischen 200ms bis 5 s		0:00.2	R/W in Ebene 3 und Konf.




R/W = Lesen und Schreiben




R/O = Nur Lesen



Alle weiteren Parameter finden Sie im Master Comms Funktionsblock mit der Menüüberschrift **Mstrcomms**.

Bis zu 12 Master Comms Blöcke können Sie konfigurieren.

Menüüberschrift: Mstrcomms		Unterordner: 1 bis 12			
Name	Parameterbeschreibung	Wert und Beschreibung		Vorgabe	Zugriff
Auswahl mit 		Zum Ändern  oder  drücken			
Mode	Blockmodus. Einstellung des Übertragungsmodus des Blocks. Nur änderbar, wenn der Block nicht läuft (Aktivieren = Nein)	Cont	Kontinuierlich. Kontinuierliche Master Comms Übertragungen nach positive Flanke des Block Aktivieren Parameters, während der Wert WAHR bleibt.	Cont	R/W in Konf. R/O in Ebene 3
		OneShot	Einmalig. Für jede am Block Aktivieren Parameter erkannte positive Flanke wird eine Master Comms Übertragung getriggert. Wiederholungen nach einem Fehler werden als Normal angesehen. Kann z. B. zum Triggern einer Übertragung von einem verknüpften Ereignis verwendet werden.		
		Bedarf	Schreiben auf Anforderung. Wie OneShot, jedoch wird ebenso eine Übertragung getriggert, wenn sich einer der SlvData Werte ändert. Nach einem Neustart findet keine Übertragung statt bis eine Änderung in den Slavedaten erkannt wird.		
Aktivieren	Aktivieren des Master Comms Blocks	Ja	Jede positive Flanke auf diesem Parameter startet entsprechend der Einstellung des Modus Parameter eine Master Comms Übertragung und setzt den Diagnose Parameter Zähler zurück.	Nein	R/W in Ebene 3 und Konf.
		Nein	Der Block generiert keine Master Comms Übertragung. Sind Parameterwerte und Adressen dynamisch, muss bei der Einstellung der Master Comms Parameter Aktivieren auf Nein eingestellt werden.		
Port	Auswahl des Master Comms Port. Die gewählte Schnittstelle muss im <b>Comms</b> Menü als Modbus Master konfiguriert werden: <b>Protokoll = MBUS_M</b> .	H	Master Übertragung über Schnittstelle H des Geräts		R/W in Konf. R/O in Ebene 3 R/O wenn Aktivieren = Ja
		J	Master Übertragung über Schnittstelle J des Geräts		
Aussetz Zähler	Fehleranzahl vor Abschaltung. Die Anzahl aufeinanderfolgender Fehler bevor der Knoten als fehlerhaft angenommen wird.	0 bis 250	0 bedeutet, dass Master Comms nie abschaltet.	0	R/W in Konf. R/O in Ebene 3
Anh. Überschr.	Fehlerzahl erreicht. Dieser Parameter erscheint nur, wenn <b>Aussetz. Fehler</b> ≠ 0	Ja Nein	Erreicht die Anzahl aufeinanderfolgender Fehler den vorgegebenen Wert, wird dieser Status auf Ja gesetzt und der Block stoppt.		R/O
Anhalten Neu	Neustart Intervall. Dieser Parameter erscheint nur, wenn <b>Aussetz. Fehler</b> ≠ 0	h:m:s:ms	Zeitdauer, nach der automatisch ein Neustart von Master Comms auf einem abgeschalteten Knoten vorgenommen wird. 0 bedeutet, dass kein automatischer Neustart durchgeführt wird.		R/W in Konf. R/O in Ebene 3
Knoten	Knotenadresse des Slaves	0 bis 255	0 generiert eine Broadcast Meldung und begrenzt den Funktionscode auf Schreiben (Funktionscodes 5, 6, 15, 16)	1	R/W in Konf. R/O in Ebene 3

Menüüberschrift: Mstrcomms		Unterordner: 1 bis 12			
Name	Parameterbeschreibung	Wert und Beschreibung		Vorgabe	Zugriff
Auswahl mit 		Zum Ändern  oder  drücken			
Funktion	Modbus Funktionscode per Definition durch den Modbus Standard.	Func01	Read coil status. Lesen von bis zu 16 bits vom Slave. Der Parameter SlvData1 enthält den vom Slave empfangenen Wert.		R/W in Konf. R/O in Ebene 3
		Func02	Read input status. Lesen von bis zu 16 bits vom Slave. Der Parameter SlvData1 enthält den vom Slave empfangenen Wert.		
		Func03	Read holding register. Lesen von bis zu 16 bits vom Slave. Die Parameter SlvData1 bis 16 enthalten die vom Slave empfangenen Werte.		
		Func04	Read input register. Lesen von bis zu 16 bits vom Slave. Die Parameter SlvData1 bis 16 enthalten die vom Slave empfangenen Werte.		
		Func05	Force coil Schreiben eines einzelnen bit. Der Wert in SlvData1 wird zum Slave geschrieben.		
		Func06	Load register Schreiben eines einzelnen Worts. Der Wert in SlvData1 wird zum Slave geschrieben.		
		Func15	Force multiple coils Schreiben von bis zu 16 bits. Der Wert in SlvData1 wird zum Slave geschrieben.		
		Func16	Load multiple registers Die Werte in SlvData1 bis 16 werden zum Slave geschrieben.		
Adresse	Slave Parameteradresse	0 bis 65535	0 ermöglicht die Kompatibilität mit JBUS Slaves.	1	R/W in Ebene 3 und Konf wenn Aktivieren = Nein
Zähler	Objektzähler	1 bis 16	Für Funktionscodes 1, 2 und 15; bis zu 16 bits können in SlvData1 gelesen oder geschrieben werden. Für Funktionscodes 3, 4 und 16; bis zu 16 Worte können in SlvData1 bis 16 gelesen oder geschrieben werden.	1	R/W in Konf. R/O in Ebene 3
SlvData1 bis SlvData16	Daten zu/vom Slave. Bei Einstellung Lesen enthält dieser Parameter die empfangenen Daten. Bei Einstellung Schreiben enthält der Parameter die zu schreibenden Daten. Für bit basierte Funktionscodes 1, 2, 5 und 15 werden alle Daten über SlvData1 übertragen.	Voller Fließkomma-bereich	SlvData1 steht immer zur Verfügung. SlvData2-16 sind für bit Funktionen nicht verfügbar. Sonst entsprechend des Objektzählers verfügbar.	0	R/W in Ebene 3 für Schreib Funktionen 5, 6, 15, 16.  R/O für Lese Funktionen 1, 2, 3, 4.
Format	Datenformat Die 16 bit Daten zu/vom Slave werden entsprechend der Einstellung dieses Parameters als vorzeichenbehaftet oder vorzeichenlos interpretiert. Nur verfügbar für bit Funktionen, wenn alle Parameter als vorzeichenlos behandelt werden.	Sign	Slavedaten werden als vorzeichenbehaftete 16 bit Integer behandelt. Beim Schreiben zum Slave wird der Wert auf -32768 bis +32767 begrenzt.		R/W in Konf. R/O in Ebene 3
		Unsign	Slavedaten werden als vorzeichenlose 16 bit Integer behandelt. Beim Schreiben zum Slave wird der Wert auf 0 bis 65535 begrenzt.		

Menüüberschrift: Mstrcomms		Unterordner: 1 bis 12			
Name	Parameterbeschreibung	Wert und Beschreibung		Vorgabe	Zugriff
Auswahl mit		Zum Ändern  oder  drücken			
Faktor	Datenfaktor Die Parameter Datenfaktor und Offset haben unterschiedliche Auswirkungen, je nach verwendetem Funktionscode: <b>Lesen</b> Der vom Slave gelesene Wert wird erst durch den Wert des Datenfaktors <i>dividiert</i> . Anschließend wird der Daten Offset addiert, bevor der Wert im SlvDataN Float Parameter platziert wird. <b>Schreiben</b> Zum SlvDataN Float Wert wird zuerst der Daten Offset addiert, dann wird das Ergebnis mit dem Datenfaktor <i>multipliziert</i> und zum Slave übertragen.	Voller Fließkomma-bereich		1.00	R/W in Ebene 3 und Konf. Diese Parameter sind nicht verfügbar für bit Funktionen - Pack und Unpack Funktionsblöcke sollten hier verwendet werden.
Offset	Daten Offset Siehe Datenfaktor	Voller Fließkomma-bereich		0.00	
Ausnahme Code	Letzter Modbus Ausnahmecode	0 bis 255	Der Wert wird durch eine positive Flanke des Block Aktivieren Parameters auf 0 zurückgesetzt.		R/O in Ebene 3 und Konf
Transakt Zähler	Gesamtanzahl der Übertragungen. Dies ist die Anzahl aller Übertragungen unabhängig von ihrem Erfolg.		Der Wert wird durch eine positive Flanke des Block Aktivieren Parameters zurückgesetzt.		R/O in Ebene 3 und Konf
Erfolg Zähler	Anzahl erfolgreicher Übertragungen. Beachten Sie, dass Modbus Ausnahmemeldungen als erfolgreiche Übertragungen gezählt werden.		Der Wert wird durch eine positive Flanke des Block Aktivieren Parameters zurückgesetzt.		R/O in Ebene 3 und Konf
Fehler Zähler	Anzahl Meldung Fehler. Anzahl der Meldung Fehler, inclusive CRC, Syntax und Timeout Fehler.		Der Wert wird durch eine positive Flanke des Block Aktivieren Parameters zurückgesetzt.		R/O in Ebene 3 und Konf
Ausnahme Zähler	Ausnahme Zähler. Anzahl der Modbus Ausnahmemeldungen.		Der Wert wird durch eine positive Flanke des Block Aktivieren Parameters zurückgesetzt.		R/O in Ebene 3 und Konf

R/W = Lesen und Schreiben

R/O = Nur Lesen




### 14.9.3 Setup Beispiel

Sie haben die Möglichkeit, eine Anwendung über die Bedienerchnittstelle zu konfigurieren. Wir empfehlen jedoch die Konfiguration über die Konfigurationssoftware iTools. Ein Beispiel für das Erstellen einer Anwendung über iTools finden Sie in Abschnitt 27.19 erklärt.

## 14.10 Packbit

Seit Geräteversion 2.90 steht Ihnen das aus vier Blöcken bestehende Packbit zur Verfügung. Jeder Block ermöglicht das Packen von bis zu 16 individuellen bits in ein 16 bit Integer.

### 14.10.1 Packbit Parameter




Menüüberschrift: packbit		Unterordner: 1, 2, 3, 4			
Name	Parameterbeschreibung	Wert und Beschreibung		Vorgabe	Zugriff
Auswahl mit 		Zum Ändern  oder  drücken			
Ein1 bis Ein16	Eingangsbit 1 bis Eingangsbit 16. Alle Werte kleiner 0,5 werden als FALSCH behandelt: Andere Werte werden als WAHR behandelt.	Voller Fließkomma-bereich		0	R/W in Ebene 3 und Konf
Ausgang	Ausgang. Die Eingänge werden in entsprechenden bits innerhalb des Ausgangs abgebildet: Ein1 geht auf bit0, Ein2 auf bit1 - Ein16 geht auf bit 15.			0	R/O
Status	Der Block Statusparameter zeigt den Status des Ausgangsparameters: Ist ein Eingang BAD, wird dieser Status entsprechend der Rücksetztyps (Fallback) gesetzt.	Gut Bad			R/O
RücksTyp	Rücksetztyp (Fallback Typ). Der Ausgangsstatus (und Statusparameter), wenn einer der Eingänge BAD ist.	RücksGut	Ist ein Eingangsstatus BAD, wird der Ausgangsstatus (und Statusparameter) auf GUT und der Ausgangswert auf den Fallback Wert gesetzt.		R/O R/W in Konf
		RücksBad	Ist ein Eingangsstatus BAD, wird der Ausgangsstatus (und Statusparameter) auf und der Ausgangswert auf den Fallback Wert gesetzt.		
Fallback Wert	Fallback Wert. Dieser Wert wird auf den Ausgangsparameter gelegt, wenn ein Eingang BAD ist.	0 bis 65535		0	R/O

## 14.11 Unpackbit

Unpackbit bestehen aus vier Blöcken und stehen Ihnen in Geräten ab Firmwareversion 2.90 zur Verfügung.

Unpackbit ist das Gegenteil von Packbit und ermöglicht das Entpacken von einem 16 bit Integer in 16 individuelle bits.

### 14.11.1 Unpackbit Parameter

Menüüberschrift: unpackbit		Unterordner: 1, 2, 3, 4			
Name	Parameterbeschreibung	Wert und Beschreibung		Vorgabe	Zugriff
Auswahl mit 		Zum Ändern  oder  drücken			
Eingang	Eingang. Die Eingangsbitpositionen werden wie folgt auf die Ausgänge entpackt: bit 0 auf Aus1, bit1 auf Aus2...bit 15 auf Aus16			0	R/O
Aus1 bis Aus16	Ausgang 1 bis Ausgang 16	Aus Ein		0	R/O
Status	Block Statusparameter: Ist ein Eingang BAD, wird dieser Status entsprechend des Rücksetztyps (Fallback) gesetzt.	Gut Bad			R/O
RücksTyp	Rücksetztyp (Fallback Typ). Statuswert, wenn der Eingang BAD oder außerhalb des Bereichs ist.	FallGut	Ist der Eingangsstatus BAD oder außerhalb des Bereichs, wird der Statusparameter auf GUT und der Ausgangswert auf den Fallback Wert gesetzt.		R/O
		FallBad	Ist der Eingangsstatus BAD oder außerhalb des Bereichs, wird der Statusparameter auf BAD und der Ausgangswert auf den Fallback Wert gesetzt.		
Fallback Wert	Fallback Wert Ist der Eingang BAD oder außerhalb des Bereichs, wird dieser Wert zur Ansteuerung des Ausgangs verwendet.			0	R/O

## 15. 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.

### 15.1 Zähler

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

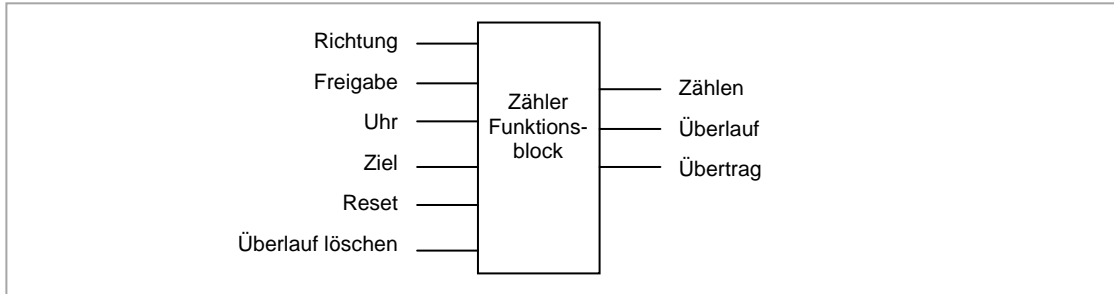


Abbildung 15-1: Zähler Funktionsblock

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

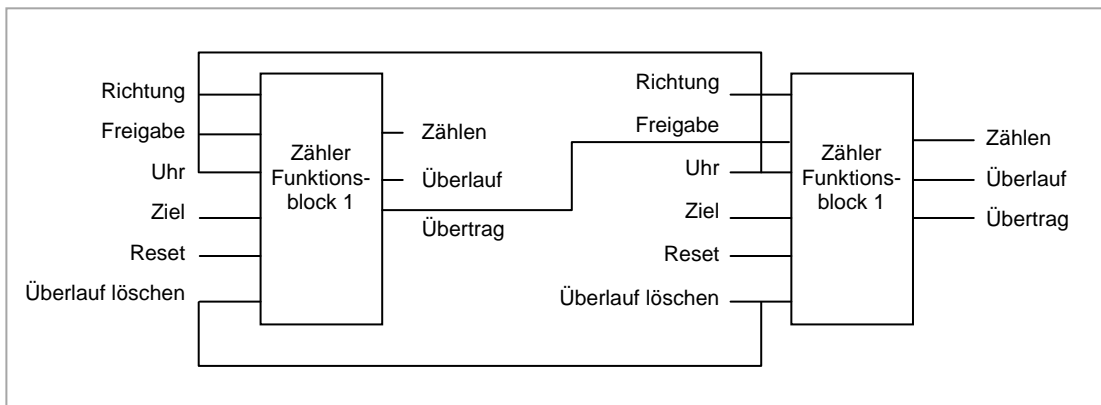


Abbildung 15-2: Kaskadierung der Zähler

Der Übertrag Ausgang des ersten Zählers dient als Freigabe Eingang des zweiten Zählers. 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 Zählers 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.

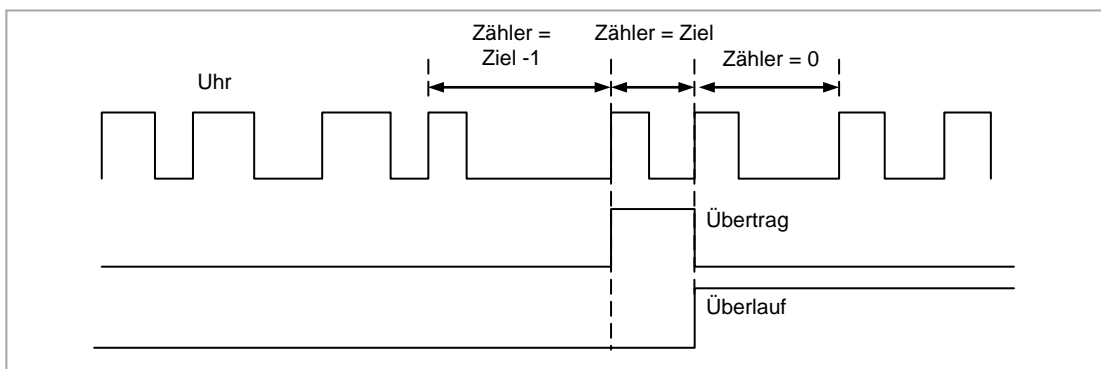





Abbildung 15-3: Zeit Diagramm für einen Aufwärtszähler

## 15.1.1 Zähler Parameter

Menüüberschrift: Zähler		Unterordner: 1 bis 2			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		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	Ebene 3
Ripple Carry	Übertrag zur Aktivierung des Eingangs eines zweiten Zählers. Wird auf EIN gestellt, wenn der Zähler den Zielwert erreicht hat	Aus Ein			R/O
Überlauf	Das Überlauf Flag wird gesetzt, (Ja) wenn der Zähler null (Abwärtszähler) erreicht oder den Zielwert überschreitet (Aufwärtszähler).	Nein Ja			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

## 15.2 Timer

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

### 15.2.1 Timer Arten

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

### 15.2.2 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.

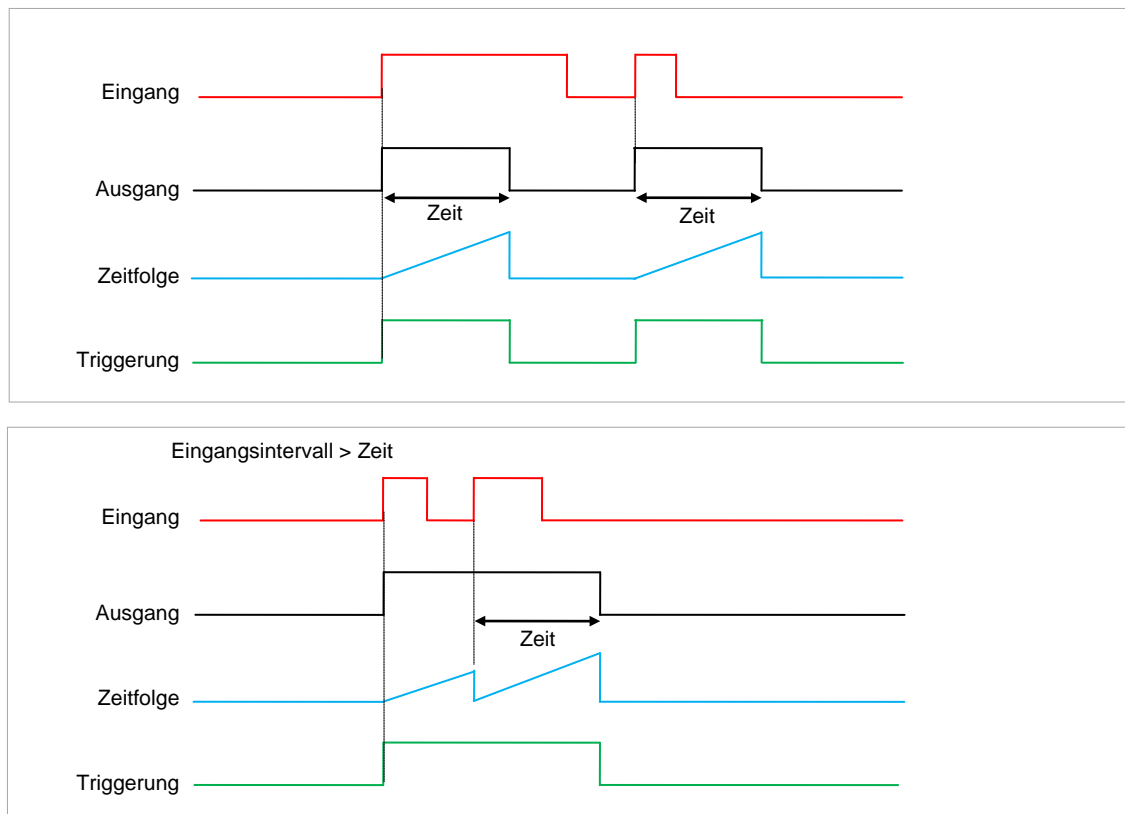


Abbildung 15-4: Impuls Timer unter verschiedenen Bedingungen des Eingangs

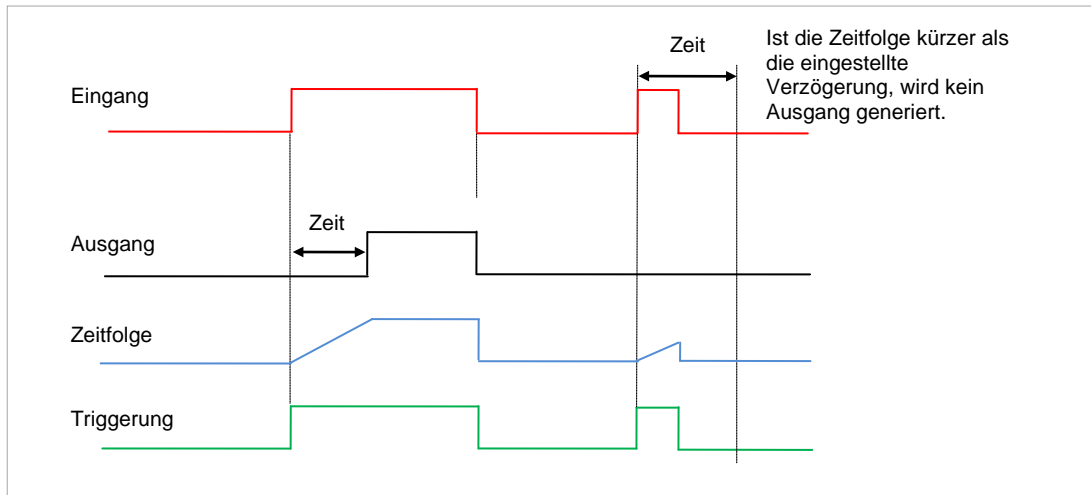


### 15.2.3 Verzögerungs Timer

Dieser Timer bietet Ihnen eine Verzögerung zwischen Triggerereignis und Timerausgang.

- Der *Ausgang* wird inaktiv, wenn der *Eingang* von Aus auf Ein wechselt oder seit weniger als die Verzögerungszeit Ein war.
- Die *Zeitfolge* erhöht sich nur, wenn der *Eingang* Ein ist und wird auf 0 zurückgesetzt, wenn der *Eingang* auf Aus geht.
- Bei *Eingang* EIN und abgelaufener *Zeit* wechselt der *Ausgang* auf EIN.
- Der *Ausgang* bleibt aktiv, solange der *Eingang* aktiv ist.
- Die getriggerte Variable folgt dem *Eingang*.

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



**Abbildung 15-5: Verzögerungs Timer unter verschiedenen Bedingungen des Eingangs**

Diese Art des Timers können Sie verwenden um sicherzustellen, dass der Ausgang nicht schaltet, bevor nicht der Eingang für eine bestimmte Zeit einen gültigen Wert erreicht hat. Dies ist eine Art Eingangsfilter.

### 15.2.4 One Shot Timer

Dieser Timer ist ein einfacher Ofentimer.

- 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 Sie den Timerwert verändern. Sie wird zurückgesetzt, wenn der Ausgang inaktiv wird.

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

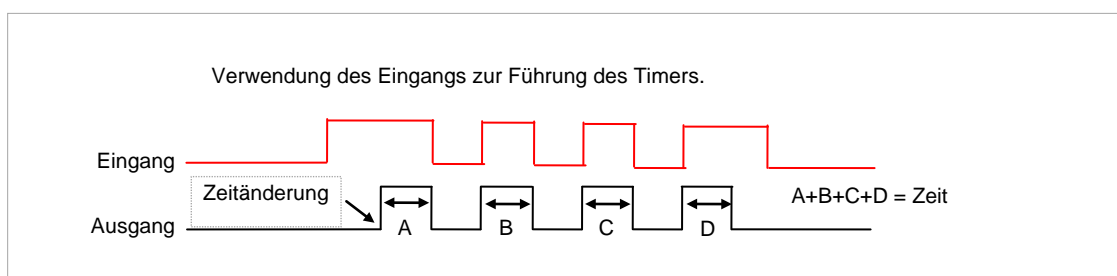
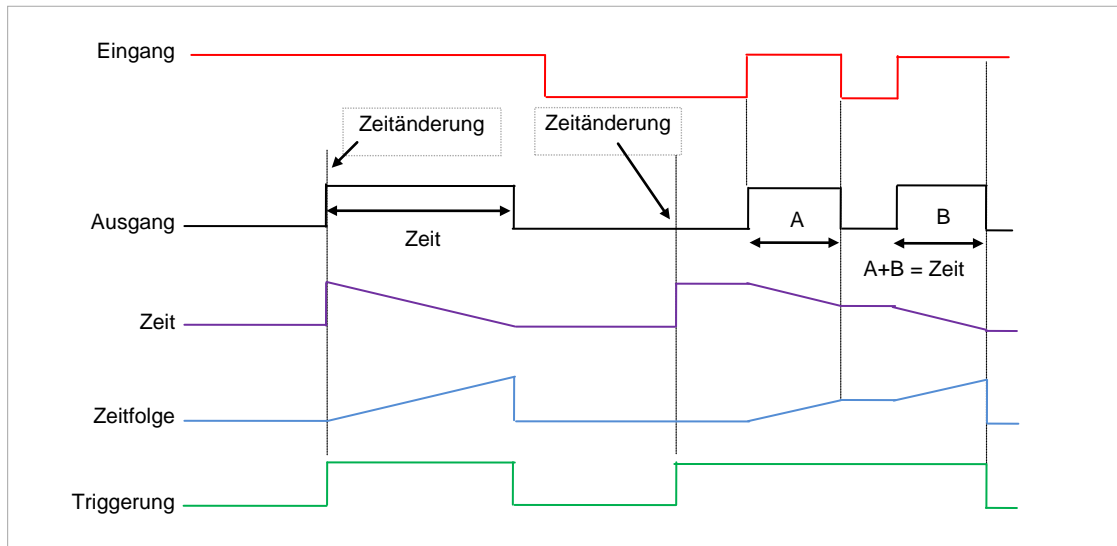


Abbildung 15-6: One Shot Timer

### 15.2.5 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.

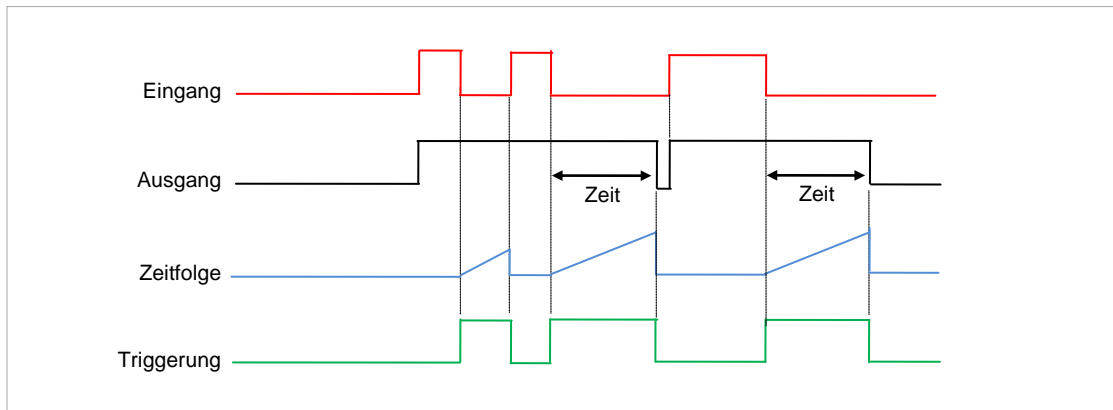





Abbildung 15-7: Minimum Ein Timer unter verschiedenen Bedingungen des Eingangs

## 15.2.6 Timer Parameter

Menüüberschrift: Timer		Unterordner: 1 bis 4				
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff	
Typ	Timertyp	Aus	Timer nicht konfiguriert		Aus oder wie bestellt	Konf
		Impuls	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				
Verg. Zeit	Vergangene Timerzeit	0:00.0 bis 99:59:59				
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.

### 15.3 Summierer

Ein Summierer ist ein elektronischer Integrator, der primär der Aufzeichnung eines numerischen Gesamtbetrags über die Zeit eines als Rate ausgedrückten Messwerts dient. Ein Beispiel hierfür ist die Anzahl an Litern (seit dem letzten Rücksetzen) basierend auf einer Durchflussrate in Liter pro Minute.

In den Reglern der Serie 3500 stehen Ihnen zwei Summierer zur Verfügung. 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/Reset  
Bei Start rechnet der Summierer den Eingang auf und vergleicht seinen Wert mit dem Alarmsollwert. Je höher der Eingangswert ist, desto schneller läuft der Integrator.  
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 -99999 begrenzt.
4. Auflösung  
Der Summierer hält die Auflösung aufrecht, auch wenn kleine Werte einer großen Summe aufintegriert werden.

## 15.3.1 Summierer Parameter

Menüüberschrift: Summierer		Unterordner: 1 bis 2			
Name Auswahl mit ⊙	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern ▼ oder ▲ drücken		Vorgabe	Zugriff
Summer	Summe	99999 bis-19999			R/O Ebene 3
Eingang	Der Wert, der aufaddiert wird	-9999.9 bis 9999.9. <a href="#">Anmerkung 1:</a>			Ebene 3
Einheit	Summierer Einheit	Kein AbsTemp V, mV, A, mA, PH, mmHg, psi, Bar, mBar, %RH, %, mmWG, inWG, inWW, Ohm, PSIG, %O2, PPM, %CO2, %CP, %/sec, RelTemp Vakuum Sek, Min, Std,			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 Summe > + Alarmsollwert Bei negativer Summe tritt ein Alarm auf, wenn Summe > - Alarmsollwert	Aus Ein	Alarm inaktiv Alarmausgang aktiv	Aus	Ebene 3
Start	Startet den Summierer	Nein Ja	Summierer läuft nicht Startet den Summierer	Nein	Ebene 3
Hold	Stoppt und halt den Summierer auf dem aktuellen Wert <a href="#">Anmerkung 2:</a>	Nein Ja	Summierer nicht gestoppt Summierer gestoppt	Nein	Ebene 3
Reset	Rücksetzen des Summierers	Nein Ja	Summierer läuft Summierer zurückgesetzt	Nein	Ebene 3

**ANMERKUNGEN**

1. Der Summierer stoppt, wenn der Eingang fehlerhaft (Bad) ist.
2. 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.

### 15.4 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 nur von Montag bis Freitag geschaltet werden.
Mo-Sa	Ausgang kann nur von Montag bis Samstag geschaltet werden.
Sa-So	Ausgang kann nur 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.

#### 15.4.1 Echtzeituhr Parameter

Menüüberschrift: Echtzeit Uhr		Unterordner: Keine			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
Modus	Einstellung der Uhr	Läuft Editieren Gestoppt	Normalbetrieb Einstellen der Uhr Uhr gestoppt (spart Batterieleistung)	Läuft	Ebene 3
Tag	Zeigt den aktuellen Tag oder im Editieren Modus: Einstellen des Tags	Siehe Tabelle oben			Ebene 3
Zeit	Zeigt die aktuelle Zeit oder im Editieren 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 für die Aktivierung von Ausgang 1 und 2	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	Tageszeit für die Deaktivierung von Ausgang 1 und 2	00:00:00 bis 23:59:59			Ebene 3
Ausgang1 Ausgang2	Ausgänge 1 und 2	Aus Ein	Ausgang nicht aktiviert Ausgang aktiviert		Aus Ein

## 16. Applikationen

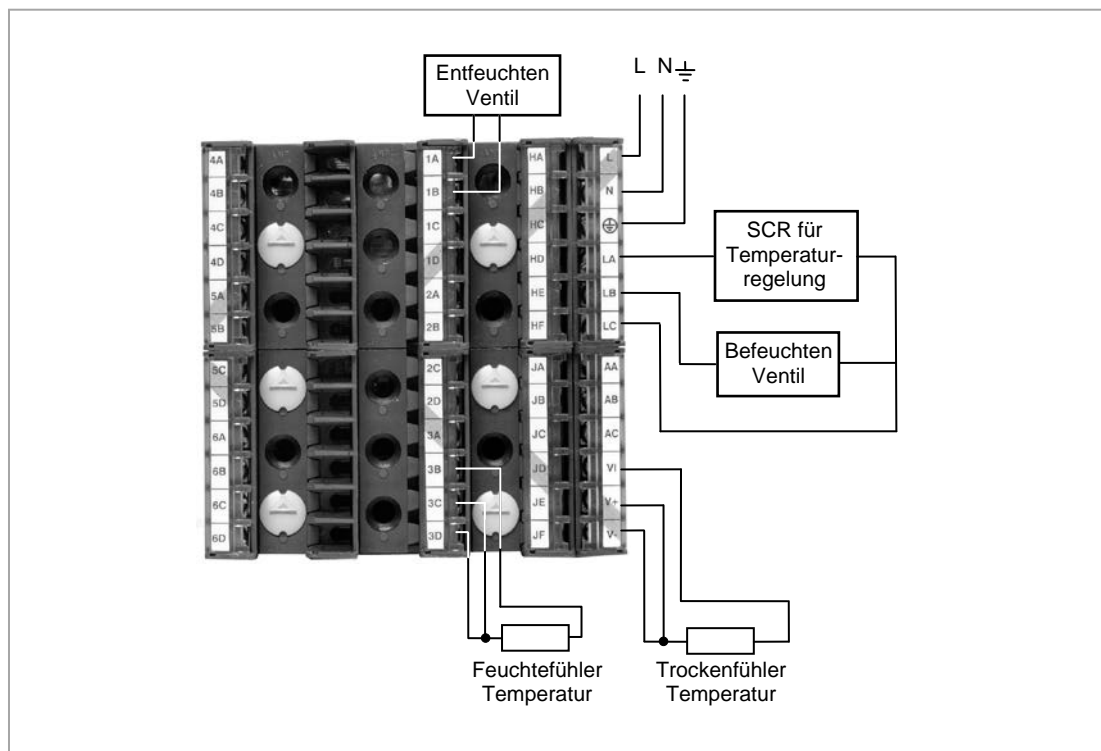
### 16.1 Feuchteregelung

Feuchteregelung ist ein Standardmerkmal des 3500. In diesen Applikationen können Sie den Regler mit einem Sollwertprofil konfigurieren (Kapitel 22).

Sie können für die Messung die traditionelle Feuchte/Trockenföhler Methode verwenden (Abbildung 16-1) oder mit einem Solid State Föhler arbeiten.

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

#### 16.1.1 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 Feuchtefühler Temperatur RTD.
Standard Digital E/A	Verwendet als Logikausgänge für Befeuchten Ventil und für das Temperaturregelung Stellglied.
Standard PV Eingang	Für Trockenföhler RTD, das zur Temperaturregelung und Feuchteberechnung verwendet wird.

Abbildung 16-1: Beispiel Feuchteregelung



**16.1.2 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.

**16.1.3 Feuchteregelung 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 Wärmetauscher regeln.

**16.2 Feuchte Parameter**

Menüüberschrift: Feuchte		Unterordner: Keine			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
Auflösung	Auflösung der relativen Feuchte	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX			Konf
PsycK	Psychrometrische 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
Pressure	Atmosphärischer Druck	0.0 bis 2000.0		1013.0 mbar	Ebene 3
WetT	Feuchtefühler Temperatur	Bereichseinheiten			
WetOffs	Feuchtefühler Temperatur Offset	-100.0 bis 100.0		0.0	Ebene 3
DryT	Trockenfühler Temperatur	Bereichseinheiten			
RelHumid	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
DewPoint	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

### 16.3 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 anzuzeigen zu lassen.

Folgende Definitionen sind hilfreich:

#### 16.3.1 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.

#### 16.3.2 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.

#### 16.3.3 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.

#### 16.3.4 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 „Momentanwert“ 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 Momentanwerts, 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.

#### 16.3.5 Endothermische Gaskorrektur

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

#### 16.3.6 Reinigung der Sonde

Da diese Sonden in Ofenumgebungen eingesetzt werden, müssen Sie sie regelmäßig reinigen. Bei der Reinigung (Burn off) wird Druckluft durch die Sonde geleitet. Die Reinigung können Sie entweder manuell oder automatisch über die Eingabe einer Zeitperiode starten. Während der Reinigung ist der PV Ausgang eingefroren.




#### 16.3.7 Sonden Status

Nach der Reinigung wird ein Alarmausgang (MinCalcT) generiert, wenn der PV nicht innerhalb einer bestimmten Zeit mindestens 95 % seines letzten Werts erreicht hat. Dieser Alarm zeigt an, dass die Sonde überaltert ist und Sie diese ersetzen müssen.

### 16.4 Zirkonia Parameter

Seit Firmwareversion V2.81 stehen Ihnen Sondenarten für neuere Anwendungen, sowie Sondenarten für ältere Anwendungen zur Verfügung. Ein neuerer Regler wird standardmäßig mit eingestellter neuerer Sondenart, z. B. „Eurotherm“ ausgeliefert. Für die neueren Sondenarten enthält das Menü zwei zusätzliche Unterordner: GasRefs und Spül.



Somit stehen Ihnen drei Ordner zur Verfügung:

- 1. Zirkonia  Zum besseren Verständnis sind die Parametertabellen dieses Unterordners mit Tabelle 1, Tabelle 2 und Tabelle 3 bezeichnet. Im Regler selbst erscheinen sie in einem Menü.
- 2. Zirkonia  GasRefs
- 3. Zirkonia  Spül

Zur Auswahl eines Unterordner drücken Sie  oder .

Ältere Sondenarten sind mit einem vorangestellten „x“ gekennzeichnet. Wählen Sie eine solche Sondenart, entfallen die zwei Unterordner. Diese Sondenarten dienen der Abwärtskompatibilität und sind für neuere Anwendungen ungeeignet. Die für diese Sonden anwendbaren Parameter finden Sie in den Tabellen 2 und 3.





**ANMERKUNG**

Wechseln Sie die Sondenart von einer älteren auf eine neuere Sonde, drücken Sie anschließend , damit  in der Menüüberschrift erscheint und Sie Zugriff auf die Unterordner bekommen.

In allen Tabellen haben Sie in Ebene 3 und in der Konfigurationsebene Zugriff auf die Parameter. R/O = schreibgeschützte Parameter in beiden Ebenen.

#### Zirkonia Tabelle 1

Für neuere Installationen sollten Sie eine Sondenart aus der folgenden Tabelle wählen.

Menüüberschrift: Zirkonia		Unterordner: 			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
Sondenart	Gleichung der verwendeten Zirkonia Sonde.  Aufzählungen in Klammern werden auf der Bedienoberfläche des Reglers nicht gezeigt. In iTools erscheinen die Aufzählungen bei der Auswahl der Sondenart.	Eurotherm (35) AllPrbMv (34) AllFeron (33) AllBarber (32) AllBosch (31) AllMacD (30) AllSSI (29) AllAccu (28) AllDrayton (27) AllAACC (26) AllMMI (25)	Eurotherm Probe mV Feronova Barber-Colman Bosch Oxygen MacDhui SSI Accucarb Drayton AACC MMI Carbon	Eurotherm	Ebene 3
Auflösung	Auflösung des berechneten Ergebnisses	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX			Ebene 3
MinBerTemp	Minimale Temperatur, bei der die Berechnung gültig ist	-99999 bis 99999	720		Ebene 3
Toleranz	Rußtoleranz	-9999.9 bis 9999.9	1.0		Ebene 3
ProzFaktor	Prozessfaktor. Nur, wenn <b>Sondenart</b> = AllMMI	1.0 bis 999.0		140.0	Ebene 3
O2 Exp	Exponent der logarithmischen Sauerstoff Berechnung. Nur für O2 Sonden.	-24 bis 24	2		Ebene 3
TempEing	Zirkonia Sonden Temperatur Eingangswert	Temperaturbereich	0		Ebene 3

Menüüberschrift: Zirkonia		Unterordner: ⚡			
Name Auswahl mit ⌂	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern ⏴ oder ⏵ drücken		Vorgabe	Zugriff
TempOffset	Temperaturoffset für die Sonde	-99999 bis 99999	0		Ebene 3
SondeEing	Zirkonia Sonde mV Eingang	-99999 bis 99999	0		Ebene 3
SondeOffset	Zirkonia Sonde mV Offset	-99999 bis 99999	0		Ebene 3
C-Pegel	Berechneter C-Pegel. Nicht für Sondenart = xZircoDew				R/O
Taupunkt	Zirkonia Prozesswert Der O2 oder Taupunktwert, berechnet aus Temperatur- und externem Gas Referenzeingang.				R/O
O2	Berechneter O2 Wert. Nur für O2 Sonden.		0		R/O
Russalarm	Sonde Rußalarm Ausgang. Nicht für Sondenart = xZircoDew	Nein Ja	Kein Alarmausgang Alarm aktiv		R/O
PVFrozen	Diese bool'sche 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
SondeStatu	Zeigt den Status der Sonde	OK	Normalbetrieb		R/O
		mVSbr	Sondeneingang gebrochen		
		TempSbr	Temperatureingang gebrochen		
		MinCalcT	Sonde alert		
Ballnt	Gleichgewichts Integral. Der Ausgang wird wahr, wenn ein Schrittwechsel im Ausgang auftritt, der ein integrales neues Gleichgewicht erfordert, wenn die Werte in einem PID-Regelkreis benutzt werden.	No Yes			R/O
aC_CO_O2	Kohlenstoffaktivität zwischen CO und O2. Die Kohlenstoffaktivität für die Oberflächengasreaktion zwischen CO und Sauerstoff.			0.0000	R/O
SondeStat	Sonden Status. Der gegenwärtige Status des Sondenmesssystems. Wenn dies nicht „Messen“ ist, werden die Ausgänge nicht aktualisiert.	Messen Spülen Spül Erhol TestImpedanz ImpedanceRecovery NichtBer			R/O
Sauerstoff	Sauerstofftyp. Auswahl des verwendeten O2 Algorithmus	Nernst NernstBo NernstCP Ferronova	Nernst Nernst Bosch NernstCP Ferronova	Nernst	Ebene 3

**Zirconia Tabelle 2**

Die in dieser Tabelle enthaltenen Sondenarten sind veraltet und werden nur noch für bereits bestehende, ältere Installationen verwendet. Tabelle 2 beinhaltet keine reinen Sauerstoff Sonden.

Menüüberschrift: Zirconia		Unterordner: ↕			
Name Auswahl mit ⌚	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern ▼ oder ▲ drücken		Vorgabe	Zugriff
Sondenart	Gleichung der verwendeten Zirconia Sonde.  Die hier angegebenen und mit „x“ versehenen Sondentypen sind nicht länger in Benutzung, dienen aber der Abwärtskompatibilität.	xBarberC (21) xBoschCrb (20) xProbeMV (19) xZircDew (18) xMacDhui (14) xSSI (13) xAccucarb (12) xDrayton (11) xAACC (10) xMMICarb (0)	Barber-Colman Bosch Carbon Probe mV Dewpoint MacDhui SSI Accucarb Drayton AACC MMI Carbon		
Auflösung	Auflösung des berechneten Ergebnisses	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX			Ebene 3
GasRef	Referenzwert für die Wasserstoffkonzentration in der Atmosphäre.	-9999.9 bis 9999.9		20.0	Ebene 3
ExtGasRef	Externer Referenzwert für die Wasserstoffkonzentration in der Atmosphäre. Damit kann die H-Konzentration von einer externen Quelle gelesen werden.	-9999.9 bis 9999.9		0.0	Ebene 3
ExtGas Freig	Freigabe der externen Gas Referenz.	Nein Ja	Intern Extern	Nein	Ebene 3
ArbGas	Arbeitsreferenz Gas Wert			20.0	R/O
MinBerTemp	Minimale Temperatur, bei der die Berechnung gültig ist	-99999 bis 99999		720	Ebene 3
Toleranz	Rußtoleranz	-9999.9 bis 9999.9		1.0	Ebene 3
ProzFaktor	Prozessfaktor. Nur, wenn <b>Sondenart</b> = xMMICarb.	1.0 bis 999.0		140.0	
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	Zirconia Sonden Temperatur Eingangswert	Temperaturbereich		0	Ebene 3
TempOffset	Temperaturoffset für die Sonde	-99999 bis 99999		0	Ebene 3
SondeEing	Zirconia Sonde mV Eingang	-99999 bis 99999		0	Ebene 3
SondeOffset	Zirconia Sonde mV Offset	-99999 bis 99999		0	Ebene 3
C-Pegel	Berechneter C-Pegel. Nicht für Sondenart = xZircDew				R/O
Taupunkt	Zirconia Prozesswert Der O2 oder Taupunktwert, berechnet aus Temperatur- und externem Gas Referenz-eingang.				R/O
Russalarm	Sonde Rußalarm Ausgang. Nicht für Sondenart = xZircDew	Nein Ja	Kein Alarm Alarm aktiv		Ebene 3 R/O
Sonde Fehler	Sondenfehler. Zeigt einen Fühlerbruch	Nein Ja			Ebene 3

Menüüberschrift: Zirkonia		Unterordner: ↕			
Name Auswahl mit ⌚	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern ▼ oder ▲ drücken		Vorgabe	Zugriff
PVFrozen	Diese bool'sche 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 Spülung Initiiert Spülung	Nein	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
SondeStatu	Zeigt den Status der Sonde	OK	Normalbetrieb		Ebene 3 R/O
		mVSbr	Sondeneingang gebrochen		
		TempSbr	Temperatur- eingang gebrochen		
		MinCalcT	Sonde alert		

**Zirkonia Tabelle 3**

Die in Tabelle 3 gezeigten Sondenarten sind ebenfalls nicht länger aktuell und dienen nur der Kompatibilität mit bereits vorhandenen Installationen. Diese Tabelle **enthält** Sauerstoffsonden, z. B. xBoschO2 (17), xLogO2 (16), X%O2 (15).


Menüüberschrift: Zirkonia		Unterordner: ⚡			
Name Auswahl mit ⌚	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern ⏴ oder ⏵ drücken		Vorgabe	Zugriff
Sondenart	Gleichung der verwendeten Zirkonia Sonde.  Die hier angegebenen und mit „x“ versehenen Sondentypen sind nicht länger in Benutzung, dienen aber der Abwärtskompatibilität.	xBoschO2 (17)	Bosch Oxygen		
		xLogO2 (16)	Log Oxygen		
		X%O2 (15)	Oxygen		
Auflösung	Auflösung des berechneten Ergebnisses	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX			Ebene 3
MinBerTemp	Minimale Temperatur, bei der die Berechnung gültig ist	-99999 bis 99999			Ebene 3
O2 Exp	Exponent der logarithmischen Sauerstoff Berechnung. Nur für O2 Sonden.	-24 bis 24			
TempEing	Zirkonia Sonden Temperatur Eingangswert	Temperaturbereich			Ebene 3
TempOffset	Temperaturoffset für die Sonde	-99999 bis 99999			Ebene 3
SondeEing	Zirkonia Sonde mV Eingang	-99999 bis 99999			Ebene 3
SondeOffset	Zirkonia Sonde mV Offset	-99999 bis 99999			Ebene 3
O2	Berechneter O2 Wert. Nur für O2 Sonden.				Ebene 3
Sonde Fehler	Sondenfehler. Zeigt einen Fühlerbruch	Nein Ja			Ebene 3
PVFrozen	Diese bool'sche 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
SondeStatu	Zeigt den Status der Sonde	OK	Normalbetrieb		Ebene 3 R/O
		mVSbr	Sondeneingang gebrochen		
		TempSbr	Temperatureingang gebrochen		
		MinBerT	Sonde altert		

**Gasreferenz (nur für Sondenarten ohne vorangestelltes „x“)**

Menüüberschrift: Zirkonia		Unterordner: ↕ GasRefs			
Name Auswahl mit ⌚	Parameterbeschreibung	Name Auswahl mit ⌚		Vorgabe	Zugriff
CO_Lokal	Referenzwert für die CO-Konzentration der Atmosphäre	0.1 bis 100.0		20.0	
CO_Remote	Externer Referenzwert für die CO-Konzentration der Atmosphäre, damit die CO-Konzentration von einer externen Quelle gelesen werden kann.	0.1 bis 100.0		0.1	
CO_RemAkt	CO Extern Freigabe. Die externe Gasmessung kann über einen externen Auslöser freigegeben werden.	Nein Ja	Gesperrt Freigegeben	Nein	
CO_InBenu	Die aktuell verwendete CO Gas Messung.			20.0	R/O
H2_Lokal	Referenzwert für die Wasserstoffkonzentration der Atmosphäre	0.1 bis 100.0		40.0	
H2_Remote	Externer Referenzwert für die Wasserstoffkonzentration der Atmosphäre, damit die Wasserstoffkonzentration von einer externen Quelle gelesen werden kann.	0.1 bis 100.0		0.1	
H2_RemAkt	H2 Extern Freigabe. Die externe Gasmessung kann über einen externen Auslöser freigegeben werden.	Nein Ja	Gesperrt Freigegeben		
H2_InBenu	Die aktuell verwendete H2 Gas Messung.			40.0	R/O



**Spülung (nur für Sondenarten ohne vorangestelltes „x“)**

Menüüberschrift: Zirkonia		Unterordner: ↕ Spül		
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern ▼ oder ▲ drücken	Vorgabe	Zugriff
SpülFreq	Intervall bei zyklischer Spülung.	0:00:00 bis 500:00	4::00:00	
Spülzeit	Spüldauer	0:00:00 bis 500:00	0::03:00	
MinErhlZt	Minimale Erholungszeit nach der Spülung	0:00:00 bis 500:00	0::00:01	
MaxErhlZt	Maximale Erholungszeit nach der Spülung	0:00:00 bis 500:00	0::01:30	
Spülventil	Freigabe des Spülungsventils	Nein Ja		R/O
SondeSpül	Startet die Sondenspülung. Eine positive Flanke an diesem Eingang startet die Spülung unabhängig vom Spülzyklus.	Ja Nein		
ZtbisSpül	Zeit bis zur nächsten Spülung. Berechnet aus SpülFreq Wert und Zeit seit der letzten Spülung.	0:00:00 bis 500:00		R/O
SpülAkt	Freigabe der Sonden Spülung. Die Spülung wird verhindert, solange dieser Eingang auf Nein steht.	Nein Ja	Nein	Op
SpülMaxT	Maximale Spültemperatur. Erreicht die Temperatur der Sonde diesen Wert während einer Spülung, wird diese abgebrochen.	-99999 bis 99999	1100	Op
SpülAbbr	Abbruch des Spülzyklus. Eine positive Flanke an diesem Eingang bricht den Spülvorgang ab.	Nein Ja	Nein	Op
LetztSpülT	Erholungszeit der letzten Spülung. Die Zeit die der Sonden-mV Wert benötigte, um 95 % seines Originalwerts nach der letzten Spülung zu erreichen. Wurde die maximale Erholzeit überschritten, wird der Wert auf 0 gesetzt.		0.0	R/O
LetztSpül	mV-Wert am Ende der letzten Spülung. Der Eingang von der Sonde am Ende des letzten Spülvorgangs.			R/O
CInMsgRt	Spülen Status löschen. Eine positive Flanke an diesem Eingang löscht alle mit der Spülung verbundenen Alarme und Sonden Warnungen.	Nein Ja	Nein	Op
SondFehlr	Sonden Spülung Erholung Warnung. Die Sonde hat nach einem Spülzyklus 95 % des Originalwerts nicht erreicht.	Nein Ja		R/O
KnichtSpl	Kann nicht spülen Status. Das Starten eines Spülzyklus wurde verhindert. Dieser Status kann über den CInMsgRt Parameter zurückgesetzt werden.	Aus Ein		R/O
SpülAbbr	Ein Spülzyklus wurde abgebrochen. Dieser Status kann über den CInMsgRt Parameter zurückgesetzt werden	Aus Ein		R/O
SpülTemp	Ein Spülzyklus wurde abgebrochen, da die maximale Spültemperatur überschritten wurde. Dieser Status kann über den CInMsgRt Parameter zurückgesetzt werden	Aus Ein		R/O

### 16.5 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.

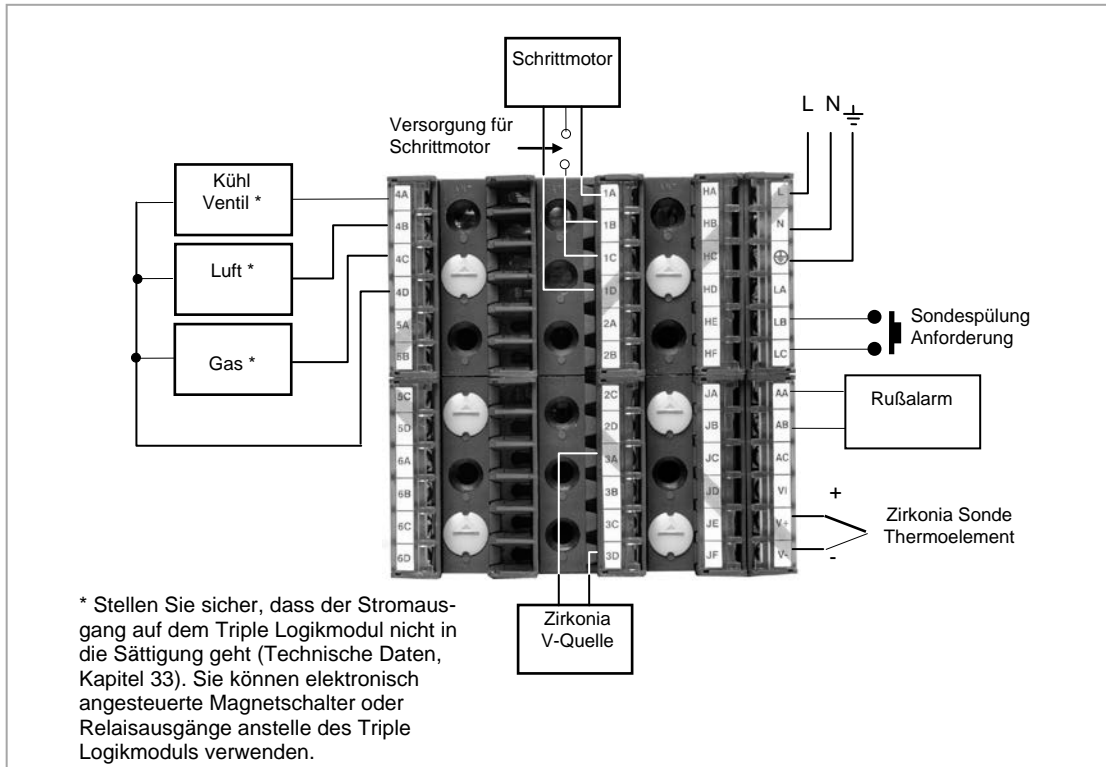


Abbildung 16-2: C-Pegel Regler

## 17. 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 Grenzwerte

### 17.1 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.

### 17.2 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.




### 17.3 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).
- Materialbeanspruchungsalarme – 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

## 17.4 Eingang Monitor Parameter

Menüüberschrift: IPMon		Unterordner: 1 oder 2			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		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 dem letzten Reset.	Wie oben			R/O Ebene 3
Min	Minimaler gemessener Wert seit dem letzten 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 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	Nein	Ebene 3
Eing. Status	Überwacht den Status des Eingangs.	Gut Bad	Normalbetrieb Der Eingang kann falsch verknüpft sein		R/O Ebene 3




## 18. Logik, Mathe und Multi Operatoren

### 18.1 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 **Freigabe** 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.

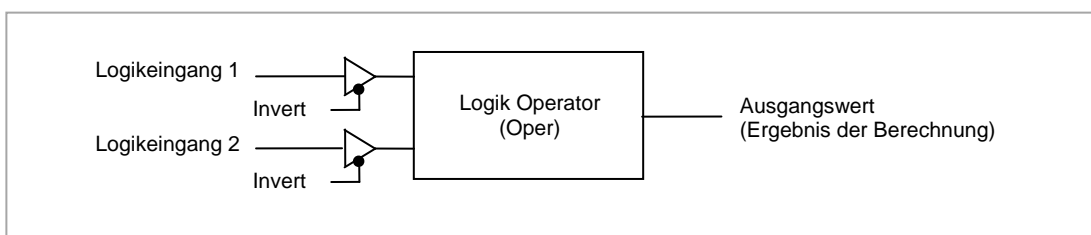





Abbildung 18-1: Logik Operator mit 2 Eingängen

Die Logik Operatoren finden Sie unter der Menüüberschrift **Logik2**.

#### 18.1.1 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 Freigabe** freigegeben. 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.

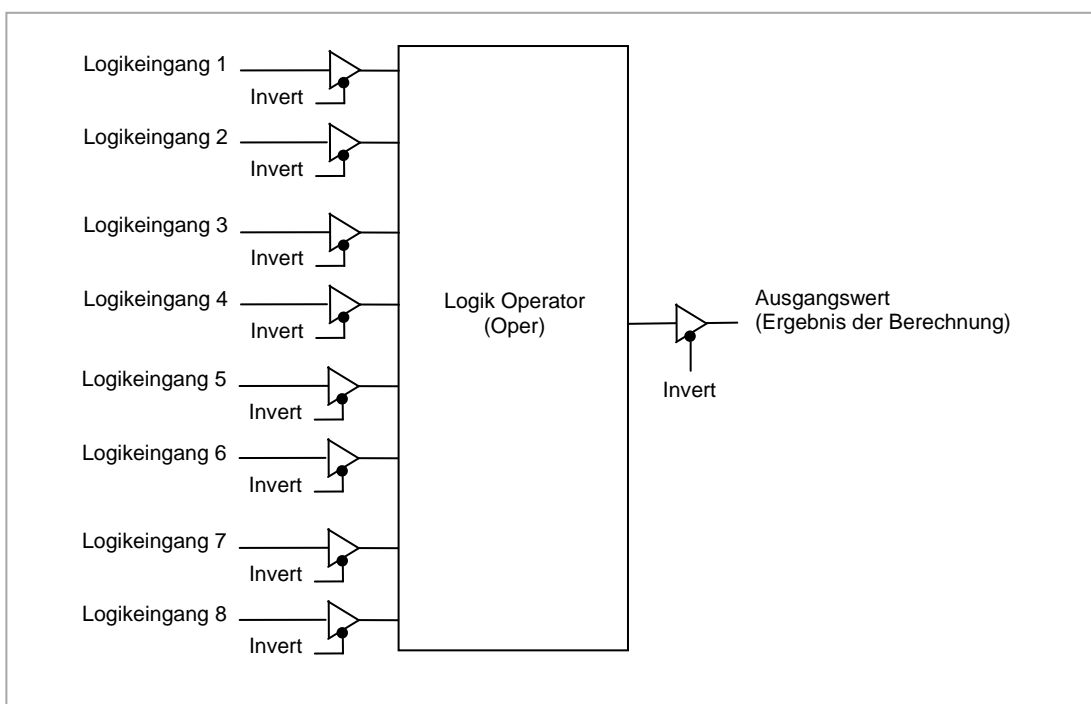


Abbildung 18-2: Logik Operator mit 8 Eingängen

**18.1.2 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 Aus
3: XOR	Exklusiv ODER. Der Ausgang geht auf EIN, wenn nur einer der beiden Eingänge 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 ≠ Eingang 2.	0 1 0 1	0 0 1 1	Aus Ein Aus Ein
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 ≥ 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 ≤ Eingang 2.	0 1 0 1	0 0 1 1	Ein Aus Ein Ein




**ANMERKUNGEN**

1. Der numerische Wert ist der Wert der Aufzählung.
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).




## 18.1.3 Logik Operator Parameter

Menüüberschrift: Logik2 (2 Eingang Operator)		Unterordner: 1 bis 24		
Name Auswahl mit Ⓞ	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern ▼ oder ▲ drücken	Vorgabe	Zugriff
Oper	Auswahl der Operation	Siehe Tabelle auf vorheriger 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	Der Ausgangswert ist FALSCH und der Status BAD.	Konf Ebene 3 R/O
		1: RichFeh	Der Ausgangswert ist WAHR und der Status BAD.	
		2: FalschGut	Der Ausgangswert ist FALSCH und der Status GUT.	
		3: RichGut	Der Ausgangswert ist WAHR und der Status GUT.	
Invert	Richtung der Eingangswerte	0: Kein	Kein Eingang invertiert	Konf Ebene 3 R/O
		1: Eingang1	Eingang 1 invertiert	
		2: Eingang2	Eingang 2 invertiert	
		3: Beide	Beide Eingänge invertiert	
Ausgang	Der Ausgang der Operation ist ein bool'scher (wahr/falsch) Wert	Ein Aus	Ausgang aktiv Ausgang inaktiv	R/O
Status	Status des Ergebniswerts	Gut Nicht Gut		R/O

## 18.2 Logik Operator mit acht Eingängen

Mit diesem acht Eingang Logik Operator können Sie Operationen mit bis zu acht Eingängen durchführen. Zwei solcher Operatoren können Sie über das Menü **Inst Freigabe** freigeben. Nach der Freigabe finden Sie die entsprechenden Parameter im Menü **Logik8**, das Sie mit  aufrufen können. Dieses Menü enthält alle freigegebenen Operatoren, die Sie mit  oder  nacheinander wählen können.

### 18.2.1 Acht Eingang Logik Operator Parameter

Menüüberschrift: Logik8 (8 Eingang Operator)		Unterordner: 1 bis 2			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
Operation	Auswahl des Operators	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 für die Operation.	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	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Kein Eingang invertiert <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Alle 8 Eingänge invertiert Bei der Konfiguration über Comms wird der Invert Parameter als Bitfeld interpretiert, mit 0x1 - Eingang 1 0x2 - Eingang 2 0x4 - Eingang 3 0x8 - Eingang 4 0x10 – Eingang 5 0x20 - Eingang 6 0x40 - Eingang 7 0x80 - Eingang 8		<input type="checkbox"/>	Ebene 3
Ausg Invert	Invertiert den Ausgang	Nein Ja	Ausgang nicht invertiert Ausgang invertiert	Nein	Ebene 3
Eingang1 bis Eingang8	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
Out	Ausgangsergebnis der Operatoren	Ein Aus	Ausgang aktiv Ausgang inaktiv		R/O

Der 8 Eingang Logik Operator kann mit den freigegebenen Eingängen folgende Operationen durchführen:




Oper	Operatorbeschreibung
0: AUS	Der gewählte Logik Operator ist ausgeschaltet.
1: AND	Der Ausgang geht auf EIN, wenn ALLE Eingänge EIN sind.
2: OR	Der Ausgang geht auf EIN, wenn mindestens ein Eingang EIN ist.
3: XOR	Exklusiv ODER – Der Ausgang geht auf EIN, wenn eine ungerade Anzahl an Eingängen EIN ist. Der Ausgang ist AUS, wenn eine gerade Anzahl an Eingängen EIN ist.



### 18.3 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 Freigabe** freigegeben haben. Das Gerät bietet Ihnen 24 separate Berechnungen, die Sie nicht aufeinanderfolgend verwenden müssen. Im „Inst“ „Freigabe“ 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.

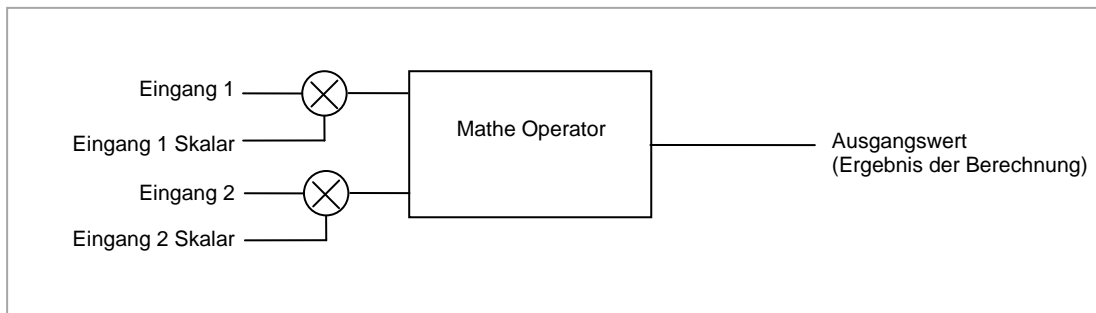


Abbildung 18-3: Mathe Operator mit 2 Eingängen

### 18.3.1 Mathe Operationen

Sie können zwischen den folgenden Operationen wählen:

0: Aus	Der gewählte analoge Operator ist ausgeschaltet.
1: Add	Addition von Eingang 1 und 2.
2: Sub	Subtraktion. Differenz zwischen Eingang 1 und 2. Dabei ist Eingang 1 > Eingang 2
3: Multip	Multiplikation von Eingang 1 und Eingang 2.
4: Div	Division Eingang 1 durch Eingang 2.
5: AbsDif	Absolute Differenz von Eingang 1 und 2.
6: WahlMax	Maximum aus Eingang 1 und 2
7: WahlMin	Minimum aus Eingang 1 und 2
8: HotSwp	Hot Swap. Eingang 1 erscheint als Ausgang, wenn Eingangs 1 = Gut. Ist Eingang 1 = Bad, wird Eingang 2 auf den Ausgang gelegt (z. B. bei Fühlerbruch auf Eingang 1).
9: KopHlt	Kopie und Halten. Normalerweise ist Eingang 1 ein Analogwert und Eingang 2 ein Digitalwert. Der Ausgang folgt Eingang 1, wenn Eingang 2 = 1 (Kopie). Der Ausgang bleibt auf dem aktuellen Wert, wenn Eingang 2 = 0 (Halten). Ist Eingang 2 ein Analogwert, werden alle Werte $\neq 0$ als „Kopie“ interpretiert.
10: Pot.	Wert von Eingang 1 potenziert mit dem Wert von Eingang 2. Z. B. Eingang 1 $^{\text{Eingang 2}}$ .
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: Wahl	Auswahl des Analogeingangs, der zum Ausgang des Analogen Operators geschaltet wird, zu steuern. Ist der Ausgang des Logik Operators WAHR, wird Eingang 2 durchgeschaltet, ist der Ausgang FALSCH, wird Eingang 1 durchgeschaltet. Siehe Beispiel unten:  <div style="text-align: center;"> <p>Wahl Eingang</p> </div>




Verwenden Sie bool'sche 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 bool'schen 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.

## 18.3.2 Mathe Operator Parameter

Menüüberschrift: Mathe2 (2 Eingang Operator)		Unterordner: 1 bis 24		
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken	Vorgabe	Zugriff
Operation	Auswahl der Operation	Siehe Tabelle auf vorheriger 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 den Ausgangswert	Keine AbsTemp V, mV, A, mA, PH, mmHg, psi, Bar, mBar, %RH, %, mmWG, inWG, inWW, Ohm, PSIG, %O2, PPM, %CO2, %CP, %/sec, RelTemp Vakuum Sek, Min, Std.	Keine	Konf
OP Auflösung	Auflösung des Ausgangswerts	XXXXX. XXXX.X, XXX.XX, XX.XXX, X.XXXX		Konf
Untere Grenze	Untere Grenze für den Ausgang	Max Float* bis obere Grenze (Dezimalstellen abhängig von der Auflösung)		-99999 Konf
Obere Grenze	Obere Grenze für den Ausgang	Untere Grenze bis Max Float* (Dezimalstellen abhängig von der Auflösung)		999999 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 18.4.2.	Konf
Fallback Wert	Definiert den Ausgangswert während eines Fehlers (entsprechend Fallback)	Begrenzt auf Max Float * (Dezimalstellen abhängig von der 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 der 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 der Auflösung)		Ebene 3
Eing 1 Wert	Eingang 1 Wert (normalerweise mit einer Eingangsquelle verknüpft – kann ein User Wert sein)	Begrenzt auf Max Float * (Dezimalstellen abhängig von der Auflösung)		Ebene 3
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 +9,999,999,999.

### 18.3.3 Kopie und Halten Operation

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

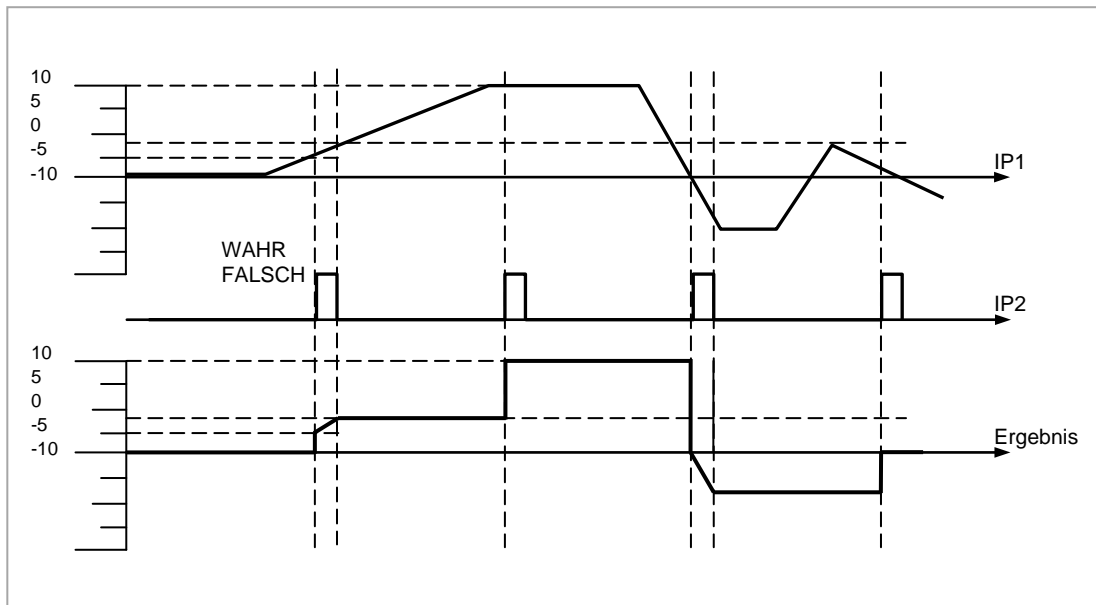








Abbildung 18-4: Kopie und Halten

### 18.4 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 Freigabe** Menü können Sie bis zu vier Multiplexer freigeben. Einen freigegebenen Multiplexer konfigurieren Sie im **Mux8** Menü, das Sie mit  aufrufen können. Dieses Menü enthält zwei Unterordner, die Sie mit  oder  wählen können.

#### 18.4.1 Multiplexer Eingang Operator Parameter

Menüüberschrift: Mux8 (8 Eingang Operator)		Unterordner: 1 bis 4			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
Obere Grenze	Obere Grenze für alle Eingänge und den Fallback Wert.	Untere Grenze bis 99999 (Dezimalstellen abhängig von der Auflösung)		99999	Konf
Untere Grenze	Untere Grenze für alle Eingänge und den Fallback Wert.	-99999 bis obere Grenze (Dezimalstellen abhängig von der Auflösung)		-99999	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 18.4.2.		Konf
Fallback Wert	Definiert den Ausgangswert während eines Fehlers (entsprechend Fallback)	-99999 bis 99999 (Dezimalstellen abhängig von der Auflösung)			Konf
Auswahl	Auswahl, welcher Eingang auf den Ausgang gelegt wird	Eingang1 bis Eingang 8			Ebene 3
Eingang1 bis 8	Eingangswerte (normalerweise mit einer Eingangsquelle verknüpft)	-99999 bis 99999 (Dezimalstellen abhängig von der Auflösung)			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
Auflösung	Auflösung für den Ausgang.	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Die Auflösung des Ausgangs wird vom gewählten Eingang übernommen. Ist der gewählte Eingang nicht verknüpft oder ist dessen Status Bad, wird die Auflösung auf 1dp gesetzt.		

#### 18.4.2 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:

- Fall Good**     Liegt der Eingang außerhalb der Grenzwerte, wird der Ausgang auf den Fallback Wert gesetzt und der Status bleibt „Gut“.
- Fall Bad**     Liegt der Eingang außerhalb der Grenzwerte, wird der Ausgang auf den Fallback Wert gesetzt und der Status wird auf „Bad“ gesetzt.
- Clip Good**    Liegt der Eingang außerhalb der Grenzwerte, wird der Ausgang auf den entsprechenden Grenzwert gesetzt und der Status wird „Gut“. Liegt das Eingangssignal innerhalb der Grenzwerte, jedoch mit Status „Bad“, wird der Ausgang auf den Fallback Wert gesetzt.
- Clip Bad**     Liegt der Eingang außerhalb der Grenzwerte, wird der Ausgang auf den entsprechenden Grenzwert gesetzt und der Status wird „Bad“. Liegt das Eingangssignal innerhalb der Grenzwerte, jedoch mit Status „Bad“, wird der Ausgang auf den Fallback Wert gesetzt
- Upscale**      Ist der Status des Eingangs „Bad“ oder liegt das Eingangssignal außerhalb der Grenzen, wird der Ausgang auf den oberen Grenzwert gesetzt.
- Downscale**   Ist der Status des Eingangs „Bad“ oder liegt das Eingangssignal außerhalb der Grenzen, wird der Ausgang auf den unterem Grenzwert gesetzt.

## 18.5 Mehrfach Eingang Operator

Der Mehrfach Eingang Operator Funktionsblock führt analoge Operationen mit bis zu acht Eingängen aus. Der Block gibt gleichzeitig die Summe, den Mittelwert, Minimum und Maximum der gültigen Eingänge aus. Sie können für die Ausgänge Grenzwerte festlegen oder die Ausgangswerte durch Fallback Werte ersetzen (Abschnitt 18.5.5).

Im Folgenden Sehen Sie eine schematische Darstellung des Blocks, von dem Ihnen im 3500 zwei zur Verfügung stehen.

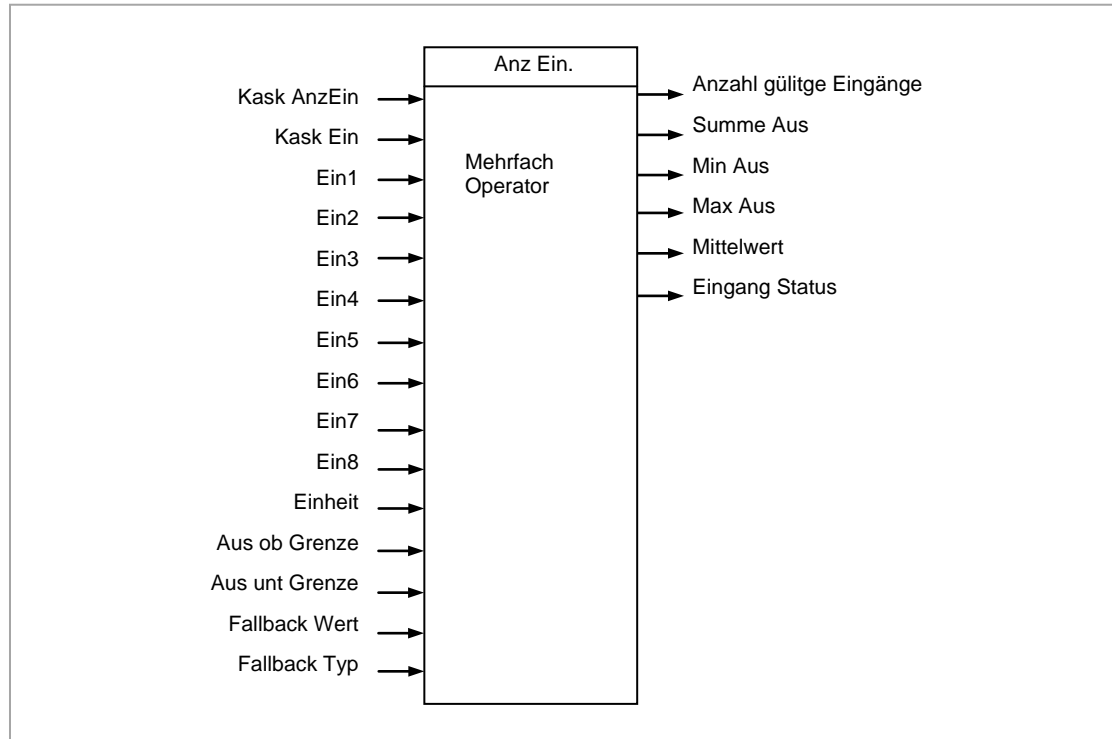


Abbildung 18-5: Mehrfach Eingang Operator Funktionsblock

### 18.5.1 Anzahl der Eingänge

Mit „Anz Ein“ bestimmen Sie die Anzahl der für die Operation verfügbaren Eingänge. Als Standard sind zwei Eingänge vorgegeben. Achten Sie darauf, dass Sie diese Anzahl auf die benötigte Anzahl von Eingängen begrenzen, da nicht verwendete Eingänge als gültige Eingänge gesehen werden (mit null als Wert). Die Parameter „Kask AnzEin“ und „Kask Ein“ stehen Ihnen immer zur Verfügung.

### 18.5.2 Eingang Status

„Eingang Status“ zeigt Ihnen den Status der Eingänge in der Reihenfolge der Priorität. „Kask Ein“ hat die höchste Priorität, gefolgt von „Ein1“ bis „Ein8“ mit der niedrigsten Priorität. Sind mindestens zwei Eingänge „Bad“, wird zuerst der Eingang mit der höheren Priorität mit Status „Bad“ angezeigt. Wechselt dessen Status auf „Gut“, erscheint der nächste „Bad“ Status mit der nächsten höchsten Priorität. Sind alle Eingangs Zustände OK, wird der Status mit „Gut“ angezeigt.

### 18.5.3 Anzahl der gültigen Eingänge

Dieser Parameter zeigt Ihnen die Anzahl der für die Berechnung im Block verwendeten Eingänge. „Anzahl gült Eing“ wird für die im Folgenden beschriebene kaskadierte Operation benötigt.

### 18.5.4 Kaskadierte Operation

Sie können die beiden Mehrfach Eingang Operator Blöcke kaskadieren, um bis zu 16 Eingänge zu erhalten. Das folgende Diagramm zeigt Ihnen die Konfiguration der beiden Blöcke für einen Mittelwert aus mehr als acht Eingängen.

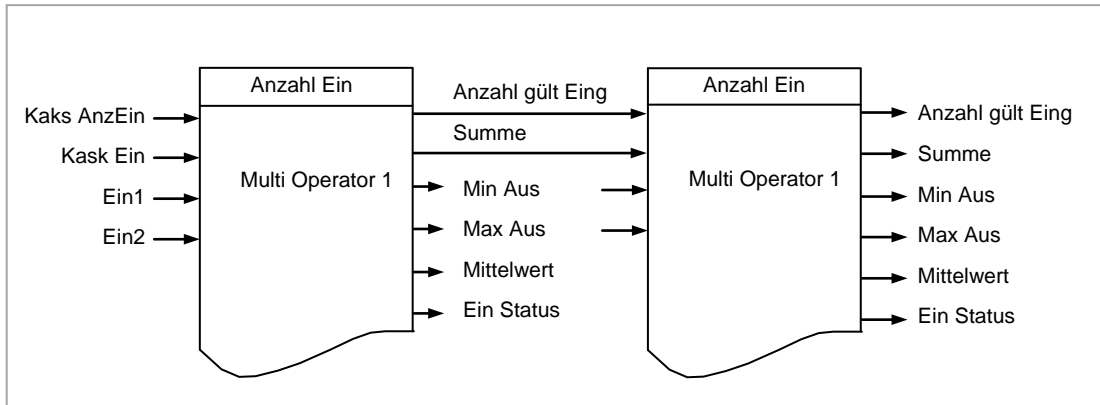


Abbildung 18-6: Kaskadierte Mehrfach Eingang Operatoren

Ist der Status von „KaskEin“ Gut und der Wert von „Kask AnzEin“ ungleich null, wird angenommen dass der Block kaskadiert ist und diese Werte für die Berechnung innerhalb des Block verwendet werden. Der Wert von „Kask AnzEin“ wird zu „Anzahl gült Eing“ hinzuaddiert. Bei einer Kaskade wird für die Ausgänge Summe, Min Aus, Max Aus und Mittelwert „KaskEin“ als weiterer Eingang behandelt. Ist z. B. der Wert von „KaskEin“ größer als die Werte der übrigen Eingänge, wird dieser Wert auf den Max Ausgang gegeben.

### 18.5.5 Fallback Strategie für Mehrfach Eingang Block

Wählen Sie in der Konfigurationsebene eine der folgenden Einstellungen für die Fallback Strategie:

#### 18.5.5.1 Clip Good

- Der Status der Ausgänge ist immer Gut.
- Liegt ein Ausgang außerhalb der zulässigen Grenzen, wird er auf den entsprechenden Grenzwert gesetzt.
- Sind alle Eingänge Bad, sind alle Ausgänge = 0 (oder auf die untere Grenze begrenzt, wenn 0 außerhalb des Bereichs liegt).

#### 18.5.5.2 Clip Bad

- Der Status aller Ausgänge ist Bad, wenn mindestens ein Eingang Bad ist.
- Liegt ein Ausgang außerhalb der zulässigen Grenzen, wird er auf den entsprechenden Grenzwert gesetzt und der Status dieses Ausgangs wird auf Bad gesetzt.
- Sind alle Eingänge Bad, sind alle Ausgänge = 0 (oder auf die untere Grenze begrenzt, wenn 0 außerhalb des Bereichs liegt) und Status wird auf Bad gesetzt.




#### 18.5.5.3 Fall Good

- Der Status der Ausgänge ist immer Gut.
- Liegt ein Ausgang außerhalb der zulässigen Grenzen, wird er auf den Fallback Wert gesetzt.
- Sind alle Eingänge Bad, sind alle Ausgänge = Fallback Wert.

#### 18.5.5.4 Fall Bad

- Der Status aller Ausgänge ist Bad, wenn mindestens ein Eingang Bad ist.
- Liegt ein Ausgang außerhalb der zulässigen Grenzen, wird er auf den Fallback Wert gesetzt und der Status wird Bad.
- Sind alle Eingänge Bad, sind alle Ausgänge = Fallback und Status wird auf Bad gesetzt.

## 18.5.6 Multi Operator Parameter

Menüüberschrift: MultOp (Multi Eingang Operator)		Unterordner: 1 bis 2		
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken	Vorgabe	Zugriff
Anz Ein	Anzahl der gewählten Eingänge	1 bis 8	2	Konf
Kask AnzEin	Anzahl der kaskadierten Eingänge vom vorangegangenen Block	0 - 255	0	
Kask Ein	Kaskadierter Eingang vom vorangegangenen Block	-99999 bis 99999	0	
Ein1	Eingang 1			
Ein2	Eingang 2			
Ein3	Eingang 3			
Ein4	Eingang 4			
Ein5	Eingang 5			
Ein6	Eingang 6			
Ein7	Eingang 7			
Ein8	Eingang 8			
Einheit	Einheit für alle Eingänge und Ausgänge	Keine, Abs Temp, V, mV, A, mA, pH, mmHg, psi, Bar, mBar, %RH, %, mmWg, inWg, inWW, Ohm, psig, %O2, PPM, %CO2, %CP, %/sec, RelTemp, Vakuum, Sek, Min, Std	Keine	
Auflösung	Auflösung der Ausgänge	XXXXX, XXXX.X, XXX.XX, XX.XXX, X.XXXX		
Aus ob Grenze	Obere Grenze für die Ausgänge	Zwischen „Aus unt Grenze“ und maximaler Anzeige	99999	
Aus unt Grenze	Untere Grenze für die Ausgänge	Zwischen „Aus ob Grenze“ und minimaler Anzeige	-99999	
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	Beschreibung in Abschnitt 18.5.5.	Konf
Fallback Wert	Ausgangswert in Abhängigkeit vom Status des Eingangs und dem Fallback Typ			Konf
Anzahl gültEing	Anzahl der für die Berechnung verwendeten Eingänge.			
Summe Aus	Summe der gültigen Eingänge			
Max Aus	Der Größte der gültigen Eingänge			
Min Aus	Der Kleinste der gültigen Eingänge			
Mittelwert	Mittelwert aus allen gültigen Eingängen			
Ein Status	Status der Eingänge	Gut Bad		



## 19. Eingangs Charakterisierung

### 19.1 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).

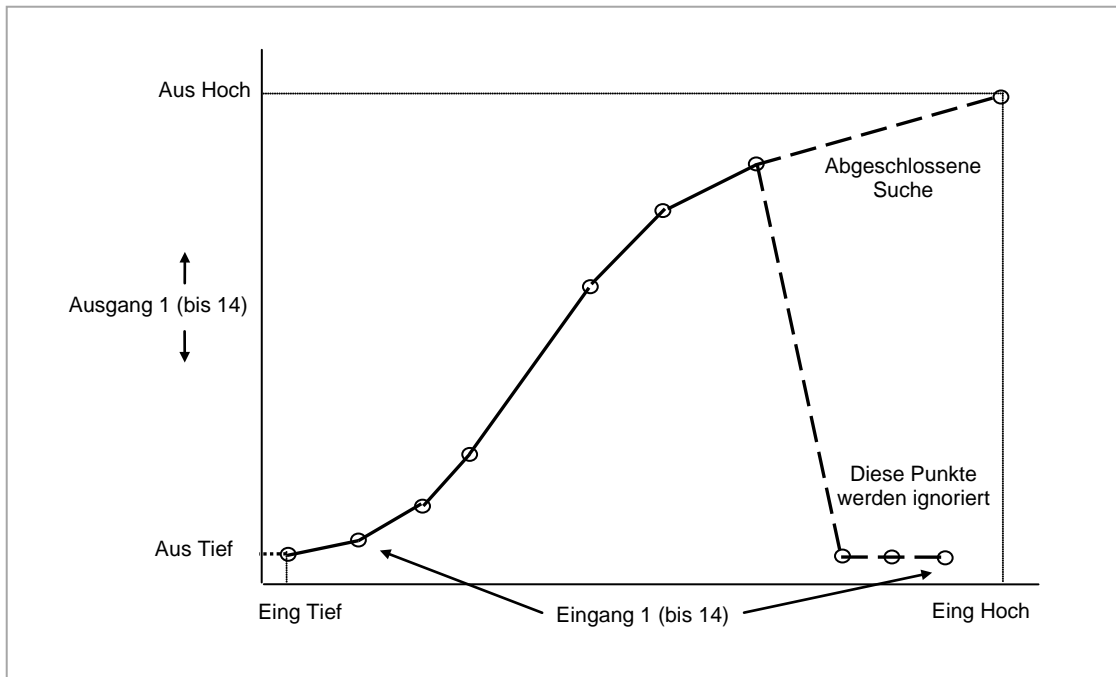


Abbildung 19-1: Linearisierungsbeispiel

### 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 Bereichsüberschreitung), 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 „Aus Hoch“, wird die Kurve invertiert.

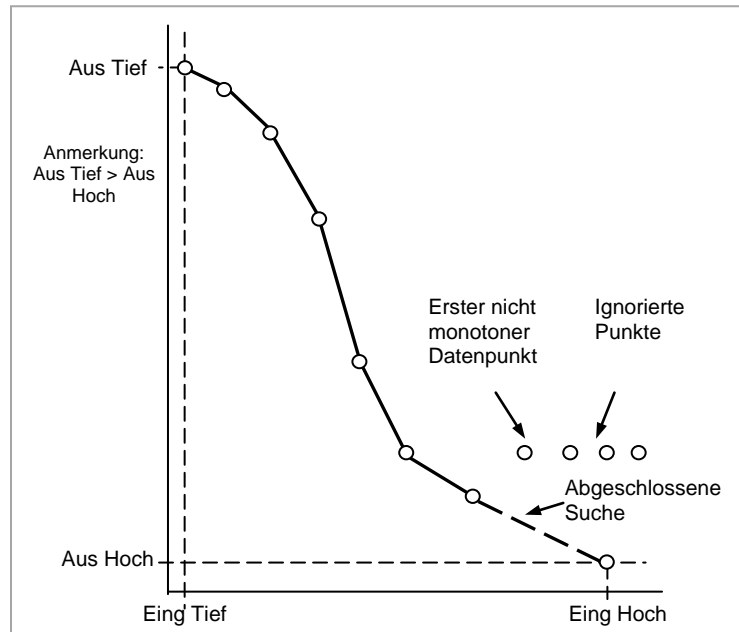


Abbildung 19-2: Ignorierte, nicht monotone Daten einer invertierten Kurve

### 19.1.1 Kompensation von 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.

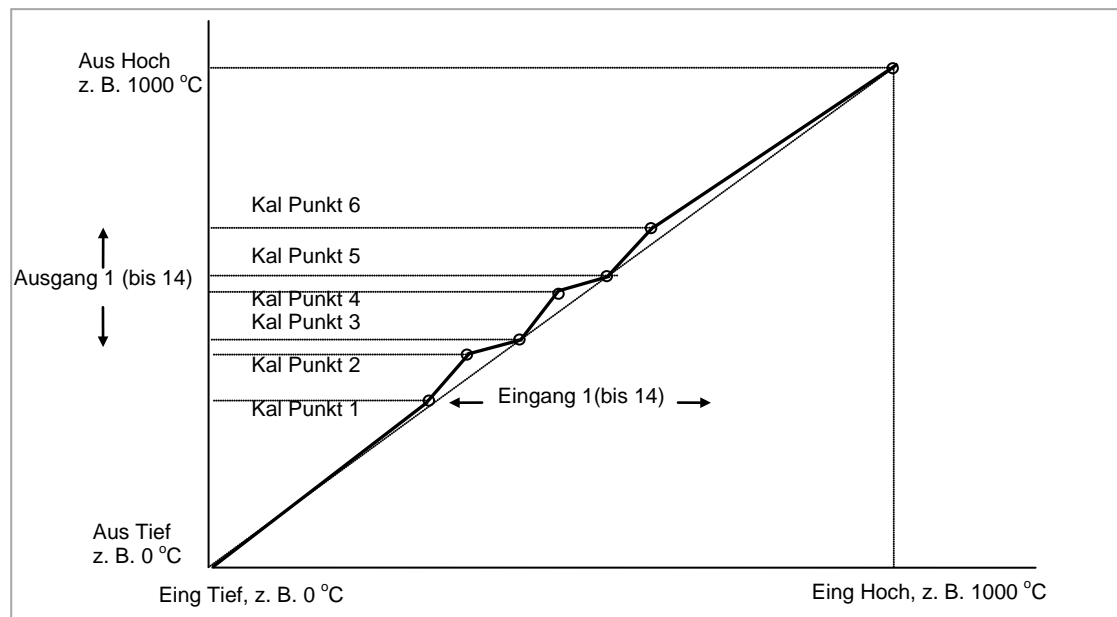


Abbildung 19-3: Kompensation von Fühlerungenauigkeiten

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.

### ANMERKUNG

Bei der Auswahl eines bestimmten Kompensationsbereichs sollten Sie den Bereich nicht erweitern. Haben Sie z. B. eine Typ K Linearisierung gewählt, zeigt die Tabelle mV Werte bis -270 °C. Der Gerätebereich ist jedoch auf -200 °C begrenzt. Wird -200 °C überschritten, können im mittleren Bereich Fehler auftreten.




## 19.1.2 Eingangslinearisierung Parameter

Menüüberschrift: Lin16		Unterordner: 1 bis 2			
Name Auswahl mit Ⓞ	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern Ⓞ oder Ⓞ drücken		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 Vakuum Sek, Min, Std.		Keine	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	Clip Bad Clip Good Fallback Bad Fallback Good Up Scale Down Scale	Beschreibung siehe Anmerkung 1 in Abschnitt 19.2.		
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	Niedrigster Eingangswert				Ebene 3 R/O
Aus Tief	Ausgangswert, der dem niedrigsten Eingangswert entspricht				Ebene 3 R/O
Ein Hoch	Höchster Eingangswert				Ebene 3 R/O
Aus Hoch	Ausgangswert, der dem höchsten Eingangswert entspricht				Ebene 3 R/O
Eingang1	Erster Knickpunkt				Ebene 3 R/O
Ausgang1	Ausgang entsprechend 1. Knickpunkt				Ebene 3
Bis					
Eingang 14	Letzter Knickpunkt				Ebene 3 R/O
Ausgang14	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.

## 19.2 Polynom

Menüüberschrift: Poly		Unterordner: 1 bis 2									
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken	Vorgabe	Zugriff							
Ein Lin	Auswahl der Eingangsart. Die Eingangsart legt fest, welche Linearisierungskurve für das Eingangssignal verwendet wird. Das Gerät bietet verschiedene Thermo- element 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, Wurzel	J	Konf Ebene 3 R/O							
Einheit	Einheit 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 Vakuum Sek, Min, Std.		Konf Ebene 3 R/O							
Auflösung	Auflösung des Ausgangswerts	XXXXX. XXXX.X, XXX.XX, XX.XXX, X.XXXX	XXXXXX	Konf Ebene 3 R/O							
Eingang	Eingangswert Eingang zum Linearisierungs Block	Bereich des verknüpften Eingangs		Ebene3							
Ausgang	Ausgangswert	Zwischen Ausg. Tief und Ausg. Hoch		Ebene 3 R/O							
Eing. Hoch	Eingang oberer Skalenendwert	Eing. Tief bis 99999	0	Ebene 3							
Eing. Tief	Eingang unterer Skalenendwert	-99999 bis Eing. Hoch	0	Ebene 3							
Ausg. Hoch	Ausgang oberer Skalenendwert	Ausg. 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:	<table border="1"> <tr> <td>Clip Bad</td> <td rowspan="6">Eine Erklärung finden Sie in Anmerkung 1 am Ende dieses Abschnitts</td> </tr> <tr> <td>Clip Good</td> </tr> <tr> <td>Fall Bad</td> </tr> <tr> <td>Fall Good</td> </tr> <tr> <td>Upscale</td> </tr> <tr> <td>DownScale</td> </tr> </table>	Clip Bad	Eine Erklärung finden Sie in Anmerkung 1 am Ende dieses Abschnitts	Clip Good	Fall Bad	Fall Good	Upscale	DownScale		Konf
Clip Bad	Eine Erklärung finden Sie in Anmerkung 1 am Ende dieses Abschnitts										
Clip Good											
Fall Bad											
Fall Good											
Upscale											
DownScale											
Fallback Wert	Vom Ausgang angenommener Wert, wenn der Status = Bad wird			Ebene 3							
Status	Zeigt den Status des linearisierten Ausgangs	<table border="1"> <tr> <td>Gut</td> <td>Der Wert liegt innerhalb des Bereichs und es liegt kein Fühlerbruch vor.</td> </tr> <tr> <td>Bad</td> <td>Der Wert liegt außerhalb des Bereichs oder Fühlerbruch des Eingangs. Anmerkung: wird ebenso von der konfigurierten Fallback Strategie beeinflusst.</td> </tr> </table>	Gut	Der Wert liegt innerhalb des Bereichs und es liegt kein Fühlerbruch vor.	Bad	Der Wert liegt außerhalb des Bereichs oder Fühlerbruch des Eingangs. Anmerkung: wird ebenso von der konfigurierten Fallback Strategie beeinflusst.		Ebene 3 R/O			
Gut	Der Wert liegt innerhalb des Bereichs und es liegt kein Fühlerbruch vor.										
Bad	Der Wert liegt außerhalb des Bereichs oder Fühlerbruch des Eingangs. Anmerkung: wird ebenso von der konfigurierten Fallback Strategie beeinflusst.										

**ANMERKUNG****0: Clip Bad**

Der Messwert wird auf den erreichten Grenzwert und der Status auf „Bad“ gesetzt. Damit kann jeder Funktionsblock, der diesen Messwert verwendet, die eigene Fallback Strategie ausführen. Z. B. kann der Regelkreis seinen Ausgang halten.

**1: Clip Good**

Der Messwert wird auf den erreichten Grenzwert und der Status auf „Gut“ gesetzt. Damit kann jeder Funktionsblock, der diesen Messwert verwendet, seine Berechnungen weiterführen und muss keine Fallback Strategie auslösen.

**2: Fallback Bad**

Die Messung übernimmt den von Ihnen konfigurierten Fallback Wert. Zusätzlich wechselt der Status des Messwerts auf „Bad“. Damit kann jeder Funktionsblock, der diesen Messwert verwendet, die eigene Fallback Strategie ausführen. Z. B. kann der Regelkreis seinen Ausgang halten.

**3: Fallback Good**

Die Messung übernimmt den von Ihnen konfigurierten Fallback Wert. Zusätzlich wechselt der Status des Messwerts auf „Gut“. Damit kann jeder Funktionsblock, der diesen Messwert verwendet, seine Berechnungen weiterführen und muss keine Fallback Strategie auslösen.

**4: Up Scale**

Der Messwert wird auf den oberen Grenzwert gezwungen, was einem ohm'schen Pull-up auf einem Eingangskreis entspricht. Zusätzlich wechselt der Status des Messwerts auf „Bad“. Damit kann jeder Funktionsblock, der diesen Messwert verwendet, die eigene Fallback Strategie ausführen. Z. B. kann der Regelkreis seinen Ausgang halten.




**6: Down Scale**

Der Messwert wird auf den unteren Grenzwert gezwungen, was einem ohm'schen Pull-down auf einem Eingangskreis entspricht. Zusätzlich wechselt der Status des Messwerts auf „Bad“. Damit kann jeder Funktionsblock, der diesen Messwert verwendet, die eigene Fallback Strategie ausführen. Z. B. kann der Regelkreis seinen Ausgang halten.

## 20. Last

Mit den zwei Lastsimulation Blöcken stehen Ihnen verschiedenen Lastarten zur Verfügung mit denen Sie eine Konfiguration testen können, bevor Sie das Gerät in die Anlage einbauen. In der aktuellen Geräte-version können Sie zwischen Ofen und Industrieofen wählen.

### 20.1 Last Parameter

Menüüberschrift: Last		Unterordner: 1 und 2			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
Art	Art der verwendeten Lastsimulation. Ofen (Oven) ist eine einfache Last mit drei Verzögerungen erster Ordnung, die einen Prozesswert für den Regelkreis liefert. Industrieofen (Furnace) 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.	Siehe Abschnitt 10.3.7.			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. Fehlerfehler 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 Fehlerfehler kann wie folgt konfiguriert werden:	Kein PVOut1 PVOut2 Both	Keine Fehlerbedingung Fehler auf dem 1. Ausgang (Slave). Fehler auf dem 2. 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

Menüüberschrift: Last		Unterordner: 1 und 2			
Name Auswahl mit ⌚	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern ▼ oder ▲ drücken		Vorgabe	Zugriff
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

## 21. Regelkreis Einstellung

Software Version 1 bietet Ihnen einen Regelkreis. Ab Softwareversion 2 stehen Ihnen pro Gerät zwei Regelkreise zur Verfügung. Jeder Kreis besitzt zwei Ausgänge, Kanal 1 und Kanal 2, die Sie für PID, EIN/AUS oder Dreipunkt-Schrittregelung (mit und ohne Rückführung) konfigurieren können. Für einen Temperaturregler wird Kanal 1 normalerweise als Heizkanal und Kanal 2 als Kühlkanal konfiguriert. Die in diesem Abschnitt enthaltenen Erklärungen beziehen sich in erster Linie auf Temperatur Regelkreise, Sie können sie aber auch für andere Anwendungen verwenden.

### 21.1 Was ist ein Regelkreis?

Das nachfolgende Diagramm zeigt einen Temperatur Regelkreis für Heizen:

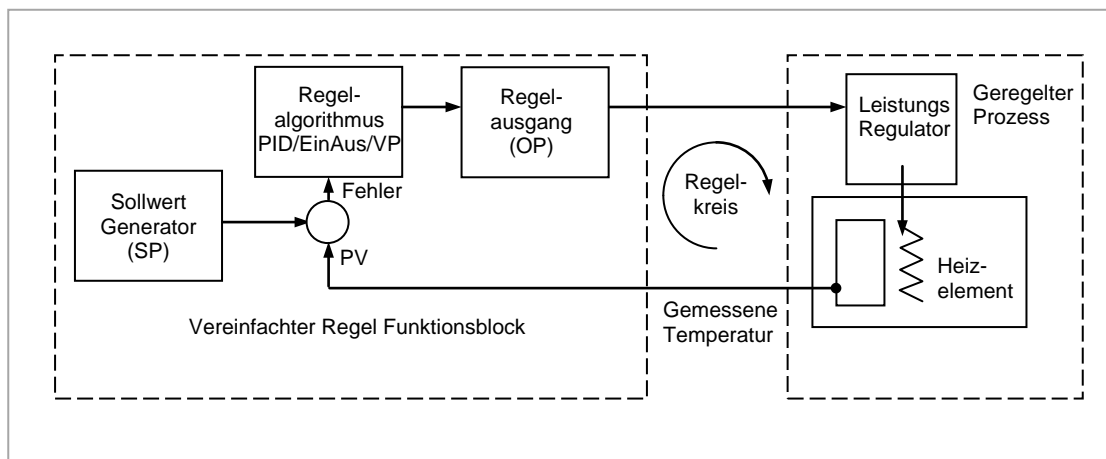


Abbildung 21-1: Einzelkreis mit einem Kanal

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. In diesem Regler können Sie zwischen einem **PID, EinAus oder offenem oder geschlossenem Dreipunkt-Schrittregelung** Algorithmus wählen. 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 geschlossenen Regelkreis.

### 21.2 Regelkreis Funktionsblöcke

Der Regelkreis besteht aus verschiedenen Funktionsblöcken. Die jedem Funktionsblock zugewiesenen Parameter finden Sie in den verschiedenen Unterordnern. Jeder Unterordner hat die Menüüberschrift **Lp-** (**Lp1** für den ersten Regelkreis und **LP2** für den zweiten Regelkreis).

Die folgende Liste gibt Ihnen eine Übersicht über die einzelnen Funktionsblöcke:

Unterordner	Typische Parameter	Abschnitt
Main	Übersicht über die Hauptparameter wie Auto/Hand Auswahl, aktueller PV, aktueller Ausgangs, gewählter Sollwert und Arbeitssollwert	21.3
Setup	Konfiguration der Regelart in jedem Kanal des gewählten Regelkreises	21.4
Optim	Einstellung und Starten der Selbstoptimierung	21.6
PID	Dient der Einstellung der PID Regelparameter	21.5
SP	Zur Auswahl und Einstellung verschiedener Sollwerte, Sollwertgrenzen und Änderungsraten	21.7
OP	Zur Einstellung der Parameter für den Ausgang, wie Grenzen und Fühlerbruch Bedingung	21.8
Diag	Diagnose Parameter	21.9



## 21.3 Main Funktionsblock




Der Main Funktionsblock liefert Ihnen eine Übersicht über die Parameter, die für den gesamten Regelkreis gültig sind. Sie können:

- Automatik- oder Handbetrieb wählen
- Die Regelung für Wartung oder Inbetriebnahme unterbrechen
- Die Integralaktion anhalten
- Werte von PV und SP auslesen

Sie haben die Möglichkeit, diese Parameter als Teil der Regelstrategie zu verknüpfen.

### 21.3.1 Loop Parameter - Main

Diese Parameter bieten Ihnen eine Übersicht über die Regelkreise 1 (Lp1) oder 2 (Lp2).

Menüüberschrift: Lp1 oder Lp2		Unterordner: Main			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
AutoHand (Abschnitt 21.3.2.)	Auswahl Automatik-/Handbetrieb. Gleiche Funktion wie Auto/Man Taste (Abschnitt 2.6).	Auto	Automatikbetrieb (geschlossener Regelkreis)	Auto	Ebene 3
		Man	Handbetrieb (Ausgangsleistung wird vom Bediener eingestellt)		
PV	Prozesswert. Wird normalerweise von einem Analogeingang verknüpft.	Bereich der Eingangsquelle			Ebene 3
Sperrn	Stoppt die Regelung. Wenn freigegeben, stoppt der Regelkreis die Regelung und der Regelausgang geht auf einen sicheren Ausgangswert (Sicher OP im OP Unterordner). Ist eine Steigungsbegrenzung des Ausgangs eingestellt, wird diese bei der Umschaltung auf Sicher OP berücksichtigt. Bei der Freigabe der Regelung findet ein stoßfreier Übergang statt. Ist „Folgen“ konfiguriert (Abschnitte 21.7.4 und 21.7.5) überschreibt Sperrn diese Funktion. 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	Friert den Integralanteil auf dem aktuellen Wert ein. Abschnitt 21.5.8	Nein Ja	Integralanteil freigegeben Integralanteil gesperrt	Nein	Ebene 3

### 21.3.2 Automatik-/Handbetrieb

Haben Sie Ein/Aus Regelung konfiguriert, können Sie die Ausgangsleistung manuell auf die Werte +100 %, 0 % oder -100 % einstellen. Dies entspricht EIN/Kühlen AUS, Heizen AUS/Kühlen AUS und Heizen AUS/Kühlen EIN.

Für eine PID Regelung können Sie die Ausgangsleistung zwischen +100 % und -100 % (wenn Kühlen konfiguriert ist) einstellen. Der wirkliche Ausgangswert unterliegt den eingestellten Grenzen und der Steigungsbegrenzung des Ausgangs.

Arbeiten Sie mit einem Dreipunkt-Schrittregler steuern Sie durch Betätigen der Mehr/Weniger Tasten direkt die Öffnen/Schließen Relaisausgänge (oder Triacausgänge). Sie haben ebenso die Möglichkeit, die Ventile mit den entsprechenden Impulsbefehlen über die Kommunikation zu steuern. Ein einzelner Impulsbefehl bewegt das Ventil für eine Min-EIN-Zeit. Im Handbetrieb ist der natürliche Zustand der Ruhezustand.

Tritt ein Fühlerbruch auf, während sich der Regler im Automatikbetrieb befindet, gibt der Regler die Fühlerbruch Ausgangsleistung auf den Ausgang. Sie können in diesem Fall in den Handbetrieb umschalten und manuell die Ausgangsleistung einstellen. Schalten Sie zurück in den Automatikbetrieb, überprüft der Regler erneut, ob ein Fühlerbruch vorliegt.

Aktivieren Sie im Handbetrieb die Selbstoptimierung, wartet der Regler mit der Ausführung der Optimierung, bis Sie ihn in den Automatikbetrieb umschalten.

## 21.4 Loop Setup Funktionsblock

In diesem Ordner konfigurieren Sie die Regelart für jeden Kanal.

### 21.4.1 Regelkreisarten

Sie können zwischen drei verschiedenen Regelkreisarten wählen.

#### 21.4.1.1 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. Als Folge dieser Regelart beginnt der PV zu schwingen. Diese Schwingung kann die Qualität des Endprodukts beeinträchtigen und sollte deshalb nur für unkritische Prozesse eingesetzt werden. Arbeiten Sie mit Ein/Aus Regelung sollten Sie eine Hysterese konfigurieren, damit das Schalten nachfolgender Bauteile reduziert wird.

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 Regelart können Sie zum Schalten vom Relais, Kontaktgebern, Triacs oder digitalen (logischen) Bauteilen verwenden.

#### 21.4.1.2 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.

Verwenden Sie die PI Regelung z. B., wenn der Fühler zum Messen einer Ofentemperatur starkem Rauschen oder anderen elektrischen Störungen ausgesetzt ist und so der Differentialanteil zu starken Schwingungen der Ausgangsleistung führen würde.

Die PD Regelung können Sie z. B. für Servomechanismen verwenden.

Zusätzlich zu den oben beschriebenen drei Termen stehen Ihnen weitere Parameter zur Verfügung, die das Regelverhalten bestimmen. Dazu gehören Cutbackwerte und Manuelles Rücksetzen. Diese Parameter finden Sie in den folgenden Abschnitten beschrieben.

### 21.4.1.3 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. Dies ist ein Geschwindigkeitsmodus Algorithmus, der die Bewegungsrichtung und Geschwindigkeit der Klappe direkt steuert, um Abweichungen zwischen PV und SP zu minimieren. Zur Ansteuerung des Klappenmotors werden Triac- oder Relaisausgänge verwendet.

☺ Sie können in dieser Regelart ein Potentiometer anschließen. Dieses dient jedoch ausschließlich der Anzeige der Klappenposition und ist nicht Teil des Regelalgorithmus.

Für die **geschlossene Regelung (VPB)** benötigen Sie ein Potentiometer als Teil des Regelalgorithmus. Der Regelausgang liefert entsprechend der Regelanfrage über einen Relais- oder Triacausgang Öffnen oder Schließen Impulse.

### 21.4.1.4 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.

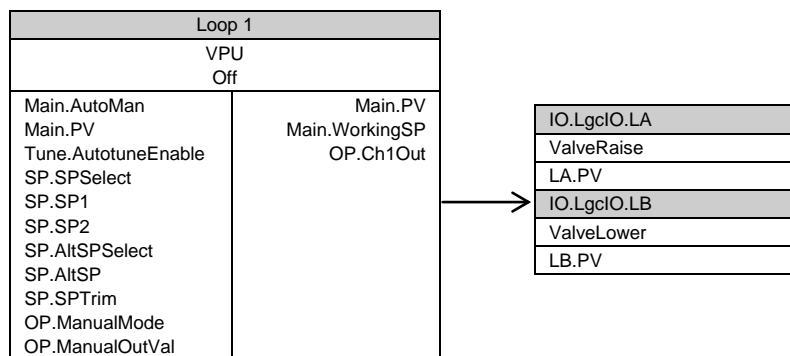
Bei der offenen Schrittregelung arbeitet der Algorithmus auf Basis der Motorlaufzeit, ohne genaue Positionsangabe. Wählen Sie Handbetrieb, bewegt sich die Klappe in Bezug auf die Änderung der Hand-Ausgangsleistung. D. h., drücken Sie die Mehr oder die Weniger Taste, bewegt sich die Klappe mit 100 % Geschwindigkeit für die Dauer des Tastendrucks. Haben Sie die Motorlaufzeit korrekt eingestellt, entspricht die am Regler angezeigte Position genau der aktuellen Position der Klappe. Die Motorlaufzeit ist definiert als die Zeit, die der Motor benötigt, um die Klappe von der komplett geschlossenen bis zur komplett geöffneten Position zu fahren. Dies entspricht nicht unbedingt der auf dem Motor angegebenen Zeit.

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.

### 21.4.1.5 Dreipunkt-Schrittregelung Verknüpfungen

Haben Sie einen Regelkreis für Dreipunkt-Schrittregelung konfiguriert, können Sie den Ausgang mit einem Logik E/A (LA und LB) oder einem Dual-Ausgang (Relais, Logik oder Triac) verknüpfen. Sie müssen nur einen EA Typ im Dualmodul konfigurieren, da der zweite Ausgang automatisch auf den Gegenpart eingestellt wird. Verknüpfen Sie z. B. den Ausgang Kreis 1 Kanal 1 mit Logik EA LA und konfigurieren für den Typ Klappe öffnen, wird der Logik EA LB automatisch auf Klappe schließen gesetzt.



**21.4.2 Loop Parameter - Setup**




Mit Hilfe dieser Parameter konfigurieren Sie die Art der Regelung:




Menüüberschrift: Lp1 oder Lp2		Unterordner: Setup			
Name Auswahl mit Ⓞ	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern ▼ oder ▲ drücken		Vorgabe	Zugriff
Kn1 Regelart Kn2 Regelart Abschnitt 21.4.1.	Auswahl des Kanal 1/2 Regelalgorithmus. Kanal 1 und 2 müssen nicht gleich sein. Bei Temperaturanwen-dungen ist meist Kanal 1 für Heizen, Kanal 2 für Kühlen konfiguriert.	Aus	Kanal ausgeschaltet	Wie bestellt	Konf Ebene 3 R/O
		EinAus	Ein/Aus Regelung		
		PID	PID Regelung		
		VPU	Offene Schrittregelung		
		VPB	Geschlossene Schrittregelung		
Regelaktion	Regelaktion	Umkehr ung	Der Ausgang steigt, wenn der PV unterhalb des SP ist. Beste Einstellung für Heizkreise	Um- kehrung	Konf Ebene 3 R/O
		Direkt	Der Ausgang steigt, wenn der PV oberhalb des SP ist. Beste Einstellung für Kühlkreise		
PB Einheit Abschnitt 21.5.2	Proportionalband Einheit	Eng	Technische Einheit, z. B. C oder F	Eng	Konf Ebene 3 R/O
		Prozent	Prozent des Bereichs (Bereich Hoch – Bereich Tief)		
Diff Typ	Auswahl, ob der Differentialanteil nur auf PV Änderungen oder auf Änderungen des Fehlers (PV oder SP Änderungen) reagiert	PV	Nur PV Änderungen rufen Änderungen des D Ausgangs hervor. Allgemein für Schrittregelung, um Abnutzung des Klappenmechanismus zu verringern.	PV	Konf Ebene 3 R/O
		Fehler	Änderungen in PV oder SP rufen Änderungen des D Ausgangs hervor. Zur Verwendung mit einem Programmgeber, da Überschwinger bei Rampen vermieden werden. Auch von Vorteil bei Temperatur Regel- systemen, da so eine schnelle Antwort auf kleine Sollwert- änderungen möglich ist.		
Die letzten zwei Parameter erscheinen nicht, wenn Sie für Kanal 1 oder Kanal 2 Aus oder Ein/Aus Regelung gewählt haben.					
Kreis Name	Name für den Regelkreis	Konfiguration über iTools, Abschnitt 27.16			R/O

## 21.5 PID Funktionsblock

Der PID Funktionsblock enthält folgende Parameter zur Optimierung des Regelkreises:

### 21.5.1 Loop Parameter - PID

Menüüberschrift: Lp1 oder Lp2		Unterordner: PID			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
SchedArt	Auswahl der Gain Scheduling Art.	Aus	Kein Gain Scheduling	Aus	Ebene 3
		Satz	Auswahl des PID Satzes durch den Bediener.		
		SP	Übergang zwischen den PID Sätzen anhängig vom SP.		
		PV	Übergang zwischen den PID Sätzen anhängig vom PV.		
		Fehler	Übergang zwischen den PID Sätzen anhängig vom Wert des Fehlers.		
		OP	Übergang zwischen den PID Sätzen anhängig vom Wert des Ausgangs.		
		Extern	Übergang zwischen den PID Sätzen anhängig vom Wert des externen Eingangs.		
Anzahl Sätze	Anzahl der PID Sätze für Gain Scheduling. Damit kann das Menü reduziert werden, wenn nicht alle PID Sätze benötigt werden.	1 bis 3		1	Ebene 3
Externer Eingang	Erscheint nur für Sched Art = Extern	Bereichseinheiten			Ebene 3
Aktiver Satz	Aktueller PID Satz	Satz1 Satz2 Satz3		Satz1	R/O
1/2 Grenze	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	Einstellung des Punkts, an dem PID Satz 2 auf PID Satz 3 umgeschaltet wird				
Die obigen 6 Parameter beziehen Sie auf das in Abschnitt 21.5.11 beschriebene Gain Scheduling.					
PB/PB2/PB3	Proportionalband Satz1/Satz2/Satz3. Proportionalband in Anzeigeeinheiten oder %, liefert einen Ausgang proportional zum Fehlersignal. Abschnitt 21.5.2.	0.0 bis 9999.9 (0.0 ist keine passende Einstellung)	Technische Einheiten oder %	20	Ebene 3
Ti/Ti2/Ti3	Integralanteil Satz1/Satz2/Satz3. Entfernt die bleibende Abweichung, indem der Ausgang proportional zur Amplitude und Dauer des Fehlersignals angehoben oder abgesenkt wird. Abschnitt 21.5.3.	Aus oder 1 bis 99999	Einheit = Sekunden Aus = Integralaktion gesperrt	360	Ebene 3
Td/Td2/Td3	Differentialanteil Satz1/Satz2/Satz3 Bestimmt, wie stark der Regler auf Änderungen im Messwert reagiert. Wird zur Regelung von Über- oder Unterschwingern und zur schnellen Wiederherstellung des PV nach plötzlichen Ausgangsänderungen verwendet. Abschnitt 21.5.4.	Aus oder 1 bis 99999	Einheit = Sekunden Aus = Differentialaktion gesperrt	60	Ebene 3

Menüüberschrift: Lp1 oder Lp2		Unterordner: PID			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
R2G/R2G2/ R2G3	Relative Kühlverstärkung Satz1/Satz2/Satz3. Nur, wenn Kühlen konfiguriert ist. Einstellung des Kühlens Proportional- bands, zur Kompensation von Unter- schieden zwischen Verstärkung der Heizleistung und der Kühlleistung. Abschnitt 21.5.5.	0.1 bis 10.0		1.0	Ebene 3
CBH/CBH2/ CBH3	Cutback Hoch Satz1/Satz2/Satz3. Anzahl der Anzeigeeinheiten über dem SP, bei der der Regelausgang auf 0 % oder -100 % (OP min) gezwungen wird, um beim Abkühlen Unterschwinger zu vermeiden. Abschnitt 21.5.6.	Auto oder 0.1 bis 9999.9	Auto = 3*PB	Auto	Ebene 3
CBL/CBL2/ CBL3	Cutback Tief Satz1/Satz2/Satz3. Anzahl der Anzeigeeinheiten unter dem SP, bei der der Regelausgang auf 100 % (OP max) gezwungen wird, um beim Aufheizen Überschwinger zu vermeiden. Abschnitt 21.5.6.				
MR/MR2/MR3	Manual Reset Satz1/Satz2/Satz3. Entfernt PV Offsets vom Sollwert. Manual Reset legt ein festes zusätzliches Leistungslevel auf den Ausgang. Dies ist die nötige Leistung, um bei P Regelung die bleibende Abweichung zu eliminieren. Manual Reset wird anstelle des Integralanteils verwendet, wenn diese Komponente ausgeschaltet ist. Abschnitt 21.5.7.	0.0 bis 100.0	%	0.0	Ebene 3
LBT/LBT2/LBT3	Regelkreisüberwachungszeit Satz1/Satz2/Satz3. Abschnitt 21.5.10.	Aus oder 1 bis 99999	Einheit = Sekunden	100	Ebene 3
OPHo/2/3	Oberer Ausgangsbegrenzung für jeden Satz	+100	Grenzen zwischen OPTi und 100	100	Ebene 3
OPTi/2/3	Untere Ausgangsbegrenzung für jeden Satz	-100	Grenzen zwischen OPHo und -100	-100	Ebene 3

### ANMERKUNG

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

### 21.5.2 Proportionalband

Das Proportionalband (PB) liefert einen Ausgang, der sich proportional zur Größe des Fehlersignals verhält. Es ist der Bereich, über den Sie die Ausgangsleistung kontinuierlich linear von 0 % bis 100 % einstellen können (bei einem Regler nur für Heizbetrieb). Unterhalb des Proportionalbands ist der Ausgang auf volle Leistung eingeschaltet (100 %), oberhalb des Proportionalbands ist der Ausgang vollständig ausgeschaltet (0 %), wie in Abbildung 21-2 dargestellt.

Die Breite des Proportionalbands bestimmt, wie stark auf den Fehler reagiert wird. Haben Sie in zu schmales PB gewählt (hohe Verstärkung), oszilliert das System. Ist es zu breit (niedrige Verstärkung), ist die Regelung zu träge. Die ideale Situation liegt vor, wenn das Proportionalband so schmal wie möglich ist, ohne dass es zu einer Oszillation kommt.

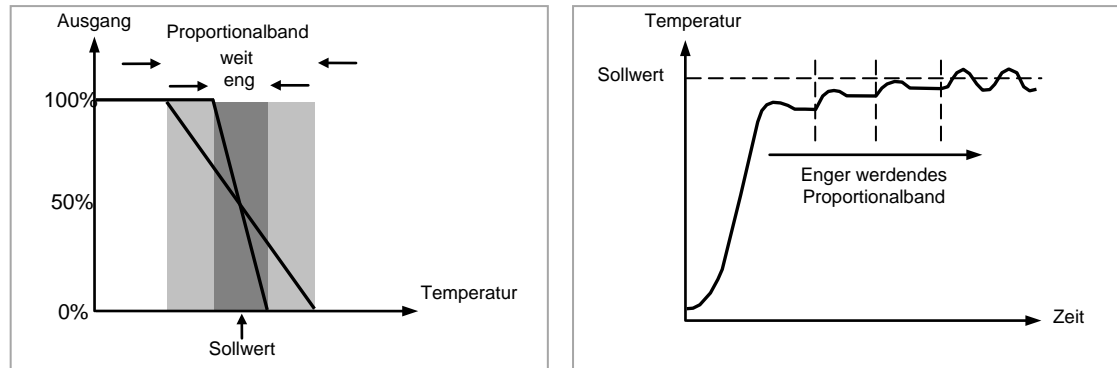


Abbildung 21-2: Proportional Aktion

Abbildung 21-2 zeigt Ihnen den Effekt einer Verschmälerung des Proportionalbands bis zum Oszillationspunkt. Ein breites Proportionalband führt zu einer geradlinigen Regelung, jedoch mit einem merklichen Erstfehler zwischen Sollwert und tatsächlicher Temperatur. Verschmälern Sie das Band, rückt die Temperatur näher an den Sollwert heran, bis sie schließlich instabil wird.

Sie können das Proportionalband in technischen Einheiten oder als Prozentsatz des Reglerbereichs einstellen.

### 21.5.3 Integralanteil

Bei einem Proportionalregler muss ein Fehler zwischen Sollwert und PV vorliegen, damit der Regler ein Ausgangssignal liefert. Der Integralwert trägt dazu bei, dass keine bleibenden Regelfehler auftreten.

Der Integralwert modifiziert die Ausgangsleistung allmählich, wenn ein Fehler zwischen Sollwert und Messwert vorliegt. Liegt der gemessene Wert unter dem Sollwert, steigert die Integralaktion allmählich die Ausgangsleistung, um den Fehler zu korrigieren. Liegt der gemessene Wert über dem Sollwert, verringert die Integralaktion allmählich die Ausgangsleistung oder steigert die Kühlleistung, um den Fehler zu korrigieren.

In Abbildung 21-3 sehen Sie eine Proportional- plus Integralaktion.

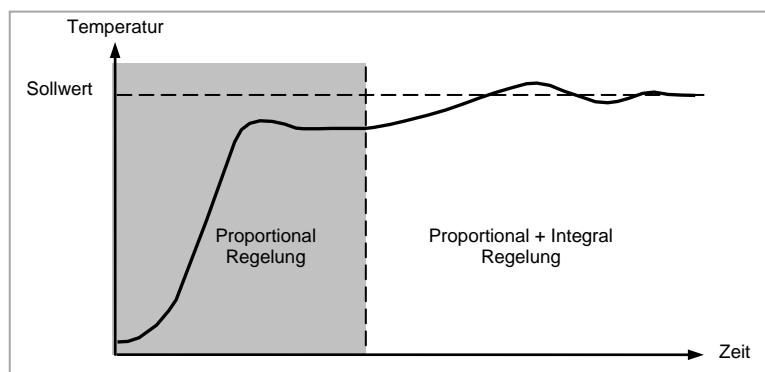


Abbildung 21-3: Proportional + Integral Regelung

Der Integralwert wird in Sekunden (1 bis 99999 s) eingestellt. Je länger die Integralzeitkonstante, umso langsamer wird die Ausgangsleistung modifiziert, und umso träger die Reaktion. Haben Sie die Integralzeit zu kurz eingestellt, führt dies zu einem Überschwingen des Prozesses und es kommt unter Umständen zu einer Oszillation. Die Integralaktion können Sie deaktivieren, indem Sie diesen Wert auf „Aus“ stellen.



### 21.5.4 Differentialanteil

Die Differentialaktion sorgt für eine plötzliche Ausgangsänderung, die mit der Fehlergeschwindigkeit verknüpft ist, unabhängig davon, ob diese vom PV allein (Differential von PV) oder auch durch eine SP Änderung verursacht wird (Differential von Fehler) (Abschnitt 21.4.2). Falls der gemessene Wert rasch sinkt, sorgt die Differentialaktion für eine große Ausgangsänderung, um die Störung möglichst zu beheben, bevor sie zu weit geht. Dies ist besonders nützlich, um kleinere Störungen zu beheben.

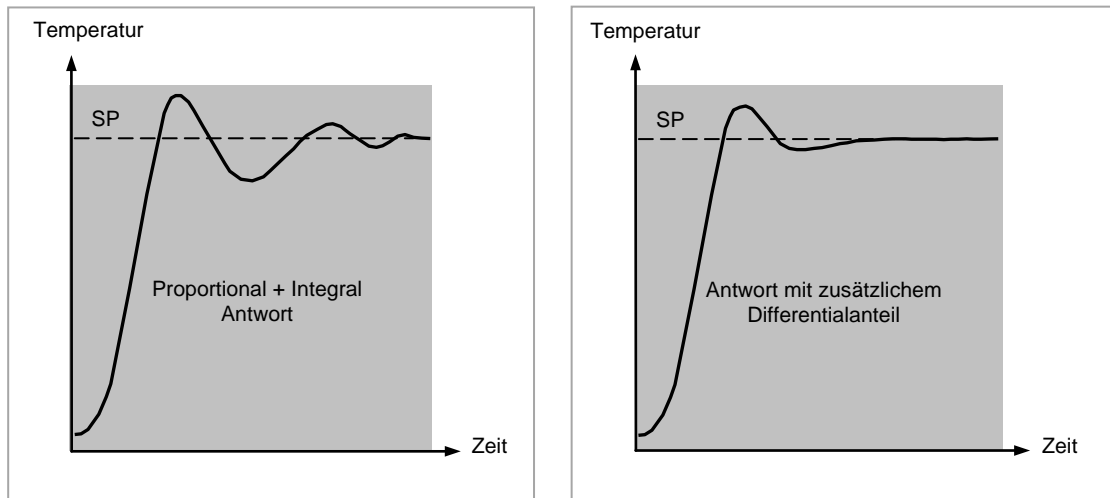


Abbildung 21-4: Proportional + Integral + Differential Aktion

Die Differentialaktion modifiziert den Ausgang, um die Änderungsrate des Fehlers zu vermindern. Sie reagiert auf Änderungen im PV mit einer Änderung des Ausgangs, um die Störung auszureguln. Erhöhen Sie den Differentialanteil wird die Einschwingzeit nach einer Störung verringert.

Die Differentialaktion wird oft mit der Vermeidung von Überschwingern verwechselt. Verwenden Sie die Differentialaktion nicht, um Überschwingen z. B. beim Anfahren von Prozessen zu verhindern, in denen hierdurch sonst das Steady State Verhalten des Systems beeinträchtigt wird. Ein Überschwingen wird am besten durch die Ansatzregelparameter „Cutback Hoch“ und „Cutback Tief“ unterdrückt (Abschnitt 21.5.6).

Die Differentialaktion wird zur Verbesserung des Regelkreisverhaltens verwendet. Es gibt jedoch Situationen, in denen die Differentialaktion eine Instabilität verursachen kann. Arbeiten Sie z. B. mit einem stark verrauschen PV, kann die Differentialaktion das Rauschen verstärken und starke Schwankungen des Ausgangs verursachen. In diesen Fällen sollten Sie den Differentialanteil ausschalten und den Regelkreis erneut optimieren.

Stellen Sie den Differentialanteil auf „Aus“, erfolgt keine Differentialaktion.

Sie können den Differentialwert anhand von PV Änderungen oder Fehleränderungen berechnen. Falls Sie auf Fehlergrundlage konfiguriert haben, werden Änderungen am Sollwert an den Ausgang übermittelt. Bei Anwendungen wie Ofentemperaturregelung ist es gängige Praxis, „Differential von PV“ auszuwählen, um Temperaturschocks durch eine plötzliche Ausgangsveränderung aufgrund einer Sollwertänderung zu verhindern.

### 21.5.5 Relative Kühlverstärkung

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

Die relative Kn 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 0,25 benötigen (Kühlen ist 4-mal schneller als der Aufheizprozess).

(Dieser Parameter wird automatisch bei der Selbstoptimierung eingestellt).

### 21.5.6 Cutback Hoch und Cutback Tief

„Cutback Hoch“ (CBH) und „Cutback Tief“ (CBL) sind Werte, die die bei großen PV Sprüngen (die z. B. beim Hochfahren auftreten) auftretenden Überschwinger oder Unterschwinger modifizieren. Diese Werte sind unabhängig von den PID Werten, d. h., dass Sie die PID Werte für eine optimale Steady-State Regelung einstellen und die Cutback Parameter der Unterdrückung von eventuellen Überschwingern dienen.

Beim Cutback geht es darum, das Proportionalband an den Cutback Punkt zu bringen, der dem Messwert am nächsten ist, wann immer sich der Letztere außerhalb des Proportionalbands befindet und die Leistung gesättigt ist (bei 0 oder 100 % bei einem reinen Heizregler). Das Proportionalband bewegt sich abwärts zum unteren Cutback Punkt und wartet darauf, dass der Messwert diesen Punkt erreicht. Dann begleitet es den Messwert mit voller PID Regelung bis zum Sollwert. In manchen Fällen kann dies zu einem Abfall des Messwerts führen, während dieser sich dem Sollwert nähert, wie in Abbildung 21-5 dargestellt; es verringert jedoch generell die Zeit, die erforderlich ist, um den Prozess in Gang zu bringen.

Stellen Sie die Cutbackwerte auf Auto, werden sie auf einen Wert  $3 \cdot PB$  eingestellt.

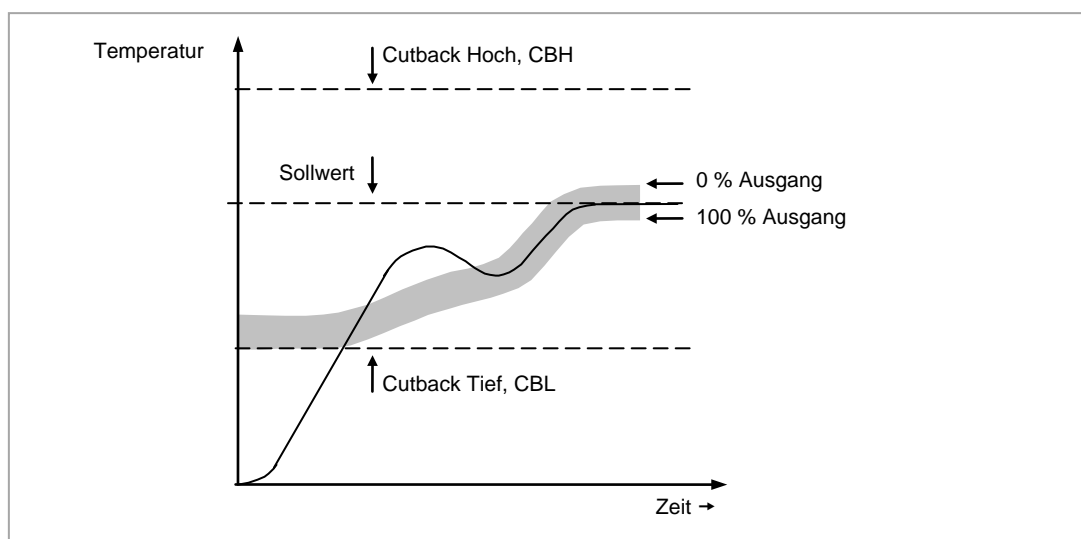


Abbildung 21-5: Cutback

### 21.5.7 Manueller Reset (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.

### 21.5.8 Integral Hold

Haben Sie „Integral Halt auf „Ja“ gestellt, wird der Integralanteil der PID Berechnung „eingefroren“, d. h. er hält seinen aktuellen Wert, berücksichtigt aber keinerlei Störungen in der Anlage. Dies entspricht einem Umschalten auf PD Regelung mit einem vorab konfigurierten manuellen Reset Wert.

„Integral Hold“ können Sie in Fällen verwenden, in denen eine Regelkreisöffnung erwartet wird. Es kann beispielsweise erforderlich sein, Heizsysteme für kurze Zeit abzuschalten oder auf Handbetrieb bei niedriger Leistung zu schalten. In diesem Fall kann es von Vorteil sein, wenn Sie „Integral Hold“ mit einem Digitaleingang verknüpfen, der bei Abschalten der Heizsysteme aktiviert wird. Schalten Sie die Heizsysteme wieder ein wird ein Überschwingen minimiert, weil der Integralwert wieder bei seinem früheren Wert angelangt ist.

### 21.5.9 Integriertes Entprellen

Auf diese Funktion haben Sie keinen Zugriff. Schalten Sie von Handbetrieb auf Automatikbetrieb um, wird der Integralanteil auf folgende Werte gezwungen:

(Ausgangswert - Proportionalanteil - Differentialanteil) (I = OP - P - D).

Auf diese Weise wird sichergestellt, dass zum Zeitpunkt des Umschaltens keine Ausgangsänderung eintritt („stoßfreier Übergang“). Die Ausgangsleistung ändert sich dann schrittweise in Übereinstimmung mit der Anforderung des PID Algorithmus. Ebenso erfolgt ein stoßfreier Übergang auch beim Wechsel von Auto auf Hand. Zum Zeitpunkt des Wechsels entspricht die Ausgangsleistung weiterhin dem Bedarf im Automatikbetrieb. Der Wert kann dann von Ihnen verändert werden.

### 21.5.10 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.

Die Regelkreisbrucherkenntnis erkennt den Verlust in der Rückführung im Regelkreis, indem sie den Regelausgang, den Prozesswert und die Änderungsgeschwindigkeit überprüft. Der Regelkreisbruch Algorithmus ist eine reine Softwareerkennung.

Wird ein Regelkreisbruch erkannt, wird der Regelkreisbruch Alarmparameter gesetzt. Dies hat keinen Einfluss auf die Regelaktion, solange Sie diesen Parameter nicht verknüpft haben (über Software oder Hardware).

Es wird angenommen, dass, solange die geforderte Ausgangsleistung sich innerhalb der Ausgangsleistungsgrenzwerte eines Regelkreises befindet, der Regelkreis linear arbeitet und daher kein Regelkreisbruch vorliegt

Ist der Ausgang jedoch gesättigt, arbeitet der Regelkreis außerhalb seines linearen Regelungsbereichs.

Bleibt der Ausgang bei gleicher Ausgangsleistung über eine längere Zeit gesättigt, kann dies symptomatisch für einen Fehler im Regelkreis sein. Die Quelle des Regelkreisbruchs ist nicht wichtig, doch der Regelverlust könnte katastrophale Auswirkungen haben.

Da die Zeitkonstante für den schlimmsten Fall bei einer vorgegebenen Last normalerweise bekannt ist, können Sie eine Worst-Case-Zeit berechnen, in der die Last mit einer minimalen Bewegung in der Temperatur reagiert haben sollte.

Durch die Durchführung dieser Berechnung kann die entsprechende Annäherungsgeschwindigkeit an den Sollwert verwendet werden, um festzustellen, ob der Regelkreis am gewählten Sollwert nicht länger regeln kann. Würde sich der PV vom Sollwert entfernen oder sich ihm mit einer geringeren als der berechneten Geschwindigkeit nähern, wäre ein Regelkreisbruchzustand gegeben.

#### 21.5.10.1 Regelkreisüberwachung und Selbstoptimierung

Führen Sie eine Selbstoptimierung durch, wird die Regelkreisunterbrechungszeit automatisch auf  $Ti^2$  für einen PI oder PID Regelkreis, oder auf  $12 \cdot Td$  für einen PD Regelkreis eingestellt.

Bei einem Ein/Aus Regelkreis basiert die Erkennung von Regelkreisbruch auf Regelkreisbereichseinstellungen von  $0,1 \cdot \text{Bereich}$ , wobei „Bereich“ = Bereich Hoch - Bereich Tief ist. Befindet sich also der Ausgang am Grenzwert und der PV bewegt sich innerhalb der Regelkreisunterbrechungszeit nicht um  $0,1 \cdot \text{Bereich}$ , tritt ein Regelkreisbruch ein.

Ist bei allen anderen Regelarten (außer Ein/Aus), d. h. , wenn ein gültiges Proportionalband vorliegt, der Ausgang dann gesättigt und der PV bewegt sich innerhalb der Regelkreisüberwachungszeit nicht um  $>0,5 \cdot Pb$ , geht das System von einem Regelkreisbruch aus

Wählen Sie für die Regelkreisüberwachungszeit 0 (Aus), ist diese Funktion abgeschaltet

### 21.5.11 Gain Scheduling

In manchen Prozessen unterscheidet sich der optimierte PID Satz für niedrige Temperaturen von dem PID Satz für hohe Temperaturen, vor allem bei Regelsystemen deren Antwort auf die Kühlleistung sich stark von der Antwort auf die Heizleistung unterscheidet. Gain Scheduling ermöglicht Ihnen die Speicherung mehrerer PID Sätze und bietet Ihnen die automatische Umschaltung zwischen zwei PID Sätzen. Im 3500 stehen Ihnen drei PID Sätze zur Verfügung, d. h. Sie können zwei Übergänge bestimmen. Ist ein Übergangswert erreicht, wird der nachfolgende PID Satz stoßfrei übernommen. Die Hysterese wird verwendet, um eine Oszillation im Übergangsbereich zu vermeiden.

Gain Scheduling ist grundsätzlich eine Nachschlagtabelle auf die auf verschiedene Arten zugegriffen werden kann. Die Selbstoptimierung bezieht sich immer auf den aktuell aktiven PID Satz.

Der 3500 bietet Ihnen verschiedene Arten der Umschaltung, die Sie in „SchedArt“ einstellen können:

Satz	Der PID Satz kann manuell oder über einen Digitaleingang gewählt werden. Sie können den Auswahlparameter verknüpfen, z. B. mit einem Programmgeber Segment, damit für dieses Segment ein anderer PID Satz aktiv wird oder mit einem Digitaleingang, damit die Umschaltung von extern erfolgen kann.
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	Ein externer Parameter kann mit dem Scheduler verknüpft werden. Die Auswahl des PID Satzes ist dann abhängig von dem Wert auf diesem Eingang. Z. B. die automatische Änderung der Feedforward Trimmgrenzen in einem Kaskade Regelkreis.

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

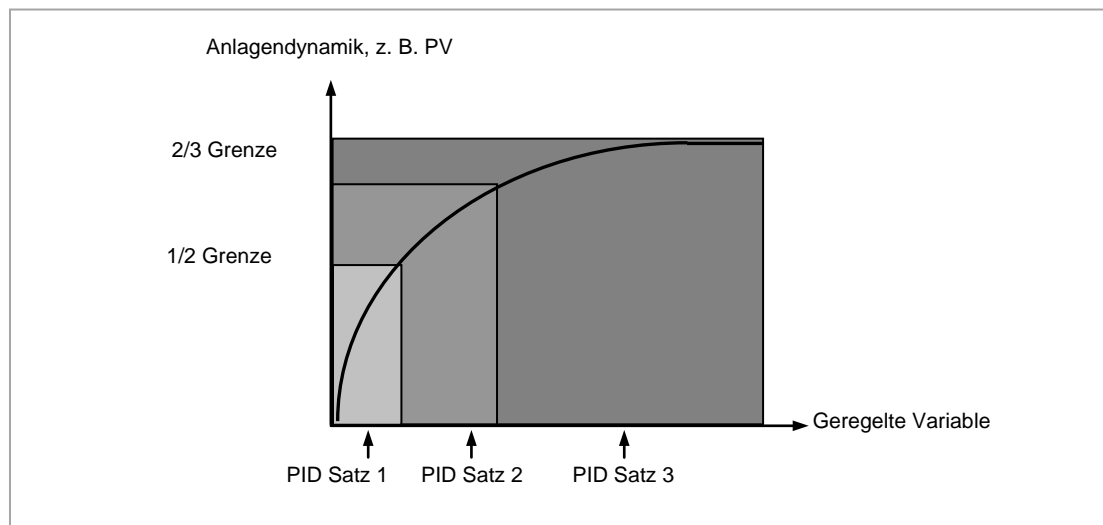


Abbildung 21-6: Gain Scheduling über einen weiten Bereich der geregelten Variablen

## 21.6 Optimierung

Optimierung bedeutet die Einstellung der folgenden Parameter.

Proportionalband „PB“, Integralzeit „Ti“, Differentialzeit „Td“, Cutback Hoch „CBH“, Cutback Tief „CBL“ und Relative Kühlverstärkung „R2G“ (nur bei Heizen/Kühlen Systemen).

Bei der Auslieferung sind diese Parameter auf Standardwerte eingestellt. In manchen Anwendungen führen diese Einstellungen zu einer optimalen Regelung, jedoch kann auch eine Neuoptimierung notwendig sein. Da die Prozesscharakteristik durch das Design des Prozesses vorgegeben ist, müssen Sie die Regelung an den Prozess anpassen. Damit Sie die optimalen Werte für Ihren Regelkreis erhalten, müssen Sie eine sogenannte Regelkreisoptimierung durchführen. Ebenso wird eine erneute Optimierung notwendig, wenn Sie Änderungen am Prozess vornehmen.

Sie können den Regelkreis automatisch oder manuell optimieren. Bei beiden Verfahren muss der Regelkreis schwingen.

Die folgenden Abschnitte beschreiben die beiden Verfahren.

### 21.6.1 Regelkreisantwort

Ignorieren wir die Möglichkeit der Schwingung des Regelkreises, kann dieser drei verschiedene Verhalten zeigen:

**Schwache Dämpfung** - In dieser Situation haben Sie die Werte so eingestellt, dass keine Oszillation auftritt. Jedoch führt dies zu einem Überschwingen des PV mit einer nachfolgenden abklingenden Oszillation, bis der Sollwert erreicht ist. Diese Art der Antwort liefert Ihnen eine geringe Einschwingzeit, allerdings kann das Überschwingen bei empfindlichen Prozessen zu Problemen führen.

**Kritische Dämpfung** - Dies ist die ideale Situation, bei der bei kleinen Änderungen keine Überschwinger auftreten und der Prozess auf Änderungen kontrolliert und ohne Schwingungen antwortet.

**Starke Dämpfung** - In dieser Situation antwortet der Regelkreis kontrolliert, jedoch sehr träge. Dadurch wird das Regelkreisverhalten unnötig langsam und ist nicht ideal.

Das Verhältnis der P, I und D Anteile ist vom geregelten Prozess abhängig.

Bei einem Kunststoff Extruder hat die Walzenzone eine andere Regelkreisantwort wie z. B. die Dickenregelung oder der Druck Regelkreis. Um das beste Regelkreisverhalten einer Extrusion zu erhalten, müssen alle Optimierungsparameter auf ihre optimalen Werte eingestellt werden.

Gain Scheduling steht Ihnen zur Verfügung, um bestimmte PID Einstellungen an bestimmten Betriebspunkten des Prozesses zu verwenden.

### 21.6.2 Grundeinstellungen

Zusätzlich zu den in Abschnitt 21.6 aufgeführten Optimierungs Parametern beeinflussen weitere Parameter die Regelkreisantwort. Stellen Sie sicher, dass Sie diese Parameter vor Start einer Optimierung eingestellt haben. Diese Parameter sind unter anderem:

**Sollwert.** Um optimale Optimierungsergebnisse zu erhalten, sollten Sie vor einer Optimierung die Regelkreisbedingungen möglichst nahe an den normalen Betriebsbedingungen einstellen. Z. B. sollten Sie bei einer Ofenapplikation eine repräsentative Last verwenden, ein Extruder sollte laufen usw.

**Grenzen für Heizen/Kühlen.** Die minimale und die maximale dem Prozess zur Verfügung gestellte Leistung kann durch die Parameter „Ausgang Ti“ und „Ausgang Ho“ begrenzt werden. Beide Parameter finden Sie im Loop OP Menü, Abschnitt 21.8. Bei einem reinen Heizregler stehen die Werte standardmäßig auf 0 und 100 %. Bei einem Heiz/Kühl Regler stehen die Werte auf -100 und 100 %. Auch wenn die meisten Prozesse innerhalb dieser Grenzwerte arbeiten, kann bei manchen Prozessen eine Einschränkung der Ausgangsleistung nötig werden. Z. B. bei der Ansteuerung eines 220 V Heizelements durch eine 240 V Quelle, sollte die Heizleistung auf 80 % begrenzt werden, damit das Heizelement nicht überhitzt.

**Externe Ausgangsbegrenzung.** „ExtOPTi“ und „ExtOPHo“ (Loop OP Menü). Verwenden Sie diese Parameter, sollten Sie sie auf Werte innerhalb der Heiz/Kühl Grenzen einstellen.

**Heizen/Kühlen Todband.** In Reglern mit einem zweiten Kanal steht Ihnen der Parameter „Kn2 Todb“ im Loop OP Menü (Abschnitt 21.8) zur Verfügung. Dieser bestimmt den Abstand zwischen den Proportionalbändern für Heizen und Kühlen. Der voreingestellte Wert liegt bei 0 %, d. h. dass der Heizausgang ausgeschaltet wird und zur gleichen Zeit der Kühlausgang eingeschaltet wird. Das Todband können Sie verwenden, um eine Überschneidung von Heizen und Kühlen zu vermeiden.

**Minimum Ein-Zeit.** Haben Sie einen oder beide Ausgangskanäle mit einem Relais- oder Logikausgang bestückt, erscheint der Parameter „Min EinZeit“ im entsprechenden Menü (LogikEA, AA Relais; OP Menü oder Relais, Triac oder OP Modul Menü). Dieser legt die Zykluszeit für einen zeitproportionalen Ausgang fest. Stellen Sie diesen Parameter vor einer Optimierung korrekt ein.

**Eingangfilterzeitkonstante.** Den Parameter „Filter Zeit“ finden Sie im PVEingang Menü.

**Ausgangs Rampenbegrenzung.** Die Begrenzung der Ausgangsrampe ist während der Optimierung aktiv und kann deren Ergebnis beeinflussen. Den Parameter „OP Rampe“ finden Sie im Loop OP Menü.

**Motorlaufzeit.** Haben Sie einen Schrittreger konfiguriert, sollten Sie die Parameter „Kn1 Laufz“ und „Kn2 Laufz“ (Loop OP Menü) einstellen (Abschnitt 21.8.1).

#### Weitere Überlegungen

- Besteht ein Prozess aus mehreren hintereinanderliegenden Zonen, sollten Sie jede Zone separat optimieren.
- Starten Sie eine Optimierung, wenn der Istwert (noch) weit vom Sollwert entfernt ist. Dadurch wird die Messung der Startbedingung möglich und die Cutbackwerte können genauer berechnet werden.
- Haben Sie zwei Regelkreise zu einer Kaskade zusammengefasst, sollten Sie den inneren Regelkreis automatisch und den äußeren Kreis manuell optimieren.
- In einem Programmgeber sollten Sie die Optimierung nur während einer Haltezeit und nicht während einer Rampe starten. Optimieren Sie einen Programmgeber automatisch, setzen Sie ihn in Hold während jeder Haltezeit, solange die Optimierung läuft. Beachten Sie, dass bei einer Optimierung während verschiedenen Haltezeiten auf extremen Temperaturen, die Optimierungswerte unterschiedlich sind. Dies bietet eine Möglichkeit, Werte für Gain Scheduling (Abschnitt 21.5.11) einzustellen.

☺ Bei einer automatischen Optimierung sollten Sie zwei weitere Parameter einstellen: „OP Hoch“ und „OP Tief“. Diese finden Sie im Loop Optim Ordner, Abschnitt 21.6.4.

### 21.6.3 Automatische Optimierung

Bei der Selbstoptimierung werden die Regelparameter so eingestellt, dass Sie der Charakteristik des Prozesses möglichst nah entsprechen.

Der One-shot Tuner der Selbstoptimierung schaltet die Stellgröße (z. B. die Heizung) an und aus und erzeugt somit eine Oszillation des gemessenen Werts. Aus diesem Grund sollten Sie die Optimierung offline, jedoch mit Bedingungen, die dem Prozess möglichst entsprechen, durchführen. Der Regler errechnet die Parameterwerte für den aktiven Parametersatz des aktiven Regelkreises aus Amplitude und Schwingungsdauer der Oszillation.

Folgende Parameter werden automatisch eingestellt.

Proportionalband <b>PB</b>	
Integralzeit <b>Ti</b>	Haben Sie <b>Ti</b> und/oder <b>Td</b> auf AUS gesetzt (für PI, PD oder P Regelung), bleiben diese Parameter nach der Selbstoptimierung AUS.
Differentialzeit <b>Td</b>	
Cutback Hoch <b>CBH</b>	Haben Sie CBH und/oder CBL auf <b>Auto</b> gesetzt, bleiben diese Parameter nach der Selbstoptimierung auf Auto, d. h. $3 \cdot PB$ . Sollen die Cutbackwerte bei der Selbstoptimierung berechnet werden, müssen Sie zuvor einen Wert (nicht Auto) einstellen. Die Selbstoptimierung liefert keine Cutbackwerte kleiner $1,6 \cdot PB$ .
Cutback Tief <b>CBL</b>	
Relative Kühlverstärkung <b>R2G</b>	R2G wird nur berechnet, wenn Sie den Regler für Heizen/Kühlen konfiguriert haben. Nach einer Selbstoptimierung ist <b>R2G</b> immer auf einen Wert zwischen 0, 1 und 10 begrenzt. Liegt der berechnete Wert außerhalb dieser Grenzen, wird ein „Opti Fehler“ Alarm generiert. Ab Version 2.30: Liegt der berechnete Wert außerhalb der Grenzen, bleibt R2G auf dem vorherigen Wert, die anderen Optimierungsparameter werden jedoch berechnet.
Regelkreisunterbrechungszeit <b>LBT</b>	Nach einer Selbstoptimierung wird <b>LBT</b> auf $2 \cdot Ti$ gesetzt (vorausgesetzt, $Ti \neq AUS$ ). Haben Sie <b>Ti</b> auf AUS gesetzt, wird <b>LBT</b> auf $12 \cdot Td$ eingestellt.

Die Selbstoptimierung unter verschiedenen Bedingungen finden Sie in den Abschnitten 21.6.10 bis 21.6.12 beschrieben.

### 21.6.4 Loop Parameter - Optim

Die folgende Tabelle gibt Ihnen eine Übersicht über die Parameter der Selbstoptimierung:

Menüüberschrift: Lp1 oder Lp2		Unterordner: Optim			
Name Auswahl mit ⊙	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern ▼ oder ▲ drücken		Vorgabe	Zugriff
Opti R2G  R2G gilt nur für Kn1/Kn2 (Heiz/Kühl) Regelung	Definiert die Art Optimierung der relativen Kühlverstärkung für diesen Regelkreis.  Weitere Informationen in Abschnitt 21.6.14.	Standard	Optimiert die relative Kühlverstärkung des Regelkreises über den Standard R2G Optimierungsalgorithmus.	Standard	
		R2GPD	Ist der Prozess stark verzögert, sollten Sie diese Einstellung wählen.		
		Off	R2G wird nicht automatisch berechnet. Geben Sie den Wert manuell ein (Abschnitt 21.6.16).		
Freigabe	Starten der Selbstoptimierung	Aus	Keine Selbstoptimierung. Wird während einer Optimierung AUS gewählt, wird die Optimierung gestoppt.	Aus	Ebene 3
		Ein	Selbstoptimierung läuft		
OP Hoch	Legt die zulässigen Grenzen des Ausgangs bei der Optimierung fest.	Zwischen OP Hoch und OP Tief. Die Gesamt Grenzwerte werden im OP Menü eingegeben. Max und Min Grenzen: -100 % bis 100%.			Ebene 3
OP Tief					
Status	Zeigt den Fortschritt der Selbstoptimierung	Off		Aus	Ebene 3 R/O
		Ready			
		Running	Läuft		
		Complete	Optimierung erfolgreich beendet		
		Timeout	Fehlerbedingungen, Abschnitt 21.6.13.		
		TI_Limit			
R2G_Limit					
Schritt	Zeigt den Fortschritt der Selbstoptimierung	Settling	Wird während der ersten Minute gezeigt	Aus	Ebene 3 R/O
		To SP	Heizen (oder Kühlen) Ausgang EIN		
		Wait min	Leistungsausgang AUS		
		Wait max	Leistungsausgang EIN		
		Timeout	Abschnitt 21.6.13		
		TI Limit			
		R2G Limit			
Schritt Zeit	Zeit im aktuellen Zustand	0 bis 99999 s			Ebene 3 R/O
Diagnose	Diagnose der Optimierung	Nur für den internen Gebrauch			Ebene 3

### 21.6.5 Optimierung eines Regelkreises - Grundeinstellungen







Stellen Sie die Parameter aus der Liste in Abschnitt 21.6.2 ein.

Mit den Parametern **Ausgang Ho** und **Ausgang Ti** (OP Menü in Abschnitt 21.8.1) legen Sie die Gesamtgrenzen des Ausgangs fest. Diese Grenzen sind sowohl während der Optimierung als auch während des Normalbetriebs gültig.

Stellen Sie die Parameter **OP Hoch** und **OP Tief** (Optim Menü, Abschnitt 21.6.4) ein. Diese Parameter begrenzen die Ausgangsleistung nur während der Optimierung.

- ☺ Die „engeren“ Grenzwerte für die Ausgangsleistung sind gültig. Setzen Sie z. B. „OP Hoch“ (Optim Menü) auf 80 % und „Ausgang Ti“ (OP Menü) auf 70 %, wird die Ausgangsleistung auch während der Optimierung auf 70 % begrenzt.
- ☺ Der Messwert muss um einige Grad schwingen, damit der Tuner die Werte berechnen kann. Stellen Sie die Grenzwerte so ein, dass eine Oszillation um den Sollwert möglich ist.

### 21.6.6 Selbstoptimierung starten

- a. Öffnen Sie die Bedienebene 3. Die Optimierung können Sie nicht von der Konfigurationsebene aus starten oder wenn sich der Regler im Handbetrieb befindet.
- b. Wählen Sie mit  die **Lp1** (oder Lp2) Menüüberschrift.
- c. Rufen Sie mit  oder  den **Optim** Unterordner auf.
- d. Gehen Sie mit  auf **Freigabe**.
- e. Wählen Sie mit  oder  **Ein**

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

Je nach den Einstellungen der Anlage, arbeitet der Selbstoptimierungsalgorithmus auf unterschiedliche Weise. Die hier gegebenen Erklärungen beziehen sich auf folgende Voraussetzungen:

1. Der Start PV liegt unterhalb des Sollwerts (SP) und nähert sich deshalb dem Sollwert für einen Heizen/Kühlen Regelkreis von unten.
  2. Der Start PV liegt unterhalb des Sollwerts (SP) und nähert sich deshalb dem Sollwert für einen Heizen Regelkreis von unten.
  3. Der Start PV liegt auf dem Sollwert. D. h. er liegt innerhalb 0,3 % des Reglerbereichs, wenn **PB Einheit** (Setup Menü) auf **Prozent** eingestellt ist, oder  $\pm 1$  technische Einheiten (1 in 1000), wenn Sie für **PB Einheit Eng** gewählt haben. Bereich definiert sich aus „Bereich Hoch“ – „Bereich Tief“ für den Prozesseingang oder den vollen Temperaturbereich für den entsprechenden Temperatureingang (Abschnitt 7.2.1).
- ☺ Liegt der PV gerade außerhalb des oben definierten Bereichs, versucht der Regler eine Selbstoptimierung von oberhalb oder unterhalb des Sollwerts.

### 21.6.7 Selbstoptimierung und Fühlerbruch

Tritt während der Selbstoptimierung ein Fühlerbruch auf, wird die Selbstoptimierung abgebrochen und der Regler geht auf die eingestellte Fühlerbruchleistung **FBr OP** (OP Menü). Sie können die Selbstoptimierung nach beheben des Fühlerbruchs erneut starten.

### 21.6.8 Selbstoptimierung und Sperre oder Handbetrieb

Wird während der Selbstoptimierung Sperren (inhibit) aktiv oder aktivieren Sie den Handbetrieb, geht die Optimierung in den AUS Zustand. Wird Sperren zurückgesetzt, müssen Sie die Selbstoptimierung neu starten. Beachten Sie, dass Sie die Selbstoptimierung starten nicht können, wenn sich der Regler im Handbetrieb befindet oder die Sperre aktiv ist.

### 21.6.9 Selbstoptimierung und Gain Scheduling

Haben Sie Gain Scheduling freigegeben und starten eine Selbstoptimierung, werden die berechneten PID Werte zu dem bei Beendigung der Optimierung aktiven PID Satz geschrieben. Sie können also zwischen den Umschaltgrenzen optimieren, um die passenden Werte zu erhalten. Liegen die Umschaltgrenzen zu nahe, da z. B. der Regelbereich sehr eng ist, kann nicht garantiert werden, dass die Werte zum richtigen PID Satz geschrieben werden, vor allem, wenn Sie für den Schedule Typ PV oder OP gewählt haben. In dieser Situation sollten Sie den Schedule Typ (**SchedArt**) auf „Satz“ umschalten und „Aktiver Satz“ manuell wählen.



**21.6.10 Selbstoptimierung von unterhalb des Sollwerts – Heizen/Kühlen**

Der Punkt, an dem die Selbstoptimierung durchgeführt wird (Optimierung Regelpunkt) liegt direkt unterhalb des Sollwerts für den Normalbetrieb (Zielsollwert). Damit wird sichergestellt, dass der Prozess nicht übermäßig überhitzt oder unterkühlt wird. Der Optimierung Regelpunkt wird wie folgt berechnet:

$$\text{Optimierung Regelpunkt} = \text{Start PV} + 0,75(\text{Zielsollwert} - \text{Start PV}).$$

Der Start PV ist der an Punkt „B“ gemessene Istwert (nach 1 Minute Einschwingzeit).

Beispiele: Aus Zielsollwert = 500 °C und Start PV = 20 °C ergibt sich ein Optimierung Regelpunkt von 380 °C.

Aus Zielsollwert = 500 °C und Start PV = 400 °C ergibt sich ein Optimierung Regelpunkt von 475 °C.

Je näher sich der PV am SP befindet, desto geringer sind die Überschwinger. Deshalb kann im zweiten Beispiel eine höhere Temperatur gewählt werden.

In der folgenden Abbildung sehen Sie den Optimierungsvorgang (von unterhalb SP) bei einem Heizen/Kühlen Regler:

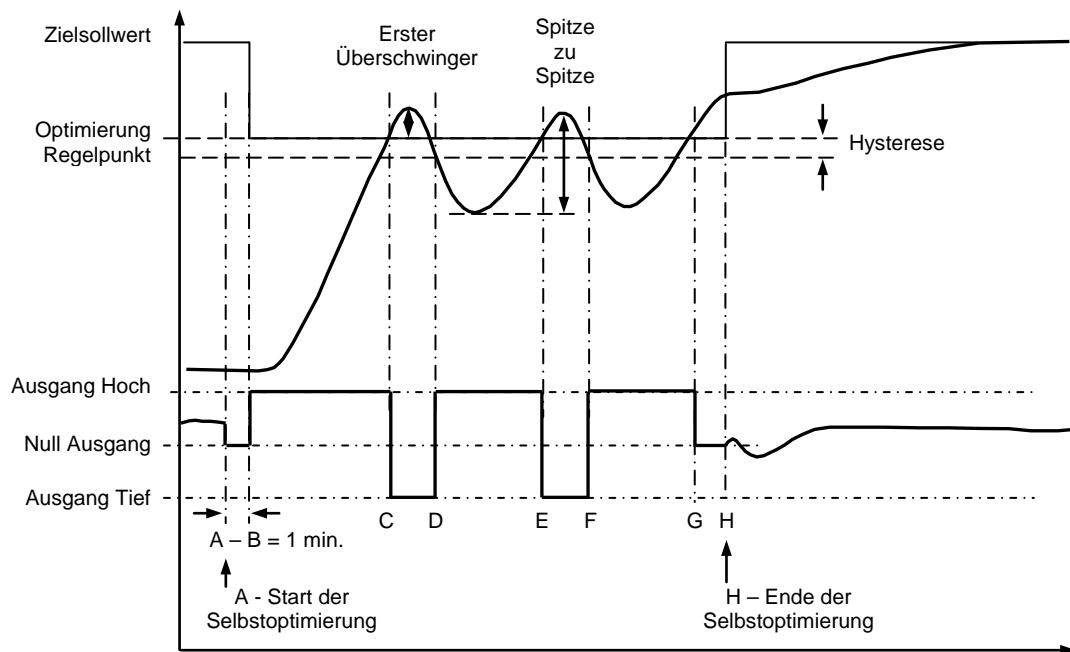


Abbildung 21-7: Selbstoptimierung eines Heizen/Kühlen Prozesses

Periode	Aktion
A	Start der Selbstoptimierung.
A bis B	Heiz- und Kühlleistung bleiben für 1 Minute AUS, damit sich der Prozess stabilisieren kann.
B bis D	Erster Heiz/Kühl Zyklus zur Anregung der ersten Schwingung. <b>CBL</b> wird auf der Basis der Größe dieses Überschwingers errechnet (wenn CBL nicht auf Auto steht).
B bis F	Zwei Schwingungen werden initiiert, denen Spitze-Spitze Werte und Periode gemessen werden. Aus diesen Werten werden die <b>PID</b> Werte berechnet.
F bis G	Ein zusätzlicher Heizabschnitt wird generiert, bevor Heiz- und Kühlleistung bei G abgeschaltet werden, damit die Anlage normal reagieren kann. Die während dieser Periode getätigten Messungen dienen der Berechnung der relativen Kühlverstärkung <b>R2G</b> . <b>CBH</b> wird aus $CBL \cdot R2G$ berechnet.
H	Die Selbstoptimierung wird beendet und der Regelkreis kann mit den neuen Werten am Zielsollwert regeln.

Starten Sie die Selbstoptimierungen mit einem PV oberhalb des SP, läuft der Vorgang ähnlich ab. Allerdings startet die Optimierung dann mit einem 100 % Kühlzyklus bei „B“, nach einer Minute Einschwingzeit.

### 21.6.11 Selbstoptimierung von unterhalb des Sollwerts – Nur Heizen

Die Optimierung eines reinen Heizkreises läuft wie oben für den Heizen/Kühlen Regelkreis ab. Allerdings endet hier die Optimierung bereits an Punkt F, da die Berechnung der relativen Kühlverstärkung nicht notwendig ist.

Bei „F“ wird die Selbstoptimierung abgeschaltet und der Prozess kann mit den neuen PID Werten regeln.

Bei reinen Heizprozessen wird **R2G** auf 1,0 gesetzt.

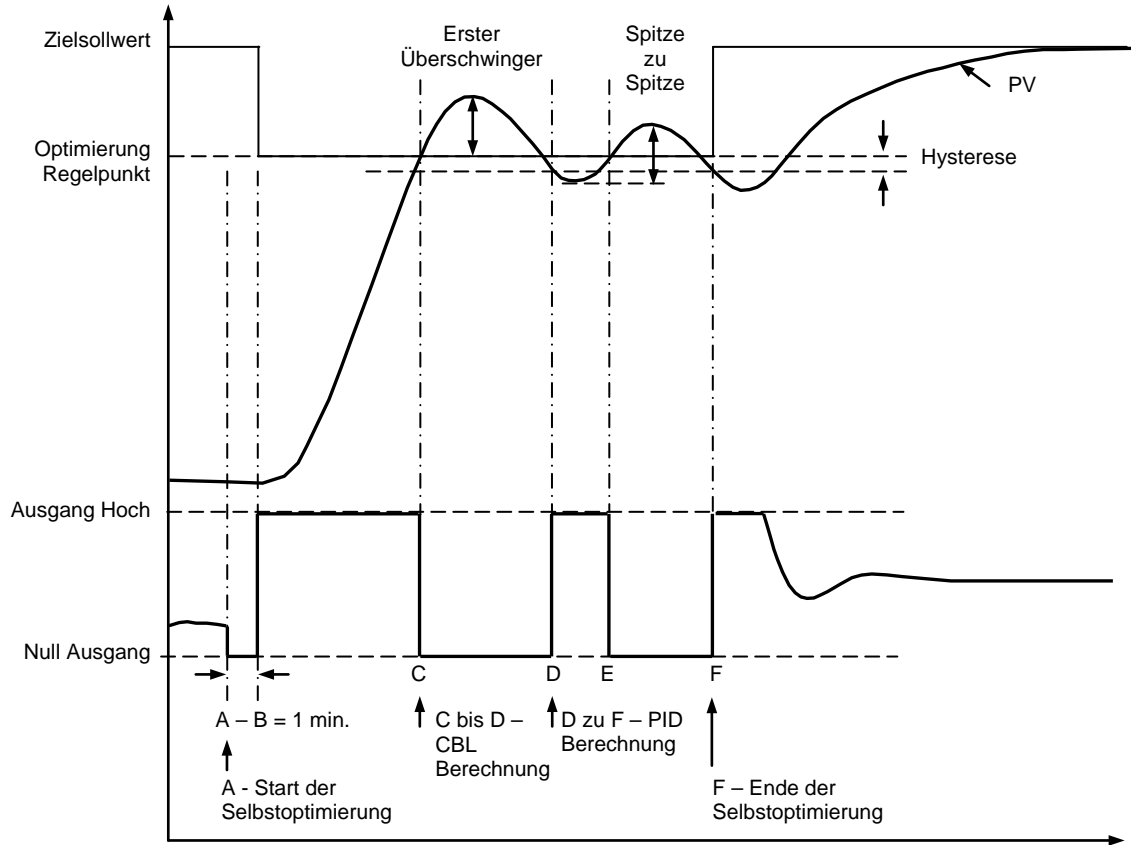


Abbildung 21-8: Selbstoptimierung von unterhalb des Sollwerts – nur Heizen

Bei der Optimierung von unterhalb des SP wird **CBL** auf der Basis der Größe der Überschwinger berechnet (vorausgesetzt, CBL steht nicht auf Auto). CBH wird auf den gleichen Wert wie CBL gesetzt.

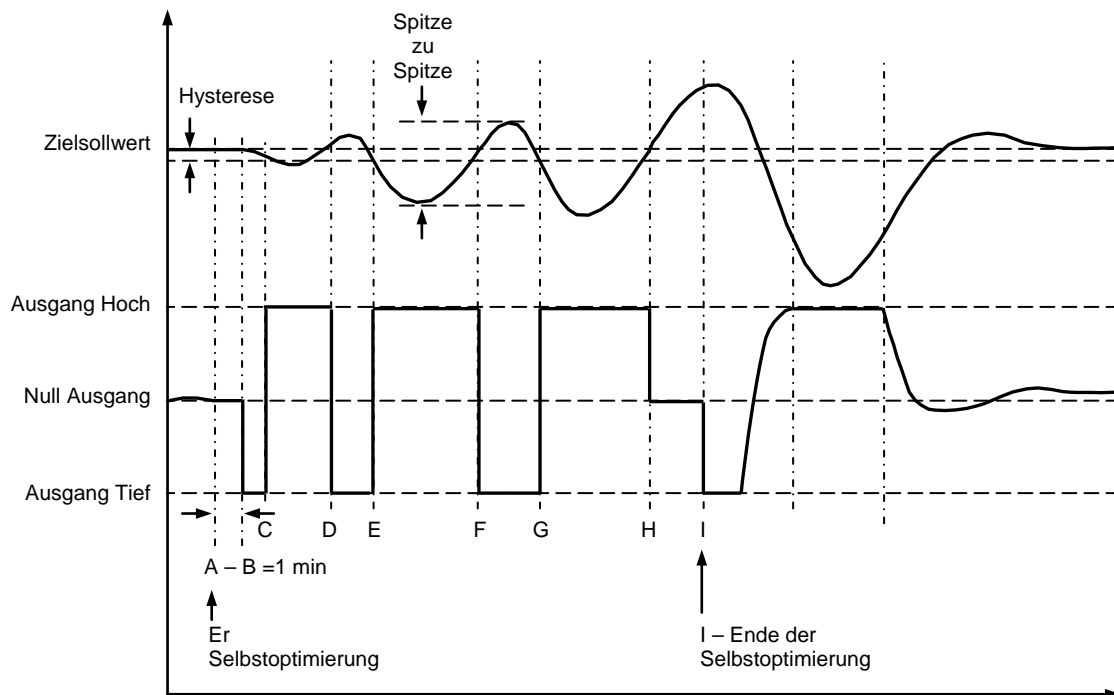
### ANMERKUNG

Auch hier können Sie die Selbstoptimierung starten, wenn sich der PV oberhalb des SP befindet. Der Ablauf entspricht der Optimierung von unterhalb SP, außer dass an Punkt „B“ die natürliche Abkühlung einsetzt.

In diesem Fall wird CBH berechnet und CBL wird auf den gleichen Wert gesetzt.

**21.6.12 Selbstoptimierung am Sollwert – Heizen/Kühlen**

In manchen Fällen ist eine Optimierung am aktuellen Sollwert notwendig. Das Vorgehen dabei wird im Folgenden beschrieben.



**Abbildung 21-9: Selbstoptimierung am Sollwert**

Periode	Aktion
A	Start der Selbstoptimierung. Bei <b>Start der Optimierung</b> wird ein Test durchgeführt, um die Bedingungen bei Optimierung am SP festzulegen. Bedingung: Der SP muss innerhalb 0,3 % des Reglerbereichs liegen, wenn <b>PB Einheit</b> (Setup Menü) auf <b>Prozent</b> eingestellt ist. Bei <b>PB Einheit = Eng</b> muss der SP innerhalb $\pm 1$ techn. Einheiten (1 in 1000) liegen. Bereich ist definiert als „Bereich Hoch“ – „Bereich Tief“ für Prozesseingänge oder definiert in Abschnitt 7.2.1 für Temperatureingänge.
A bis B	Der Ausgang wird <b>am aktuellen Wert</b> für 1 Minute <b>eingefroren</b> , die Bedingungen werden kontinuierlich überwacht. Sind die Bedingungen gegeben, wird die Selbstoptimierung am Sollwert an Punkt B gestartet. Driftet zu einem Zeitpunkt der PV ab, wird die Optimierung abgebrochen. Danach kann eine Optimierung von oberhalb oder unterhalb des SP durchgeführt werden. Da sich der Regelkreis schon auf dem SP befindet, muss der Optimierung Regelpunkt nicht berechnet werden. Der Regelkreis schwingt um den Zielsollwert.
C bis G	Erste Schwingung – der Prozess wird durch Ein- und Ausschalten des Ausgangs in Schwingung versetzt. Die <b>Schwingungsperiode</b> und die <b>Spitze-Spitze</b> Werte werden gemessen. <b>PID</b> Werte werden berechnet.
G bis H	Ein zusätzlicher Heizabschnitt wird generiert, bevor Heiz- und Kühlleistung bei H abgeschaltet werden, damit die Anlage normal reagieren kann. Die während dieser Periode getätigten Messungen dienen der Berechnung der relativen Kühlverstärkung „ <b>R2G</b> “.
I	Die Selbstoptimierung wird beendet und der Regelkreis kann mit den neuen Werten am Zielsollwert regeln.

Bei einer Optimierung am SP werden die Cutbackwerte nicht berechnet, da keine Antwort auf den Start vorliegt. Die Ausnahme ist, dass die Cutbackwerte nie kleiner  $1,6 \cdot PB$  sind.

### 21.6.13 Fehler Modi

Die Bedingungen für die Durchführung einer Selbstoptimierung werden durch den Parameter „Status“ (Optim Menü) überwacht. Ist die Selbstoptimierung nicht erfolgreich, zeigt dieser Parameter einen der folgenden Fehler:

Timeout	Tritt auf, wenn einer der Optimierungszustände nicht innerhalb einer Stunde abgeschlossen ist. Dies kann aufgrund eines offenen Regelkreises oder eines Regelkreises, der nicht auf den Regler antwortet vorkommen. Bei stark wärmeisolierten Systemen kann ein Timeout auftreten, da die Kühlrate sehr klein ist.
TI Limit	Tritt auf, wenn die Selbstoptimierung einen Wert für die Integralzeit ermittelt, der größer als der Maximalgrenzwert ist, d. h. 99999 Sekunden. Dies kann anzeigen, dass der Regelkreis nicht antwortet oder dass die Optimierung zu lange dauert.
R2G Limit	Der berechnete Wert für RG2 liegt außerhalb des zulässigen Bereichs von 0,1 bis 10,0. Bei Softwareversionen bis einschließlich V2.3 wird in diesem Fall R2G auf 0,1 gesetzt, alle anderen Parameter werden aktualisiert. R2G limit kann auftreten, wenn der Unterschied in der Verstärkung zwischen Heizen und Kühlen zu groß ist. Ebenso kann dieser Fehler auftreten, wenn der Regler für Heizen/Kühlen konfiguriert ist, das Kühlmedium aber abgeschaltet ist oder nicht korrekt arbeitet oder das Kühlmedium zwar funktioniert aber Heizen ausgeschaltet ist oder nicht korrekt arbeitet.

### 21.6.14 Relative Kühlverstärkung in stark verzögerten Prozessen

In den meisten Prozessen wird die relative Kühlverstärkung R2G durch den Selbstoptimierungsalgorithmus wie oben beschrieben berechnet (Abschnitt 21.6.10).

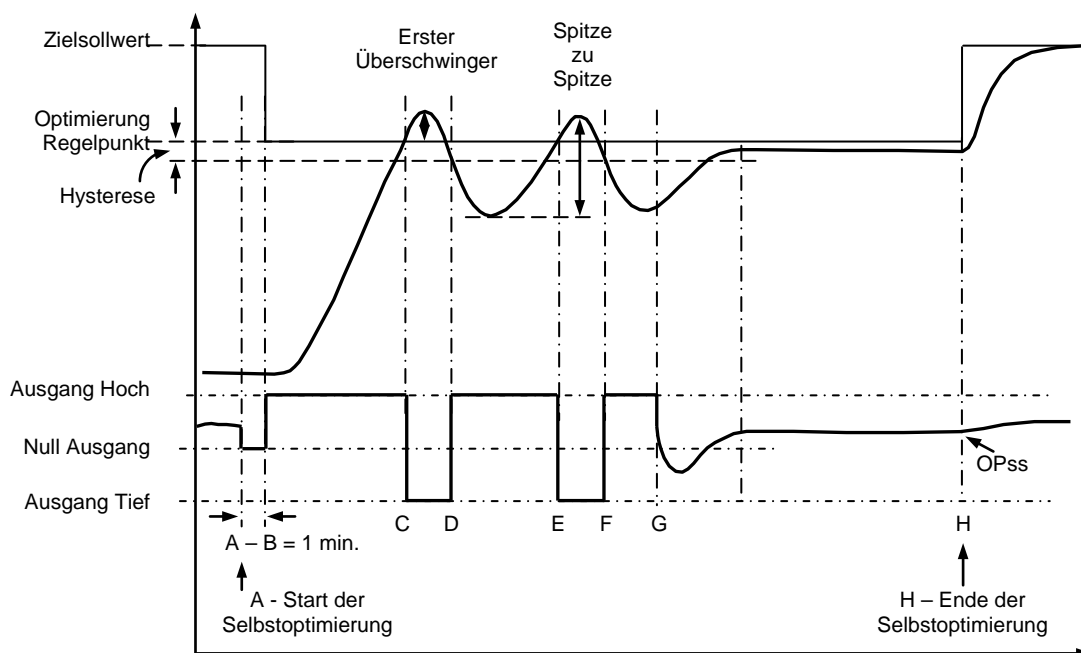
In manchen Fällen sollten Sie jedoch einen anderen Algorithmus bevorzugen. Dies sind vor Allem stark verzögerte Prozesse, die einen geringen Wärmeverlust und somit eine extrem langsame Abkühlung haben, sowie bestimmte hochwertige Anlagen, die einen Differentialanteil Td benötigen.

Diesen Algorithmus nennt man R2GPD Algorithmus und er steht Ihnen in Geräten ab Version V3.30 zur Verfügung.

Die Art des Algorithmus wählen Sie über den Parameter **Opti R2G** im Optim Menü, Abschnitt 21.6.4. Wählen Sie zwischen:

- |          |   |
|----------|---|
| Standard | Dies ist der in Abschnitt 21.6.10 beschriebene Standardalgorithmus, den Sie für die meisten Prozesse nutzen können. Dieser Algorithmus ist relativ schnell. Jedoch können bei den oben beschriebenen Prozessen nicht ideale Werte auftreten. Diese Werte können Sie im Allgemeinen erkennen, wenn R2G gleich oder nahe an 0, 1 ist.   |
| R2GPD    | Ist Ihnen bekannt, dass der Prozess stark verzögert ist oder die oben genannten Werte auftreten, sollten Sie R2GPD wählen. Dieser Algorithmus verlängert die Periode der Selbstoptimierung, indem der Regler in PD Modus (Proportional + Differential) gesetzt wird und die Ausgangsleistung während dieser Periode zur Berechnung der relative Kühlverstärkung verwendet wird. |
| Off      | R2G wird nicht automatisch berechnet. Geben Sie den Wert manuell ein (Abschnitt 21.6.16).   |

#### 21.6.14.1 Opti R2G = R2GPD, Selbstoptimierung von unterhalb des Sollwerts



Die Perioden A-F entsprechen dem Standard Algorithmus (Abschnitt 21.6.10), mit der folgenden Ausnahme:

- Änderung des Zielsollwerts während Periode A-B ändert nicht den Optimierung Regelpunkt.

Die Perioden F-H werden wie folgt ersetzt:-

- |         |  |
|---------|--|
| F bis G | Für die halbe Länge des letzten Heizzyklus (D bis E) wird zwischen F und G Heizen aktiviert, um den letzten Kühlzyklus zu kompensieren.                                    |
| G bis H | Während dieser Periode wird der Regler in PD Modus gesetzt.<br>Der Algorithmus bestimmt die Werte für den Proportionalanteil und den Differentialanteil für diese Periode. |
| H       | OPss ist die Ausgangsanforderung am Ende dieser Periode und dient der Berechnung von R2G.  |

### 21.6.15 Manuelle Optimierung

Sollte aus irgendeinem Grund die Selbstoptimierung keine zufriedenstellenden Ergebnisse liefern, haben Sie die Möglichkeit, den Regler manuell zu optimieren. Dazu stehen Ihnen verschiedene Methoden zur Verfügung. In diesem Abschnitt wird die Optimierung nach dem Ziegler-Nichols-Verfahren beschrieben.

Stellen Sie den Sollwert auf normale Betriebsbedingungen (es wird vorausgesetzt, dass dieser oberhalb des PV liegt).

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 anfängt zu schwingen. Notieren Sie sich den Wert der Schwingungsdauer „T“.

Erhöhen Sie den Wert des Proportionalbands wieder soweit, dass der Prozesswert gerade aufhört zu schwingen. Nehmen Sie sich für die Einstellungen viel Zeit. Notieren Sie sich den Wert des Proportionalbands „PB“.

Berechnen Sie die Werte für Proportionalband, Integral- und Differentialzeit nach folgender Tabelle:

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

### 21.6.16 Manuelles Einstellen der relative Kühlverstärkung

Arbeiten Ihr Regler mit einem Kühlkanal, sollten Sie diesen freigeben, bevor Sie die aus der Tabelle berechneten PID Werte eingeben.

Beobachten Sie die Wellenform der Schwingung und stellen Sie R2G so ein, dass eine symmetrische Wellenform erscheint.

Geben Sie dann die Werte aus der Tabelle ein.

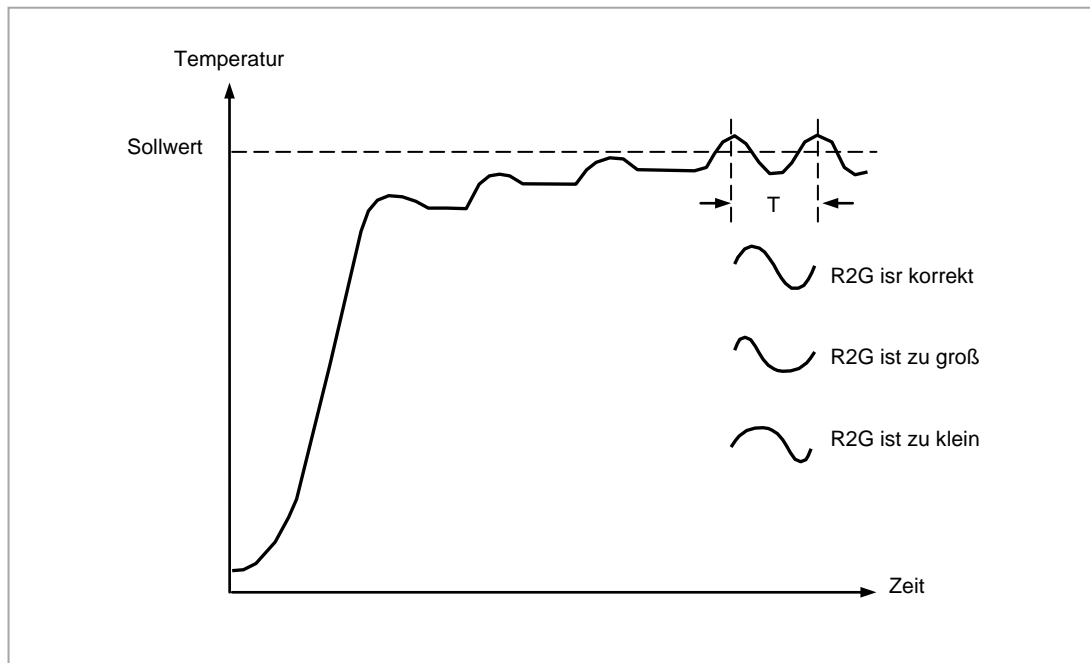


Abbildung 21-10: Einstellung der relativen Kühlverstärkung

### 21.6.17 Manuelles Einstellen der Cutbackwerte

Geben Sie zuerst die nach der Tabelle in Abschnitt 21.6.15 berechneten PID Werte ein.

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 Unterschwinger auf, sollten Sie die Cutbackparameter ändern.

Gehen Sie wie folgt vor:

Stellen Sie zuerst die Cutbackwerte auf den Wert des Proportionalbands in Anzeigeeinheiten. Diese können Sie errechnen, indem Sie den Prozentwert des Proportionalbands in folgende Formel eingeben:

$PB/100 \cdot \text{Bereich des Reglers} = \text{Cutback Hoch und Cutback Tief}$

Beispiel: Mit  $PB = 10\%$  und einem Reglerbereich von  $0 - 1200\text{ °C}$ , ist

Cutback Hoch und Tief =  $10/100 \cdot 1200 = 120$

Stellen Sie nach der Einstellung der PID Parameter immer noch einen Überschwinger fest, erhöhen Sie CBL um den Wert des Überschwingers in Anzeigeeinheiten. Stellen Sie Unterschwinger fest, verringern Sie den Wert des Parameters CBH um den Wert des Unterschwingers in Anzeigeeinheiten.

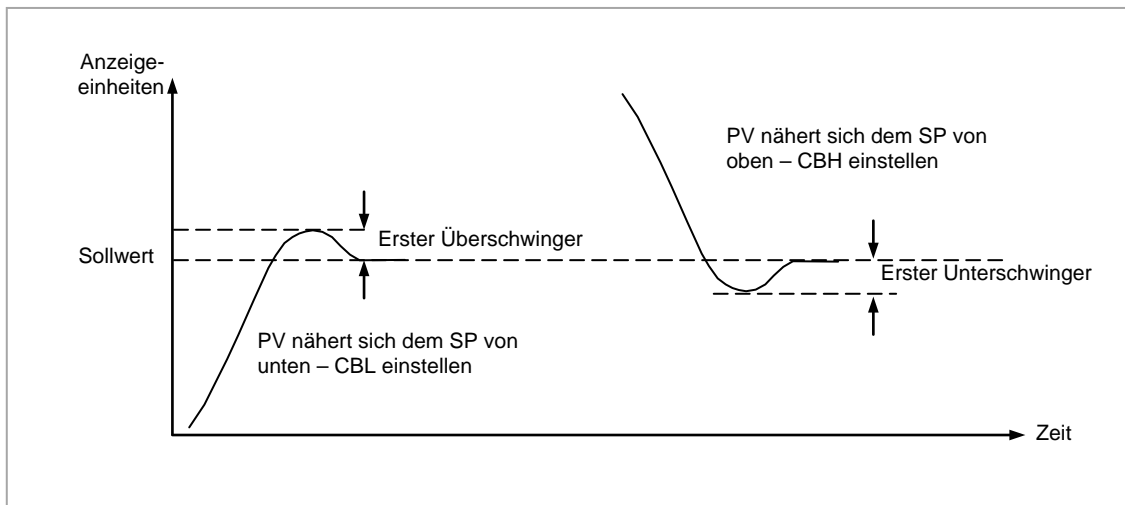


Abbildung 21-11: Manuelle Einstellung der Cutbackwerte

## 21.7 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 über ein externes Signal oder über die Bedienerchnittstelle 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.

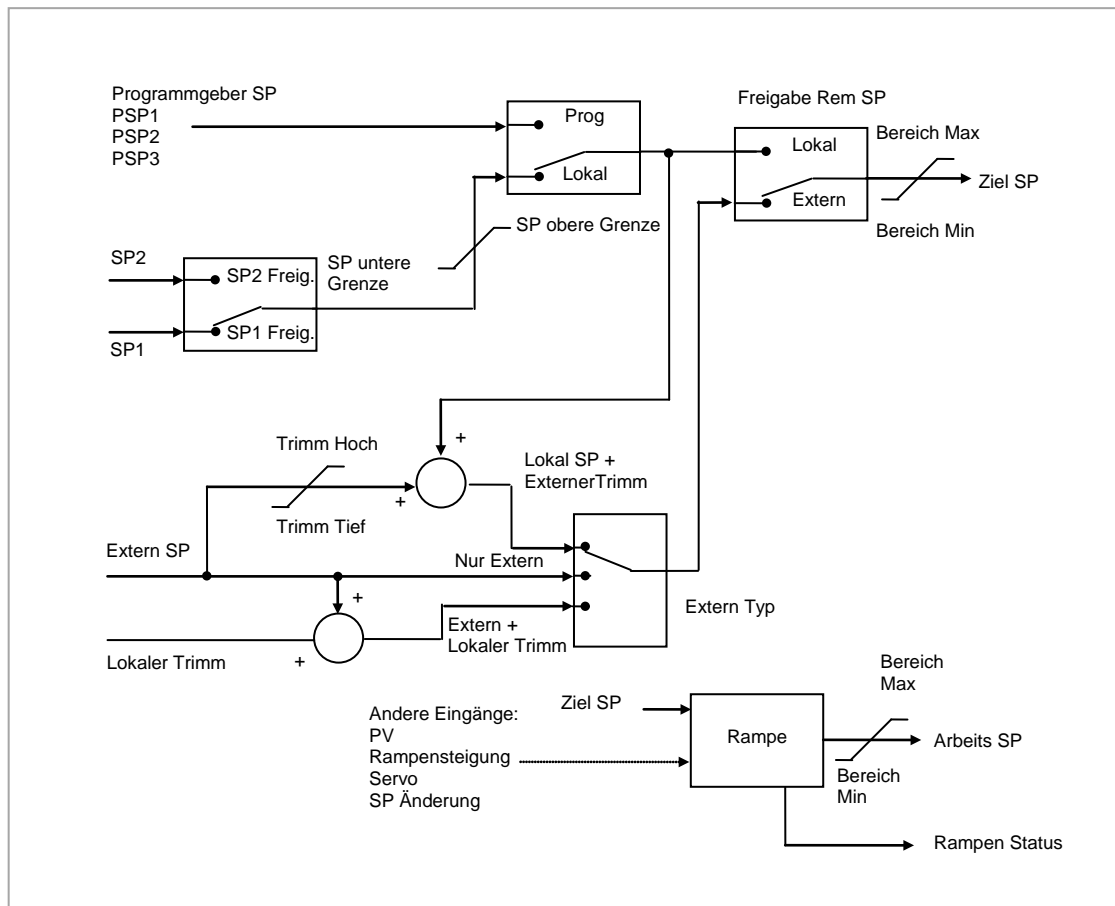








Abbildung 21-12: Sollwert Funktionsblock



21.7.1 Loop Parameter - Sollwert

Menüüberschrift: Lp1 oder Lp2		Unterordner: SP			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
Bereich Hoch	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.	-99999 bis 99999			Konf
Bereich Tief					Konf
SP Wahl	Auswahl lokaler oder Wechselsollwert	SP1 SP2	Sollwert 1 Sollwert 2	SP1	Ebene 3
SP1	Erster Sollwert für den Regler	Zwischen SP obere Grenze 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 SP untere Grenze		Bereich Ti	Ebene 3
SP untere Grenze	Minimale Grenze für lokale Sollwerte	Zwischen SP obere Grenze und Bereich Tief		Bereich Ho	Ebene 3
Freigabe Alt SP	Freigabe des Wechselsollwerts. Kann mit einer Quelle, z. B. Programmgeber Run Eingang, verknüpft werden. <a href="#">Anmerkung</a>	Nein Ja	Wechselsollwert gesperrt Wechselsollwert freigegeben		Ebene 3
Alt SP	Kann mit einer Quelle, z. B. Programmgeber oder externer Sollwert, verknüpft werden. <a href="#">Anmerkung</a>				Ebene 3
SP Rampe	Begrenzt die Änderungsrate des Arbeitssollwerts. 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. Nur, wenn "SP Rampe" ≠ AUS	Nein Ja	Freigegeben Gesperrt	Aus	Ebene 3
Servo auf PV	Servo zu PV Freigabe Wird „SP Rampe“ auf einen Wert ungleich Aus gesetzt und „Servo auf PV“ freigegeben, geht bei einer Änderung des aktiven SP der Arbeitssollwert auf den aktuellen SP und fährt von diesem Punkt eine Rampe zum neuen Zielsollwert.	Nein Ja	Freigegeben Gesperrt	Nein	Konf R/O in Ebene 3
SP Trimm	Trimm wird als Offset dem Sollwert aufgeschaltet. Er kann positiv oder negativ sein. Begrenzt wird der Trimm durch die Trimm Grenzen. Sollwert Trimm 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 Trimm Ho und SP Trimm Ti			Ebene 3
SP Trimm Ho	Sollwert Trimm obere Grenze				Ebene 3
SP Trimm Ti	Sollwert Trimm untere Grenze				Ebene 3
Man Folgen	Freigabe Manual Folgen. Wird der Regelkreis von Hand auf Auto umgeschaltet, geht der Sollwert auf den aktuellen PV. Abschnitt 21.7.5	Aus Ein	Manual Folgen gesperrt Manual Folgen freigegeben	Aus	Ebene 3 R/O

Menüüberschrift: Lp1 oder Lp2		Unterordner: SP			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
SP Folgen	Sollwert Folgen bietet einen stoßfreien Übergang des Sollwerts, wenn zwischen lokalem und Wechselsollwert (z. B. Programmgeber) umgeschaltet wird. Abschnitt 21.7.4	Aus Ein	SP Folgen gesperrt SP Folgen freigegeben	Aus	Konf
Folge PV	Der Programmgeber folgt dem PV während Servo und Track. Abschnitt 21.7.5.				
Folgewert	Manual Folgen Wert. Der SP zum Folgen für Manual Folgen. Abschnitt 21.7.4.				
SPIntBal	SP Integral Balance In manchen Instanzen ist dies auch als Entprellen bekannt. Der Integralanteil wird auf Änderungen im Zielsollwert ausbalanciert.	Aus Ein		Aus	Ebene 3 R/O Änderbar in Konfig

### ANMERKUNG

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

### 21.7.2 Sollwert Grenzen

Der Sollwert Generator liefert Ihnen Grenzwerte für jede Sollwertquelle, sowie Grenzen für den Gesamtregelkreis. Diese Grenzen sehen Sie in folgendem Diagramm dargestellt.

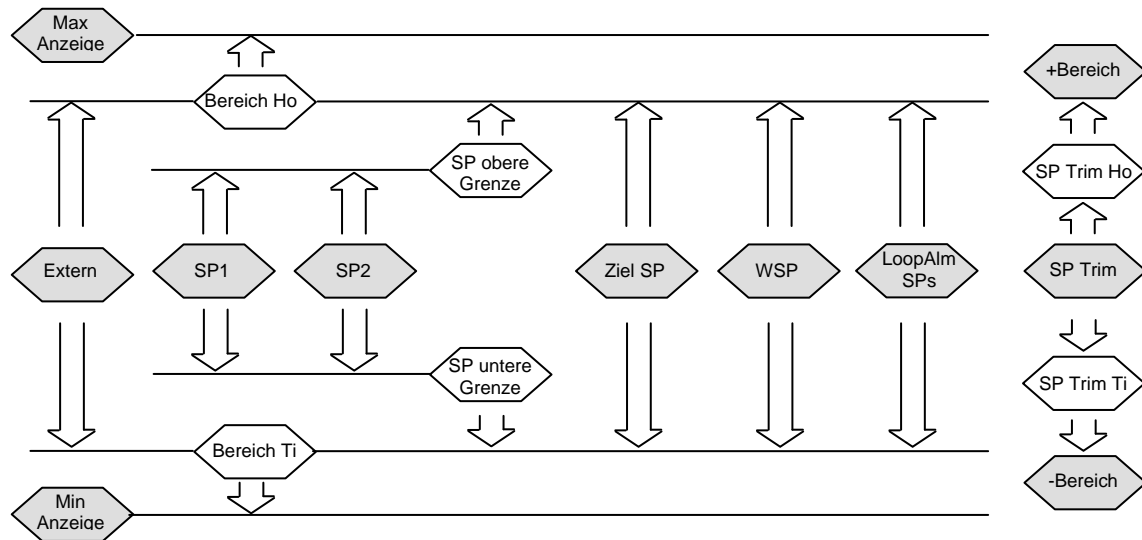


Abbildung 21-13: Sollwert Grenzen

- ☺ **Bereich Ho** und **Bereich Ti** liefern die Bereichsinformationen für den Regelkreis. Sie werden in den Regelberechnungen zur Ermittlung des Proportionalbands verwendet.  
Bereich = Bereich Hoch – Bereich Tief.

### 21.7.3 Sollwert Rampensteigung

Mit der Rampensteigung wird die Änderungsrate des Sollwerts überwacht und große Sprünge im Sollwert vermieden. Die Funktion ist eine einfache symmetrische Steigungsbegrenzung und wird auf den Arbeitssollwert (inklusive Sollwert Trimm) angewendet. Die Funktion geben Sie über den **SP Rampe** 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. Rampensteigung bezieht sich auf SP1, SP2 und den externen SP.

Ist die Rampensteigung aktiv, zeigt der **Rampe beendet** Parameter **Nein**. Sobald der Sollwert erreicht ist, springt dieser Parameter auf **Ja**. Das Flag wird bei der nächsten Sollwertänderung zurückgesetzt.

Setzen Sie **SP 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.

Tritt ein Fühlerbruch auf, wird die Rampensteigung unterbunden und der Arbeitssollwert geht auf null. Haben Sie den Fühlerbruch behoben, steigt der Arbeitssollwert von null auf den Zielsollwert unter Beachtung der eingestellten Rampensteigung.

#### 21.7.4 Sollwert Folgen

Der vom Regler verwendete Sollwert kann aus verschiedenen Quellen bezogen werden:

1. Lokale Sollwerte SP1 und SP2. Diese können Sie über den Parameter **SP Wahl**, über die digitale Kommunikation oder durch Konfiguration eines Digitaleingangs, der zwischen SP1 und SP2 wechselt, auswählen. Dies können Sie z. B. verwenden, wenn Sie zwischen Normalbetrieb und Standby umschalten müssen. Bei ausgeschalteter Rampensteigung wird der neue Sollwert sofort übernommen.
2. Ein Programmgeber generiert einen Sollwert, der sich über die Zeit ändert (Kapitel 22). Läuft der Programmgeber, werden die Parameter **Folgewert** und **Folge PV** kontinuierlich aktualisiert, damit der Programmgeber den eigenen Servo durchführen kann (Abschnitt 22.10). Dieses Vorgehen wird auch „**Programm Folgen**“ genannt.
3. Von einer externen analogen Quelle. Die Quelle kann ein externer Analogeingang zu einem Analog Eingangsmodule, mit **Alt SP** verknüpft, sein oder ein User Wert, der mit **Alt SP** verknüpft ist. Der alternative Sollwert wird verwendet, wenn Sie den Parameter **Freigabe Alt SP** auf **Ja** setzen.

**Sollwert Folgen** (auch **Extern Folgen** genannt) stellt sicher, dass bei der Umschaltung vom lokalen auf den alternativen Sollwert der lokale Sollwert den Wert des alternativen Sollwerts übernimmt, damit bei der Umschaltung von alternativ auf lokal ein stoßfreier Wechsel stattfinden kann. Die Umschaltung von lokal auf alternativ geschieht nicht stoßfrei. Beachten Sie, dass bei eingeschalteter Sollwertrampe der Sollwert sich entsprechend der Rampeneinstellung ändert, wenn Sie von lokal auf alternativ umschalten.

#### 21.7.5 Manuelles Folgen

Arbeitet der Regler im Handbetrieb, folgt der gewählte Sollwert (SP1 oder SP2) dem Istwert. Somit wird bei einer Umschaltung in den Automatikbetrieb kein Sollwertsprung erzeugt. Manuelles Folgen bezieht sich nicht auf den alternativen Sollwert oder den Programmgeber Sollwert.

## 21.8 Ausgang Funktionsblock

Der Ausgang Funktionsblock führt den Regelkreisausgang Regelalgorithmus aus. Er wählt die zu verwendende Ausgangsquelle, bestimmt ob Heizen oder Kühlen aktiv wird und welche Grenzwerte angewendet werden. Ebenso werden Leistungsrückführung (Power Feedforward) und nicht-lineare Kühlung angewendet.




Dieser Block verwaltet den Ausgang in Ausnahmesituationen, wie Start und Fühlerbruch.




Normalerweise verbinden Sie die Ausgänge „Kn1 Ausgang“ und „Kn2 Ausgang“ mit einem Ausgangsmodul, in dem sie in ein analoges oder zeitproportionales Signal für elektrisches Heizen, Kühlen oder Klappenbewegung konvertiert werden.




### 21.8.1 Loop Parameter - Ausgang

Der folgenden Tabelle können Sie die Parameter für die Konfiguration der Ausgänge entnehmen:

Menüüberschrift: Lp1 oder Lp2		Unterordner: OP		
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken	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 %	0.0 oder -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 Todband 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 Sekunden		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 Sekunden		Ebene 3
Anstoss Öffnen	Klappe bewegt sich um einen Min-Ein Zeit Impuls Richtung Kn1 Öffnen. Abschnitt 21.8.9			Ebene 3

Menüüberschrift: Lp1 oder Lp2		Unterordner: OP			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
Anstoss Schließen	Klappe bewegt sich um einen Min-Ein Zeit Impuls Richtung Kn1 Schließen. Abschnitt 21.8.9				
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. (In den Abschnitten 10.3.9 und 8.2.4 finden Sie Details zur Kalibrierung.)	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 2 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. Abschnitt 21.8.3.	Aus bis 9999.9 % pro Minute		Aus	Ebene 3
Kn1 EinAus Hyst	Die Kanal Hysterese erscheint nur, wenn der Kanal als Ein/Aus konfiguriert ist. Abschnitt 21.8.10.	0.0 bis 200.0		10.0	Ebene 3
Kn2 EinAus Hyst		0.0 bis 200.0		10.0	Ebene 3
FBr Mode	Definiert die Aktion, wenn der PV fehlerhaft (z. B. Fühlerfehler) ist. Abschnitt 21.8.4.	FBruch	Auswahl des durch „FBr OP“ festgesetzten Werts.	FBruch	Ebene 3
		Hold	Hält den aktuellen Ausgang zur Zeit des Fühlerbruchs		

Menüüberschrift: Lp1 oder Lp2		Unterordner: OP			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
FBr OP	Ausgangswert, wenn ein Fühlerbruch vorliegt und für „FBr Mode“ „FBruch“ gewählt wurde. Abschnitt 21.8.4.	Begrenzt auf Ausgang Ho und Ausgang Ti			Ebene 3
Sicher OP	Ausgangsleistung, wenn der Regelkreis gesperrt ist.	Begrenzt auf Ausgang Ho und Ausgang Ti			Ebene 3
ManModus	Modus im Handbetrieb.	Folgen	Im Automatikbetrieb folgt der Handausgang dem Regelausgang, um einen stoßfreien Übergang zu garantieren.		Ebene 3
		Sprung	Beim Übergang zu Hand ist der Ausgang der „ZwangsOP“.		
		LetztMOP	Beim Übergang zu Hand ist der Ausgang der Hand OP Wert, der zuletzt eingestellt wurde.		
ManOP	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			R/O in Ebene 3
ZwangsOP	Zwangshand Ausgangswert. Ist „Man Modus“ = „Sprung“, folgt der Handausgang nicht dem Regelausgang. Bei einer Umschaltung von Auto zu Hand wechselt der Zielausgang vom aktuellen Wert auf den „Zwangs OP“.	-100.0 bis 100.0		0.0	Ebene 3
Hand Start	Handbetrieb Startmodus.	Aus	Regler startet in dem Modus, in dem er ausgeschaltet wurde.	Aus	Konf R/O in Ebene 3
		Ein	Regler startet immer im Handbetrieb.		
Pff Frei	Freigabe Leistungsrückführung (Feedforward). Justiert das Ausgangssignal zur Kompensation von Spannungsschwankungen in der Versorgung. Abschnitt 21.8.6	Nein	Gesperrt		
		Ja	Freigegeben		
Pwr Ein	Gemessener Leistungseingang				R/O in Ebene 3
Kühlen Art	Auswahl der Kühlkanal Charakteristik. Abschnitt 21.8.7.	Linear Oel Wasser Luft	Kühlcharakteristik entsprechend des Kühlmediums		Konf R/O in Ebene 3
FF Typ	Feedforward Typ Die folgenden vier Parameter erscheinen, wenn FF Typ ≠ Keine Abschnitt 21.8.8.	Keine	Kein Signal FF	Keine	Konf
		Extern	Externes Signal FF		
		SP	Sollwert FF		
		PV	Istwert FF		
FF Gain Abschnitt 21.8.8.	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. Abschnitt 21.8.8.				Ebene 3

Menüüberschrift: Lp1 oder Lp2		Unterordner: OP			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
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. Abschnitt 21.8.8.				Ebene 3
FF OP	Der berechnete Feedforward Wert. Abschnitt 21.8.8.				R/O in Ebene 3
Track OP	Folgewert für den Regelkreisausgang, wenn OP Folgen freigegeben ist. Ausgang Folgen zwingt den Regelausgang auf einen definierten Wert. PID bleibt in AUTO und folgt dem Ausgang. Der Folgewert kann verknüpft oder vom Bediener eingestellt werden.	-100 bis 100%			Ebene 3
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



### 21.8.2 Ausgangsgrenzen

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

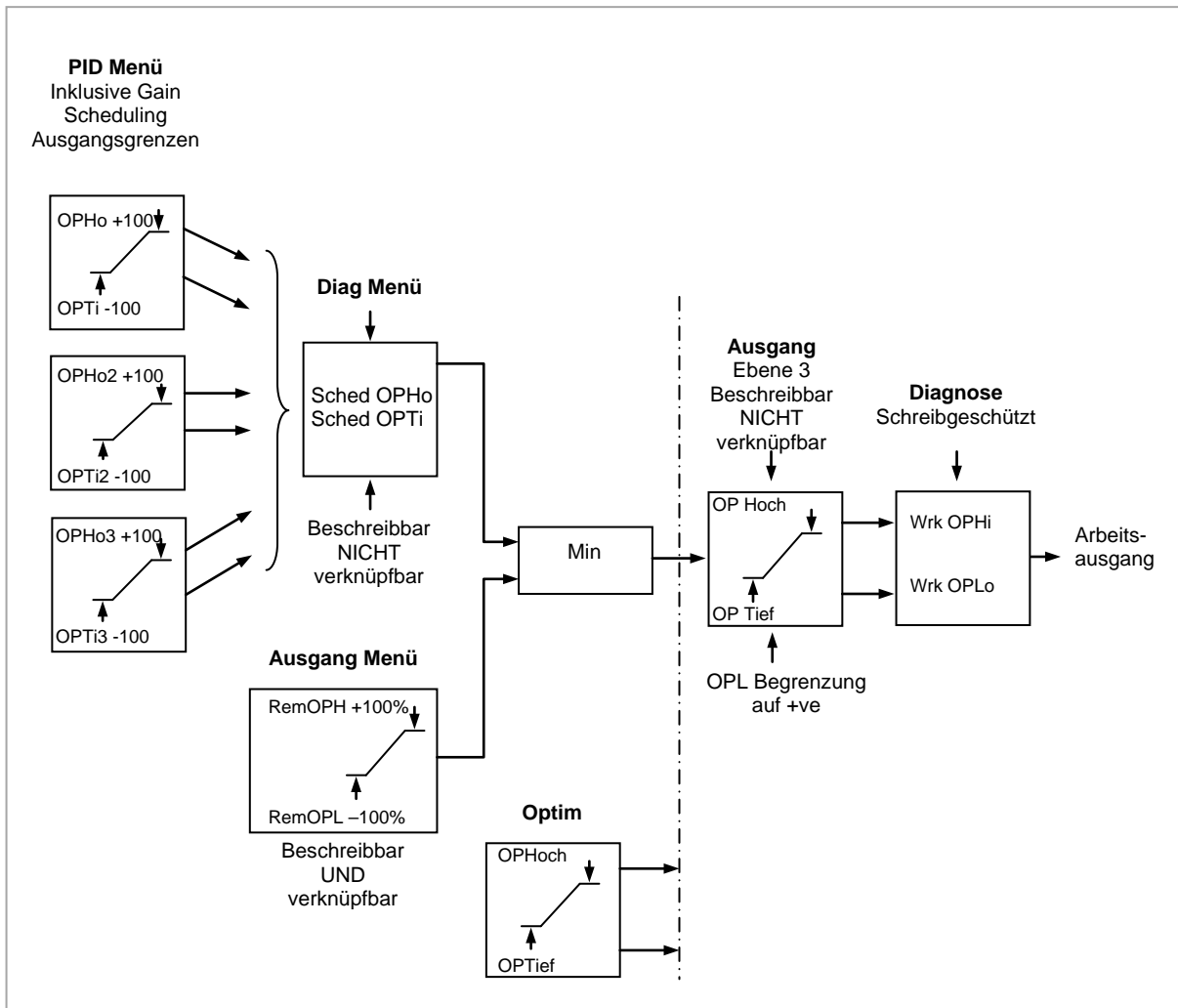


Abbildung 21-14: Ausgangsgrenzen

- Individuelle Ausgangsgrenzen können Sie bei der Verwendung von Gain Scheduling im PID Menü für jeden PID Satz einstellen.
- Die Parameter „SchedOPHo“ und „SchedOPTi“ (im Diagnose Menü) können Sie auf Werte setzen, die die Gain Scheduling Ausgangswerte überschreiben.
- Eine Begrenzung können Sie auch über eine externe Quelle anwenden. Die Parameter hierfür finden Sie im Ausgang Ordner: „ExtOPHo“ und „ExtOPTi“. Diese Parameter können Sie verknüpfen, z. B. mit einem analogen Eingangsmodul, damit die Grenzen über eine externe Strategie eingestellt werden können. Haben Sie die Parameter nicht verknüpft, werden die Werte bei jedem Start auf  $\pm 100\%$  gesetzt.
- Die engsten Grenzwerte (zwischen Extern und PID) werden für den Ausgang verwendet, wobei Sie eine Gesamtbegrenzung über die Parameter „OP Hoch“ und „OP Tief“ erreichen.
- Die Parameter „Wrk OPHo“ und „Wrk OPTi“ (Diagnose Ordner) sind schreibgeschützt und zeigen die aktuellen Gesamtausgangsgrenzen.

Die Optimierungsgrenzen sind ein separater Teil des Algorithmus und werden nur während der Optimierung angewendet. Jedoch haben die Einstellungen von „OP Hoch“ und „OP Tief“ immer höchste Priorität.

### 21.8.3 Ausgang Rampensteigung

Die Begrenzung der Ausgangsrampe ist eine einfache Steigungsbegrenzung, um zu große sprunghafte Änderungen in der Ausgangsleistung zu verhindern. Die Rampe wird in Prozent pro Minute eingestellt.

Für die Begrenzung der Rampe wird zuerst die Richtung der Ausgangsänderung bestimmt, dann wird der Arbeitsausgang („WOP“ im Main Ordner) entsprechend erhöht/verringert, bis „WOP“ dem benötigten Ausgang (Ziel OP) entspricht.

Die Berechnung des Werts für die Erhöhung/Verringerung basiert auf der Abtastrate des Algorithmus (d. h. 110 ms) und der eingestellten Rampensteigung. Liegt die Ausgangsänderung unterhalb der eingestellten Rampensteigung, wird die Änderung sofort durchgeführt.

Die Richtung und die Schrittgröße werden bei jeder Ausführung der Rampe neu berechnet. Ändern Sie die Steigungsbegrenzung während der Ausführung, wird der neue Wert direkt aktiv. Ändert sich der Ausgang während der Begrenzung, beeinflusst der neue Wert die Richtung der Rampenbegrenzung.

Die Ausgangs Rampenbegrenzung ist selbst-korrigierend, d. h., ist die Schrittgröße gering und verliert sich in der Fließkomma Auflösung, wird sie solange erhöht, bis sie eine Wirkung hat.

Die Ausgang Rampensteigung ist auch im Handbetrieb aktiv.

### 21.8.4 Fühlerbruch Modus

Ein Fühlerbruch wird über ein Messsystem erkannt, das ein entsprechendes Flag setzt. Den Regelkreis können Sie über den Parameter **FBr Mode** für zwei verschiedene Reaktionen auf einen Fühlerbruch konfigurieren: Entweder geht der Ausgang auf einen voreingestellten Wert oder er verbleibt auf dem aktuellen Wert.

Den voreingestellten Wert geben Sie im Parameter **FBruch** ein. Haben Sie die Rampensteigung konfiguriert, geht der Ausgang mit der entsprechenden Steigung zu diesem Wert, ansonsten springt er direkt auf den eingestellten Wert.

Haben Sie **Hold** konfiguriert, bleibt der Ausgang auf seinem letzten guten Wert. Haben Sie die Ausgang Rampensteigung konfiguriert, können Sie einen kleinen Sprung im Arbeitsausgang sehen, da der Ausgang auf den Wert vor 2 Sekunden geht.

Der Übergang vom Fühlerbruch zurück zum Normalbetrieb ist stoßfrei. Die Ausgangsleistung läuft vom voreingestellten Wert auf den Regelwert.

### 21.8.5 Zwangsausgang

Diese Funktion gibt Ihnen die Möglichkeit festzulegen, was der Regelausgang bei einer Umschaltung von Automatik- auf Handbetrieb tun soll. Vorgabe ist, dass der Ausgang auf dem aktuellen Wert bleibt und dann von Ihnen eingestellt werden kann. Haben Sie Zwangshand aktiviert, können Sie zwischen zwei Operationen wählen. Bei der Zwangshand Einstellung geht der Ausgangswert direkt bei der Umschaltung in Handbetrieb auf den von Ihnen eingestellten Wert. Haben Sie **Track Frei** freigegeben, springt der Ausgang direkt auf den Zwangshandausgang und nachfolgende Änderungen in der Ausgangsleistung werden auf den Hand Ausgangswert zurückgeführt.

Die mit dieser Funktion verbundenen Parameter sind **ZwangsOP** und **ManModus = Sprung**.

### 21.8.6 Leistungsrückführung (Power Feed Forward)

Die Leistungsrückführung wird bei der Ansteuerung eines Heizelements verwendet. Dabei wird die Versorgungsspannung überwacht und Schwankungen werden kompensiert, bevor sie den Prozess beeinflussen können. 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. Da die Leistungsrückführung bei anderen Anwendungen unwichtig ist, können Sie die Funktion über den Parameter **Pff Frei** sperren. Arbeiten Sie mit analogen Thyristorstellern, benötigen Sie diese Funktion nicht, da die Kompensation in der Thyristorstelleransteuerung 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.

Verwechseln Sie die Leistungsrückführung nicht mit der in Abschnitt 21.8.8 beschriebenen Funktion Feedforward.

### 21.8.7 Kühlalgorithmus

Die Methode der Kühlung ist von der Applikation abhängig. Wählen Sie die Art der Kühlcharakteristik über den Parameter **Kühlen Art**.

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.

#### 21.8.7.1 Ölkühlung

Bei einer nicht-verdampfenden Ölkühlung wird die Kühlung linear gepulst. Diese tiefgehende und direkte Kühlung benötigt eine niedrigere Kühlverstärkung im Vergleich zur Luftkühlung.

#### 21.8.7.2 Wasserkühlung

Liegt der zu kühlende Bereich weit oberhalb der 100 °C Grenze, verdampfen die ersten Wasserstöße sofort und sorgen für eine stark erhöhte Kühlwirkung aufgrund der latenten Verdampfungswärme.

Kühlt der Bereich ab, nimmt die Verdampfung ab (oder stoppt völlig), und die Kühlung ist weniger wirkungsvoll.

Stellen Sie „Kühlen Art“ auf „Wasser“, ergibt dies stark verkürzte Wasserstöße während der ersten Prozent des Kühlungsbereichs, in denen das Wasser stoßweise verdampft. Dies gleicht den Übergang aus der anfänglich starken Verdampfungsabkühlung aus.

#### 21.8.7.3 Luftkühlung

Die Lüfterkühlung ist weitaus sanfter als die Wasserkühlung und nicht so direkt oder reaktionsfreudig (aufgrund des langen Wärmeübertragungswegs durch die Prozessmechanik). Bei der Lüfterkühlung ist eine Kühlverstärkungseinstellung von mindestens drei typisch. Die Weiterleitung von Impulsen an den Lüfter verläuft linear, d. h. proportional mit der vom Regler berechneten prozentualen Kühlanforderung.

### 21.8.8 Feedforward

Feedforward ist ein Wert, der vor der Begrenzung skaliert dem PID Ausgang aufgeschaltet wird. Sie können Feedforward bei der Erstellung einer Kaskade verwenden. Feedforward wird so eingebunden, dass der PID Ausgang auf Trimmgrenzen begrenzt wird und dann als Trimm für den Feedforward Wert agiert. Der Feedforward Wert wird entweder von Ist- oder vom Sollwert bezogen, indem der PV oder der SP durch **FF Gain** und **FF Offset** skaliert werden. Alternativ können Sie einen externen Wert für Feedforward verwenden, der nicht mehr skaliert wird. Der daraus resultierende Feedforward Wert wird dem begrenzten PID Ausgang aufaddiert und wird so zum PID Ausgang entsprechend des Ausgangs Algorithmus. Dem dann generierten Rückführwert wird der FF Beitrag abgezogen, bevor er erneut vom PID Algorithmus verwendet wird. Im folgenden Diagramm sehen Sie die Verwendung von Feedforward.

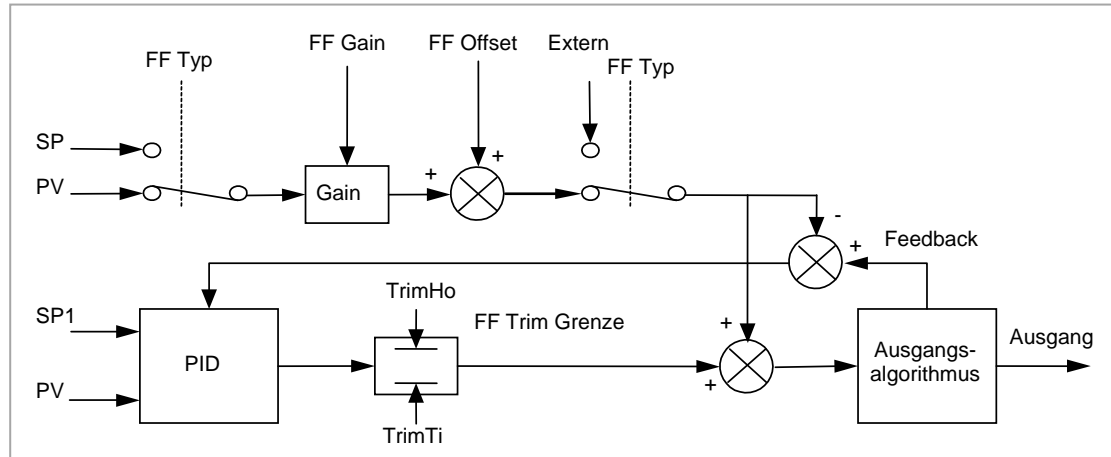


Abbildung 21-15: Feedforward

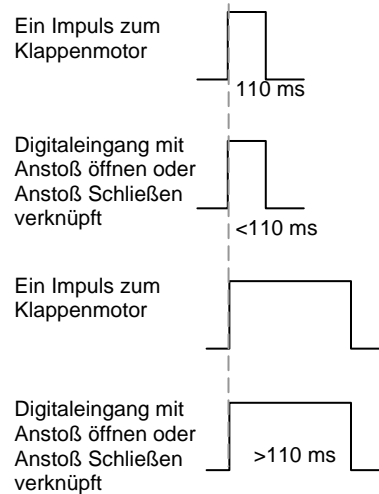
### 21.8.9 Anstoß öffnen/schließen (Nudge Raise/Lower)

Diese Parameter können Sie mit Digitaleingängen verknüpfen (z. B. einem Drucktaster), um die Klappe manuell zu öffnen oder zu schließen. Die Dauer des Anstoßes ist abhängig vom Wert des Parameters **Min EinZeit** im Relais AA Menü (Abschnitt 9.2) oder dem entsprechenden Parameter für die Schrittmotorausgänge in den Dual Relais oder Dual Triac Modulen (Abschnitt 10.3.1).

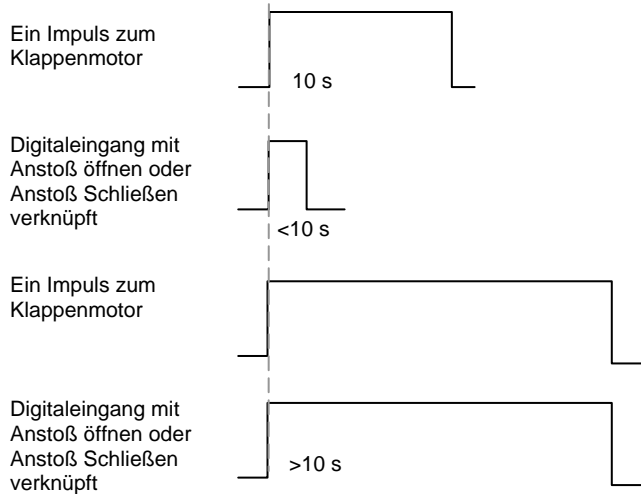
Stellen Sie die minimale Ein/Aus-Zeit groß genug ein, um die Trägheit der Klappe oder die Verzögerung durch die Anschlüsse zu überwinden, jedoch nicht so groß, dass die Klappe zu weit öffnet oder schließt. Eine zu große Min EinZeit könnte zu Schwingungen des Ausgangs und somit zu Temperaturänderungen führen. Verwenden Sie für die Steuerung der Klappe ein Relais, sollten Sie die Min EinZeit im Sekundenbereich einstellen, damit das Relais nicht zu schnell schaltet und vorzeitig verschließt. Aus diesem Grund ist es oft praktischer zum Schalten von Klappenmotoren Triacs zu verwenden.

Zum Anstoß der Klappe betätigen Sie kurz die Drucktaste. Der kürzeste Anstoß liegt bei 110 ms. Betätigen Sie den Drucktaster länger als 110 ms, wird die Klappe für die Zeit des Tastendrucks bewegt, bis sie vollständig geöffnet oder geschlossen ist.

#### Min EinZeit = Auto



#### Min EinZeit = 10 s (zum Beispiel)



### ANMERKUNG

Bleibt das digitale Eingangssignal bestehen, wird die Klappe auf die entsprechende Endposition gefahren.

**21.8.10 Auswirkungen von Regelaktion, Hysterese und Todband**

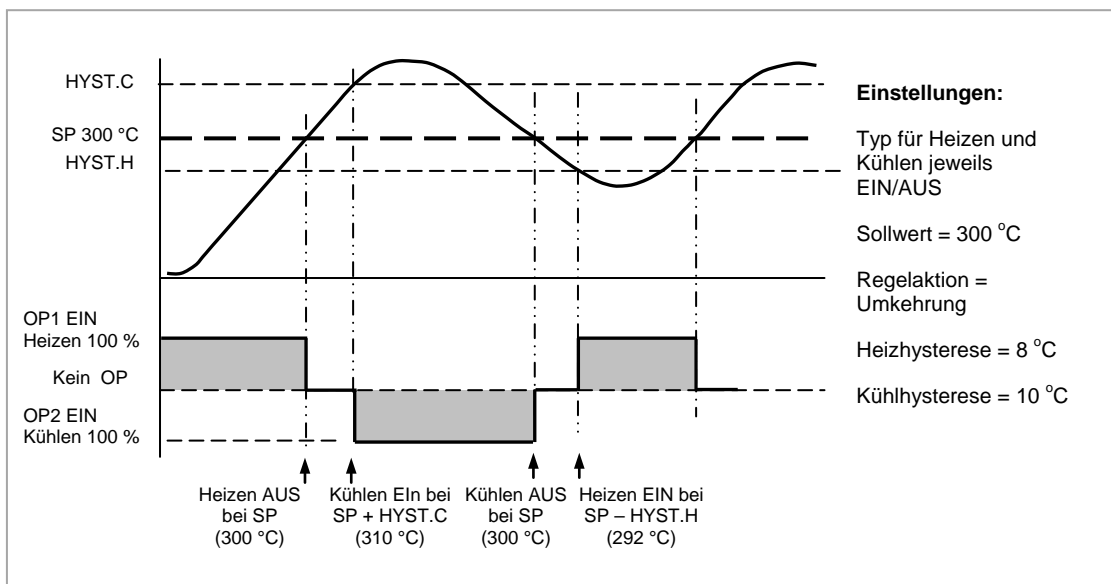
Bei Temperaturregelung wird **Regelaktion** auf **Umkehrung** gesetzt. Bei einem PID Regler bedeutet das, dass die Heizleistung fällt, wenn der Istwert steigt. Bei einem Ein/Aus Regler ist der Ausgang 1 (meist Heizen) eingeschaltet (100 %), wenn der Istwert unterhalb des Sollwerts ist und Ausgang 2 (meist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

**Hysterese** wird nur bei Ein/Aus Reglern angewendet und hat dieselbe Einheit wie der PV. In Heizanwendungen schaltet der Ausgang aus, wenn sich der PV am Sollwert befindet. Der Ausgang schaltet wieder ein, sobald der PV um den Hysteresewert unter den Sollwert fällt. Dies sehen Sie in den Abbildungen 21-16 und 21-17 für einen Heizen/Kühlen Regler dargestellt.

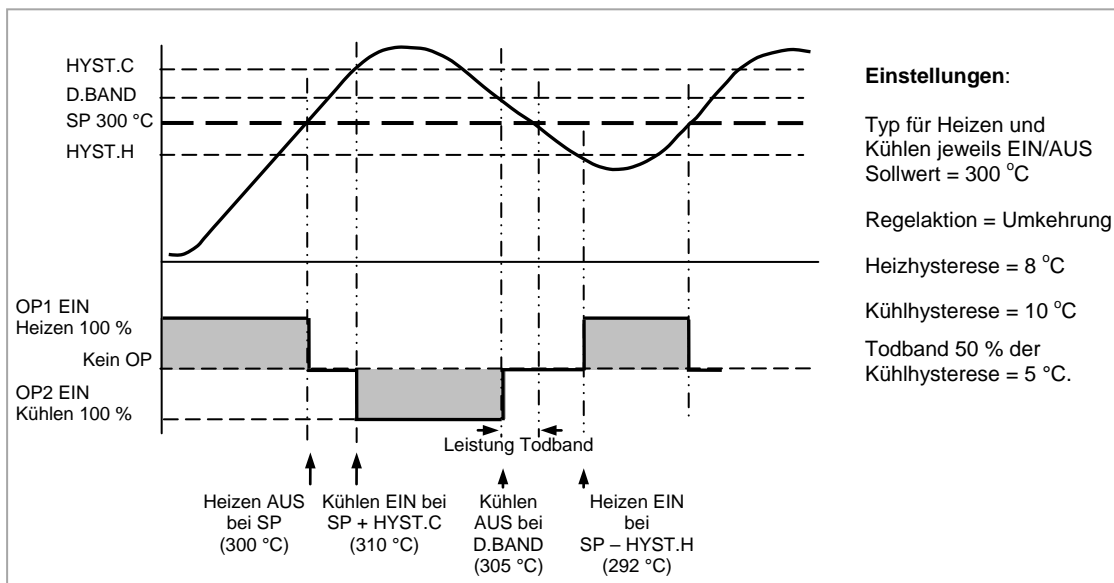
Die Hysterese definiert den Temperaturunterschied zwischen Ausschalten und erneutem Einschalten des Ausgangs und verhindert das ständige Schalten, wenn der PV um den SP schwankt. Setzen Sie den Hystereseeswert auf 0, wird der Ausgang schon bei kleinsten Änderungen im PV geschaltet. Wählen Sie für die Hysterese einen Wert, der die Schaltkontakte entsprechend schont, aber nicht zur unakzeptablen Schwankungen des PV führt.

Sollte trotzdem ein unerwünschtes Verhalten auftreten, sollten Sie PID Regelung wählen.

**Todband (Kn2 Todb)** kann bei Ein/Aus und PID Regler verwendet werden. Es verlängert die Periode, wenn weder Heizen noch Kühlen aktiv sind. 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 der 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.



**Abbildung 21-16: Todband AUS**






**Abbildung 21-17: Todband EIN (Einstellung auf 50 % der Kühlung)**

## 21.9 Diagnose Funktionsblock

Die Parameter in diesem Menü sind in der Regel schreibgeschützt und dienen ausschließlich der Diagnose.

Sie können die Parameter zur Erstellung einer applikationsspezifischen Strategie verknüpfen. Verknüpfen Sie z. B. den Regelkreisbruchalarm mit dem PV des AA Relais oder eines anderen Ausgangsmoduls, wird ein physikalischer Ausgang geschaltet, sobald die Regelkreisunterbrechungszeit erreicht ist.

Menüüberschrift: Lp1 oder Lp2		Unterordner: Diag			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
Fehler	Differenz zwischen SP und PV.	Bereichsgrenzen			Ebene 3 R/O
Loop Mode	Betriebsart des Regelkreises, Auto, Hand oder Aus. Abschnitte 2.4 und 2.6.	Auto	Automatikbetrieb		In iTools only
		Man	Handbetrieb		
		Aus	Regelkreis aus		
Ziel OP	Der angeforderte Regelausgang. Dies kann das Ziel des aktiven Ausgangs sein, wenn eine Steigungsbegrenzung konfiguriert wurde.				Ebene 3 R/O
Wrk OPHo	Obere Grenze des Arbeitsausgangs. Begrenzt die Ausgangsleistung des Regelkreises und wird aus Gain Scheduling Grenzen, externen Grenzen und Sicherheitsgrenzen berechnet.	Wrk OPLo bis 100%			Ebene 3 R/O
Wrk OPTi	Untere Grenze des Arbeitsausgangs. Begrenzt die Ausgangsleistung des Regelkreises und wird aus Gain Scheduling Grenzen, externen Grenzen und Sicherheitsgrenzen berechnet.	-100% bis Wkg OPHi			Ebene 3 R/O
Lp Bruch	Regelkreisbruchalarm. Wird aktiv, wenn die Regelkreisunterbrechungszeit LBT (PID Menü, Abschnitt 21.5.10) erreicht wird.	Nein	Kein Regelkreisbruch		Ebene 3 R/O
		Ja	Aktiv		
P_OP	Zeigt den Proportionalanteil des Regelausgangs.				Ebene 3 R/O
I_OP	Zeigt den Integralanteil des Regelausgangs.				Ebene 3 R/O
D_OP	Zeigt den Differentialanteil des Regelausgangs.				Ebene 3 R/O
Fühler Bruch	Zeigt den Status des Fühlerbruchs.	Aus	Kein Fühlerbruchalarm		Ebene 3 R/O
		Ein	Fühlerbruch		
Sched PB	Geplantes Proportionalband	Dies sind die aktuellen Werte der Regelzeitkonstanten, wie sie im PID Menü eingestellt und von Gain Scheduling bestimmt sind.			Ebene 3
Sched Ti	Geplante Integralzeit				
Sched Td	Geplante Differentialzeit				
Sched R2G	Geplante relative Kühlverstärkung				
Sched CBH	Geplantes Cutback Hoch				
Sched CBL	Geplantes Cutback Tief				
Sched MR	Geplanter manueller Reset				
Sched LpBruch	Geplante Regelkreisunterbrechungszeit				
Sched OPHo	Geplante Ausgang obere Grenze				
Sched OPTi	Geplante Ausgang untere Grenze				

## 22. Sollwert Programmgeber

Im Sollwert Programmregler können Sie ein Profil eingeben, das das Verhalten des Sollwerts über eine bestimmte Zeitspanne vorgibt.

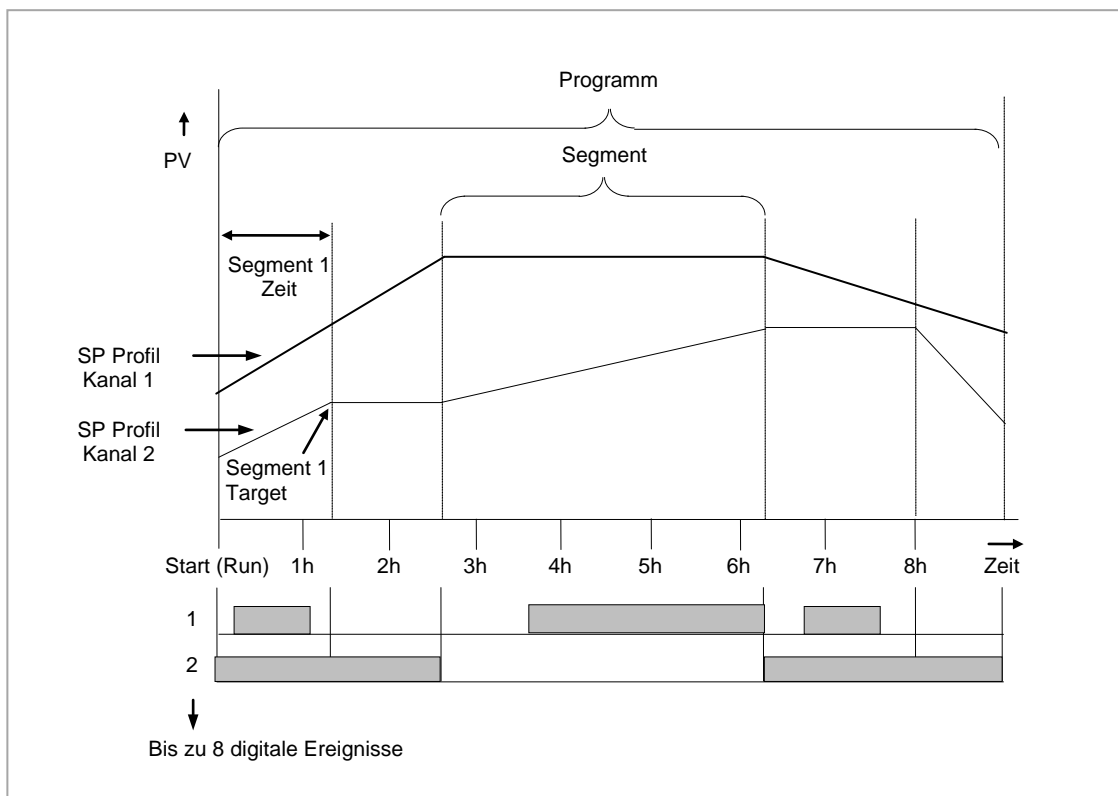
Ein **Programm** besteht aus einzelnen **Segmenten**, für die Sie jeweils eine Zeitdauer und die Details der Sollwertprofile festlegen. Es stehen Ihnen insgesamt **500 Segmente** oder **50 Segmente pro Programm** zur Verfügung. Außerdem können Sie bis zu **50 Programme** einzeln abspeichern.

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.

In Reglern mit Softwareversionen 1.XX steht Ihnen ein **Einzel-Programmgeber Block** zur Verfügung. Diesen können Sie für Anwendungen in der Wärmebehandlung verwenden, wenn eine Variable (Temperatur) geregelt werden soll. Die Parameter für diese frühere Reglerversion finden Sie im Anhang an dieses Kapitel.

Arbeiten Sie mit einem 3500 Regler ab Softwareversion 2, bietet dieser Ihnen **zwei Einzel-Programmgeber Blöcke**. Der Dual Regler ermöglicht Ihnen die Regelung von zwei Variablen und kann für Anwendungen wie Klimakammern verwendet werden, wenn z. B. Temperatur und Feuchte geregelt werden sollen.

Ein Beispiel eines Programms mit zwei Ereignisausgängen sehen Sie hier.



### ANMERKUNG

Wie oben gezeigt, kann Ereignis 1 ein „Zeit Ereignis“ sein, wobei Sie für jedes Segment die EIN- und AUS-Zeit bestimmen können (Abschnitt 22.4.2).

Abbildung 22-1: Einfaches Programm mit zwei Profil Sollwerten

## 22.1 Dual Programmgeber Modi

Sie können für den Dual Programmgeber zwischen drei Modi wählen. Diese sind:

### 22.1.1 SyncStart Programmgeber

In einem SyncStart Programmgeber starten beide Profile gleichzeitig, wenn Sie RUN betätigen. Sie können einen SyncStart Programmgeber so konfigurieren, dass Kanal 1 auf ein bestimmtes Segment von Kanal 2 „wartet“, und umgekehrt. Die Warten Funktion finden Sie in Abschnitt 22.3.6 beschrieben. Ein SyncStart Programmgeber kann als Rampensteigung oder Zeit-zum-Ziel Programmgeber arbeiten (siehe nächster Abschnitt), ebenso wie der Einzel-Programmgeber der früheren Geräteversion.

### 22.1.2 SyncAll Programmgeber

In einem SyncAll Programmgeber werden die beiden Profile am Ende jedes Segments automatisch synchronisiert. Um diese Operation zu vereinfachen, steht Ihnen bei dieser Programmgeberart nur der Zeit-zum-Ziel Modus zur Verfügung.

### 22.1.3 Einzelkanal Programmgeber

Standarmäßig wird Kanal 1 zur Regelung einer Prozessvariablen verwendet.

## **ANMERKUNG**

Die Betriebsarten konfigurieren Sie über die Instrument Display Konfigurationsseite – „Inst Opt“, beschrieben in Abschnitt 6.4.



## 22.2 Programmgeber Typen

### 22.2.1 Zeit zum Ziel Programmgeber

Jedes Segment besteht aus einem Parameter für die **Zeitdauer** und den **Zielsollwert** für die entsprechenden Variablen.

1. Die **Zeitdauer** bestimmt die Zeit, die dem Segment zum Erreichen des neuen Zielsollwerts zur Verfügung steht.
2. Bei einem **Haltezeit** Segment verbleibt der Sollwert auf dem vorangegangenen Wert.
3. Bei einem **Sprung** Segment wird die Segmentzeit auf null gesetzt.

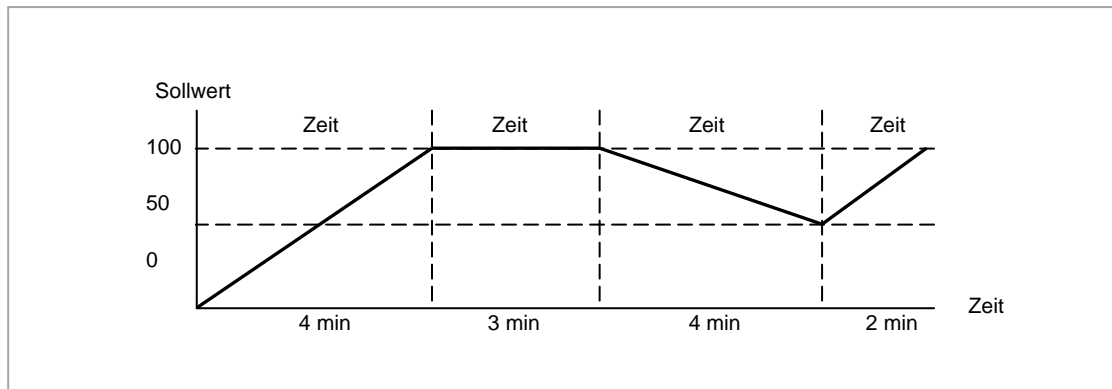


Abbildung 22-2: Allw Segmente für Zeit zum Ziel konfiguriert

Ein SyncAll Programmgeber kann nur für Zeit zum Ziel konfiguriert werden.

### 22.2.2 Rampensteigung Programmgeber

Bei einem Rampensteigung Programmgeber werden die Segmente über die maximale Sollwertänderung pro Zeit festgelegt.

Für jedes Segment können Sie zwischen **Rampensteigung, Haltezeit oder Sprung** wählen (Abschnitt 22.3).

1. Rampensteigung – Sollwertänderung in Einheiten/Zeit.
2. Haltezeit – die Zeitdauer wird festgelegt – der Sollwert wird vom vorangegangenen Segment übernommen.
3. Sprung – nur der Zielsollwert wird eingegeben – der Regler übernimmt den Sollwert, sobald das Segment erreicht ist.

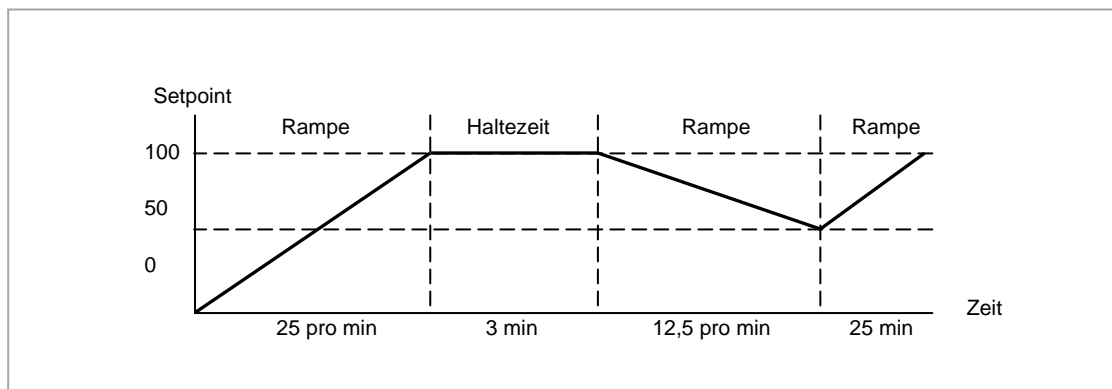


Abbildung 22-3: Rampensteigung Programmgeber

Für einen SyncStart Programmgeber können Sie zwischen Zeit-zum-Ziel und Rampensteigung wählen.

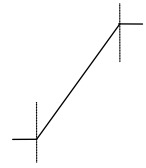
## 22.3 Segmentarten

Je nach Art des konfigurierten Programms können Sie zwischen folgenden Segmenten wählen:

### 22.3.1 Rampe

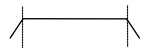
Bei einem Rampensegment steigt oder fällt der Sollwert linear vom Anfangs- bis zum Zielsollwert. Die Rampendauer ist abhängig von der Rampensteigung. Für die Rampenfunktion können Sie zwischen Rampensteigung und Zeit zum Zielsollwert wählen.

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.



### 22.3.2 Haltezeit (Dwell)

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.



### 22.3.3 Sprung (Step)

Der Sollwert springt am Anfang eines Segments von einem Sollwert zum nächsten. Ein Sprung Segment hat eine minimale Dauer von 1 Sekunde.



### 22.3.4 Zeit

Ein Zeit Segment definiert die Dauer des Segments. In diesem Fall muss der Zielsollwert innerhalb dieser Zeit erreicht werden. Ein Haltezeit Segment erhalten Sie, indem Sie den Zielsollwert vom vorherigen Segment übernehmen.

### 22.3.5 GoBack

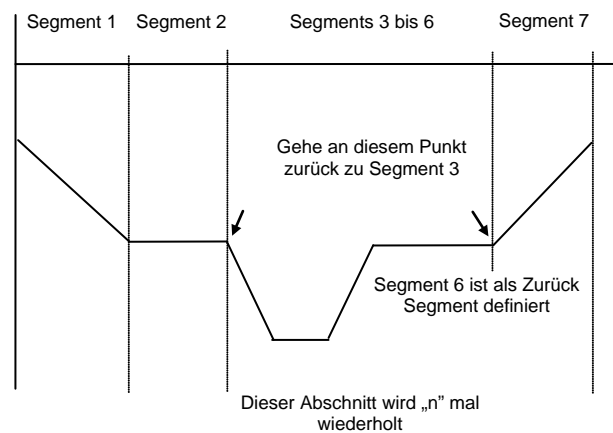
Zurück (Go Back) ermöglicht Ihnen die Wiederholung von bestimmten Segmenten im Programm. Im Diagramm sehen Sie ein Beispiel Programm, in dem ein festgelegter Abschnitt für eine gewisse Anzahl wiederholt wird, bevor das Programm weiter fortfährt.

Wenn Sie eine solche Wiederholung planen sollten Sie darauf achten, dass der Endsollwert mit dem Startwert übereinstimmt, damit es zu keinem Sollwertsprung kommt. Ein Go Back Segment definieren Sie bei der Programmerstellung.

„Zurück Seg“ legt das Segment fest, zu dem gesprungen werden soll.

Mit „Zurück Zyklen“ bestimmen Sie die Anzahl der Wiederholungen.

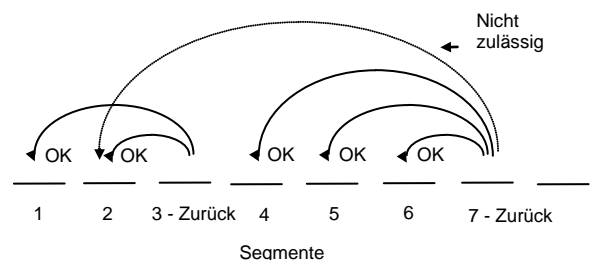
Überlappende Zurück Segmente sind nicht möglich.



## ANMERKUNG

Wie Sie in der Abbildung unten sehen können Sie Go Back Segmente nicht verschachteln.

In diesem Diagramm können Sie ein Go Back Segment im Segment 3 auf 2 oder 1 erstellen. Ebenso ist ein Go Back von 7 auf 6, 5 oder 4 möglich. Go Back von 7 auf 3, 2 oder 1 ist nicht zulässig.



**22.3.6 Warten**

Mit der Funktion Warten legen Sie ein Kriterium fest, das erfüllt sein muss, damit das nächste Segment gestartet werden kann. Sie können jedes Segment als „Warten“ in der „Programm ändern“ Seite festlegen. Im nächsten Parameter **Warten auf** bestimmen Sie das das Wartekriterium.

„Warten auf“ Kriterien:

- Kein Keine Aktion
- PrgIn1 Warten, bis Eingang 1 WAHR ist
- PrgIn2 Warten, bis Eingang 2 WAHR ist
- PrgIn1n2 Warten, bis Eingang 1 UND Eingang 2 WAHR sind
- PrgIn1or2 Warten, bis Eingang 1 ODER Eingang 2 WAHR ist
- PVWateE Warten, bis der PV das Kriterium erfüllt ist
- Kn2Seg Warten, bis das bestimmte Segment in Kanal 2 seinen Zielwert erreicht hat.

Die oben genannten Parameter können Sie zur Konfiguration einer Wartenstrategie verknüpfen. Beispiele für einfache Strategien sind das Warten, bis ein Digitaleingang oder ein Programmereignis WAHR werden oder das Warten bis ein Segment in Kanal 1 den Zielsollwert erreicht hat, damit Kanal 2 das nächste Segment starten kann.

In einem SyncStart Programmgeber erreichen Sie eine Synchronisation der Programme, indem Sie für „Warten auf“ = „Kn2Sync“ wählen.

Warten Kriterium für „PVWateE“ ist, dass dieser Parameter einen bestimmten Schwellwert erreicht. Diesen stellen Sie im Parameter „PV Warten“ ein. Im folgenden Beispiel sehen Sie mögliche Einstellungen:

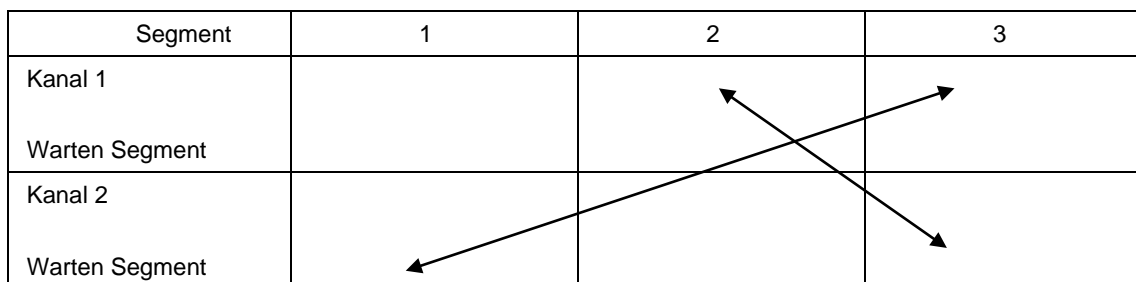
„Warten auf“ auf „PVWateE“ gesetzt PSP = 100 „PV Warten“ = 5	
PVWait	PVWait
Max	Max
Min	Min
Abw Tief	Abw Tief
Abw Hoch	Abw Hoch

Einschränkungen:

Werden Warten Segmente in beiden Kanälen ohne Einschränkungen angeboten, könnten Sie ein Programm konfigurieren, indem beide Kanäle aufeinander warten. Ein Beispiel dafür sehen Sie in der folgenden Abbildung. Kanal 1 Segment 3 wartet auf Kanal 2 Segment 1 und Kanal 2 Segment 3 wartet auf Kanal 1 Segment 2. Damit diese Konfliktsituationen nicht auftreten, wurden folgende Einschränkungen gemacht:

Die Option „Kn2Seg“ steht Ihnen nur für Kanal 1 zur Verfügung.

„Kn2Seg“ muss einen niedrigeren Wert haben.



### 22.3.7 Call

Ein CALL Segment steht Ihnen nur zur Verfügung, wenn Sie mit einem Einzel Programmgeber arbeiten und 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.

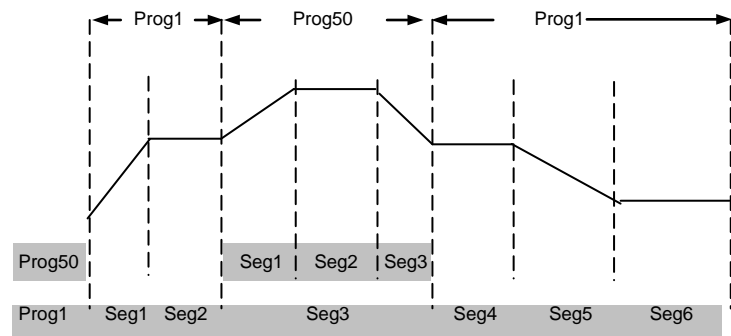
Verwenden Sie ein CALL Segment, können Sie die Anzahl der Programmwiederholungen festlegen. Die Festlegung geschieht im aufrufenden Programm. Haben Sie im aufgerufenen Programm auch Wiederholungen konfiguriert, werden diese ignoriert.

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 „Call Zyklen“ Parameter eingestellt wird.



### 22.3.8 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 auf dem letzten Sollwert, Rücksetzen auf den Programm Anfang oder einen sicheren Ausgangswert (SicherOP) wählen.

Haben Sie für das Programm Wiederholungen definiert, wird das Ende Segment erst nach der letzten Wiederholung ausgeführt.

## 22.4 Ereignisausgänge

Programm Segmente haben konfigurierbare Ereignisse. Bei „Warten“, „Zurück“ und „Ende“ Segmenten sind diese nicht verfügbar.

Es stehen Ihnen bis zu 8 digitale Ereignisse, PV Ereignisse und Zeit Ereignisse zur Verfügung.

### 22.4.1 PV Ereignis

PV Ereignisse sind eigentlich vereinfachte Analogalarme pro Segment basierend auf dem PV Eingang des Programmgebers. Sie können den PV Ereignisausgang (PVEreigOP) verwenden, um eine entsprechende Antwort zu triggern.

- Jedes Segment hat einen PV Ereignis Typ (Aus, Hoch, Tief, Band\*)
- Jedes Segment hat einen PV Ereignis Sollwert/User Wert
- Jeder Kanal hat einen *PV Ereignis Eingang* (für die überwachte Variable)
- Jeder Kanal hat einen PV Ereignis Ausgang (Aus, Ein)

\* Band bezieht sich auf die Abweichung des PV Parameters vom Programmgeber Sollwert (d. h. es gibt keinen Referenzeingang).

Wählen Sie für **PV Ereig** eine Einstellung (nicht **Keine**), ist der nächste Parameter **PV Ereig Sollwert**. Geben Sie hier den Wert für die Auslösung des Ereignisses ein.

### ANMERKUNG

Haben Sie in einem Segment ein PV Ereignis aktiviert, können Sie in diesem Segment keinen User Wert einstellen (Abschnitt 22.4.3).

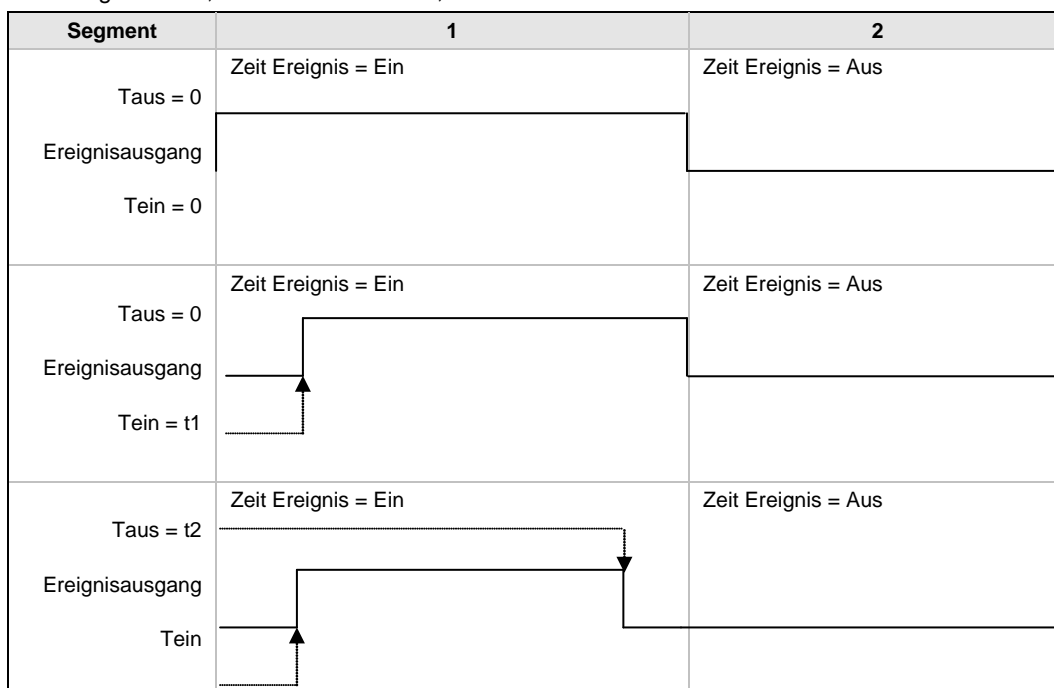
### 22.4.2 Zeit Ereignis

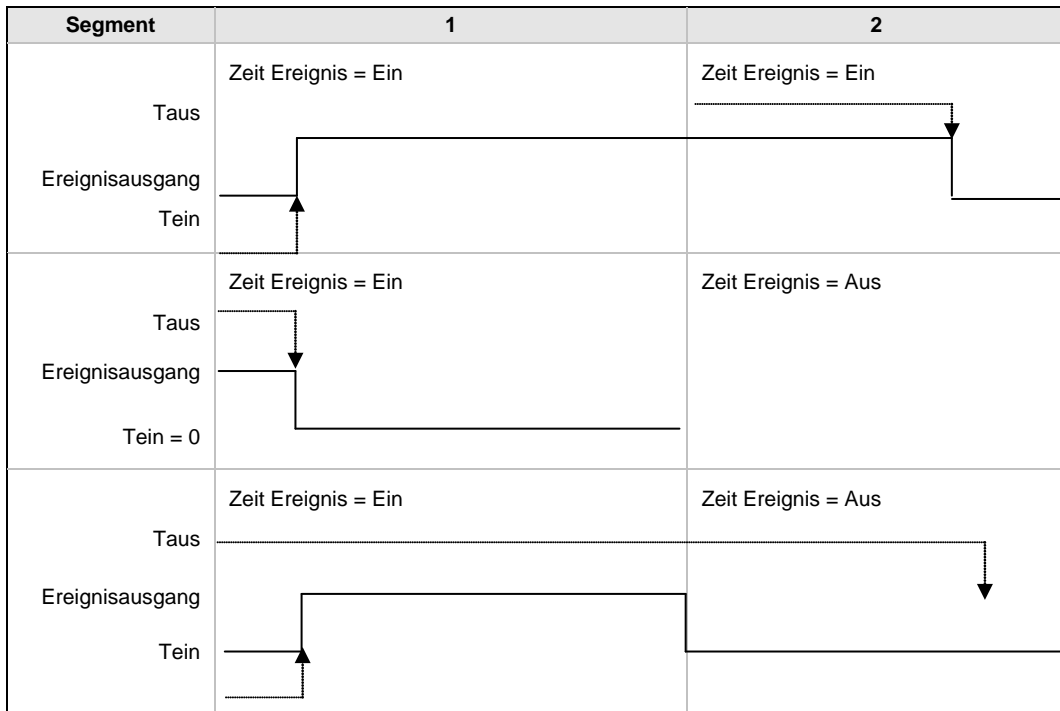
Digitale Ereignisse können das einfache Einschalten eines Digitalausgangs für die Dauer eines Segments sein. Eine Erweiterung dessen stellt das Zeit Ereignis dar. In diesem Fall können Sie für das erste digitale Ereignis (Event1) eine Ein-Zeit und eine Aus-Zeit eingeben. „Ein-Zeit“ definiert die Zeit die nach Beginn des Segments abläuft, bis das Ereignis eingeschaltet wird. Mit der „Aus-Zeit“ legen Sie den Zeitpunkt des Ausschaltens des Ereignisses fest. Referenzwerte für Ein- und Aus-Zeit ist der **Start des Segments**.

- Nur das erste digitale Ereignis Event1 können Sie als Zeit Ereignis konfigurieren.
- Jedes Segment hat einen Zeit Ereignis Parameter (OFF, Event1).
- Das erste digitale Ereignis kann nicht eingestellt werden (schreibgeschützt, wenn TimeEvent nicht AUS ist).

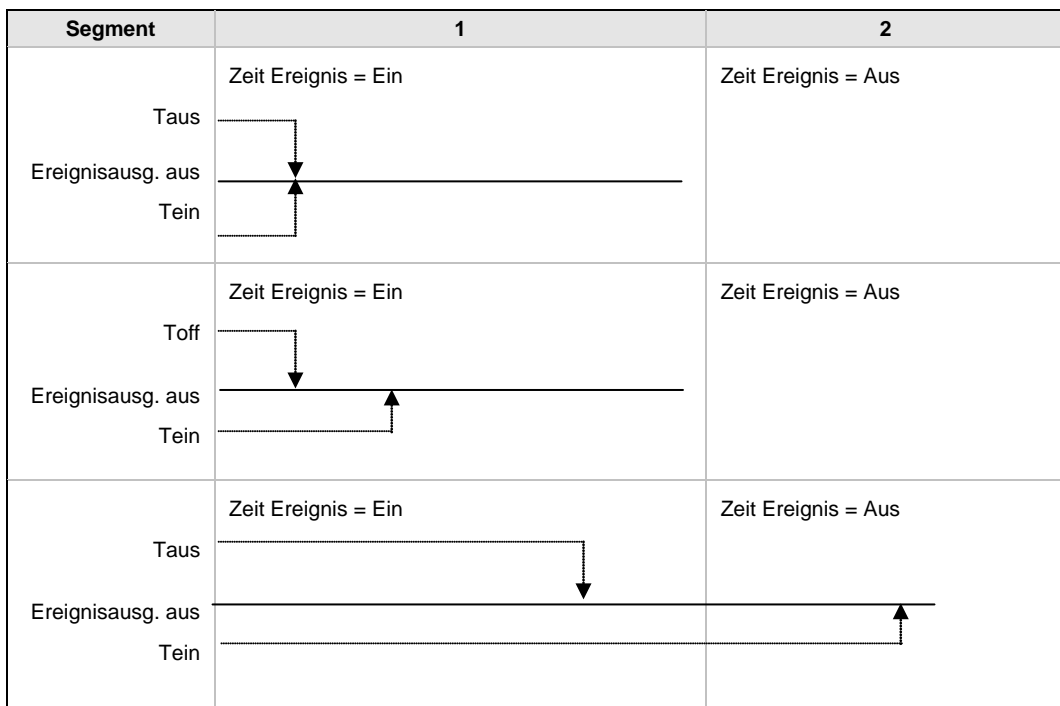
Die Einstellung eines Zeit Ereignisses folgt nach bestimmten Regeln, um die Programmierung zu vereinfachen. Diese sehen Sie im folgenden Diagramm dargestellt.

Vorausgesetzt ist, dass Ein-Zeit = **Tein**; Aus-Zeit = **Taus**.



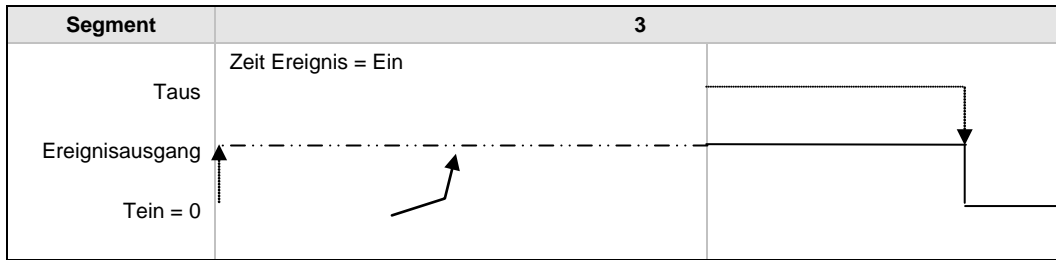


- Möchten Sie ein Ereignis konfigurieren, das zwei Segmente umfasst, konfigurieren Sie die Ein-Zeit Tein in Segment n und die Aus-Zeit Taus in Segment n+1.

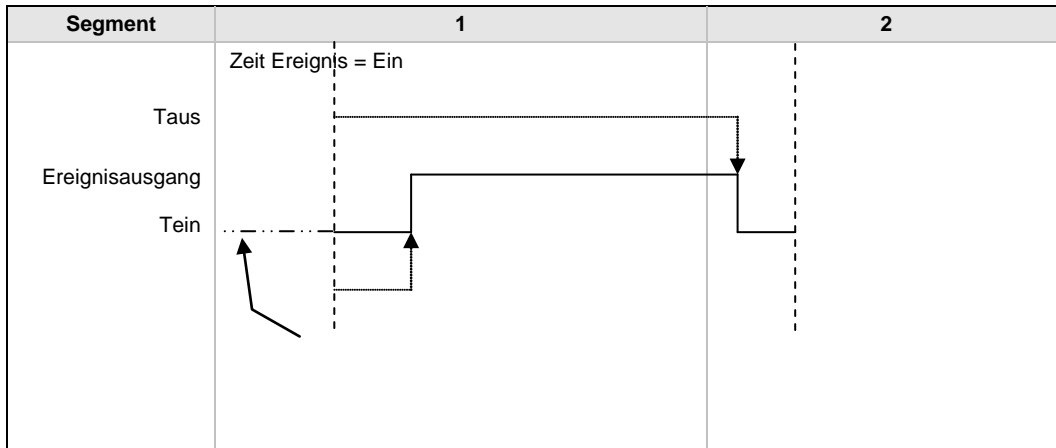


- Die Ein-Zeit und die Aus-Zeit werden durch die G.Soak Perioden verlängert. Haben Sie Ein-Zeit = 0 gewählt, geht der Ausgang bei Start des Segments auf Hoch. Die Aus-Zeit beginnt aber noch nicht zu zählen, wenn Gsoak Warten noch aktiv ist. Zeit Ereignisse sind für die Gesamtzeit von Gsoak Warten + (Aus-Zeit – Ein-Zeit) eingeschaltet.

Folgende zusätzliche Funktionen stehen Ihnen im Dual Programmgeber zur Verfügung:



- Ist  $Tein > 0$ , startet das Zeit Ereignis nach Gsoak Warten +  $Tein$ . Dies sehen Sie im folgenden Diagramm.



Bei einem Netzausfall ist die Zeitnahme des Ereignisses nicht betroffen.

### 22.4.3 User Werte

User Werte sind im Allgemeinen vereinfachte Analogwerte, die Sie für jedes Zeit, Rampen, Haltezeit oder Sprung Segment einstellen können, wenn Sie für dieses Segment kein PV Ereignis konfiguriert haben. Wird das Segment gestartet, wird der Analogwert zum Parameter „UWertOP“ übertragen. Verknüpfen Sie diesen Parameter zu einer Quelle innerhalb des Reglers, um eine applikationsabhängige Strategie zu erstellen. Sie können für jedes Segment, in dem der „UsrWert“ aufgerufen wird, einen anderen Wert einstellen. Ein Beispiel für die Verwendung des User Werts ist, die Einstellung verschiedener Ausgangsleistungen in verschiedenen Segmenten, indem Sie „UWertOP“ mit dem Parameter für die Ausgangsleistung verknüpfen.

Die Auflösung für den User Wert wird vom Parameter „RstUWert“ bezogen. Möchten Sie die Auflösung einstellen, verknüpfen Sie den User Wert mit „RstUWert“ und stellen Sie diesen Wert entsprechend ein. Über die iTools Konfigurationssoftware können Sie dem User Wert einen Namen zuweisen (Abschnitt 27.14).

## 22.5 Holdback

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. Auf dem Bildschirm leuchtet die HOLD Anzeige.

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.

Holdback erhält die korrekte Haltezeit (Soak) für Ihr Produkt.

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.

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 <b>überschreitet</b> .
Tief	Holdback wird aktiv, wenn der PV den Sollwert um den Holdbackwert <b>unterschreitet</b> .
Band	Holdback wird aktiv, wenn der PV den Sollwert um den Holdbackwert <b>über- oder unterschreitet</b> .

### 22.5.1 Garantierte Haltezeit (Guaranteed Soak)

Die Garantierte Haltezeit (garantierte Zeit, die die SP Temperatur innerhalb einer gewissen Toleranz eingehalten wird) wurde in den älteren Versionen durch ein Holdback Band in einem Haltezeit Segment erreicht. Da jetzt nur noch ein Holdbackwert pro Programm zur Verfügung steht, bedeutet dies eine Einschränkung, wenn mehrere Toleranzwerte für die Einhaltung der Haltezeit nötig wären.

In Programmgebern ab Version 2.xx (auch Einzel-Programmgeber) ist der Holdback Typ in Haltezeit Segmenten durch den Garantierte Haltezeit Typ (GHaltezeit Typ) ersetzt. Sie können zwischen Aus, Tief, Hoch oder Band wählen. Den Wert für die Garantierte Haltezeit (GHaltezeit Wert) können Sie für jedes Haltezeit Segment separat eingeben.

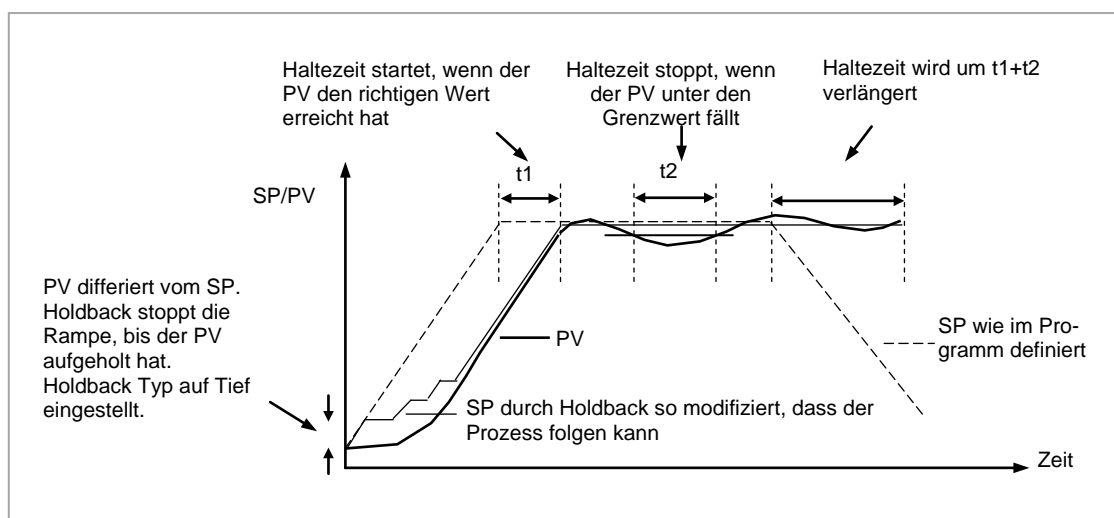


Abbildung 22-4: Auswirkungen der garantierten Haltezeit



### 22.6 PID Auswahl

Sie haben die Möglichkeit, bis zu drei PID Sätze einzugeben (Kapitel 21). Jeden einzelnen dieser Sätze können Sie in jedem Segment des Programms aktivieren (außer Warte, Zurück oder Ende Segmente). Zur Freischaltung dieser Funktion setzen Sie den Parameter „PID Satz“ im Programm Setup Menü auf „Ja“. Wählen Sie anschließend im Programm ändern Menü über den Parameter „PID Satz“ den für das Segment passenden PID Satz. Haben Sie im Programm Setup Menü für „PID Satz“ „Nein“ gewählt, können Sie im Programm ändern Menü keinen PID Satz für die Segmente wählen.

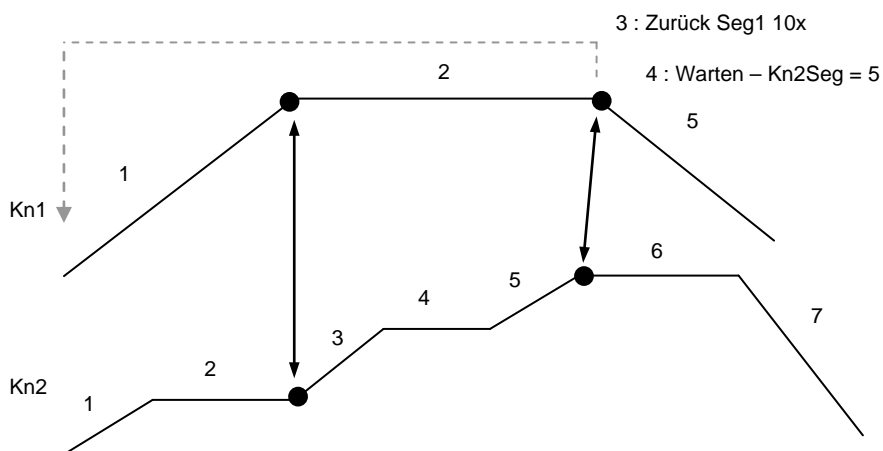
Der gewählte PID Satz wird dann für das Segment angewendet (Standard = SET 1). Setzen Sie das Programm zurück, übernimmt die PID Strategie des Regelkreises.

### 22.7 Sync Point – „Zurück“ Interaktion

An einem Sync Punkt wartet eine Segment in Kanal 1 auf ein Segment in Kanal 2 und umgekehrt. Möchten Sie einen solchen Synchronisationspunkt konfigurieren, setzen Sie den Parameter „Warten auf“ auf „Kn2Sync“. Es sind verschiedene Szenarios möglich:

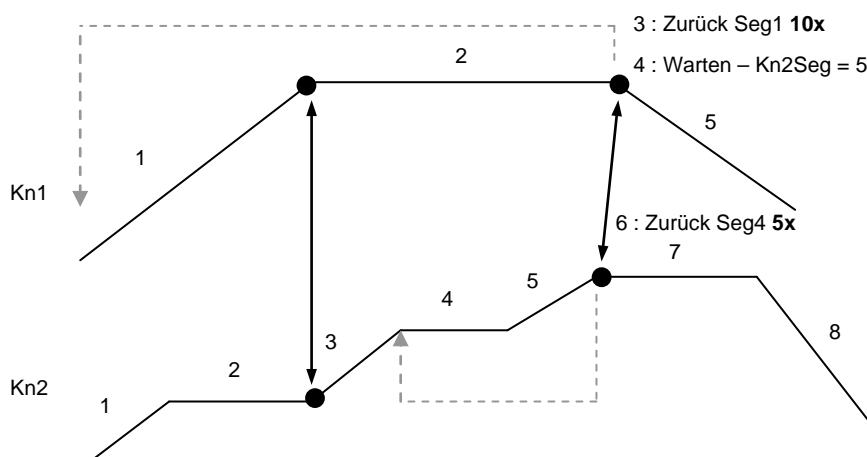
1) Kanal 2 hat kein entsprechendes „Zurück“ Segment:

Kanal 1 wiederholt die Segmente 1 und 2 elfmal. Beim ersten Durchlauf (vor dem Zurück Segment) werden die Sync Punkte erkannt und entsprechend ausgewertet. Da in Kanal 2 keine Zurück Segmente konfiguriert sind, werden während der Abarbeitung des Zurück Segments die Sync Punkte ignoriert.



2) „Zurück“ in Kanal 2 deckt keinen Sync Punkt ab:

In diesem Szenario wird der erste Sync Punkt nicht vom Zurück Segment in Kanal 2 abgedeckt, d. h. dieser Punkt wird während der Zurück Wiederholungen in Kanal 1 ignoriert. Der zweite Sync Punkt wird während 5 Zurück Wiederholungen beachtet und ist auch für diese 5 Wiederholungen gültig. Während der verbleibenden fünf Wiederholungen in Kanal 1 wird der Sync Punkt 2 ignoriert.



## 22.8 PrgIn1 und PrgIn2

Diese Programmeingänge 1 und 2 genannten Ereignisse können Sie mit jedem Parameter verknüpfen. Sie stehen Ihnen in Warten Segmenten zur Verfügung und verhindern, dass das Programm weitergeführt wird solange das Ereignis nicht WAHR ist. In Beispiel 1 in Abschnitt 22.17.5 sehen Sie die Verwendung dieser Parameter.

## 22.9 Programm Wiederholungen

Wählen Sie für die Wiederholungen einen Wert größer 1, werden alle Segmente des Programms inklusive des Aufrufs (CALL) eines Unterprogramms) entsprechend oft wiederholt. Die Anzahl der Wiederholungen legen Sie mit dem Parameterwert fest. Es sind bis zu 9999 Wiederholungen möglich. CONT bedeutet unendlich.

Programm Wiederholungen beziehen sich immer auf beide Kanäle. Sollte ein Kanal seinen Zyklus früher beendet haben, wartet er auf den anderen Kanal, bis auch dieser den Zyklus beendet hat. In anderen Worten haben Sie mit dieser Funktion einen Synchronisationspunkt am Ende jeder Wiederholung.

## 22.10 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 Programmgeber wird die Segmentdauer immer über den Parameter Segment Dauer bestimmt.

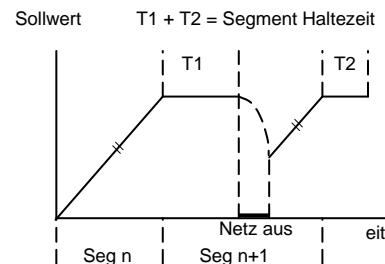
### 22.11 Netzausfallstrategie

Für den Fall eines Netzausfalls können Sie in der Programm Setup Konfiguration das Verhalten des Reglers nach dem Ausfall bestimmen:

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.
Ein Netzausfall wird nicht über die Anzeige gemeldet.	

#### 22.11.1 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.

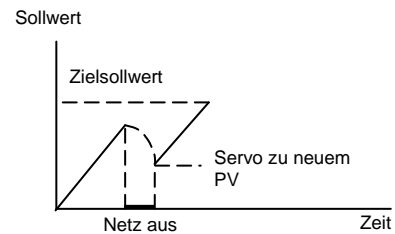


**ANMERKUNG**

Existiert kein vorangegangenes Rampen Segment, da z. B. die Haltezeit das erste Segment ist, wird die Haltezeit am „Servo to PV“ Sollwert fortgeführt.

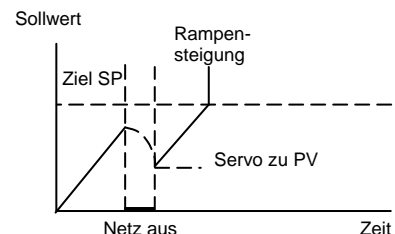
#### 22.11.2 Rampe (Netzausfall während einer Rampe)

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.



#### 22.12 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 aufrechterhalten werden, die Restlaufzeit kann geändert werden.



#### 22.13 Wiederherstellung nach Fühlerbruch

Bei einem Fühlerbruch wechselt der Programm Status auf HOLD, wenn der aktuelle Status RUN oder HOLDBACK ist. Status des PV Eingangs ist im Fall eines Fühlerbruchs BAD. Sobald der Status des PV Eingangs wieder auf OK wechselt wird der Programm Status automatisch wieder auf RUN gesetzt.

## 22.14 Ein Programm starten, stoppen oder rücksetzen

Das Programm bedienen Sie über die RUN/HOLD Tasten auf der Gerätefront, über Digitaleingänge, über die digitale Kommunikation oder über die entsprechenden Parameter im Programm Setup Menü.

### 22.14.1 Starten (Run)

Bei einem laufenden Programm variiert der Programmgeber Arbeitssollwert entsprechend des Profils des aktiven Programms. Ein Programm startet immer – nicht konfigurierte Programme sind auf ein Haltezeit Ende Segment eingestellt.

### 22.14.2 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.

### 22.14.3 Stopp (Hold)

Einen Programmgeber können Sie im 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 (z. B. Zielsollwert, Rampensteigung und Zeiten) vornehmen. Diese Änderungen sind nur bis zum Ablauf des aktuellen Segments gültig. Danach werden sie vom gespeicherten Programm überschrieben.

### 22.14.4 Segment überspringen (Skip Segment)

Diesen Parameter finden Sie im Programm Setup Menü, Abschnitt 22.16

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

### 22.14.5 Folgesegment (Advance Segment)

Diesen Parameter finden Sie im Programm Setup Menü, Abschnitt 22.16.

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

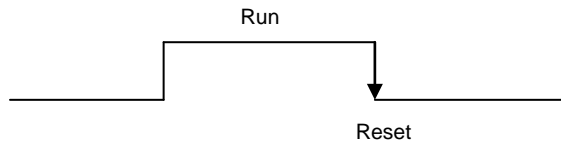
### 22.14.6 Schnelldurchlauf (Fast)

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**. Dieser Parameter steht Ihnen nur in Ebene 3 zur Verfügung.

### 22.14.7 Run/Hold/Reset Digitaleingänge

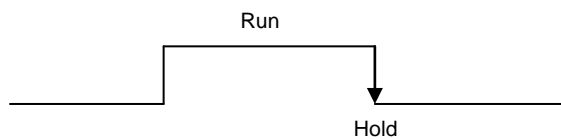
Bei allen Programmgeber Versionen können Sie Run, Hold und Reset verknüpfen, z. B. zu drei Digitaleingängen, damit Sie die Funktionen von extern bedienen können. Zusätzlich bieten Ihnen die Programmgeber der Version 2 Run/Reset und Run/Hold Parameter, mit denen Sie die gleiche Funktionalität über zwei Digitaleingänge erreichen können. Hold/Run erhalten Sie, indem Sie den Run/Hold Eingang invertieren (Hold ist nur möglich, wenn der Programmgeber im Run Modus ist). Die auslösenden Aktionen sind wie folgt:

#### 22.14.7.1 Run/Reset



Hold oder Reset kann im Run Modus auch über die Gerätefront gewählt werden.

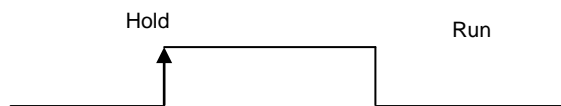
#### 22.14.7.2 Run/Hold



Das Programm kann im Run oder Hold Modus auch über die Gerätefront zurückgesetzt werden.

#### 22.14.7.3 Hold/Run

- Die Invertierung des Run/Hold Eingangs für Hold/Run sehen Sie unten.

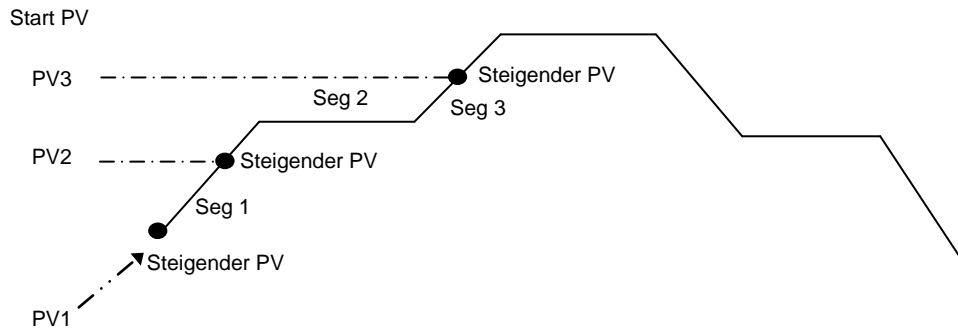


Geht nur in Hold, wenn vorher im Run Modus. Das Programm kann im Run oder Hold Modus auch über die Gerätefront zurückgesetzt werden.

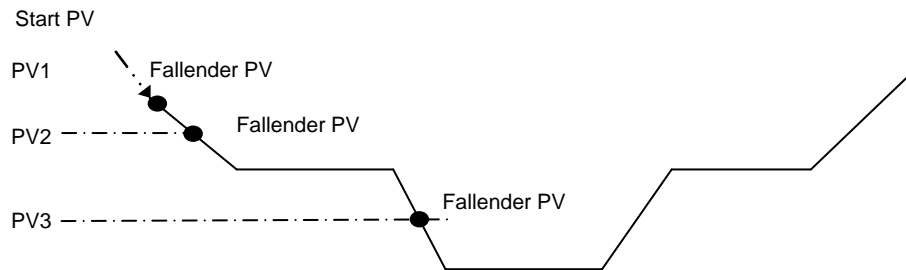
Bei allen SynAll und SyncStart Programmgebern werden die Digitaleingänge zur Regelung BEIDER Kanäle verwendet.

## 22.15 PV Start

Starten Sie ein Programm, ermöglicht PV Start (für jeden Kanal) dem Programm am korrekten Punkt im Profil zu starten, der dem PV entspricht. Befindet sich z. B. der Prozess bereits an PV3, wenn Sie ein Programm starten, beginnt das Programm im dritten Segment (siehe Abbildung).



Sie können festlegen, ob der Start Punkt auf einem steigenden oder einem fallenden PV basieren soll. In der folgenden Abbildung sehen Sie die Funktion mit fallendem PV.


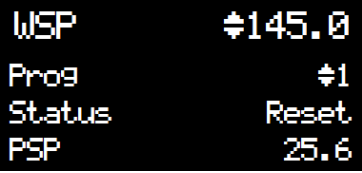




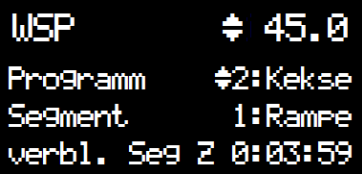





Verwenden Sie PV Start, verwendet das Programm immer Servo zu PV (d. h., Servo zu SP wird ignoriert).

In einem SyncAll Programmgeber können Sie „PVStart“ nur für Kanal 1 konfigurieren. Kanal 2 fährt ebenso auf den PV in dem von PVStart für Kanal 1 bestimmten Segment. In diesem Fall können Kanal 1 PSP und Kanal 2 PSP das Ende des Segments zu unterschiedlichen Zeiten erreichen, jedoch wird vor Ausführung des nächsten Segments synchronisiert.


**22.15.1 Beispiel: Ein Programm starten, stoppen oder rücksetzen**




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	Anzeige	Anmerkungen
1. Drücken Sie  bis der Programmgeber User Bildschirm erscheint.		
2. Rufen Sie mit  <b>Programm</b> auf.  3. Wählen Sie mit  oder  die Programmnummer.		In diesem Beispiel wurde Programm 2 gewählt. Dieses Programm hat einen kundeneigenen Namen.  Im 3504 können Sie einem Programm über iTools einen Namen zuweisen.
4. Drücken Sie RUN/HOLD oder setzen Sie „Status“ auf „Run“. Ein Pop-up Fenster erscheint, in dem Sie die Programmnummer vor dem Start wählen können.		„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.
5. Zum Stoppen eines Programms drücken Sie RUN/HOLD.		Mit RUN/HOLD können Sie das Programm weiterlaufen lassen.  Ist das Programm beendet, blinkt „Run“.
6. Ein Programm rücksetzen können Sie, indem Sie RUN/HOLD für 3 s halten.		„RUN“ erlischt und der Regler geht wieder in die Hauptanzeige (Abschnitt 2.3).

<b>ANMERKUNGEN</b>
<p>1. 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“.</p> <p>2. Haben Sie die Programmnummer schon zuvor bestimmt, können Sie das Programm jederzeit starten, indem Sie RUN/HOLD drücken.</p>

## 22.16 Programm Setup

Die Parameter im **Programm Setup** Menü ermöglichen Ihnen die Konfiguration und Ansicht der Parameter, die für alle Programme und Kanäle gültig sind. Auf dieses Menü haben Sie nur in der Konfigurationsebene Zugriff. Drücken Sie zu Öffnen des Menüs die Taste , bis die entsprechende Menüüberschrift erscheint.

Menüüberschrift: Program Setup		Unterordner: Kn1 oder Kn2			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
Channel	Auswahl des Programmkanals. (Nicht für einen Einkanal Programmgeber)	Ch1	Programmkanal 1		Konf
		Ch2	Programmkanal 2		
Einheit	Dieser Parameter übernimmt die Einheit des Parameters, der mit „PV Eingang“ verknüpft ist. Ist z. B. „PV Eingang“ des Programmgebers mit „LP Folgewert“ und der „LP MainPV“ mit dem „PV Eingang“ der Regelkreises verknüpft, wird die im PV Eingang eingestellte Einheit übernommen.	Siehe Liste der Anzeigeeinheiten in Abschnitt 7.2.3.			R/O Änderbar, wenn nicht verknüpft
Auflösung	Wie bei der Einheit wird auch die Auflösung vom verknüpften Parameter bestimmt.	XXXXX bis X.XXX.X			R/O Änderbar, wenn nicht verknüpft
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 zu PV) starten. Der Programmgeber überwacht den PV auf Fühlerbruch. Bei einem Fühlerbruch stoppt der Programmgeber. Die Funktion „PV Start“ verwendet den Prozesswert, um nach dem Segment zu suchen, in dem das Programm starten soll.	Der PV Eingang ist normalerweise vom Lp FolgenPV 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, AltSPWahl.			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 Lp Folgewert Parameter, wie PV Eingang verknüpft.			Konf
Servo	Der Programmgeber kann entweder vom PV oder vom Arbeitssollwert aus starten. Abschnitt 22.10.	PV	Startet das Programm vom aktuellen PV.		Konf
		SP	Startet das Programm vom Arbeitssollwert. Ist das Programm für PVStart (Start im Segment, das dem aktuellen PV entspricht), wird Servo zu SP ignoriert.		
Netz Ausfall	Netzausfallstrategie Abschnitt 22.11.	Rampe	Rampe zum Programm SP mit zuletzt verwendeter Steigung.		Konf
		Reset	Programm rücksetzen		
		Konti	Programm weiterführen		
Rate Auflösung	Anzeige Auflösung für Rampensteigung (siehe Programm ändern Menü). (Nicht für SyncAll Programmgeber)	XXXX.X bis X.XXXX			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



Menüüberschrift: Program Setup		Unterordner: Kn1 oder Kn2			
Name Auswahl mit ⌚	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern ⏴ oder ⏵ drücken		Vorgabe	Zugriff
PVEreig?	PVEreig? liefert eine Alarm Funktion auf dem PV Eingang des Programmgebers. PV Ereignis Typ und Grenzwert werden in jedem Segment definiert.	Nein		Nein	Konf
		Ja	PV Ereignis Parameter erscheinen im Programm ändern Menü.		
Zeit Ereig?	Freigabe des ersten Ereignisausgangs als Zeit Ereignis. In jedem Segment kann eine Ein- und eine Aus-Zeit bestimmt werden.	Nein		Nein	Konf
		Ja	Zeit Ereignis Parameter erscheinen im Programm ändern Menü.		
UWert?	Freigabe eines Analogwerts für jedes Segment. Nur, wenn in der Programm ändern Seite Kn1/Kn2Ereignis = Kein.	Nein	Kein User Wert	Nein	Konf
		Ja	User Wert in jedem Segment		
GHaltezeit?	Die Garantierte Haltezeit garantiert, dass das Werkstück für eine bestimmte Zeit auf Temperatur gehalten wird. Dieser Parameter erscheint nur bei SyncStart Programmgebern.	Nein	Keine garantierte Haltezeit	Nein	Konf
		Ja	Die Parameter erscheinen im Programm ändern Menü für alle Haltezeit Segmente.		
Verz.Start?	Gibt eine Zeitperiode frei, um den Start eines Programms zu verzögern.	Nein	Das Programm startet direkt	Nein	Konf
		Ja	Verz. Start ist im Programm Status Menü aufgeführt. Es erscheint auch als Pop-up der RUN/HOLD Taste		
PID Satz?	Freigabe PID Satz. Die im Segment konfigurierte Einstellung wählt automatisch den PID Satz für den mit dem Programmgeber verbundenen Regelkreis. Nach Beendigung des Programms wird wieder der PID Satz des Regelkreises verwendet. Abschnitt 22.6.	Nein	PID Regelung nach den Einstellungen im Regelkreis.	Nein	Konf
		Ja	PID Satz erscheint im Programm ändern Menü.		
Prog Reset	Prog Reset kann zum Rücksetzen des Programms mit einem Digitaleingang verknüpft werden. RESET ist nur ein Eingang. Das Programm bleibt im RESET, solange der Eingang WAHR ist.	Nein/Ja			R/O
Prog Start	Prog Start ist ein Eingang zum Programmgeber. Wenn der Eingang von FALSCH (0) auf WAHR (1) schaltet, startet das Programm. ☺ Reset überschreibt diesen Eingang. Ein Programm startet erneut, wenn Prog Start wieder von FALSCH auf WAHR umschaltet.	Nein/Ja			R/O
Prog Hold	Stoppt das Programm, solange der Eingang WAHR ist. ☺ Reset überschreibt diesen Eingang.	Nein/Ja			R/O

Menüüberschrift: Program Setup		Unterordner: Kn1 oder Kn2			
Name Auswahl mit ↻	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern ▼ oder ▲ drücken		Vorgabe	Zugriff
Prog RunHold	<p>Prog RunHold ist ein Eingang zum Programmgeber. Solange der Eingang WAHR (1) ist läuft das Programm. Bei der Umschaltung auf FALSCH (0) stoppt das Programm.</p> <p>☺ Reset überschreibt diesen Eingang immer.</p> <p>Hold überschreibt den Eingang bei laufendem Programm.</p> <p>Ein Programm startet erneut, wenn Prog RunHold wieder von FALSCH auf WAHR umschaltet.</p>	Nein/Ja	Diese Parameter können verknüpft werden, um eine Start/Stopp Funktion zu erhalten. Abschnitt 22.14.7.		R/O
Prog RunReset	<p>Prog RunReset ist ein Eingang zum Programmgeber. Solange der Eingang WAHR (1) ist läuft das Programm. Bei der Umschaltung auf FALSCH (0) wird das Programm zurückgesetzt.</p> <p>☺ Reset überschreibt diesen Eingang immer.</p> <p>Ein Programm startet erneut, wenn Prog RunReset wieder von FALSCH auf WAHR umschaltet.</p>	Nein/Ja			R/O
Folgeseq	Setzt den Programm SP auf den Zielsollwert und startet das nächste Segment.	Nein	Ignorieren	Nein	Konf
		Ja	Nächstes Segment		
SkipSeg	Überspringt den Zielsollwert, startet das nächste Segment an den aktuellen Ausgangswerten.	Nein	Ignorieren	Nein	Konf
		Ja	Nächstes Segment		
Ereignis1 bis 8	Die Ausgänge zeigen die Ereignis Zustände	Ein Aus			R/O
Ende Seg	Flag zeigt Ende des Segments	Ein Aus			R/O
PVEreigOP	Liefert den Ausgang für das PV Ereignis, das mit der Regelstrategie verknüpft werden kann. (Nur, wenn „PVEreig?“ = Ja.)	Ein Aus			R/O
UWertOP	Dieser verknüpfbare Parameter übernimmt den Wert von „UWert“ im Programm Status Menü. In Segmenten mit spezifiziertem PV Ereignis wird „UWertOP“ auf diesen Wert gesetzt. (Nur für „UWert?“ = Ja.)	0.0			R/O
Sync Eingang	<p>Bei einem Dual Regelkreis Gerät wird die Startsynchrisation erreicht, indem der Sync1 Ausgang vom Master Programmgeber mit dem Sync Eingang des Slave Programmgebers verknüpft wird.</p> <p>Der Synchronisationseingang kann auch zur Synchronisation von Programmen auf verschiedenen Geräten verwendet werden. Am Ende eines Segments fragt der Programmgeber den Sync Eingang ab. Ist dieser WAHR (1), wird das nächste Segment gestartet. Der Eingang wird normalerweise vom „Ende Segment“ Ausgang eines anderen Programmgebers verknüpft.</p>	0 1			Konf
Sync1	<p>Ein synchronisierter Start wird erreicht, indem „Sync1“ Ausgang vom Master Kanal 1 (P1) mit dem „Sync Eingang“ des Slave Kanals (P2) verknüpft wird. Die Programmsteuerung (mit Programmauswahl und Start/Stopp/Reset) wird komplett vom Master übernommen. Diese Verknüpfung ist in Abschnitt 27.10 grafisch dargestellt.</p> <p>Bei Auslieferung des 3500 ist synchrone Programmausführung konfiguriert.</p>				




Menüüberschrift: Program Setup		Unterordner: Kn1 oder Kn2			
Name Auswahl mit ⌚	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern ▼ oder ▲ drücken		Vorgabe	Zugriff
PrgEin1	Programmgeber Digitaleingang 1 und 2. Diese Ereignisse können mit einem Parameter verknüpft werden. Sie werden in „Warten“ Segmenten verwendet, um zu verhindern, dass das Programm weiterläuft bevor das Ereignis WAHR wird.	Aus			Konf
PrgEin2		Ein			
PVWarten Ein	PV Warten Eingang für ein Warten Segment. Dieser Analogeingang kann verwendet werden, um die Ausführung des nächsten Segments zu stoppen. Verwenden Sie ein Warten Segment und wählen Sie „PVWarten Ein“ für den „Warten auf“ Parameter. PV Warten kann für das entsprechende Wartekriterium konfiguriert werden - siehe „Kn1 (Kn2) PV Warten“ im Programm ändern Menü.	Bereichseinheit			Konf
ProgFehler	Meldungen, falls ein Programmeintrag fehlerhaft ist. Die Meldung erscheint auf der Reglerfront oder als Meldung über die digitale Kommunikation.	0: Kein Fehler			
		1: Fühlerbruch	Aufgrund eines Fühlerbruchs wird das Programm nicht gestartet. Quelle des Fühlerbruchs ist der PV Eingang des Programmgeber Blocks.		
		2: Leeres Programm	Das ausgewählte Programm enthält keine Segmente.		
		3: Bereichsüberschreitung	Das ausgewählte Programm enthält Sollwerte die außerhalb der Sollwertgrenzen liegen.		

## 22.17 Programm ändern

Ein Programm erstellen oder ändern können Sie im **Programm ändern** Menü. Die Parameter der unterschiedlichen Programmgeberarten sind ähnlich. Zum besseren Verständnis sind die Parameter im

Folgenden in getrennten Tabellen aufgeführt. Durch Drücken der  Taste öffnen Sie das Programm Status Menü in den Bedienebenen und das Programm Setup Menü in der Konfigurationsebene.





### 22.17.1 Ändern eines SyncAll Programmgebers







Wählen Sie die Nummer des Programms, das Sie erstellen oder ändern möchten. (Drücken Sie  gefolgt von  oder .)

Programme können Sie in allen Ebenen erstellen oder ändern.




Nun haben Sie Zugriff auf alle Parameter, die Sie zum Erstellen von Segmenten im gewählten Programm benötigen.

Menüüberschrift: Programm ändern (Sync All)		Unterordner: 1 bis 50. Diese können auch benutzerdefinierte Namen haben.			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
Programm	Programmnummer oder Programmname (wenn konfiguriert).	1 bis 50			Ebene 3
Segmente ben.	Dieser Wert erhöht sich automatisch, wenn ein Segment hinzugefügt wird.	1 bis 50		1	R/O
Kn1PVStart	PV Start bestimmt den Startpunkt für Programm Kanal 1. Abschnitt 22.15.	Aus			Ebene 3
		AB			
		AUF			
Kn2PVStart	PV Start bestimmt den Startpunkt für Programm Kanal 2. Abschnitt 22.15.	Aus			Ebene 3
		AB			
		AUF			
Kn1HldBkWert	Kanal 1 Holdbackwert. Abweichung zwischen SP und PV, bei dem Holdback für Kanal 1 angewendet werden soll. Der Wert ist für das gesamte Programm gültig.	Minimale Einstellung 0			Ebene 3
Kn2HldBkWert	Kanal 2 Holdbackwert. Abweichung zwischen SP und PV, bei dem Holdback für Kanal 2 angewendet werden soll. Der Wert ist für das gesamte Programm gültig.	Minimale Einstellung 0			Ebene 3
Wiederh	Anzahl der Programm Wiederholungen	Konti 1 bis 9999	Kontinuierlich 1 bis 9999 Wiederholungen		Ebene 3
SegmNr.	Auswahl des neuen Segments.	1 bis 50			Ebene 3
Segment Typ	Art des Segments. Abschnitt 22.3.	Ende	Letztes Segment im Programm	Ende	Ebene 3
		Zeit	Dauer des Segments		
		Warten	Warten auf ein Ereignis, bis nächstes Segment gestartet wird		
		Zurück	Zurück auf ein vorangegangenes Segment und Wiederholung. Abschnitt 22.3.5.		
Für „Segment Typ“ = „Zeit“ erscheinen die folgenden Parameter.					
Kn1 Ziel SP	Für Kanal 1 benötigter Sollwert am Ende des gewählten Segments.	Innerhalb der Sollwertgrenzen			Ebene 3
Kn2 Ziel SP	Für Kanal 2 benötigter Sollwert am Ende des gewählten Segments.	Innerhalb der Sollwertgrenzen			Ebene 3
Dauer	Zeit für die Ausführung des Segments.	0:00:00 bis 500:00 1 s bis 500 Stunden			Ebene 3

Menüüberschrift: Programm ändern (Sync All)		Unterordner: 1 bis 50. Diese können auch benutzerdefinierte Namen haben.			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
Kn1 Hldbck Typ	Auswahl des Holdback Typs für das Segment in Programm Kanal 1.	Aus	Kein Holdback		Ebene 3
		Tief	Abweichung Tief		
Kn2 Hldbck Typ	Auswahl des Holdback Typs für das Segment in Programm Kanal 2	Hoch	Abweichung Hoch		Ebene 3
		Band	Abweichung Hoch und Tief		
Kn1 PV Ereignis	PV Ereignis bietet eine Alarmfunktion auf dem Haupt PV in Kanal 1. Jedes Segment kann mit einem unabhängigen Grenzwert und Alarmtyp konfiguriert werden. Daher erscheint „PVEreigOP“ in jedem Segment zur Anzeige des Status des PV Ereignisses.  Abschnitt 22.4	Kein	Kein PV Ereignis in diesem Segment	Kein	Ebene 3
		Max	Ereignis wird getriggert, wenn der PV größer als der Grenzwert ist.		
		Min	Ereignis wird getriggert, wenn der PV kleiner als der Grenzwert ist.		
		Ho	Ereignis wird getriggert, wenn der PV den Programm Sollwert um den Grenzwert übersteigt.		
		Ti	Ereignis wird getriggert, wenn der PV um den Grenzwert unter den Programm Sollwert fällt.		
		Band	Ereignis wird getriggert, wenn der PV um den Grenzwert vom Programm Sollwert abweicht.		
Kn1 PV Grenzwert	Kanal 1 PV Grenzwert. Erscheint nur, wenn „Kn1 PV Ereignis“ ≠ Kein. An diesem Wert wird das Ereignis WAHR.	Bereichsgrenzen		0.0	Ebene 3
Zeit Ereig	Der erste Ereignisausgang kann in jedem Segment ein- und ausgeschaltet werden. Abschnitt 22.4.2.	Aus		Aus	Ebene 3
		Ereignis 1			
Ein Zeit	Zu diesem Zeitpunkt wird das „Zeit Ereignis“ WAHR. Nur, wenn „Zeit Ereig“ ≠ Aus. Abschnitt 22.4.2	0:00:00 bis 500.00		0:00:00	Ebene 3
Aus Zeit	Zu diesem Zeitpunkt wird das „Zeit Ereignis“ FALSCH. Nur, wenn „Zeit Ereig“ ≠ Aus. Abschnitt 22.4.2 für Fehlerbedingungen.	0:00:00 bis 500.00		0:00:00	Ebene 3
UsrWert	Allgemein genutzter User Wert. Nur verfügbar, wenn kein PV Ereignis konfiguriert ist. Diesem Parameter kann ein Name zugewiesen werden, Abschnitt 27.11.14.  Ein Reset User Wert kann in der Bedienebene im Programm Status Menü gesetzt werden.	Bereichsgrenzen. Auflösung für „UWert“ kommt von „RstUWert“. Zur Einstellung der Auflösung verknüpfen Sie „User Wert“ mit „RstUWert“ und geben Sie die gewünschte Auflösung ein.		0.0	Ebene 3
PID Satz	Die im Segmente konfigurierte Einstellung wählt automatisch den PID Satz für den mit dem Programmgeber verbundenen Regelkreis. Die PID Parameter für jeden Satz werden im Regelkreis definiert. Jedes Segment speichert eine PID Satz Nummer, die bei fortschreitendem Programm dem Regelkreis zugewiesen wird.	Satz1	PID Satz 1	Satz1	Ebene 3
		Satz2	PID Satz 2		
		Satz3	PID Satz 3		





Menüüberschrift: Programm ändern (Sync All)		Unterordner: 1 bis 50. Diese können auch benutzerdefinierte Namen haben.			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
Ende Typ	Nur, wenn „Segment Typ“ = Ende. Definiert die Aktion bei Programmende.	Haltezeit	Weiter auf aktuellem SP	Haltezeit	Ebene 3
		Reset	Reset		
		SicherOP	Geht auf sicheren Wert, der unter LP – OP eingestellt wird. Kapitel 21.		
Ereignis Ausg.	Definiert den Status der bis zu 8 Ereignis- ausgänge im Segment. □□□□□□□ bis ■■■■■■■■ oder T□□□□□□□ bis ■■■■■■■■ T = Zeit Ereignis: □ = Ereignis aus; ■ = Ereignis ein	□	Aus	□	Ebene 3
		■	Ein		
		T	Zeit Ereignis. Nur für das 1. Ereignis, wenn „Zeit Ereig“ = „Ereignis 1“. Abschnitt 22.4.2		
Beim nächsten Drücken von  wird das nächste Segment ausgewählt.					
Für „Segment Typ“ = „Warten“ erscheint der folgende Parameter.					
Warten auf	Definiert die Bedingung auf die das Programm warten soll.	PrgIn1	Warten, bis Eingang 1 WAHR ist		Ebene 3
		PrgIn2	Warten, bis Eingang 2 WAHR ist		
		PrgIn1n2	Warten, bis Eingang 1 UND 2 WAHR ist		
		PrgIn1or2	Warten, bis Eingang 1 ODER 2 WAHR ist		
		PVWarteE	Warten Segment ist beendet, wenn „PVWarteE“ dem unter „KnX PV Warten“ Kriterium entspricht – Die Option wird verwendet, um zu warten, bis ein bestimmter Wert von „PVWarteE“ erreicht wird.		
Für „Warten auf“ = „PVWarteE“ erscheinen folgende zwei Parameter.					
Kn1 PV Warten sowie Kn2 PV Warten	Definiert die Art des analogen Ereignisses, das für das gewählte Segment auf den PVWarteE Parameter angewendet wird. Beispiel in Abschnitt 22.17.5.2	Kein	Kein	Kein	Ebene 3
		Max	Absolut Hoch		
		Min	Absolut Tief		
		Hoch	Abweichung Hoch		
		Tief	Abweichung Tief		
		Band	Abweichung Band		
Kn1 Wartewert sowie Kn2 Wartewert	Bei diesem Wert wird der „Kn1/2 PV Warten“ Parameter aktiv. Erscheint nur, wenn „Kn1/2PV Warten“ ≠ Kein.	Bereichseinheiten		0	Ebene 3
Drücken Sie erneut  , wird das nächste Segment ausgewählt.					
Für „Segment Typ“ = „Zurück“ erscheinen die folgenden Parameter.					
Zurück Seg	Erscheint nur bei Segmenttyp „Zurück“. Definiert das Segment, ab dem das Programm wiederholt werden soll.	1 bis zur Anzahl der definierten Segmente			Ebene 3
Zurück Zyklen	Legt fest, wie oft der gewählte Programmteil wiederholt werden soll. Abschnitt 22.3.5	1 bis 999		1	Ebene 3
Drücken Sie erneut  , wird das nächste Segment ausgewählt.					

### 22.17.2 Ändern eines SyncStart Programmgebers

Wählen Sie die Nummer des Programms, das Sie erstellen oder ändern möchten. (Drücken Sie  gefolgt von  oder .)

Programme können Sie in allen Ebenen erstellen oder ändern.




Nun haben Sie Zugriff auf alle Parameter, die Sie zum Erstellen von Segmenten im gewählten Programm benötigen.

Menüüberschrift: Programm ändern (Sync Start)		Unterordner: 1 bis 50. Diese können auch benutzerdefinierte Namen haben.			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
Prg 1 bis 50	Programmnummer oder Programmname (wenn konfiguriert).  Mit  kann zwischen Kanal 1 und Kanal 2 umgeschaltet werden. Siehe Anmerkung unten.	Ch1 oder Ch2			Ebene 3
Segmente ben.	Dieser Wert erhöht sich automatisch, wenn ein Segment hinzugefügt wird.	1 bis 50		1	R/O
PV Start	PV Start bestimmt den Startpunkt für den gewählten Programm Kanal. Abschnitt 22.15.	Aus AB AUF		Aus	Ebene 3
Holdback Wert	Abweichung zwischen SP und PV, bei dem Holdback für die Segmente angewendet werden soll. Der Wert ist für das gesamte Programm gültig. Abschnitt 22.5	Bereichseinheiten		0	Ebene 3
Rampe Einh.	Zeiteinheit für dieses Segment	Sek Min Std.	Sekunden Minuten Stunden		Ebene 3
Wiederh.	Anzahl der Programm Wiederholungen	Konti 1 bis 9999	Kontinuierlich 1 bis 9999 Wiederholungen		Ebene 3
SegmNr.	Auswahl eines neuen Segments. Eine Segmentnummer kann nur zum Ändern gewählt werden, wenn zuvor ein Segmenttyp definiert wurde.	1 bis 50			Ebene 3
Segment Typ	Art des Segments. Abschnitt 22.3.	Ende Rampe Zeit Haltezeit Sprung Warten Zurück	Letztes Segment im Programm Steigungsrate des SP Dauer des Segments Dauer auf letztem SP Sprung auf neuen SP Warten auf ein Ereignis, bis nächstes Segment gestartet wird Zurück auf ein vorangegangenes Segment und Wiederholung. Abschnitt 22.3.5.	Ende	Ebene 3
Ziel SP	Nur für „Segment Typ“ = Rampe, Zeit oder Sprung. Einstellung des Sollwerts am Ende des Segments.	Bereichseinheiten			Ebene 3
Rampensteigung	Nur für „Segment Typ“ = Rampe. Bestimmt die Änderungsrate des Sollwerts.	Einheit/Zeit			Ebene 3
Dauer	Nur für „Segment Typ“ = Haltezeit oder Zeit. Bestimmt die Zeitdauer des Segments.	0:00:00 bis 500.0		0:00:00	Ebene 3


Menüüberschrift: Programm ändern (Sync Start)		Unterordner: 1 bis 50. Diese können auch benutzerdefinierte Namen haben.			
Name Auswahl mit ☺	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern ▼ oder ▲ drücken		Vorgabe	Zugriff
Holdback Typ	Auswahl des Holdback Typs für das Segment in dem gewählten Programm Kanal.	Aus Aus Tief  Hoch  Band	Kein Holdback Kein Holdback Holdback wird angewendet, wenn PV um den Holdbackwert kleiner als SP ist Holdback wird angewendet, wenn PV um den Holdbackwert größer als SP ist Holdback wird angewendet, wenn PV um den Holdbackwert vom SP abweicht		Ebene 3
PV Ereignis	Erscheint nur, wenn „PVEreig?“ = Ja (Programm Setup Menü). Erscheint nicht für Warten, Zurück oder Ende Segmente. Abschnitt 22.4.1	Kein Max Min Abw. Ho Abw. Ti Abw Band	Kein Absolut Hoch Absolut Tief Abweichung Hoch Abweichung Tief Abweichung Band	Kein	Ebene 3
PV Ereig. Sollwert	Erscheint nur, wenn kein PV Ereignis konfiguriert ist. Bestimmt den Wert, bei dem das PV Ereignis aktiv wird.	Bereichseinheiten		0	Ebene 3
Zeit Ereig	Der erste Ereignisausgang kann für in jedem Segment ein- und ausgeschaltet werden. Erscheint nur, wenn „ZeitEreig?“ = Ja (Programm Setup Menü). Abschnitt 22.4.2.	Aus Ereignis 1	Kein Zeit Ereignis Ereignis 1 ist als Zeit Ereignis konfiguriert	Aus	Ebene 3
Ein Zeit	Zu diesem Zeitpunkt wird das „Zeit Ereignis“ WAHR. Nur, wenn „Zeit Ereig“ ≠ Aus Abschnitt 22.4.2 für Fehlerbedingungen.	0:00:00 bis 500.00		0:00:00	Ebene 3
Aus Zeit	Zu diesem Zeitpunkt wird das „Zeit Ereignis“ FALSCH. Nur, wenn „Zeit Ereig“ ≠ Aus. Abschnitt 22.4.2 für Fehlerbedingungen.	0:00:00 bis 500.00		0:00:00	Ebene 3
UsrWert	Allgemein genutzter User Wert. Nur verfügbar, wenn kein PV Ereignis konfiguriert ist. Diesem Parameter kann ein Name zugewiesen werden, Abschnitt 27.11.14 ☺ Ein Reset User Wert kann in der Bedienebene im Programm Status Menü gesetzt werden.	Bereichsgrenzen. Auflösung für „UWert“ kommt von „RstUWert“. Zur Einstellung der Auflösung verknüpfen Sie „User Wert“ mit „RstUWert“ und geben Sie die gewünschte Auflösung ein.			Ebene 3
PID Satz	Auswahl des PID Satzes für das gewählte Segment.	Satz1 Satz2 Satz3	PID Satz 1, 2 oder 3 wird in diesem Segment verwendet	Satz1	Ebene 3
GHaltezeit Typ	Nur für „Segment Typ“ = Haltezeit und wenn „GHaltezeit“ im Programm Setup Menü freigegeben ist. Weicht der PV um mehr als unter „GHaltez. Wert“ vom SP ab, wird das Programm gestoppt (Hold), bis die Abweichung wieder innerhalb des zulässigen Werts ist. Abschnitt 22.5.1	Aus Tief  Hoch  Band	Keine garantierte Haltezeit Programm wird angehalten, wenn $PV < SP + GHaltez. Wert$ Programm wird angehalten, wenn $PV > SP + GHaltez. Wert$ Programm wird angehalten, wenn $PV <> SP + GHaltez. Wert$	Aus	Ebene 3





Menüüberschrift: Programm ändern (Sync Start)		Unterordner: 1 bis 50. Diese können auch benutzerdefinierte Namen haben.			
Name Auswahl mit ⌚	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern ▼ oder ▲ drücken	Vorgabe	Zugriff	
GHaltez Wert	Wert für die garantierte Haltezeit.	Bereichseinheiten		Ebene 3	
Für „Segment Typ“ = „Zurück“ erscheinen die folgenden Parameter.					
Zurück Seg	Erscheint nur bei Segmenttyp „Zurück“. Definiert das Segment, ab dem das Programm wiederholt werden soll.	1 bis zur Anzahl der definierten Segmente		Ebene 3	
Zurück Zyklen	Legt fest, wie oft der gewählte Programmteil wiederholt werden soll. Abschnitt 22.3.5	1 bis 999	1	Ebene 3	
Für „Segment Typ“ = „Warten“ erscheint der folgende Parameter.					
Warten auf	Definiert die Bedingung auf die das Programm warten soll.	PrgIn1	Warten, bis Eingang 1 WAHR ist	Ebene 3	
		PrgIn2	Warten, bis Eingang 2 WAHR ist		
		PrgIn1n2	Warten, bis Eingang 1 UND 2 WAHR ist		
		PrgIn1or2	Warten, bis Eingang 1 ODER 2 WAHR ist		
		PVWarteE	Warten Segment ist beendet, wenn „PV WarteE“ dem unter „KnX PV Warten“ Kriterium entspricht – Die Option wird verwendet, um zu warten, bis ein bestimmter Wert von „PVWarteE“ erreicht wird.		
		Kn2Sync	Im SyncStart Modus starten beide Kanäle eines Programms gleichzeitig, laufen dann aber unabhängig von einander weiter. Mit „Kn2Sync“ können Punkte im Programm bestimmt werden, an denen beide Kanäle auf die Beendigung eines Segments in BEIDEN Kanälen warten müssen (Synchronisation), bevor sie fortfahren. Nur für Kanal 1.		
Für „Warten auf“ = „PVWarteE“ erscheinen folgende zwei Parameter.					
PV Warten	Definiert die Art des analogen Ereignisses, das für das gewählte Segment auf den PVWarteE Parameter angewendet wird.	Kein Max Min Abw. Hoch Abw. Tief Abw. Band	Kein Absolut Hoch Absolut Tief Abweichung Hoch Abweichung Tief Abweichung Band	Kein	Ebene 3
Warte Wert	Bei diesem Wert wird der „PV Warten“ Parameter aktiv. Erscheint nur, wenn „PV Warten“ ≠ Kein.	Bereichseinheiten	0		Ebene 3
Für „Warten auf“ = „Kn2Sync“ erscheint der folgende Parameter.					

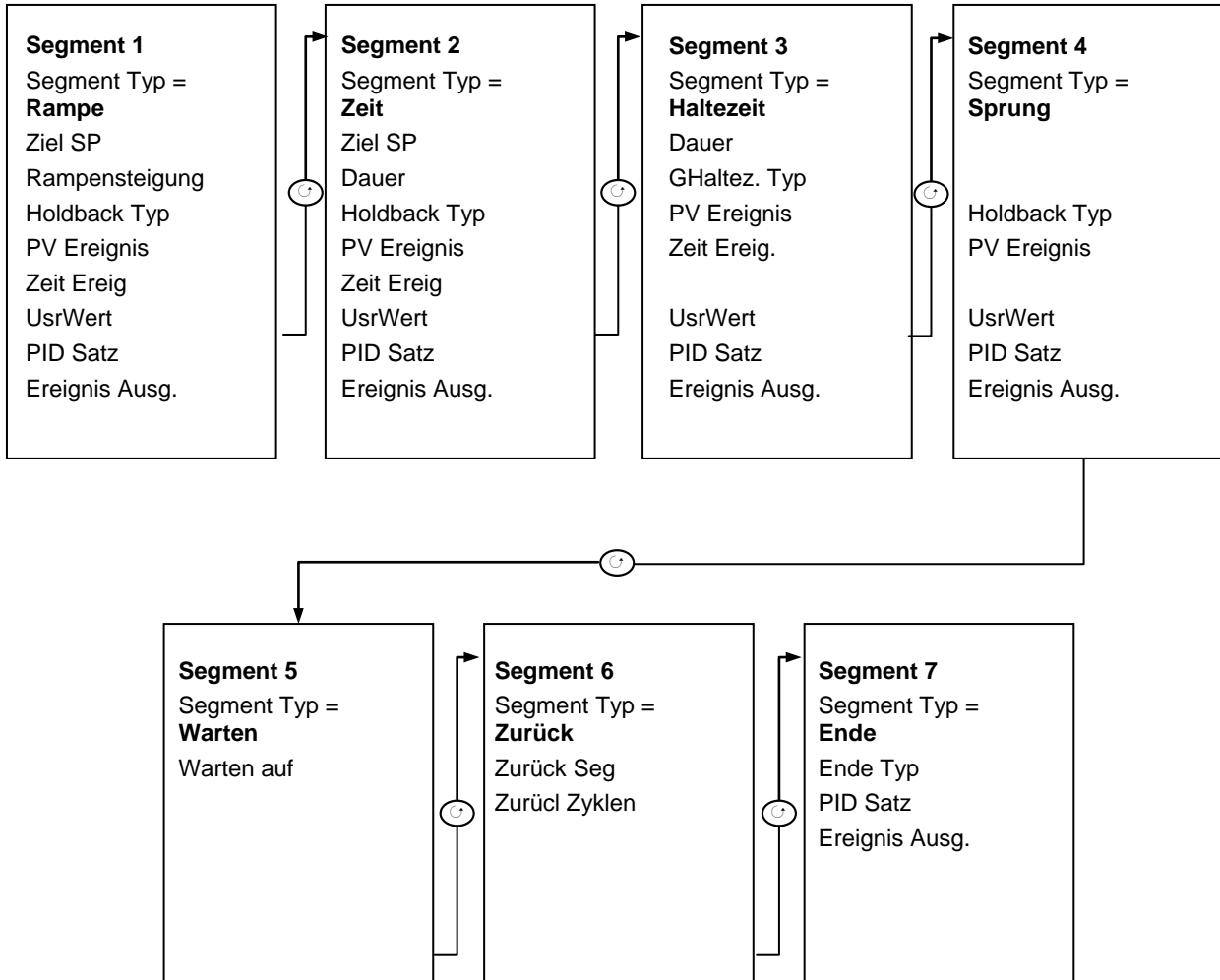
Menüüberschrift: Programm ändern (Sync Start)		Unterordner: 1 bis 50. Diese können auch benutzerdefinierte Namen haben.			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken	Vorgabe	Zugriff	
Kn2Seg	Definiert das Kanal 2 Segment, auf das gewartet werden soll. Werte für Kn2Seg müssen in jedem Programm aufeinanderfolgend sein, d. h. wenn Kn1 Seg1 auf Kn2Seg3 warten soll und in Kn1Seg2 ein weiteres Warten Segment konfiguriert ist, muss dies in Kanal 2 >3 sein.	1 bis 50	1	Ebene 3	
Für „Segment Typ“ = „Ende“ erscheint der folgende Parameter.					
Ende Typ	Definiert die Aktion am Ende des Programms.	Haltezeit SicherOP Reset	Weiter auf aktuellem SP Geht auf sicheren Wert, der unter LP – OP eingestellt wird. Kapitel 21 Reset	Haltezeit	Ebene 3
Ereignis Ausg.	Definiert den Status der bis zu 8 Ereignis- ausgänge im Segment. □□□□□□□□ bis ■■■■■■■■ oder T□□□□□□□□ bis ■■■■■■■■ T = Zeit Ereignis: □ = Ereignis aus; ■ = Ereignis ein	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> T	Aus Ein Zeit Ereignis. Nur für das 1. Ereignis, wenn „Zeit Ereig“ = „Ereignis 1“. Abschnitt 22.4.2.	<input type="checkbox"/>	Ebene 3

## ANMERKUNG

Bei der Einstellung der einzelnen Segmente in den beiden Kanälen können Sie entweder jedes Segment in Kanal 1 und in Kanal 2 konfigurieren, indem Sie jeweils mit  zwischen den Kanälen umschalten. Alternativ können Sie auch zuerst alle Segmente in Kanal 1 und anschließend alle Kanäle in Kanal 2 konfigurieren.

### 22.17.3 Übersicht der Parameter der unterschiedlichen Segmente

Mit Hilfe der Taste  rufen Sie nacheinander die Parameter der obigen Tabelle auf. Haben Sie den letzten Parameter in einem Segment konfiguriert, rufen Sie durch erneutes Drücken von  die nächste Segmentnummer auf. Dies ist zuerst immer ein Ende Segment, bis Sie eine andere Einstellung wählen. In der folgenden Tabelle sehen Sie eine Übersicht über die Parameter der verschiedenen Segmenttypen. (Bei dieser Übersicht wird angenommen, dass die Parameter Holdback Typ, PV Ereignis und Zeit Ereignis auf „Aus“ gesetzt sind.)



### 22.17.4 Ändern eines Ein-Kanal Programms

Haben Sie im „Inst Opt“ Menü einen Ein-Kanal Programmgeber konfiguriert, steht Ihnen nur Kanal 1 zur Verfügung.

Menüüberschrift: Program ändern		Unterordner: 1 bis 50. Diese können auch benutzerdefinierte Namen haben.			
Name Auswahl mit ⊙	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern ▼ oder ▲ drücken		Vorgabe	Zugriff
Programm	Programmnummer oder Programmname (wenn konfiguriert).	1 bis 50			Ebene 3
Segmente ben.	Dieser Wert erhöht sich automatisch, wenn ein Segment hinzugefügt wird.	1 bis 50		1	R/O
Holdback Wert	Abweichung zwischen SP und PV, bei dem Holdback für die Segmente angewendet werden soll.				Ebene 3
Rampe Einh.	Einheit für die Segmente	Sek Min Std	Sekunden Minuten Stunden	Sek	Ebene 3
Wiederh	Anzahl der Programm Wiederholungen	Konti 1 bis 9999	Kontinuierlich 1 bis 9999 Wiederholungen		Ebene 3
SegmNr.	Auswahl eines neuen Segments. Eine Segmentnummer kann nur zum Ändern gewählt werden, wenn zuvor ein Segmenttyp definiert wurde.	1 bis 50			Ebene 3
Segment Typ	Art des Segments. Abschnitt 22.3	Ende Rampe Zeit Haltezeit Sprung Warten Zurück Call	Letztes Segment im Programm Steigungsrate des SP Dauer des Segments Dauer auf letztem SP Sprung auf neuen SP Warten auf ein Ereignis, bis nächstes Segment gestartet wird Zurück auf ein vorangegangenes Segment und Wiederholung. Abschnitt 22.3.5 Einfügen eines neuen Programms in das aktuelle Programm. Abschnitt 22.3.7	Ende	Ebene 3
Ziel SP	Nur für „Segment Typ“ = Rampe, Zeit oder Sprung. Einstellung des Sollwerts am Ende des Segments.	Bereichseinheiten			Ebene 3
Rampensteigung	Nur für „Segment Typ“ = Rampe. Bestimmt die Änderungsrate des Sollwerts.	Einheit/Zeit			Ebene 3
Dauer	Nur für „Segment Typ“ = Haltezeit oder Zeit. Bestimmt die Zeitdauer des Segments.	0:00:00 bis 500.0		0:00:00	Ebene 3
Holdback Typ	Auswahl des Holdback Typs für das Segment in dem gewählten Programm Kanal. Abschnitt 22.5.	Aus Tief Hoch Band	Kein Holdback Holdback wird angewendet, wenn PV um den Holdbackwert kleiner als SP ist Holdback wird angewendet, wenn PV um den Holdbackwert größer als SP ist Holdback wird angewendet, wenn PV um den Holdbackwert vom SP abweicht		Ebene 3

Menüüberschrift: Program ändern		Unterordner: 1 bis 50. Diese können auch benutzerdefinierte Namen haben.			
Name Auswahl mit ☺	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern ☺ oder ☹ drücken		Vorgabe	Zugriff
PV Ereig	Erscheint nur, wenn „PVEreig?“ = Ja (Programm Setup Menü. Abschnitt 22.4.1	Kein Max Min Abw. Ho Abw. Ti Abw Band	Kein Absolut Hoch Absolut Tief Abweichung Hoch Abweichung Tief Abweichung Band	Kein	Ebene 3
PV Ereig Sollwert	Erscheint nur, wenn kein PV Ereignis konfiguriert ist. Bestimmt den Wert, bei dem das PV Ereignis aktiv wird.	Bereichseinheiten		0	Ebene 3
Zeit Ereig	Der erste Ereignisausgang kann in jedem Segment ein- und ausgeschaltet werden. Erscheint nur, wenn „ZeitEreig?“ = Ja (Programm Setup Menü). Abschnitt 22.4.2	Aus Ereignis1			Ebene 3
Ein Zeit	Zu diesem Zeitpunkt wird das „Zeit Ereignis“ WAHR. Nur, wenn „Zeit Ereig“ ≠ Aus.	0:00:00 bis 500.00		0:00:00	Ebene 3
Aus Zeit	Zu diesem Zeitpunkt wird das „Zeit Ereignis“ FALSCH. Nur, wenn „Zeit Ereig“ ≠ Aus.	0:00:00 bis 500.00		0:00:00	Ebene 3
UsrWert	Allgemein genutzter User Wert. Nur verfügbar, wenn kein PV Ereignis konfiguriert ist. Diesem Parameter kann ein Name zugewiesen werden, Abschnitt 27.11.14 ☺ Ein Reset User Wert kann in der Bedienebene im Programm Status Menü gesetzt werden.	Bereichsgrenzen. Auflösung für „UWert“ kommt von „RstUWert“. Zur Einstellung der Auflösung verknüpfen Sie „User Wert“ mit „RstUWert“ und geben Sie die gewünschte Auflösung ein			Ebene 3
PID Satz	Auswahl des PID Satzes für das gewählte Segment.	Satz1 Satz2 Satz3	PID Satz 1, 2 oder 3 wird in diesem Segment verwendet	Satz1	Ebene 3
GHaltezeit Typ	Nur für „Segment Typ“ = Haltezeit und wenn „GHaltezeit“ im Programm Setup Menü freigegeben ist. Die garantierte Haltezeit stellt sicher, dass die Temperatur für eine bestimmte Zeit auf einem bestimmten Sollwert gehalten wird. Garantierte Haltezeit überwacht kontinuierlich die Abweichung zwischen Ist- und Programmgeber Sollwert. Über „GHaltezeit Typ“ wird die Art der überwachten Abweichung bestimmt. Abschnitt 22.5.1	Aus Tief Hoch Band	Keine garantierte Haltezeit Programm wird angehalten, wenn PV<SP+GHaltez. Wert Programm wird angehalten, wenn PV>SP+G.Haltez. Wert Programm wird angehalten, wenn PV<>SP+G.Haltez. Wert	Aus	Ebene 3
GHaltez Wert	Wert für die garantierte Haltezeit.	Bereichseinheiten			Ebene 3
Für „Segment Typ“ = „Zurück“ erscheinen die folgenden Parameter.					
Zurück Seg	Erscheint nur bei Segmenttyp „Zurück“. Definiert das Segment, ab dem das Programm wiederholt werden soll.	1 bis zur Anzahl der definierten Segmente			Ebene 3
Zurück Zyklen	Legt fest, wie oft der gewählte Programmteil wiederholt werden soll. Abschnitt 22.3.5.	1 bis 999		1	Ebene 3

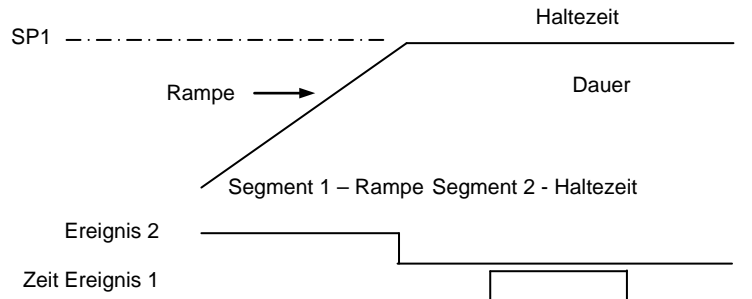
Menüüberschrift: Program ändern		Unterordner: 1 bis 50. Diese können auch benutzerdefinierte Namen haben.			
Name Auswahl mit ⌚	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern ▼ oder ▲ drücken		Vorgabe	Zugriff
Für „Segment Typ“ = „Warten“ erscheint der folgende Parameter.					
Warten auf	Definiert die Bedingung auf die das Programm warten soll.	PrgIn1	Warten, bis Eingang 1 WAHR ist		Ebene 3
		PrgIn2	Warten, bis Eingang 2 WAHR ist		
		PrgIn1n2	Warten, bis Eingang 1 UND 2 WAHR ist		
		PrgIn1or2	Warten, bis Eingang 1 ODER 2 WAHR ist		
		PVWarteE	Warten Segment ist beendet, wenn „PV WarteE“ dem unter „KnX PV Warten“ Kriterium entspricht – Die Option wird verwendet, um zu warten, bis ein bestimmter Wert von „PVWarteE“ erreicht wird.		
Für „Warten auf“ = „PVWarteE“ erscheinen folgende zwei Parameter.					
PV Warten	Definiert die Art des analogen Ereignisses, das für das gewählte Segment auf den PVWarteE Parameter angewendet wird.	Kein Max Min Abw. Hoch Abw. Tief Abw. Band	Kein Absolut Hoch Absolut Tief Abweichung Hoch Abweichung Tief Abweichung Band	Kein	Ebene 3
Warte Wert	Bei diesem Wert wird der „PV Warten“ Parameter aktiv. Erscheint nur, wenn „PV Warten“ ≠ Kein.	Bereichseinheiten		0	Ebene 3
Für „Segment Typ“ = „Call“ erscheinen die folgenden zwei Parameter.					
Call Progr.	Auswahl der Programmnummer, die aufgerufen werden soll.	Bis zu 50 (außer der aktuellen Programmnummer)			Ebene 3
Call Zyklen	Anzahl der Wiederholungen des aufgerufenen Programms.	Konti 1 bis 999	Kontinuierlich Programm wird 1 bis 999 Mal ausgeführt		
Für „Segment Typ“ = „Ende“ erscheint der folgende Parameter.					
Ende Typ	Definiert die Aktion am Ende des Programms.	Haltezeit SicherOP  Reset	Weiter auf aktuellem SP Geht auf sicheren Wert, der unter LP – OP eingestellt wird. Kapitel 21  Reset	Haltezeit	Ebene 3
Ereignis Ausg.	Definiert den Status der bis zu 8 Ereignis-ausgänge im Segment. □□□□□□□ bis ■■■■■■■■ oder T□□□□□□□ bis ■■■■■■■■ T = Zeit Ereignis: □ = Ereignis aus; ■ = Ereignis ein	□ ■ T	Aus Ein Zeit Ereignis. Nur für das 1. Ereignis, wenn „Zeit Ereig“ = „Ereignis 1“. Abschnitt 22.4.2	□	Ebene 3


## 22.17.5 Beispiele für Einstellung und Starten eines Dual Programmgebers

In den folgenden Abschnitten finden Sie einige Beispiele für die Konfiguration der Programm Parameter.

### 22.17.5.1 Beispiel 1: Konfiguration einer Rampe und einer Haltezeit

Dieses Beispiel bezieht sich auf Einzel-Kanal und SyncStart Programmgeber. Bei einem SyncAll Programmgeber ist das Vorgehen ähnlich, außer, dass Ihnen nur Zeit Segmente zur Verfügung stehen.







1. Arbeiten Sie mit einem SyncStart Programmgeber, wählen Sie im Menü „Programm Setup“ mit ▲ oder ▼ den gewünschten Kanal. Sie können auch über die Taste  zwischen den Kanälen umschalten. Zur Einstellung von Ereignis 1 als Zeit Ereignis gehen Sie mit ⌚ auf „ZeitEreig?“ und wählen Sie mit ▲ oder ▼ „Ja“.
  2. Öffnen Sie nun das Menü „Programm ändern“ und wählen Sie die Nummer des Programms. Scrollen Sie mit ⌚ durch die Parameter und stellen Sie diese entsprechend ein.
  3. Wählen Sie für „Segment Typ“ mit ▲ „Rampe“.
  4. Geben Sie als „Ziel SP“ mit ▲ den gewünschten Zielsollwert ein.
  5. Unter „Rampensteigung“ bestimmen Sie mit ▲ die gewünschte Steigung für den Sollwert.
  6. Rufen Sie nacheinander die restlichen Parameter auf und stellen Sie diese entsprechend ein. Bei den „Ereignis Ausg.“ angekommen, setzen Sie Ereignis 2 auf ■.
  7. Beim nächsten Drücken von ⌚ kommen Sie zu Segment 2.
  8. Hier wählen Sie als „Segment Typ“ mit ▲ „Haltezeit“.
  9. Geben Sie unter „Dauer“ die benötigte Zeit ein. Sie haben auch die Möglichkeit, eine garantierte Haltezeit für dieses Segment einzustellen, damit das nächste Segment erst startet, wenn der SP garantiert für die eingegebene Zeit gehalten wurde.
  10. Wählen Sie für „Zeit Ereignis“ „Ereignis1“.
- ☺ Der Parameter „Zeit Ereignis“ erscheint nur, wenn Sie in der Konfigurationsebene im Menü „Programm Setup“ des Parameter „ZeitEreig?“ auf „Ja“ gesetzt haben. Geben Sie die Verzögerung in Relation zum Start vom Segment ein, mit der der Ereignis Ausgang starten soll, sowie die Zeit des Ausschaltens.

### **ANMERKUNG**

Ein- und Aus-Zeit beziehen sich beide auf den Start des Segments. Weitere Details finden Sie Abschnitt 22.4.2.

### 22.17.5.2 Beispiel 2: Konfiguration von Segment 3 als Warten auf Digitaleingang LA

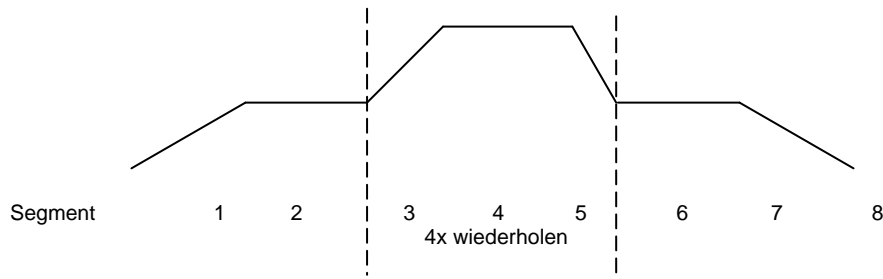
In Kapitel 5 finden Sie Erklärungen zur Erstellung von Verknüpfungen über die Bedienschnittstelle.





1. Wählen Sie in der Konfigurationsebene im Menü „Programm Setup“ den Parameter „PrgEin1“.
2. Drücken Sie die Taste A/MAN. In der Anzeige erscheint „Wire From“.
3. Drücken Sie , bis LogikEA erscheint. Wählen Sie mit  „PV“.
4. Drücken Sie erneut A/MAN und bestätigen Sie mit  (OK).
5. Im „Programm Setup“ Menü erscheint der Parameter „PrgEin1“ nun mit vorangestelltem . Dieses Symbol zeigt, dass der Parameter verknüpft ist.
6. Wählen Sie nun im „Programm ändern“ Menü für das dritte Segment als „Segment Typ“ „Warten“.
7. Stellen Sie den Parameter „Warten auf“ auf „PrgIn1“.
8. Lassen Sie das Programm laufen, wird das vierte Segment erst gestartet, nachdem der Digitaleingang LA WAHR geworden ist.

Andere Strategien können Sie in ähnlicher Weise erstellen.

### 22.17.5.3 Beispiel 3: Einen Programmabschnitt wiederholen

Bei diesem Beispiel wird ein „Zurück“ Segment verwendet.



1. Die Segmente 1 bis 5 des Programms werden wie in Beispiel 1 beschrieben eingestellt.
2. Wählen Sie für Segment 6 „Segment Typ“ = „Zurück“.
3. Geben Sie unter „Zurück Seg“ mit Hilfe der Tasten  oder  „3“ ein.
4. Wählen Sie für „Zurück Zyklen“ mit  oder  „4“.
5. Die nächsten Segmente stellen Sie wie benötigt ein.




### 22.17.5.4 Beispiel 4: Starten eines Dual Programmgebers

Programme können Sie in allen Bedienebenen starten.

1. Rufen Sie die Übersicht Seite auf (Abschnitt 2.8.1).
2. Drücken Sie die RUN/HOLD Taste. Run können Sie auch über eine externe Quelle aktivieren, wenn Sie einen Digitaleingang konfiguriert haben, oder über die digitale Kommunikation.
3. Haben Sie einen verzögerten Start konfiguriert, werden Sie nach der Verzögerungszeit gefragt. Geben Sie die Zeit ein und bestätigen Sie mit der RUN/HOLD Taste. Das Programm startet nach Ablauf der Verzögerungszeit.
4. Haben Sie noch kein Programm eingestellt oder tritt ein anderer Fehler auf (Abschnitt 22.16, Prog Fehler), erscheint eine Fehlermeldung. Liegt kein Fehler vor, startet das Programm.
5. Drücken Sie die RUN/HOLD Taste kurz, können Sie das Programm anhalten. Halten Sie diese Taste für mind. 3 Sekunden gedrückt, wird das Programm zurückgesetzt.
6. Die Anzeigen im oberen Bildschirmbereich zeigen den Status des Programms, z. B. RUN, HLD.

Haben Sie die Programm Status Anzeige als Übersicht gewählt, können Sie den Status des Programms den Parametern dieses Menüs entnehmen. Diese sind:

1. Programmnummer oder Programmname, wenn dieser konfiguriert ist.
2. Aktuelle Segmentnummer und Art des Segments.
3. Verbleibende Segmentzeit.
4. Verzögerter Start. Zählt abwärts bis null, bevor das Programm startet. Sie können die Verzögerung abbrechen, indem Sie den Wert auf 0 setzen.  
☺ Haben Sie als Verzögerung 1 Minute eingegeben und die Auflösung auf Minuten eingestellt, zählt der Timer für die Verzögerung zwar abwärts, die Anzeige zeigt aber immer noch 1 Minute bevor sie auf 0 umspringt.
5. Aktueller Status (Run, Hold oder Reset).
6. PSP – aktueller Programm Sollwert.
7. Segment Ziel – der Wert, den der SP am Ende des Segments vorgibt.
8. Segment Rate.
9. Verbleibende Wiederholungen.
10. Schnelldurchlauf.
11. Status der Ereignisgänge.
12. Verbleibende Programmzeit.
13. Verbleibende Segmentzeit.
14. Die oben aufgeführten Parameter stehen Ihnen ebenso für Kanal 2 zur Verfügung. Sie können mithilfe der Taste  zwischen den Kanälen umschalten.

### 22.18 Alternative Wege zum Ändern eines Programms


- Sie können ein Programm über iTools eingeben oder ändern. Eine Beschreibung finden Sie in Kapitel 27.
- Ebenso haben Sie die Möglichkeit, über die SCADA Kommunikation ein Programm zu erstellen (Anhang A).





☺ Verwenden Sie den iTools Programm Editor ist jeder der mit dem Programm verbundenen änderbaren Parameter für ca. 1 Minute gesperrt. Nach dieser Zeit werden die Parameter wieder freigegeben und Sie können sie ändern.




## 22.19 Anhang zu Kapitel 22: Einzel-Programmgeber früherer Versionen

Die Geräte mit Softwareversion 1.XX beinhalten einen Einzel-Regler und einen Einzel-Programmgeber Block. In diesem Abschnitt finden Sie die Parameter dieser Geräteversionen.

### 22.19.1 Programm erstellen oder ändern




Drücken Sie , bis das **Programm** 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.

Menüüberschrift: Programm		Unterordner: Alle (nur in der Konfigurationsebene)		
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken	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 zu 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.   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 22.10.	Konf
Netz Ausfall	Netzausfallstrategie	Rampe Reset Konti	Abschnitt 22.11.	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 27.10)	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 freigegeben	Konf
Prog Reset	Flag zeigt Reset Status	Nein/Ja	Kann mit Logik-eingängen 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.

Menüüberschrift: Programm		Unterordner: 1 bis 50			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		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 9999	Kontinuierlich 1 bis 9999 Wiederholungen		Ebene 3
SegmNr.	Auswahl eines neuen Segments.	1 bis 50			Ebene 3
Segment Typ	Art des Segments. Abschnitt 22.3	Ende Rampe Zeit Haltezeit Sprung Call	Letztes Segment im Programm Steigungsrate des SP Dauer des Segments Dauer auf letztem SP Sprung auf neuen SP Einfügen eines neuen Programms in das aktuelle Programm	Ende	Ebene 3
Ende Typ	Nur, wenn „Segment Typ“ = „Ende“. Definiert die Aktion am Ende des Programms.	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 (außer der aktuellen 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 Abweichung Tief Abweichung Hoch Abweichung Band		Ebene 3
Dauer	Nur für „Segment Typ“ = „Haltezeit“ oder „Zeit“. Bestimmt die Zeitdauer des Segments	0:00.0 bis 500:00 0.1 s bis 500 Stunden			Ebene 3
Ziel SP	Nur für „Segment Typ“ = „Rampe“, „Zeit“ oder „Sprung“. Einstellung des Sollwerts am Ende des Segments				Ebene 3
Rampen- steigung	Nur für „Segment Typ“ = „Rampe“. Bestimmt die Änderungsrate des Sollwerts	0.1 bis 9999.9 Einheiten pro Sekunde, Minute oder Stunde			Ebene 3
Ereignis Ausg.	Definiert den Status der bis zu 8 Ereignisgänge im Segment. □□□□□□□□ bis ■■■■■■■■	□ = Aus ■ = Ein			Ebene 3

### 22.19.2 Sync Modus

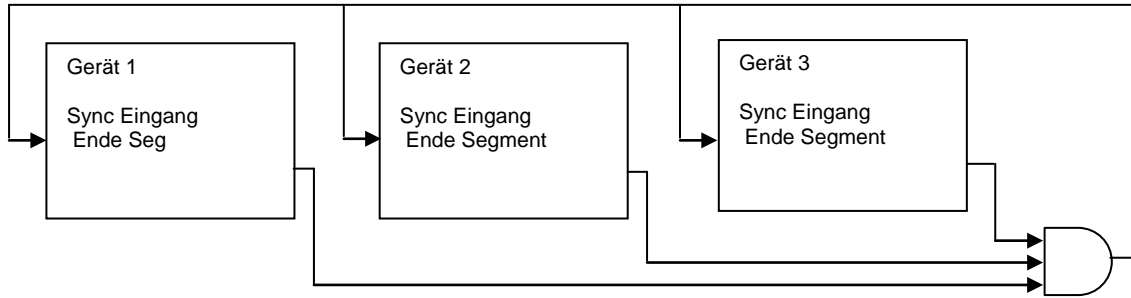
Mit diesem Modus können mehrere Programmgeber synchronisiert werden. Das bedeutet, dass jedes Segments (außer des Ersten) zur gleichen Zeit startet. Mehrere Geräte können synchronisiert werden, indem Sie die „Ende Seg“ und „Sync Eingang“ Parameter zwischen den Geräten verknüpfen (Abbildung).

Setzen Sie „SyncMode“ auf Ja“.

#### **ANMERKUNG**

SyncMode steht Ihnen im Dual Programmgeber nicht mehr zur Verfügung.

Verknüpfen Sie die Geräte wie folgt:



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.

## 23. Umschalten

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 (Grenze 2/3) sollten Sie die obere Grenze des Thermoelementbereichs wählen. Diese wird durch den Parameter „Umsch. Ho“ bestimmt. Als untere Grenze (Grenze 1/2) geben Sie die untere Grenze des Pyrometerbereichs (oder zweites Thermoelement) ein (Parameter Umsch. Ti). Der Regler berechnet dann einen stoßfreien Übergang zwischen den Fühlern.

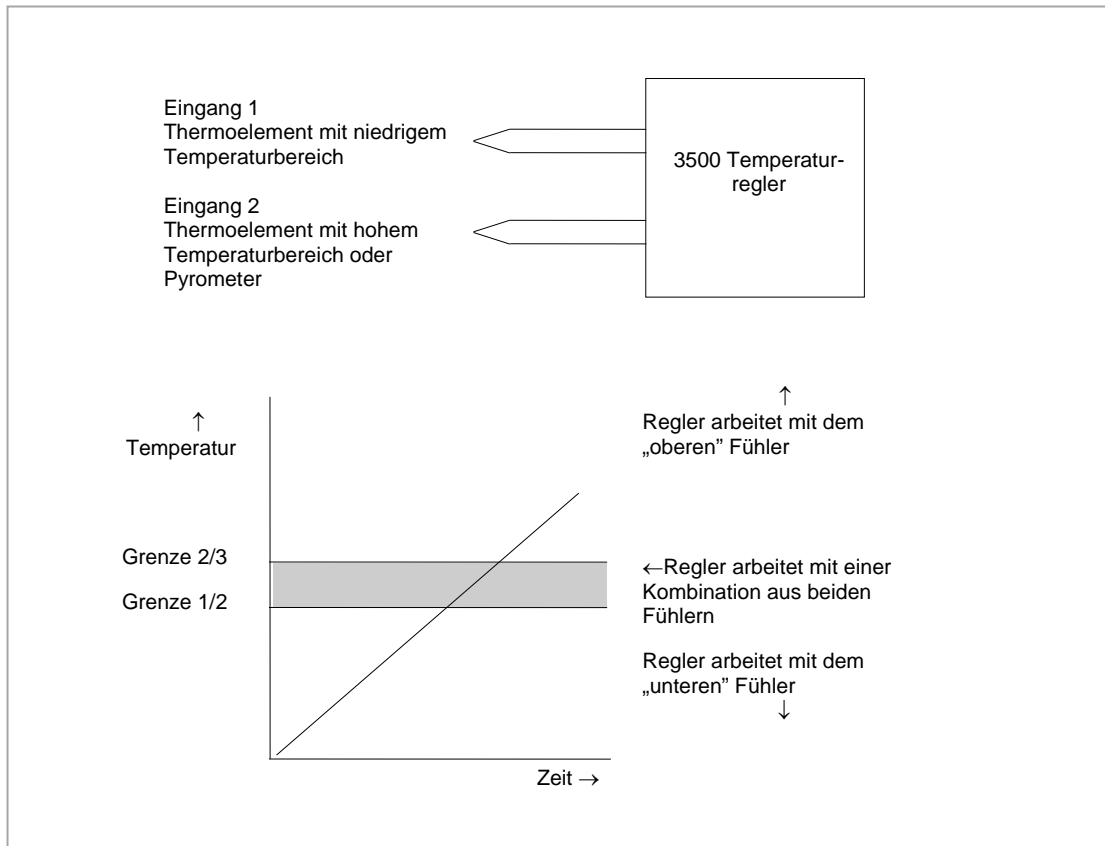












Abbildung 23-1: Thermoelement/Pyrometer Umschaltung

### 23.1.1 Beispiel: Einstellen der Umschaltpunkte

Gehen Sie in Ebene 3 oder die Konfigurationsebene.

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

## 23.1.2 Umschaltung Parameter

Menüüberschrift: Umschalt		Unterordner: Keine			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
Eing. Hoch	Setzt die 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. Hoch und Eing. Tief			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 Eingangs-module 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.				R/O, wenn verknüpft
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. Hoch und Eing. Tief		0.0	Ebene 3
Fallback Typ	Rücksetzart (Fallback)	Clip Bad Clip Gut Fall Bad Fall Gut Skala Ti Skala Ho	Abschnitt 18.4.2	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	UseGood	0: Übernimmt den Wert des „guten“ Eingang Ist der aktuelle Eingang BAD, übernimmt der Ausgang den Wert des anderen Eingangs, wenn dieser GUT ist	UseGood	Konf
		ShowBad	1: Ist der aktive Eingang BAD, soll der Ausgang auch BAD sein		
UmschPV	Ausgang als Ergebnis der beiden Eingangsmessungen				R/O
Status	Status des Umschalt Blocks	Gut Bad			R/O

## 24. Wandler Skalierung

Der 3500 Regler bietet Ihnen zwei Wandler Kalibrierung Funktionsblöcke, die Sie in der Konfigurationsebene im Menü **Inst Opt** freigeben können. Diese Software Funktionsblöcke liefern eine Methode, um der Kalibrierung des Eingangs im Vergleich mit einer bekannten Eingangsquelle einen Offset aufzuschalten.

In diesem Kapitel finden Sie das vollständige Vorgehen bei der Einstellung der festen Parameter und für die Durchführung der Wandler Skalierung in Ebene 3 und der Konfigurationsebene.

Die Wandler Skalierung wird oft als Routinemaßnahme bei einer Anlage durchgeführt, um Systemfehler auszuschalten. Aus diesem Grund stehen Ihnen eine bestimmte Anzahl an Parametern für die Skalierung in den Bedienebenen 1 und 2 zur Verfügung, wenn Sie den Parameter **Kal Freig** (Abschnitt 24.6) auf **Ja** setzen. Die entsprechenden Parameter für die Kalibrierung finden Sie in der Wandler Übersicht, Txdr1 oder Txdr2 (Abschnitt 2.8.1.7).

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 in der Konfigurationsebene mit den Wandler Skalierungseingängen verknüpfen.

In diesem Kapitel finden Sie vier Kalibrierarten erklärt:

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

### 24.1 Automatische Nulleinstellung

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

Platzieren Sie dafür den leeren Behälter auf der Waage und stellen Sie den Regler auf null ein. Da verschiedene Behälter auch verschiedene Gewichte haben, können Sie die automatische Nulleinstellung in den Bedienebenen verfügbar machen, indem Sie den Parameter **Kal Freig**. Auf **Ja** setzen. Wie Sie einen Offset für die Nulleinstellung eingeben, finden Sie in 24.2.1 beschrieben.

Die Nulleinstellung können Sie unabhängig vom verwendeten Wandler durchführen.

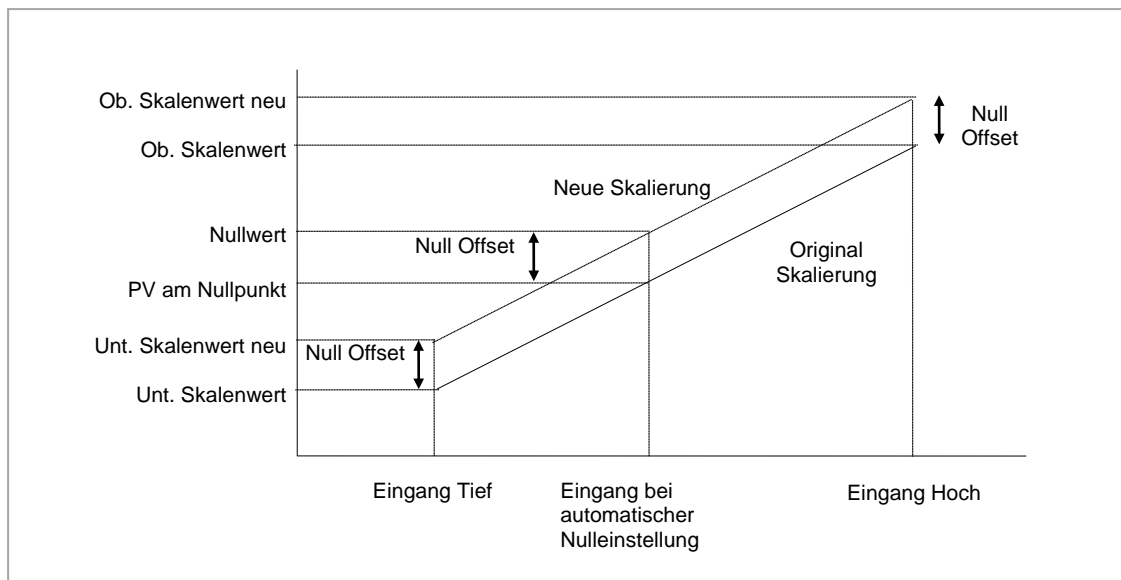


Abbildung 24-1: Automatische Nulleinstellung


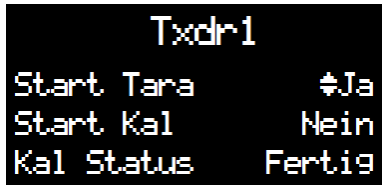



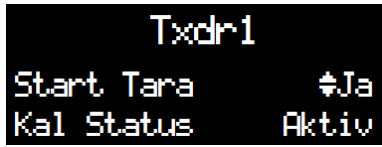
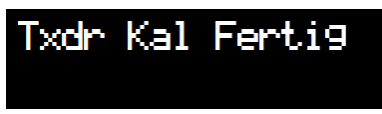
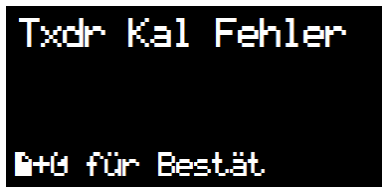
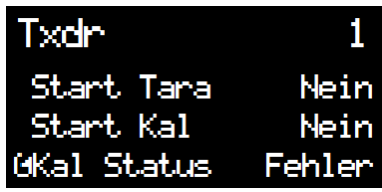
## 24.2 Wandler Übersicht

Haben Sie den Wandler Funktionsblock freigegeben, erscheint die Wandler Übersicht Seite in den Bedienebenen 1 und 2. Damit haben Sie die Möglichkeit, mit kleineren Einschränkungen die Kalibrierung von Wandlern in diesen Ebenen durchzuführen.

### 24.2.1 Vorgehen Automatische Nulleinstellung

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

Setzen Sie den Parameter **Kal Freig.** in der Konfigurationsebene auf **Ja**, steht Ihnen die Funktion in Ebene 1 zur Verfügung. Gehen Sie wie folgt vor:

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
1. Stellen Sie den leeren Behälter auf die Waage.		
2. Drücken Sie  , bis <b>Txdr1</b> (oder <b>2</b> ) angezeigt wird.		
3. Betätigen Sie  , bis <b>Start Tara</b> erscheint.		
4. Wählen Sie mit  oder  <b>Ja</b> .		Der Regler kalibriert automatisch auf das vom Wandler gemessene Nullgewicht und speichert diesen Wert. Während der Messung sehen Sie die nebenstehende Anzeige.
		
		Schlägt die Kalibrierung fehl, erscheint die Meldung <b>Kal Fehler</b> . Dies kann auftreten, wenn der Messeingang außerhalb der Grenzwerte liegt.
		Diese Parameter erscheinen ebenso im entsprechenden Menü.



## 24.3 Dehnungsmessstreifen

Ein Dehnungsmessstreifen besteht aus einer ohm'schen 4-Leiter Messbrücke, deren Arme abgeglichen sind, wenn keine Last gemessen wird. Versorgt wird die Messbrücke über die Wandlerversorgung, normalerweise 5 V<sub>DC</sub> oder 10 V<sub>DC</sub>. Das Modul Wandlerversorgung können Sie auf jeden Steckplatz stecken. Für die Kalibrierung schalten Sie einen Kalibrierwiderstand über einen der vier Arme der Messbrücke. Aus diesem Grund wird diese Art der Kalibrierung auch Shunt Kalibrierung genannt. Wählen Sie den Wert des Shunts so, dass dieser 80 % des Wandlerbereichs darstellt.

Einige Wandler besitzen einen eingebauten Kalibrierwiderstand. In diesem Fall wählen Sie für den Parameter „Shunt“ die Einstellung „Extern“. Ist kein Kalibrierwiderstand im Wandler vorhanden, wählen Sie „intern“ für die Einstellung des „Shunt“ Parameters. In diesem Fall nutzt der Regler den im Versorgungsmodul eingebauten Kalibrierwiderstand. Dessen Wert beträgt 30,1 k $\Omega$ . Beachten Sie die vom Hersteller des Wandlers angegebenen Daten um zu bestimmen, ob dieser Widerstand für Ihren Wandler passend ist. Sollte dies nicht der Fall sein, müssen Sie zum Erreichen des korrekten Werts einen externen Widerstand montieren.

### 24.3.1 Kalibrierung unter Verwendung des eingebauten Kalibrierwiderstands

Diese Kalibrierung finden Sie im folgenden Beispiel beschrieben:

Der Bereich des Dehnungsmessstreifens liegt zwischen 0 und 3000 psi, Ausgang 3,33 mV/V (dieser Wert wird vom Hersteller vorgegeben).

Die Wandlerversorgung wird auf 10 V Erregerspannung eingestellt (eingebaut auf Steckplatz 4). Diese Einstellung liefert einen Volllastausgang von 33,3 mV.

#### 24.3.1.1 Physikalische Verdrahtung

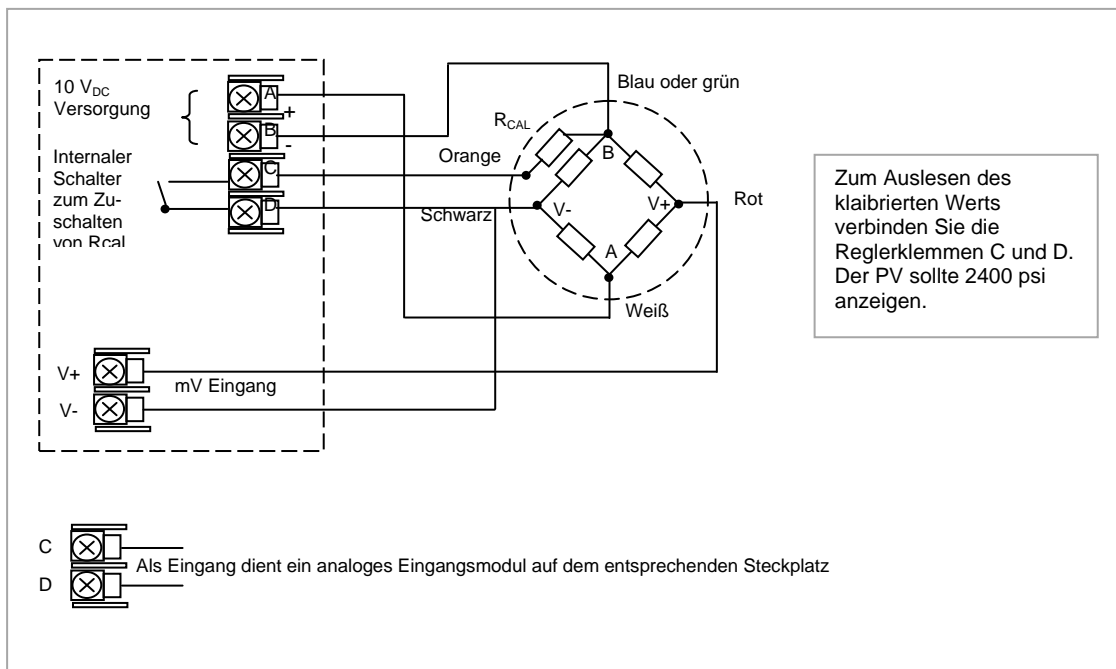


Abbildung 24-2: Druckwandler Verdrahtung

Im obigen Beispiel wird ein Dynisco Wandler Modell PT420A verwendet.

Stellen Sie für das Wandlerversorgung Modul den Parameter „Shunt“ auf „Extern“.

### 24.3.2 Parameter für die Dehnungsmessstreifen Kalibrierung

Konfigurieren Sie den Regler wie folgt:





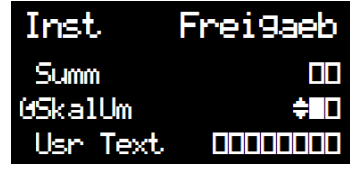


Schritt	Beschreibung		
1	Geben Sie einen Txdr Block im Instrument Freigabe Menü frei (siehe Beispiel in Abschnitt 24.3.3.1).		
2	PV Eingang (siehe Beispiel in Abschnitt 24.3.3.2)	EA Typ	40mV
		LinTyp	Linear
		Einheit	PSI oder wie benötigt
		Auflösung	XXXX.X
		Anzeige Hoch	3000
		Anzeige Tief	0
		Bereich Hoch	33.30
		Bereich Tief	0
		Fallback	Skala Ho
3	Wandlerversorgung Modul (siehe Beispiel in Abschnitt 24.3.3.3)	Spannung	10 Volt
		Shunt	Intern, wenn der reglerinterne Kalibrierwiderstand verwendet wird. Extern, wenn der wandlerinterne Kalibrierwiderstand verwendet wird
4	Txdr Werte (siehe Beispiel in Abschnitt 24.3.3.4)	Kal Typ	Shunt
		Kal Freig	Ja
		Bereich Max	3000
		Kal löschen	Nein. Mit „Ja“ löschen Sie die vorherige Kalibrierung. Es kann jedoch nötig sein, einige Werte dieser Tabelle wieder zurück zu setzen, z. B. Ein Hoch und Skala Ho.
		Ein Hoch	3000
		Skala Ho	2400 (80 % von 3000)
5	Interne (Soft)Verknüpfung (siehe Beispiel in Abschnitt 24.3.3.5)	Txdr Eingang von PVEingang PV	Verwenden Sie ein analoges Eingangsmodul, verknüpfen Sie den Txdr Eingang mit dem PV des Moduls.
		TransPSU PV von Txdr Shunt-Stat	Die Durchführung der Shunt Kalibrierung läuft automatisch ab, wenn Sie diese Verknüpfung ausführen.

### 24.3.3 Beispiele für die Konfiguration

In den folgenden Abschnitten sehen Sie Beispiele für die Konfiguration der einzelnen Parameter. Benötigen Sie diese Erklärungen nicht oder führen Sie die Kalibrierung in den Ebenen 1 oder 2 aus, überspringen Sie diese Abschnitte.

#### 24.3.3.1 Freigabe eines Wandler Funktionsblocks


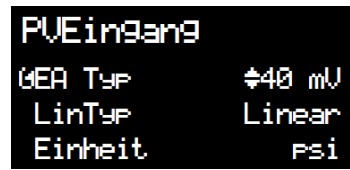



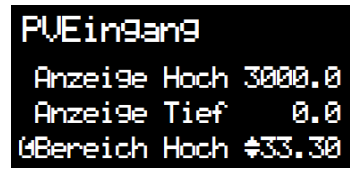
In der Konfigurationsebene:

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
<ol style="list-style-type: none"> <li>Drücken Sie , bis <b>Inst</b> <b>Freigabe</b> erscheint.</li> <li>Gehen Sie mit  auf <b>SkalUm</b> und geben Sie mit  oder  einen Wandler frei.</li> </ol>		 Beide Wandlereingänge sind gesperrt.  Beide Wandlereingänge sind freigegeben.

#### 24.3.3.2 Konfiguration des Eingangs


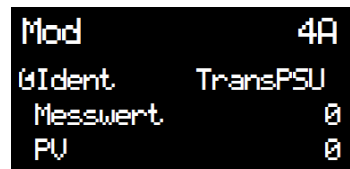






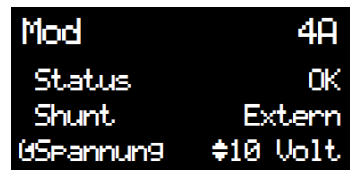
Setzen Sie den Eingang auf 33,3 mV, wobei 0 mV einer Anzeige von 0,0 und 33,3 mV einer Anzeige von 3000,0 entspricht.

In der Konfigurationsebene:

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
<ol style="list-style-type: none"> <li>Gehen Sie mit  auf den zu kalibrierenden Eingang.</li> </ol>		Konfigurieren Sie: EA Typ = 40 mV, LinTyp = Linear, Einheit = wie benötigt.
<ol style="list-style-type: none"> <li>Rufen Sie mit  die benötigten Parameter auf.</li> <li>Ändern Sie mit  oder  die Parameterwerte.</li> </ol>		Konfigurieren Sie „Anzeige Ho“ und „Anzeige Ti“ auf en entsprechenden Bereich, 0 bis 3000.  Geben Sie für „Bereich Ho“ und „Bereich Ti“ den mV-Eingangsbereich 0 – 33,30 mV ein.



#### 24.3.3.3 Konfiguration der Wandlerversorgung

In der Konfigurationsebene:

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
<ol style="list-style-type: none"> <li>Wählen Sie mit  das Modul, das die Wandlerversorgung enthält.</li> </ol>		In diesem Beispiel Mod 4.  Da dieses Modul nur einen Ausgang besitzt, erscheint nur 4A.
<ol style="list-style-type: none"> <li>Rufen Sie mit  <b>Shunt</b> und wählen Sie mit  oder  <b>Extern</b>.</li> <li>Gehen Sie mit  weiter bis zum Parameter <b>Spannung</b> und stellen Sie mit  oder  <b>10 Volt</b> ein.</li> </ol>		Extern bezieht sich auch den Kalibrierwiderstand $R_{CAL}$ , der außerhalb des Reglers (im Wandler) montiert ist.  Die Ansteuerung von 10 V liefert einen Eingang von 3,33 mV/V, d. h. 33,3 mV.










### 24.3.3.4 Wandler Werte

In der Konfigurationsebene:

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
1. Rufen Sie mit  den zu kalibrierenden Wandler auf.	<pre>Txdr          #1 Kal Typ      Shunt Kal Freig    Ja Bereich Max   3000</pre>	<p>In diesem Beispiel wird Wandler 1 verwendet.</p> <p>Konfigurieren Sie <b>Kal Typ = Shunt</b>.</p> <p><b>Kal Freig = Ja</b> (dient der Freigabe der Kalibrierparameter und die Kalibrierung kann in der Bedienebene ausgeführt werden).</p> <p>Stellen Sie <b>Bereich Max</b> und <b>Bereich Min</b> auf den Wandlerbereich ein – 0 bis 3000 psi</p>
2. Wählen Sie mit  <b>Skala Ho</b> .	<pre>Txdr          1 Skala Ho      2400.0 Skala Ti      0 Kal Band      #0.5</pre>	<p>Stellen Sie Skala Ho auf 80 % des maximalen Reglerbereichs ein. In diesem Fall 2400,0.</p> <p>Der Regler nimmt eine Anzahl von Messungen vor, mit denen er den Zeitpunkt der Kalibrierung bestimmt. Das Kal Band setzt die zulässige Differenz zwischen zwei aufeinanderfolgenden Mittelwerten. Bei einem Wert von 0,5 dürfen aufeinanderfolgende Mittelwerte maximal um <math>\pm 0,5</math> voneinander abweichen, bevor die die Kalibrierung startet. Eine niedrigere Einstellung führt zu einer sehr langen Einschwingzeit. Die Kalibrierengenauigkeit wird nicht unbedingt von extremen Einstellungen beeinflusst.</p>

### 24.3.3.5 Interne (Soft) Verdrahtung

Vorausgesetzt, Sie möchten den PV Eingang an den Klemmen V+ und V- verwenden, verknüpfen Sie den Wandler Eingangswert vom PVEingang PV. In der Konfigurationsebene:

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
1. Gehen Sie mit  auf das <b>Txdr</b> Menü.	<pre>Txdr          1 Shunt-Stat    Aus Kal Aktiv     Aus Eing. Wert    #3.9</pre> <p>↑ Zeigt den gewählten Parameter an</p>	Dies ist der Parameter ZU dem Sie eine Verknüpfung legen möchten.
2. Öffnen Sie mit  den Parameter <b>Eing. Wert</b> .		
3. Betätigen Sie  damit „WireFrom“ angezeigt wird.	<pre>WireFrom ┌───────────</pre>	In der Konfigurationsebene dient die A/MAN Taste zum Legen von Verknüpfungen.
4. Gehen Sie mit  auf das Menü <b>PVEingang</b> .	<pre>WireFrom PVEingang PV</pre>	
5. Wählen Sie mit  <b>PV</b> .		
6. Drücken Sie  .	<pre>PVEingang PV [←]Abbr.  [→]OK</pre>	Diese Aktion „kopiert“ den Parameter VON dem verknüpft werden soll.
7. Bestätigen Sie mit  .	<pre>Txdr          1 Shunt-Stat    Aus Kal Aktiv     Aus Eing. Wert    0.0</pre> <p>↑ Zeigt einen verknüpften Parameter.</p>	<p>Diese Aktion fügt den Parameter wieder ein.</p> <p>Zur Überprüfung können Sie  drücken.</p> <p>Erneutes Drücken von  öffnet die oben gezeigte Ansicht.</p>

Wiederholen Sie die genannten Schritte für die Verknüpfung von **WandlerPSU PV** vom **Shunt-Stat**. Die Verknüpfung über die Gerätefront finden Sie in Abschnitt 5.1 erklärt. Sie haben ebenso die Möglichkeit, Verknüpfungen über iTools auszuführen (Abschnitt 27.10).

### 24.3.4 Dehnungsmessstreifen Kalibrierung

Die unten gezeigten Bildschirme sind der Konfigurationsebene entnommen. Wenn freigegeben, können Sie die Kalibrierung auch in den Bedienebenen ausführen.

Entfernen Sie die Last vom Wandler.

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
1. Gehen Sie mit  auf <b>Start Kal</b> und wählen Sie mit  oder <b>Ja</b> .	<pre>Txdr 1 Start Kal #Nein Kal löschen Nein Tara Wert 0</pre>	Für ca. 1,5 Sekunden erscheint eine Pop-up Meldung die zeigt, dass die Kalibrierung begonnen hat.
	<pre>Txdr Kal Fertig</pre>	Nach erfolgreicher Kalibrierung erscheint erneut für 1,5 Sekunden eine Pop-up Meldung.  Bei fehlgeschlagener Kalibrierung erscheint eine andere Meldung, die Sie bestätigen müssen. Dies kann vorkommen, wenn z. B. die Kalibrierung am unteren Punkt bei voller Last durchgeführt wurde.

### 24.3.5 Kalibrierung unter Verwendung des internen Kalibrierwiderstands

Stellen Sie **Shunt** auf **Intern**.

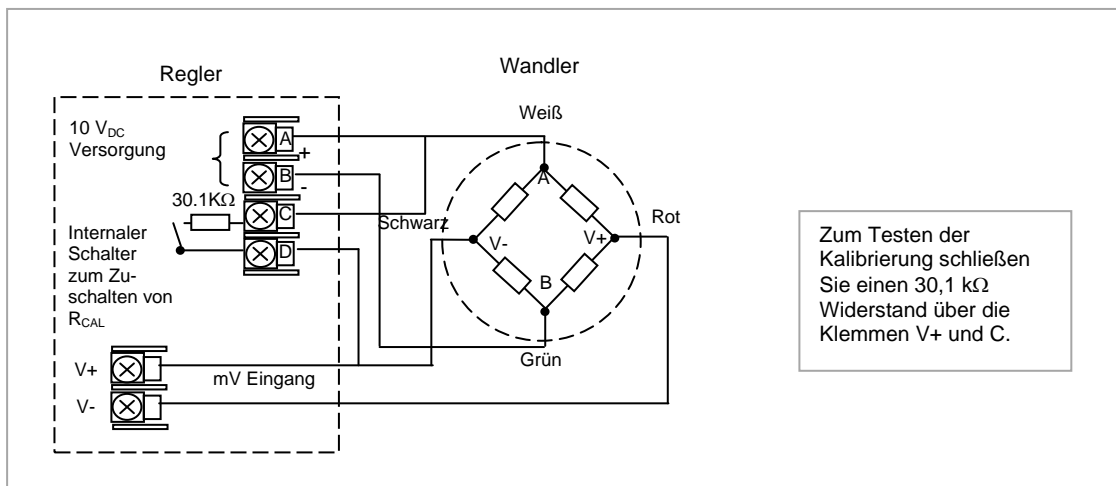


Abbildung 24-3: Dehnungsmessstreifen Anschlussdiagramm – interner Kalibrierwiderstand

Schließen Sie den Wandler wie oben gezeigt an.

Die Konfiguration und die Verknüpfungen entsprechen den Angaben des vorangegangenen Beispiels (Abschnitt 24.3.3).

```
Mod 4A
Status OK
Shunt Intern
Spannung 10 Volt
```

Stellen Sie für die Wandlerversorgung den Parameter **Shunt** auf **Intern**

Führen Sie die Kalibrierung wie im letzten Abschnitt beschrieben durch.

## 24.4 Kraftmessdosen Kalibrierung

Eine Kraftmessdose liefert einen analogen Ausgang mit V, mV oder mA. Diesen können Sie mit dem PV Eingang oder einem Analogeingang verbinden.

Für die Kraftmessdosen Kalibrierung benötigen Sie Wandlerversorgung Modul. Für eine Null-Referenz wird zuerst die unbelastete Kraftmessdose gemessen.

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.

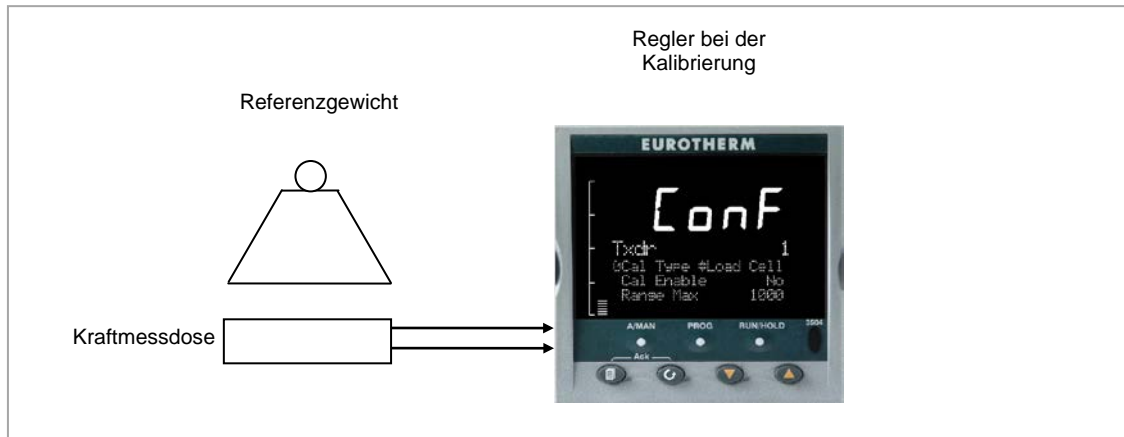


Abbildung 24-4: Kraftmessdose

### 24.4.1 Kalibrierung einer Kraftmessdose

Das Vorgehen wird an folgendem Beispiel erklärt:

Der Bereich der Kraftmessdose liegt bei 0 bis 2000 Gramm, der Ausgang bei 2 mV/V (Angaben vom Hersteller).

Die Wandlerversorgung wird auf 10 V Erregerspannung eingestellt (eingebaut auf Steckplatz 4). Diese Einstellung liefert einen Volllastausgang von 20,0 mV.

#### 24.4.1.1 Physikalische Verdrahtung

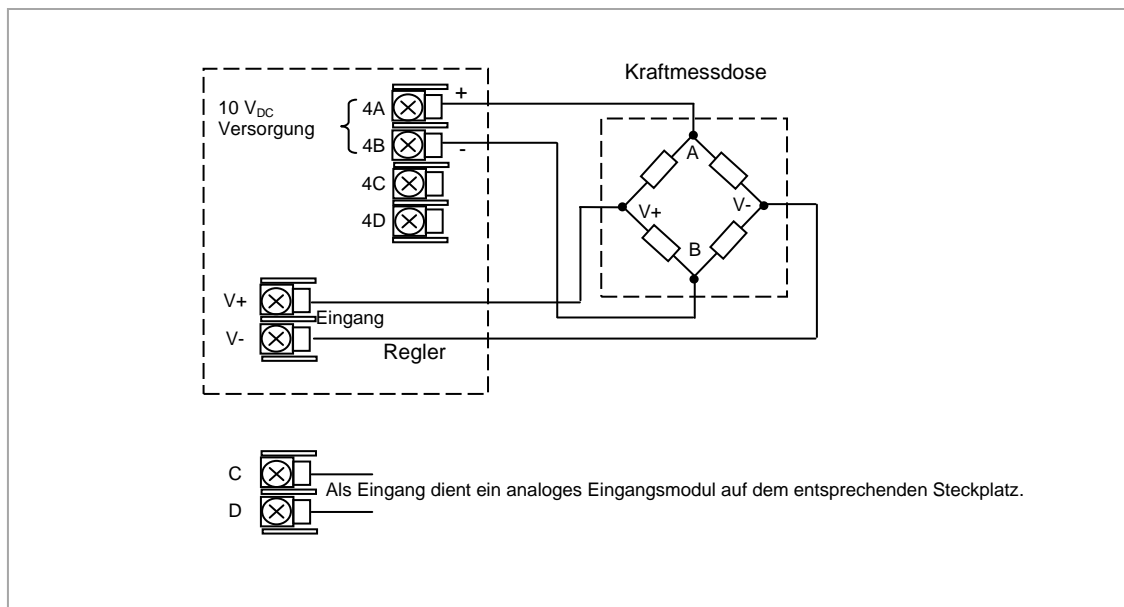


Abbildung 24-5: Kraftmessdosen Verdrahtung

### 24.4.2 Parameter für die Kraftmessdosen Kalibrierung

Konfigurieren Sie den Regler wie folgt:

Schritt	Beschreibung		
1	Geben Sie einen Txdr Block im Instrument Freigabe Menü frei (siehe Beispiel in Abschnitt 24.3.3.1).		
2	PV Eingang (siehe Beispiel in Abschnitt 7.2.6)	EA Typ	40mV
		LinTyp	Linear
		Einheit	Keine oder wie benötigt
		Auflösung	XXXX.X
		Anzeige Hoch	2000
		Anzeige Tief	0
		Bereich Hoch	20.00
		Bereich Tief	0
		Fallback	Skala Ho
3	Wandlerversorgung Modul (siehe Beispiel in Abschnitt 10.3.11)	Spannung	10 Volt
		Shunt	Nicht anwendbar
4	Txdr Werte (siehe Beispiel in Abschnitt 24.6)	Kal Typ	Lastzelle
		Kal Freig	Ja
		Bereich Max	2000
		Kal löschen	Nein. Mit „Ja“ löschen Sie die vorherige Kalibrierung.
		Ein Hoch	2000
		Skala Ho	Nicht anwendbar
5	Interne (Soft)Verknüpfung (siehe Beispiel in Abschnitt 5.1)	Txdr Eingang von PVEingang PV	Verwenden Sie ein analoges Eingangsmodul, verknüpfen Sie den Txdr Eingang mit dem PV des Moduls.





### 24.4.3 Beispiele für die Konfiguration

In den folgenden Abschnitten sehen Sie Beispiele für die Konfiguration der einzelnen Parameter. Benötigen Sie diese Erklärungen nicht oder führen Sie die Kalibrierung in den Ebenen 1 oder 2 aus, überspringen Sie diese Abschnitte.

#### 24.4.3.1 Konfiguration des Eingangs





Setzen Sie den Eingang auf 20 mV, wobei 0 mV einer Anzeige von 0 und 20,0 mV einer Anzeige von 2000 entsprechen.

In der Konfigurationsebene:

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
1. Gehen Sie mit  auf den zu kalibrierenden Eingang	<pre>PVEingang GEA Typ      ±40 mV LinTyp       Linear Einheit      Keine</pre>	Konfigurieren Sie: EA Typ = 40mV, LinTyp = Linear, Einheit = wie benötigt.
2. Rufen Sie mit  die benötigten Parameter auf.	<pre>PVEingang Anzeige Hoch 2000.0 Anzeige Tief  0.0 GBereich Hoch ±20.00</pre>	Konfigurieren Sie „Anzeige Ho“ und „Anzeige Ti“ auf en entsprechenden Bereich – 0 bis 2000.  Geben Sie für „Bereich Ho“ und „Bereich Ti“ den mV-Eingangsbereich 0 – 20 mV ein.
3. Ändern Sie mit  oder  die Parameterwerte.	<pre>PVEingang PV           0.0 Offset       0.0 GPunkt Tief  ±0.0</pre>	Geben Sie an dieser Stelle keinen Offset ein.

#### 24.4.3.2 Konfiguration der Wandlerversorgung




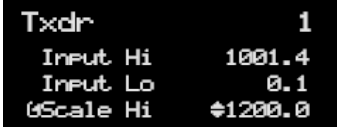

In der Konfigurationsebene:

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
1. Wählen Sie mit  das Modul, das die Wandlerversorgung enthält	<pre>Mod          ±4A Ident        TransPSU Messwert     0 PV           0</pre>	In diesem Beispiel Mod 4.  Da dieses Modul nur einen Ausgang besitzt, erscheint nur 4A.
2. Gehen Sie mit  weiter bis zum Parameter <b>Spannung</b> und stellen Sie mit  oder  <b>10 Volt</b> ein.	<pre>Mod          4A Status       OK Shunt        Extern GSpannung   ±10 Volt</pre>	Die Ansteuerung von 10 V liefert einen Eingang von 2 mV/V, d. h. 20,0 mV.  <b>Shunt</b> hat keine Bedeutung für diese Art der Kalibrierung.




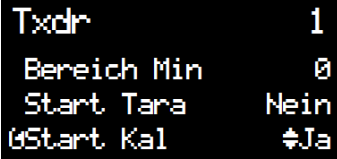
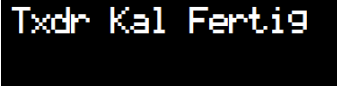



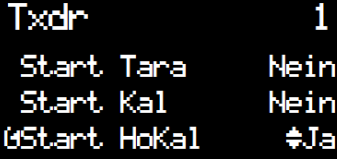
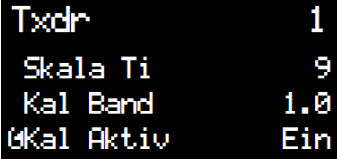


### 24.4.3.3 Wandler Werte

In der Konfigurationsebene:

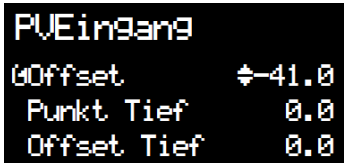
Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
1. Rufen Sie mit  den zu kalibrierenden Wandler auf.		In diesem Beispiel wird Wandler 1 verwendet. Konfigurieren Sie <b>Kal Typ = Lastzelle</b> . <b>Kal Freig = Ja</b> (dient der Freigabe der Kalibrierparameter und die Kalibrierung kann in der Bedienebene ausgeführt werden). Stellen Sie <b>Bereich Max</b> und <b>Bereich Min</b> auf den Wandlerbereich ein - 0 bis 2000 g.
2. Wählen Sie mit  weitere Parameter.		Für <b>Eingang Ho</b> , <b>Eingang Ti</b> , <b>Skala Ho</b> und <b>Skala Ti</b> müssen Sie keine Werte eingeben.
		Der Regler nimmt eine Anzahl von Messungen vor, mit denen er den Zeitpunkt der Kalibrierung bestimmt. Das Kal Band setzt die zulässige Differenz zwischen zwei aufeinanderfolgenden Mittelwerten. Bei einem Wert von 1,0 dürfen aufeinanderfolgende Mittelwerte maximal um $\pm 1,0$ voneinander abweichen, bevor die die Kalibrierung startet. Eine niedrigere Einstellung führt zu einer sehr langen Einschwingzeit. Die Kalibrierengenauigkeit wird nicht unbedingt von extremen Einstellungen beeinflusst.

### 24.4.4 Kraftmessdosen Kalibrierung

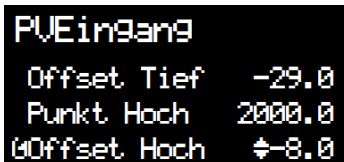
Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
1. Entfernen Sie die Last vom Wandler.		
2. Gehen Sie mit  auf <b>Start Kal</b> und wählen Sie mit  oder  <b>Ja</b> .		Für ca. 1,5 Sekunden erscheint eine Pop-up Meldung die zeigt, dass die Kalibrierung begonnen hat.
		Nach erfolgreicher Kalibrierung erscheint erneut für 1,5 Sekunden eine Pop-up Meldung. Bei fehlgeschlagener Kalibrierung erscheint eine andere Meldung, die Sie bestätigen müssen. Dies kann vorkommen, wenn z. B. die Kalibrierung am unteren Punkt bei voller Last durchgeführt wurde.
3. Fügen Sie der Kraftmessdose eine Last hinzu (normalerweise Vollast, die Last kann aber auch geringer sein).		
4. Gehen Sie mit  auf <b>Start HoKal</b> und wählen Sie mit  oder  <b>Ja</b> .		Der Regler wiederholt das Vorgehen wie für den unteren Kalibrierpunkt.
		Während der Kalibrierung: Kal Aktiv = Ein Der Eingangswert ist der PV vor der Skalierung. Der Ausgangswert ist der Ausgang des Wandlerskalierung Blocks.

#### 24.4.4.1 Offsets

Es kann vorkommen, dass für den Wandler eine bleibende Abweichung existiert, d. h. es liegt ein Fehler bei der Vollbereichs- oder Nullmessung vor. Den Wert dieses Restausgangs können Sie bei einer Messung ohne Last ablesen. Kompensieren können Sie diesen Fehler durch Aufschalten eines einfachen Offsets:

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
1. Gehen Sie im <b>PV Eingang</b> Menü auf den Parameter <b>Offset</b> und stellen Sie den Wert (ohne Last) auf null ein.	 <pre> PVEingang Offset      ←-41.0 Punkt Tief  0.0 Offset Tief 0.0           </pre>	Konfigurieren Sie: EA Typ = 40mV, LinTyp = Linear, Einheit = wie benötigt.

Treten bei Vollbereichs- und Nullmessung unterschiedliche Fehlerwerte auf, können Sie eine Anpassung am unteren und am oberen Punkt durchführen:

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
1. Gehen Sie im Menü <b>PV Eingang</b> auf den Parameter <b>Offset Tief</b> und justieren Sie diesen Parameter (ohne Last), bis die Anzeige 0,0 zeigt.	 <pre> PVEingang Offset      0.0 Punkt Tief  0.0 Offset Tief ←-29.0           </pre>	Setzen Sie Punkt Tief entsprechend des Wandlerbereichs auf 0,0.
2. Legen Sie Vollast auf und gehen Sie im Menü <b>PV Eingang</b> auf den Parameter <b>Offset Hoch</b> . Justieren Sie den Parameter, bis die Anzeige 2000,0 zeigt.	 <pre> PVEingang Offset Tief -29.0 Punkt Hoch  2000.0 Offset Hoch ←-8.0           </pre>	Setzen Sie Punkt Hoch entsprechend des Wandlerbereichs auf 2000. Die Anpassung über Offsets finden Sie in Abschnitt 7.2.8 beschrieben.

## 24.5 Vergleichs Kalibrierung

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

Entfernen Sie die Last von beiden Geräten (oder setzen Sie die Last auf ein Minimum). Führen Sie die Kalibrierung des Reglers am unteren Skalendendwert durch, indem Sie den Parameter „Start Kal“ verwenden. Dies gibt den Parameter „Kal Just“ frei, der als Skalierungsfaktor für den Ausgangswert gilt, damit beide Geräte denselben Wert lesen. Den Ausgangswert können Sie zur Verwendung in einer Regelstrategie verknüpfen oder auf einem Benutzerbildschirm anzeigen lassen.

Für die Kalibrierung am oberen Ende geben Sie eine Last auf beide Wandler und warten Sie, bis das System stabil ist. Wählen Sie den Parameter „Start HoKal“. Geben Sie dann den neuen Anzeigewert des Referenzgeräts und „KalJust“ ein.

Den Ausgangswert können Sie intern als Messwert für eine bestimmte Regelstrategie verknüpfen.

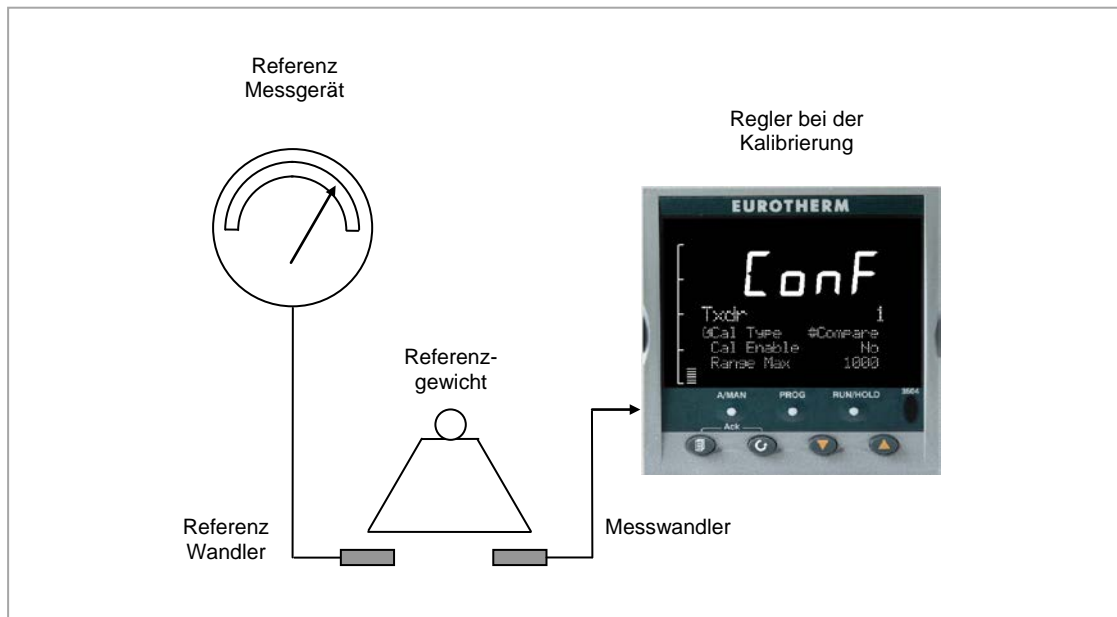


Abbildung 24-6: Vergleichs Kalibrierung




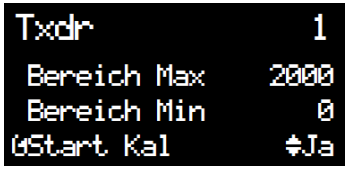


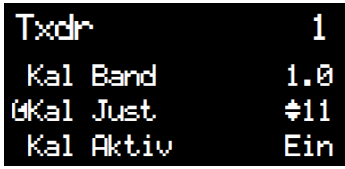
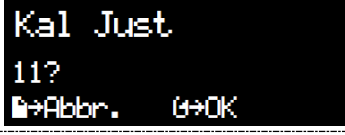



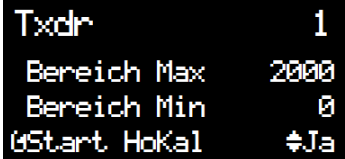
### 24.5.1 Physikalische Verdrahtung

Wie für Kraftmessdose.

### 24.5.2 Konfiguration der Vergleichs Kalibrierung





Konfigurieren Sie den Regler wie für die Kraftmessdosen Kalibrierung. Einzige Ausnahme: Setzen Sie **Kal Typ** auf **Vergleich**.




**24.5.3 Vergleichs Kalibrierung**

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
1. Entfernen oder Verringern Sie die Last.		
2. Gehen Sie mit  auf <b>Start Kal</b> und wählen Sie mit  oder  <b>Ja</b> .		Startet den unteren Kalibrierpunkt.
3. Der Parameter <b>Kal Just</b> wird verfügbar. Geben Sie mit  oder  die Differenz zwischen dem vom Regler gemessenen Wert und dem Messwert des Referenzgeräts ein.		Damit der Regler mit dem nächsten Schritt fortfahren kann, müssen Sie zuvor einen Wert eingeben.
4. Bestätigen Sie die Werte.		
5. <b>Fügen Sie der Waage eine Last hinzu (normalerweise Vollast, die Last kann aber auch geringer sein).</b>		
6. Gehen Sie mit  auf <b>Start HoKal</b> und wählen Sie mit  oder  <b>Ja</b> .		
7. Wiederholen Sie die Schritte 3 und 4 für den oberen Kalibrierpunkt.		Der „Ausgangswert“ sollte nun dem Messwert des Referenzgeräts entsprechen.

## 24.6 Wandler Skalierung Parameter

Mit den folgenden Parametern können Sie den Wandlertyp konfigurieren und kalibrieren:

Menüüberschrift: Txdr		Unterordner: 1 oder 2			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
Kal Typ	Auswahl der Art der Wandler Skalierung. Beschreibungen am Beginn dieses Kapitels.	0: Aus 1: Shunt 2: Lastzelle 3: Vergleich	Wandlertyp unkonfiguriert Shunt Kalibrierung Kraftmessdose Vergleich	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 max. Anzeige (99999)		1000	1000
Bereich Min	Minimaler Bereich des Skalierungs Blocks.	Min Anzeige (-19999) bis Bereich Max		0	0
Start Tara	Start der Null Kalibrierung.	Nein Ja	Start der Null Kalibrierung	Nein	Ebene 1, wenn „Kal Freig“ = „Ja“
Start Kal	Startet den Kalibriervorgang.  für Kraftmessdose und Vergleichs Kalibrierung startet „Start Kal“ den ersten Kalibrier Punkt.	Nein Ja	Start Kalibrierung	Nein	Ebene 1, wenn „Kal Freig“ = „Ja“
Start HoKal	Für Kraftmessdosen und Vergleichs Kalibrierung muss „Start HoKal“ zum Starten des zweiten Kalibrierpunkts verwendet werden.	Nein Ja	Start der Kalibrierung am oberen Punkt	Nein	Ebene 1, wenn „Kal Freig“ = „Ja“
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.	Bereich zwischen max. und min. Anzeige			Konf
Ein Hoch	Oberer Punkt Skalierungseingang.	Bereich zwischen Ein Tief und max. Anzeige			Ebene 3
Ein Tief	Unterer Punkt Skalierungseingang.	Bereich zwischen Ein Hoch und min. Anzeige			Ebene 3
Skala Ho	Oberer Punkt Skalierungsausgang. Meist gleich mit „Ein Hoch“.	Bereich zwischen Skala Tief und max Anzeige			Ebene 3
Skala Ti	Unterer Punkt Skalierungsausgang. Meist 80 % von „Ein Hoch“.	Bereich zwischen Skala Hoch und min. Anzeige			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	0.0 bis 99.999			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

Menüüberschrift: Txdr		Unterordner: 1 oder 2			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
Eing. Wert	Der zu skalierende Eingangswert.	Min. Anzeige – Max. Anzeige (-9999.9 bis 9999.9)			Ebene 3
Ausg. Wert	Der Eingangswert wird vom Block skaliert und ergibt den Ausgangswert.	Bereich zwischen Skala Hoch und Skala Tief			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 aktive Kalibrierung Kalibrierung ist aktiv Kalibrierung beendet Kalibrierung fehlgeschlagen		Ebene 1 R/O




### 24.6.1 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 beschrieben 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.

## 25. 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. Bis zu 16 User Werte stehen Ihnen zur Verfügung, wenn Sie diese in der Konfigurationsebene unter **Inst Freigabe** freigeschaltet haben (Kapitel 6). Jeden Wert können Sie im **UserWert** Menü einstellen.

### 25.1 User Wert Parameter

Menüüberschrift: UsrWert		Unterordner: 1 bis 16		
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken	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), Vakuum Custom 1, Custom 2, Custom 3, Custom 4, Custom 5, Custom 6, Sek, Min, Std, Tage MB, /Min		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.		99999	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.		-99999	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	Ebene 3

### ANMERKUNG

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

## 26. Kalibrierung

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 Nullkorrektur des Eingangs während des normalen Reglerbetriebs eine lebenslange Kalibrierung garantiert.

Um den gesetzlichen Vorgaben, wie z. B. der Norm AMS2750 für die Wärmebehandlung, zu entsprechen, können Sie die Kalibrierung des Geräts wenn nötig verifizieren und neu kalibrieren. Beachten Sie dabei die Anweisungen in diesem Kapitel.

Zum Beispiel heißt es bei AMS2750: „Anweisungen für die Kalibrierung und Neukalibrierung von „Feldtestgeräten“ und „Regelüberwachungs- und Aufzeichnungsgeräten“, die durch „NADCAP Aerospace Material Specification for pyrometrie AMS2750D“, Satz 3.2.5 (3.2.5.2 und Unterabschnitte) definiert sind. Inklusive Anweisungen für die Anwendung und das Entfernen von in Satz 3.2.4 definierten Offsets.“

(“Instructions for calibration and recalibration of "field test instrumentation" and "control monitoring and recording instrumentation" as defined by the NADCAP Aerospace Material Specification for pyrometry AMS2750D clause 3.2.5 (3.2.5.3 and sub clauses)" Including Instruction for the application and removal of offsets defined in clause 3.2.4).

### 26.1 Überprüfen der Eingangskalibrierung

Sie können den PV Eingang für mV, mA, Thermoelement oder Widerstandsthermometer konfigurieren.

#### 26.1.1 Vorsichtsmaßnahmen

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

- 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.
- Führen Sie vor der RTD und CJC Kalibrierung eine mV Kalibrierung durch.
- Möchten Sie mehrere Geräte kalibrieren, kann eine vorverdrahtete Geräteanordnung mit einem leeren Reglergehäuse die Kalibrierprozedur beschleunigen.
- 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.
- Lassen Sie dem Regler 10 Minuten Aufwärmzeit nach dem Einschalten.

#### 26.1.2 Überprüfen der mV Eingang Kalibrierung

Der Eingang kann als Prozesseingang für mV, Volt oder mA konfiguriert und in Ebene 3 skaliert werden (Abschnitt 7.2.6). Das in Abschnitt 7.2.6.1 beschriebene Beispiel setzt voraus, dass Sie die Anzeige so konfiguriert haben, dass bei einem Eingang von 4,000 mV ein Wert von 75,0 und bei einem Eingang vom 20,000 mV ein Wert von 500,0 angezeigt wird.

Um diese Skalierung zu überprüfen, verbinden Sie eine mV-Quelle (nach nationalen Standards geeicht) über ein Kupferkabel mit den Klemmen V+ und V-.

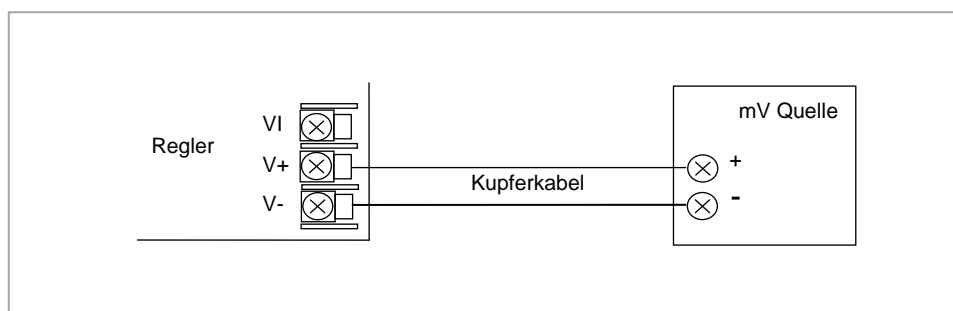


Abbildung 26-1: Anschlüsse für die mV-Eingang Kalibrierung

😊 Stellen Sie sicher, dass Sie zuvor keine Offsets im Regler eingestellt haben (Abschnitte 7.2.7 und 7.2.8).

Stellen Sie die mV-Quelle auf 4,000 mV ein. Die Anzeige sollte 75,0  $\pm 0,25\%$   $\pm 1$  LSD (least significant digit) zeigen.

Stellen Sie die mV-Quelle auf 20,000 mV ein. Die Anzeige sollte 500,0  $\pm 0,25\%$   $\pm 1$  LSD zeigen.



### 26.1.3 Überprüfen der Thermoelementeingang Kalibrierung

Schließen Sie ein mV-Quelle (nach nationalen Standards geeicht) entsprechend des Diagramms an die Klemmen V+ und V- an. Die mV-Quelle muss die Vergleichsstellentemperatur des Thermoelements simulieren können. Verwenden Sie für die Verbindung die für das Thermoelement passende Ausgleichsleitung.

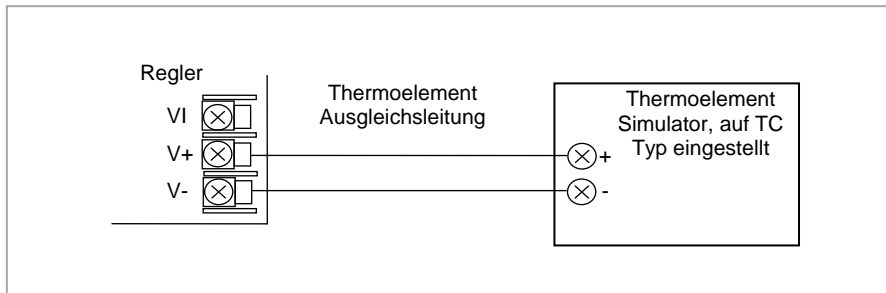


Abbildung 26-2: Anschlüsse für Thermoelement Kalibrierung

Stellen Sie die mV-Quelle auf den verwendeten Thermoelementtyp ein.

Justieren Sie die mV-Quelle auf den minimalen Eingangsbereich. Bei einem Typ J Thermoelement ist dies z. B. 210 °C. Haben Sie den Bereich zuvor begrenzt (über den Parameter Bereich Tief), stellen Sie den unteren Begrenzungswert ein. Prüfen Sie, ob die Anzeige des Reglers innerhalb  $\pm 0,25\%$  des Messwerts  $\pm 1$  LSD liegt.

Justieren Sie die mV-Quelle nun auf den maximalen Eingangsbereich. Dies ist bei einem Typ J Thermoelement 1200 °C. Sollten Sie auch hier den Bereich begrenzt haben, stellen Sie den maximal zulässigen Wert ein. Prüfen Sie, ob die Anzeige des Reglers innerhalb  $\pm 0,25\%$  des Messwerts  $\pm 1$  LSD liegt.

Wenn nötig, können Sie auch dazwischenliegende Punkte überprüfen.

### 26.1.4 Überprüfen der RTD Eingang Kalibrierung

Bevor Sie das Gerät einschalten, verbinden Sie eine Dekadibox mit einem Gesamtwiderstand kleiner 1k und einer Auflösung von zwei Dezimalstellen anstelle des RTD (siehe Diagramm). Haben Sie das Gerät zu früh eingeschaltet, benötigt es 10 Minuten Erholungszeit, bevor Sie wieder mit der Kalibrierung starten können.

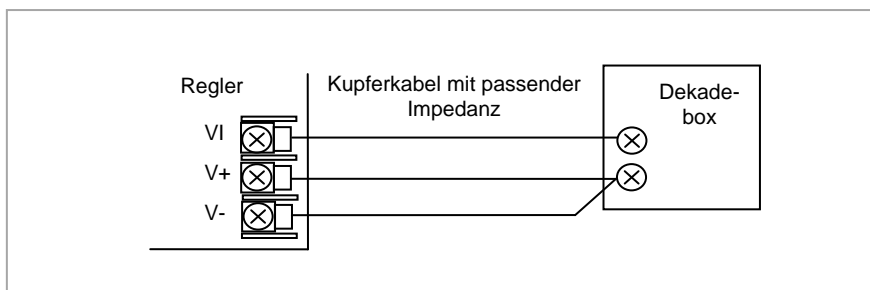


Abbildung 26-3: Anschlüsse für RTD Kalibrierung

Der RTD Bereich des Geräts liegt bei -200 bis 850 °C. In der Regel ist es unnötig, das Gerät über den gesamten Bereich zu prüfen.

Stellen Sie den Widerstand der Dekadibox auf den kleinsten Bereichswert ein. Z. B. 0 °C = 100,00  $\Omega$ . Prüfen Sie, ob die Anzeige des Reglers innerhalb  $\pm 0,25\%$  des Messwerts  $\pm 1$  LSD liegt.

Stellen Sie den Widerstand der Dekadibox auf den größten Bereichswert ein. Z. B. 200 °C = 175,86  $\Omega$ . Prüfen Sie, ob die Anzeige des Reglers innerhalb  $\pm 0,25\%$  des Messwerts  $\pm 1$  LSD liegt.

## 26.2 Eingangskalibrierung

Liegt die Kalibrierung nicht innerhalb der festgelegten Genauigkeit, führen Sie eine Kalibrierung nach den Vorgaben in diesem Abschnitt aus.

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.

## 26.3 Vorsichtsmaßnahmen

Beachten Sie die Vorsichtsmaßnahmen aus Abschnitt 26.1.1.

### 26.3.1 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.

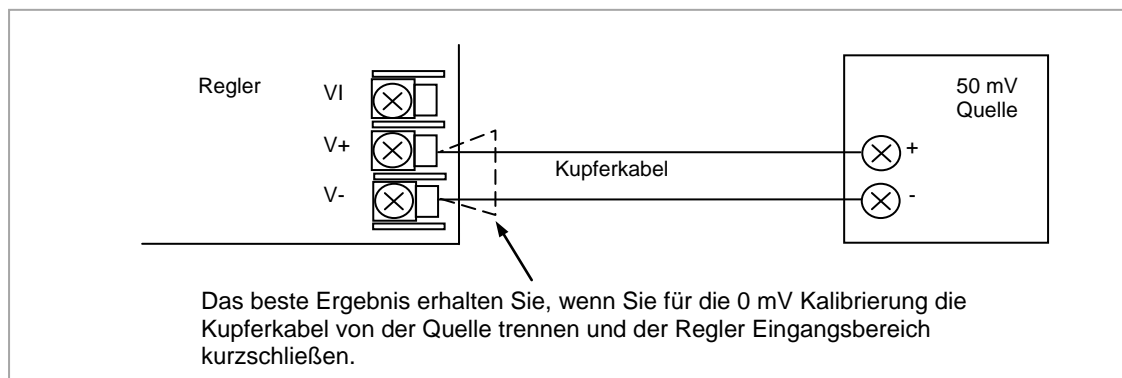






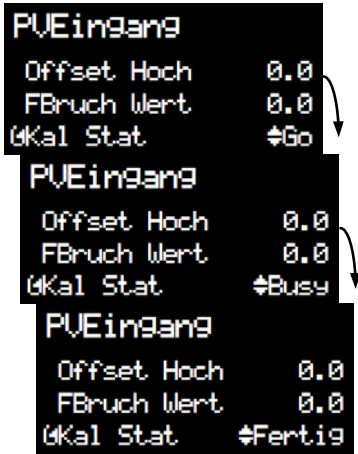




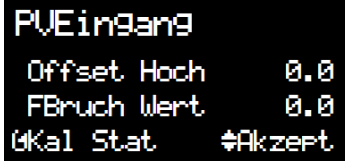




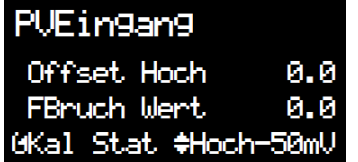
Abbildung 26-4: Anschlüsse für die mV-Eingang Kalibrierung

Kalibrieren Sie den PV Eingang wie folgt:



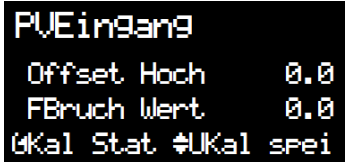
Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
1. Drücken Sie  , bis Sie den zu kalibrierenden Eingang ausgewählt haben.	<pre> PVEingang GEA Typ    #40 mV LinTyp     Linear Einheit    Keine                     </pre>	Dies kann der „PVEingang“ oder ein „DC Eingang“ Modul sein.
2. Wählen Sie mit  Kal Stat.	<pre> PVEingang Offset Hoch    0.0 FBruch Wert    0.0 #Kal Stat     #Frei                     </pre>	
3. Stellen Sie die mV-Quelle für 0 mV ein. (Oder schließen Sie den Eingang kurz.)		
4. Wählen Sie mit  oder  Tief-0mV.	<pre> PVEingang Offset Hoch    0.0 FBruch Wert    0.0 #Kal Stat     #Tief-0mV                     </pre> <pre> PVEingang Offset Hoch    0.0 FBruch Wert    0.0 #Kal Stat     #Best                     </pre>	<b>Best.</b> Wird automatisch angefragt.

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
5. Wählen Sie mit  oder  <b>Go</b> .		<p>Der Regler führt die Kalibrierung automatisch durch.</p> <p>Sie können den Vorgang jederzeit abbrechen. Wählen Sie dazu mit  oder  <b>Abbruch</b>. Nach einem kurzen Aufblinken der Anzeige erscheint unter <b>Kal Stat</b> wieder <b>Frei</b>.</p>
6. Wählen Sie mit  oder  <b>Akzept</b> .		<p>Auch hier können Sie <b>Abbruch</b> wählen. Der Regler kehrt zu seinem <b>Frei</b> Zustand zurück.</p> <p>Akzeptieren Sie, wird diese Kalibrierung verwendet, bis der Regler ausgeschaltet wird. Beim Ausschalten wird die Werkskalibrierung wieder initialisiert.</p> <p>Möchten Sie die neue Kalibrierung stetig verwenden, wählen Sie <b>Ukal spei</b>, wie im nächsten Abschnitt beschrieben.</p>



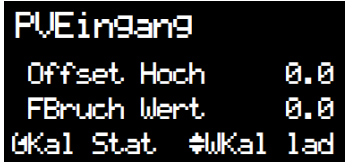
7. **Stellen Sie die mV-Quelle auf 50mV ein.** (Oder entfernen Sie den Kurzschluss.)

8. Wählen Sie mit  oder  <b>Hoch-50mV</b> .		<p>Der Regler kalibriert auch hier automatisch auf den Eingang.</p> <p>Tritt während der Kalibrierung ein Fehler auf, wird <b>Fehler</b> angezeigt.</p>
9. Wiederholen Sie nun die Schritte 5 und 6 zur Kalibrierung des oberen mV Bereichs.		

### 26.3.2 Speichern der neuen Kalibrierdaten

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
10. Wählen Sie mit  oder  <b>UKal spei</b> .		<p>Die neue Kalibrierung wird auch nach einem Neustart des Reglers verwendet.</p>

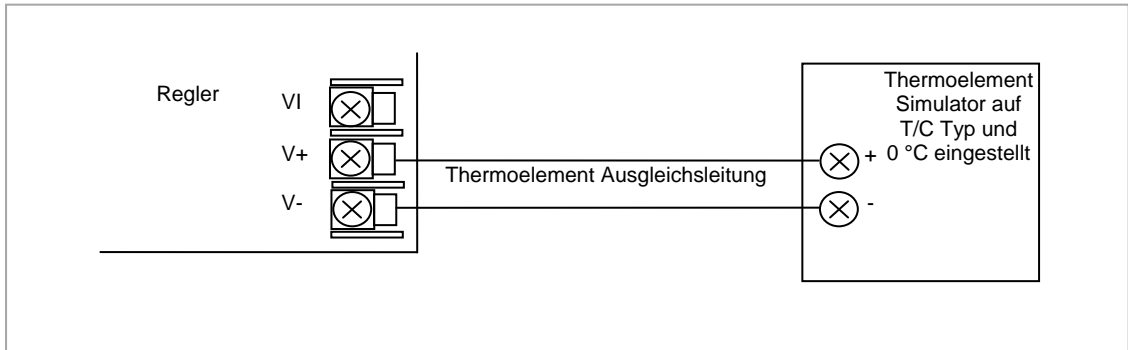
### 26.3.3 Werkskalibrierung wieder herstellen

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
11. Wählen Sie mit  oder  <b>WKal laden</b> .		<p>Die Werkskalibrierung wird neu installiert.</p>

**26.3.4 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 26-5: 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	Anzeige	Anmerkungen
1. Bei diesem Beispiel ist ein PV Eingang für Thermoelement Typ K konfiguriert.	<pre> PVEingang EA Typ   Thermoelm LinTyp   #K Einheit   Keine                     </pre>	
2. Wählen Sie mit $\blacktriangledown$ oder $\blacktriangle$ für <b>Kal Stat</b> die Einstellung <b>CJC</b> .	<pre> PVEingang FBruch Wert   0.0 Kal Stat      #CJC Status        OK                     </pre>	
3. Gehen Sie mit $\blacktriangledown$ oder $\blacktriangle$ auf <b>Go</b> .	<pre> PVEingang CJC Temp      25.62 FBruch Wert   0.0 Kal 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 <b>Busy</b> gezeigt. Nach erfolgreicher Kalibrierung erscheint <b>Fertig</b> . Tritt während der Kalibrierung ein Fehler auf, erscheint <b>Fehler</b> in der Anzeige. Ein Fehler kann Folge eines falschen Eingangs sein.

### 26.3.5 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.

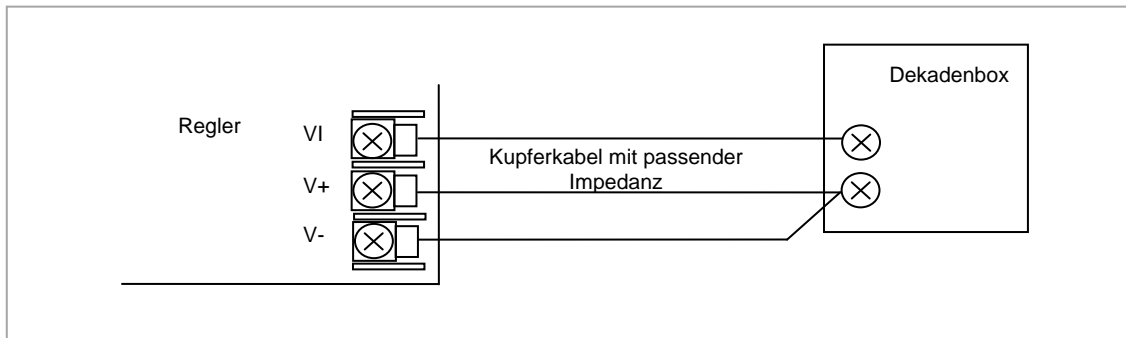


Abbildung 26-6: Anschlüsse für RTD Kalibrierung

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
1. In diesem Beispiel ist der PV Eingang für ein Pt100 Widerstandsthermometer konfiguriert.	<pre> PVEingang GEA Typ      #RTD LinTyp       Pt100 Einheit      C/ F/K                     </pre>	
2. Wählen Sie mit $\blacktriangledown$ oder $\blacktriangle$ für <b>Kal Stat</b> die Einstellung <b>Ti-150ohm</b> .	<pre> PVEingang FBruch Wert  0.0 Leitng Widerst 0.0 #Kal Stat   #Ti-150ohm                     </pre>	
<b>Stellen Sie die Dekadabox auf 150,00 Ω ein.</b>		
5. Gehen Sie mit $\blacktriangledown$ oder $\blacktriangle$ auf <b>Go</b> .	<pre> PVEingang FBruch Wert  0.0 Leitng Widerst 0.0 #Kal Stat   #Best                     </pre>	<p>Der Regler kalibriert automatisch auf den 150,00 Ω Eingang.</p> <p>Während der Kalibrierung wird <b>Busy</b> gezeigt. Nach erfolgreicher Kalibrierung erscheint <b>Fertig</b>.</p> <p>Tritt während der Kalibrierung ein Fehler auf, erscheint <b>Fehler</b> in der Anzeige. Ein Fehler kann Folge eines falschen Eingangswiderstands sein.</p>
<b>Stellen Sie die Dekadabox auf 400,00 Ω ein.</b>		
3. Wiederholen Sie das Vorgehen für <b>Ho-400ohm</b> .	<pre> PVEingang FBruch Wert  0.0 Leitng Widerst 0.0 #Kal Stat   #Ho-400ohm                     </pre>	<p>Sie können diese Kalibrierung speichern oder die Werkskalibrierung wieder aktivieren (Abschnitte 26.3.2 und 26.3.3).</p>

## 26.4 Kalibrier Parameter

Menüüberschrift: PV Eingang		Unterordner: Keine			
Name Auswahl mit ⌚	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern ▼ oder ▲ drücken		Vorgabe	Zugriff
Kal Stat	Kalibrierzustand des Eingangs	Frei	Normalbetrieb	Frei	Konf Ebene 3 R/O
		Tief-0mv	Untere Eingangskalibrierung für mV Bereiche		
		Hoch-50mV	Obere Eingangskalibrierung für mV Bereiche		
		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

## 26.5 Schrittregelausgang kalibrieren

Die Kalibrierung des VP Ausgangs bezieht sich immer auf den Digitalausgang, den Sie für das Anfahren des Schrittmotors konfiguriert haben. Passende Ausgänge sind LogikEA Relais, Logik oder Triac Ausgangsmodule. Die Kalibrierung des VP Ausgangs finden Sie in Abschnitt 8.2.4 beschrieben.

Verwenden Sie für die Schrittregelung ein Rückführpotentiometer wird die Kalibrierung dieses Potentiometers im entsprechenden Eingangsmodul durchgeführt (Abschnitt 10.4.5).

## 26.6 DC Ausgang und Signalausgang kalibrieren

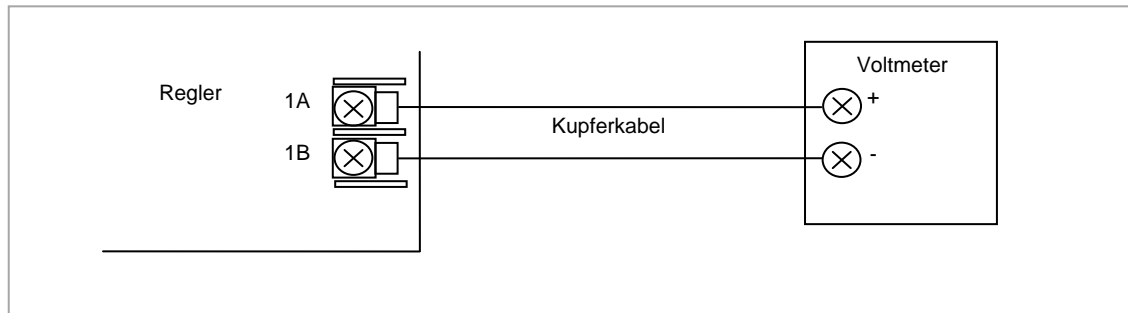


Abbildung 26-7: Kalibrierung eines DC Ausgangsmoduls

Die folgende Prozedur bezieht sich auf Signalausgänge, bei denen der absolute Wert des Ausgangs mit dem Gerät (z. B. Schreiber) korrespondieren muss, damit der übertragene Wert korrekt überwacht werden kann.

Verbinden Sie ein Voltmeter mit dem zu kalibrierenden Ausgang. Das in Abbildung 26-7 gezeigte Beispiel zeigt ein DC Ausgangsmodul auf Steckplatz 1.

Öffnen Sie die Konfigurationsebene.

1. Rufen Sie mit die Menüüberschrift des zu kalibrierenden Moduls auf. In diesem Beispiel **Mod 1A**.
2. Gehen Sie mit auf **Kal Stat**.
3. Wählen Sie mit oder **Tief** für die Kalibrierung am unteren Punkt. Wählen Sie anschließend **Best** gefolgt von **Go**.
4. **Trim** erscheint.
5. Drücken Sie erneut , um zu **Kal Trim** zu gelangen.
6. Stellen Sie mit oder den vom Voltmeter gemessenen Wert auf **1.00V**. Der auf der Regleranzeige dargestellte Wert ist beliebig und sollte im Bereich -32768 bis 32767 liegen.
7. Kehren Sie zu **Kal Stat** zurück, indem Sie gefolgt von drücken.
8. Wählen Sie mit oder **Akzept**. Die Anzeige wechselt auf **Frei**.
  - a. Nun können Sie den oberen Punkt kalibrieren.
9. Wählen Sie mit oder **Hoch** für die Kalibrierung am oberen Punkt. Wählen Sie anschließend **Best** gefolgt von **Go**.
10. **Trim** erscheint.
11. Drücken Sie erneut , um zu **Kal Trim** zu gelangen.
12. Stellen Sie mit oder den vom Voltmeter gemessenen Wert auf **9.00V**. Der auf der Regleranzeige dargestellte Wert ist beliebig und sollte im Bereich -32768 bis 32767 liegen.
13. Kehren Sie zu **Kal Stat** zurück, indem Sie gefolgt von drücken.
14. Wählen Sie mit oder **Akzept**. Die Anzeige wechselt auf **Frei**.
15. Wiederholen Sie dieses Vorgehen für alle Signalausgänge.



## 27. Konfiguration über iTools

Die bisher in diesem Handbuch beschriebene Konfiguration können Sie über die Reglerfront durchführen. iTools bietet Ihnen eine Softwareplattform für die Konfiguration von Eurotherm Geräten und gibt Ihnen Zugriff auf zusätzliche Funktionen, wie Umbenennung bestimmter Parameter und Erstellung von User Seiten. In diesem Kapitel finden Sie eine Einführung in die Verwendung von iTools zur Konfiguration des Reglers 3500.

Weitere Details entnehmen Sie bitte dem iTools Hilfe Handbuch, Bestellnummer HA028838GER, das Sie unter [www.eurotherm.de](http://www.eurotherm.de) herunterladen können.

### 27.1 Funktionen

- Parameter Einstellung
- Bedienung des Geräts
- Konfiguration von User Seiten
- Erstellen von Rezepten
- Alarm Editor und kundenspezifische Alarmmeldungen
- Grafische Verknüpfungen
- Programm Erstellung
- Clonen
- User Texte
- Konfiguration von User Switches

### 27.2 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.

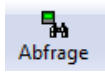
Öffnen Sie eine Programmdatei oder den Programm Editor eines simulierten Geräts, müssen Sie das Programm speichern oder zu einem Gerät herunterladen.

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.

### 27.3 Anschließen eines Reglers an einen PC

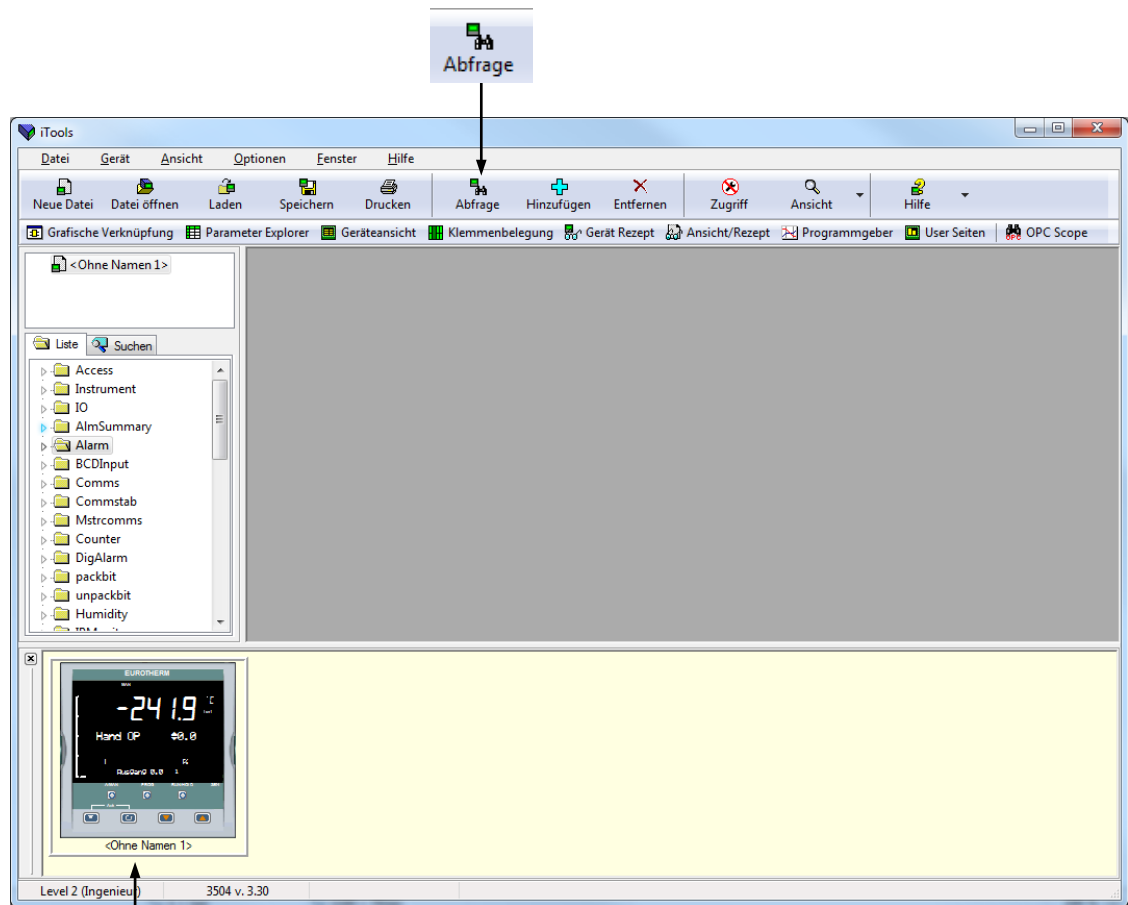
Den Regler können Sie an einen iTools Rechner über die RS232 oder die RS485 Kommunikation an den Kommunikationsschnittstellen H oder J (Abschnitt 1.8.1) anschließen. Alternativ können Sie den IR Clip oder den Konfigurationsstecker (Abschnitt 14.2) verwenden.

### 27.4 Abfrage angeschlossener Geräte

Haben Sie einen Regler angeschlossen, drücken Sie  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.

Im iTools Hilfe Handbuch, Bestellnummer HA028838GER, finden Sie detaillierte Erläuterungen über die Bedienung der Software. Diese Anleitung und die Software selbst können Sie unter der Adresse [www.eurotherm.de](http://www.eurotherm.de) aus dem Internet herunterladen.

Die folgenden Seiten setzen voraus, dass Sie mit den Grundlagen der Bedienung der Software und von Windows vertraut sind.



Wählen Sie im Menü Ansicht die Option „Geräteansichten“, damit die Gerätefront im Fenster erscheint.




Mit  können Sie zwischen Bedien- und Konfigurationsebene umschalten.

Abbildung 27-1: Erste Ansicht

### 27.5 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.

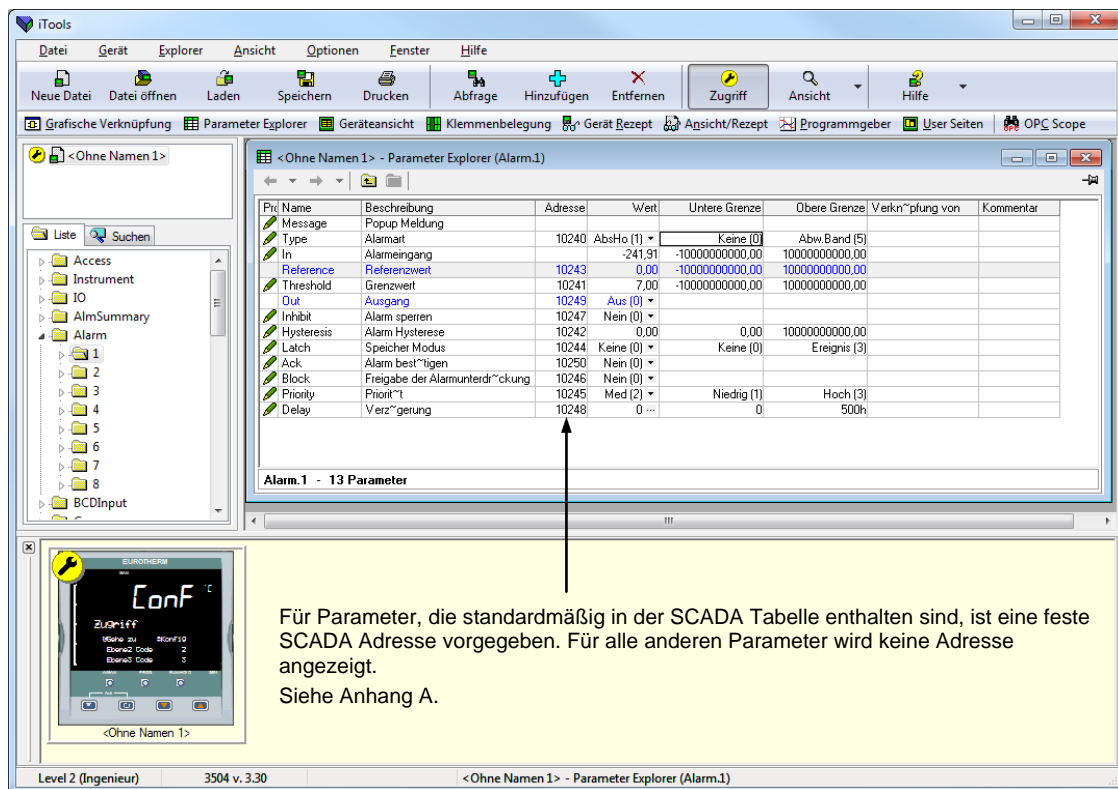



Abbildung 27-2: Parameters im Alarm 1 Ordner

Das obige Beispiel zeigt die Konfiguration von Alarm 1 als Maximalalarm mit einem Alarmsollwert von 7,00 Einheiten.

## 27.6 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.

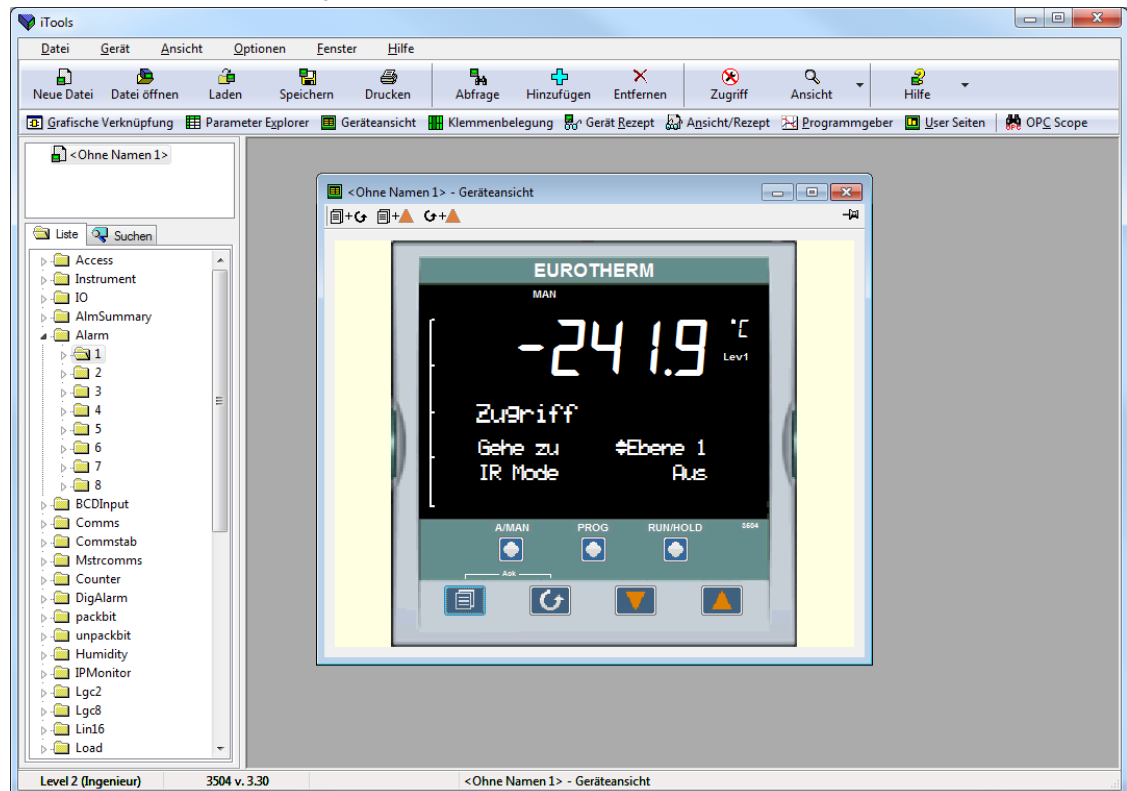



Abbildung 27-3: Geräteansicht Simulation

Die Fronttasten des dargestellten Geräts sind aktiv. Klicken Sie diese mit der Maus an, ändert sich die Geräteansicht wie bei einem realen Gerät.

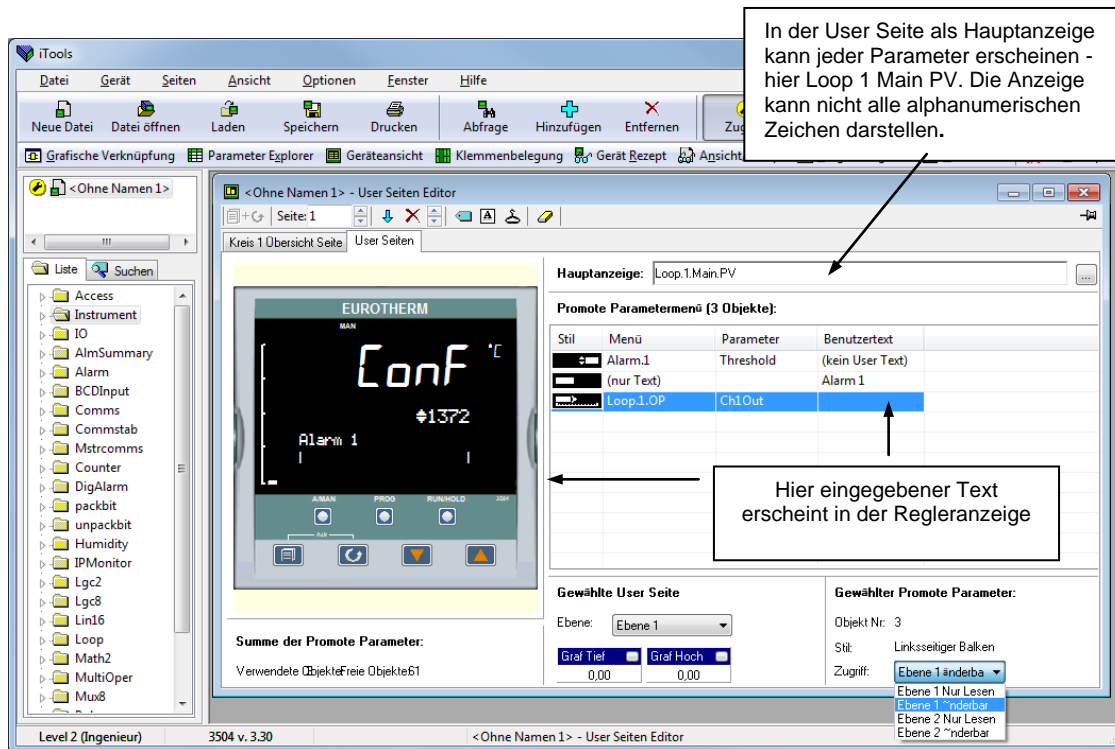
- ☺ Klicken Sie die Bild Taste, , mit gehaltener Strg Taste an, simuliert dies ein gleichzeitiges Drücken von Bild und Parameter Taste.

### 27.7 User Seiten Editor

Sie haben die Möglichkeit über den User Seiten Editor 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.

Öffnen Sie den User Seiten Editor wie folgt:

1. Klicken Sie auf **User Seiten** in der Ansicht Werkzeugleiste.
2. Wählen Sie „User Seiten“ im Ansicht Menü oder im Geräte Kontextmenü.
3. Verwenden Sie die Tastenkombination <Alt> + <U> im iTools Hauptfenster.



**Abbildung 27-4: User Seiten Editor**

Arbeiten Sie mit einem angeschlossenen Gerät (d. h. nicht mit einer Clonedatei), zeigt das Fenster die aktuelle Konfiguration des Geräts. Verwenden Sie eine Clonedatei, ist das Konfigurationsraster leer (für einen neuen Clone) oder enthält die gespeicherte Konfiguration (für eine gespeicherte Clonedatei).

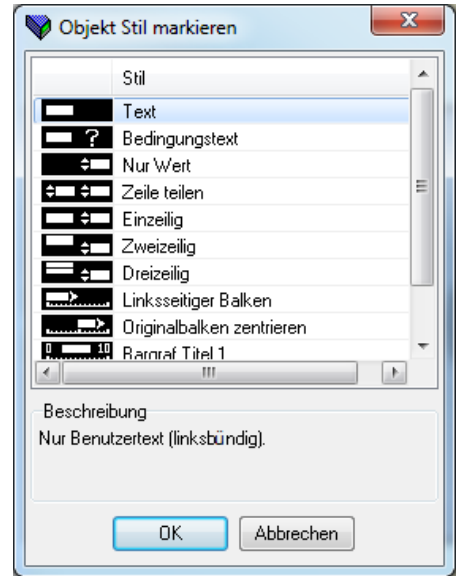
Das Fenster besteht aus folgenden Bereichen:

1. Hauptfenster. Hier können Sie die Parameter wählen, die in der Hauptanzeige erscheinen sollen. Da Ihnen maximal fünf Zeichen zur Verfügung stehen, sind nicht alle Parameter für die Anzeige geeignet.
2. Werkzeugleiste.
3. Regelkreisübersicht Register.
4. „User Seiten“ Register dienen der Rückkehr zum User Seiten Editor, wenn Sie zuvor eine Kreisübersicht geöffnet haben.
5. Geräteansicht („live“, wenn angeschlossen)
6. „Summe der Promote Parameter“ zeigt die Gesamtanzahl der verwendeten Objekte in allen Seiten und die noch freien Plätze.
7. Ein „Promote Parametermenü“ zeigt Ihnen die Objekte der aktuellen Seite.
8. Im Feld „Gewählte User Seite“ sehen Sie die seitenspezifischen Objekte und Felder, mit deren Hilfe Sie die Grenzen für alle relevanten Bargrafen dieser Seite einstellen können.
9. Der Bereich „Gewählte Promote Parameter“ gibt Ihnen Auskunft über das aktuell markierte Objekt.
10. Für das Zugriffsfeld rechts unten können Sie zwischen folgenden Einstellungen wählen:

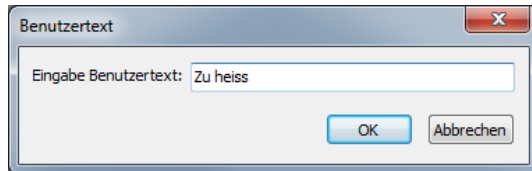
Aufzählung	Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3
Ebene 1 Nur Lesen	Nur Lesen	Lesen/Schreiben	Lesen/Schreiben
Ebene 1 Änderbar	Lesen/Schreiben	Lesen/Schreiben	Lesen/Schreiben
Ebene 2 Nur Lesen	Verborgен	Nur Lesen	Lesen/Schreiben
Ebene 2 Änderbar	Verborgен	Lesen/Schreiben	Lesen/Schreiben

**27.7.1 Erstellen einer User Seite**

1. Wählen Sie in  eine Seite zwischen 1 und 8.
2. Doppelklicken Sie in die erste Spalte der Tabelle rechts von der Geräteansicht.
3. Wählen Sie den gewünschten Stil aus der Liste.



4. Haben Sie als Stil „Text“ gewählt, erscheint die Box zur Texteingabe.



5. Bei „Wert“ Stilen können Sie über das Fenster „Objekt auf Position hinzufügen“ einen Parameter wählen.



6. Mit den obigen Beispielen sieht das Parametermenü wie folgt aus.



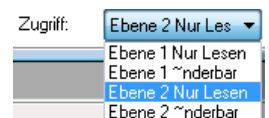
Stil	Menü	Parameter	Benutzertext
	(nur Text)		Zu heiss
	Alarm.1	Threshold	

7. 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 ändern (das Fenster mit der Stilauswahl erscheint)
  - f. Die Parameter Eigenschaften anzeigen zu lassen
  - g. Die Parameter Hilfe zu öffnen

8. Wählen Sie die Ebene, unter der die User Seite angezeigt werden soll. Haben Sie einen Bargraf gewählt, geben Sie die unteren und oberen Grenzwerte ein



9. Wählen Sie die Zugriffsebene und das Zugriffsrecht für diese User Seite
























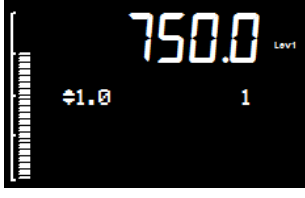




















Das Format der User Seite sehen Sie in der Geräteansicht.

Die User Seite können Sie nun speichern und zum Gerät laden.



























Alternativ zum oben beschriebenen Weg können Sie die benötigten Parameter auch in der Parameterliste anklicken und in die entsprechende Spalte ziehen.

### 27.7.2 Stil Beispiele

Die folgenden Beispiele zeigen Ihnen, wie die einzelnen Stile im Regler dargestellt werden.

Ausgewählter Stil	Aktion	Anzeige												
1.  Text	<p>Der eingegebene Text erscheint in der ersten Zeile der Regleranzeige. Z. B.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stil</th> <th>Menü</th> <th>Parameter</th> <th>Benutzertext</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>(nur Text)</td> <td></td> <td>Primärprozess</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sie können weitere Textzeilen hinzufügen. Bis zu vier Zeilen können in der Anzeige dargestellt werden.</p> <p>Mit  können Sie den Text in der Regleranzeige durchlaufen lassen.</p>	Stil	Menü	Parameter	Benutzertext		(nur Text)		Primärprozess					
Stil	Menü	Parameter	Benutzertext											
	(nur Text)		Primärprozess											
2.  Bedingungs-Text	<p>Der eingegebene Text wird nur gezeigt, wenn eine Bedingung WAHR wird, z. B.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stil</th> <th>Menü</th> <th>Parameter</th> <th>Benutzertext</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>IO.LgcIO.LA</td> <td>PV</td> <td>Zu heiss</td> </tr> </tbody> </table> <p>Der Text erscheint nur, wenn der Logikeingang LA WAHR wird.</p>	Stil	Menü	Parameter	Benutzertext		IO.LgcIO.LA	PV	Zu heiss					
Stil	Menü	Parameter	Benutzertext											
	IO.LgcIO.LA	PV	Zu heiss											
3.  Nur Wert	<p>Der Wert des gewählten Parameters wird in der ersten und folgenden Zeile gezeigt. Z. B.</p> <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.Main</td> <td>PV</td> <td>(kein User Text)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Für diesen Stil können Sie keinen Benutzertext eingeben.</p>	Stil	Menü	Parameter	Benutzertext		Loop.1.Main	PV	(kein User Text)					
Stil	Menü	Parameter	Benutzertext											
	Loop.1.Main	PV	(kein User Text)											
4.  Zeile teilen	<p>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.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stil</th> <th>Menü</th> <th>Parameter</th> <th>Benutzertext</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>IO.LgcIO.LA</td> <td>PV</td> <td>(kein User Text)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>IO.LgcIO.LB</td> <td>PV</td> <td>(kein User Text)</td> </tr> </tbody> </table>	Stil	Menü	Parameter	Benutzertext		IO.LgcIO.LA	PV	(kein User Text)		IO.LgcIO.LB	PV	(kein User Text)	
Stil	Menü	Parameter	Benutzertext											
	IO.LgcIO.LA	PV	(kein User Text)											
	IO.LgcIO.LB	PV	(kein User Text)											
5.  Einzeilig	<p>Der Wert des Parameters wird auf der rechten Seite angezeigt. Den Text können Sie ändern, wenn Sie mit der rechten Maustaste das Feld anklicken und „Text ändern“ wählen.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stil</th> <th>Menü</th> <th>Parameter</th> <th>Benutzertext</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Alarm.1</td> <td>Threshold</td> <td>A1 Grenze</td> </tr> </tbody> </table>	Stil	Menü	Parameter	Benutzertext		Alarm.1	Threshold	A1 Grenze					
Stil	Menü	Parameter	Benutzertext											
	Alarm.1	Threshold	A1 Grenze											
6.  Zweizeilig	<p>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.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stil</th> <th>Menü</th> <th>Parameter</th> <th>Benutzertext</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </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											
7.  Dreizeilig	<p>Die Beschreibung kann bis zu 20 Zeichen enthalten, die auf die ersten zwei Zeilen aufgeteilt werden. Der Parameterwert erscheint in der dritten Zeile.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stil</th> <th>Menü</th> <th>Parameter</th> <th>Benutzertext</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Lgc2.1</td> <td>In1</td> <td>Max. 16 Zeichen mögl</td> </tr> </tbody> </table>	Stil	Menü	Parameter	Benutzertext		Lgc2.1	In1	Max. 16 Zeichen mögl					
Stil	Menü	Parameter	Benutzertext											
	Lgc2.1	In1	Max. 16 Zeichen mögl											

Anmerkung 1

<p>8.  Linksseitiger Balken</p>	<p>Auf der linken Seite der Anzeige erscheint ein Bargraf, auf der rechten Seite der dazugehörige Text. Halten Sie den Text so kurz wie möglich.</p> <table border="1" data-bbox="571 257 1013 313"> <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>Temp</td> </tr> </tbody> </table> <p>Vergessen Sie nicht die Grenzen des Bargraf einzugeben.</p>	Stil	Menü	Parameter	Benutzertext		Loop.1.SP	SP1	Temp					
Stil	Menü	Parameter	Benutzertext											
	Loop.1.SP	SP1	Temp											
<p>9.  Originalbalken zentrieren</p>	<p>Links in der Anzeige erscheint ein Bargraf mit mittigem Nullpunkt, rechts steht der Benutzertext. Halten Sie den Text so kurz wie möglich.</p> <table border="1" data-bbox="571 515 1013 571"> <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>Fehl.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Vergessen Sie nicht die Grenzen des Bargraf einzugeben.</p>	Stil	Menü	Parameter	Benutzertext		Loop.1.Diag	Error	Fehl.					
Stil	Menü	Parameter	Benutzertext											
	Loop.1.Diag	Error	Fehl.											
<p>10.  Bargraf Titel 1</p>	<p>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.</p> <p>Den Bargraf müssen Sie als separates Objekt hinzufügen.</p> <table border="1" data-bbox="571 828 1013 907"> <thead> <tr> <th>Stil</th> <th>Menü</th> <th>Parameter</th> <th>Benutzertext</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>(nur Text)</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		(nur Text)		Druck		Loop.1.SP	SP1		
Stil	Menü	Parameter	Benutzertext											
	(nur Text)		Druck											
	Loop.1.SP	SP1												
<p>11.  Bargraf Titel 2</p>	<p>Fügt dem Bargraf 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.</p> <table border="1" data-bbox="571 1086 1013 1164"> <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.



### 27.7.3 Kreis Übersicht Seiten

Die Kreis Übersicht Seiten sind vorkonfigurierte Seiten innerhalb des Reglers 3500. Über den User Seiten Editor haben Sie die Möglichkeit, eine Liste mit zusätzlichen „Promote“ Parametern zu erstellen, die dem vorhandenen Menü angehängt wird. Über die Bild Taste können Sie das Menü durchblättern, bis der gewünschte Parameter im unteren Bildschirmrand erscheint.

In der folgenden Abbildung sehen Sie die Kreis 1 Übersicht Seite für einen Dual Programmgeber. Die Seite eines einfachen Programmgebers ist ähnlich, nur erscheinen die Reister „Kreis 2 Übersicht Seite“ und „Dual Kreis Übersicht Seite“ nicht.

**Promote Parametermenü (3 Objekte):**

Stil	Menü	Parameter	Benutzertext
	Loop.1.Main	PV	
	Loop.1.Main	TargetSP	(kein User Text)
	Loop.1.Main	WorkingSP	(kein User Text)

**Gewählter Promote Parameter:**

Objekt Nr: 3  
 Stil: Zeile teilen  
 Zugriff: Ebene 1 änderba

**Summe der Promote Parameter:**  
 Verwendete Objekte: 59  
 Freie Objekte: 59

### 27.7.4 Direkter Programmgeber Sollwert

In iTools steht Ihnen ein Parameter namens „ImmPSP“ zur Verfügung, den Sie auf eine User Seite promoten können. Dieser Parameter ist identisch mit dem normalen PSP, außer dass über die Fronttasten durchgeführte Änderungen an dessen Wert direkt übernommen werden. Eine typische Anwendung für diesen Parameter ist die Notwendigkeit, den Sollwert schrittweise abzusenken oder zu erhöhen, z. B. für das Kristallwachstum.

Den Parameter müssen Sie in der Konfigurationsebene im Menü **Programm Setup** über **EnableImmSP** freigeben.

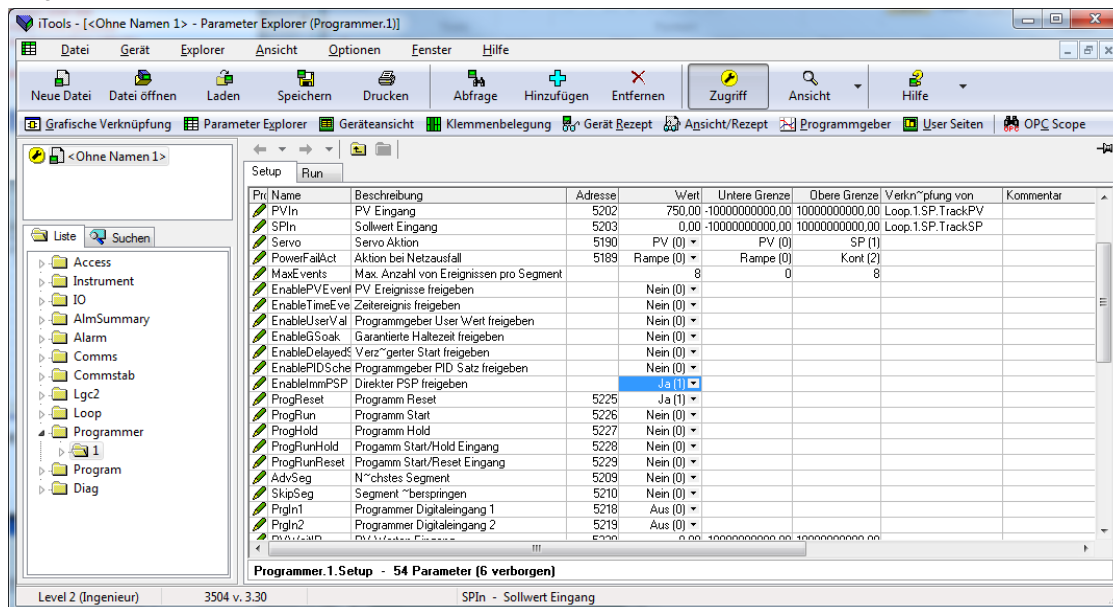


Abbildung 27-5: Freigabe des Direkten Programmgeber Sollwerts

#### Eine User Seite promoten:

1. Wählen Sie das Menü **Programmer Run**.

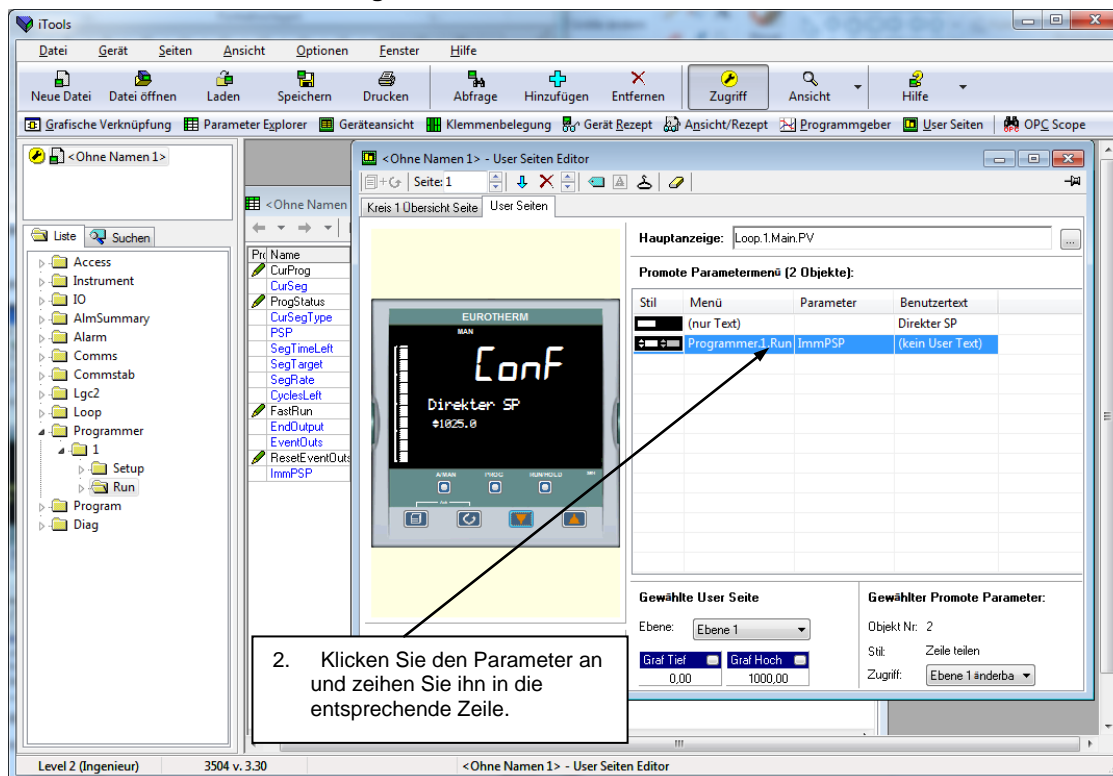


Abbildung 27-6: Platzieren des Direkten Programmgeber Sollwerts auf einer User Seite

Diesen Parameter können Sie nun in der User Seite des Reglers ändern, wenn sich das Programm in Hold befindet.

## 27.8 Rezept Editor


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. Bis zu 8 Rezepte können Sie speichern und mit einem eigenen Namen versehen.

Verwenden Sie das Fenster:

Um eine sogenannte „Ansicht Liste“ der Parameterwerte zu überwachen. Die Liste kann Parameter aus unterschiedlichen Menüs eines Geräts enthalten, deren Werte kontinuierlich aktualisiert werden.

Um einen „Datensatz“ mit Parameterwerten zu erstellen, die später ausgewählt und in vom Rezept festgelegten Abständen zum Gerät heruntergeladen werden können. Ein Parameter kann in verschiedenen Rezepten enthalten sein.

### 27.8.1 Rezept erstellen

Öffnen Sie den Rezept Editor, indem Sie  **Gerät Rezept** drücken oder im Ansicht Menü „Gerät Rezept“ wählen.

Die folgende Ansicht erscheint. Das Fenster ist in zwei Bereiche unterteilt: Der linke Bereich enthält die von Ihnen gewählten Rezept Parameter. Dabei stellt jeder Tag einen Parameter dar. Der rechte Bereich enthält die „Datensätze“ und ist zu Beginn leer.

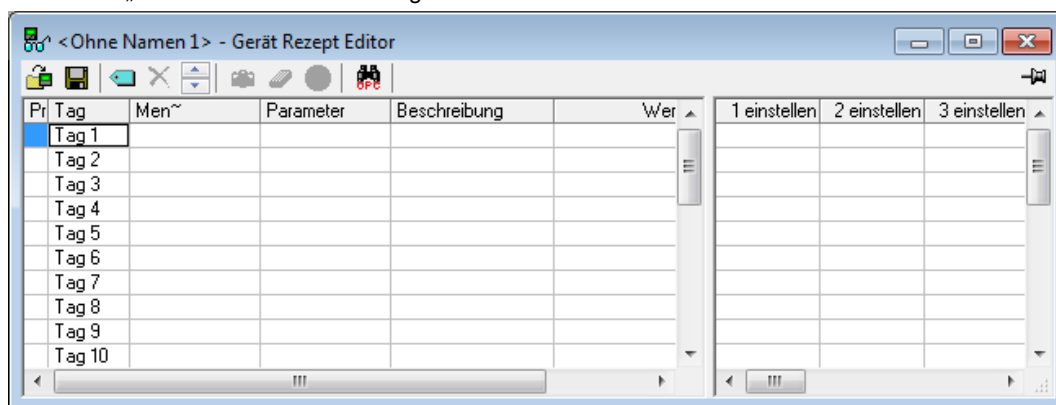


Abbildung 27-7: Kein Rezept eingegeben

- Rezeptname eingeben.** Klicken Sie mit der rechten Maustaste in die Spalte „N einstellen“. Wählen Sie „Datensatz umbenennen“ und geben Sie einen Namen für das Rezept ein.

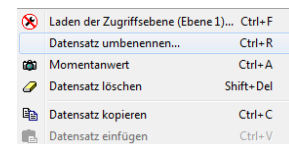
Weitere Befehle sind:


**Laden der Zugriffsebene.** Zugriffsebene für das Laden des Rezepts.

**Momentanwert** Wählt die aktuellen Parameterwerte für das gewählte Rezept.

**Datensatz löschen** Entfernt die aktuellen Werte aus dem gewählten Rezept.

**Datensatz kopieren** Parameterwerte werden aus dem aktuellen Datensatz kopiert. Danach wird der **Einfügen** Befehl aktiv



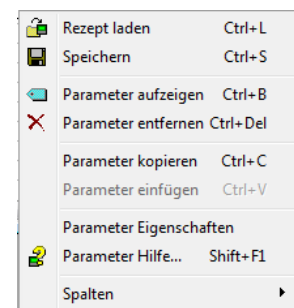
- Parameter wählen.** Wählen Sie einen Tag oder klicken Sie mit der rechten Maustaste auf . Wählen Sie einen Parameter aus der Browser Liste.

Die folgende Ansicht zeigt drei Rezepte mit den Namen „Blau“, „Rot“, und „Grün“ und eine Kopie von „Grün“ ist.

Sie können die Werte individuell pro Feld eingeben oder über **Momentanwert** die Felder mit den aktuellen Werten füllen.

Die Spalte **Kommentar** können Sie anzeigen oder verbergen, indem Sie den Befehl **Spalten** im Pop-up Menü wählen. Einen Kommentar geben Sie einfach in das sich öffnende Feld ein.

- ☺ Nicht verknüpfbare Parameter, z. B. Ziel SP, können nicht Teil eines Rezepts werden. Versuchen Sie, einen solchen Parameter in ein Rezept einzubinden, erscheint eine Fehlermeldung.



The screenshot shows the 'Gerät Rezept Editor' window. The main table lists parameters for three recipes (Tag 1, Tag 2, Tag 3). The summary table on the right shows values for three colors: Blau, Rot, and Grün.

Pr	Tag	Men~	Parameter	Beschreibung	Wert	Blau	Rot	Grün
	Tag 1	Loop.1.SP	SP1	Sollwert 1	300,00	267,00	366,00	100,00
	Tag 2	Loop.1.SP	SP2	Sollwert 2	350,00	345,00	400,00	158,00
	Tag 3	Loop.1.PID	ProportionalBand	Proportionalband	60,00	20,00	60,00	10,00
	Tag 4	Loop.1.PID	IntegralTime	Integralzeit (Nachstellzeit)	444,00	360,00	444,00	21,00
	Tag 5	Loop.1.PID	DerivativeTime	Differentialzeit (Vorhaltezeit)	Aus (0)	60,00	Aus (0)	8,00
	Tag 6							
	Tag 7							
	Tag 8							
	Tag 9							
	Tag 10							
	Tag 11							

Abbildung 27-8: Beispiel von drei einfachen Rezepten


**Anmerkung:** Sie müssen die Parameter nicht in aufeinanderfolgende Reihen eingeben, d. h. Lücken zwischen Parametern sind zulässig. Ebenso müssen Sie nicht alle Datensatzzellen füllen.

### 27.8.2 Rezept Menü Befehle

<b>Rezept laden</b>	Lädt ein Rezept in das Gerät.
<b>Speichern</b>	Speichert die aktuelle Rezept Konfiguration in einer Datei.
<b>Parameter aufzeigen</b>	Weist einen Parameter einem Tag zu. Parameter können auch durch anklicken und ziehen aus der iTools Parameterliste zugewiesen werden.
<b>Parameter entfernen</b>	Löscht einen zugewiesenen Parameter aus dem Rezept.
<b>Parameterwert ändern*</b>	Der aktuelle Wert des zugewiesenen Parameters kann im Feld geändert werden.
<b>Parameter Tag umbenennen*</b>	Der Tag eines zugewiesenen Parameters kann umbenannt werden. Über den Tag identifiziert das Gerät die zugewiesenen Parameter (Vorgabe Wert1 - Wert24).
<b>Parameter Eigenschaften</b>	Zeigt die Einstellungen und Hilfe Informationen zu dem zugewiesenen Parameter.
<b>Parameter kopieren</b>	Kopiert den aktuell gewählten Parameter.
<b>Parameter einfügen</b>	Weist den zuvor kopierten Parameter dem gewählten Tag zu.
<b>Spalten</b>	Die Spalten Beschreibung und Kommentar können angezeigt/verborgen werden.
<b>Laden der Zugriffsebene</b>	Konfiguriert die unterste Ebene, in der das Rezept geladen werden kann.
<b>Ebene1</b>	Das Rezept kann in allen Ebenen geladen werden.
<b>Ebene2</b>	Das Rezept kann nur in den Ebenen 2, 3 oder in der Konfig Ebene geladen werden.
<b>Ebene3</b>	Das Rezept kann nur in der Ebene 3 oder in der Konfig Ebene geladen werden.
<b>Konfig</b>	Das Rezept kann nur in der Konfig Ebene geladen werden.
<b>Nie</b>	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.

<b>Datensatzwert ändern*</b>	Der Wert des gewählten zugewiesenen Parameters innerhalb des Rezepts kann geändert werden. Durch Doppelklicken auf den Wert selbst kann dieser ebenso geändert werden.
<b>Datensatzwert löschen*</b>	Löscht den Wert des gewählten zugewiesenen Parameters aus dem Rezept. Damit entfällt dieser Parameter, wenn das Rezept geladen wird.
<b>Datensatz umbenennen</b>	Das gewählte Rezept kann umbenannt werden. Der Name dient der Identifizierung eines Rezepts (Vorgabe Satz1 - Satz8). 😊 Die Anzahl der Rezepte ist von deren Funktionen abhängig.
<b>Datensatz löschen</b>	Löscht alle Werte aus dem gewählten Rezept. Damit kann das Rezept nicht mehr geladen werden.
<b>Momentanwert</b> 	Kopiert alle aktuellen Werte der zugewiesenen Parameter in das gewählte Rezept.
<b>Datensatz kopieren</b>	Kopiert alle Werte des gewählten Rezepts.
<b>Datensatz einfügen</b>	Fügt alle zuvor kopierten Werte in das gewählte Rezept ein.

### 27.8.3 Ansicht/Rezept

Den Ansicht/Rezept Editor können Sie wie den Geräte Rezept Editor einstellen. Im Geräte Rezept Editor werden die Parameter und Datensätze als Parameter im Gerät gespeichert. Im Gegensatz dazu arbeitet der Ansicht/Rezept Editor auf einem dateibasierenden System. Anders als im Ansicht/Rezept Fenster können Sie Datenwerte zu dem entsprechenden Parameter über die Gerätefront herunterladen, ohne dass iTools benötigt wird.

## 27.9 Alarmeinstellung über iTools

Alarmparameter können Sie wie alle anderen Parameter über die Browser Ansicht einstellen. Zusätzlich können Sie eine benutzerdefinierte Meldung definieren, die im Alarmfall auf der Regleranzeige erscheint.

### 27.9.1 Beispiel: Meldung eines Analogalarms anpassen

- 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 (hier: zu heiß).
- 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 (in iTools) können Sie in der aktuellen Bedienebene nicht ändern.
- Wählen Sie im User Text Editor den Stil „Nur Text“ und als Parameter „Message“ aus dem Alarm Menü. Dieser Text wird nun angezeigt, wenn ein Alarm auftritt. Sie sehen es in der unten gezeigten Simulation.

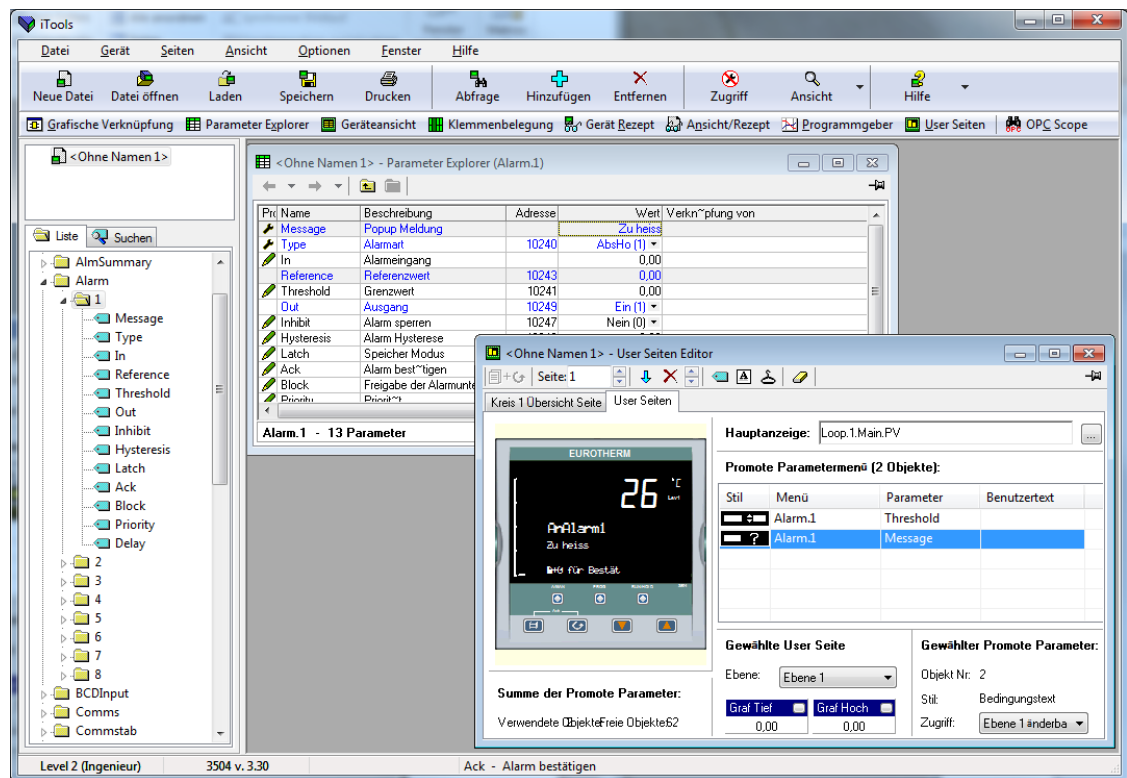


Abbildung 27-9: Konfiguration eines Analogalarms

### 27.9.2 Alarm Übersicht Seite

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.

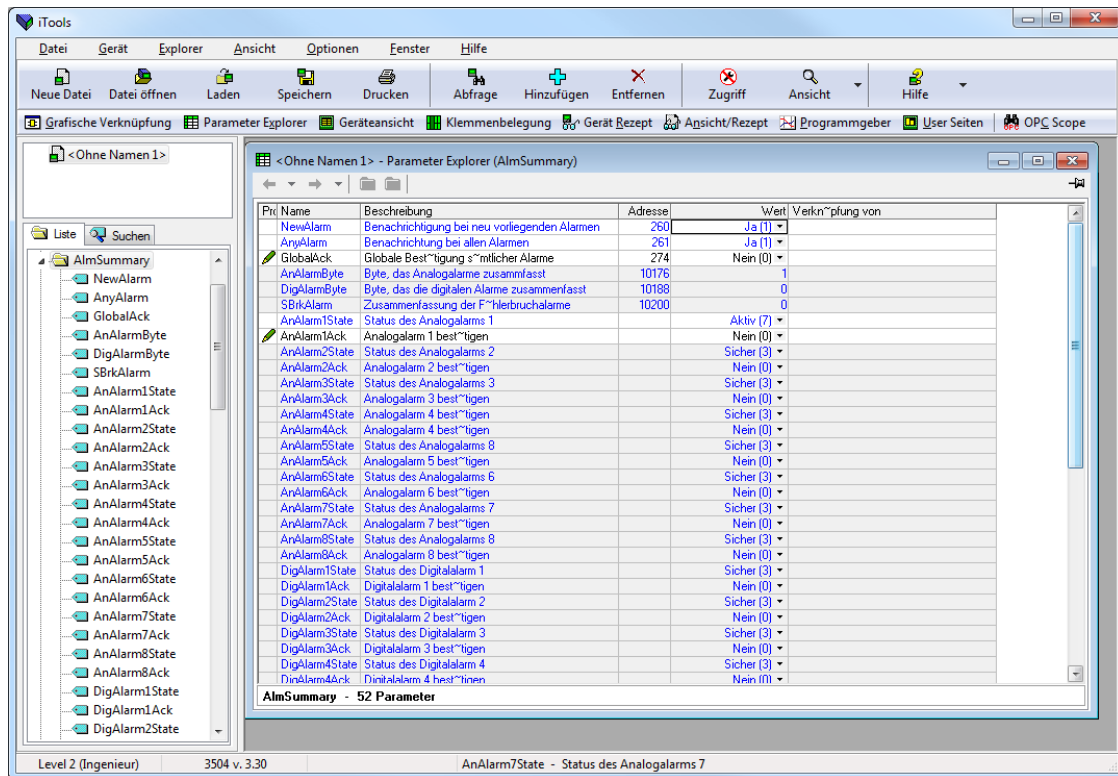
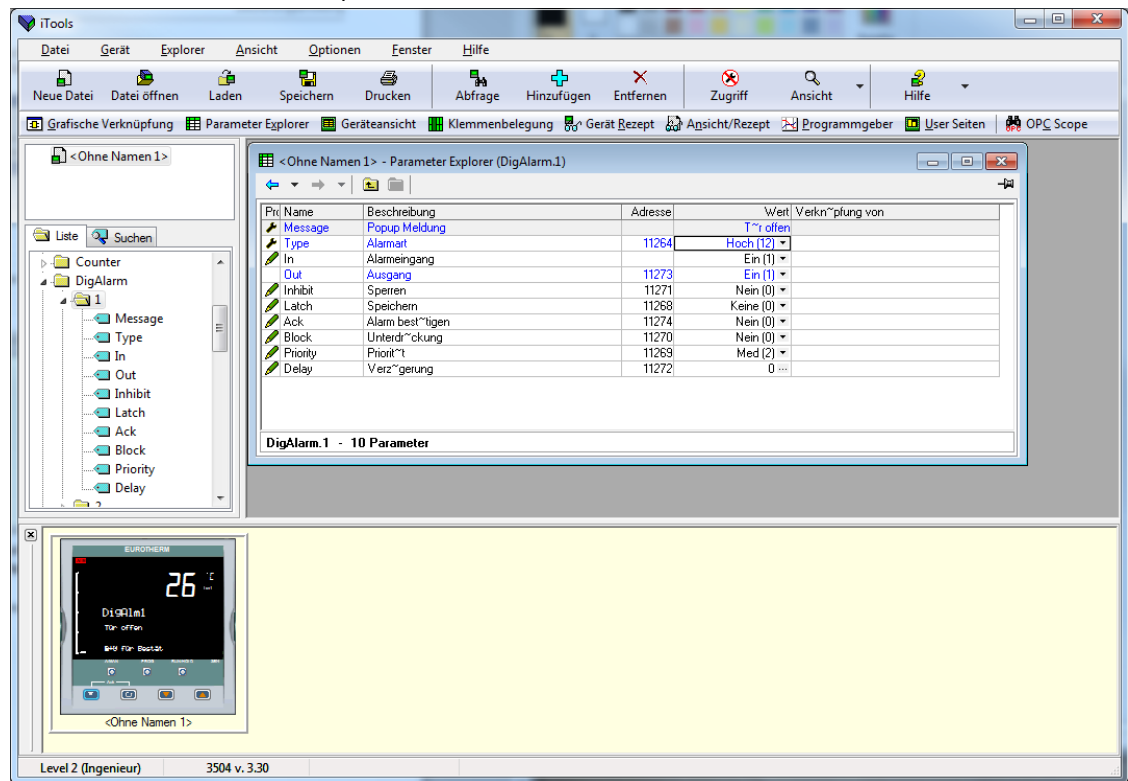


Abbildung 27-10: Alarm Übersicht Seite

### 27.9.3 Digitalalarm Meldung bearbeiten

Öffnen Sie den Ordner **DigAlarm** und geben Sie für **Message** den Text ein, der bei aktivem Digitalalarm erscheinen soll. In diesem Beispiel ist das „Tür offen“.



Die Simulation zeigt die Regleranzeige bei aktivem Digitalalarm.

Abbildung 27-11: Konfiguration eines Digitalalarms



## 27.10 Grafischer Verknüpfungseditor

Öffnen Sie mit **Grafische Verknüpfung** (GWE) 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 zum 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 Verknüpfungseditor 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.

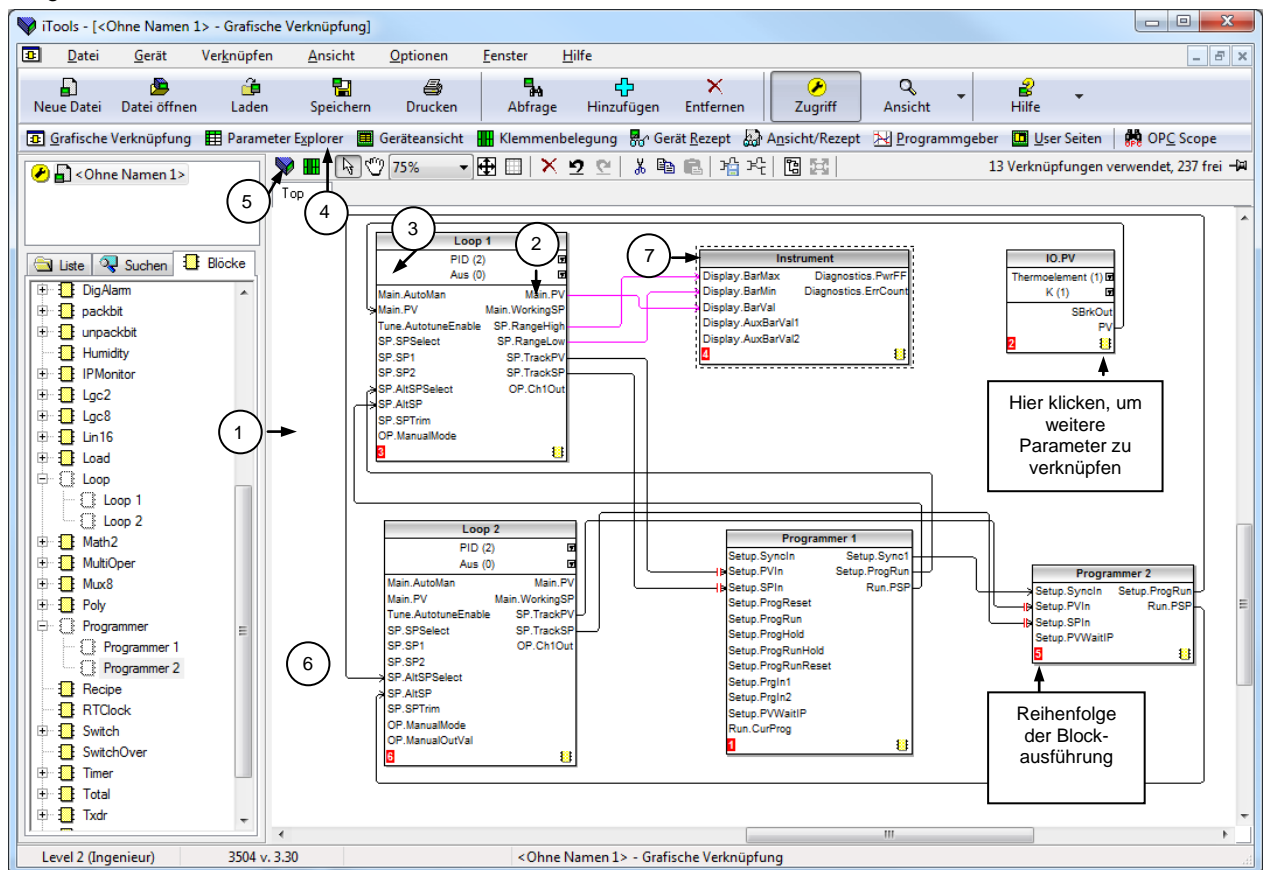


Abbildung 27-12: Grafischer Verknüpfungseditor für einen Dual Programmgeber

### 27.10.1 Werkzeugleiste des Verknüpfungseditors

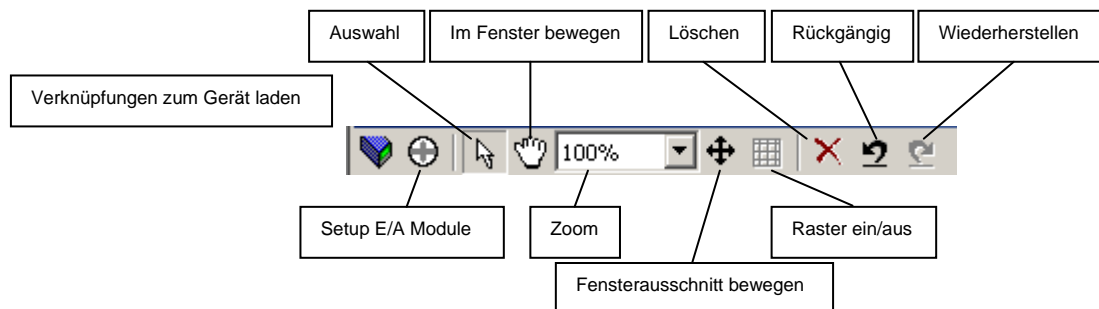


Abbildung 27-13: Details der Verknüpfungseditor Werkzeugleiste

## 27.10.2 Terminologie

Folgende Bezeichnungen werden verwendet:

### 27.10.2.1 Funktionsblock

Ein Funktionsblock ist ein Algorithmus, der mit anderen Funktionsblöcken verknüpft werden kann, um eine Regelstrategie zu bilden. Der grafische Verknüpfungse-ditor 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 Parametern können Sie verknüpfen.

Ein Funktionsblock beinhaltet alle Parameter, die Sie für die Konfiguration oder die Bedienung des Algorithmus benötigen.

### 27.10.2.2 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.

### 27.10.2.3 Reihenfolge der Blockausführung

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.

## 27.10.3 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.

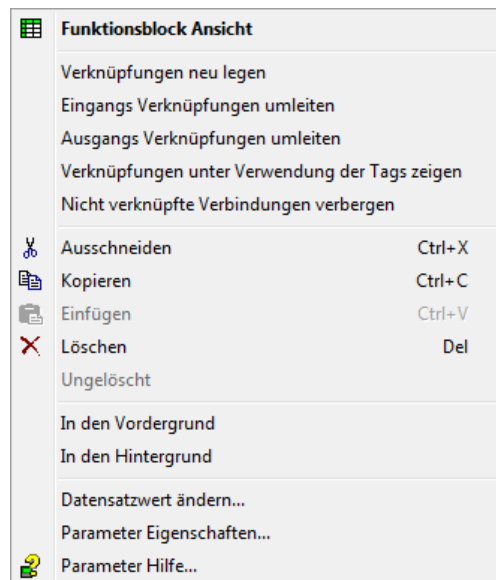
Lässt sich die Block Art Information ändern, klicken Sie auf den Pfeil auf der rechten Seite, um einen neuen Wert auszuwählen.

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.Ch1Out
SP.SPSelect	
SP.SP1	
SP.SP2	
SP.AltSPSelect	
SP.AltSP	
SP.SPTrim	
OP.ManualMode	
OP.ManualOutVal	

### 27.10.3.1 Funktionsblock Kontextmenü

Klicken Sie mit der rechten Maustaste in das Fenster, erscheint das Kontextmenü:

<b>Funktionsblock Ansicht</b>	Öffnet eine iTools Parameterliste mit allen Parametern des Funktionsblocks. Enthält der Block Untermenüs, werden diese als Register dargestellt.
<b>Verknüpfungen neu legen</b>	Löscht die aktuelle Verknüpfungsdarstellung und zeichnet automatisch neue Verknüpfungslinien für diesen Block.
<b>Eingangs Verknüpfungen neu legen</b>	Ordnet nur die Eingangs Verknüpfungen neu.
<b>Ausgangs Verknüpfungen neu legen</b>	Ordnet nur die Ausgangs Verknüpfungen neu.
<b>Verknüpfungen unter Verwendung der Tags zeigen</b>	Zeigt Start und Ende der Verknüpfung als Tag. Vereinfacht ein Diagramm mit vielen Verknüpfungen.
<b>Nicht geknüpfte Verbindungen verbergen</b>	Nicht verwendete Funktionsblock Pins werden verborgen.
<b>Kopieren</b>	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.
<b>Löschen</b>	Ist der Block schon heruntergeladen, wird er zum Löschen markiert, ansonsten sofort gelöscht.
<b>Ungelöscht</b>	Diese Funktion wird freigegeben, wenn ein Block zum Löschen markiert ist. Die Funktion entfernt die Markierung.
<b>In den Vordergrund</b>	Bringt den Block in den Vordergrund des Diagramms. Durch Bewegen des Blocks wird dieser ebenso nach vorne gebracht.
<b>In den Hintergrund</b>	Stellt den Block in den Hintergrund des Diagramms.
<b>Datensatzwert ändern</b>	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.
<b>Parameter Eigenschaften</b>	Öffnet das Parameter Eigenschaften Fenster. Das Fenster wird aktualisiert, wenn die Maus über die im Funktionsblock gezeigten Parameter bewegt wird.
<b>Parameter Hilfe</b>	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.

### 27.10.4 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.

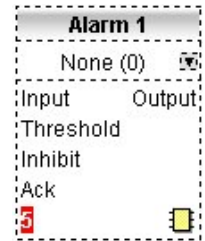
Einen ähnlichen Tooltip sehen Sie, wenn Sie über einen Ein- oder Ausgang gehen.

### 27.10.5 Geräte der Serie 3000

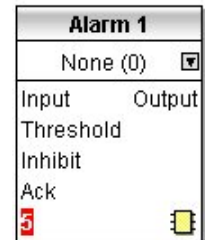
Ein Block in einem Serie 3000 Regler wird aktiviert, indem Sie ihn in das Diagramm ziehen, verknüpfen und dann in das Gerät laden.

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.

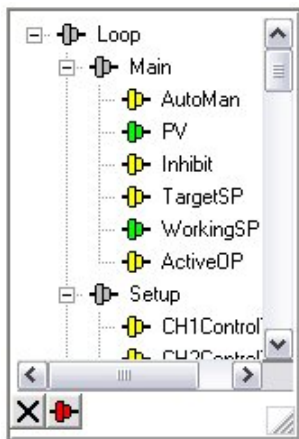
Bevor Sie die Taste drücken, wird der Block und dessen Verknüpfungen weiterhin im Gerät ausgeführt. Erst nach dem Laden werden Block und Verknüpfungen aus der Bearbeitungsliste des Geräts und dem Diagramm gelöscht. Einen zum Löschen markierten Block können Sie über die Funktion ungelöscht im Kontextmenü wieder aktivieren.

Löschen Sie einen noch nicht geladenen Block (gestrichelt dargestellt), wird dieser sofort entfernt.



## 27.10.6 Verknüpfungen verwenden

### 27.10.6.1 Eine Verknüpfung zwischen zwei Blöcken herstellen



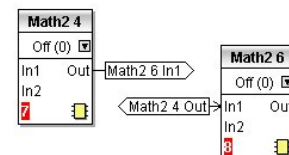
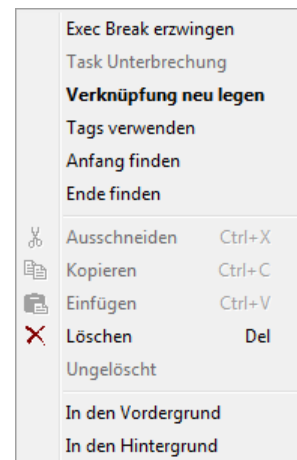
- Ziehen Sie aus der Funktionsblock Ansicht zwei Blöcke in das Diagramm.
- Starten Sie eine Verknüpfung, indem Sie entweder auf den gewünschten Ausgang oder auf das Symbol in der rechten unteren Ecke des Funktionsblocks klicken. Dabei wird ein Verknüpfungsdialog geöffnet, der alle verknüpfbaren Parameter 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.

### 27.10.6.2 Verknüpfung Kontextmenü

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

- 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, der während des letzten Ausführungszyklus des Blocks im Gerät ausgeführt wurde, 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 aktuelle Verknüpfungsdarstellung und zeichnet automatisch neue Verknüpfungslinien.
- Tags verwenden** Besteht eine Verknüpfung zwischen zwei weit entfernt liegenden Blöcken, wird die Verknüpfung nicht durch einen Linie dargestellt, sondern kann durch den Namen des verknüpften Parameters angezeigt werden. Zeichnen Sie zuerst die Verknüpfung und wechselt Sie dann zur Tag Darstellung.
- Anfang finden** Findet die Quelle der gewählten Verknüpfung.
- Ende finden** Findet das Ziel der gewählten Verbindung.
- 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.



Ausschneiden, Kopieren und Einfügen haben keine Bedeutung.

### 27.10.6.3 Verknüpfung Farben

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.
Blau	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.
Violett	Die Maus bewegt sich über eine „rote“ Verknüpfung.

### 27.10.6.4 Verknüpfungen legen

Sobald Sie eine Verknüpfung einrichten, wird diese automatisch gelegt. Der Verlegungsalgorithmus sucht automatisch den eindeutigsten Weg zwischen den zwei Blöcken. Über das Kontextmenü 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 der Verknüpfung soweit mit, dass möglichst viel des alten Pfades erhalten bleibt.

Wählen Sie eine Verbindung durch Anklicken aus, erscheinen an den Ecken kleine Quadrate.

### 27.10.6.5 Tooltips

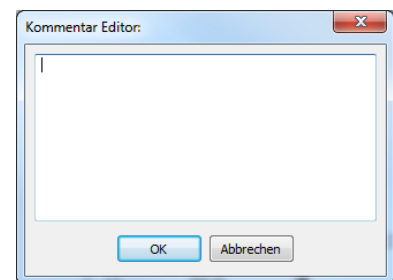
Bewegen Sie die Maus über eine Verknüpfung, erscheinen in einem Tooltip die Namen der verknüpften Parameter und, wenn schon zum Gerät geladen, deren aktuellen Werte.

### 27.10.7 Kommentare verwenden

Ziehen Sie einen Kommentar in das Diagramm, wird ein Kommentar Editor geöffnet.

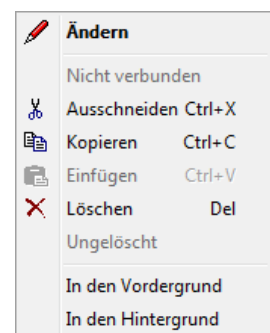
Geben Sie einen Kommentar ein. Mit neuen Zeilen können Sie die Breite des Kommentar Felds im Diagramm bestimmen. Klicken Sie OK, damit der Kommentar im Diagramm erscheint. Für die Größe des Kommentars gibt es keine Beschränkungen. Kommentare werden im Gerät mit den Diagramm Layout Informationen gespeichert.

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.



#### 27.10.7.1 Kommentar Kontextmenü

<b>Ändern</b>	Öffnet den Kommentar Dialog zum Bearbeiten des Kommentars.
<b>Nicht verbunden</b>	Ist der Kommentar mit einem Block oder einer Verknüpfung verbunden, wird die Verbindung gelöscht.
<b>Ausschneiden</b>	Entfernt den Kommentar.
<b>Kopieren</b>	Macht eine Kopie des Kommentars.
<b>Einfügen</b>	Fügt eine neue Kopie des Kommentars ein.
<b>Löschen</b>	Ist der Kommentar schon heruntergeladen, wird er zum Löschen markiert, ansonsten sofort gelöscht.



### 27.10.8 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 Kontextmenü.

#### 27.10.8.1 Monitor Kontextmenü

Das Monitor Kontextmenü bietet Ihnen folgende Funktionen.

<b>Name zeigen</b>	Zeigt den Parameternamen und dessen Wert.
<b>Nicht verbunden</b>	Ist der Monitor mit einem Block oder einer Verknüpfung verbunden, wird die Verbindung gelöscht.
<b>Ausschneiden</b>	Entfernt den Monitor.
<b>Kopieren</b>	Kopiert den Monitor.
<b>Einfügen</b>	Fügt die Kopie des Monitors ein.
<b>Löschen</b>	Ist der Monitor schon heruntergeladen, wird er zum Löschen markiert, ansonsten sofort gelöscht.
<b>Ungelöscht</b>	Diese Funktion wird freigegeben, wenn ein Monitor zum Löschen markiert ist. Die Funktion entfernt die Markierung.
<b>In den Vordergrund</b>	Bringt den Monitor in den Vordergrund. Durch Bewegen des Monitors wird dieser ebenso nach vorne gebracht.
<b>In den Hintergrund</b>	Bringt den Monitor in den Hintergrund des Diagramms.

### 27.10.9 Zum Gerät laden

Alle Verknüpfungen müssen gleichzeitig zum Gerät geladen werden. Sobald Sie den Verknüpfungeditor 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. Über die Fronttastatur vorgenommene Änderungen gehen verloren, sobald Sie die Konfiguration von iTools zum Gerät laden.

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.

### 27.10.10 Auswahl

Ausgewählte Verknüpfungen werden mit kleinen Quadraten an den Ecken dargestellt. Andere ausgewählte Objekte sind zur Kennzeichnung mit einer gestrichelten Linie umrandet.

#### 27.10.10.1 Auswahl individueller Objekte

Ein Objekt können Sie auswählen, indem Sie es im Diagramm anklicken.

#### 27.10.10.2 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 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 markieren Sie alle Blöcke und Verknüpfungen.

### 27.10.11 Farben

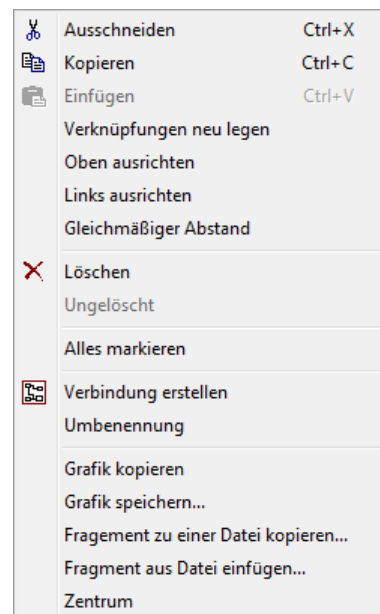
Objekte im Diagramm sind wie folgt farblich gekennzeichnet:

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.
Blau	Funktionsblöcke, Kommentare und Monitore, die nicht Rot gekennzeichnet sind werden Blau, wenn der Mauszeiger über ihnen ist. Verknüpfungen werden Blau, wenn ein Block, mit dem die Verknüpfung verbunden ist, markiert ist oder der Mauszeiger über ihnen ist. Parameter in Funktionsblöcken erscheinen Blau, wenn der Parameter änderbar ist und der Mauszeiger über ihm ist.
Violett	Violett dargestellt werden Verknüpfungen, die mit einem nicht änderbaren Eingang verbunden sind, wenn der Mauszeiger über ihnen ist oder wenn der gesamte Block markiert ist.

### 27.10.12 Diagramm Kontextmenü

Klicken Sie mit der rechten Maustaste in den Bereich um die Verknüpfungen und Funktionsblöcke, erscheint das Kontextmenü mit folgenden Einträgen:

<b>Ausschneiden</b>	Löscht den gewählten Bereich.
<b>Kopieren</b>	Kopiert den gewählten Bereich.
<b>Einfügen</b>	Fügt den gewählten Bereich ein.
<b>Verknüpfungen neu legen</b>	Löscht die aktuelle Verknüpfungsdarstellung und zeichnet automatisch für die gewählten Verknüpfungen neue Linien. Sind keine Verknüpfungen ausgewählt, werden alle Verknüpfungen neu gelegt.
<b>Oben ausrichten</b>	Bringt die Oberseiten der ausgewählten Objekte (außer Verknüpfungen) auf eine Linie.
<b>Links ausrichten</b>	Bringt die linken Seiten aller ausgewählten Objekte (außer Verknüpfungen) auf eine Linie.
<b>Gleichmäßiger Abstand</b>	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.
<b>Löschen</b>	Alle ausgewählten Objekte werden gelöscht oder zum Löschen markiert.
<b>Ungelöscht</b>	Diese Funktion wird freigegeben, wenn ein Objekt zum Löschen markiert ist. Die Funktion entfernt die Markierung.
<b>Alles markieren</b>	Wählt das gesamte Diagramm aus.
<b>Verbindung erstellen</b>	Erstellt ein neues Register (Compund 1, 2 usw.) des gewählten Bereich.
<b>Graphik kopieren</b>	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.
<b>Graphik speichern</b>	Wie Graphik kopieren, nur dass die Graphik als Metafile gespeichert wird.
<b>Fragment zu Datei kopieren</b>	Eine Kopie des gewählten Bereichs wird in einer Datei gespeichert.
<b>Fragment aus Datei einfügen</b>	Fügt ein gewähltes Fragment aus einer Datei ein.
<b>Zentrum</b>	Platziert den gewählten Bereich in der Mitte des Verknüpfungseditors.

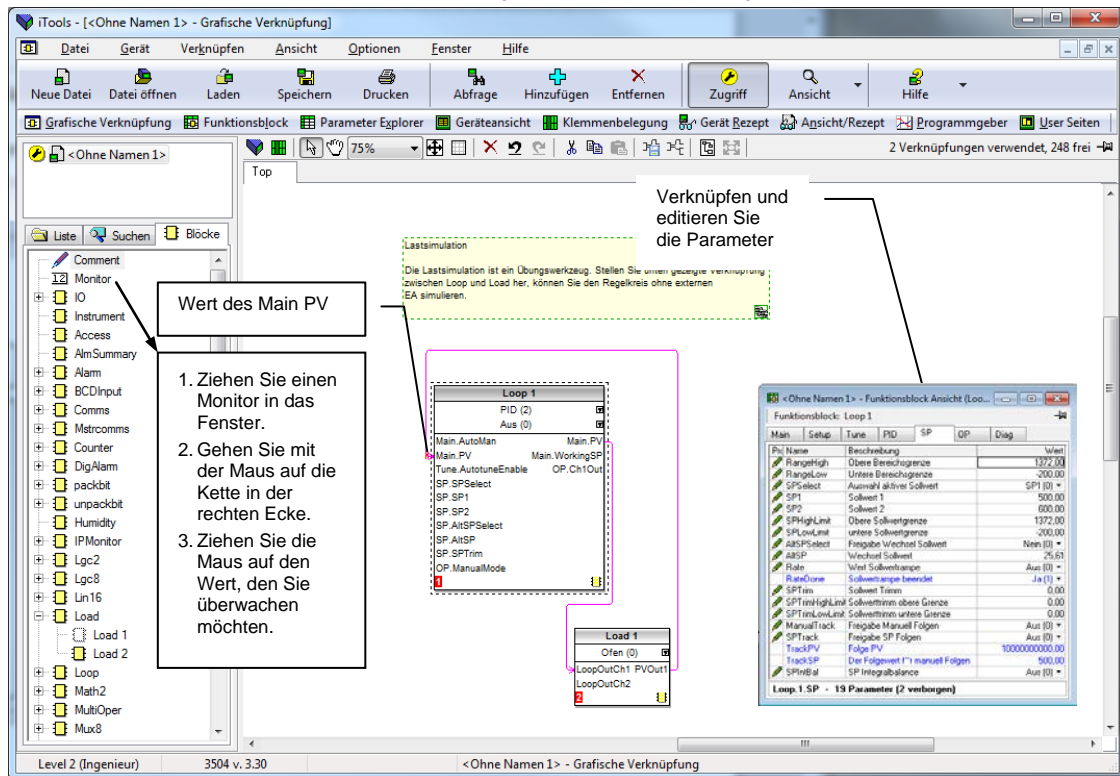




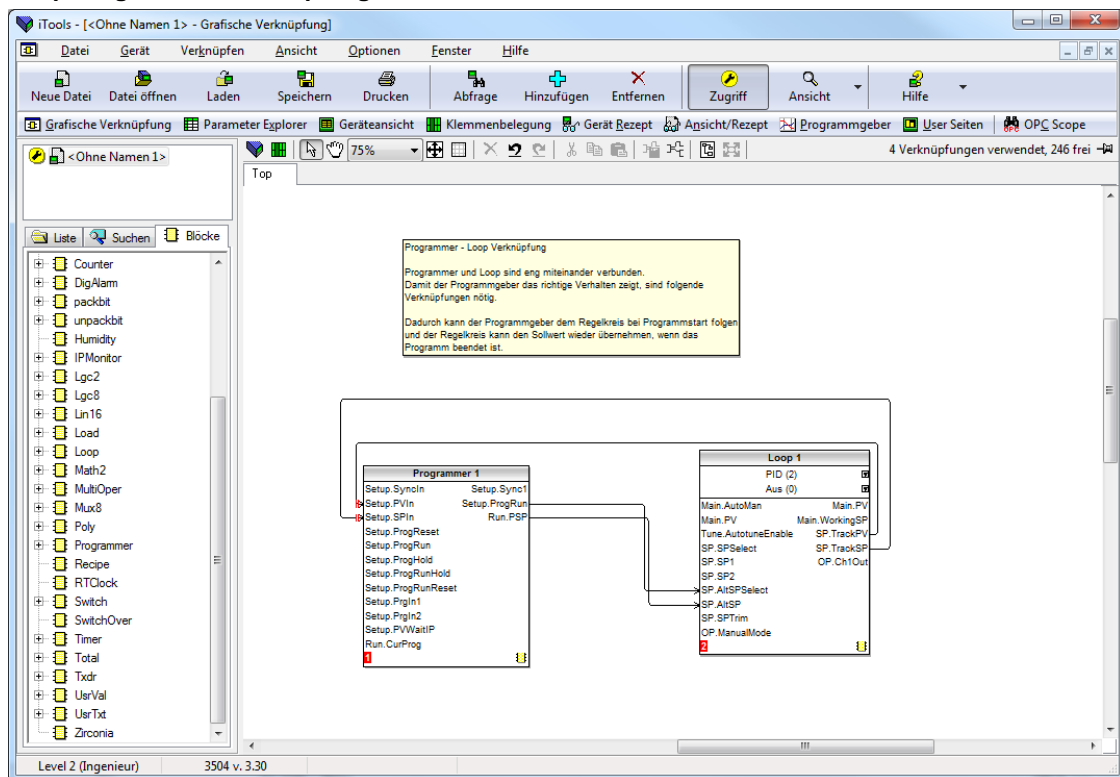
### 27.10.13 Weitere Beispiele grafischer Verknüpfungen

#### Lastsimulation

Diese Funktion können Sie zum Testen eines geschlossenen PID Regelkreises verwenden.



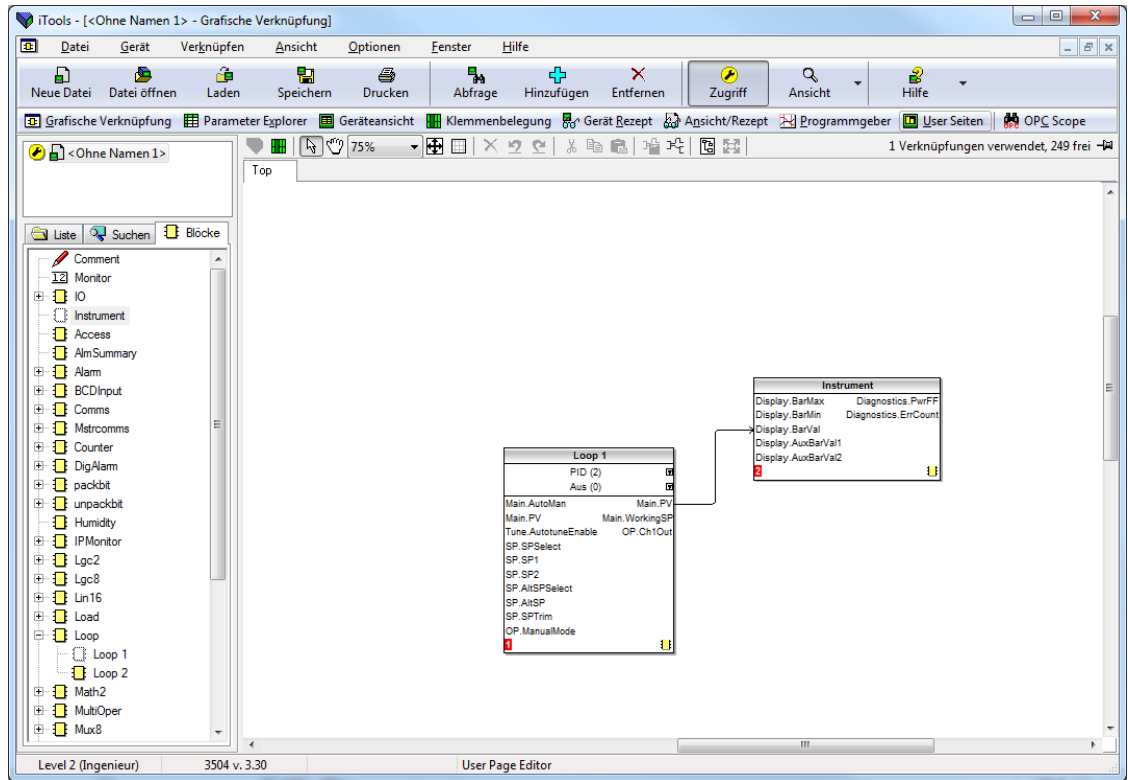
#### Loop/Programmer Verknüpfung



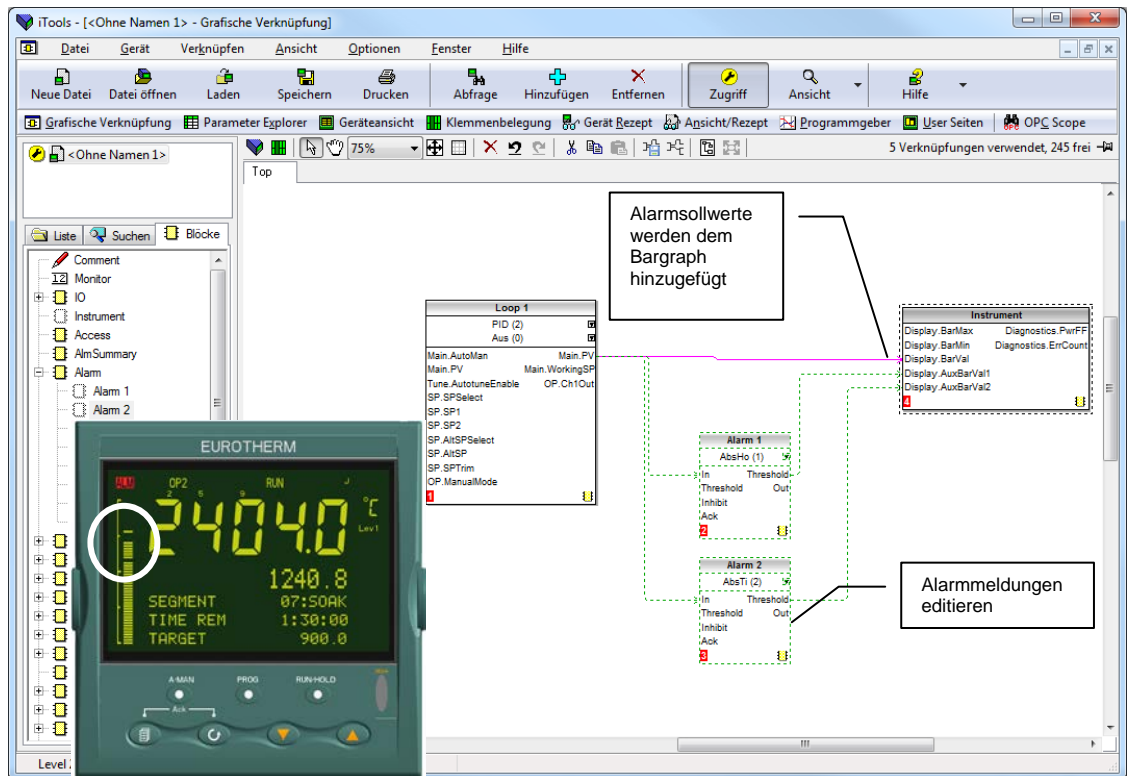
### ANMERKUNG

Die Verknüpfungen in diesem Diagramm werden automatisch erstellt, wenn Sie Loop und Programmer freigegeben haben und keine weiteren Verknüpfungen mit diesen vier Eingängen bestehen.

**Bargraf**



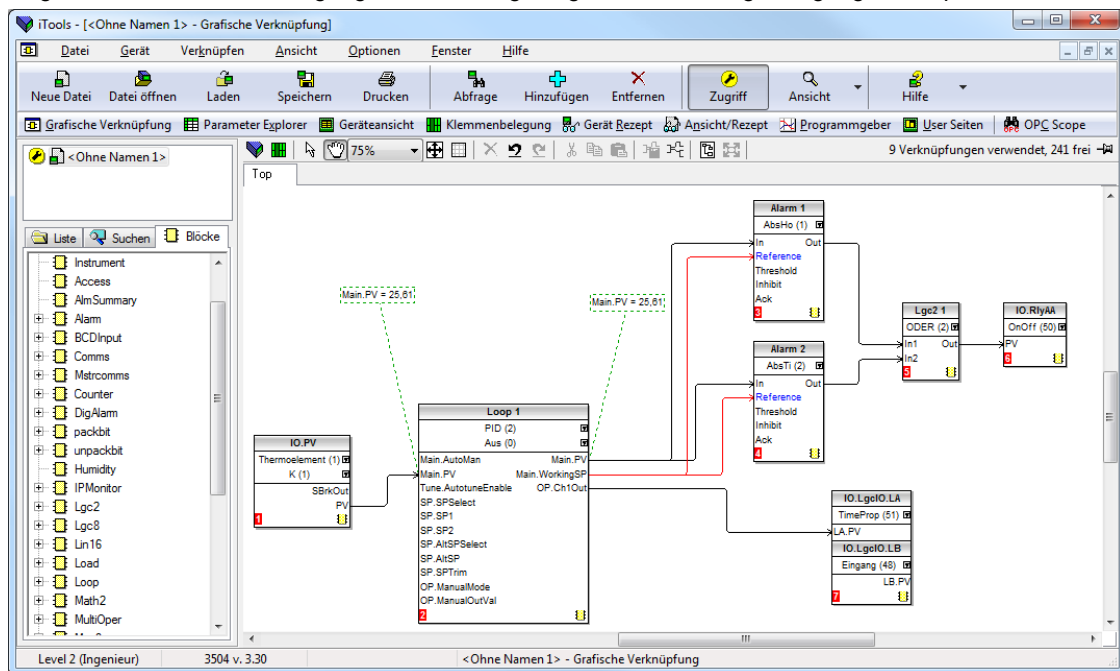
**Bargraf mit angezeigten Alarmwerten**




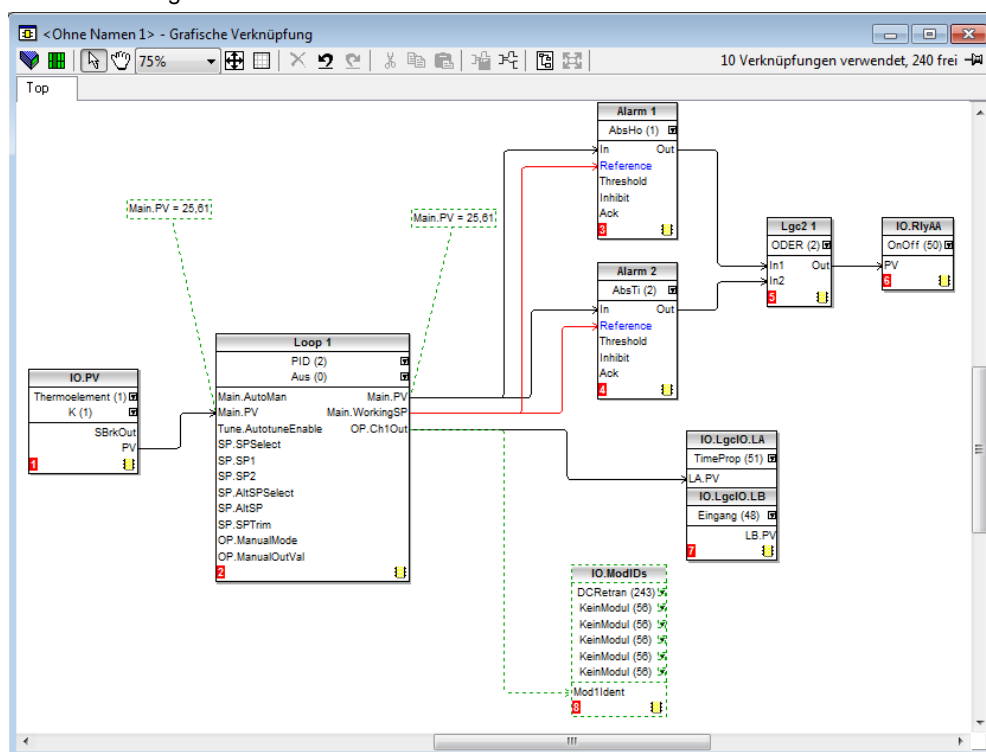
### Rückübertragung des Kanal 1 Ausgangswerts

Eine häufige Anforderung ist die Rückübertragung eines Parameters, wie PV, SP, Ausgang 1 oder 2 oder Fehler. In den Geräten der Serie 3500 können Sie für die Rückübertragung jeden verknüpfbaren Parameter wählen. Das folgende Beispiel zeigt das Vorgehen.

Öffnen Sie den grafischen Verknüpfungseditor. Die Darstellung unten zeigt einen einfachen Ein-Kanal Regler mit Alarmen. Der Ausgang ist für die Regelung mit dem LA Logikausgang verknüpf.



1. Klicken Sie den Block IO.ModIDs in der IO Liste an und ziehen Sie ihn in das Diagramm. Wählen Sie ein Modul (z. B. 1) und wählen Sie DC Retran.
2. Klicken Sie den Parameter an, der übertragen werden soll (in diesem Fall OP.Ch1Out). Ziehen Sie eine Verknüpfung (nicht die Maus gedrückt halten) zu  in der rechten unteren Ecke des IO.ModIDs Blocks.
3. Wählen Sie aus dem Pop-up Fenster Mod1Ident.
4. Dieses Vorgehen können Sie wiederholen, wenn weitere Parameter über andere Module rückübertragen werden sollen.




Sobald Sie die Änderung zu Gerät übertragen, erscheinen die gestrichelten Linien durchgezogen.

## 27.11 Programm Editor

Über den Programm Editor können Sie Sollwert Programme erstellen oder ändern. Die Bedienung eines Programmgebers über die Fronttasten finden Sie in Kapitel 22 erklärt.

### 27.11.1 Editor öffnen

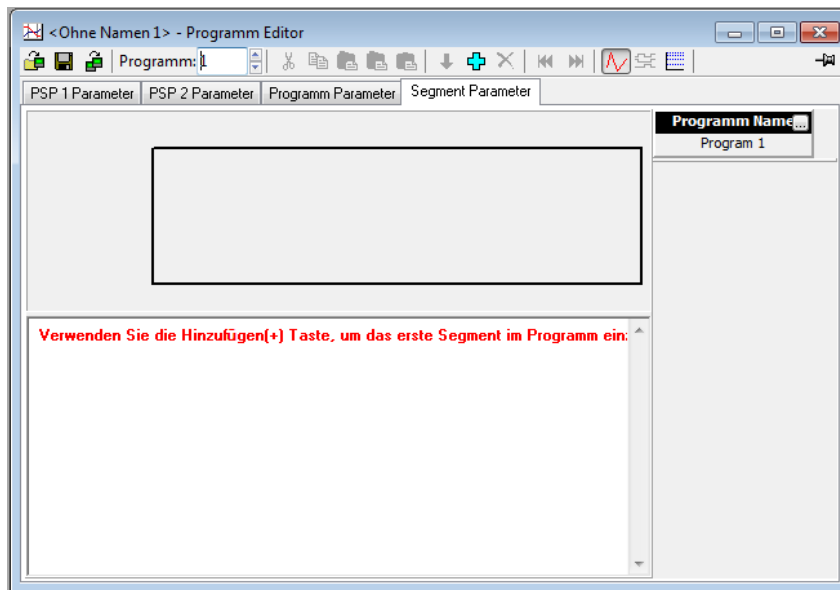
Den Programm Editor können Sie für ein angeschlossenes Gerät oder einen Clone wie folgt öffnen:

1. Klicken Sie auf das Programm Editor Symbol in der Werkzeugleiste  Programmgeber .
2. Wählen Sie im Ansicht Menü oder im Geräteansicht Kontextmenü „Programmgeber“.
3. Wählen Sie das Gerät und verwenden Sie die Tastenkombination <Alt> + <P>.

### 27.11.2 Segment Parameter

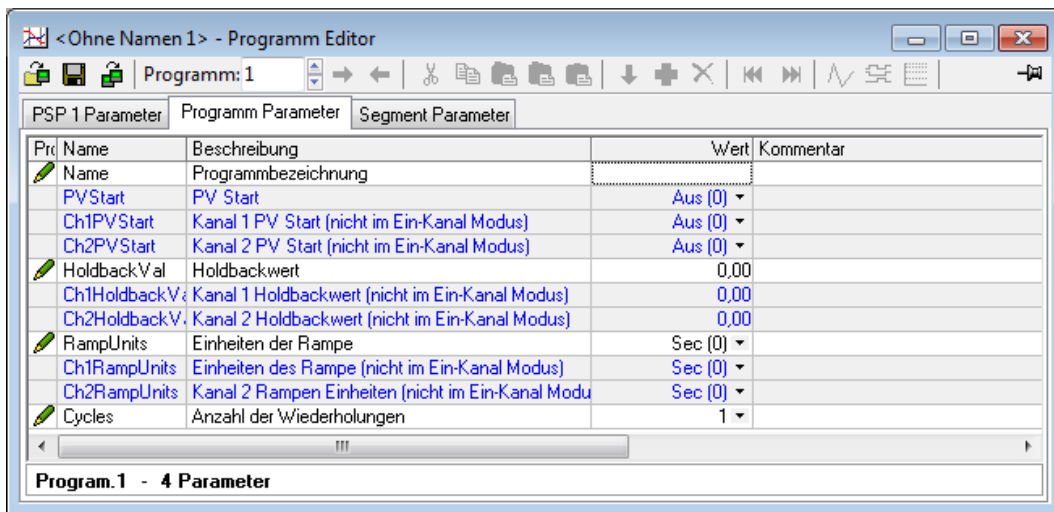
Das Programmgeber Fenster öffnet sich mit aktivem „Segment Parameter“ Register. Ab Werk beinhalten neue Programme noch keine Segmente. Arbeiten Sie mit einem Gerät, bei dem bereits Segmente definiert wurden, werden diese beim Öffnen des Editors angezeigt (siehe Abschnitt 27.11.6).

Im Folgenden sehen Sie die erste Anzeige für eine Dual Programmgeber Konfiguration ohne Segmente. Haben Sie einen Einzel-Programmgeber, entfällt das Register „PSP2 Parameter“.



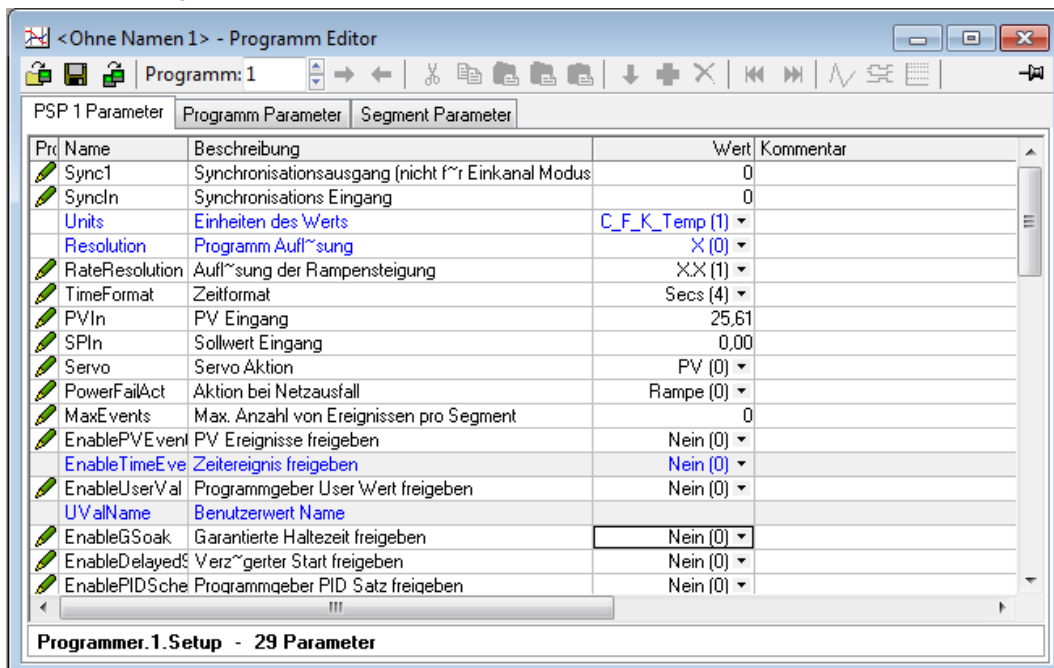
### 27.11.3 Programmgeber Parameters

Über die Programm Parameter konfigurieren Sie den Programmgeber als Ganzes. Wählen Sie zur Anzeige dieser Parameter wählen Sie erst das gewünschte Programm (1 bis 50) und anschließend das Register „Programm Parameter“. Es erscheint eine Liste mit Parameter, die Sie ändern können, sofern die Parameter nicht schreibgeschützt sind. Schreibgeschützte Parameter werden in blau dargestellt (z. B. Einheiten der Rampe).



### 27.11.4 PSP Parameter

Programm Sollwert Parameter (PSP) werden nur in der Konfigurationsebene angezeigt. Über diese Parameter konfigurieren Sie das aktuelle Profil.



### 27.11.5 Verborgene Parameter

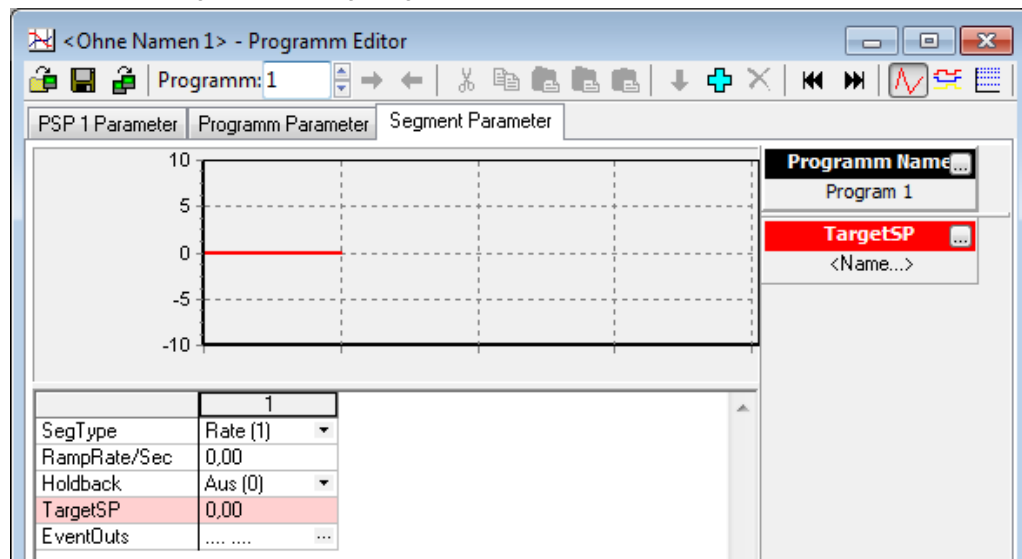
„Verborgene“ Parameter können Sie sichtbar machen, indem Sie im Menü „Optionen“ „Einstellungen Parameterverfügbarkeit ...“ wählen und die Markierung aus dem Kästchen „Irrelevante Listen und Parameter verbergen“ entfernen. Diese Parameter werden in den Listen dann mit schattiertem Hintergrund angezeigt.

### 27.11.6 Segment Parameter

Über die Segment Parameter stellen Sie die benötigten Segmente für ein bestimmtes Profile in. Sie können Segmente einem Profil hinzufügen, Segmente entfernen oder einfügen.

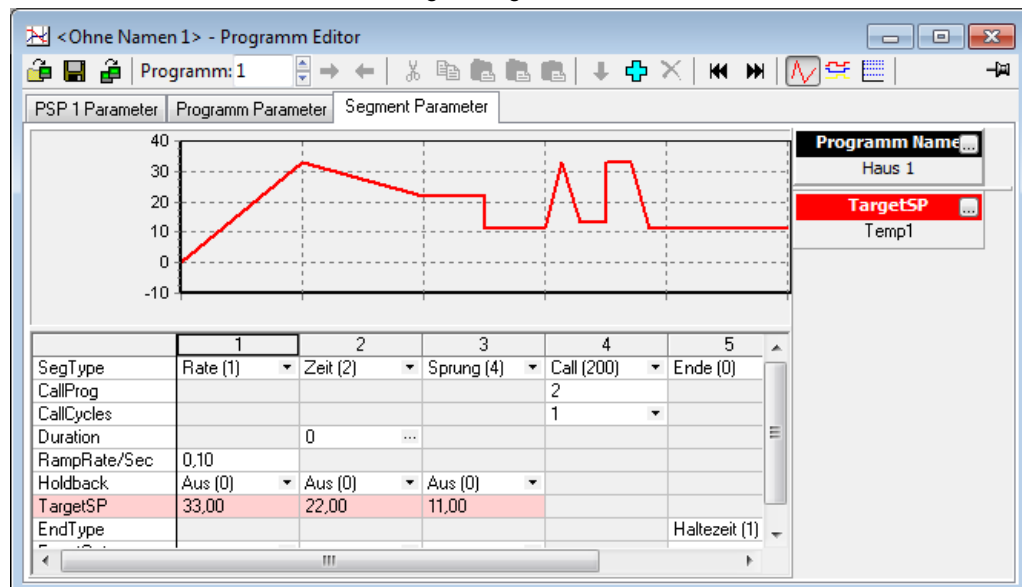
### 27.11.7 Ein Segment einem neuen Programm hinzufügen

1. Wählen Sie über eine Programmnummer.
2. Klicken Sie auf und geben Sie einen Namen für das Programm ein. Dieser Name wird bei der Speicherung des Programms als Dateiname verwendet.
3. Drücken Sie im Programm Editor (nicht die ähnliche „Hinzufügen“ Taste in der Werkzeugleiste).
4. Den Namen des Zielsollwerts können Sie ändern. Doppelklicken Sie zur Eingabe eines Namens auf
5. Das erste Segment wird angezeigt:




### 27.11.8 Hinzufügen weiterer Segmente

7. Zum Hinzufügen weiterer Segments klicken Sie auf im Programm Editor. Mit jeder Tastenbetätigung wird eine Kopie des letzten Segments dem Programm am Ende hinzugefügt.
8. Wählen Sie unter **SegType** eine Segmentart und geben Sie die Segmentdetails ein. Die Ereignisausgänge werden mithilfe von Punkten in der Zeile **EventOuts** dargestellt. Halten Sie den Mauszeiger über die Zelle EventOuts erscheint ein Tooltip mit Nummer, Name und Wert jedes Ereignisses.
9. Wiederholen Sie dies für alle benötigten Segmente.



### 27.11.9 Einfügen von Segmenten

Möchten Sie ein Segment zwischen vorhandenen Segmenten einfügen, markieren Sie ein oder mehrere Segmente rechts der Stelle, an der Sie neue Segmente einfügen möchten, dann:

1. Klicken Sie auf die „Einfügen“ Taste , oder
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die markierten Segmente und wählen Sie „Segment einfügen“ oder wählen Sie „Segment einfügen“ aus dem Programmgeber Menü der Werkzeugleiste, oder
3. Verwenden Sie die Taste <Einfügen>.

Links der Markierung wird eine Kopie der markierten Segmente in das Programm eingefügt.

Alternativ zu der beschriebenen Methode können Sie ein oder mehrere Segmente in die Zwischenablage kopieren (<Strg>+<C>) und diese dann an der gewünschten Position einfügen (<Strg>+<V>). Auch hier werden die neuen Segmente links der Markierung eingefügt. Diese Methode können Sie wählen, wenn Sie z. B. Teile eines Programms in ein anderes Programm einfügen möchten, entweder in einem Gerät, einer Clonedatei oder von Gerät in Clone und umgekehrt.


### 27.11.10 Segmente kopieren

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das zu kopierende Segment und wählen Sie „Kopieren“.
- Möchten Sie das Segment am Ende des Programms hinzufügen, klicken Sie mit der rechten Maustaste außerhalb der Segmente und wählen Sie „Hinzufügen“.
- Möchten Sie das Segment zwischen anderen Segmenten einfügen, klicken Sie mit der rechten Maustaste in das nachfolgende Segment und wählen Sie „Eingabe einfügen“.
- Zum Überschreiben eines Segments klicken Sie mit der rechten Maustaste in das entsprechende Segment und wählen Sie „Überschreiben“.

Die Segmente werden gleichzeitig den Ereignisausgängen hinzugefügt.

### 27.11.11 Segmente löschen

Möchten Sie Segmente löschen, markieren Sie die entsprechenden Segmente, dann:

1. Klicken Sie auf die „Löschen“ Taste , oder
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die zu löschenden Segmente und wählen Sie „Segment löschen“ oder wählen Sie „Segment löschen“ aus dem Programmgeber Menü der Werkzeugleiste, oder
3. Verwenden Sie die Tastenkombination <Strd>+<Entf>, oder
4. Setzen Sie den Segment Typ des Segments links des zu löschenden Bereichs auf „Ende“. Alle Segmente rechts des neuen Ende Segments werden gelöscht.

### 27.11.12 Segmentarten

Wählen Sie zwischen folgenden Segmentarten:

Für Einzel-Kreis Programmgeber: Rate, Haltezeit, Sprung, Zeit, GoBack, Warten, Call und Ende.

Jede Zelle enthält einen Satz Aufzählungswerte (Drop-down), einen numerischen Wert und eine Dauer.

Einen anlognen Wert können Sie einfach eingeben.

Eine Zeit geben Sie im Format „\_\_h \_\_m \_\_s \_\_ms“ ein, wobei \_ für eine Zahl steht. Sie müssen nicht alle Werte besetzen, jedoch die Reihenfolge einhalten. Z. B. ist „1m 30s“ zulässig, „30s 1m“ nicht.

☺ Markieren und kopieren Sie Zellen aus der Tabelle, werden diese als tabulatorgetrennte Werte in der Zwischenablage abgelegt. Die Werte können Sie dann auch in Microsoft Excel einfügen.

Unterprogramme (Call Segmente) werden in einer Segmentbreite dargestellt.

In einem SyncAll Programmgeber stehen Ihnen die Arten Rate, Dwell, Step nicht zur Verfügung.

In einem SyncStart Programmgeber ist Call nicht verfügbar.


Eine Beschreibung der Segmentarten finden Sie in Abschnitt 22.3.

### 27.11.13 SyncStart Segmente

Segmente im SyncStart Modus unterscheiden sich von anderen Segmenten, da sie für jede Spur einzeln eingefügt/gelöscht werden. Kanäle können Sie an jedem Punkt neu synchronisieren, indem Sie für Kanal 1 ein Warte Segment mit „Kn2Sync“ als Warteoption einfügen und das entsprechende Kanal 2 Segment als Synchronisationspunkt wählen.




### 27.11.14 Analog Ansicht

Die in Abschnitt 27.11.8 gezeigte analoge Ansicht zeigt Ihnen das Sollwertprofil. Diese Ansicht erscheint auch, wenn Sie die Taste  betätigen oder die Tastenkombination <Strg>+<G> wählen.

Anmerkung:


Sie können den Graf nicht direkt drucken, jedoch kopieren, in ein Tabellenkalkulationsprogramm einfügen von von dort aus drucken. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in das Chart und wählen Sie „Chart kopieren“. Die Grafik wird in die Zwischenablage gelegt und Sie können sie z. B. in Excel einfügen.


### Logarithmisch Skala

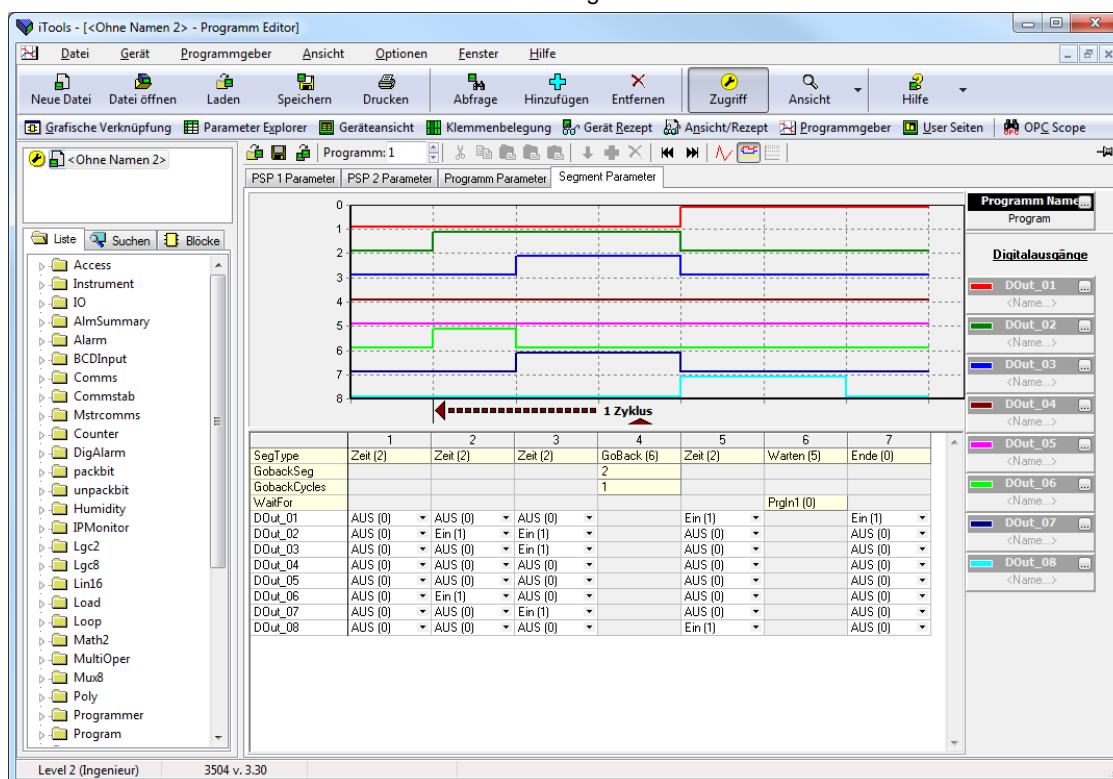
Für jede analoge Ansicht können Sie mithilfe der „Logarithmisch“ Taste  zwischen linearer oder logarithmischer Skala wählen (Tastenkombination <Strg>+<M>).

### 27.11.15 Ereignisausgänge

Bis zu acht Ereignisausgänge können Sie in jedem Segment ein- oder ausschalten. In der zuvor beschriebenen analogen Ansicht können Sie die Ereignisausgänge einstellen, indem Sie im relevanten Segment das Quadrat mit den drei Punkten anklicken und in der Pop-up Ansicht die gewünschten Digitalausgänge markieren. Alternativ können Sie die digitale Ansicht verwenden:

1. Wählen Sie mit  die Ansicht der Ereignisausgänge.
2. Wie für die analoge Ansicht beschrieben, können Sie auch hier Segmente hinzufügen, einfügen oder löschen.
3. Über das Drop-down Menü können Sie das Ereignis ein- oder ausschalten oder geben Sie eine 1 für Ein oder eine 0 für Aus ein. Der Wert wird übernommen, wenn Sie über Enter oder die Pfeiltasten ein anderes Segment wählen.

4. Sie können jedes Ereignis benennen, indem Sie  doppelt oder das Feld mit den drei Punkten einzeln anklicken und den Namen eingeben.



SegType	1	2	3	4	5	6	7
Zeit (2)				GoBack (6)	Zeit (2)	Warten (5)	Ende (0)
GoBackSeg				2			
GoBackCycles				1			
WaitFor					PrgIn1 (0)		
DOut_01	AUS (0)	AUS (0)	AUS (0)		Ein (1)		Ein (1)
DOut_02	AUS (0)	Ein (1)	Ein (1)		AUS (0)		AUS (0)
DOut_03	AUS (0)	AUS (0)	Ein (1)		AUS (0)		AUS (0)
DOut_04	AUS (0)	AUS (0)	AUS (0)		AUS (0)		AUS (0)
DOut_05	AUS (0)	AUS (0)	AUS (0)		AUS (0)		AUS (0)
DOut_06	AUS (0)	Ein (1)	AUS (0)		AUS (0)		AUS (0)
DOut_07	AUS (0)	AUS (0)	Ein (1)		AUS (0)		AUS (0)
DOut_08	AUS (0)	AUS (0)	AUS (0)		Ein (1)		AUS (0)

### 27.11.16 Menüeinträge und Werkzeugtasten

Die meisten der oben beschriebenen Menüeinträge können Sie auch über eine Taste mit gleicher Funktion aufrufen. Halten Sie den Mauszeiger über die Taste, erscheint eine Beschreibung mit der Funktion.



### 27.11.17 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.

### 27.11.18 Programm benennung

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.

### 27.11.19 Programme speichern

Arbeiten Sie mit einem angeschlossenen Gerät, werden Änderungen direkt zum Gerät geschrieben. Erstellen Sie ein neues Programm oder öffnen Sie ein bestehendes Programm, müssen Sie Änderungen wieder zur Datei 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 mit der Dateierweiterung .uip 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.

### 27.11.20 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.

### 27.11.21 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.

### 27.11.22 Ein Programm kopieren

- Möchten Sie ein komplettes Programm aus der zuvor gezeigten Ansicht kopieren, wählen Sie „Alles auswählen“.
- Klicken Sie erneut mit der rechten Maustaste in den Tabellenbereich und wählen Sie „Kopieren“.
- Wählen Sie eine Programmnummer aus, zu der das Programm kopiert werden soll, z. B. Programm 2.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste in den (noch leeren) Tabellenbereich und wählen Sie „Hinzufügen“.

### 27.11.23 Benennen eines User Werts

Sie können den Programmgeber User Werten einen Namen zuweisen.

- Öffnen Sie das Parametermenü der Programmierer Setup Seite.
- Wählen Sie den Parameter **UValName** und geben Sie den gewünschten Namen ein, z. B. „Power“.
- Nun wird im Programm ändern Menü im Regler **UsrWert** durch den Namen ersetzt.

## 27.12 Dual Programmgeber Modus

In der Konfigurationsebene können Sie zwei Programmprofile einstellen:

In „Inst“ → Enables setzen Sie LoopEn auf 3 (Dual Kreis)

In „Inst“ → Enables setzen Sie ProgEn auf 3 (Dual Programmgeber)

In „Inst“ → Options setzen Sie ProgMode auf SyncAll oder SyncStart.

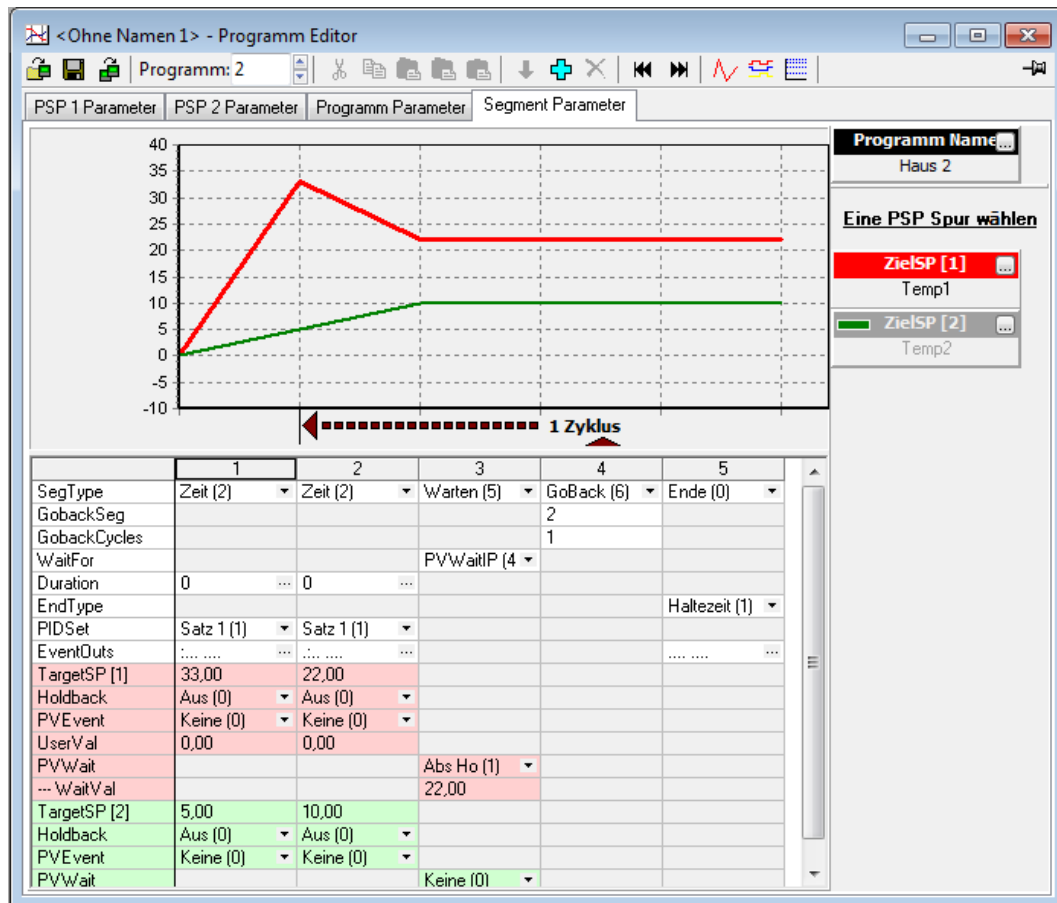
### 27.12.1 SyncStart Programmgeber

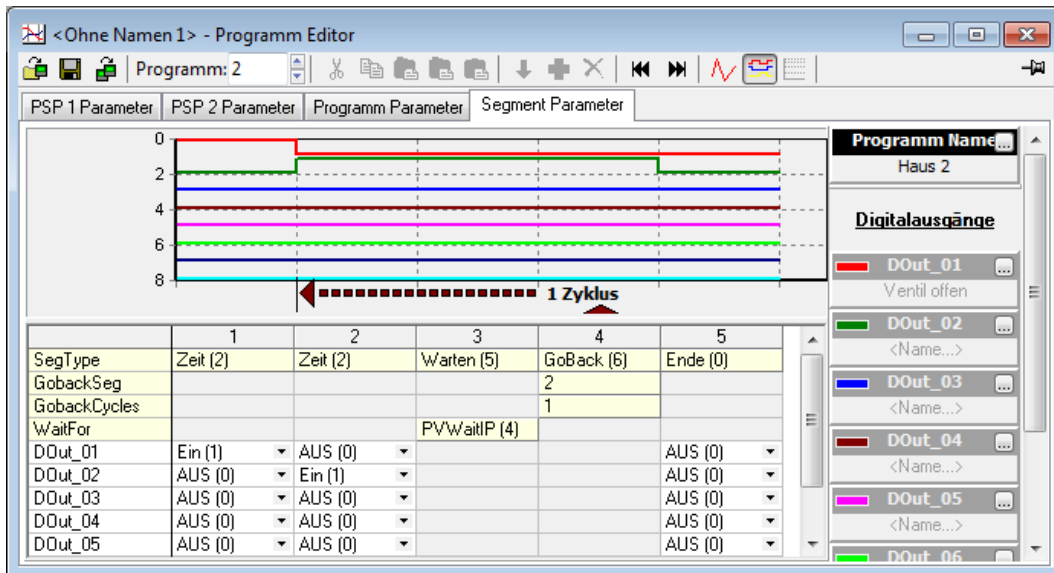
In einem SyncStart Programmgeber starten beide Profile gleichzeitig, wenn Sie RUN betätigen. Sie können einen SyncStart Programmgeber so konfigurieren, dass Kanal 1 auf ein bestimmtes Segment von Kanal 2 „wartet“, und umgekehrt. Die Warten Funktion finden Sie in Abschnitt 22.3.6 beschrieben. Ein SyncStart Programmgeber kann als Rampensteigung oder Zeit-zum-Ziel Programmgeber arbeiten (siehe nächster Abschnitt), ebenso wie der Einzel-Programmgeber der früheren Geräteversion.

### 27.12.2 SyncAll Programmgeber

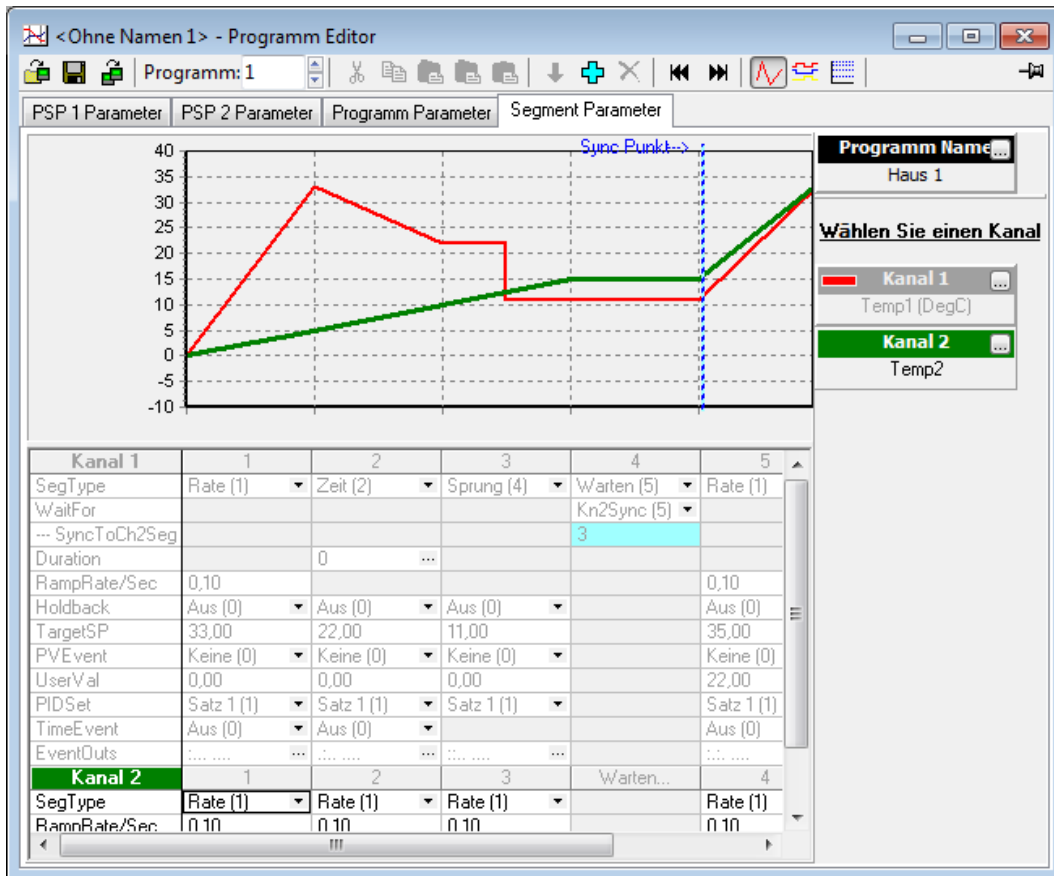
In einem SyncAll Programmgeber werden die beiden Profile am Ende jedes Segments automatisch synchronisiert. Um diese Operation zu vereinfachen, steht Ihnen bei dieser Programmgeberart nur der Zeit-zum-Ziel Modus zur Verfügung.

#### SyncAll





**SyncStart**



<Ohne Namen 1> - Programm Editor

Programm: 1

PSP 1 Parameter | PSP 2 Parameter | Programm Parameter | Segment Parameter

0  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8

Sync Punkt

Programm Name  
Haus 1

Wählen Sie einen Kanal

**Kanal 1**  
Temp1 (DegC)

Kanal 2  
Temp2

Digitalausgänge

DOut\_01  
<Name...>

DOut\_02  
<Name...>

DOut\_03  
<Name...>

DOut\_04  
<Name...>

DOut\_05  
<Name...>

DOut\_06  
<Name...>

DOut\_07  
<Name...>

Kanal 1	1	2	3	4	5
SegType	Rate (1)	Zeit (2)	Sprung (4)	Warten (5)	Rate (1)
WaitFor				Kn2Sync (5)	
--- SyncToCh2Seg				3	
DOut_01	Ein (1)	AUS (0)	Ein (1)		Ein (1)
DOut_02	AUS (0)	Ein (1)	Ein (1)		AUS (0)
DOut_03	AUS (0)	AUS (0)	AUS (0)		Ein (1)
DOut_04	AUS (0)	AUS (0)	AUS (0)		AUS (0)
DOut_05	AUS (0)	AUS (0)	AUS (0)		AUS (0)
DOut_06	AUS (0)	AUS (0)	AUS (0)		AUS (0)
DOut_07	AUS (0)	AUS (0)	AUS (0)		AUS (0)
DOut_08	AUS (0)	AUS (0)	AUS (0)		AUS (0)
Kanal 2	1	2	3	4	5
SegType	Rate (1)	Rate (1)	Rate (1)	Warten...	Rate (1)
DOut_01	AUS (0)	AUS (0)	AUS (0)		AUS (0)
DOut_02	ΔIIS (m)	ΔIIS (m)	ΔIIS (m)		ΔIIS (m)

## 27.13 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 Gerät 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.



### WARNUNG

**Stellen Sie sicher, dass die geclonten 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.

### 27.13.1 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.

#### 27.13.1.1 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 geclont, 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).

### 27.13.2 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.

### 27.13.3 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.

### 27.13.4 Clonen von Comms Port Einstellungen

Angenommen, der PC ist mit der H Schnittstelle des Reglers verbunden, werden die Einstellungen dieser Schnittstelle nicht geclont, da diese die Kommunikation zum Regler verhindern und das Clonen der weiteren Parameter unmöglich machen würde. Die Einstellungen der J Schnittstelle werden geclont.

Gleiches gilt, wenn Sie den PC mit der J Schnittstelle verbinden. Deren Einstellungen werden nicht geclont, die Einstellungen der H Schnittstelle werden geclont.

## 27.14 User Text

In Reglern ab Softwareversion 2.30 können Sie ausgewählten Parametern einen benutzerdefinierten Text zuweisen. Dieser User Text ist besonders in Zusammenhang mit den User Seiten (Abschnitt 27.7) hilfreich. Den Text konfigurieren Sie ausschließlich über iTools. Dafür stehen Ihnen zwei Wege zur Verfügung:

1. Die in der folgenden Tabelle gezeigten festgelegten bool'schen Parameter haben zugewiesene User Strings. Den „Wert“ dieser Parameter können Sie anpassen. Die Anpassung erscheint dann in der Aufzählung des Parameters.

Funktionsblock	Vorgabe	Zugewiesener User String	iTools Browser
Logik Operator mit 2 Eingängen (Abschnitt 18.1)	Aus Ein	OutUsrTxtOff OutUsrTxtOn	Lgc2 (1 bis 24)
Logik Operator mit 8 Eingängen (Abschnitt 18.1.1)	Aus Ein	OutUsrTxtOff OutUsrTxtOn	Lgc8 (1 bis 2)
Programmgeber Ereignisgänge 1 bis 8 (Abschnitt 22.4)	Aus Ein	EO1UsrTxtOff zu EO8UsrTxtOff EO1UsrTxtOn zu EO8UsrTxtOn	Programmgeber (1 bis 2)
Programmgeber PV Ereignisgänge 1 bis 8 (Abschnitt 22.4.1)	Aus Ein	PVEOUsrTxtOff PVEOUsrTxtOfn	Programmer (1 bis 2)

2. Es stehen Ihnen acht User Text Blöcke zur Verfügung, deren definierten User Text Sie für bool'sche oder analoge Parameter verwenden können. Bool'sche Parameter (nicht die aus der obigen Liste) können Sie zu Logik Operator Blöcken mit zwei Eingängen verknüpfen, wenn die User Text Blöcke voll belegt sind.

Das Menü für die User Text Blöcke enthält folgende Parameter:

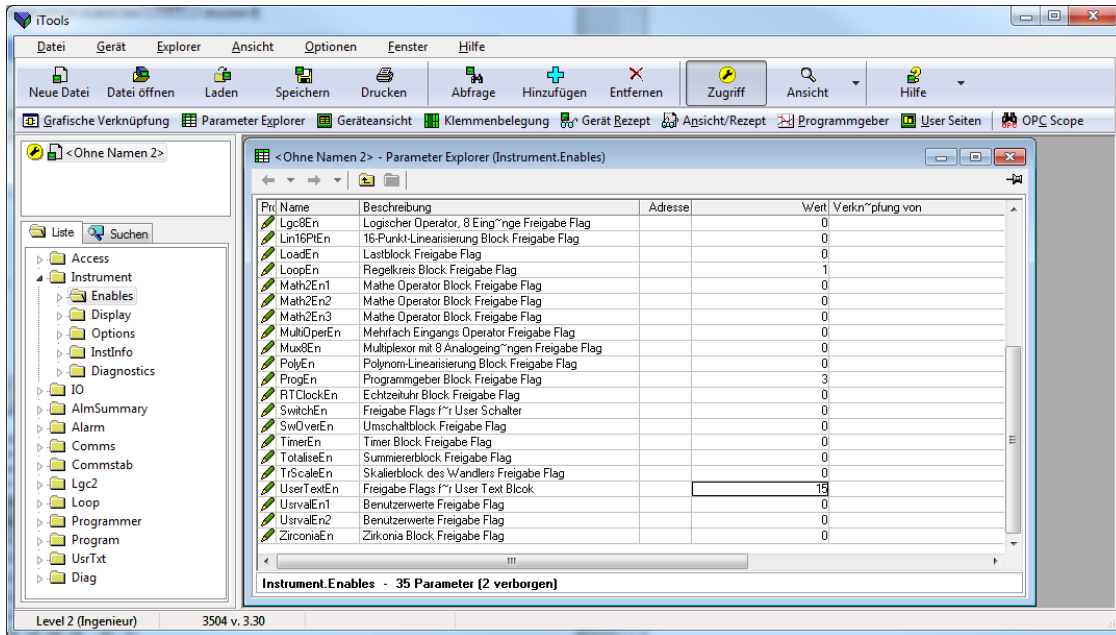
Parameter	Obere Grenze	Untere Grenze	Verfügbarkeit	Beschreibung
Eingang	32767	-32766	In iTools oder schreibgeschützt in der Regler Anzeige, kann aber über die Regler Schnittstelle verknüpft werden.	Aufzählender Eingang
Ausgang	8 Zeichen	-	In iTools oder schreibgeschützt in der Regler Anzeige, kann aber über die Regler Schnittstelle verknüpft werden.	String aus Custom Liste mit einem Wertefeld, das dem aktuellen Eingang entspricht.
Custom Liste	100 Zeichen		Kommagetrennte Liste von Werten und Strings	Konfiguration über iTools

### 27.14.1 User Text Freigabe

Den User Text können Sie in der Konfigurationsebene freigeben (Abschnitt 6.3.1). Nehmen Sie die Freigabe über iTools vor, befolgen Sie folgende Schritte. Zuerst müssen Sie den Regler in die



Konfigurationsebene setzen, indem Sie **Zugriff** drücken.



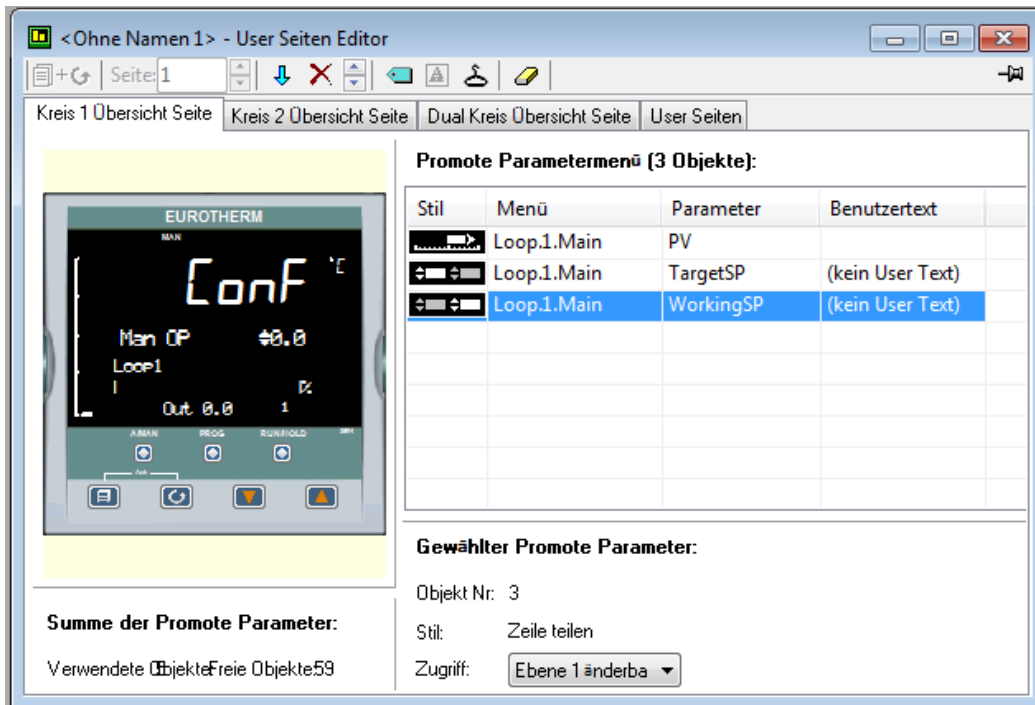
Wählen Sie das Menü **Instrument** und das Untermenü **Enables**. Sie können jeden User Text Block freigeben, indem Sie entsprechend der folgenden Tabelle einen Wert für **User TextEn** eingeben. Die Tabelle enthält erst die Zahlen für die einzelne Freigabe der ersten vier Blöcke, gefolgt von der Zahl für die Freigabe von 4, 5, 6, 7 und 8 Blöcken.

Blocknummer freigeben								Wert
8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	0	0	1	0	2
0	0	0	0	0	0	1	1	3
0	0	0	0	0	1	0	0	4
0	0	0	0	0	1	0	1	5
0	0	0	0	0	1	1	0	6
0	0	0	0	0	1	1	1	7
0	0	0	0	1	0	0	0	8
0	0	0	0	1	1	1	1	15
0	0	0	1	1	1	1	1	31
0	0	1	1	1	1	1	1	63
0	1	1	1	1	1	1	1	127
1	1	1	1	1	1	1	1	255

### 27.15 Kreis Übersicht Seiten

Die Kreis Übersicht Seiten sind vorkonfigurierte Seiten innerhalb des Reglers 3500. Über den User Seiten Editor haben Sie die Möglichkeit, eine Liste mit zusätzlichen „Promote“ Parametern zu erstellen, die dem vorhandenen Menü angehängt wird. Über die Bild Taste können Sie das Menü durchblättern, bis der gewünschte Parameter im unteren Bildschirmrand erscheint.

In der folgenden Abbildung sehen Sie die Kreis 1 Übersicht Seite für einen Dual Programmgeber. Die Seite eines einfachen Programmgebers ist ähnlich, nur erscheinen die Reister „Kreis 2 Übersicht Seite“ und „Dual Kreis Übersicht Seite“ nicht.

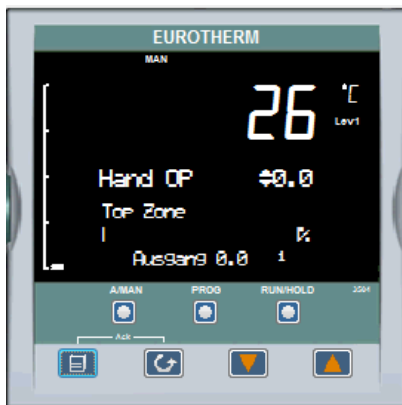
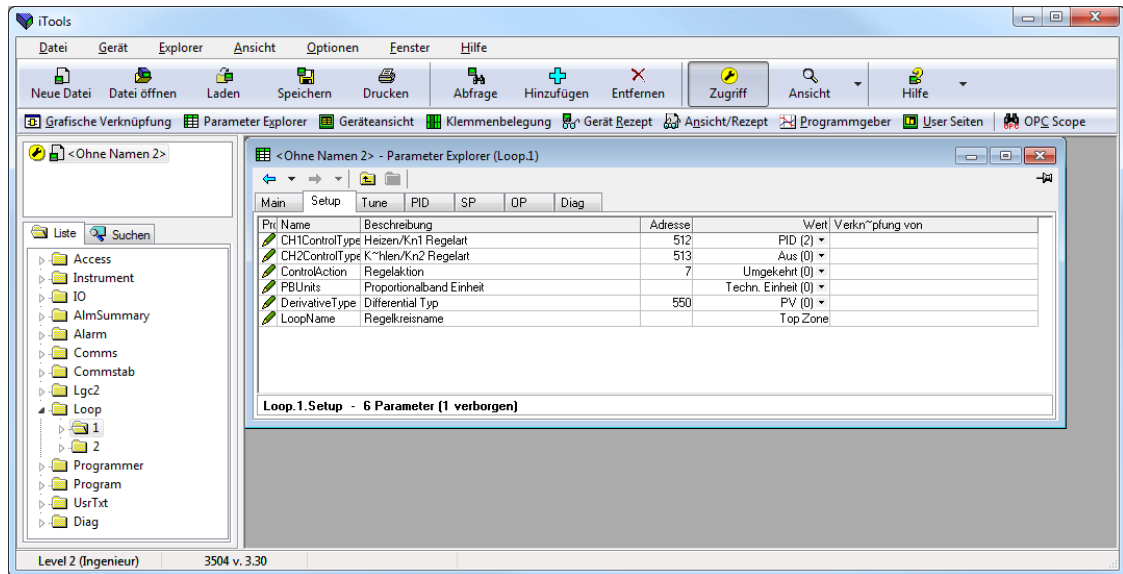


In Abschnitt 27.7 „User Seiten Editor“ erfahren Sie mehr über Promote Parameter und die Tastenbelegung.



## 27.16 Regelkreis Benennung

Ab Version 2.30 steht Ihnen im Menü Loop Setup der Parameter „LoopName“ zur Verfügung. Diesen Parameter können Sie nur in iTools bearbeiten. Er ermöglicht Ihnen die Eingabe eines Namens für einen Regelkreis. Der Name erscheint nur auf der Regelkreis Übersicht Seite. Auf der Dual Kreis Übersicht erscheint der Name nicht, da nicht genügend Platz zur Verfügung steht.



In diesem Beispiel wird der Name „Top Zone“ Regelkreis 1 zugewiesen.

Die Zeichenanzahl ist auf 11 für beide Geräte (3504 und 3508; im 3508 auf 10 gekürzt) begrenzt.

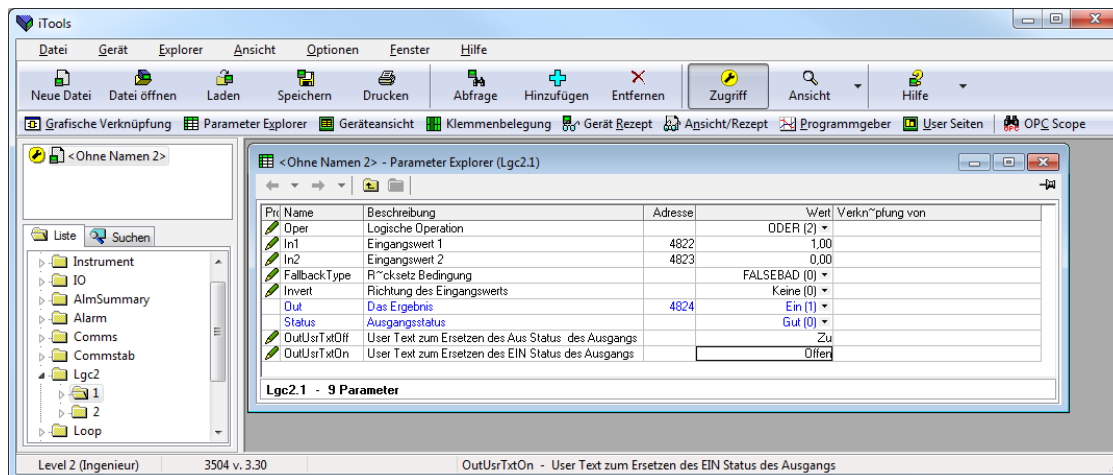
☺ Kundeneigene Regelkreisnamen werden bei der Selbstoptimierung durch den Text „Loop 1/Loop 2“ überschrieben.

## 27.17 Beispiele

### 27.17.1 Beispiel 1: Konfiguration von Logik2 Operator 1

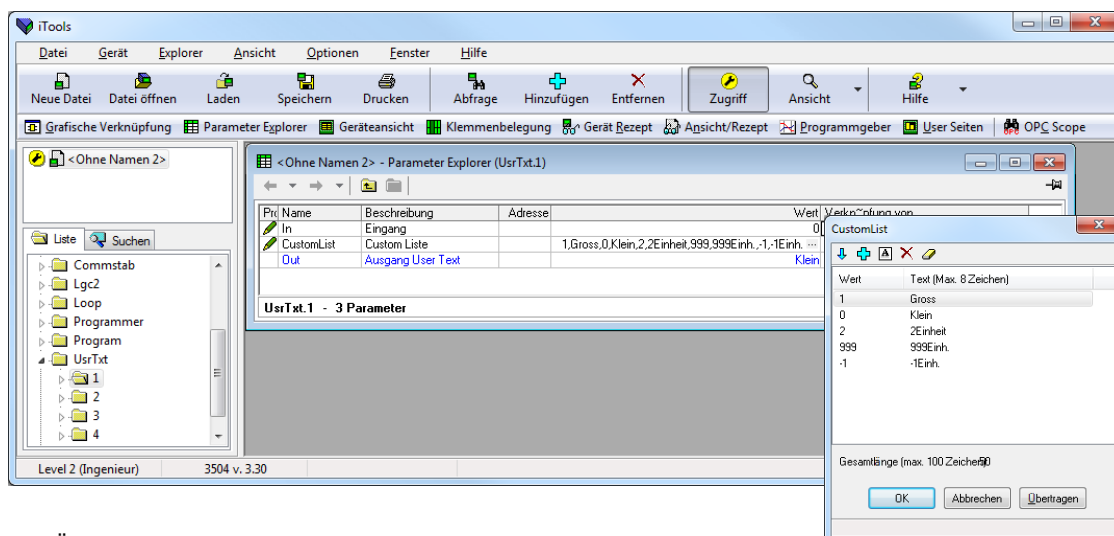
Ist in diesem Beispiel einer der Eingänge 1 oder 2 WAHR (OR-Verknüpfung), wird der Ausgangstext „Offen“ übernommen. Ist kein Eingang WAHR lautet der Ausgangstext „Zu“.

1. Öffnen Sie Lg2 → 1
2. Wählen Sie entweder **OutUsrTxtOff** oder **OutUsrTxtOn** und geben Sie den entsprechenden Text in der Spalte **Wert** ein.




### 27.17.2 Beispiel 2: Konfiguration des User Text Blocks 1

In diesem Beispiel soll der Ausgangs User Text abhängig vom Zustand eines Digitaleingangs (hier Eingang LA) entweder „Klein“ oder „Gross“ zeigen. Ebenso kann „2Einheit“, „999Einh.“ oder „1Einheit“ angezeigt werden, je nach Wert des Analogeingangs, d. h. 2, 999 oder -1.



1. Öffnen Sie UsrTxt → 1
2. Drücken Sie die „...“ Taste für den Parameter **CustomList**.
3. Ein Pop-up Fenster erscheint.  
Geben Sie hier den Wert ein. 1 und 0 werden für bool'sche und analoge Werte verwendet. Für jeden Analogwert können Sie eine Zahl zwischen 32767 und -32766 eingeben. Geben Sie für die eingegebenen Werte die entsprechenden Texte ein. In diesem Beispiel erscheint „Gross“, wenn der Eingang WAHR ist. Bei einem falschen Eingang wird „Klein“ angezeigt.

Sie haben auch die Möglichkeit, den User Text mit einem Quellparameter zu verknüpfen. Im obigen Beispiel wird UsrTxt1 Input mit dem LA Logikeingang verknüpft. Ist der Logikeingang WAHR (1), erscheint der User Text „Gross“. Ist der Eingang FALSCH (0), erscheint der Text „Klein“.

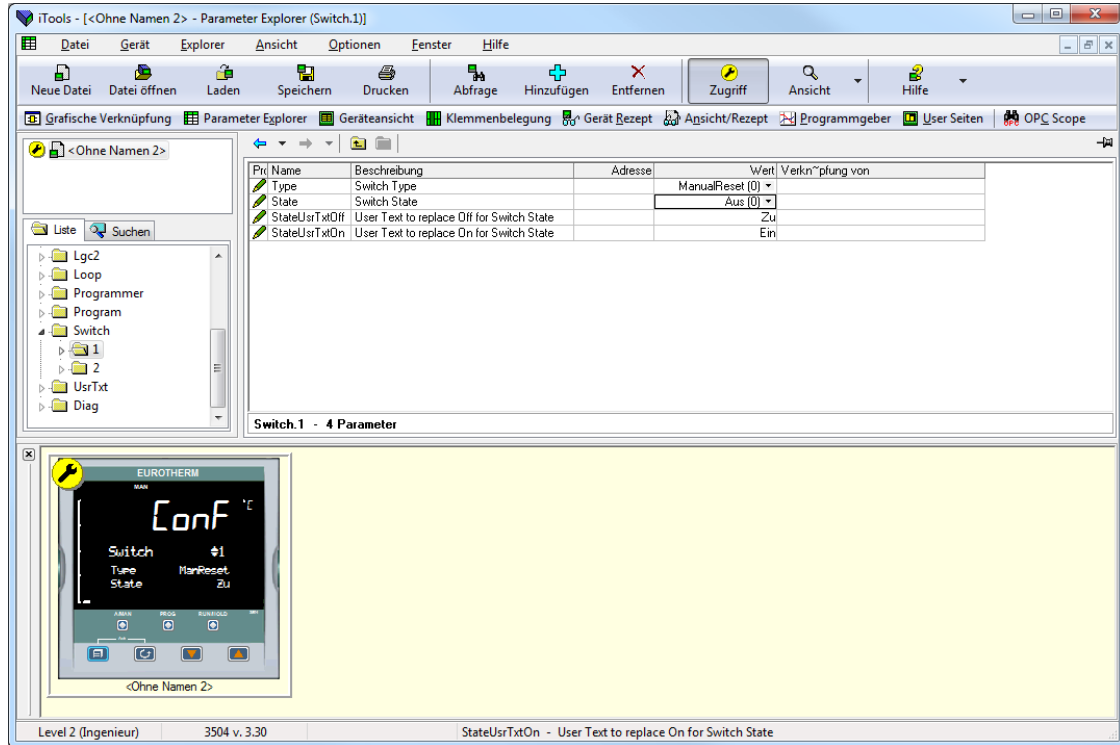
Diese Werte können Sie auf eine User Seite promoten. Wählen Sie in iTools  **User Seiten**.  
Verwenden Sie die Stilarten Nur Wert, Zeile teilen, Einzeilig, Zweizeilig oder Dreiteilig.

### 27.17.3 Benennung eines User Switch

Ab Softwareversion 2.70 steht Ihnen der User Switch Funktionsblock zur Verfügung. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 29.

Standardmäßig zeigt der Regler Ein oder Aus für den User Switch. Sie können jedoch dem Schalter benutzerdefinierte Texte mit maximal 8 Zeichen zuweisen.

1. Wählen Sie im Browser die Nummer des Switch.
2. Markieren Sie den Parameter **StateUsrTxtOff** und geben Sie den entsprechenden Text ein.
3. Wiederholen Sie dies für **StateUsrTxtOn**.



### 27.17.4 Master Comms Konfigurationsbeispiele

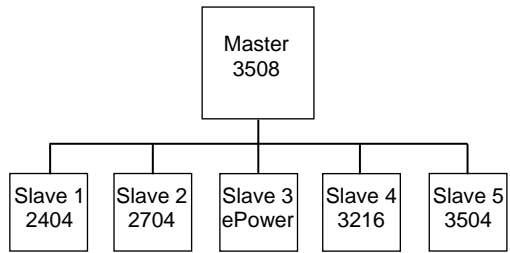
Die Master Kommunikation finden Sie in Abschnitt 14.9 beschrieben.

Dieses Beispiel verwendet typische Merkmale des Master Comms Funktionsblocks zur Erstellung einer Anwendung einer einzelnen Master - Regler 3508 Kommunikation mit 5 Slaves wie folgt:

- Slave 1 - 2404 - Adresse 2
- Slave 2 - 2704 - Adresse 3
- Slave 3 - ePower - Adresse 4
- Slave 4 - 3216 - Adresse 5
- Slave 5 - 3504 - Adresse 6

Der Master in diesem Beispiel verwendet Schnittstelle H zur Kommunikation mit den Slaves und Schnittstelle J für die Kommunikation mit iTools. Die in diesem Abschnitt gezeigten Screenshots sind iTools entnommen und zeigen die vollständigen Parametermenüs für die Geräte.

Die Verdrahtung muss EIA485/422 entsprechen. Siehe Abschnitt 14.8.2.



#### Register 1 - Master Comms Block 1

Jedes Register in der iTools Ansicht entspricht einem Master Comms Block. In Register 1 ist der Master für kontinuierliches Schreiben des Zielsollwerts (Parameteradresse 2) zu einem 2404 Slave über Funktionscode 6 eingestellt. Der Zielsollwert in diesem Beispiel ist mit Programmgeber 1 PSP verknüpft. Somit folgt der definierte Slave einem im Master eingestellten Programm. Diese Daten erscheinen in den Parameter Slave Daten 1. Funktionscode 6 – Schreiben eines einzelnen Worts – wird verwendet. Der Zähl-Parameter ist nicht relevant und wird deshalb an dieser Stelle nicht gezeigt.

WARNUNG

Der Master Comms Block ist in der Konfigurationsebene deaktiviert, damit Sie ihn konfigurieren können. Dies ist unabhängig von der Einstellung des Parameters „Enable“. Möchten Sie jedoch den Block nach Verlassen der Konfiguration freigeben, setzen Sie „Enable“ auf „Ja“.

Pri	Name	Beschreibung	Adresse	Wert	Verknüpfung von
	Mode	Blockmodus		Kont [0]	
	Enable	Master Comms Block aktivieren		Ja [1]	UsrVal.1.Val
	Port	Master Comms Port		H [0]	
	SuspendCount	Fehlerzustand vorübergehendem Anhalten		5	
	SuspendExec	Anhaltenzustand überschritten		Nein [0]	
	SuspendRetry	Anhalten-Neustart-Intervall		30s ...	
	Node	Slave-Instrument-Knotenadresse		2	
	Func	Modbus-Funktionscode		Func06 [6]	
	Address	Parameter-Adresse		2	
	SlvData1	Slave-Daten1		25.61	Programmer.1.Run.PSP
	Format	Datenformat		Signatur [0]	
	Factor	Datenfaktor		1,00	
	Offset	Daten-Offset		0,00	
	ExceptionCode	Letzter Modbus-Ausnahme-Code		0	
	TransactCount	Zahl der Gesamttransaktionen		0	
	SuccessCount	Anzahl der erfolgreichen Transaktionen		0	
	ErrorCount	Anzahl der Fehlermeldungen		0	
	ExceptionCount	Zahl der Ausnahmen		0	

### Register 2 - Master Comms Block 2

In Register 2 wird der 2704 Slave 2 eingestellt. Der Master schreibt kontinuierlich den Zielsollwert (Parameteradresse 2) zu Parameteradresse 3 des Slaves 2 unter Verwendung des Funktionscodes 6. Der Zielsollwert für Slave 2 ist zum Programmgeber PSP „Programmer.1.Run.PSP“ verknüpft.

Prüf	Name	Beschreibung	Adresse	Wert	Verknüpfung von
	Mode	Blockmodus		Kont (0) ▾	
	Enable	Master Comms Block aktivieren		Ja (1) ▾	UsrVal.2.Val
	Port	Master Comms Port		H (0) ▾	
	SuspendCount	Fehlerzustand vor vorübergehendem Anhalten		5	
	SuspendExceed	Anhaltenzustand überschritten		Nein (0) ▾	
	SuspendRetry	Anhalten-Neustart-Intervall		30s ...	
	Node	Slave-Instrument-Knotenadresse		3	
	Func	Modbus-Funktionscode		Func06 (6) ▾	
	Address	Parameter-Adresse		2	
	SlvData1	Slave-Daten1		25.61	Programmer.1.Run.PSP
	Format	Datenformat		Signatur (0) ▾	
	Factor	Datenfaktor		1.00	
	Offset	Daten-Offset		0.00	
	ExceptionCode	Letzter Modbus-Ausnahme-Code		0	
	TransactCount	Zahl der Gesamttransaktionen		0	
	SuccessCount	Anzahl der erfolgreichen Transaktionen		0	
	ErrorCount	Anzahl der Fehlermeldungen		0	
	ExceptionCount	Zahl der Ausnahmen		0	

### Register 3 - Master Comms Block 3

Den EPower Slave 3 stellen Sie in Register 3 ein. Der Master schreibt kontinuierlich den externen Sollwert 1 (Parameteradresse 1294) zu Geräteadresse 4 des Slave 3 unter Verwendung des Funktionscodes 6. Der Zielsollwert für Slave 3 ist zum Programmgeber PSP „Programmer.1.Run.PSP“ verknüpft.

Prüf	Name	Beschreibung	Adresse	Wert	Verknüpfung von
	Mode	Blockmodus		Kont (0) ▾	
	Enable	Master Comms Block aktivieren		Ja (1) ▾	UsrVal.3.Val
	Port	Master Comms Port		H (0) ▾	
	SuspendCount	Fehlerzustand vor vorübergehendem Anhalten		5	
	SuspendExceed	Anhaltenzustand überschritten		Nein (0) ▾	
	SuspendRetry	Anhalten-Neustart-Intervall		30s ...	
	Node	Slave-Instrument-Knotenadresse		4	
	Func	Modbus-Funktionscode		Func06 (6) ▾	
	Address	Parameter-Adresse		1294	
	SlvData1	Slave-Daten1		25.61	Programmer.1.Run.PSP
	Format	Datenformat		Signatur (0) ▾	
	Factor	Datenfaktor		1.00	
	Offset	Daten-Offset		0.00	
	ExceptionCode	Letzter Modbus-Ausnahme-Code		0	
	TransactCount	Zahl der Gesamttransaktionen		0	
	SuccessCount	Anzahl der erfolgreichen Transaktionen		0	
	ErrorCount	Anzahl der Fehlermeldungen		0	
	ExceptionCount	Zahl der Ausnahmen		0	

### Register 4 - Master Comms Block 4

In Register 4 stellen Sie den 3216 Slave 4 ein. Der Master schreibt kontinuierlich den Zielsollwert (Parameteradresse 2) zu Parameteradresse 5 des Slaves 4 unter Verwendung des Funktionscodes 6. Der Zielsollwert für Slave 4 ist zum Programmgeber PSP „Programmer.1.Run.PSP“ verknüpft.

Prj	Name	Beschreibung	Adresse	Wert	Verknüpfung von
	Mode	Blockmodus		Kont (0)	
	Enable	Master Comms Block aktivieren		Ja (1)	UsrVal.4.Val
	Port	Master Comms Port		H (0)	
	SuspendCount	Fehlerzustand vorübergehend Anhalten		5	
	SuspendExceed	Anhaltzeit überschritten		Nein (0)	
	SuspendRetry	Anhalten-Neustart-Intervall		30s ...	
	Node	Slave-Instrument-Knotenadresse		5	
	Func	Modbus-Funktionscode		Func06 (6)	
	Address	Parameter-Adresse		2	
	SlvData1	Slave-Daten1		25,61	Programmer.1.Run.PSP
	Format	Datenformat		Unsign (1)	
	Factor	Datenfaktor		1,00	
	Offset	Daten-Offset		0,00	
	ExceptionCode	Letzter Modbus-Ausnahme-Code		0	
	TransactCount	Zahl der Gesamttransaktionen		0	
	SuccessCount	Anzahl der erfolgreichen Transaktionen		0	
	ErrorCount	Anzahl der Fehlermeldungen		0	
	ExceptionCount	Zahl der Ausnahmen		0	

### Register 5 - Master Comms Block 5

3504 Slave 5 stellen Sie in Register 5 ein. Der Master schreibt kontinuierlich den Zielsollwert (Parameteradresse 2) zu Parameteradresse 6 des Slaves 5 unter Verwendung des Funktionscodes 6. Der Zielsollwert für Slave 5 ist zum Programmgeber PSP „Programmer.1.Run.PSP“ verknüpft.

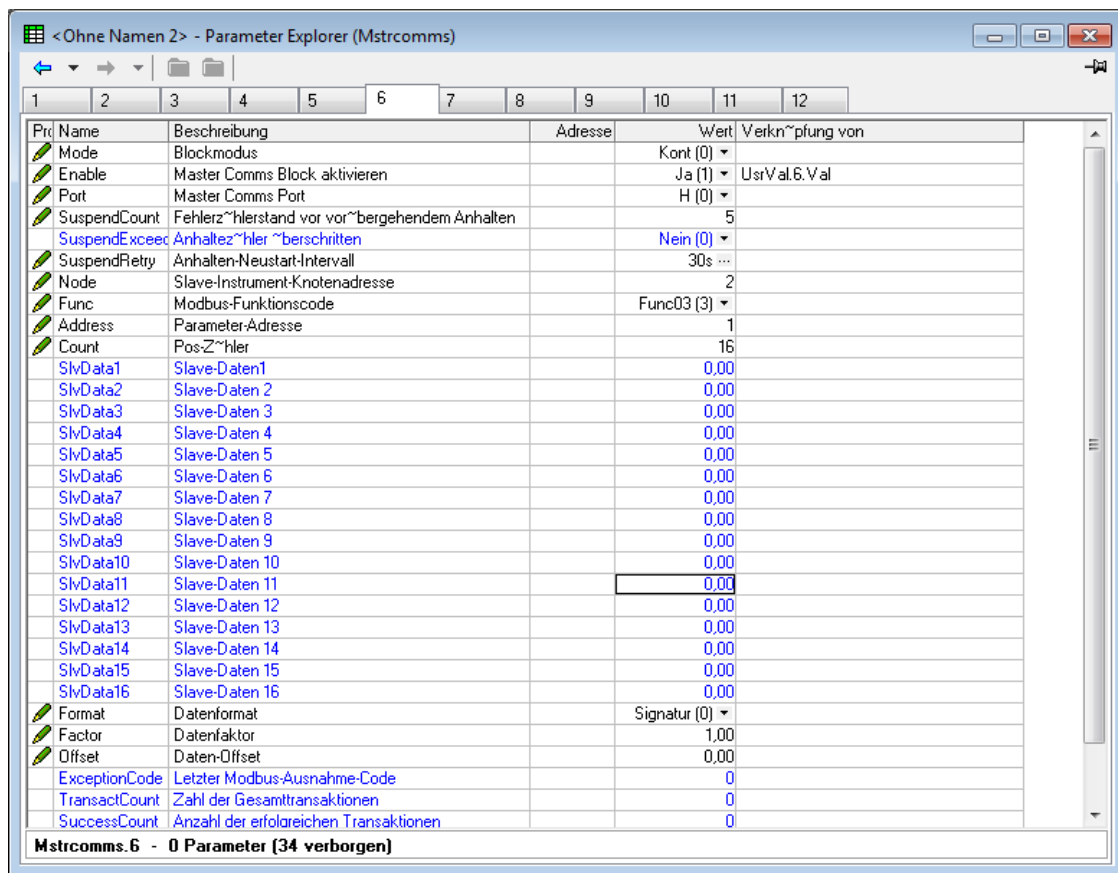
Prj	Name	Beschreibung	Adresse	Wert	Verknüpfung von
	Mode	Blockmodus		Kont (0)	
	Enable	Master Comms Block aktivieren		Ja (1)	UsrVal.5.Val
	Port	Master Comms Port		H (0)	
	SuspendCount	Fehlerzustand vorübergehend Anhalten		5	
	SuspendExceed	Anhaltzeit überschritten		Nein (0)	
	SuspendRetry	Anhalten-Neustart-Intervall		30s ...	
	Node	Slave-Instrument-Knotenadresse		6	
	Func	Modbus-Funktionscode		Func06 (6)	
	Address	Parameter-Adresse		2	
	SlvData1	Slave-Daten1		25,61	Programmer.1.Run.PSP
	Format	Datenformat		Signatur (0)	
	Factor	Datenfaktor		1,00	
	Offset	Daten-Offset		0,00	
	ExceptionCode	Letzter Modbus-Ausnahme-Code		0	
	TransactCount	Zahl der Gesamttransaktionen		0	
	SuccessCount	Anzahl der erfolgreichen Transaktionen		0	
	ErrorCount	Anzahl der Fehlermeldungen		0	
	ExceptionCount	Zahl der Ausnahmen		0	

**Register 6 - Master Comms Block 6**

Konfigurieren Sie den Master zum Lesen von 16 aufeinanderfolgenden Modbus Parameteradressen aus 2404 Slave 1, Geräteadresse 2. Die Parameter beginnen bei Parameteradresse 1 unter Verwendung des Funktionscodes 3 (Lesen von 16 Worten aus dem Slave).

SlvData1 ist Loop 1 Haupt PV	Adresse 1
SlvData2 ist Zielsollwert	Adresse 2
SlvData3 ist Ziel Ausgangsleistung	Adresse 3
SlvData4 Arbeits Ausgangsleistung	Adresse 4
SlvData5 ist Arbeitssollwert	Adresse 5
SlvData6 Proportionalband Satz 1	Adresse 6

Weitere Modbusadressen für die Reglerserie 2404 finden Sie im „2000 series Communications Manual“, Bestellnummer HA026230, das Sie von [www.eurotherm.de](http://www.eurotherm.de) herunterladen können.



**WARNUNG**

In manchen Fällen kann es nötig sein, auf aufeinanderfolgende Parameter eines Slaves zuzugreifen. Ein Beispiel können die 4 Alarmsollwerte des Slaves sein. Arbeiten Sie die mit einem Gerät der Serie 3500 als Slave, sind die entsprechenden Adressen der Alarmsollwerte 10241, 10256, 10273 und 10289. Für diese Geräte können Sie die Adressen in der Comms Indirection Tabelle einstellen (Abschnitt 14.7 und Kapitel 30).

Nicht alle Slaves unterstützen diese Funktion.

### Register 7 - Master Comms Block 7

Der Master ist für das Lesen von 16 aufeinanderfolgenden Modbus Parameteradressen aus Slave 2 (2704), Geräteadresse 3 eingestellt. Die Parameter beginnen bei Adresse 1 unter Verwendung des Funktionscodes 3 (Lesen von 16 Worten aus dem Slave).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Prj	Name	Beschreibung	Adresse	Wert	Verknüpfung von						
	Mode	Blockmodus		Kont (0) ▾							
	Enable	Master Comms Block aktivieren		Ja (1) ▾	UsrVal.7.Val						
	Port	Master Comms Port		H (0) ▾							
	SuspendCount	Fehlerzustand vor vorübergehendem Anhalten		0							
	Node	Slave-Instrument-Knotenadresse		3							
	Func	Modbus-Funktionscode		Func03 (3) ▾							
	Address	Parameter-Adresse		1							
	Count	Pos-Zähler		16							
	SlvData1	Slave-Daten1		0,00							
	SlvData2	Slave-Daten 2		0,00							
	SlvData3	Slave-Daten 3		0,00							
	SlvData4	Slave-Daten 4		0,00							
	SlvData5	Slave-Daten 5		0,00							
	SlvData6	Slave-Daten 6		0,00							
	SlvData7	Slave-Daten 7		0,00							
	SlvData8	Slave-Daten 8		0,00							
	SlvData9	Slave-Daten 9		0,00							
	SlvData10	Slave-Daten 10		0,00							
	SlvData11	Slave-Daten 11		0,00							
	SlvData12	Slave-Daten 12		0,00							
	SlvData13	Slave-Daten 13		0,00							
	SlvData14	Slave-Daten 14		0,00							
	SlvData15	Slave-Daten 15		0,00							
	SlvData16	Slave-Daten 16		0,00							
	Format	Datenformat		Signatur (0) ▾							
	Factor	Datenfaktor		1,00							
	Offset	Daten-Offset		0,00							
	ExceptionCode	Letzter Modbus-Ausnahme-Code		0							
	TransactCount	Zahl der Gesamttransaktionen		0							
	SuccessCount	Anzahl der erfolgreichen Transaktionen		0							
	ErrorCount	Anzahl der Fehlermeldungen		0							
	ExceptionCount	Zahl der Ausnahmen		0							

**Mstrcomms.7 - 34 Parameter**



## 28. OEM Sicherheit

### 28.1 Einleitung

Arbeiten Sie als OEM oder Wiederverkäufer, bietet Ihnen die OEM Sicherheit die Möglichkeit, Ihr geistiges Eigentum vor unautorisiertem Clonen der Regler Konfiguration zu schützen.

OEM Sicherheit steht Ihnen als Sonderfunktion unter der Bestellnummer EU0722 zur Verfügung. Diese Nummer erscheint auch auf dem Geräteaufkleber mit der Bestellcodierung.

Diese Funktion ermöglicht Ihnen die Eingabe eines **OEM Sicherheit Passwords**. Ist dieses Passwort nicht eingegeben, ist die normale Kommunikation zwischen iTools und dem Regler gesperrt.

### ANMERKUNGEN

1. Bedienen Sie den Regler über die Fronttasten, ist eine Anzeige oder Konfiguration der Verknüpfungen zwischen den Blöcken (Abschnitt 5.1) nicht möglich. Alle HMI Parameter sind jedoch wie üblich sichtbar und änderbar.
2. Bei aktivierter OEM Sicherheit ist der Sollwertprogramm Editor in iTools gesperrt und Sie können über iTools kein Programm bedienen. Über die Reglerfront haben Sie die Möglichkeit, Programme zu erstellen und zu bedienen (starten, stoppen und rücksetzen).
3. Über die SCADA Tabellen kann weiterhin auf die Kommunikations Parameter zugegriffen werden.
4. Werden Funktion wie z. B. OPC Scope benötigt, können für den Zugriff auf den SCADA Bereich Custom Tags verwendet werden.

### 28.2 Verwendung der OEM Sicherheit

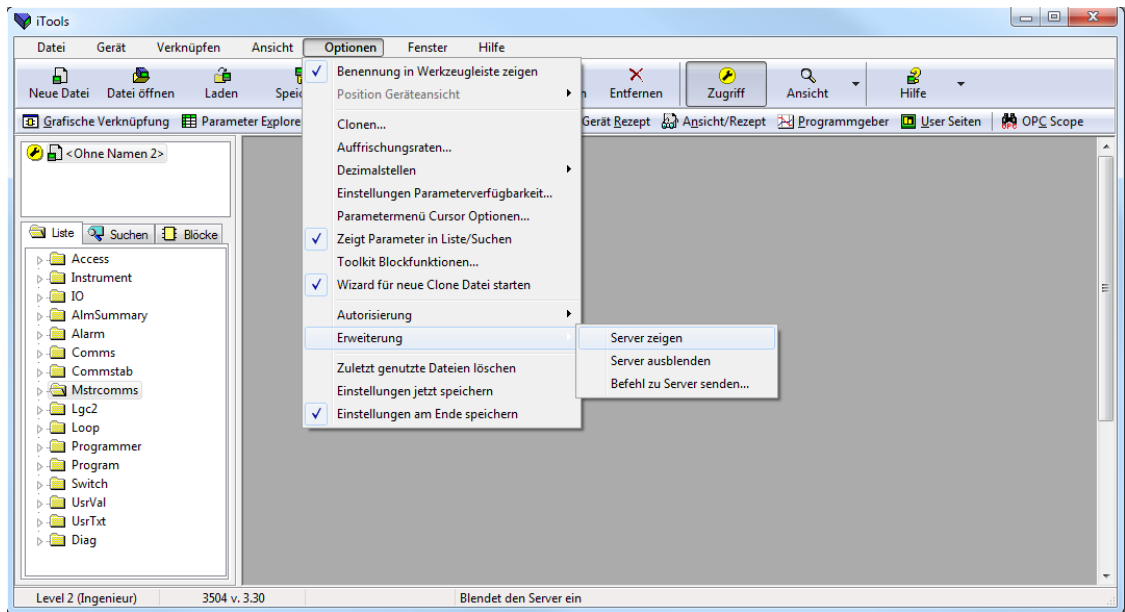
Die OEM Sicherheit Funktion gibt drei neue Adressen im SCADA Bereich frei:

1. Adresse 16116, „Locked“: dieser schreibgeschützte bool'sche Parameter sendet 1 (WAHR), wenn im Gerät die OEM Sicherheit aktiv ist.
2. Adresse 16117, „Lock Code“: dieser schreibbare Parameter wird als 0 zurückgelesen. Ist das Gerät entsperrt, führt die Eingabe eines Werts zur Sperrung und definiert den Code für die Freigabe. Code und Locked Status werden im nicht-flüchtigen Speicher hinterlegt.
3. Adresse 16118, „Unlock Code“: dieser schreibbare Parameter wird als 0 zurückgelesen. Ist das Gerät gesperrt, wird ein eingegebener Wert mit dem Lock Code verglichen. Stimmen beide Werte überein, wird das Gerät freigegeben. Stimmen die Werte nicht überein, wird dieser Parameter für eine bestimmte Zeit gesperrt. Bei jedem Fehlversuch wird die Zeit erhöht.

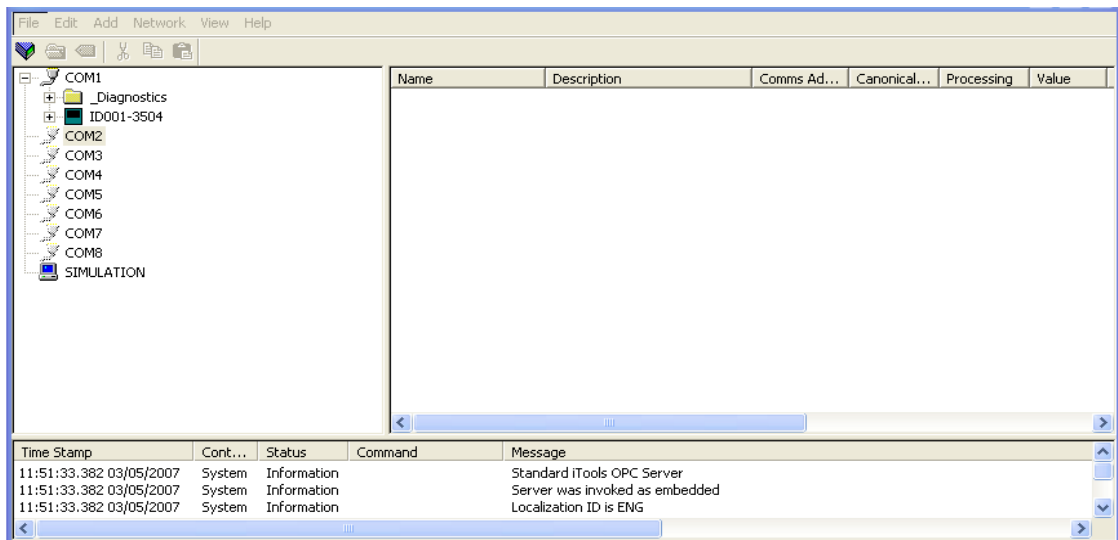
Diese Adressen sind standardmäßig nicht in iTools enthalten. Daher ist die Erstellung von Custom Tags in iTools nötig, um diese Parameter zu lesen oder zu schreiben. Im Folgenden finden Sie das Vorgehen bei der Erstellung der Custom Tags und die Verwendung der OEM Sicherheit Funktion erklärt.

### 28.3 Schritt 1 – Ansicht des iTools OPC Servers

Haben Sie ein Gerät angeschlossen und iTools geöffnet, können Sie über Optionen>Erweitert>Server zeigen den OPC Server öffnen.

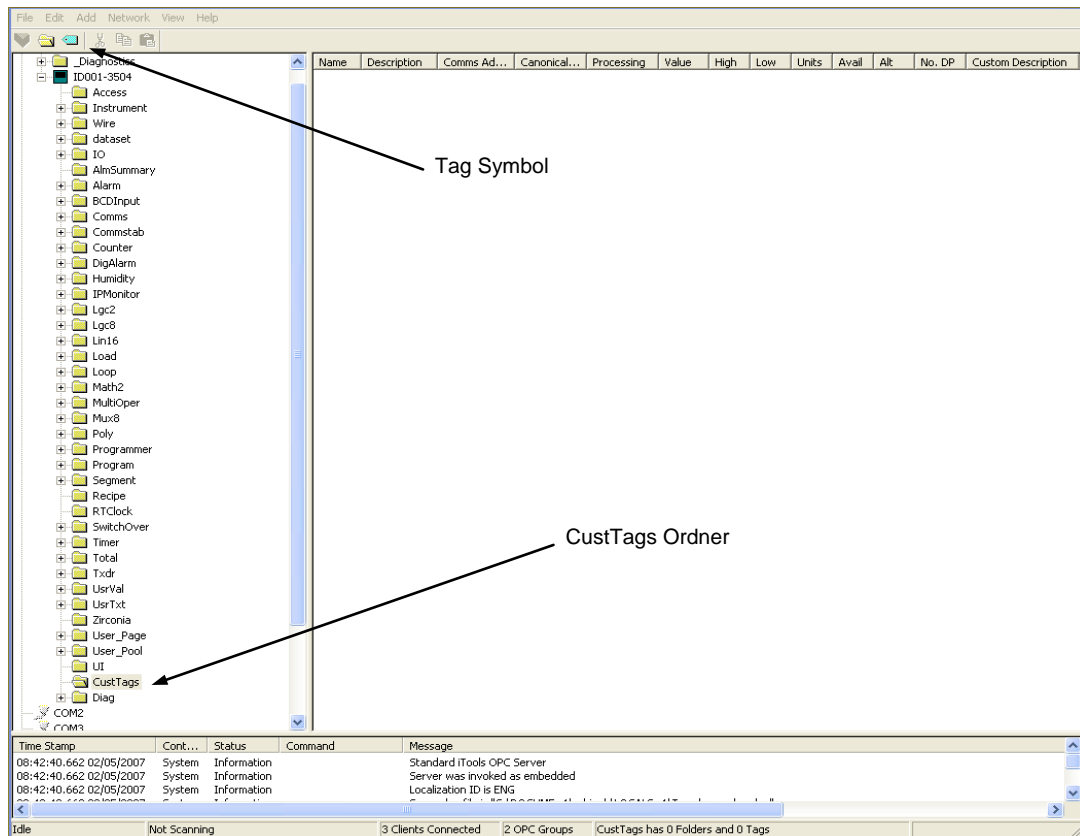


Klicken Sie auf die OPC Server Applikation in der Windows Taskleiste, um den Server zu sehen.

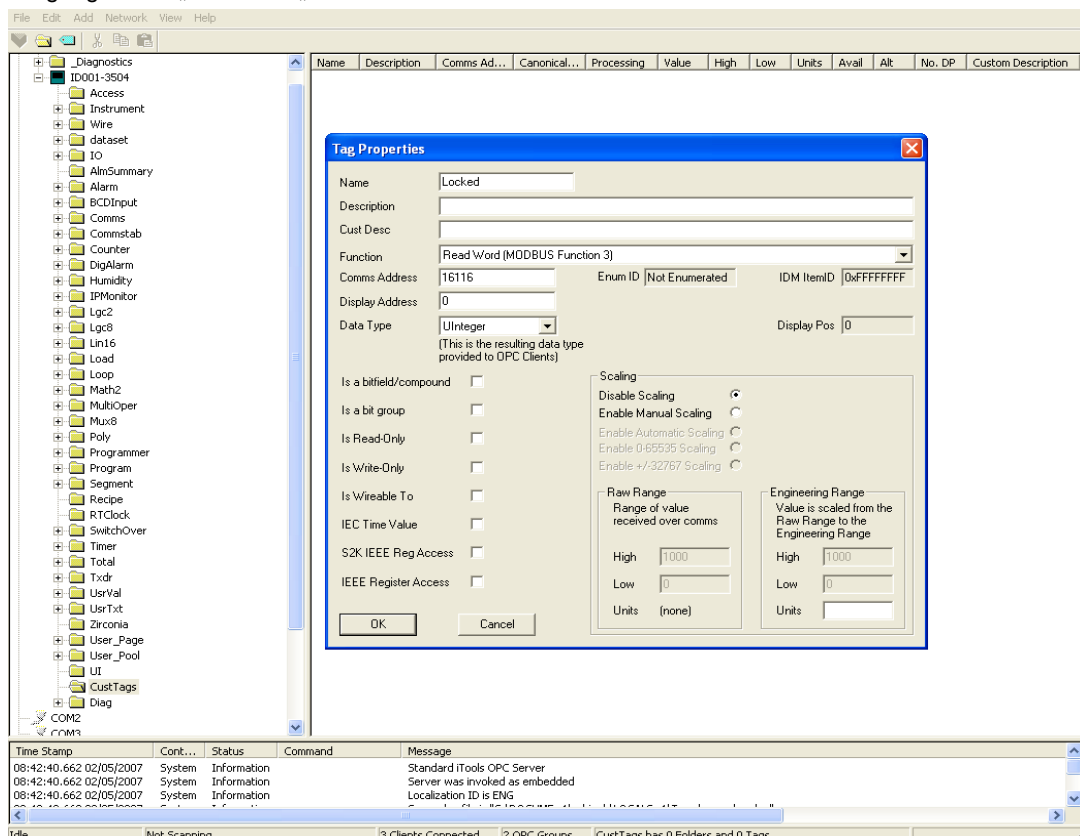


### 28.4 Schritt 2 –Custom Tags erstellen

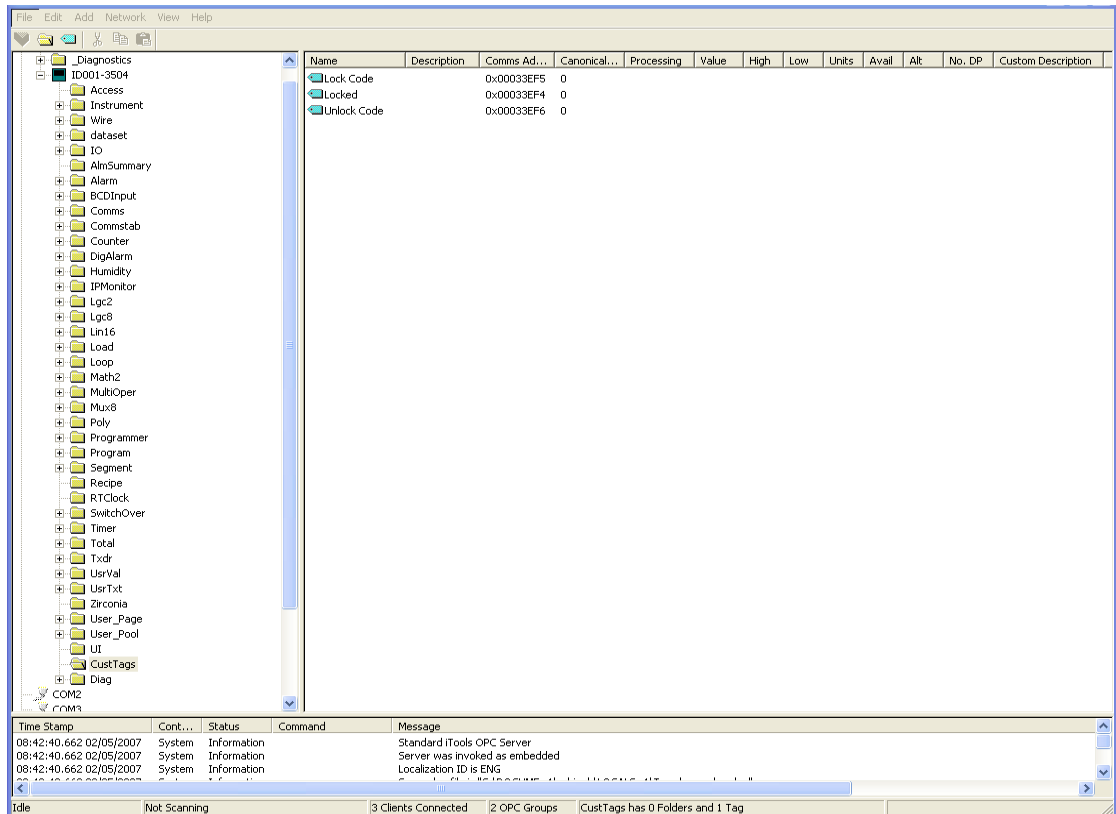
Entpacken Sie das abgeschlossene Gerät, damit Sie alle vorhandenen Ordner sehen. Fast am Ende der Liste finden Sie den Ordner CustTags.



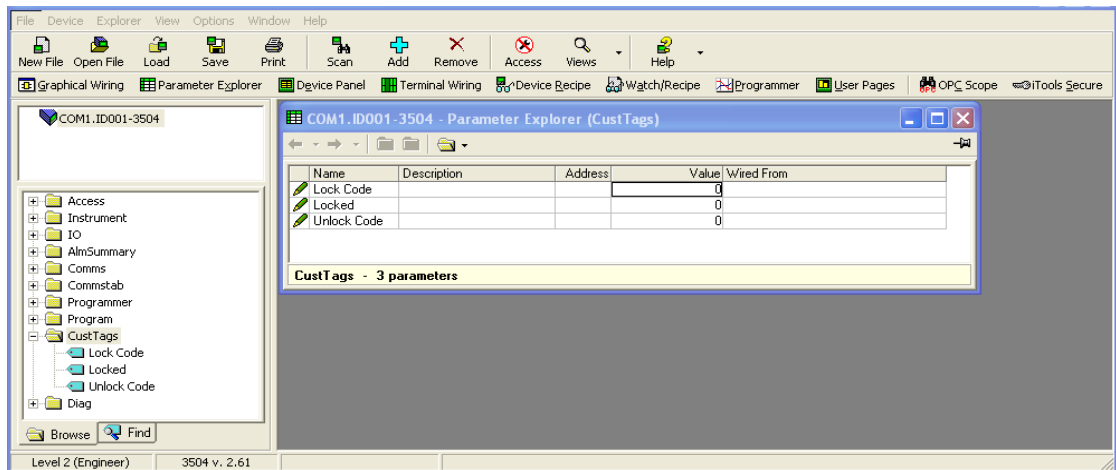
Klicken Sie erst CustTags, dann das Tag Symbol in der Werkzeugleiste an. Geben Sie den Namen des Tag, „Locked“ und dessen Adresse, 16116 ein und bestätigen Sie mit OK. Wiederholen Sie den Vorgang für die „Lock“ und „Unlock Code“ Adressen.



Haben Sie alle drei Tags erstellt, sehen Sie Folgendes:

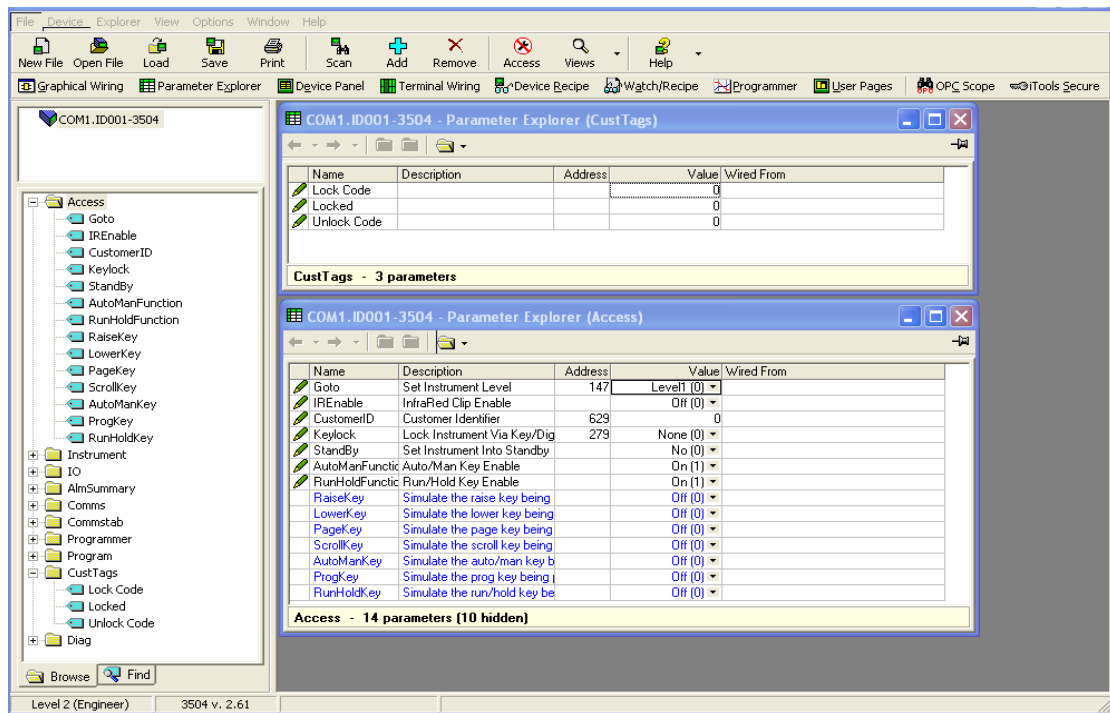


Minimieren (nicht Schließen) Sie den OPC Server und gehen Sie zu iTools zurück. Nun können Sie für das angeschlossene Gerät CustTags wählen, indem Sie im Browser Fenster auf den Ordner doppelklicken.

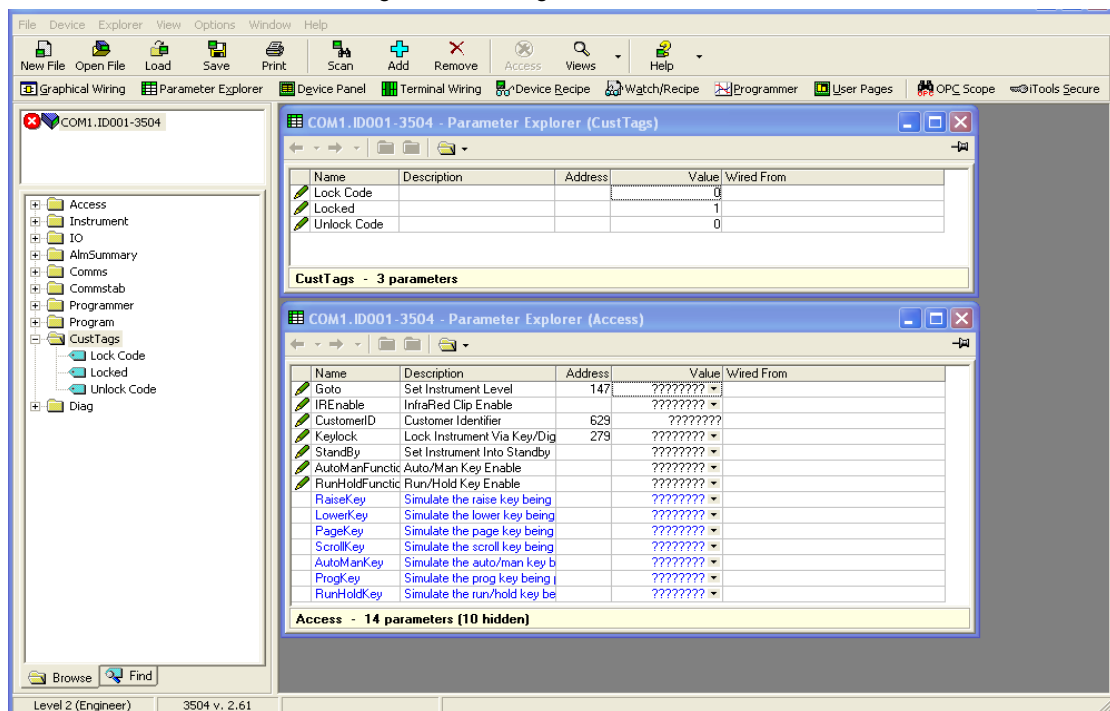


### 28.5 Schritt 3 – Aktivieren der OEM Sicherheit

Haben Sie die Liste der CustTag Parameter geöffnet, können Sie gleichzeitig durch Doppelklicken auf einen anderen Ordner auch dessen Parameter sehen.



Geben Sie einen numerischen Code für „Lock Code“ ein. Nun zeigt der „Locked“ Parameter den Wert WAHR (1) und die Parameterwerte im anderen Fenster sind durch Fragezeichen ersetzt. Diese zeigen an, dass diese Parameter nicht länger von iTools gelesen werden.



## 28.6 Schritt 4 – Deaktivieren der OEM Sicherheit

Geben Sie den in Schritt 3 verwendeten Code in „Unlock Code“ ein, um die volle iTools Kommunikation wieder herzustellen.

Haben Sie einen falschen Code eingegeben, wird der Zugriff auf den Unlock Parameter für eine bestimmte Zeit gesperrt und es erscheint eine Warnmeldung („Daten konnten nicht zum Gerät geschrieben werden“). Für jeden Fehlversuch wird diese Zeit bis zu einer Minute verlängert. Geben Sie während dieser Zeit den korrekten Code ein, wird dieser nicht angenommen. Warten Sie bis die Sperrung wieder aufgehoben ist oder starten Sie den Regler neu.

## 28.7 Speicher löschen

Da der OEM Lock/Unlock Code im „normalen“ nicht-flüchtigen Speicher hinterlegt ist, können Sie ihn über den Parameter Access.ClearMemory (Cold Start) löschen (Abschnitt 3.4). Verwenden Sie diesem Parameter, um den gesamten Speicher (AllMemory) zu löschen, wird nicht nur die OEM Sicherheit freigegeben, sondern auch die geschützte Applikation gelöscht.

### **ANMERKUNG**

Damit das Gerät den Löschen (ClearMemory) Befehl annimmt, muss es sich in der Konfigurationsebene befinden.

Das Löschen des Speichers ist nur in der Konfiguration oder über den SCADA Bereich möglich. Der Parameter Geräte Modus befindet sich im SCADA Bereich auf Adresse 199 – Schreiben des Werts 2 setzt das Gerät in den Konfigurationsmodus. Den „Clear Memory“ Parameter finden Sie auf Adresse 16119. Über den Wert 5 (AllMemory) wird der Speicher gelöscht.

## 29. User Switches

Der User Switch Funktionsblock steht Ihnen in Geräten ab Softwareversion 2.70 zur Verfügung.


Ein User Switch bietet Ihnen einen allgemein verwendbaren bool'schen Schalter. Den meisten Nutzen hat dieser Schalter, wenn Sie ihn in eine User Seite einbinden, wo er eine bestimmte Aufgabe für die entsprechende Anwendung ausführt. Die acht möglichen User Switches können Sie für verschiedene Aufgaben konfigurieren:




Auto Reset – der Schalter bleibt für mindestens 110 ms eingeschaltet. Danach wird er automatisch auf AUS gesetzt.

Manual Reset – der Schalter bleibt eingeschaltet, bis Sie ihn manuelle auf AUS setzen.

Den mit dem Status Parameter verbundenen Text (vorgegeben ist EIN/AUS), können Sie über iTools an Ihre Anwendung anpassen.




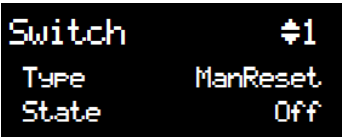



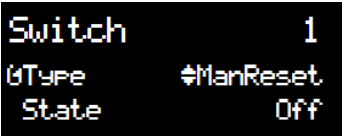
### 29.1 User Switch Parameter

Diese Parameter stehen Ihnen nur zur Verfügung, wenn Sie die User Switch Funktionsblöcke freigegeben haben (Abschnitt 6.3.1). Mit  rufen Sie die **Switch** Menüüberschrift auf.

Menüüberschrift: Switch		Unterordner: 1 bis 8			
Name Auswahl mit 	Parameterbeschreibung	Wert Zum Ändern  oder  drücken		Vorgabe	Zugriff
Type	Der Switch ist für automatisches oder manuelles Rücksetzen konfigurierbar.	ManReset	Der Schalter bleibt EIN, bis er manuell auf AUS gesetzt wird.	ManReset	Konf
		AutoReset	Der Schalter bleibt für min. 110 ms EIN, bevor er automatisch auf AUS gesetzt wird.		
State	Status des Schalters. Normalerweise wird dieser Parameter zu einer Digitalfunktion innerhalb des Reglers verknüpft, z. B. Programmgeber Ereignis. Der Status des Schalters wird von diesem Ereignis bestimmt. Wenn nicht verknüpft, kann der Status manuell geändert werden.	Off *	Schalter AUS	Off	Ebene 3
		On *	Schalter EIN		

- Den mit dem Schalter verbundenen Text können Sie in iTools auf Ihre Anwendung anpassen. Beispiele hierfür sind Offen/Zu, Hoch/Tief usw. Weitere Details finden Sie in Abschnit 27.17.

### 29.2 Konfiguration eines User Switches

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
1. Drücken Sie  , bis die Switch Menüüberschrift erscheint. 2. Wählen Sie mit  oder  die gewünschte Nummer ein.		
3. Gehen Sie mit  auf <b>Type</b> und wählen Sie mit  oder  zwischen AutoReset und manReset.		Wiederholen Sie Schritt 3 zur Auswahl des Status (State). Den Status können Sie ändern, solange dieser Parameter nicht verknüpft ist.

### 30. MODBUS SCADA Tabelle

Die SCADA Tabelle bietet Ihnen Einzelregister Modbus Werte für die Verwendung mit Modbus Mastern in SCADA Paketen oder SPS von Drittherstellern. In dieser Tabelle nicht enthaltene Parameter können Sie über deren Modbusadresse aus einer Indirection Tabelle einfügen.

Die Skalierung dieser Parameter müssen Sie konfigurieren – die Modbus Master Skalierung muss an die Regler der Serie 3500 Parameter Auflösung angepasst werden, damit der Dezimalpunkt an der richtigen Position sitzt.



Diese Funktion sollte nur von qualifiziertem Personal zur Entwicklung von SCADA oder SPS Schnittstellen verwendet werden.

#### 30.1 Comms Tabelle

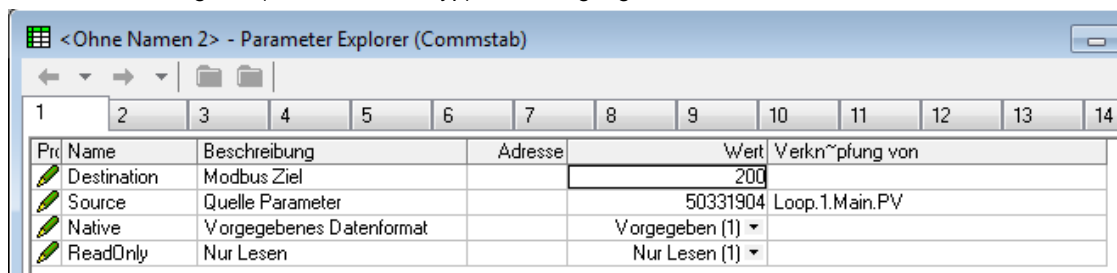
Die folgenden Tabellen enthalten nicht alle Parameter des 3500. Mit Hilfe der Comms Tabelle können Sie die meisten Parameter auf jeder SCADA Adresse verfügbar machen. Siehe Abschnitt 14.7.

Ordner: Commstab		Unterordner: .1 bis .250		
Name	Beschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
Ziel	Modbus Ziel	Nicht belegt; 0 bis 16011	Nicht belegt	Konf
Quelle	Quelleparameter	Vom Quellparameter übernommen		Konf
Native	Vorgegebenes Datenformat	0 Integer 1 Native (d. h. Float oder long)	Integer	Konf
ReadOnly	Nur Lesen Lesen/Schreiben nur, wenn die Quelle R/W ist.	0 Read/Write 1 Read Only	R/W	Konf
Minuten	Minuten Einheit für die Zeitskalierung.	0 Sekunden 1 Minuten	Sekunden	Konf

Erstellen Sie die benötigte Tabelle über iTools. Die Eingabe eines Wertes in den Quellparameter können Sie auf zwei Arten vornehmen:

1. Ziehen Sie den gewünschten Parameter in die Quelle.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Quellparameter und wählen Sie „Verknüpfung bearbeiten“. Suchen Sie dann den entsprechenden Parameter aus der Liste.

Im folgenden Beispiel steht der PV von Regelkreis 1 unter den Adressen 200 und 201 als zwei Fließkomma Register (als Basis Datentyp) zur Verfügung.



250 Comms Tabelleneinträge sind möglich.

#### 30.2 SCADA Adressen

Das Adressfeld in iTools zeigt die Modbusadresse des Parameters. Verwenden Sie diese Adressen, wenn Sie über die Kommunikation auf einen Parameter zugreifen. Besitzt ein Parameter keine Modbusadresse, können Sie über die CommsTab Funktion diesen Parameter auf einer Modbusadresse abbilden. Achte Sie jedoch darauf, dass das Adressfeld nicht aktualisiert wird. Die folgenden Modbusadressen sind für die Verwendung mit dem CommsTab Funktionsblock reserviert und haben standardmäßig keine zugewiesenen Parameter:

ModBus Bereich	Modbus Bereich (HEX)
15360 bis 15615	0x3C00 bis 0x3CFF



### 30.3 SCADA Tabelle und Profibus Tag Adressen

In der folgenden Tabelle finden Sie die Parameter, deren Grenzen und Auflösung, die den Modbusadressen zugewiesen sind. Die Parameter stehen Ihnen im skalierten Integerformat zur Verfügung. Die Modbusadresse entspricht der Tag Adresse für Profibus (Abschnitt 14.5).

Wenn möglich verwenden Sie einen OPC Client mit dem iTools OPCServer als Server. In dieser Anordnung sind alle auf Name und Wert bezogenen Parameter Fließkommawerte, bei denen der Dezimalpunkt unterdrückt wird.

Manche Parameter haben mehrere Adressen, z. B. „Alarm1.Block“. Die kleinere Zahl dient der Aufrechterhaltung der Kompatibilität mit älteren Geräten. Sie können beide Adressen verwenden, jedoch ist die größere Zahl für Geräte der Serie 3000 spezifisch.

MODBUS	MODBUS (Hex)	Parameter	Aufzählungen
1	0x0001	Loop.1.Main.PV	
2	0x0002	Loop.1.Main.TargetSP	
3	0x0003	Loop.1.OP.ManualOutVal	
4	0x0004	Loop.1.Main.ActiveOut	
5	0x0005	Loop.1.Main.WorkingSP	
6	0x0006	Loop.1.PID.ProportionalBand	
7	0x0007	Loop.1.Setup.ControlAction	0 Umkehrung; 1 Direkt
8	0x0008	Loop.1.PID.IntegralTime	0 Aus
9	0x0009	Loop.1.PID.DerivativeTime	0 Aus
11	0x000b	Loop.1.SP.RangeLow	
12	0x000c	Loop.1.SP.RangeHigh	
13	0x000d	Alarm.1.Threshold	
14	0x000e	Alarm.2.Threshold	
15	0x000f	Loop.1.SP.SPSelect	0 Setpoint 1; 1 Setpoint 2
16	0x0010	Loop.1.OP.Ch2Deadband	0 Aus
17	0x0011	Loop.1.PID.CutbackLow	0 Auto
18	0x0012	Loop.1.PID.CutbackHigh	0 Auto
19	0x0013	Loop.1.PID.RelCh2Gain	
21	0x0015	Loop.1.OP.Ch1TravelTime	
24	0x0018	Loop.1.SP.SP1	
25	0x0019	Loop.1.SP.SP2	
27	0x001b	Loop.1.SP.SPTrim	
28	0x001c	Loop.1.PID.ManualReset	
30	0x001e	Loop.1.OP.OutputHighLimit	
31	0x001f	Loop.1.OP.OutputLowLimit	
34	0x0022	Loop.1.OP.SafeOutVal	
35	0x0023	Loop.1.SP.Rate	
37	0x0025	Loop.1.OP.Rate	
38	0x0026	PV.Emissivity	
39	0x0027	Loop.1.Diag.Error	
45	0x002d	LgcIO.LA.MinOnTime	
46	0x002e	Loop.1.OP.PotCalibrate	0 AUS; 1 Kn1 Positionseingang kalibrieren; 2 Kn2 Positionseingang kalibrieren
47	0x002f	Alarm.1.Hysteresis	
48	0x0030	Loop.1.PID.ProportionalBand2	
49	0x0031	Loop.1.PID.IntegralTime2	0 Aus
50	0x0032	Loop.1.PID.ManualReset2	
51	0x0033	Loop.1.PID.DerivativeTime2	0 Aus
52	0x0034	Loop.1.PID.RelCh2Gain2	
53	0x0035	Loop.1.OP.Ch1PotPosition	
54	0x0036	LgcIO.LA.MinOnTime	
55	0x0037	Loop.1.Diag.IntegralOutContrib	
66	0x0042	Loop.1.SP.SPTrimHighLimit	
67	0x0043	Loop.1.SP.SPTrimLowLimit	
68	0x0044	Alarm.2.Hysteresis	
69	0x0045	Alarm.3.Hysteresis	
71	0x0047	Alarm.4.Hysteresis	
72	0x0048	Loop.1.PID.ActiveSet	1 Satz 1; 2 Satz 2; 3 Satz 3; 4 Satz 4; 5 Satz 5; 6 Satz 6

MODBUS	MODBUS (Hex)	Parameter	Aufzählungen
73	0x0049	Instrument.Diagnostics.ErrCount	
78	0x004e	Loop.1.SP.RateDisable	0 Nein; 1 Ja
81	0x0051	Alarm.3.Threshold	
82	0x0052	Alarm.4.Threshold	
83	0x0053	Loop.1.PID.LoopBreakTime	0 Aus
84	0x0054	Loop.1.OP.ManualOutVal	
85	0x0055	Loop.1.OP.Ch1Out	
86	0x0056	Loop.1.OP.Ch1OnOffHysteresis	
88	0x0058	Loop.1.OP.Ch2OnOffHysteresis	
89	0x0059	LgcIO.LB.MinOnTime	0 Auto
96	0x0060	BCDInput.1.BCDVal	
97	0x0061	Loop.1.OP.FeedForwardGain	
98	0x0062	Loop.1.OP.FeedForwardOffset	
99	0x0063	Loop.1.OP.FeedForwardTrimLimit	
101	0x0065	PV.FilterTimeConstant	0 Aus
103	0x0067	Mod.3.A.FilterTimeConstant	0 Aus
104	0x0068	Mod.3.A.Emissivity	0 Aus
105	0x0069	BCDInput.2.BCDVal	
106	0x006a	Instrument.Display.HomePage	0 Zugriff; 1 Kreis; 2 Programm; 3 Benutzerseite 1; 4 Benutzerseite 2; 5 Benutzerseite 3; 6 Benutzerseite 4; 7 Benutzerseite 5; 8 Benutzerseite 6; 9 Benutzerseite 7; 10 Benutzerseite 8
107	0x006b	Instrument.InstInfo.Version	
111	0x006f	Loop.1.SP.SPHighLimit	
112	0x0070	Loop.1.SP.SPLowLimit	
116	0x0074	Loop.1.Diag.DerivativeOutContrib	
117	0x0075	Loop.1.PID.CutbackLow2	
118	0x0076	Loop.1.PID.CutbackHigh2	
121	0x0079	Instrument.InstInfo.CompanyID	
122	0x007a	Instrument.InstInfo.InstType	0 3508; 1 3504
123	0x007b	LgcIO.LA.Inertia	
124	0x007c	LgcIO.LA.Backlash	
126	0x007e	Loop.1.OP.Ch2Out	
127	0x007f	Loop.1.OP.TrackEnable	0 Aus; 1 Ein
128	0x0080	Loop.1.OP.TrackOutVal	
131	0x0083	Comms.Address	
133	0x0085	IPMonitor.1.Max	
134	0x0086	IPMonitor.1.Min	
138	0x008a	IPMonitor.1.Threshold	
139	0x008b	IPMonitor.1.TimeAbove	
140	0x008c	IPMonitor.1.Reset	0 Nein; 1 Ja
141	0x008d	PV.Offset	
142	0x008e	Mod.3.A.Offset	
147	0x0093	Access.Goto	0 Ebene 1; 1 Ebene 2; 3 Ebene 3; 4 Konfiguration
152	0x0098	Loop.1.PID.Boundary2-3	
153	0x0099	Loop.1.PID.Boundary1-2	
155	0x009b	Loop.1.SP.SPHighLimit	
156	0x009c	Loop.1.SP.SPLowLimit	
181	0x00b5	Loop.1.PID.IntegralTime3	0 Aus
182	0x00b6	Loop.1.PID.ManualReset3	
183	0x00b7	Loop.1.PID.DerivativeTime3	0 Aus
184	0x00b8	Loop.1.PID.RelCh2Gain3	
185	0x00b9	Loop.1.PID.ActiveSet	
199	0x00c7	Access.IM	
201	0x00c9	Instrument.Diagnostics.MaxConTicks	
202	0x00ca	PV.MeasuredVal	
208	0x00d0	Mod.3.A.MeasuredVal	
209	0x00d1	Loop.1.OP.FeedForwardVal	
210	0x00d2	Loop.1.OP.PotCalibrate	

MODBUS	MODBUS (Hex)	Parameter	Aufzählungen
214	0x00d6	Loop.1.Diag.PropOutContrib	
215	0x00d7	PV.CJCTemp	
216	0x00d8	Mod.3.A.CJCTemp	
221	0x00dd	Alarm.1.Delay	
222	0x00de	Alarm.2.Delay	
223	0x00df	Alarm.3.Delay	
224	0x00e0	Alarm.4.Delay	
225	0x00e1	Txdr.1.StartTare	0 Nein; 1 Ja
226	0x00e2	Txdr.1.StartCal	0 Nein; 1 Ja
227	0x00e3	Txdr.2.StartTare	0 Nein; 1 Ja
228	0x00e4	Txdr.2.StartCal	0 Nein; 1 Ja
231	0x00e7	Txdr.1.StartHighCal	0 Nein; 1 Ja
232	0x00e8	Txdr.1.InLow	
233	0x00e9	Txdr.1.InHigh	
234	0x00ea	Txdr.1.ScaleLow	
235	0x00eb	Txdr.1.ScaleHigh	
236	0x00ec	Txdr.1.TareValue	
237	0x00ed	Txdr.1.CalAdjust	
238	0x00ee	Txdr.1.CalAdjust	
239	0x00ef	Txdr.2.StartHighCal	0 Nein; 1 Ja
240	0x00f0	Txdr.2.InLow	
241	0x00f1	Txdr.2.InHigh	
242	0x00f2	Txdr.2.ScaleLow	
243	0x00f3	Txdr.2.ScaleHigh	
244	0x00f4	Txdr.2.TareValue	
245	0x00f5	Txdr.2.CalAdjust	
246	0x00f6	Txdr.2.CalAdjust	
258	0x0102	Loop.1.Diag.SBrk	0 Aus; 1 Ein
260	0x0104	AlmSummary.NewAlarm	0 Nein; 1 Ja
261	0x0105	AlmSummary.AnyAlarm	0 Nein; 1 Ja
263	0x0107	Loop.1.Diag.LoopBreakAlarm	0 Nein; 1 Ja
268	0x010c	Loop.1.Main.Inhibit	0 Nein; 1 Ja
269	0x010d	Loop.1.Tune.Stage	0 Reset; 1 Keine; 2 Monitor; 3 Strom SP; 4 neuerSP; 5 toSP; 6 Max; 7 Min; 8 Speichern; 9 KühlT; 10 PID; 11 Abbruch; 12 Beendet
270	0x010e	Loop.1.Tune.AutotuneEnable	0 Aus; 1 Ein
273	0x0111	Loop.1.Main.AutoMan	0 Auto; 1 Manuell
274	0x0112	AlmSummary.GlobalAck	0 Nein; 1 Ja
276	0x0114	Loop.1.SP.AltSPSelect	0 Nein; 1 Ja
277	0x0115	Loop.1.SP.RateDone	0 Nein; 1 Ja
279	0x0117	Access.Keylock	0 Keine; 1 Alle
286	0x011e	SwitchOver.SwitchHigh	
287	0x011f	SwitchOver.SwitchLow	
288	0x0120	SwitchOver.SelectIn	0 Eingang 1 gewählt; 1 Eingang 2 gewählt; 2 Beide Eingänge werden zur Berechnung des Eingangs verwendet
290	0x0122	Mod.3.A.PV	
313	0x0139	Recipe.RecipeSelect	0 Kein; 1 Satz 1; 2 Satz 2; 3 Satz 3; 4 Satz 4; 5 Satz 5; 6 Satz 6; 7 Satz 7; 8 Satz 8
315	0x013b	Recipe.LastDataset	0 Kein; 1 Satz 1; 2 Satz 2; 3 Satz 3; 4 Satz 4; 5 Satz 5; 6 Satz 6; 7 Satz 7; 8 Satz 8
316	0x013c	Recipe.LoadingStatus	0 OK; 1 Lädt; 2 Fehler; 3 Abgewiesen
317	0x013d	Loop.1.OP.Ch1PotPosition	
318	0x013e	Loop.1.OP.Ch2PotPosition	
319	0x013f	Loop.1.OP.Ch2TravelTime	
350	0x015e	Loop.1.OP.Ch1PotBreak	0 Aus; 1 Ein
360	0x0168	PV.PV	
361	0x0169	LgcIO.LA.PV	48 Logikeingang; 49 Schließkontakt;

MODBUS	MODBUS (Hex)	Parameter	Aufzählungen
			50 Logikausgang; 51 Zeitproportionaler Ausgang; 52 VP Öffnen Ausgang; 53 VP Schließen Ausgang
362	0x016a	LgcIO.LB.PV	48 Logikeingang; 49 Schließkontakt; 50 Logikausgang; 51 Zeitproportionaler Ausgang; 52 VP Öffnen Ausgang; 53 VP Schließen Ausgang
363	0x016b	RlyAA.PV	50 Ein/Aus; 51 Zeitproportional; 52 VP Öffnen; 53 VP Schließen
364	0x016c	Mod.1.A.PV	
365	0x016d	Mod.1.B.PV	
366	0x016e	Mod.1.C.PV	
367	0x016f	Mod.2.A.PV	
368	0x0170	Mod.2.B.PV	
369	0x0171	Mod.2.C.PV	
370	0x0172	Mod.3.A.PV	
371	0x0173	Mod.3.B.PV	
372	0x0174	Mod.3.C.PV	
373	0x0175	Mod.4.A.PV	
374	0x0176	Mod.4.B.PV	
375	0x0177	Mod.4.C.PV	
376	0x0178	Mod.5.A.PV	
377	0x0179	Mod.5.B.PV	
378	0x017a	Mod.5.C.PV	
379	0x017b	Mod.6.A.PV	
380	0x017c	Mod.6.B.PV	
381	0x017d	Mod.6.C.PV	
485	0x01e5	Loop.1.SP.AltSP	
486	0x01e6	Loop.1.SP.SPTrim	
512	0x0200	Loop.1.Setup.CH1ControlType	0 Aus; 1 Ein/Aus; 2 PID; 3 VPU; 4 VPB
513	0x0201	Loop.1.Setup.CH2ControlType	0 Aus; 1 Ein/Aus; 2 PID; 3 VPU; 4 VPB
514	0x0202	Access.L2Passcode	
515	0x0203	Access.ConfPasscode	
516	0x0204	Instrument.Display.Units	0 Deg C; 1 Deg F; 2 Deg K
523	0x020b	Comms.Wait	0 Nein; 1 Ja
524	0x020c	Loop.1.OP.CoolType	0 Linear; 1 Öl; 2 Wasser; 3 Luft
526	0x020e	Loop.1.SP.SPTrack	0 Aus; 1 Ein
527	0x020f	Loop.1.SP.ManualTrack	0 Aus; 1 Ein
528	0x0210	Loop.1.SP.SPTrack	
532	0x0214	Loop.1.OP.FeedForwardType	0 FF gesperrt; 1 FF extern; 2 FF aktueller SP; 3 PV
534	0x0216	PV.CalState	1 Frei; 2 Volt unterer Punkt; 3 Volt oberer Punkt; 4 Werkseinstellung; 5 gespeichert; 6 Werkskal gespeichert; 11 Frei; 12 HZ Eingang unterer Punkt; 13 HZ Eingang oberer Punkt; 14 Kal zu Werkseinst. gespeichert; 15 User Kal gespeichert; 16 Werkskal gespeichert; 20 Werks grob Kal Punkt; 21 Frei; 22 mV unterer Punkt; 23 mV oberer Punkt; 24 Kal auf Werkskal zurückgesetzt; 25 User Kal gespeichert; 26 Werkskal gespeichert; 30 Kal Punkt für grobe Werks Kal; 31 Frei; 32 mV unterer Punkt; 33 mV oberer Punkt; 34 Kal auf Werkskal zurückgesetzt; 35 User Kal gespeichert; 36 Werkskal gespeichert; 51 Frei; 52 CJC Kal mit Term Temperaturparameter verwendet; 54 Kal auf Werkseinstellung gesetzt; 55 User Kal gespeichert; 56 Werkskal gespeichert; 200 Bestätigung Kal Anfrage; 201 Start Kal; 202 Abbruch Kal; 210 Kal Punkt für grobe Werks Kal; 212 Kal läuft; 213 Abbruch Kal; 220 Kal erfolgreich beendet; 221 Kal akzeptiert aber nicht gespeichert; 222 Abbruch Kal; 223 Kal fehlerhaft
548	0x0224	PV.RangeHigh	

MODBUS	MODBUS (Hex)	Parameter	Aufzählungen
549	0x0225	PV.RangeLow	
550	0x0226	Loop.1.Setup.DerivativeType	0 nur PV Änderungen führen zu Änderungen des D-Anteils; 1 PV oder SP Änderungen führen zu Änderungen des D-Anteils
553	0x0229	Loop.1.OP.SensorBreakMode	0 FBruch; 1 Halten
554	0x022a	Access.L3Passcode	
556	0x022c	Loop.1.OP.ManualMode	0 Folgen; 1 Sprung; 2 letzterMOP
565	0x0235	Loop.1.OP.EnablePowerFeedforward	0 Nein; 1 Ja
578	0x0242	PV.SBrkType	0 Aus; 1 Tief; 2 Hoch
601	0x0259	Lin16.InLowLimit	
602	0x025a	Lin16.In1	
603	0x025b	Lin16.In2	
604	0x025c	Lin16.In3	
605	0x025d	Lin16.In4	
606	0x025e	Lin16.In5	
607	0x025f	Lin16.In6	
608	0x0260	Lin16.In7	
609	0x0261	Lin16.In8	
610	0x0262	Lin16.In9	
611	0x0263	Lin16.In10	
612	0x0264	Lin16.In11	
613	0x0265	Lin16.In12	
614	0x0266	Lin16.In13	
615	0x0267	Lin16.In14	
616	0x0268	Lin16.InHighLimit	
618	0x026a	Lin16.In	
619	0x026b	Lin16.Out	
621	0x026d	Lin16.OutLowLimit	
622	0x026e	Lin16.Out1	
623	0x026f	Lin16.Out2	
624	0x0270	Lin16.Out3	
625	0x0271	Lin16.Out4	
626	0x0272	Lin16.Out5	
627	0x0273	Lin16.Out6	
628	0x0274	Lin16.Out7	
629	0x0275	Access.CustomerID	
630	0x0276	Lin16.Out8	
631	0x0277	Lin16.Out9	
632	0x0278	Lin16.Out10	
633	0x0279	Lin16.Out11	
634	0x027a	Lin16.Out12	
635	0x027b	Lin16.Out13	
636	0x027c	Lin16.Out14	
637	0x027d	Lin16.OutHighLimit	
1025	0x0401	Loop.2.Main.PV	
1026	0x0402	Loop.2.Main.TargetSP	
1027	0x0403	Loop.2.OP.ManualOutVal	
1028	0x0404	Loop.2.Main.ActiveOut	
1029	0x0405	Loop.2.Main.WorkingSP	
1030	0x0406	Loop.2.PID.ProportionalBand	
1031	0x0407	Loop.2.Setup.ControlAction	0 Umkehrung; 1 direkt
1032	0x0408	Loop.2.PID.IntegralTime	0 Aus
1033	0x0409	Loop.2.PID.DerivativeTime	0 Aus
1035	0x040b	Loop.2.SP.RangeLow	
1036	0x040c	Loop.2.SP.RangeHigh	
1039	0x040f	Loop.2.SP.SPSelect	0 SP1; 1 SP2
1040	0x0410	Loop.2.OP.Ch2Deadband	0 Aus
1041	0x0411	Loop.2.PID.CutbackLow	0 Auto
1042	0x0412	Loop.2.PID.CutbackHigh	0 Auto
1043	0x0413	Loop.2.PID.RelCh2Gain	

MODBUS	MODBUS (Hex)	Parameter	Aufzählungen
1045	0x0415	Loop.2.OP.Ch1TravelTime	
1048	0x0418	Loop.2.SP.SP1	
1049	0x0419	Loop.2.SP.SP2	
1051	0x041b	Loop.2.SP.SPTrim	
1052	0x041c	Loop.2.PID.ManualReset	
1054	0x041e	Loop.2.OP.OutputHighLimit	
1055	0x041f	Loop.2.OP.OutputLowLimit	
1058	0x0422	Loop.2.OP.SafeOutVal	
1059	0x0423	Loop.2.SP.Rate	
1061	0x0425	Loop.2.OP.Rate	
1063	0x0427	Loop.2.Diag.Error	
1070	0x042e	Loop.2.OP.PotCalibrate	0 Aus; 1 Kanal; 2 Kanal 2
1072	0x0430	Loop.2.PID.ProportionalBand2	
1073	0x0431	Loop.2.PID.IntegralTime2	0 Aus
1074	0x0432	Loop.2.PID.ManualReset2	0 Auto
1075	0x0433	Loop.2.PID.DerivativeTime2	0 Aus
1076	0x0434	Loop.2.PID.RelCh2Gain2	
1077	0x0435	Loop.2.OP.Ch1PotPosition	
1079	0x0437	Loop.2.Diag.IntegralOutContrib	
1090	0x0442	Loop.2.SP.SPTrimHighLimit	
1091	0x0443	Loop.2.SP.SPTrimLowLimit	
1096	0x0448	Loop.2.PID.ActiveSet	1 Satz 1; 2 Satz 2; 3 Satz 3; 4 Satz 4; 5 Satz 5; 6 Satz 6
1102	0x044e	Loop.2.SP.RateDisable	0 Nein; 1 Ja
1107	0x0453	Loop.2.PID.LoopBreakTime	0 Aus
1108	0x0454	Loop.2.OP.ManualOutVal	
1109	0x0455	Loop.2.OP.Ch1Out	
1110	0x0456	Loop.2.OP.Ch1OnOffHysteresis	
1112	0x0458	Loop.2.OP.Ch2OnOffHysteresis	
1121	0x0461	Loop.2.OP.FeedForwardGain	
1122	0x0462	Loop.2.OP.FeedForwardOffset	
1123	0x0463	Loop.2.OP.FeedForwardTrimLimit	
1135	0x046f	Loop.2.SP.SPHighLimit	
1136	0x0470	Loop.2.SP.SPLowLimit	
1140	0x0474	Loop.2.Diag.DerivativeOutContrib	
1141	0x0475	Loop.2.PID.CutbackLow2	0 Auto
1142	0x0476	Loop.2.PID.CutbackHigh2	0 Auto
1150	0x047e	Loop.2.OP.Ch2Out	
1151	0x047f	Loop.2.OP.TrackEnable	0 Auto
1152	0x0480	Loop.2.OP.TrackOutVal	
1176	0x0498	Loop.2.PID.Boundary2-3	
1177	0x0499	Loop.2.PID.Boundary1-2	
1179	0x049b	Loop.2.SP.SPHighLimit	
1180	0x049c	Loop.2.SP.SPLowLimit	
1204	0x04b4	Loop.2.PID.ProportionalBand3	
1205	0x04b5	Loop.2.PID.IntegralTime3	0 Aus
1206	0x04b6	Loop.2.PID.ManualReset3	
1207	0x04b7	Loop.2.PID.DerivativeTime3	0 Aus
1208	0x04b8	Loop.2.PID.RelCh2Gain3	
1209	0x04b9	Loop.2.PID.ActiveSet	
1233	0x04d1	Loop.2.OP.FeedForwardVal	
1234	0x04d2	Loop.2.OP.PotCalibrate	
1238	0x04d6	Loop.2.Diag.PropOutContrib	
1254	0x04e6	Loop.2.SP.SPTrim	
1282	0x0502	Loop.2.Diag.SBrk	0 Aus; 1 Ein
1287	0x0507	Loop.2.Diag.LoopBreakAlarm	0 Nein; 1 Ja
1292	0x050c	Loop.2.Main.Inhibit	0 Nein; 1 Ja
1293	0x050d	Loop.2.Tune.Stage	0 Reset; 1 Keine; 2 Monitor; 3 Strom SP; 4 neuerSP; 5 toSP; 6 Max; 7 Min; 8 Speichern; 9 KühlT; 10 PID; 11 Abbruch; 12 Beendet

MODBUS	MODBUS (Hex)	Parameter	Aufzählungen
1294	0x050e	Loop.2.Tune.AutotuneEnable	0 Aus; 1 Ein
1297	0x0511	Loop.2.Main.AutoMan	0 Auto; 1 Manuell
1300	0x0514	Loop.2.SP.AltSPSelect	0 Nein; 1 Ja
1301	0x0515	Loop.2.SP.RateDone	0 Nein; 1 Ja
1313	0x0521	Loop.2.Main.PV	
1341	0x053d	Loop.2.OP.Ch1PotPosition	
1342	0x053e	Loop.2.OP.Ch2PotPosition	
1343	0x053f	Loop.2.OP.Ch2TravelTime	
1374	0x055e	Loop.2.OP.Ch1PotBreak	0 Aus; 1 Ein
1509	0x05e5	Loop.2.SP.AltSP	
1536	0x0600	Loop.2.Setup.CH1ControlType	0 Aus; 1 Ein/Aus; 2 PID; 3 VPU; 4 VPB
1537	0x0601	Loop.2.Setup.CH2ControlType	0 Aus; 1 Ein/Aus; 2 PID; 3 VPU; 4 VPB
1548	0x060c	Loop.2.OP.CoolType	0 Linear; 1 Öl; 2 Wasser; 3 Luft
1550	0x060e	Loop.2.SP.SPTrack	0 Aus; 1 Ein
1551	0x060f	Loop.2.SP.ManualTrack	0 Aus; 1 Ein
1552	0x0610	Loop.2.SP.SPTrack	0 Aus; 1 Ein
1556	0x0614	Loop.2.OP.FeedForwardType	0 Kein; 1 Extern; 2 SP; 3 PV
1574	0x0626	Loop.2.Setup.DerivativeType	0 PV; 1 Fehler
1577	0x0629	Loop.2.OP.SensorBreakMode	0 SbrkOP; 1 Halten
1580	0x062c	Loop.2.OP.ManualMode	0 Folgen; 1 Sprung; 2 letzterMOP
1589	0x0635	Loop.2.OP.EnablePowerFeedforward	0 Folgen; 1 Sprung; 2 letzterMOP
4750	0x128e	Math2.1.In1	
4751	0x128f	Math2.1.In2	
4752	0x1290	Math2.1.Out	
4753	0x1291	Math2.2.In1	
4754	0x1292	Math2.2.In2	
4755	0x1293	Math2.2.Out	
4756	0x1294	Math2.3.In1	
4757	0x1295	Math2.3.In2	
4758	0x1296	Math2.3.Out	
4759	0x1297	Math2.4.In1	
4760	0x1298	Math2.4.In2	
4761	0x1299	Math2.4.Out	
4762	0x129a	Math2.5.In1	
4763	0x129b	Math2.5.In2	
4764	0x129c	Math2.5.Out	
4765	0x129d	Math2.6.In1	
4766	0x129e	Math2.6.In2	
4767	0x129f	Math2.6.Out	
4768	0x12a0	Math2.7.In1	
4769	0x12a1	Math2.7.In2	
4770	0x12a2	Math2.7.Out	
4771	0x12a3	Math2.8.In1	
4772	0x12a4	Math2.8.In2	
4773	0x12a5	Math2.8.Out	
4774	0x12a6	Math2.9.In1	
4775	0x12a7	Math2.9.In2	
4776	0x12a8	Math2.9.Out	
4777	0x12a9	Math2.10.In1	
4778	0x12aa	Math2.10.In2	
4779	0x12ab	Math2.10.Out	
4780	0x12ac	Math2.11.In1	
4781	0x12ad	Math2.11.In2	
4782	0x12ae	Math2.11.Out	
4783	0x12af	Math2.12.In1	
4784	0x12b0	Math2.12.In2	
4785	0x12b1	Math2.12.Out	
4786	0x12b2	Math2.13.In1	
4787	0x12b3	Math2.13.In2	
4788	0x12b4	Math2.13.Out	

MODBUS	MODBUS (Hex)	Parameter	Aufzählungen
4789	0x12b5	Math2.14.In1	
4790	0x12b6	Math2.14.In2	
4791	0x12b7	Math2.14.Out	
4792	0x12b8	Math2.15.In1	
4793	0x12b9	Math2.15.In2	
4794	0x12ba	Math2.15.Out	
4795	0x12bb	Math2.16.In1	
4796	0x12bc	Math2.16.In2	
4797	0x12bd	Math2.16.Out	
4798	0x12be	Math2.17.In1	
4799	0x12bf	Math2.17.In2	
4800	0x12c0	Math2.17.Out	
4801	0x12c1	Math2.18.In1	
4802	0x12c2	Math2.18.In2	
4803	0x12c3	Math2.18.Out	
4804	0x12c4	Math2.19.In1	
4805	0x12c5	Math2.19.In2	
4806	0x12c6	Math2.19.Out	
4807	0x12c7	Math2.20.In1	
4808	0x12c8	Math2.20.In2	
4809	0x12c9	Math2.20.Out	
4810	0x12ca	Math2.21.In1	
4811	0x12cb	Math2.21.In2	
4812	0x12cc	Math2.21.Out	
4813	0x12cd	Math2.22.In1	
4814	0x12ce	Math2.22.In2	
4815	0x12cf	Math2.22.Out	
4816	0x12d0	Math2.23.In1	
4817	0x12d1	Math2.23.In2	
4818	0x12d2	Math2.23.Out	
4819	0x12d3	Math2.24.In1	
4820	0x12d4	Math2.24.In2	
4821	0x12d5	Math2.24.Out	
4822	0x12d6	Lgc2.1.In1	
4823	0x12d7	Lgc2.1.In2	
4824	0x12d8	Lgc2.1.Out	0 Aus; 1 Ein
4825	0x12d9	Lgc2.2.In1	
4826	0x12da	Lgc2.2.In2	
4827	0x12db	Lgc2.2.Out	0 Aus; 1 Ein
4828	0x12dc	Lgc2.3.In1	
4829	0x12dd	Lgc2.3.In2	
4830	0x12de	Lgc2.3.Out	0 Aus; 1 Ein
4831	0x12df	Lgc2.4.In1	
4832	0x12e0	Lgc2.4.In2	
4833	0x12e1	Lgc2.4.Out	0 Aus; 1 Ein
4834	0x12e2	Lgc2.5.In1	
4835	0x12e3	Lgc2.5.In2	
4836	0x12e4	Lgc2.5.Out	0 Aus; 1 Ein
4837	0x12e5	Lgc2.6.In1	
4838	0x12e6	Lgc2.6.In2	
4839	0x12e7	Lgc2.6.Out	0 Aus; 1 Ein
4840	0x12e8	Lgc2.7.In1	
4841	0x12e9	Lgc2.7.In2	
4842	0x12ea	Lgc2.7.Out	0 Aus; 1 Ein
4843	0x12eb	Lgc2.8.In1	
4844	0x12ec	Lgc2.8.In2	
4845	0x12ed	Lgc2.8.Out	0 Aus; 1 Ein
4846	0x12ee	Lgc2.9.In1	
4847	0x12ef	Lgc2.9.In2	
4848	0x12f0	Lgc2.9.Out	0 Aus; 1 Ein



MODBUS	MODBUS (Hex)	Parameter	Aufzählungen
4849	0x12f1	Lgc2.10.In1	
4850	0x12f2	Lgc2.10.In2	
4851	0x12f3	Lgc2.10.Out	0 Aus; 1 Ein
4852	0x12f4	Lgc2.11.In1	
4853	0x12f5	Lgc2.11.In2	
4854	0x12f6	Lgc2.11.Out	0 Aus; 1 Ein
4855	0x12f7	Lgc2.12.In1	
4856	0x12f8	Lgc2.12.In2	
4857	0x12f9	Lgc2.12.Out	0 Aus; 1 Ein
4858	0x12fa	Lgc2.13.In1	
4859	0x12fb	Lgc2.13.In2	
4860	0x12fc	Lgc2.13.Out	0 Aus; 1 Ein
4861	0x12fd	Lgc2.14.In1	
4862	0x12fe	Lgc2.14.In2	
4863	0x12ff	Lgc2.14.Out	0 Aus; 1 Ein
4864	0x1300	Lgc2.15.In1	
4865	0x1301	Lgc2.15.In2	
4866	0x1302	Lgc2.15.Out	0 Aus; 1 Ein
4867	0x1303	Lgc2.16.In1	
4868	0x1304	Lgc2.16.In2	
4869	0x1305	Lgc2.16.Out	0 Aus; 1 Ein
4870	0x1306	Lgc2.17.In1	
4871	0x1307	Lgc2.17.In2	
4872	0x1308	Lgc2.17.Out	0 Aus; 1 Ein
4873	0x1309	Lgc2.18.In1	
4874	0x130a	Lgc2.18.In2	
4875	0x130b	Lgc2.18.Out	0 Aus; 1 Ein
4876	0x130c	Lgc2.19.In1	
4877	0x130d	Lgc2.19.In2	
4878	0x130e	Lgc2.19.Out	0 Aus; 1 Ein
4879	0x130f	Lgc2.20.In1	
4880	0x1310	Lgc2.20.In2	
4881	0x1311	Lgc2.20.Out	0 Aus; 1 Ein
4882	0x1312	Lgc2.21.In1	
4883	0x1313	Lgc2.21.In2	
4884	0x1314	Lgc2.21.Out	0 Aus; 1 Ein
4885	0x1315	Lgc2.22.In1	
4886	0x1316	Lgc2.22.In2	
4887	0x1317	Lgc2.22.Out	0 Aus; 1 Ein
4888	0x1318	Lgc2.23.In1	
4889	0x1319	Lgc2.23.In2	
4890	0x131a	Lgc2.23.Out	0 Aus; 1 Ein
4891	0x131b	Lgc2.24.In1	
4892	0x131c	Lgc2.24.In2	
4893	0x131d	Lgc2.24.Out	0 Aus; 1 Ein
4894	0x131e	Lgc8.1.In1	0 Aus; 1 Ein
4895	0x131f	Lgc8.1.In2	0 Aus; 1 Ein
4896	0x1320	Lgc8.1.In3	0 Aus; 1 Ein
4897	0x1321	Lgc8.1.In4	0 Aus; 1 Ein
4898	0x1322	Lgc8.1.In5	0 Aus; 1 Ein
4899	0x1323	Lgc8.1.In6	0 Aus; 1 Ein
4900	0x1324	Lgc8.1.In7	0 Aus; 1 Ein
4901	0x1325	Lgc8.1.In8	0 Aus; 1 Ein
4902	0x1326	Lgc8.1.Out	0 Aus; 1 Ein
4903	0x1327	Lgc8.2.In1	0 Aus; 1 Ein
4904	0x1328	Lgc8.2.In2	0 Aus; 1 Ein
4905	0x1329	Lgc8.2.In3	0 Aus; 1 Ein
4906	0x132a	Lgc8.2.In4	0 Aus; 1 Ein
4907	0x132b	Lgc8.2.In5	0 Aus; 1 Ein
4908	0x132c	Lgc8.2.In6	0 Aus; 1 Ein

MODBUS	MODBUS (Hex)	Parameter	Aufzählungen
4909	0x132d	Lgc8.2.In7	0 Aus; 1 Ein
4910	0x132e	Lgc8.2.In8	0 Aus; 1 Ein
4911	0x132f	Lgc8.2.Out	0 Aus; 1 Ein
4915	0x1333	IPMonitor.1.Max	
4916	0x1334	IPMonitor.1.Min	
4917	0x1335	IPMonitor.1.Threshold	
4918	0x1336	IPMonitor.1.TimeAbove	
4919	0x1337	IPMonitor.1.Reset	
4920	0x1338	IPMonitor.2.Max	
4921	0x1339	IPMonitor.2.Min	
4922	0x133a	IPMonitor.2.Threshold	
4923	0x133b	IPMonitor.2.TimeAbove	
4924	0x133c	IPMonitor.2.Reset	
4925	0x133d	SwitchOver.SwitchHigh	
4926	0x133e	SwitchOver.SwitchLow	
4927	0x133f	SwitchOver.SelectIn	
4962	0x1362	UsrVal.1.Val	
4963	0x1363	UsrVal.2.Val	
4964	0x1364	UsrVal.3.Val	
4965	0x1365	UsrVal.4.Val	
4966	0x1366	UsrVal.5.Val	
4967	0x1367	UsrVal.6.Val	
4968	0x1368	UsrVal.7.Val	
4969	0x1369	UsrVal.8.Val	
4970	0x136a	UsrVal.9.Val	
4971	0x136b	UsrVal.10.Val	
4972	0x136c	UsrVal.11.Val	
4973	0x136d	UsrVal.12.Val	
4974	0x136e	UsrVal.13.Val	
4975	0x136f	UsrVal.14.Val	
4976	0x1370	UsrVal.15.Val	
4977	0x1371	UsrVal.16.Val	
4994	0x1382	Timer.1.Time	
4995	0x1383	Timer.1.ElapsedTime	
4996	0x1384	Timer.1.Out	0 Aus; 1 Ein
4997	0x1385	Timer.2.Time	
4998	0x1386	Timer.2.ElapsedTime	
4999	0x1387	Timer.2.Out	0 Aus; 1 Ein
5000	0x1388	Timer.3.Time	
5001	0x1389	Timer.3.ElapsedTime	
5002	0x138A	Timer.3.Out	0 Aus; 1 Ein
5003	0x138B	Timer.4.Time	
5004	0x138C	Timer.4.ElapsedTime	
5005	0x138D	Timer.4.Out	0 Aus; 1 Ein
5006	0x138e	MultiOper.1.In1	
5007	0x138f	MultiOper.1.In2	
5008	0x1390	MultiOper.1.In3	
5009	0x1391	MultiOper.1.In4	
5010	0x1392	MultiOper.1.In5	
5011	0x1393	MultiOper.1.In6	
5012	0x1394	MultiOper.1.In7	
5013	0x1395	MultiOper.1.In8	
5014	0x1396	MultiOper.1.SumOut	
5015	0x1397	MultiOper.1.MaxOut	
5016	0x1398	MultiOper.1.MinOut	
5017	0x1399	MultiOper.1.AverageOut	
5018	0x139a	MultiOper.2.In1	
5019	0x139b	MultiOper.2.In2	
5020	0x139c	MultiOper.2.In3	
5021	0x139d	MultiOper.2.In4	

MODBUS	MODBUS (Hex)	Parameter	Aufzählungen
5022	0x139e	MultiOper.2.In5	
5023	0x139f	MultiOper.2.In6	
5024	0x13a0	MultiOper.2.In7	
5025	0x13a1	MultiOper.2.In8	
5026	0x13a2	MultiOper.2.SumOut	
5027	0x13a3	MultiOper.2.MaxOut	
5028	0x13a4	MultiOper.2.MinOut	
5029	0x13a5	MultiOper.2.AverageOut	
8192	0x2000	Comms.ProgNum	
10176	0x27c0	AlmSummary.AnAlarmByte	
10188	0x27cc	AlmSummary.DigAlarmByte	
10200	0x27d8	AlmSummary.SBrkAlarm	
10240	0x2800	Alarm.1.Type	0 Kein; 1 Max; 2 Min; 3 Abw. Hoch; 4 Abw. Tief; 5 Abw. Band; 6 Gradient positiv; 7 Gradient negativ
10241	0x2801	Alarm.1.Threshold	
10242	0x2802	Alarm.1.Hysteresis	
10243	0x2803	Alarm.1.Reference	
10244	0x2804	Alarm.1.Latch	0 Kein; 1 Auto; 2 Manuell; 3 Ereignis
10245	0x2805	Alarm.1.Priority	0 Tief; 2 Mittel; 3 Hoch
10246	0x2806	Alarm.1.Block	0 Nein; 1 Ja
10247	0x2807	Alarm.1.Inhibit	0 Nein; 1 Ja
10248	0x2808	Alarm.1.Delay	
10249	0x2809	Alarm.1.Out	0 Aus; 1 Ein
10250	0x280a	Alarm.1.Ack	0 Nein; 1 Ja
10256	0x2810	Alarm.2.Type	0 Kein; 1 Max; 2 Min; 3 Abw. Hoch; 4 Abw. Tief; 5 Abw. Band; 6 Gradient positiv; 7 Gradient negativ
10257	0x2811	Alarm.2.Threshold	
10258	0x2812	Alarm.2.Hysteresis	
10259	0x2813	Alarm.2.Reference	
10260	0x2814	Alarm.2.Latch	0 Kein; 1 Auto; 2 Manuell; 3 Ereignis
10261	0x2815	Alarm.2.Priority	0 Tief; 2 Mittel; 3 Hoch
10262	0x2816	Alarm.2.Block	0 Nein; 1 Ja
10263	0x2817	Alarm.2.Inhibit	0 Nein; 1 Ja
10264	0x2818	Alarm.2.Delay	
10265	0x2819	Alarm.2.Out	0 Aus; 1 Ein
10266	0x281a	Alarm.2.Ack	0 Nein; 1 Ja
10272	0x2820	Alarm.3.Type	0 Kein; 1 Max; 2 Min; 3 Abw. Hoch; 4 Abw. Tief; 5 Abw. Band; 6 Gradient positiv; 7 Gradient negativ
10273	0x2821	Alarm.3.Threshold	
10274	0x2822	Alarm.3.Hysteresis	
10275	0x2823	Alarm.3.Reference	
10276	0x2824	Alarm.3.Latch	0 Kein; 1 Auto; 2 Manuell; 3 Ereignis
10277	0x2825	Alarm.3.Priority	0 Tief; 2 Mittel; 3 Hoch
10278	0x2826	Alarm.3.Block	0 Nein; 1 Ja
10279	0x2827	Alarm.3.Inhibit	0 Nein; 1 Ja
10280	0x2828	Alarm.3.Delay	
10281	0x2829	Alarm.3.Out	0 Aus; 1 Ein
10282	0x282a	Alarm.3.Ack	0 Nein; 1 Ja
10288	0x2830	Alarm.4.Type	0 Kein; 1 Max; 2 Min; 3 Abw. Hoch; 4 Abw. Tief; 5 Abw. Band; 6 Gradient positiv; 7 Gradient negativ
10289	0x2831	Alarm.4.Threshold	
10290	0x2832	Alarm.4.Hysteresis	
10291	0x2833	Alarm.4.Reference	
10292	0x2834	Alarm.4.Latch	0 Kein; 1 Auto; 2 Manuell; 3 Ereignis
10293	0x2835	Alarm.4.Priority	0 Tief; 2 Mittel; 3 Hoch
10294	0x2836	Alarm.4.Block	0 Nein; 1 Ja
10295	0x2837	Alarm.4.Inhibit	0 Nein; 1 Ja
10296	0x2838	Alarm.4.Delay	

MODBUS	MODBUS (Hex)	Parameter	Aufzählungen
10297	0x2839	Alarm.4.Out	0 Aus; 1 Ein
10298	0x283a	Alarm.4.Ack	0 Nein; 1 Ja
10304	0x2840	Alarm.5.Type	0 Kein; 1 Max; 2 Min; 3 Abw. Hoch; 4 Abw. Tief; 5 Abw. Band; 6 Gradient positiv; 7 Gradient negativ
10305	0x2841	Alarm.5.Threshold	
10306	0x2842	Alarm.5.Hysteresis	
10307	0x2843	Alarm.5.Reference	
10308	0x2844	Alarm.5.Latch	0 Kein; 1 Auto; 2 Manuell; 3 Ereignis
10309	0x2845	Alarm.5.Priority	0 Tief; 2 Mittel; 3 Hoch
10310	0x2846	Alarm.5.Block	0 Nein; 1 Ja
10311	0x2847	Alarm.5.Inhibit	0 Nein; 1 Ja
10312	0x2848	Alarm.5.Delay	
10313	0x2849	Alarm.5.Out	0 Aus; 1 Ein
10314	0x284a	Alarm.5.Ack	0 Nein; 1 Ja
10320	0x2850	Alarm.6.Type	0 Kein; 1 Max; 2 Min; 3 Abw. Hoch; 4 Abw. Tief; 5 Abw. Band; 6 Gradient positiv; 7 Gradient negativ
10321	0x2851	Alarm.6.Threshold	
10322	0x2852	Alarm.6.Hysteresis	
10323	0x2853	Alarm.6.Reference	
10324	0x2854	Alarm.6.Latch	0 Kein; 1 Auto; 2 Manuell; 3 Ereignis
10325	0x2855	Alarm.6.Priority	0 Tief; 2 Mittel; 3 Hoch
10326	0x2856	Alarm.6.Block	0 Nein; 1 Ja
10327	0x2857	Alarm.6.Inhibit	0 Nein; 1 Ja
10328	0x2858	Alarm.6.Delay	
10329	0x2859	Alarm.6.Out	0 Aus; 1 Ein
10330	0x285a	Alarm.6.Ack	0 Nein; 1 Ja
10336	0x2860	Alarm.7.Type	0 Kein; 1 Max; 2 Min; 3 Abw. Hoch; 4 Abw. Tief; 5 Abw. Band; 6 Gradient positiv; 7 Gradient negativ
10337	0x2861	Alarm.7.Threshold	
10338	0x2862	Alarm.7.Hysteresis	
10339	0x2863	Alarm.7.Reference	
10340	0x2864	Alarm.7.Latch	0 Kein; 1 Auto; 2 Manuell; 3 Ereignis
10341	0x2865	Alarm.7.Priority	0 Tief; 2 Mittel; 3 Hoch
10342	0x2866	Alarm.7.Block	0 Nein; 1 Ja
10343	0x2867	Alarm.7.Inhibit	0 Nein; 1 Ja
10344	0x2868	Alarm.7.Delay	
10345	0x2869	Alarm.7.Out	0 Aus; 1 Ein
10346	0x286a	Alarm.7.Ack	0 Nein; 1 Ja
10352	0x2870	Alarm.8.Type	0 Kein; 1 Max; 2 Min; 3 Abw. Hoch; 4 Abw. Tief; 5 Abw. Band; 6 Gradient positiv; 7 Gradient negativ
10353	0x2871	Alarm.8.Threshold	
10354	0x2872	Alarm.8.Hysteresis	
10355	0x2873	Alarm.8.Reference	
10356	0x2874	Alarm.8.Latch	0 Kein; 1 Auto; 2 Manuell; 3 Ereignis
10357	0x2875	Alarm.8.Priority	0 Tief; 2 Mittel; 3 Hoch
10358	0x2876	Alarm.8.Block	0 Nein; 1 Ja
10359	0x2877	Alarm.8.Inhibit	0 Nein; 1 Ja
10360	0x2878	Alarm.8.Delay	
10361	0x2879	Alarm.8.Out	0 Aus; 1 Ein
10362	0x287a	Alarm.8.Ack	0 Nein; 1 Ja
11264	0x2c00	DigAlarm.1.Type	8 Keine; 9 Positive Flanke; 10 Negative Flanke; 11 Flankengetriggert; 12 Hoch; 13 Tief
11268	0x2c04	DigAlarm.1.Latch	0 Kein; 1 Auto; 2 Manuell; 3 Ereignis
11269	0x2c05	DigAlarm.1.Priority	0 Tief; 2 Mittel; 3 Hoch
11270	0x2c06	DigAlarm.1.Block	0 Nein; 1 Ja
11271	0x2c07	DigAlarm.1.Inhibit	0 Nein; 1 Ja
11272	0x2c08	DigAlarm.1.Delay	

MODBUS	MODBUS (Hex)	Parameter	Aufzählungen
11273	0x2c09	DigAlarm.1.Out	0 Aus; 1 Ein
11274	0x2c0a	DigAlarm.1.Ack	0 Nein; 1 Ja
11280	0x2c10	DigAlarm.2.Type	8 Keine; 9 Positive Flanke; 10 Negative Flanke; 11 Flankengetriggert; 12 Hoch; 13 Tief
11284	0x2c14	DigAlarm.2.Latch	0 Kein; 1 Auto; 2 Manuell; 3 Ereignis
11285	0x2c15	DigAlarm.2.Priority	0 Tief; 2 Mittel; 3 Hoch
11286	0x2c16	DigAlarm.2.Block	0 Nein; 1 Ja
11287	0x2c17	DigAlarm.2.Inhibit	0 Nein; 1 Ja
11288	0x2c18	DigAlarm.2.Delay	
11289	0x2c19	DigAlarm.2.Out	0 Aus; 1 Ein
11290	0x2c1a	DigAlarm.2.Ack	0 Nein; 1 Ja
11296	0x2c20	DigAlarm.3.Type	8 Keine; 9 Positive Flanke; 10 Negative Flanke; 11 Flankengetriggert; 12 Hoch; 13 Tief
11300	0x2c24	DigAlarm.3.Latch	0 Kein; 1 Auto; 2 Manuell; 3 Ereignis
11301	0x2c25	DigAlarm.3.Priority	0 Tief; 2 Mittel; 3 Hoch
11302	0x2c26	DigAlarm.3.Block	0 Nein; 1 Ja
11303	0x2c27	DigAlarm.3.Inhibit	0 Nein; 1 Ja
11304	0x2c28	DigAlarm.3.Delay	
11305	0x2c29	DigAlarm.3.Out	0 Aus; 1 Ein
11306	0x2c2a	DigAlarm.3.Ack	0 Nein; 1 Ja
11312	0x2c30	DigAlarm.4.Type	8 Keine; 9 Positive Flanke; 10 Negative Flanke; 11 Flankengetriggert; 12 Hoch; 13 Tief
11316	0x2c34	DigAlarm.4.Latch	0 Kein; 1 Auto; 2 Manuell; 3 Ereignis
11317	0x2c35	DigAlarm.4.Priority	0 Tief; 2 Mittel; 3 Hoch
11318	0x2c36	DigAlarm.4.Block	0 Nein; 1 Ja
11319	0x2c37	DigAlarm.4.Inhibit	0 Nein; 1 Ja
11320	0x2c38	DigAlarm.4.Delay	
11321	0x2c39	DigAlarm.4.Out	0 Aus; 1 Ein
11322	0x2c3a	DigAlarm.4.Ack	0 Nein; 1 Ja
11328	0x2c40	DigAlarm.5.Type	8 Keine; 9 Positive Flanke; 10 Negative Flanke; 11 Flankengetriggert; 12 Hoch; 13 Tief
11332	0x2c44	DigAlarm.5.Latch	0 Kein; 1 Auto; 2 Manuell; 3 Ereignis
11333	0x2c45	DigAlarm.5.Priority	0 Tief; 2 Mittel; 3 Hoch
11334	0x2c46	DigAlarm.5.Block	0 Nein; 1 Ja
11335	0x2c47	DigAlarm.5.Inhibit	0 Nein; 1 Ja
11336	0x2c48	DigAlarm.5.Delay	
11337	0x2c49	DigAlarm.5.Out	0 Aus; 1 Ein
11338	0x2c4a	DigAlarm.5.Ack	0 Nein; 1 Ja
11344	0x2c50	DigAlarm.6.Type	8 Keine; 9 Positive Flanke; 10 Negative Flanke; 11 Flankengetriggert; 12 Hoch; 13 Tief
11348	0x2c54	DigAlarm.6.Latch	0 Kein; 1 Auto; 2 Manuell; 3 Ereignis
11349	0x2c55	DigAlarm.6.Priority	0 Tief; 2 Mittel; 3 Hoch
11350	0x2c56	DigAlarm.6.Block	0 Nein; 1 Ja
11351	0x2c57	DigAlarm.6.Inhibit	0 Nein; 1 Ja
11352	0x2c58	DigAlarm.6.Delay	
11353	0x2c59	DigAlarm.6.Out	0 Aus; 1 Ein
11354	0x2c5a	DigAlarm.6.Ack	0 Nein; 1 Ja
11360	0x2c60	DigAlarm.7.Type	8 Keine; 9 Positive Flanke; 10 Negative Flanke; 11 Flankengetriggert; 12 Hoch; 13 Tief
11364	0x2c64	DigAlarm.7.Latch	0 Kein; 1 Auto; 2 Manuell; 3 Ereignis
11365	0x2c65	DigAlarm.7.Priority	0 Tief; 2 Mittel; 3 Hoch
11366	0x2c66	DigAlarm.7.Block	0 Nein; 1 Ja
11367	0x2c67	DigAlarm.7.Inhibit	0 Nein; 1 Ja
11368	0x2c68	DigAlarm.7.Delay	
11369	0x2c69	DigAlarm.7.Out	0 Aus; 1 Ein
11370	0x2c6a	DigAlarm.7.Ack	0 Nein; 1 Ja

MODBUS	MODBUS (Hex)	Parameter	Aufzählungen
11376	0x2c70	DigAlarm.8.Type	8 Keine; 9 Positive Flanke; 10 Negative Flanke; 11 Flankengetriggert; 12 Hoch; 13 Tief
11380	0x2c74	DigAlarm.8.Latch	0 Kein; 1 Auto; 2 Manuell; 3 Ereignis
11381	0x2c75	DigAlarm.8.Priority	0 Tief; 2 Mittel; 3 Hoch
11382	0x2c76	DigAlarm.8.Block	0 Nein; 1 Ja
11383	0x2c77	DigAlarm.8.Inhibit	0 Nein; 1 Ja
11384	0x2c78	DigAlarm.8.Delay	
11385	0x2c79	DigAlarm.8.Out	0 Aus; 1 Ein
11386	0x2c7a	DigAlarm.8.Ack	0 Nein; 1 Ja
12707	0x31a3	ModIDs.Mod1Ident	0 Dreifach Logikeingang; 7 Dreifach Logikausgang; 8 Transmitter PSU; 14; Transducer PSU; 20 tri Kontakteingang; 21 single Logik; 24 Poti Eingang; 32 Dual-Relais; 35 Dual-Triac; 40 Wechsler; 48 Relais; 49 Triac; 56 Kein Modul; 63 Bad Ident; 242 DC OP; 243 DC retrans; 249 Ungültig; 250 Analogeingang; 251 Dual DC OP; 252 HRDCOut
12771	0x31e3	ModIDs.Mod2Ident	0 Dreifach Logikeingang; 7 Dreifach Logikausgang; 8 Transmitter PSU; 14; Transducer PSU; 20 tri Kontakteingang; 21 single Logik; 24 Poti Eingang; 32 Dual-Relais; 35 Dual-Triac; 40 Wechsler; 48 Relais; 49 Triac; 56 Kein Modul; 63 Bad Ident; 242 DC OP; 243 DC retrans; 249 Ungültig; 250 Analogeingang; 251 Dual DC OP; 252 HRDCOut
12835	0x3223	ModIDs.Mod3Ident	0 Dreifach Logikeingang; 7 Dreifach Logikausgang; 8 Transmitter PSU; 14; Transducer PSU; 20 tri Kontakteingang; 21 single Logik; 24 Poti Eingang; 32 Dual-Relais; 35 Dual-Triac; 40 Wechsler; 48 Relais; 49 Triac; 56 Kein Modul; 63 Bad Ident; 242 DC OP; 243 DC retrans; 249 Ungültig; 250 Analogeingang; 251 Dual DC OP; 252 HRDCOut
12899	0x3263	ModIDs.Mod4Ident	0 Dreifach Logikeingang; 7 Dreifach Logikausgang; 8 Transmitter PSU; 14; Transducer PSU; 20 tri Kontakteingang; 21 single Logik; 24 Poti Eingang; 32 Dual-Relais; 35 Dual-Triac; 40 Wechsler; 48 Relais; 49 Triac; 56 Kein Modul; 63 Bad Ident; 242 DC OP; 243 DC retrans; 249 Ungültig; 250 Analogeingang; 251 Dual DC OP; 252 HRDCOut
12963	0x32a3	ModIDs.Mod5Ident	0 Dreifach Logikeingang; 7 Dreifach Logikausgang; 8 Transmitter PSU; 14; Transducer PSU; 20 tri Kontakteingang; 21 single Logik; 24 Poti Eingang; 32 Dual-Relais; 35 Dual-Triac; 40 Wechsler; 48 Relais; 49 Triac; 56 Kein Modul; 63 Bad Ident; 242 DC OP; 243 DC retrans; 249 Ungültig; 250 Analogeingang; 251 Dual DC OP; 252 HRDCOut
13027	0x32e3	ModIDs.Mod6Ident	0 Dreifach Logikeingang; 7 Dreifach Logikausgang; 8 Transmitter PSU; 14; Transducer PSU; 20 tri Kontakteingang; 21 single Logik; 24 Poti Eingang; 32 Dual-Relais; 35 Dual-Triac; 40 Wechsler; 48 Relais; 49 Triac; 56 Kein Modul; 63 Bad Ident; 242 DC OP; 243 DC retrans; 249 Ungültig; 250 Analogeingang; 251 Dual DC OP; 252 HRDCOut
13248	0x33CO	Zirconia.1.CleanProbe	0 Nein; 1 Ja
13249	0x33C1	Zirconia.1.Time2Clean	
13250	0x33C2	Zirconia.1.ProbeOffset	
13251	0x33C3	Zirconia.1.CleanFreq	
13252	0x33C4	Zirconia.1.CleanTime	
13253	0x33C5	Zirconia.1.MaxRcovTime	
13254	0x33C6	Zirconia.1.GasRef	

MODBUS	MODBUS (Hex)	Parameter	Aufzählungen
13255	0x33C7	Zirconia.1.MinRcovTime	
13256	0x33C8	Zirconia.1.CarbonPot	
13257	0x33C9	Zirconia.1.RemGasEn	0 Nein; 1 Ja
13258	0x33CA	Zirconia.1.ProbeType	25; MMI; 26 AAC; 26 Drayton; 27 Accucarb; 29 SSI; 30 MacDhui; 31 Bosch; 32 BarberC; 33 Feranova; 34 ProbeMV; 35 Eurotherm
13259	0x33CB	Zirconia.1.ProbeInput	
13260	0x33CC	Zirconia.1.OxygenExp	
13261	0x33CD	Zirconia.1.Oxygen	
13262	0x33CE	Zirconia.1.ProbeStatus	0 OK; 1 mVSbr; 2 TempSbr; 3 MinCalcT
13263	0x33CF	Zirconia.1.CleanValve	0 Nein; 1 Ja
13264	0x33D0	Zirconia.1.SootAlm	0 Nein; 1 Ja
13265	0x33D1	Zirconia.1.WrkGas	
13266	0x33D2	Zirconia.1.TempOffset	
13267	0x33D3	Zirconia.1.RemGasRef	
13268	0x33D4	Zirconia.1.CleanState	0 Warten; 1 Spülen; 2 Wiederherstellung
13269	0x33D5	Zirconia.1.TemplInput	
13270	0x33D6	Zirconia.1.MinCalTemp	
13271	0x33D7	Zirconia.1.ProbeFault	0 Nein; 1 Ja
13272	0x33D8	Zirconia.1.PVFrozen	0 Nein; 1 Ja
13273	0x33D9	Zirconia.1.Resolution	0 X; 1 X.X; 2 X.XX; 3 X.XXX; 4 X.XXXX
13274	0x33DA	Zirconia.1.DewPoint	
13275	0x33DB	Zirconia.1.ProcFactor	
13276	0x33DC	Zirconia.1.Tolerance	
13312	0x3400	Humidity.WetOffset	
13313	0x3401	Humidity.Pressure	
13314	0x3402	Humidity.SBrk	0 Nein; 1 Ja
13315	0x3403	Humidity.PsychroConst	
13316	0x3404	Humidity.RelHumid	
13317	0x3405	Humidity.DewPoint	
13318	0x3406	Humidity.DryTemp	
13319	0x3407	Humidity.WetTemp	
13320	0x3408	Humidity.Resolution	0 X; 1 X.X; 2 X.XX; 3 X.XXX; 4 X.XXXX

### 30.4 Dual Programmgeber über SCADA Comms und Profibus Tag Adressen

Sie haben die Möglichkeit, asynchrone oder synchrone Programmgeber über die SCADA Kommunikation zu ändern oder zu starten. Da Programme von jedem Regler gestartet werden können und die Segmente in einem frei formatierten Pool liegen, sind die SCADA Adressen der Programm/Segment Parameter von verschiedenen Faktoren abhängig. Aus diesem Grund müssen Sie bei der Einstellung einer bestimmten Routine folgen.

Die folgenden Tabellen zeigen auch die Tag Adressen für das Profibus Protokoll.

#### 30.4.1 Parameter Tabellen

Die folgende Tabelle enthält die Offsets für die Programmgeber Parameter, die über SCADA Comms verfügbar sind. Ebenso können Sie daraus die Tag Adressen für Profibus errechnen:

Programm Allgemeine Daten Tabelle			
Offset	Parameter	Offset	Parameter
0	Comms.ProgramNumber	23	Programmer.SyncIn
1	Program.HoldbackVal	24	Programmer.FastRun
2	Program.RampUnits	25	Programmer.AdvSeg
3	Program.DwellUnits	26	Programmer.SkipSeg
4	Program.Cycles	27	Program.Ch2RampUnits
5	Programmer.PowerFailAct	28	Program.Ch2DwellUnits
6	Programmer.Servo	29	Program.PVStart
7	Programmer.SyncMode	30	Program.Ch2PVStart
8	Programmer.ResetEventOuts	31	Program.Ch2HoldbackVal
9	Programmer.CurProg	32	Program.Ch1HoldbackVal
10	Programmer.CurSeg	33	Program.Ch1RampUnits
11	Programmer.ProgStatus	34	Programmer.PrgIn1
12	Programmer.PSP	35	Programmer.PrgIn2
13	Programmer.CyclesLeft	36	Programmer.PVEventIP
14	Programmer.CurSegType	37	Programmer.ProgInvalid
15	Programmer.SegTarget	38	Programmer.PVEventOP
16	Programmer.SegRate	39	Programmer.GoBackCyclesLeft
17	Programmer.ProgTimeLeft	40	Programmer.DelayTime
18	Programmer.PVIn	41	Programmer.ProgReset
19	Programmer.SPIn	42	Programmer.ProgRun
20	Programmer.EventOuts	43	Programmer.ProgHold
21	Programmer.SegTimeLeft	44	Programmer.ProgRunHold
22	Programmer.EndOfSeg	45	Programmer.ProgRunReset



### 30.4.2 Beispiel Programmgeber 1/2 Setup Parameter

Die folgende Tabelle zeigt die Tag Adressen für die Programmgeber 1 und Programmgeber 2 Setup und Run Parameter. Diese wurden berechnet, indem die in der vorherigen Tabelle genannten Offsets zur Programmgeber 1 Nummer (5184) und Programmgeber 2 Nummer (5248) addiert wurden.

Programm Allgemeine Daten Tabelle			
Address	Parameter	Offset	Parameter
5184/5248	Programmer 1/2 Comms ProgramNumber	5207/5271	Programmer 1/2 Synchronise Input
5185/5249	Programmer 1/2 Holdback Value	5208/5272	Programmer 1/2 Fast Run
5186/5250	Programmer 1/2 Ramp Units	5209/5273	Programmer 1/2 Advance Segment
5187/5251	Programmer 1/2 Dwell Units	5210/5274	Programmer 1/2 Skip Segment
5188/5252	Programmer 1/2 Number of Cycles	5211/5275	Programmer 1/2 Ch2 Ramp Units
5189/5253	Programmer 1/2 Action on Power Fail	5212/5276	Programmer 1/2 Ch2 Dwell Units
5190/5254	Programmer 1/2 Servo Action	5213/5277	Programmer 1/2 PV Start
5191/5255	Programmer 1/2 Synchronisation Mode	5214/5278	Programmer 1/2 Ch2 PV Start
5192/5256	Programmer 1/2 Reset Event Outputs	5215/5279	Programmer 1/2 Ch2 Holdback Value
5193/5257	Programmer 1/2 Current Program Number	5216/5280	Programmer 1/2 Ch1 Holdback Value
5194/5258	Programmer 1/2 Current Running Segment	5217/5281	Programmer 1/2 Ch1 Ramp Units
5195/5259	Programmer 1/2 Program Status	5218/5282	Programmer 1/2 Digital Input 1
5196/5260	Programmer 1/2 Setpoint	5219/5283	Programmer 1/2 Digital Input 2
5197/5261	Programmer 1/2 Number of CyclesLeft	5220/5284	Programmer 1/2 PV Wait Input
5198/5262	Programmer 1/2 Current Segment Type	5221/5285	Programmer 1/2 Program Error
5199/5263	Programmer 1/2 Current Target SP Value	5222/5286	Programmer 1/2 PV Event Output
5200/5264	Programmer 1/2 Segment Ramp Rate	5223/5287	Programmer 1/2 Number of Cycles Left
5201/5265	Programmer 1/2 Program Time Left	5224/5288	Programmer 1/2 Delayed Start
5202/5266	Programmer 1/2.PV Input	5225/5289	Programmer 1/2 Program Reset
5203/5267	Programmer 1/2 Setpoint Input	5226/5290	Programmer 1/2 Program Run
5204/5268	Programmer 1/2 Event Output 1	5227/5291	Programmer 1/2 Program Hold
5205/5269	Programmer 1/2 Segment Time Left	5228/5292	Programmer 1/2 Program Run Hold input
5206/5270	Programmer 1/2 End of Segment	5229/5293	Programmer 1/2 Program Run Reset Input

### 30.4.3 Programmgeber Segment Adress Zuweisung

Der folgenden Tabelle können Sie die Adressbereiche der Programmgeber Segmente entnehmen:

Bereich		Startadresse	Startadresse hex
Programmer1	Program General Data	5184	0x1440
Programmer2	Program General Data	5248	0x1480
Reserved for future expansion: 5312 (0x14C0) – 5375 (0x14FF)			
Programmer1 (Sync Ch1)	Segment1	5376	0x1500
	Segment2	5408	0x1520
	Segment3	5440	0x1540
	Segment4	5472	0x1560
	Segment5	5504	0x1580
	Segment6	5536	0x15A0
	Segment7	5568	0x15C0
	Segment8	5600	0x15E0
	Segment9	5632	0x1600
	Segment10	5664	0x1620
	Segment11	5696	0x1640
	Segment12	5728	0x1660
	Segment13	5760	0x1680
	Segment14	5792	0x16A0
	Segment15	5824	0x16C0
	Segment16	5856	0x16E0
	Segment17	5888	0x1700
	Segment18	5920	0x1720
	Segment19	5952	0x1740
	Segment20	5984	0x1760
	Segment21	6016	0x1780
	Segment22	6048	0x17A0
	Segment23	6080	0x17C0
	Segment24	6112	0x17E0
	Segment25	6144	0x1800
Programmer1 (Sync Ch1)	Segment26	6176	0x1820
	Segment27	6208	0x1840
	Segment28	6240	0x1860
	Segment29	6272	0x1880
	Segment30	6304	0x18A0
	Segment31	6336	0x18C0
	Segment32	6368	0x18E0
	Segment33	6400	0x1900
	Segment34	6432	0x1920
	Segment35	6464	0x1940
	Segment36	6496	0x1960
	Segment37	6528	0x1980
	Segment38	6560	0x19A0
	Segment39	6592	0x19C0
	Segment40	6624	0x19E0
	Segment41	6656	0x1A00
	Segment42	6688	0x1A20
	Segment43	6720	0x1A40
	Segment44	6752	0x1A60
	Segment45	6784	0x1A80
	Segment46	6816	0x1AA0
	Segment47	6848	0x1AC0
	Segment48	6880	0x1AE0
	Segment49	6912	0x1B00
	Segment50	6944	0x1B20

Bereich		Startadresse	Startadresse hex
Programmer2 (Sync Ch2)	Segment1	6976	0x1B40
	Segment2	7008	0x1B60
	Segment3	7040	0x1B80
	Segment4	7072	0x1BA0
	Segment5	7104	0x1BC0
	Segment6	7136	0x1BE0
	Segment7	7168	0x1C00
	Segment8	7200	0x1C20
	Segment9	7232	0x1C40
	Segment10	7264	0x1C60
	Segment11	7296	0x1C80
	Segment12	7328	0x1CA0
	Segment13	7360	0x1CC0
	Segment14	7392	0x1CE0
	Segment15	7424	0x1D00
	Segment16	7456	0x1D20
	Segment17	7488	0x1D40
	Segment18	7520	0x1D60
Programmer2 (Sync Ch2)	Segment19	7552	0x1D80
	Segment20	7584	0x1DA0
	Segment21	7616	0x1DC0
	Segment22	7648	0x1DE0
	Segment23	7680	0x1E00
	Segment24	7712	0x1E20
	Segment25	7744	0x1E40
	Segment26	7776	0x1E60
	Segment27	7808	0x1E80
	Segment28	7840	0x1EA0
	Segment29	7872	0x1EC0
	Segment30	7904	0x1EE0
	Segment31	7936	0x1F00
	Segment32	7968	0x1F20
	Segment33	8000	0x1F40
	Segment34	8032	0x1F60
	Segment35	8064	0x1F80
	Segment36	8096	0x1FA0
	Segment37	8128	0x1FC0
	Segment38	8160	0x1FE0
	Segment39	8192	0x2000
	Segment40	8224	0x2020
	Segment41	8256	0x2040
	Segment42	8288	0x2060
	Segment43	8320	0x2080
	Segment44	8352	0x20A0
	Segment45	8384	0x20C0
	Segment46	8416	0x20E0
	Segment47	8448	0x2100
	Segment48	8480	0x2120
	Segment49	8512	0x2140
	Segment50	8544	0x2160
Reserviert für künftige Erweiterungen: 8576 (0x2180) - 10175 (0x27BF)			

### 30.4.4 In jedem Segment des Programmgebers verfügbare Parameter

Die folgende Tabelle zeigt die Offsets für Segment Parameter, die Ihnen über SCADA Comms zur Verfügung stehen:

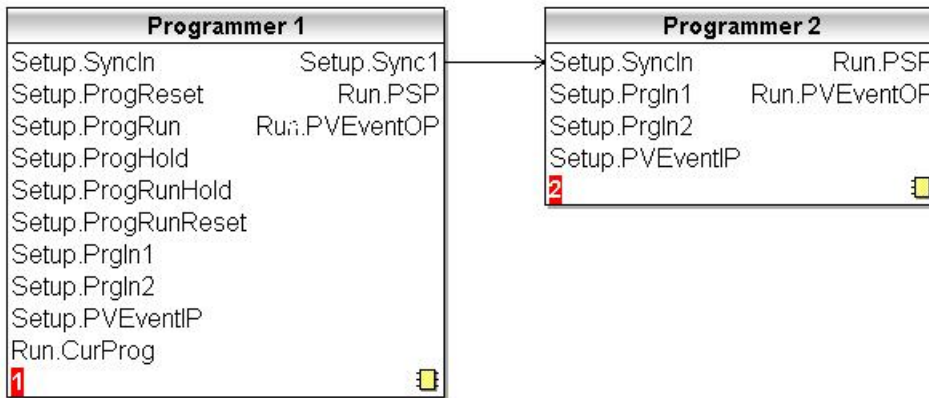
Segment Daten Tabelle			
Offset	Parameter	Offset	Parameter
0	Segment.Type	12	Segment.GobackCycles
1	Segment.Holdback	13	Segment.PVEvent
2	Segment.CallProgNum	14	Segment.PVThreshold
3	Segment.Cycles	15	Segment.UserVal
4	Segment.Duration	16	Segment.GsoakType
5	Segment.RampRate	17	Segment.GsoakVal
6	Segment.TargetSP	18	Segment.TimeEvent
7	Segment.EndAction	19	Segment.OnTime
8	Segment.EventOutputs	20	Segment.OffTime
9	Segment.WaitFor	21	Segment.PIDSet
10	Segment.SyncToCh2Seg	22	Segment.PVWait
11	Segment.GobackSeg	23	Segment.WaitVal

### 30.4.5 Beispiel: Programmgeber 1/2 Segment 1 Parameter

In der nachfolgenden Tabelle sehen Sie die Tag Adressen für die Parameter, die Ihnen in Segment 1 der Programmgeber 1 und 2 zur Verfügung stehen. Jedes Segment hat die gleiche Parameteranzahl, von denen jeder durch Hinzufügen des Offsets (vorherige Tabelle) zum Segment Parametertyp (Abschnitt 30.4.3) berechnet wird.

Segment Daten Tabelle – Programmgeber 1/2			
Tag Adresse	Parameter	Tag Adresse	Parameter
5376/6976	Segment 1Type	5388/6988	Segment 1 Goback Cycles
5377/6977	Segment 1 Holdback	5389/6989	Segment 1 PV Event
5378/6978	Segment 1 Program to be Called	5390/6990	Segment 1 PV Event Threshold
5379/6979	Segment 1 Number of Call Cycles	5391/6991	Segment 1 User Value
5380/6980	Segment 1 Duration	5392/6992	Segment 1 Guaranteed SoakType
5381/6981	Segment 1 RampRate	5393/6993	Segment 1 Garanteed Soak Value
5382/6982	Segment 1 Target Setpoint	5394/6994	Segment 1 Time Event
5383/6983	Segment 1 End Type	5395/6995	Segment 1 On Time
5384/6984	Segment 1 Digital Event Outputs	5396/6996	Segment 1 Off Time
5385/6985	Segment 1 Wait For	5397/6997	Segment 1 PID Set
5386/6986	Segment 1 Synchronise to Channel 2 Segment	5398/6998	Segment 1 PV Wait Event
5387/6987	Segment 1 Goback Segment	5399/6999	Segment 1 Wait Value

### 30.5 Synchroner Programmgeber



In dieser Konfiguration ist Programm2 ein Slave von Programm1. Ein Programm besteht aus 2 Profilen: Kanal 1 wird von Programmgeber 1 und Kanal 2 von Programmgeber 2 ausgeführt. Das Programm müssen Sie nur im Master Programmgeber laden. Für die Änderung eines Programms und die Konfiguration beider Programmgeber gehen Sie wie folgt vor:

- Schreiben Sie die Nummer des zu bearbeitenden Programms zum Parameter Comms.ProgramNumber im allgemeinen Datenbereich des Masters. In diesem Fall ist das Programmgeber 1 und die Adresse, zu der geschrieben wird, lautet:  
 $Programmer1\ Programm\ allgemeine\ Daten\ Startadresse\ (5184) + Comms.ProgNum\ Offset\ (0) = 5184$
  - Sie können dann andere Programmgeber/Segment Parameter konfigurieren, z. B. die Adresse zu der geschrieben werden soll, um den Wert von PowerFailAct zu ändern:  
 $Programmer1\ Programm\ allgemeine\ Daten\ Startadresse\ (5184) + PowerFailAct\ Offset\ (5) = 5189$
  - Zum Ändern der Segment 1 Kanal 1 Daten verwenden Sie die Programmer1 (Sync Ch1) Segment1 Startadresse plus den Parameter Offset, z. B. zur Konfiguration des Segmenttyps lautet die Adresse, zu der geschrieben wird:  
 $Programmer1\ Segment1\ Daten\ Startadresse\ (5376) + Segment.Type\ Offset\ (0) = 5376$   
 Zur Konfiguration der Kn1 TargetSP lautet die Adresse:  
 $Programmer1\ Segment1\ Daten\ Startadresse\ (5376) + Segment.TargetSP\ Offset\ (6) = 5382$
  - Zum Ändern der Segment 1 Kanal 2 Daten verwenden Sie die Programmer2 (Sync Ch2) Segment1 Startadresse plus den Parameter Offset, z. B. zur Konfiguration des Kanal2 TargetSP lautet die Adresse, zu der geschrieben wird:  
 $Programmer2\ Segment1\ Daten\ Startadresse\ (6976) + Segment.TargetSP\ Offset\ (6) = 6982$
- Für weitere Segmente wiederholen Sie die Schritte 3 und 4 unter Verwendung der entsprechenden Segmentnummern, d. h

Kn	Segment 1	Segment 2	Segment n
1	Programmer 1 Segment 1 Daten	Programmer 1 Segment 2 Daten	Programmer1 Segment n Daten
2	Programmer 2 Segment 1 Daten	Programmer 2 Segment 2 Daten	Programmer2 Segment n Daten

## 30.6 Asynchrone Programmgeber

Programmer 1	
Setup.SyncIn	Setup.Sync1
Setup.ProgReset	Run.PSP
Setup.ProgRun	Run.PVEventOP
Setup.ProgHold	
Setup.ProgRunHold	
Setup.ProgRunReset	
Setup.PrgIn1	
Setup.PrgIn2	
Setup.PVEventIP	
Run.CurProg	

Programmer 2	
Setup.SyncIn	Run.PSP
Setup.ProgReset	Run.PVEventOP
Setup.ProgRun	
Setup.ProgHold	
Setup.ProgRunHold	
Setup.ProgRunReset	
Setup.PrgIn1	
Setup.PrgIn2	
Setup.PVEventIP	
Run.CurProg	

In dieser Konfiguration können Sie in jedem Programmgeber ein eigenes Programm laden. Zum Ändern eines separaten Programms und zur Konfiguration der Programmgeber gehen Sie wie folgt vor:

1. Schreiben Sie die Nummer des zu bearbeitenden Programms für Programmgeber 1 zum Parameter Comms.ProgNumber im allgemeinen Datenbereich von Programmgeber 1. Die Adresse, zu der geschrieben wird, lautet:

*Programmer1 Programm allgemeine Daten Startadresse (5184) + Comms.ProgNum Offset (0) = 5184*

2. Sie können dann andere Parameter für Programmgeber 1/Programm konfigurieren, z. B. die Adresse zu der geschrieben werden soll, um den Wert von PowerFailAct zu ändern:

*Programmer1 Programm allgemeine Daten Startadresse (5184) + PowerFailAct Offset (5) = 5189*

3. Zum Ändern der Programm Segment Daten verwenden Sie die Segmentnummer Startadresse plus den Parameter Offset, z. B. zur Konfiguration des Segmenttyps von Segment 1 lautet die Adresse, zu der geschrieben:

*Programmer1 Segment1 Daten Startadresse (5376) + Segment.Type Offset (0) = 5376*

Zur Konfiguration des Typs von Segment 2 wird zu folgender Adresse geschrieben:

*Programmer1 Segment2 Daten Startadresse (5408) + Segment.Type Offset (0) = 5408*

4. Möchten Sie Programmgeber2/Programm konfigurieren, wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3 unter Verwendung der Programmgeber 2 Adressen, z. B.:

Schritt 1 (dies hat keinen Einfluss auf die Programmgeber 1 Programmnummer):

*Programmer2 Programm allgemeine Daten Startadresse (5248) + Comms.ProgNum Offset (0) = 5248*

Schritt 2:

*Programmer2 Programm allgemeine Daten Startadresse (5248) + PowerFailAct Offset (5) = 5253*

Schritt 3:

*Programmer2 Segment1 Daten Startadresse (6976) + Segment.Type Offset (0) = 6976*

*Programmer2 Segment2 Daten Startadresse (7008) + Segment.Type Offset (0) = 7008*

## 31. EI-Bisynch Parameter

818, 902/3/4 Mnemonik	818, 902/3/4 Parameter	3500 Parameter	Hex/dezimal
PV	Messwert	Kreis - PV	Dezimal
SP	Arbeitssollwert	Kreis – Arbeitssollwert	Dezimal
OP	Output	Kreis - Handausgang	Dezimal
SW	Siehe „Statuswort Tabelle“ unten	Siehe „Statuswort Tabelle“ unten	HEX
OS	Siehe „Optionales Statuswort Tabelle“ unten.	Siehe „Optionales Statuswort Tabelle“ unten	HEX
XS	Siehe „Erweitertes Statuswort Tabelle“ unten.	Siehe „Erweitertes Statuswort Tabelle“ unten	HEX
01	Siehe „Digitalausgang Statuswort 1“ unten.	Siehe „Digitalausgang Statuswort 1“ unten.	HEX
02	Siehe „Digitalausgang Statuswort 2“ unten.	Siehe „Digitalausgang Statuswort 2“ unten.	HEX
03	Siehe „Digitalausgang Statuswort 3“ unten.	Siehe „Digitalausgang Statuswort 3“ unten.	HEX
04	Siehe „Digitalausgang Statuswort 4“ unten.	Siehe „Digitalausgang Statuswort 4“ unten.	HEX
05	Siehe „Digitalausgang Statuswort 5“ unten.	Siehe „Digitalausgang Statuswort 5“ unten.	HEX
06	Siehe „Digitalausgang Statuswort 6“ unten.	Siehe „Digitalausgang Statuswort 6“ unten.	HEX
1A	Alarm 1	Alarm - 1 – Sollwert	Dezimal
2A	Alarm 2	Alarm - 2 – Sollwert	Dezimal
ER	Fehler	Kreis - Diag – Fehler	Dezimal
SL	Lokaler Sollwert (SP1)	Kreis - Zielsollwert	Dezimal
S2	Sollwert 2 (SP2)	Kreis - Sollwert 2	Dezimal
RT	Lokaler Sollwert Trimm	Kreis - Sollwert Trimm	Dezimal
MP	V.P. Potentiometerwert	Kreis - Kn1 Klappenposition	Dezimal
RI	Externer Eingang	Kreis - Scheduler externer Eingang	Dezimal
TM	Verbleibende Zeit im aktuellen Programm Segment	Programmgeber – verbleibende Segmentzeit	Dezimal
LR	Verbleibende Wiederholungen für aktuelles Programm	Programmgeber – verbleibende Zyklen	Dezimal
r1-r8	Rampensteigung 1-8	Programmgeber - (Rampe) Segment Raten	Dezimal
l1-l8	Rampenlevel 1-8	Programmgeber - (Rampe) Segment Zielsollwerte	Dezimal
t1-t8	Haltezeit 1-8	Programmgeber - (Haltezeit) Segment Dauer	Dezimal
Hb	Holdbackwert	Programmgeber - Holdback	Dezimal
Lc	Kreis Zähler	Programmgeber – verbleibende Wiederholungen	Dezimal
RR	Rampensteigung	Kreis – Sollwert Steigungsbegrenzung	Dezimal
HO	Max.Heizen	Kreis – Ausgang obere Grenze	Dezimal
LO	Max Kühlen	Kreis – Ausgang untere Grenze	Dezimal
RH	Extern Heizen Grenze	Kreis – Ext. Ausgang obere Grenze	Dezimal
RC	Extern Kühlen Grenze	Kreis – Ext. Ausgang untere Grenze	Dezimal
HS	Sollwert 1 max	Kreis – Sollwert Hoch	Dezimal
LS	Sollwert 1 min	Kreis – Sollwert Tief	Dezimal
H2 (TH)	Sollwert 2 max	UserVals - UserVal2	Dezimal
L2 (TL)	Sollwert 2 min	UserVals - UserVal3	Dezimal
H3	Lokaler Sollwert max	UserVals - UserVal4	Dezimal
L3	Lokaler Sollwert min	UserVals - UserVal5	Dezimal

818, 902/3/4 Mnemonik	818, 902/3/4 Parameter	3500 Parameter	Hex/dezimal
2H	Externer Max Skalar	UserVals - UserVal6	Dezimal
2L	Externer Min Skalar	UserVals - UserVal7	Dezimal
CH	Zykluszeit für Kanal 1	Mod1 - Kn1 - Min Ein-Zeit (wie MT in 3500)	Dezimal
XP	Proportionalband	Kreis - Proportionalband	Dezimal
TI	Integralzeit	Kreis – Integralzeit	Dezimal
MR	Manual Reset	Kreis - Manual Reset	Dezimal
TD	Differentialzeit	Kreis - Differentialzeit	Dezimal
HB	Cutback Hoch	Loop - Cutback Hoch (auch unterstützt als „Hb“ in 3500)	Dezimal
LB	Cutback Tief	Kreis - Cutback Tief	Dezimal
RG	Relative Kühlverstärkung	Kreis - Relative Kühlverstärkung/Kn2 Verstärkung	Dezimal
P2	Proportionalband 2	Kreis - Proportionalband 2	Dezimal
I2	Integralzeit 2	Kreis - Integralzeit 2	Dezimal
R2	Manual Reset 2	Kreis - Manual Reset 2	Dezimal
D2	Differentialzeit 2	Kreis - Differentialzeit 2	Dezimal
G2	Relative Kühlverstärkung 2	Kreis - Relative Kühlverstärkung/Kn2 Verstärkung 2	Dezimal
AU	Approach 2	UserVals - UserVal13	Dezimal
HC	Heizen/Kühlen Todband	Kreis - Kanal 2 Todband	Dezimal
CC	Kühlen Zykluszeit	Mod2 – Kn1 – MinEin-Zeit	Dezimal
C2	Kanal 2 Zykluszeit	UserVals - UserVal1	Dezimal
AL	Approach Grenze	UserVals - UserVal8	Dezimal
TT	Laufzeit	Kreis - Kn1 Laufzeit	Dezimal
Tt	Laufzeit abwärts	UserVals - UserVal11	Dezimal
MT	Min. Ein-Zeit	Mod1 - Kn1 - Min Ein-Zeit (wie CH in 3500)	Dezimal
TP	Schrittregler Updatezeit	UserVals - UserVal12	Dezimal
HC	Todband	Kreis - Kanal 2 Todband	Dezimal
LE	Motor untere Grenze	UserVals - UserVal13	Dezimal
EH	Motor obere Grenze	UserVals - UserVal9	Dezimal
PE	Emissivität	Standard PV - Emissivität	Dezimal
BP	Leistungslevel bei Fühlerbruch	Kreis – Sicherer Ausgangswert	Dezimal
TR	Adaptive Optimierung Triggerpunkt	UserVals - UserVal10	Dezimal
V0	Softwareversion	Softwareversion	HEX
II	Instrument Identität	Instrument ID (3508 = E480 / 3504 = E440)	HEX
1H	Display Maximum	Bargraf max	Dezimal
1L	Display Minimum	Bargraf min	Dezimal



**31.1.1 (SW) Statuswort**

<b>Statuswort (SW)</b>		
<b>Bit</b>	<b>818, 902/3/4 Funktion (Löschen/Einstellen)</b>	<b>3500 Support</b>
0	Datenformat (Frei/Fest)	Beide Meldungsformate werden unterstützt
1	Fühlerbruch (Nein/Ja)	Kreis Fühlerbruch
2	Tastensperre (Freigegeben/Gesperrt)	Nicht unterstützt - Ignoriert
3	Leer	N/A
4	Leer	N/A
5	Parameteränderung über Tastatur (Nein/Ja)	Nicht unterstützt - Ignoriert
6	Leer	N/A
7	Leer	N/A
8	Alarm 2 Status (Aus/Ein)	Alarm 2 Status
9	Leer	N/A
10	Alarm 1 Status (Aus/Ein))	Alarm 1 Status
11	Leer	N/A
12	Alarm aktiv (Kein Alarm/Neuer Alarm1 oder 2)	Alarm 1 ODER Alarm 2
13	SP2 aktiv (SP1/SP2)	Kreis – Auswahl aktiver Sollwert
14	Extern aktiv (Lokal/Remote)	Kreis – Freigabe Wechselsollwert
15	Handbetrieb (Auto/Man)	Kreis - Auto Hand

**31.1.2 (OS) Optionales Statuswort**

<b>Optionales Statuswort (OS)</b>		
<b>Bit</b>	<b>818, 902/3/4 Funktion (Löschen/Einstellen)</b>	<b>3500 Support</b>
0	Wert des ersten Nibbles (Bits 0-3) zeigt:	Unterstützt wie beschrieben.
1	Programm Status. 0=Reset, 2=Start	
2	3=Halten, 4=Ende, 5=Rampe Ende, 6=in Holdback	
3	Der Wert 1 wird nicht verwendet	
4	Halten gelogged (R/O).	Kann über Comms gelöscht aber nicht eingestellt werden.
5	Aktuelles Segment überspringen (w/o)	Unterstützt wie beschrieben.
6	Rampe/Haltezeit	Unterstützt wie beschrieben.
7	Digitaleingang Sperre	Nicht unterstützt - Ignoriert – sendet immer 0 zurück
8	Segmentnummer LSB	Zeigt Segmentnummer 1-8, schreibgeschützt.
9	Seg Nr	
10	Seg Nr	
11	Segmentnummer MSB	
12	Digital O/P2 (Aus/Ein)	Nicht unterstützt - Ignoriert – sendet immer 0 zurück
13	Digital O/P1 (Aus/Ein)	Relais AA Status
14	Digitaleingang 2 (Aus/Ein)	Fester Digital I/O 2
15	Digitaleingang 1 (Aus/Ein)	Fester Digital I/O 1

**31.1.3 (XS) Erweitertes Statuswort**

Erweitertes Statuswort (XS)		
Bit	818, 902/3/4 Funktion (Löschen/Einstellen)	3500 Support
0	Selbstopoptimierung (Aus/Ein)	Volle Unterstützung
1	Adaptive Optimierung (Aus/Ein)	Nicht unterstützt - Ignoriert – sendet immer 0 zurück
2	Frei	N/A
3	Frei	N/A
4	PID Regelung (SP+PID/PID Unabhängig)	Nicht unterstützt - Ignoriert – sendet immer 0 zurück
5	Aktiver PID Satz (PID1/PID2)	Unterstützt wie beschrieben.
6	Digital OP 0 (OP2) (Aus/Ein)	Relais AA Status
7	Frei	N/A
8	Dieses Nibble (bits 8-11) repräsentiert:	Unterstützt wie beschrieben.
9	Programmnummer	
10		
11		
12	Schrittregler	Nicht unterstützt -
13	Werte sind wie folgt (0=Ausgänge Aus, 1=	Dieses Nibble wird ignoriert und
14	Schließen Ausgang Ein, 2=Öffnen Ausgang	
15	Ein, 3=Schließen Anstoß, 4=Öffnen Anstoß)	

**31.1.4 Digitalausgang Statuswort1 (01)**

DigOpStat1 (01)		
Bit	818, 902/3/4 Funktion (Löschen/Einstellen)	3500 Support
0	Rampe 1 zu Ausgang 3	Digitales Ereignis bit 3 für Segment 1 (Rampe 1)
1	Haltezeit 1 zu Ausgang 3	Digitales Ereignis bit 3 für Segment 2 (Haltezeit 1)
2	Rampe 2 zu Ausgang 3	Digitales Ereignis bit 3 für Segment 3 (Rampe 2)
3	Haltezeit 2 zu Ausgang 3	Digitales Ereignis bit 3 für Segment 4 (Haltezeit 2)
4	Rampe 3 zu Ausgang 3	Digitales Ereignis bit 3 für Segment 5 (Rampe 3)
5	Haltezeit 3 zu Ausgang 3	Digitales Ereignis bit 3 für Segment 6 (Haltezeit 3)
6	Rampe 4 zu Ausgang 3	Digitales Ereignis bit 3 für Segment 7 (Rampe 4)
7	Haltezeit 4 zu Ausgang 3	Digitales Ereignis bit 3 für Segment 8 (Haltezeit 4)
8	Rampe 5 zu Ausgang 3	Digitales Ereignis bit 3 für Segment 9 (Rampe 5)
9	Haltezeit 5 zu Ausgang 3	Digitales Ereignis bit 3 für Segment 10 (Haltezeit 5)
10	Rampe 6 zu Ausgang 3	Digitales Ereignis bit 3 für Segment 11 (Rampe 6)
11	Haltezeit 6 zu Ausgang 3	Digitales Ereignis bit 3 für Segment 12 (Haltezeit 6)
12	Rampe 7 zu Ausgang 3	Digitales Ereignis bit 3 für Segment 13 (Rampe 7)
13	Haltezeit 7 zu Ausgang 3	Digitales Ereignis bit 3 für Segment 14 (Haltezeit 7)
14	Rampe 8 zu Ausgang 3	Digitales Ereignis bit 3 für Segment 15 (Rampe 8)
15	Haltezeit 8 zu Ausgang 3	Digitales Ereignis bit 3 für Segment 16 (Haltezeit 8)

**31.1.5 Digitalausgang Statuswort2 (02)**

DigOpStat1 (02)		
Bit	818, 902/3/4 Funktion (Löschen/Einstellen)	3500 Support
0	Ende zu Ausgang 3	Digitales Ereignis bit 3 für Ende Segment
1-15	Nicht belegt/Leer	Nicht belegt/Leer

**31.1.6 Digitalausgang Statuswort1 (03)**

<b>DigOpStat1 (03)</b>		
<b>Bit</b>	<b>818, 902/3/4 Funktion (Löschen/Einstellen)</b>	<b>3500 Support</b>
0	Rampe 1 zu Ausgang 4	Digitales Ereignis bit 4 für Segment 1 (Rampe 1)
1	Haltezeit 1 zu Ausgang 4	Digitales Ereignis bit 4 für Segment 2 (Haltezeit 1)
2	Rampe 2 zu Ausgang 4	Digitales Ereignis bit 4 für Segment 3 (Rampe 2)
3	Haltezeit 2 zu Ausgang 4	Digitales Ereignis bit 4 für Segment 4 (Haltezeit 2)
4	Rampe 3 zu Ausgang 4	Digitales Ereignis bit 4 für Segment 5 (Rampe 3)
5	Haltezeit 3 zu Ausgang 4	Digitales Ereignis bit 4 für Segment 6 (Haltezeit 3)
6	Rampe 4 zu Ausgang 4	Digitales Ereignis bit 4 für Segment 7 (Rampe 4)
7	Haltezeit 4 zu Ausgang 4	Digitales Ereignis bit 4 für Segment 8 (Haltezeit 4)
8	Rampe 5 zu Ausgang 4	Digitales Ereignis bit 4 für Segment 9 (Rampe 5)
9	Haltezeit 5 zu Ausgang 4	Digitales Ereignis bit 4 für Segment 10 (Haltezeit 5)
10	Rampe 6 zu Ausgang 4	Digitales Ereignis bit 4 für Segment 11 (Rampe 6)
11	Haltezeit 6 zu Ausgang 4	Digitales Ereignis bit 4 für Segment 12 (Haltezeit 6)
12	Rampe 7 zu Ausgang 4	Digitales Ereignis bit 4 für Segment 13 (Rampe 7)
13	Haltezeit 7 zu Ausgang 4	Digitales Ereignis bit 4 für Segment 14 (Haltezeit 7)
14	Rampe 8 zu Ausgang 4	Digitales Ereignis bit 4 für Segment 15 (Rampe 8)
15	Haltezeit 8 zu Ausgang 4	Digitales Ereignis bit 4 für Segment 16 (Haltezeit 8)

**31.1.7 Digitalausgang Statuswort2 (04)**

<b>DigOpStat1 (04)</b>		
<b>Bit</b>	<b>818, 902/3/4 Funktion (Löschen/Einstellen)</b>	<b>3500 Support</b>
0	Ende zu Ausgang 4	Digitales Ereignis bit 4 für Ende Segment
1-15	Nicht belegt/Leer	Nicht belegt/Leer

**31.1.8 Digitalausgang Statuswort1 (05)**

<b>Bit</b>	<b>818, 902/3/4 Funktion (Löschen/Einstellen)</b>	<b>3500 Support</b>
0	Rampe 1 zu Ausgang 2	Digitales Ereignis bit 2 für Segment 1 (Rampe 1)
1	Haltezeit 1 zu Ausgang 2	Digitales Ereignis bit 2 für Segment 2 (Haltezeit 1)
2	Rampe 2 zu Ausgang 2	Digitales Ereignis bit 2 für Segment 3 (Rampe 2)
3	Haltezeit 2 zu Ausgang 2	Digitales Ereignis bit 2 für Segment 4 (Haltezeit 2)
4	Rampe 3 zu Ausgang 2	Digitales Ereignis bit 2 für Segment 5 (Rampe 3)
5	Haltezeit 3 zu Ausgang 2	Digitales Ereignis bit 2 für Segment 6 (Haltezeit 3)
6	Rampe 4 zu Ausgang 2	Digitales Ereignis bit 2 für Segment 7 (Rampe 4)
7	Haltezeit 4 zu Ausgang 2	Digitales Ereignis bit 2 für Segment 8 (Haltezeit 4)
8	Rampe 5 zu Ausgang 2	Digitales Ereignis bit 2 für Segment 9 (Rampe 5)
9	Haltezeit 5 zu Ausgang 2	Digitales Ereignis bit 2 für Segment 10 (Haltezeit 5)
10	Rampe 6 zu Ausgang 2	Digitales Ereignis bit 2 für Segment 11 (Rampe 6)
11	Haltezeit 6 zu Ausgang 2	Digitales Ereignis bit 2 für Segment 12 (Haltezeit 6)
12	Rampe 7 zu Ausgang 2	Digitales Ereignis bit 2 für Segment 13 (Rampe 7)
13	Haltezeit 7 zu Ausgang 2	Digitales Ereignis bit 2 für Segment 14 (Haltezeit 7)
14	Rampe 8 zu Ausgang 2	Digitales Ereignis bit 2 für Segment 15 (Rampe 8)
15	Haltezeit 8 zu Ausgang 2	Digitales Ereignis bit 2 für Segment 16 (Haltezeit 8)

**31.1.9 Digitalausgang Statuswort2 (06)**

<b>DigOpStat1 (06)</b>		
<b>Bit</b>	<b>818, 902/3/4 Funktion (Löschen/Einstellen)</b>	<b>3500 Support</b>
0	Ende zu Ausgang 2	Digitales Ereignis bit 2 für Ende Segment
1-15	Nicht belegt/Leer	Nicht belegt/Leer

**31.1.10 Weitere Mnemoniks, typisch vom 2400**

Mnemonic	3500 Parameter	Details/Anmerkungen	Hex/Dezimal
A1	Alarm 1 - Grenzwert		Dezimal
A2	Alarm 2 - Grenzwert		Dezimal
A3	Alarm 3 - Grenzwert		Dezimal
A4	Alarm 4 - Grenzwert		Dezimal
A5	Alarm 5 - Grenzwert		Dezimal
A6	Alarm 6 - Grenzwert		Dezimal
A7	Alarm 7 - Grenzwert		Dezimal
A8	Alarm 8 - Grenzwert		Dezimal
AH	Kreis – Optimierung max. Ausgangsbegrenzung		Dezimal
AK	Alarm Manager – Globale Bestätigung		Dezimal
AT	Loop – Optimierung min. Ausgangsbegrenzung		Dezimal
Aa	Alarm 7 - Grenzwert		Dezimal
Ab	Alarm 8 - Grenzwert		Dezimal
Ag	AA Relais - Wert		Dezimal
C1	User Wert 1 - Wert		Dezimal
C2	User Wert 2 - Wert		Dezimal
C3	User Wert 3 - Wert		Dezimal
C4	User Wert 4 - Wert		Dezimal
C5	User Wert 5 - Wert		Dezimal
C6	User Wert 6 - Wert		Dezimal
C7	User Wert 7 - Wert		Dezimal
C8	User Wert 8 - Wert		Dezimal
C9	User Wert 9 - Wert		Dezimal
CJ	Std PV - CJC Temperatur		Dezimal
CP	Programmgeber – Aktuelles Programm		Dezimal
CR	Kreis – Sollwert Steigungsbegrenzung		Dezimal
CS	Programmgeber – Aktuelles Segment		Dezimal
Ca	User Wert 10 - Wert		Dezimal
Cb	User Wert 11 - Wert		Dezimal
Cc	User Wert 12 - Wert		Dezimal
Cd	User Wert 13 - Wert		Dezimal
Ce	User Wert 14 - Wert		Dezimal
Cf	User Wert 15 - Wert		Dezimal
Cg	User Wert 16 - Wert		Dezimal
Cj	Mod2 - Kn1 - CJC Temperatur		Dezimal
E5	Echtzeituhr – Ein-Zeit 1		Dezimal
E6	Echtzeituhr – Ein-Zeit 2		Dezimal
EE	Comms Fehlercode		Dezimal
H1	Option - Display - Bargraf Max		Dezimal
HA	Alarm 1 Ausgang		Dezimal
HD	Kreis - Cutback Hoch 3		Dezimal
IM	Instrument Mode (schreibgeschützt - 2400 bietet Lesen/Schreiben)		Dezimal
L1	Options - Display - Bar Graph Min		Dezimal
LC	Kreis - Cutback Low 2		Dezimal
LD	Kreis - Cutback Low 3		Dezimal
LT	Kreis - Sollwert Trimm		Dezimal
Lr	Programmgeber – Verbleibende Zyklen		Dezimal
MU	Mod1 - Kn2 – Min-Ein Zeit		Dezimal
MV	Mod1 - Kn3 – Min-Ein Zeit		Dezimal

Mnemonic	3500 Parameter	Details/Anmerkungen	Hex/Dezimal
O1	Kreis - Kanal 1 Ausgangswert		Dezimal
O2	Kreis - Kanal 2 Ausgangswert		Dezimal
OR	Kreis – Ausgang Steigungsbegrenzung		Dezimal
RD	Kreis – Sollwert Steigungsbegrenzung gesperrt		Dezimal
S1	Kreis - Sollwert 1		Dezimal
SC	Echtzeituhr - Modus		Dezimal
SR	Kreis - Arbeitssollwert		Dezimal
ST	Instrument - Instrument in Standby setzen		Dezimal
TE	Kreis - Differentialzeit 2		Dezimal
TF	Kreis - Differentialzeit 3		Dezimal
TH	Kreis – Ext. Ausgangs obere Grenze		Dezimal
TJ	Kreis - Integralzeit 2		Dezimal
TK	Kreis - Integralzeit 3		Dezimal
TL	Kreis – Ext. Ausgang untere Grenze		Dezimal
W1	Analoger Operator 1 - Wert		Dezimal
W2	Analoger Operator 2 - Wert		Dezimal
W3	Analoger Operator 3 - Wert		Dezimal
W4	Analoger Operator 4 - Wert		Dezimal
W5	Analoger Operator 5 - Wert		Dezimal
W6	Analoger Operator 6 - Wert		Dezimal
W7	Analoger Operator 7 - Wert		Dezimal
W8	Analoger Operator 8 - Wert		Dezimal
W9	Analoger Operator 9 - Wert		Dezimal
WA	Alarm Manager - Neuer Alarm		Dezimal
WD	Programmgeber - Programm Run		Dezimal
Wa	Analoger Operator 10 - Wert		Dezimal
Wb	Analoger Operator 11 - Wert		Dezimal
Wc	Analoger Operator 12 - Wert		Dezimal
Wd	Analoger Operator 13 - Wert		Dezimal
We	Analoger Operator 14 - Wert		Dezimal
Wf	Analoger Operator 15 - Wert		Dezimal
Wg	Analoger Operator 16 - Wert		Dezimal
Wh	Analoger Operator 17 - Wert		Dezimal
Wi	Analoger Operator 18 - Wert		Dezimal
Wj	Analoger Operator 19 - Wert		Dezimal
Wk	Analoger Operator 20 - Wert		Dezimal
Wl	Analoger Operator 21 - Wert		Dezimal
Wm	Analoger Operator 22 - Wert		Dezimal
Wn	Analoger Operator 23 - Wert		Dezimal
Wo	Analoger Operator 24 - Wert		Dezimal
X2	Kreis - Proportionalband 2		Dezimal
X3	Kreis - Proportionalband 3		Dezimal
X5	Echtzeituhr – Aus-Zeit 1		Dezimal
X6	Echtzeituhr – Aus Zeit 2		Dezimal
Z1	Analoger Schalter 1 - Status		Dezimal
Z2	Analoger Schalter 2 - Status		Dezimal
Z3	Analoger Schalter 3 - Status		Dezimal
Z4	Analoger Schalter 4 - Status		Dezimal
a1	Modul 1 - Kanal 1 - Wert		Dezimal
a2	Modul 1 - Kanal 2 - Wert		Dezimal

Mnemonic	3500 Parameter	Details/Anmerkungen	Hex/Dezimal
a3	Modul 1 - Kanal 3 - Wert		Dezimal
a4	Modul 2 - Kanal 1 - Wert		Dezimal
a5	Modul 2 - Kanal 2 - Wert		Dezimal
a6	Modul 2 - Kanal 3 - Wert		Dezimal
as	Kreis – Status der Selbstoptimierung		Dezimal
b1	Modul 3 - Kanal 1 - Wert		Dezimal
b2	Modul 3 - Kanal 2 - Wert		Dezimal
b3	Modul 3 - Kanal 3 - Wert		Dezimal
b4	Modul 4 - Kanal 1 - Wert		Dezimal
b5	Modul 4 - Kanal 2 - Wert		Dezimal
b6	Modul 4 - Kanal 3 - Wert		Dezimal
c1	Modul 5 - Kanal 1 - Wert		Dezimal
c2	Modul 5 - Kanal 2 - Wert		Dezimal
c3	Modul 5 - Kanal 3 - Wert		Dezimal
c4	Modul 6 - Kanal 1 - Wert		Dezimal
c5	Modul 6 - Kanal 2 - Wert		Dezimal
c6	Modul 6 - Kanal 3 - Wert		Dezimal
mA	Kreis - Auto/Hand Betrieb		Dezimal
o1	Std PV - Offset		Dezimal
o2	Modul 1 - Kanal 1 - Offset		Dezimal
rE	Kreis - Scheduler externer Eingang		Dezimal
td	Echtzeituhr – Aktueller Tag		Dezimal
tm	Echtzeituhr – Aktuelle Zeit		Dezimal
x4	Alarm Manager - Alarm 1 Status		Dezimal
x5	Alarm Manager - Alarm 2 Status		Dezimal
x6	Alarm Manager - Alarm 3 Status		Dezimal
x7	Alarm Manager - Alarm 4 Status		Dezimal
x8	Alarm Manager - Alarm 5 Status		Dezimal
x9	Alarm Manager - Alarm 6 Status		Dezimal
xa	Alarm Manager - Alarm 7 Status		Dezimal
xb	Alarm Manager - Alarm 8 Status		Dezimal
xc	Alarm Manager - Alarm 9 Status		Dezimal
xd	Alarm Manager - Alarm 10 Status		Dezimal
xe	Alarm Manager - Alarm 11 Status		Dezimal
xf	Alarm Manager - Alarm 12 Status		Dezimal
xg	Alarm Manager - Alarm 13 Status		Dezimal
xh	Alarm Manager - Alarm 14 Status		Dezimal
xi	Alarm Manager - Alarm 15 Status		Dezimal
xj	Alarm Manager - Alarm 16 Status		Dezimal
xk	Modul 1 - Fühlerbruch		Dezimal
xl	Modul 2 - Fühlerbruch		Dezimal
xm	Modul 3 - Fühlerbruch		Dezimal
xn	Modul 4 - Fühlerbruch		Dezimal
xo	Modul 5 - Fühlerbruch		Dezimal
xp	Modul 6 - Fühlerbruch		Dezimal
xq	Std PV - Fühlerbruch		Dezimal
xr	Analoge Alarmer Übersichts Byte		Dezimal

## 32. Anhang A Informationen zu Sicherheit und EMV

Dieser Regler wurde in Großbritannien von Eurotherm Controls 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 Verantwortlichkeit des Inbetriebnehmers, diese Richtlinien bei der Installation des Geräts einzuhalten.

### Sicherheit

Dieses Gerät entspricht der Europäischen Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EC, unter Anwendung des Sicherheitsstandards EN 61010.

### Elektromagnetische Verträglichkeit

Dieser Regler ist konform zu der EMV Richtlinie 2004/108/EC, 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  $-20\text{ °C}$  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.

## 32.1 Installation Sicherheitshinweise

### Symbole

Folgende Symbole können am Gerät angebracht sein:



Achtung (siehe Dokumentation).



Stromschlaggefahr



Beim Umgang mit diesem Gerät müssen Maßnahmen gegen elektrostatische Entladungen getroffen werden..



C-tick Kennzeichen für Australien (ACA) und Neuseeland (RSM).



Entspricht 40-jähriger umweltfreundlicher Nutzungsdauer.



Beschränkung gefährlicher Substanzen



VERSTÄRKTE ISOLATION.



Entsorgung entsprechend der WEEE Richtlinie.



Hilfreiche Hinweise

### 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 230 V<sub>AC</sub> ±15 %CATII ausgestattet sein.

### 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.

### Maximalspannungen

Die maximal anliegende Spannung der folgenden Klemmen muss weniger als 230 V<sub>AC</sub> ±15 % 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<sub>AC</sub> 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 thermostatgeregelte Heizung in den Schaltschrank ein.

Dieses Produkt entspricht der Norm BS EN61010 Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2. Diese sind wie folgt definiert:

### Überspannungskategorie II (CAT 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 Temperaturfühlerschirms**

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
- Beschädigung des Sensors durch den Prozess

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. Bitte beachten Sie, dass die Anforderungen an die Filter 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.

### **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.

## 33. Anhang B Technische Daten

### Allgemein

Temperatur	Betrieb: 0 bis 50 °C Lagerung: -10 bis 70 °C
Relative Feuchte	Betrieb: 5 bis 95 % RH nicht kondensierend Lagerung: 5 bis 95 % RH nicht kondensierend
Schutzart	IP65, NEMA 12
Schock	EN61010
Vibration	2g Spitze, 10 bis 150Hz
Höhe	<2000 m
Atmosphäre	Nur geeignet für den Betrieb in explosiver oder korrosiver Umgebung
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	EN61326-1: 2006 Klasse B EN61010-1: 2001
Störaussendung und -immunität	Für den Gebrauch in Wohn- und Gewerbegebieten. In der Leicht-, sowie der Schwerindustrie. (Wohngebiet/Leichtindustrie (Klasse B) Störaussendung). Mit Ethernet oder Devicenet Modul ausgestattete Geräte sind nur für den Betrieb in industrieller Umgebung (Klasse A Störaussendung) zugelassen.
Elektrische Sicherheit	EN61010 Überspannungskategorie II; Verschmutzungsgrad 2
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

### Abmessungen und Gewicht

Schalttafelmontage	3508: 1/8 DIN 3504: 1/4 DIN
Abmessungen und Gewicht	3508 Breite: 48 mm; Höhe: 96 mm; Tiefe: 150 mm; Gewicht: 400 g 3504: Breite: 96 mm; Höhe: 96 mm; Tiefe: 150 mm; Gewicht: 600 g
Schalttafelausschnitt	3508: Breite: 45 mm; Höhe: 92 mm 3504: Breite: 92 mm; Höhe: 92 mm

### Anzeige

Typ	STN LCD mit Hintergrundbeleuchtung
Haupt PV Anzeige	3508: 4 1/2 Digits, grün 3504: 5 Digits, grün
Meldungsanzeige	3508: 8 Zeichen Überschrift und 3 Zeilen mit 10 Zeichen 3504: 16 Zeichen Überschrift und 3 Zeilen mit 20 Zeichen
Status Anzeigen	Einheit, Ausgänge, Alarmer, Programmstatus, Programm Ereignis, aktiver Sollwert, Handbetrieb, externer SP
Zugriffsebenen	3 Bedienebenen und 1 Konfigurationsebene. Passwortgeschützt

### User Seiten

Anzahl	8
Parameter	64 gesamt
Funktionen	Text, Bedingungstext, Bargraf
Zugriffsebenen	Wählbar (Ebene 1, 2 oder 3)

### Leistungsanforderungen

Versorgungsspannung	100 bis 230 V <sub>AC</sub> , ±15 %, 48 bis 62 Hz, max 20 W (3508 15 W) 24 V <sub>AC</sub> , -15 %, +10 %, 48 bis 62 Hz 24 V <sub>DC</sub> , -15 % +20 %, ±5 % Brummspannung, max 20 W (3508 15 W)
Einschaltstrom	Hochspannung (VH): 30 A Dauer <100 µs Kleinspannung (VL): 15 A Dauer <100 µs

### Zulassungen

CE, cUL gelistet (Datei E57766), Gost

**Kommunikation**

Anzahl der Schnittstellen	2 Module können gesteckt werden
Steckplatz	Modbus RTU oder E/A Erweiterung nur auf Steckplatz J

**Option serielle Kommunikation**

Protokolle	Modbus RTU Slave Profibus DP DeviceNet EI-Bisync (818 Mnemonik) Modbus RTU master broadcast (1 Parameter) E/A Erweiterung
Isolation	264 V <sub>AC</sub> , verstärkte Isolation
Übertragungsstandard	EIA232, EIA485, CAN (DeviceNet), Profibus
<b>Option Ethernet Kommunikation</b>	Nur Steckplatz H
Protokolle	Modbus TCP, 10baseT
Isolation	264 V <sub>AC</sub> , verstärkte Isolation
Übertragungsstandard	802.3
Features	DHCP Client, 4 simultane Master, Preferred Master
<b>DeviceNet</b>	Slot H only
Maximale Baudrate	500 kB

**Haupt PV Eingang**

Kalibriergenauigkeit	<±0,1 % der Anzeige ±1LSD (1)
Abtastrate	9 Hz (110 ms)
Isolation	264 V <sub>AC</sub> verstärkte Isolation zu PSU und Kommunikation
Eingangsfiler	Aus bis 59,9 s. Vorgabe: 1,6 s
Nulloffset	Über den vollen Bereich einstellbar
Anpassung	2-Punkt Verstärkung und Offset

**Thermoelement**

Bereich	40 mV und 80 mV Bereiche, abhängig vom Typ K, J, N, R, S, B, L, T, C, PL2, kundeneigene Linearisierung (2)
Auflösung	16 bits
Linearisierungsgenauigkeit	<0,2 % der Anzeige
Vergleichsstellenkompensation	>40:1 Kompensation Externe Referenz von 0 °C, 45 °C und 50 °C
Vergleichsstellengenauigkeit	<±1 °C bei 25 °C Umgebungstemperatur

**Widerstandsthermometer**

Bereich	0-400 (-200 °C bis +850 °C)
Typen	3-Leiter Pt100 DIN 43760
Auflösung (°C)	<0,050 °C mit 1,6 s Filter
Auflösung	16 bits
Linearisierungsfehler	<±0,033 % (beste Anpassung)
Kalibrierfehler	<±0,310 °C/°C, ±0,023 % der Messung bei 25 °C
Temperaturdrift	<±0,010 °C/°C, ±25 ppm/C der Messung von 25 °C
Gleichtaktunterdrückung	<0,000085 °C/V (Maximum von 264 Veff)
Gegentaktunterdrückung	<0,240 °C/V (Maximum von 280 mV Spitze-Spitze)
Leitungswiderstand	Kein Fehler bis zu einem Leitungswiderstand von 22 Ω.
Eingangsimpedanz	100 MΩ
Glühstrom	200 µA

**40 mV Bereich**

Bereich	-40 mV bis +40 mV
Auflösung (µV)	<1,0 µV mit 1,6 s Filter
Auflösung	16 bits
Linearisierungsfehler	<0.033% (beste Anpassung)
Kalibrierfehler	<±4,6 µV, ±0,053 % der Messung bei 25 °C
Temperaturdrift	<±0,2 µV/C, ±28 ppm/C der Messung von 25 °C
Gleichtaktunterdrückung	>175 dB (Maximum von 264 Veff)
Gegentaktunterdrückung	>101 dB (Maximum von 280 mV Spitze-Spitze)
Eingang Leckstrom	±14 nA
Eingangsimpedanz	100 MΩ

**80 mV Bereich**

Bereich	-80 mV bis +80 mV
Auflösung ( $\mu\text{V}$ )	<3,3 $\mu\text{V}$ mit 1,6 s Filter
Auflösung	16 bits
Linearisierungsfehler	<0,033 % (beste Anpassung)
Kalibrierfehler	< $\pm 7,5 \mu\text{V}$ , $\pm 0,052$ % der Messung bei 25 °C
Temperaturdrift	< $\pm 0,2 \mu\text{V}/^\circ\text{C}$ , $\pm 28 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ der Messung von 25 °C
Gleichtaktunterdrückung	>175 dB (Maximum von 264 Veff)
Gegentaktunterdrückung	>101 dB (Maximum von 280 mV Spitze-Spitze)
Eingang Leckstrom	$\pm 14 \text{ nA}$
Eingangsimpedanz	100 M $\Omega$

**2 V Bereich**

Bereich	-1,4 V bis +2,0 V
Auflösung (mV)	<90 $\mu\text{V}$ mit 1,6 s Filter
Auflösung	16 bits
Linearisierungsfehler	<0,015 % (beste Anpassung)
Kalibrierfehler	< $\pm 420 \mu\text{V}$ , $\pm 0,044$ % der Messung bei 25 °C
Temperaturdrift	< $\pm 125 \mu\text{V}/^\circ\text{C}$ , $\pm 28 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ der Messung von 25 °C
Gleichtaktunterdrückung	>155 dB (Maximum von 264 Veff)
Gegentaktunterdrückung	>101 dB (Maximum von 4,5 V Spitze-Spitze)
Eingang Leckstrom	$\pm 14 \text{ nA}$
Eingangsimpedanz	100 M $\Omega$

**10 V Bereich**

Bereich	-3,0 V bis +10,0 V
Auflösung (mV)	<550 $\mu\text{V}$ mit 1,6 s Filter
Auflösung	16 bits
Linearisierungsfehler	<0,007 % der Anzeige für Nullquelle-Widerstand. Plus 0,003 % für jede 10 $\Omega$ der Quelle plus Leistungswiderstand
Kalibrierfehler	< $\pm 1,5 \text{ mV}$ , $\pm 0,063$ % der Messung bei 25 °C
Temperaturdrift	< $\pm 66 \mu\text{V}/^\circ\text{C}$ , $\pm 60 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ der Messung von 25 °C
Gleichtaktunterdrückung	>145 dB (Maximum von 264 Veff erlaubt)
Gegentaktunterdrückung	>92 dB (Maximum von 5 V Spitze-Spitze erlaubt)
Eingangsimpedanz	62,5 k $\Omega$ bis 667 k $\Omega$ , abhängig von der Eingangsspannung

**Anmerkungen**

- (1) Die Kalibriergenauigkeit bezieht sich auf den gesamten Umgebungstemperaturbereich und auf alle Linearisierungen
- (2) Details über verfügbare Kundenlinearisierungen und alternative Fühler erhalten Sie von Eurotherm

**Transmitterversorgung (LA und LB)**

Nennwert	24 V <sub>DC</sub> , 20 mA mit LA/LB parallel verbunden
Isolation	264 V <sub>AC</sub> verstärkte Isolation zu PSU und Kommunikation

**Digital E/A (LA und LB)**

Isolation	Nicht voneinander isoliert. 264 V <sub>AC</sub> verstärkte Isolation zu PSU und Kommunikation
-----------	---

**Eingang**

Nennwert	Spannungslevel: Offen 0 bis 7,3 V <sub>DC</sub> Geschlossen 10,8 bis 24 V <sub>DC</sub>
	Schließkontakt: Offen >1200 $\Omega$ Geschlossen <480 $\Omega$
Funktionen	Beinhaltet Programmregelung, Alarmbestätigung, SP2 Auswahl, Handbetrieb, Tastensperre, Auswahl ext. Sollwert, Standby

**Ausgang**

Nennwert	18 V <sub>DC</sub> bei 15 mA (min 9 mA)
Funktionen	Beinhaltet Regelausgang, Alarmergebnisse, Status

**AA Relais**

Typ	Form C (Wechsler)
Nennwert	Min 1 mA bei 1 V <sub>DC</sub> , Max 2 A bei 264 V <sub>AC</sub> ohm'sch 1.000.000 Schaltvorgänge mit externem RC-Glied
Isolation	264 V <sub>AC</sub> verstärkte Isolation
Funktionen	Beinhaltet Regelausgang, Alarmergebnisse, Status

**Eingangs-/Ausgangsmodule**

EA Module 3508 Max. 3 Module

EA Module 3504: Max. 6 Module

**Analog Eingangsmodule**

Kalibriergenauigkeit  $\pm 0,2$  % der Anzeige  $\pm 1$  LSD  
 Abtastrate 9 Hz (110 ms)  
 Isolation 264 V<sub>AC</sub> verstärkte Isolation  
 Eingangsfiler Aus bis 59,9 s. Vorgabe 1,6s  
 Nulloffset Über den vollen Bereich einstellbar  
 Anpassung 2- Punkt Verstärkung und Offset  
 Funktionen Beinhaltet Prozesseingang, externen Sollwert, Leistungsgrenzen

**Thermoelement**

Bereich -100 mV bis +100 mV  
 Typen K, J, N, R, S, B, L, T, C, PL2, Kundeneigen  
 Auflösung ( $\mu$ V)  $< 3,3$   $\mu$ V bei 1,6 s Filterzeit  
 Effektive Auflösung 15,9 bits  
 Linearisierungsgenauigkeit  $< 0,2$  % der Anzeige  
 Vergleichsstellenkompensation  $> 25:1$  Kompensation; Externe Referenz von 0 °C, 45 °C und 50 °C  
 Vergleichsstellengenauigkeit  $< \pm 1$  °C bei 25 °C Umgebungstemperatur

**Widerstandsthermometer**

Bereich 0-400 (-200 °C bis +850 °C)  
 Typen 3-Leiter Pt100 DIN 43760  
 Auflösung (°C)  $< \pm 0,08$  °C mit 1,6 s Filter  
 Effektive Auflösung 13,7 bits  
 Linearisierungsfehler  $< 0,033$  % (beste Anpassung)  
 Kalibrierfehler  $< \pm (0,4$  °C + 0,15 % der Anzeige in °C)  
 Temperaturdrift  $< \pm (0,015$  °C + 0,005 % der Anzeige in °C) per °C  
 Gleichtaktunterdrückung  $< 0,000085$  °C/V (Maximum von 264 Veff)  
 Gegentaktunterdrückung  $< 0,240$  °C/V (Maximum von 280 mV Spitze-Spitze)  
 Leitungswiderstand Kein Fehler bis zu einem Leitungswiderstand von 22  $\Omega$ .  
 Glühstrom 300  $\mu$ A  
 Eingangsimpedanz 100 M $\Omega$

**10 0mV Bereich**

Bereich -100 mV bis +100 mV  
 Auflösung ( $\mu$ V)  $< 3,3$   $\mu$ V mit 1,6 s Filterzeit  
 Effektive Auflösung 15,9 bits  
 Linearisierungsfehler  $< 0,033$  % (beste Anpassung)  
 Kalibrierfehler  $< \pm 10$   $\mu$ V,  $\pm 0,2$  % der Anzeige bei 25 °C  
 Temperaturdrift  $< \pm 0,2$   $\mu$ V + 0,004 % der Anzeige pro °C  
 Gleichtaktunterdrückung  $> 146$  dB (Maximum von 264 Veff)  
 Gegentaktunterdrückung  $> 90$  dB (Maximum von 280 mV Spitze-Spitze)  
 Eingang Leckstrom  $< 10$  nA  
 Eingangsimpedanz  $> 100$  M $\Omega$

**2 V Bereich**

Bereich -0,2 V bis +2,0 V  
 Auflösung ( $\mu$ V) 30  $\mu$ V mit 1,6 s Filterzeit  
 Effektive Auflösung 16,2 bits  
 Linearisierungsfehler  $< 0,033$  % (beste Anpassung)  
 Kalibrierfehler  $< \pm 2$  mV + 0,2 % der Anzeige  
 Temperaturdrift  $< \pm 0,1$  mV + 0,004 % der Anzeige pro °C  
 Gleichtaktunterdrückung  $> 155$  dB (Maximum von 264 Veff)  
 Gegentaktunterdrückung  $> 101$  dB (Maximum von 4,5 V Spitze-Spitze)  
 Eingang Leckstrom  $< 10$  nA  
 Eingangsimpedanz  $> 100$  M $\Omega$

**10 V Bereich**

Bereich -3,0 V bis +10,0V  
 Auflösung ( $\mu$ V)  $< 300$   $\mu$ V mit 1,6 s Filter  
 Effektive Auflösung 15,4 bits  
 Linearisierungsfehler  $< 0,033$  % (beste Anpassung)  
 Kalibrierfehler  $< \pm (0,4$  °C + 0,15 % der Anzeige in °C)  
 Temperaturdrift  $< \pm 0,1$  mV + 0,02 % der Anzeige pro °C  
 Gleichtaktunterdrückung  $> 145$  dB (Maximum von 264 Veff)  
 Gegentaktunterdrückung  $> 92$  dB (Maximum von 5 V Spitze-Spitze)  
 Eingangsimpedanz  $> 69$  k $\Omega$

**Potentiometereingang**

Typ	Einkanal
Widerstand	100 $\Omega$ bis 15 k $\Omega$ ,
Ansteuerung	0,5 V <sub>DC</sub> Versorgung durch Modul
Isolation	264 V <sub>AC</sub> verstärkte Isolation
Funktionen	Beinhaltet Motorposition und externen Sollwert

**Analoger Regelausgang**

Typ	Einkanal und Dual Kanal (nur 4-20 mA)
Nennwert	0-20 mA <600 $\Omega$ 0-10 V <sub>DC</sub> >500 $\Omega$
Genauigkeit	$\pm 2,5$ %
Auflösung	10 bits
Isolation	264 V <sub>AC</sub> verstärkte Isolation

**Analoger Signalausgang**

Typ	Einkanal
Nennwert	0-20 mA <600 $\Omega$ 0-10 V <sub>DC</sub> >500 $\Omega$
Genauigkeit	$\pm 0,5$ %
Auflösung	11 bits
Isolation	264 V <sub>AC</sub> verstärkte Isolation

**Logik Eingangsmodul**

Modularten	Triple Schließkontakt, Triple Logik
Isolation	Keine Isolation der Kanäle. 264 V <sub>AC</sub> verstärkte Isolation von anderen Modulen und dem System
Nennwert	Spannung:    Offen -3 bis 5 V <sub>DC</sub> bei <0,4 mA Geschlossen 10,8 bis 30 V <sub>DC</sub> bei 2,5 mA Schließkontakt: Offen >28 k $\Omega$ Geschlossen <100 $\Omega$
Funktionen	Beinhaltet Programmregelung, Alarmbestätigung, SP2 Auswahl, Handbetrieb, Tastensperre, Auswahl ext. Sollwert, Standby

**Logik Ausgangsmodul**

Modularten	Einkanal, drei Kanäle
Isolation	Keine Isolation der Kanäle. 264 V <sub>AC</sub> verstärkte Isolation von anderen Modulen und System
Nennwert	Einkanal:  12 V <sub>DC</sub> bei 24 mA, Quelle Dreifach:  12 V <sub>DC</sub> bei 9 mA, Quelle
Funktionen	Beinhaltet Regelausgänge, Alarmer, Ereignisse, Status

**Relaismodul**

Modularten	Einkanal Form A, Einkanal Form C, Dual Kanal Form A
Isolation	264 V <sub>AC</sub> verstärkte Isolation
Nennwert	Min 100 mA bei 12 V <sub>DC</sub> , Max 2 A bei 264 V <sub>AC</sub> ohm'sch Min 400.000 (max. Last) Schaltvorgänge mit externem RC-Glied
Funktionen	Beinhaltet Regelausgänge, Alarmer, Ereignisse, Status

**Triac Modul**

Modularten	Einkanal, Dual Kanal
Isolation	264 V <sub>AC</sub> verstärkte Isolation
Nennwert	<0,75 A bei 264 V <sub>AC</sub> ohm'sch
Funktionen	Beinhaltet Regelausgänge, Alarmer, Ereignisse, Status

**Transmitter PSU Modul**

Typ	Einkanal
Isolation	264 V <sub>AC</sub> verstärkte Isolation
Nennwert	24 V <sub>DC</sub> bei 20 mA

**Transducer PSU Module**

Typ	Einkanal
Isolation	264 V <sub>AC</sub> verstärkte Isolation
Brückenspannung	Software wählbar 5 V <sub>DC</sub> oder 10 V <sub>DC</sub>
Brückenwiderstand	300 $\Omega$ bis 15 k $\Omega$
Interner Shunt Widerstand	30,1 k $\Omega$ bei 0,25 %, für die Kalibrierung einer 350 $\Omega$ Brücke bei 80 %

**E/A Erweiterung**

Typ	20 E/A: 4 Form C Relais, 6 Form A Relais, 10 Logikeingänge 40 E/A: 4 Form C Relais, 16 Form A Relais, 20 Logikeingänge
Isolation	264 V <sub>AC</sub> verstärkte Isolation zwischen Kanälen.
Nennwert	Relais: Min 100 mA bei 12 V <sub>DC</sub> , Max 2 A bei 264 V <sub>AC</sub> ohm'sch Logikeingang: Offen -3 bis 5 V <sub>DC</sub> bei <-0,4 mA Geschlossen 10,8 bis 30 V <sub>DC</sub> bei 2,5 mA
Kommunikation	Über EX Comms Module auf Comms Steckplatz J

**Softwarefeatures Regelung**

Anzahl Regelkreise	2
Regelarten	PID, EinAus, VP, Dual VP
Kühlarten	Linear, Luft, Öl, Wasser
Modi	Auto, Hand, Zwangshand, Regelunterdrückung
Unterdrückung von Überschwängern	Cutback Hoch und Tief
Anzahl PID Sätze	3, wählbar über PV, SP, OP, auf Anfrage, Programm Segment und externen Eingang
Regeloptionen	Netzspannungskompensation, Feedforward, Ausgang Folgen, OP Leistungsbegrenzung, Fühlerbruch sicherer Ausgang
Sollwertoptionen	Externer SP mit Trimm, SP Steigungsbegrenzung, 2. Sollwert, Folgen Modi

**Sollwert Programmgeber**

Programm Funktionen	50 Programme, max 500 Segment
Programmnamen	Benutzerdefinierbar, max. 16 Zeichen
Anzahl Profilkonäle	2 (1 bei Einzelkreis-Regler)
Operation	Voll oder teilweise synchronisiert
Ereignisse	8 pro Kanal (8 bei voller Synchronisation) 1 Zeit Ereignis, 1 PV Ereignis
Segmentarten	Rampe, Haltezeit, Zeit, Call, Gehe zurück, Warten
Digitaleingänge	Run, Hold, Reset, RunHold, RunReset, Adv Seg, Skip Seg
Servoaktion	Prozesswert oder Sollwert
Netzausfallstrategie	Weiter, Rampe, Reset
Weitere Funktionen	Garantierte Haltezeit, Holdback, Segment User Werte, Warten Eingänge, PV Hot Start

**Prozessalarme**

Anzahl	8
Typ	Hoch, Tief, Abweichung Hoch, Abweichung Tief, Abweichung Band
Speichern	Keine Speicherung, automatisch, manuell, Ereignis
Weitere Funktionen	Verzögerung, Sperren, Unterdrückung, Displaymeldung, 3 Prioritätsebenen

**Digitalalarme**

Anzahl	8
Typ	Positive Flanke, negative Flanke, Flanke, Hoch, Tief
Speichern	Keine Speicherung, automatisch, manuell, Ereignis
Weitere Funktionen	Verzögerung, Sperren, Unterdrückung, Displaymeldung, 3 Prioritätsebenen

**Zirkonia**

Anzahl	1
Funktionen	C-Pegel, Taupunkt, %O <sub>2</sub> LogO <sub>2</sub> , Sonden mV
Unterstützte Sonden	Barber Colman, Drayton, MMICarbon, AACC, Accucarb, SSI, MacDhui, BoschO <sub>2</sub> , BoschCarbon
Gasreferenz	Interner oder externer Analogeingang
Sonden Diagnose	Spülen Erholzeit, Impedanzmessung
Sonde Burn-off	Automatisch oder manuell
Weitere Funktionen	Rußalarm mit Toleranzeinstellung, PV Offsets

**Feuchte**

Anzahl	1
Funktionen	Relative Feuchte, Taupunkt
Messung	Psychrometrischer (nass & trocken) Eingang
Atmosphärenkompensation	Interner oder externer Analogeingang
Weitere Funktionen	Justage der psychrometrischen Konstanten

**Rezepte**

Anzahl	8
Parameter	24 pro Rezept
Länge des Namens	8 Zeichen
Auswahl	HMI, Comms, Strategie

**Wandlerkalibrierung**

Anzahl	2
Typ	Shunt, Kraftmessdose, Vergleich
Weitere Funktionen	Automatische Nulleinstellung

**Kommunikationstabellen**

Anzahl	250
Funktion	Modbus Remapping (indirection)
Datenformate	Integer, IEEE (volle Auflösung)

**Applikationsblöcke**

Verknüpfungen (Soft wiring)	Bestellbare Option: 30, 60 120 oder 250 User Werte: 16 reale Zahlen mit Dezimalpunkt
2 Eingang Mathe	24 Blöcke, Addition; Subtraktion, Multiplikation, Division, absolute Differenz, Maximum, Minimum, Hot Swap, Kopie und Halten, Potenz, Wurzel, Log, Ln, Exponent, Schalten.
2 Eingang Logik	24 Blöcke, AND, OR, XOR, speichern, gleich, ungleich, größer als, kleiner als, größer gleich
8 Eingang Logik	2 Blöcke AND OR, XOR
8 Eingang Multiplexor	4 Blöcke, 8 Sätze mit 8 Werten, über Eingangsparameter wählbar
8 Eingang mehrfach Eingang	3 Blöcke, Mittelwert, Minimum, Maximum, Summe
BCD Eingang	2 Blöcke, 2 Dekaden
Eingangsmonitor	2 Blöcke, Maximum, Minimum, Zeit über Grenzwert
16 Punkt-Linearisierung	2 Blöcke, 16-Punkt Linearisierung
Polynom	2 Blöcke, Charakterisierung über Poly Fit Tabelle. Umschaltung: 1 Block, stoßfreier Übergang zwischen zwei Werten
Timer Blöcke	4 Blöcke, Impuls, Verzögerung, OneShot, MinEin-Zeit
Zähler Blöcke	2 Blöcke, abwärts, aufwärts, Richtungs Flag
Summierer Blöcke	2 Blöcke, Alarm bei Grenzwert
Echtzeituhr Blöcke	1 Block, Tag & Zeit, 2 zeitbasierende Alarmer



## 34. Anhang C Parameterindex

Im Folgenden finden Sie die im Regler verfügbaren Parameter in alphabetischer Reihenfolge.

Parameter	Menü	Abschnitt
10 x	Math Operators	18.3.1.
A/Man Func	Access	3.2
A/Man Key	Inst Dia	6.7.
AbsDif	Math Operators	18.3.1.
aC_CO_O2	Zirconia	16.4.
Ack	AnAlm	12.4.
Active Set	Lp PID	21.5.1.
Add	Math Operators	18.3.1.
Address	Comms	14.3.
Address	Mstrcomms	14.9.2.
Advance	Program Setup	22.16.
Alarm OP	Total	15.3.1.
Alarm Page	Inst Dis	6.5.
Alarm SP	Total	15.3.1.
Alarm Summary	Inst Dis	6.5.
Alm Days	IPMon	17.2.
Alm Out	IPMon	17.2.
Alm Time	IPMon	17.2.
Alt SP	Lp SP	21.7.1.
Alt SP En	Lp SP	21.7.1.
AnAlm En	Inst Enb	6.3.1.
AND	Logic operators	18.1.2.
Atten	Load	20.1.
Auto/Man Key	Access	3.2
AutoMan	LP Main	21.3.1.
Aux1 Bar Val	Inst Dis	6.5.
Aux2 Bar Val	Inst Dis	6.5.
Average Out	MultiOp	18.5.6.
Backlash	Lgc IO	8.2.
Backlash	Mod	10.3.
BallInt	Zirconia	16.4.
Bar Scale Max	Inst Dis	6.5.
Bar Scale Min	Inst Dis	6.5.
Baud Rate	Comms	14.3.
Bcast Val	Comms	14.3.
BCD Value	BCDIn	12.6.
BCDIn En	Inst Enb	6.3.1.
Block	AnAlm	12.4.
Boundary 1-2	Lp PID	21.5.1.
Boundary 2-3	Lp PID	21.5.1.
Broadcast	Comms	14.3.
Cal Active	Txdr	24.6.
Cal Band	Txdr	24.6.
Cal Enable	Txdr	24.6.
Cal State	PV Input	7.2.
Cal State	Lgc IO	8.2.

Parameter	Menü	Abschnitt
Cal State	Mod	10.3.
Cal State	Cal PVInput	26.4.
Cal Status	Txdr	24.6.
Cal Trim	Mod	10.3.
Cal Type	Txdr	24.6.
Call Cycles	Prog Edit Sync Start	22.17.2.
Call Cycles	Single Program Edit	22.19.1.
Call program	Prog Edit Sync Start	22.17.2.
Call Program	Single Program Edit	22.19.1.
CalStateHi	Mod	10.3.
CalStateLo	Mod	10.3.
CantClean	Zirconia	16.4.
CarbonPot	Zirconia	16.4.
Casc In	MultiOp	18.5.6.
Casc Num In	MultiOp	18.5.6.
CBH/CBH2/	Lp PID	21.5.1.
CBH3	Lp PID	21.5.1.
CBL/CBL2/	Lp PID	21.5.1.
CBL3	Lp PID	21.5.1.
Ch 2 Gain	Load	20.1.
Ch1 Hldbck Type	Prog Edit Sync All	22.17.1.
Ch1 OnOff Hyst	Lp OP	21.8.1.
Ch1 Output	Lp OP	21.8.1.
Ch1 Pot Brk	Lp OP	21.8.1.
Ch1 Pot Pos	Lp OP	21.8.1.
Ch1 PV Event	Prog Edit Sync All	22.17.1.
Ch1 PV Thresh	Prog Edit Sync All	22.17.1.
Ch1 Target SP	Prog Edit Sync All	22.17.1.
Ch1 TravelT	Lp OP	21.8.1.
Ch1/2 Control	LP Setup	21.4.2.
Ch1/2 PV Wait	Prog Edit Sync All	22.17.1.
Ch1/2 Wait Val	Prog Edit Sync All	22.17.1.
Ch1HldBk Value	Prog Edit Sync All	22.17.1.
Ch1PVStart	Prog Edit Sync All	22.17.1.
Ch2 DeadB	Lp OP	21.8.1.
Ch2 Hldbck Type	Prog Edit Sync All	22.17.1.
Ch2 OnOff Hyst	Lp OP	21.8.1.
Ch2 Output	Lp OP	21.8.1.
Ch2 Pot Brk	Lp OP	21.8.1.
Ch2 Pot Pos	Lp OP	21.8.1.
Ch2 Target SP	Prog Edit Sync All	22.17.1.
Ch2 TravelT	Lp OP	21.8.1.
Ch2HldBk Value	Prog Edit Sync All	22.17.1.
Ch2PVStart	Prog Edit Sync All	22.17.1.
Ch2Seg	Prog Edit Sync Start	22.17.2.

Parameter	Menü	Abschnitt
Channel	Program Setup	22.16.
CJC Temp	PV Input	7.2.
CJC Temp	Mod	10.3.
CJC Type	PV Input	7.2.
CJC Type	Mod	10.3.
CleanAbort	Zirconia	16.4.
CleanFreq	Zirconia	16.4.
CleanProb	Zirconia	16.4.
CleanStat	Zirconia	16.4.
CleanTime	Zirconia	16.4.
CleanValv	Zirconia	16.4.
Clear Cal	Txdr	24.6.
Clear Log	Inst Dia	6.7.
Clear Memory	Access	3.2
Clear O'flow	Count	15.1.1.
Clear Stats	Inst Dia	6.7.
ClnAbort	Zirconia	16.4.
ClnEnabl	Zirconia	16.4.
ClnMaxT	Zirconia	16.4.
ClnMsgRt	Zirconia	16.4.
ClnRcovT	Zirconia	16.4.
Clock	Count	15.1.1.
Cntr1 Overrun	Inst Dia	6.7.
CO_Inuse	Zirconia	16.4.
CO_Local	Zirconia	16.4.
CO_RemEn	Zirconia	16.4.
CO_Remote	Zirconia	16.4.
Comms Delay	Comms	14.3.
Comms Stack Free	Inst Dia	6.7.
Company ID	Inst Inf	6.6.
Con Ticks	Inst Dia	6.7.
Config Code	Access	3.2
Control Act	LP Setup	21.4.2.
Control1 Page	Inst Dis	6.5.
Control2 Page	Inst Dis	6.5.
Cool Type	Lp OP	21.8.1.
Count	Mstrcomms	14.9.2.
Count	Count	15.1.1.
Counter En	Inst Enb	6.3.1.
CPU % Free	Inst Dia	6.7.
CPU % Min	Inst Dia	6.7.
Ctl Stack Free	Inst Dia	6.7.
Cust1 Name No tbl	Inst Dia	6.7.
Cust2 Name No tbl	Inst Dia	6.7.
Cust3 Name No tbl	Inst Dia	6.7.
Customer ID	Access	3.2
Cycle Time	Mod	10.3.
Cycles	Prog Edit Sync All	22.17.1.
Cycles	Single Program Edit	22.19.1.
CycleTime	Lgc IO	8.2.

Parameter	Menü	Abschnitt
Day	RTClock	15.4.1.
Days Above	IPMon	17.2.
Dec Value	BCDIn	12.6.
Default GW 1	Comms	14.4.
Default GW 2	Comms	14.4.
Default GW 3	Comms	14.4.
Default GW 4	Comms	14.4.
Delay	AnAlm	12.4.
DelayedStart?	Program Setup	22.16.
Deriv OP	Lp Diag	21.9.
Deriv Type	LP Setup	21.4.2.
Dest	Commstab	14.7.
Dest Addr	Comms	14.3.
DewPoint	Humidity	16.2.
DewPoint	Zirconia	16.4.
DgAlm En	Inst Enb	6.3.1.
DHCP enable	Comms	14.4.
Direction	Count	15.1.1.
Disp Hi	PV Input	7.2.
Disp Hi	Lgc IO	8.2.
Disp Hi	Mod	10.3.
Disp Hi/Lo	RlyAA	9.2.
Disp Lo	PV Input	7.2.
Disp Lo	Lgc IO	8.2.
Disp Lo	Mod	10.3.
Disp Stack Free	Inst Dia	6.7.
Div	Math Operators	18.3.1.
DryT	Humidity	16.2.
Duration	Prog Edit Sync All	22.17.1.
Duration	Single Program Edit	22.19.1.
E.CaL	DiagAlms	12.6.
E.Conf	DiagAlms	12.6.
E.Lin	DiagAlms	12.6.
E2.Er	DiagAlms	12.6.
EE.Er	DiagAlms	12.6.
Elapsed Time	Timer	15.2.6.
Emiss	PV Input	7.2.
Enable	Mstrcomms	14.9.2.
Enable	Count	15.1.1.
Enable	Lp Tune	21.6.4.
End of Seg	Program Setup	22.16.
End of Seg	Single Program Edit	22.19.1.
End Type	Prog Edit Sync All	22.17.1.
End Type	Single Program Edit	22.19.1.
Equal	Logic operators	18.1.2.
Equal to or greater than	Logic operators	18.1.2.
Equal to or less than	Logic operators	18.1.2.

Parameter	Menü	Abschnitt
ErrMode	SwOver	23.1.2.
Error	Lp Diag	21.9.
Error Count	Inst Dia	6.7.
Error Count	Mstrcomms	14.9.2.
Error1	Inst Dia	6.7.
Error2	Inst Dia	6.7.
Error3	Inst Dia	6.7.
Error4	Inst Dia	6.7.
Error5	Inst Dia	6.7.
Error6	Inst Dia	6.7.
Error7	Inst Dia	6.7.
Error8	Inst Dia	6.7.
Event 1 to 8	Program Setup	22.16.
Event 1 to 8	Single Program Edit	22.19.1.
Event Outs	Prog Edit Sync All	22.17.1.
Event Outs	Single Program Edit	22.19.1.
Exception Code	Mstrcomms	14.9.2.
Exception Count	Mstrcomms	14.9.2.
Exp	Math Operators	18.3.1.
Expander Type	IOExp	11.1.1.
Factor	Mstrcomms	14.9.2.
Fall Type	packbit	14.10.1.
Fall Type	unpackbit	14.11.1.
Fall Type	Lgc2	18.1.3.
Fall Type	Lin16	19.1.2.
Fall Type	Poly	19.2.
Fall Type	SwOver	23.1.2.
Fall Value	Lin16	19.1.2.
Fall Value	Poly	19.2.
Fall Value	SwOver	23.1.2.
Fallback	PV Input	7.2.
Fallback	Mod	10.3.
Fallback	packbit	14.10.1.
Fallback	unpackbit	14.11.1.
Fallback	Math9	18.3.2.
Fallback	Mux10	18.4.1.
Fallback	MultiOp	18.5.6.
Fallback PV	PV Input	7.2.
Fallback PV	Mod	10.3.
Fallback Val	Math10	18.3.2.
Fallback Val	Mux11	18.4.1.
Fallback Val	MultiOp	18.5.6.
FF Gain	Lp OP	21.8.1.
FF Offset	Lp OP	21.8.1.
FF OP	Lp OP	21.8.1.
FF Trim Limit	Lp OP	21.8.1.
FF Type	Lp OP	21.8.1.
Filter Time	PV Input	7.2.
Filter Time	Mod	10.3.

Parameter	Menü	Abschnitt
ForcedOP	Lp OP	21.8.1.
Format	Mstrcomms	14.9.2.
Function	Mstrcomms	14.9.2.
G. Soak Value	Prog Edit Sync Start	22.17.2.
Gain	Load	20.1.
Gas Ref	Zirconia	16.4.
GoBack Cycles	Prog Edit Sync All	22.17.1.
GoBack Seg	Prog Edit Sync All	22.17.1.
Goto	Access	3.2
Greater than	Logic operators	18.1.2.
GSoak Type	Prog Edit Sync Start	22.17.2.
Gsoak?	Program Setup	22.16.
H Activity	Comms	14.3.
H2_InUse	Zirconia	16.4.
H2_Local	Zirconia	16.4.
H2_RemEn	Zirconia	16.4.
H2_Remote	Zirconia	16.4.
Hi Offset	Mod	10.3.
Hi Point	Mod	10.3.
High Limit	Math8	18.3.2.
High Limit	Mux8	18.4.1.
High Limit	UsrVal	25.1.
High Output	Lp Tune	21.6.4.
Hold	Total	15.3.1.
Holdback Type	Prog Edit Sync Start	22.17.2.
Holdback Type	Single Program Edit	22.19.1.
Holdback Value	Prog Edit Sync Start	22.17.2.
Holdback Value	Single Program Edit	22.19.1.
Home Page	Inst Dis	6.5.
Home Timeout	Inst Dis	6.5.
HotSwp	Math Operators	18.3.1.
Humidity En	Inst Enb	6.3.1.
Hyst	AnAlm	12.4.
Ident	Mod	10.3.
Ident	Comms	14.3.
Idle Stack Free	Inst Dia	6.7.
ImmSP?	Inst Opt	6.4.
In	Total	15.3.1.
In 1	BCDIn	12.6.
In 1-10	IOExp	11.1.1.
In 11-20	IOExp	11.1.1.
In 2	BCDIn	12.6.
In 3	BCDIn	12.6.
In 4	BCDIn	12.6.
In 5	BCDIn	12.6.
In 6	BCDIn	12.6.
In 7	BCDIn	12.6.
In 8	BCDIn	12.6.
In High	Lin16	19.1.2.
In High	Poly	19.2.

Parameter	Menü	Abschnitt
In Low	Lin16	19.1.2.
In Low	Poly	19.2.
In Status	IPMon	17.2.
In Status	MultiOp	18.5.6.
In 1	MultiOp	18.5.6.
In 1 to 14	Lin16	19.1.2.
In1 to In 20	IOExp	11.1.1.
In1 to In16	packbit	14.10.1.
In 1 to In8	Lgc8	18.2.1.
In2	MultiOp	18.5.6.
In3	MultiOp	18.5.6.
In4	MultiOp	18.5.6.
In5	MultiOp	18.5.6.
In6	MultiOp	18.5.6.
In7	MultiOp	18.5.6.
In8	MultiOp	18.5.6.
Inertia	Lgc IO	8.2.
Inertia	Mod	10.3.
Inhibit	AnAlm	12.4.
Inhibit	LP Main	21.3.1.
InOP	Lp Diag	21.9.
Input	AnAlm	12.4.
Input	unpackbit	14.11.1.
Input	Timer	15.2.6.
Input	IPMon	17.2.
Input	Lin16	19.1.2.
Input	Poly	19.2.
Input 1	SwOver	23.1.2.
Input 2	SwOver	23.1.2.
Input Hi	SwOver	23.1.2.
Input Hi	Txdr	24.6.
Input Lin	Poly	19.2.
Input Lo	SwOver	23.1.2.
Input Lo	Txdr	24.6.
Input Value	Txdr	24.6.
Input1	Lgc2	18.1.3.
Input1 Scale	Math3	18.3.2.
Input1 to 8	Mux13	18.4.1.
Input1 Value	Math11	18.3.2.
Input2	Lgc2	18.1.3.
Input2 Scale	Math4	18.3.2.
Input2 Value	Math12	18.3.2.
Inst Type	Inst Inf	6.6.
IntHold	LP Main	21.3.1.
Inv21-30	IOExp	11.1.1.
Inv31-40	IOExp	11.1.1.
Invert	Lgc IO	8.2.
Invert	RlyAA	9.2.
Invert	Mod	10.3.

Parameter	Menü	Abschnitt
Invert	Lgc2	18.1.3.
Invert	Lgc8	18.2.1.
IO Exp En	Inst Enb	6.3.1.
IO Type	PV Input	7.2.
IO Type	Lgc IO	8.2.
IO Type	RlyAA	9.2.
IO Type	Mod	10.3.
IP Address 1	Comms	14.4.
IP Address 2	Comms	14.4.
IP Address 3	Comms	14.4.
IP Address 4	Comms	14.4.
IP Mon En	Inst Enb	6.3.1.
IR Mode	Access	3.2
Keylock	Access	3.2
Language	Inst Dis	6.5.
LastCln	Zirconia	16.4.
Latch	AnAlm	12.4.
LATCH	Logic operators	18.1.2.
LBT/LBT2/LBT3	Lp PID	21.5.1.
Lead Res	PV Input	7.2.
Less than	Logic operators	18.1.2.
Level2 Code	Access	3.2
Level3 Code	Access	3.2
Lgc2 En1/En2/En3	Inst Enb	6.3.1.
Lgc8 En	Inst Enb	6.3.1.
Lin Type	PV Input	7.2.
Lin Type	Mod	10.3.
Lin16Pt En	Inst Enb	6.3.1.
Ln	Math Operators	18.3.1.
Lo Offset	Mod	10.3.
Lo Point	Mod	10.3.
Load En	Inst Enb	6.3.1.
Load Res	Mod	10.3.
Log	Math Operators	18.3.1.
Loop 1 Summary	Inst Dis	6.5.
Loop 2 Summary	Inst Dis	6.5.
Loop En	Inst Enb	6.3.1.
Loop Mode	Lp Diag	21.9.
Loop Name	LP Setup	21.4.2.
Loop Summary	Inst Dis	6.5.
LoopOP CH1	Load	20.1.
LoopOP CH2	Load	20.1.
Low Limit	Math7	18.3.2.
Low Limit	Mux9	18.4.1.
Low Limit	UsrVal	25.1.
Low Output	Lp Tune	21.6.4.
LowerKey	Access	3.2
Lp Break	Lp Diag	21.9.
Main Bar Val	Inst Dis	6.5.
Man Mode	Lp OP	21.8.1.

Parameter	Menü	Abschnitt
Man Track	Lp SP	21.7.1.
ManOP	Lp OP	21.8.1.
Manual Startup	Lp OP	21.8.1.
Math2 En1/En2/En3	Inst Enb	6.3.1.
Max	IPMon	17.2.
Max Con Tick	Inst Dia	6.7.
Max Events	Program Setup	22.16.
Max Events	Single Program Edit	22.19.1.
Max Out	MultiOp	18.5.6.
Max UI Ticks	Inst Dia	6.7.
Max.Inst Segs	Inst Dia	6.7.
MaxRcvTim	Zirconia	16.4.
Meas Val	Lgc IO	8.2.
Meas Val	RlyAA	9.2.
Meas Value	PV Input	7.2.
Meas Value	Mod	10.3.
Meas Value	Mod	10.3.
Min	IPMon	17.2.
Min OnTime	Lgc IO	8.2.
Min OnTime	RlyAA	9.2.
Min OnTime	Mod	10.3.
Min Out	MultiOp	18.5.6.
MinCalcTp	Zirconia	16.4.
MinCalcTp	Zirconia	16.4.
MinRcvTim	Zirconia	16.4.
Minutes	Commstab	14.7.
Mode	Mstrcomms	14.9.2.
Mode	RTClock	15.4.1.
MR/MR2/MR3	Lp PID	21.5.1.
Mul	Math Operators	18.3.1.
MultiOper En	Inst Enb	6.3.1.
Mux8 En	Inst Enb	6.3.1.
Native	Commstab	14.7.
Network	Comms	14.3.
Network	Comms	14.4.
Node	Mstrcomms	14.9.2.
Noise	Load	20.1.
Not equal	Logic operators	18.1.2.
Nudge Lower	Lp OP	21.8.1.
Nudge Raise	Lp OP	21.8.1.
Num In	MultiOp	18.5.6.
Num Sets	Lp PID	21.5.1.
Num Valid In	MultiOp	18.5.6.
NumIn	Lgc8	18.2.1.
Off Day1	RTClock	15.4.1.
Off Day2	RTClock	15.4.1.
Off Time	Prog Edit Sync All	22.17.1.
Off Time1	RTClock	15.4.1.
Off Time2	RTClock	15.4.1.
Offset	PV Input	7.2.

Parameter	Menü	Abschnitt
Offset	Mstrcomms	14.9.2.
Offset	Load	20.1.
On Day1	RTClock	15.4.1.
On Day2	RTClock	15.4.1.
On Time	Prog Edit Sync All	22.17.1.
On Time1	RTClock	15.4.1.
On Time2	RTClock	15.4.1.
OP1 Beacon	Inst Dis	6.5.
OP2 Beacon	Inst Dis	6.5.
Oper	Lgc2	18.1.3.
Oper	Lgc8	18.2.1.
Operation	Math2	18.3.2.
OPHi/2/3	Lp PID	21.5.1.
OPLo/2/3	Lp PID	21.5.1.
OR	Logic operators	18.1.2.
Out	Lgc8	18.2.1.
Out Hi Limit	MultiOp	18.5.6.
Out High	Lin16	19.1.2.
Out High	Poly	19.2.
Out Invert	Lgc8	18.2.1.
Out Lo Limit	MultiOp	18.5.6.
Out Low	Lin16	19.1.2.
Out Low	Poly	19.2.
Out Res'n	Lin16	19.1.2.
Out1	RTClock	15.4.1.
Out1 to 14	Lin16	19.1.2.
Out1 to Out 16	unpackbit	14.11.1.
Out2	RTClock	15.4.1.
Out21 to Out 40	IOExp	11.1.1.
Out21-30	IOExp	11.1.1.
Out31-40	IOExp	11.1.1.
Output	AnAlm	12.4.
Output	packbit	14.10.1.
Output	Timer	15.2.6.
Output	Lgc2	18.1.3.
Output	Mux14	18.4.1.
Output	Lin16	19.1.2.
Output	Poly	19.2.
Output Hi	Lp OP	21.8.1.
Output Lo	Lp OP	21.8.1.
Output Res'n	Math6	18.3.2.
Output Status	Txdr	24.6.
Output Units	Math5	18.3.2.
Output Value	Math13	18.3.2.
Output Value	Txdr	24.6.
Overflow	Count	15.1.1.
Oxygen	Zirconia	16.4.
OxygenExp	Zirconia	16.4.
OxygenTyp	Zirconia	16.4.
PackBitEn	Inst Enb	6.3.1.

Parameter	Menü	Abschnitt
Page Key	Access	3.2
Parity	Comms	14.3.
Passcode1	Inst Inf	6.6.
Passcode2	Inst Inf	6.6.
Passcode3	Inst Inf	6.6.
PB Units	LP Setup	21.4.2.
PB/PB2/PB3	Lp PID	21.5.1.
Pff En	Lp OP	21.8.1.
PID Set	Prog Edit Sync All	22.17.1.
PID Set?	Program Setup	22.16.
Poly En	Inst Enb	6.3.1.
Port	Mstrcomms	14.9.2.
PotBrk Mode	Lp OP	21.8.1.
PotCal	Lp OP	21.8.1.
Power	Math Operators	18.3.1.
Power Fail	Program Setup	22.16.
Power Fail	Single Program Edit	22.19.1.
Power FF	Inst Dia	6.7.
PrbState	Zirconia	16.4.
Pref mstr IP 1	Comms	14.4.
Pref mstr IP 2	Comms	14.4.
Pref mstr IP 3	Comms	14.4.
Pref mstr IP 4	Comms	14.4.
Pressure	Humidity	16.2.
Prg 1 or 2	Prog Edit Sync Start	22.17.2.
PrgIn1	Program Setup	22.16.
PrgIn2	Program Setup	22.16.
Priority	AnAlm	12.4.
Probe Type	Zirconia	16.4.
ProbeFlt	Zirconia	16.4.
ProbeFlt	Zirconia	16.4.
ProbelP	Zirconia	16.4.
ProbeOffs	Zirconia	16.4.
ProbeStat	Zirconia	16.4.
ProcFact	Zirconia	16.4.
Prog Edit	Inst Dis	6.5.
Prog Hold	Program Setup	22.16.
Prog Hold	Single Program Edit	22.19.1.
Prog Key	Access	3.2
Prog Key	Inst Dia	6.7.
Prog Reset	Program Setup	22.16.
Prog Reset	Single Program Edit	22.19.1.
Prog Run	Program Setup	22.16.
Prog Run	Single Program Edit	22.19.1.
Prog RunHold	Program Setup	22.16.
Prog RunReset	Program Setup	22.16.
Prog Summary	Inst Dis	6.5.
ProgError	Program Setup	22.16.
ProgMode	Inst Opt	6.4.
Progr En	Inst Enb	6.3.1.

Parameter	Menü	Abschnitt
Program	Prog Edit Sync All	22.17.1.
Program	Prog Edit Sync Start	22.17.2.
Prop OP	Lp Diag	21.9.
Protocol	Comms	14.3.
PsycK	Humidity	16.2.
PV	PV Input	7.2.
PV	Lgc IO	8.2.
PV	RlyAA	9.2.
PV	Mod	10.3.
PV	Mod	10.3.
PV	LP Main	21.3.1.
PV Event	Prog Edit Sync Start	22.17.2.
PV Input	Program Setup	22.16.
PV Input	Single Program Edit	22.19.1.
PV Out1	Load	20.1.
PV Out2	Load	20.1.
PV Start	Prog Edit Sync Start	22.17.2.
PV Threshold	Prog Edit Sync Start	22.17.2.
PV Wait	Prog Edit Sync Start	22.17.2.
PVEvent?	Program Setup	22.16.
PVEventOP	Program Setup	22.16.
PVFault	Load	20.1.
PVFrozen	Zirconia	16.4.
PVFrozen	Zirconia	16.4.
PVStart?	Inst Opt	6.4.
PVWaitIP	Program Setup	22.16.
Pwr Fail Count	Inst Dia	6.7.
Pwr In	Lp OP	21.8.1.
R2G/R2G2/	Lp PID	21.5.1.
R2G3	Lp PID	21.5.1.
RaiseKey	Access	3.2
Ramp Rate	Prog Edit Sync Start	22.17.2.
Ramp Rate	Single Program Edit	22.19.1.
Ramp Units	Prog Edit Sync Start	22.17.2.
Ramp Units	Single Program Edit	22.19.1.
Range Hi	PV Input	7.2.
Range Hi	Lgc IO	8.2.
Range Hi	Mod	10.3.
Range Hi	Lp SP	21.7.1.
Range Hi/Lo	RlyAA	9.2.
Range Lo	PV Input	7.2.
Range Lo	Lgc IO	8.2.
Range Lo	Mod	10.3.
Range Lo	Lp SP	21.7.1.
Range Max	Txdr	24.6.
Range Min	Txdr	24.6.
Rate	Lp SP	21.7.1.
Rate	Lp OP	21.8.1.
Rate Res	Program Setup	22.16.
RateDone	Lp SP	21.7.1.

Parameter	Menü	Abschnitt
ReadOnly	Commstab	14.7.
Reference	AnAlm	12.4.
RelHumid	Humidity	16.2.
RemOPH	Lp OP	21.8.1.
RemOPL	Lp OP	21.8.1.
Remote Input	Lp PID	21.5.1.
Res	Poly	19.2.
Res'n	PV Input	7.2.
Res'n	Total	15.3.1.
Res'n	Humidity	16.2.
Res'n	Mux16	18.4.1.
Res'n	MultiOp	18.5.6.
Res'n	Load	20.1.
Res'n	UsrVal	25.1.
Reset	Count	15.1.1.
Reset	Total	15.3.1.
Reset	IPMon	17.2.
Res'n	Mod	10.3.
Resol'n	Zirconia	16.4.
Resolution	Comms	14.3.
Resolution	Program Setup	22.16.
Ripple Carry	Count	15.1.1.
RTClock En	Inst Enb	6.3.1.
Run	Total	15.3.1.
Run/Hold Func	Access	3.2
Run/Hold Key	Access	3.2
Run/Hold Key	Inst Dia	6.7.
Safe OP	Lp OP	21.8.1.
SBreak	Humidity	16.2.
SBrk Alarm	PV Input	7.2.
Sbrk Mode	Lp OP	21.8.1.
Sbrk OP	Lp OP	21.8.1.
SBrk Type	PV Input	7.2.
SBrk Type	Mod	10.3.
SBrk Value	PV Input	7.2.
SBrk Value	Mod	10.3.
SBrkAlarm	Mod	10.3.
SBrkOut	Mod	10.3.
SbyAct	Lgc IO	8.2.
SbyAct	RlyAA	9.2.
SbyAct	Mod	10.3.
Scale Hi	Txdr	24.6.
Scale Lo	Txdr	24.6.
Sched CBH	Lp Diag	21.9.
Sched CBL	Lp Diag	21.9.
Sched LpBrk	Lp Diag	21.9.
Sched MR	Lp Diag	21.9.
Sched OPHi	Lp Diag	21.9.
Sched OPLo	Lp Diag	21.9.
Sched PB	Lp Diag	21.9.

Parameter	Menü	Abschnitt
Sched R2G	Lp Diag	21.9.
Sched Td	Lp Diag	21.9.
Sched Ti	Lp Diag	21.9.
Sched Type	Lp PID	21.5.1.
Scroll Key	Access	3.2
Segment	Prog Edit Sync All	22.17.1.
Segment	Single Program Edit	22.19.1.
Segment Type	Prog Edit Sync All	22.17.1.
Segment Type	Single Program Edit	22.19.1.
Segments Left	Inst Dia	6.7.
Segments Used	Prog Edit Sync All	22.17.1.
Segments Used	Single Program Edit	22.19.1.
Segs Per Prog	Inst Dia	6.7.
Select	Math Operators	18.3.1.
Select	Mux12	18.4.1.
Selected IP	SwOver	23.1.2.
SelMax	Math Operators	18.3.1.
SelMin	Math Operators	18.3.1.
SensorB	Lp Diag	21.9.
Serial Num	Inst Inf	6.6.
Servo	Program Setup	22.16.
Servo	Single Program Edit	22.19.1.
ServoToPV	Lp SP	21.7.1.
Show MAC	Comms	14.4.
Shunt	Mod	10.3.
Shunt State	Txdr	24.6.
SkipSeg	Program Setup	22.16.
SlvData1 to SlvData16	Mstrcomms	14.9.2.
SmpHld	Math Operators	18.3.1.
SootAlm	Zirconia	16.4.
Source	Commstab	14.7.
SP HighLim	Lp SP	21.7.1.
SP Input	Program Setup	22.16.
SP Input	Single Program Edit	22.19.1.
SP LowLim	Lp SP	21.7.1.
SP Select	Lp SP	21.7.1.
SP Track	Lp SP	21.7.1.
SP Trim	Lp SP	21.7.1.
SP Trim Hi	Lp SP	21.7.1.
SP Trim Lo	Lp SP	21.7.1.
SP1	Lp SP	21.7.1.
SP2	Lp SP	21.7.1.
SPRate Disable	Lp SP	21.7.1.
Sqrt	Math Operators	18.3.1.
Stage	Lp Tune	21.6.4.
Stage Time	Lp Tune	21.6.4.
Standby	Access	3.2
Start Cal	Txdr	24.6.
Start Hi Cal	Txdr	24.6.

Parameter	Menü	Abschnitt
Start Tare	Txdr	24.6.
State	Lp Tune	21.6.4.
Status	PV Input	7.2.
Status	Mod	10.3.
Status	IOExp	11.1.1.
Status	packbit	14.10.1.
Status	unpackbit	14.11.1.
Status	Lgc2	18.1.3.
Status	Math14	18.3.2.
Status	Mux15	18.4.1.
Status	Lin16	19.1.2.
Status	Poly	19.2.
Status	SwOver	23.1.2.
Status	UsrVal	25.1.
String Count	Inst Dia	6.7.
String Space	Inst Dia	6.7.
Sub	Math Operators	18.3.1.
Subnet mask 1	Comms	14.4.
Subnet mask 2	Comms	14.4.
Subnet mask 3	Comms	14.4.
Subnet mask 4	Comms	14.4.
Success Count	Mstrcomms	14.9.2.
Sum Out	MultiOp	18.5.6.
Susp Retry	Mstrcomms	14.9.2.
Suspend Count	Mstrcomms	14.9.2.
Suspend Exceed	Mstrcomms	14.9.2.
Switch	Inst Enb	6.3.1.
Switch Hi	SwOver	23.1.2.
Switch Lo	SwOver	23.1.2.
Switch PV	SwOver	23.1.2.
SwOver En	Inst Enb	6.3.1.
Sync Input	Program Setup	22.16.
Sync Input	Single Program Edit	22.19.1.
Sync1	Program Setup	22.16.
SyncMode	Single Program Edit	22.19.1.
Tare Value	Txdr	24.6.
Target	Count	15.1.1.
Target OP	Lp Diag	21.9.
Target SP	LP Main	21.3.1.
Target SP	Prog Edit Sync Start	22.17.2.
Target SP	Single Program Edit	22.19.1.
TC1	Load	20.1.
TC2	Load	20.1.
Td/Td2/Td3	Lp PID	21.5.1.
TemplInput	Zirconia	16.4.
TempOffs	Zirconia	16.4.
Tens	BCDIn	12.6.
Threshold	AnAlm	12.4.
Threshold	IPMon	17.2.

Parameter	Menü	Abschnitt
Ti/Ti2/Ti3	Lp PID	21.5.1.
Time	Timer	15.2.6.
Time	RTClock	15.4.1.
Time Above	IPMon	17.2.
Time Event	Prog Edit Sync All	22.17.1.
Time2CIn	Zirconia	16.4.
TimeEvent?	Program Setup	22.16.
Timeout	Comms	14.9.2.
Timer En	Inst Enb	6.3.1.
Tolerance	Zirconia	16.4.
Total	Total	15.3.1.
Totalise En	Inst Enb	6.3.1.
Track En	Lp OP	21.8.1.
Track OP	Lp OP	21.8.1.
Track PV	Lp SP	21.7.1.
Track SP	Lp SP	21.7.1.
Transact Count	Mstrcomms	14.9.2.
Triggered	Timer	15.2.6.
TrScale En	Inst Enb	6.3.1.
Txdr1 Page	Inst Dis	6.5.
Txdr2 Page	Inst Dis	6.5.
Type	AnAlm	12.4.
Type	Timer	15.2.6.
Type	Load	20.1.
UI Stack Free	Inst Dia	6.7.
UI Ticks	Inst Dia	6.7.
Unit Ident	Comms	14.4.
Units	Inst Opt	6.4.
Units	PV Input	7.2.
Units	Mod	10.3.
Units	BCDIn	12.6.
Units	Total	15.3.1.
Units	MultiOp	18.5.6.
Units	Lin16	19.1.2.
Units	Poly	19.2.
Units	Load	20.1.
Units	Program Setup	22.16.
Units	UsrVal	25.1.
UnpackBitEn	Inst Enb	6.3.1.
UserVal?	Program Setup	22.16.
UserValOP	Program Setup	22.16.
UsrVal	Prog Edit Sync All	22.17.1.
UsrVal En1	Inst Enb	6.3.1.
UsrVal En2	Inst Enb	6.3.1.
Value	UsrVal	25.1.
Version Num	Inst Inf	6.6.
Voltage	Mod	10.3.
Wait For	Prog Edit Sync All	22.17.1.
WaitVal	Prog Edit Sync Start	22.17.2.
Wdog Action	Comms	14.3.



---

<b>Parameter</b>	<b>Menü</b>	<b>Abschnitt</b>
Wdog Flag	Comms	14.3.
Wdog Timeout	Comms	14.3.
WdogRecy	Comms	14.3.
WetOfs	Humidity	16.2.
WetT	Humidity	16.2.
Work OP	LP Main	21.3.1.
Wrk OPHi	Lp Diag	21.9.
Wrk OPLo	Lp Diag	21.9.
WrkGas	Zirconia	16.4.
WSP	LP Main	21.3.1.
XOR	Logic operators	18.1.2.
ZirconiaEn	Inst Enb	6.3.1.

### Kontatinformation

Schneider Electric Systems Germany GmbH  
>EUROTHERM<  
Ottostraße 1  
65549 Limburg/Lahn

T +49 (0)6431 298 0  
F +49 (0)6431 298 119

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



Hier scannen für lokale  
Kontaktadressen

---

© Copyright Eurotherm 2017

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

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