

Modelle 3216, 3208 und 3204 Prozessregler

Bedienungsanleitung

Eurotherm[®]

by Schneider Electric

Bestellnummer HA028651GER_15
Ausgabe Dezember 2015

Serie 3200 PID Temperaturregler

Bedienungsanleitung

Für die Reglermodelle 3216, 3208, 32h8 und 3204.

Inhalt

1.	Installation und Grundlagen der Bedienung	6
1.1	Gerät.....	6
1.2	Packungsinhalt.....	6
1.3	Abmessungen	6
1.4	Schritt 1: Installation.....	7
1.4.1	Reglereinbau	7
1.4.2	Schalttafelausschnitt.....	7
1.4.3	Mindestabstände zwischen den Reglern.....	7
1.4.4	Reglerwechsel.....	7
1.5	Bestellcodierung	8
2.	Schritt 2: Verdrahtung	9
2.1	Klemmenbelegung 3216	9
2.2	Klemmenbelegung 32h8	10
2.3	Klemmenbelegung 3208 und 3204	11
2.4	Kabelgrößen	12
2.5	Vorsichtsmaßnahmen.....	12
2.6	Fühlereingang (Messeingang).....	12
2.6.1	Thermoelementeingang.....	12
2.6.2	RTD Eingang.....	12
2.6.3	Lineareingang (mA oder mV).....	12
2.6.4	2-Leiter Wandlereingänge.....	12
2.7	Eingang/Ausgang 1 & Ausgang 2.....	13
2.7.1	Relaisausgang (Form A, Schließer)	13
2.7.2	Logikausgang (SSR gesteuert)	13
2.7.3	DC Ausgang.....	13
2.7.4	Triacausgang	13
2.7.5	Logik Schließkontakteingang (nur E/A 1).....	13
2.8	Externer Sollwerteingang	13
2.9	Ausgang 3	13
2.10	Übersicht über DC Ausgänge.....	13
2.11	Ausgang 4 (AA Relais)	14
2.12	Allgemeine Anmerkungen über Relais und induktive Lasten.....	14
2.13	Digitaleingänge A & B	14
2.14	Stromwandler	14
2.15	Transmitterversorgung	14
2.16	Digitale Kommunikation	15
2.17	Regler Spannungsversorgung	16
2.18	Beispiel Heizen/Kühlen Anschlussdiagramm	16
2.18.1	Beispiel CT Anschlussdiagramm.....	16
3.	Sicherheit und EMV.....	17
3.1	Sicherheitsanforderungen	17
4.	Einschalten.....	19
4.1	Neuer Regler.....	19
4.1.1	Quick Start Code.....	19
4.2	Erneutes Aufrufen des Quick Code Modus.....	20
4.3	Vorkonfigurierte Regler oder weitere Starts.....	20
4.4	Bedienoberfläche	21
4.4.1	Einstellen des Sollwerts.....	21
4.4.2	Alarmer	21
4.4.3	Alarmanzeige.....	21
4.4.4	Auto, Hand und Aus Modus.....	22
4.4.5	Auswahl von Auto, Hand oder Aus	22
4.4.6	Bedienparameter in Ebene 1.....	23

5.	Bedienebene 2	23
5.1	Zugriff auf Ebene 2	23
5.2	Zurück zu Ebene 1	23
5.3	Ebene 2 Parameter	23
5.4	Timer	27
5.5	Haltezeit Timer	27
5.6	Verzögerungs Timer	28
5.7	Soft Start Timer	29
5.8	Bedienung des Timers	29
5.9	Programmgeber	30
5.9.1	Eingeben eines Temperaturprofils	31
5.9.2	Programmgeber Servo Modus und Netzausfall	32
5.9.3	Bedienung des Programmgebers	32
6.	Zugriff auf weitere Parameter	33
6.1	Parameterebenen	33
6.1.1	Ebene 3	33
6.1.2	Konfigurationsebene	33
6.1.3	Auswahl von Ebene 3 oder der Konfigurationsebene	34
6.2	Parametermenü	35
6.2.1	Auswahl einer Menüüberschrift	35
6.2.2	Parameter aufrufen	35
6.2.3	Anzeige von Parametern	35
6.2.4	Ändern eines Parameterwerts	35
6.2.5	Zurück zur Hauptanzeige	35
6.2.6	Time Out	35
6.3	Navigationsdiagramm	36
6.4	Zugriff Parameter	37
7.	Regler Blockdiagramm	39
8.	Temperatur (oder Istwert) Eingang	40
8.1	Prozesswert Parameter	40
8.1.1	Eingangsarten und Bereiche	41
8.1.2	Fühlerbruch Funktionsarten	42
8.2	PV Offset	43
8.2.1	Beispiel: Aufschalten eines Offsets:	43
8.3	PV Eingangsskalierung	43
8.3.1	Beispiel: Skalieren eines Lineareingang	43
9.	Eingang/Ausgang	44
9.1	Eingang/Ausgang Parameter	45
9.1.1	Eingang/Ausgang 1 Menü (IO-1)	45
9.1.2	Auswahl externer digitaler Sollwert und externer Fehler	47
9.1.3	Polarität	47
9.1.4	Quelle	47
9.1.5	Netzausfall	47
9.1.6	Beispiel: EA-1 Relais als Ausgang für Alarm 1 und 2 konfigurieren:	47
9.1.7	Ausgang 2 Menü (OP-2)	48
9.1.8	Ausgang 3 Menü (OP-3)	49
9.1.9	AA Relais (AA) (Ausgang 4)	50
9.1.10	Digitaleingang Parameter	51
9.2	Stromwandleringang Parameter	52
9.2.1	Analoge Darstellung der Stromalarme	52
10.	Sollwert Generator	53
10.1	Sollwert Parameter	53
10.2	Beispiel: Einstellen einer Sollwertrampe	54
11.	Regelung	55
11.1	Regelarten	55
11.1.1	Ein/Aus Regelung	55
11.1.2	PID Regelung	55
11.1.3	Dreipunkt-Schrittregelung	56
11.1.3.1	Schrittregelung im Handbetrieb	56
11.2	Regelparameter	57
11.2.1	Proportionalband PB	59
11.2.2	Integralanteil TI	59
11.2.3	Differentialanteil TD	60

11.2.4	Relative Kühlverstärkung R2G.....	60
11.2.5	Cutback Hoch und Tief.....	61
11.2.6	Manual Reset.....	61
11.2.7	Regelaktion.....	61
11.2.8	Regelkreisüberwachung.....	61
11.2.9	Kühlalgorithmus.....	61
11.3	Optimierung.....	62
11.3.1	Regelkreisantwort.....	62
11.3.2	Erste Einstellungen.....	62
11.3.3	Selbstoptimierung.....	64
11.3.4	Starten der Selbstoptimierung.....	64
11.3.5	Selbstoptimierung von unterhalb des SP – Heizen/Kühlen.....	65
11.3.6	Selbstoptimierung von unterhalb des SP – nur Heizen.....	66
11.3.7	Selbstoptimierung am Sollwert – Heizen/Kühlen.....	67
11.3.8	Manuelle Optimierung.....	68
11.3.9	Manuelle Einstellung der relative Kühlverstärkung.....	68
11.3.10	Manuelle Einstellung der Cutbackwerte.....	69
11.4	Selbstoptimierung konfiguriert R2G.....	70
11.5	Beispiel: Heizen und Kühlen konfigurieren.....	71
11.5.1	Auswirkung von Regelaktion, Hysterese und Todband.....	72
12.	Alarme.....	73
12.1	Alarmarten.....	73
12.1.1	Alarm Relaisausgang.....	75
12.1.2	Alarmanzeige.....	75
12.1.3	Alarmbestätigung.....	75
12.2	Alarmverhalten nach Netzausfall.....	76
12.2.1	Beispiel 1.....	76
12.2.2	Beispiel 2.....	76
12.2.3	Beispiel 3.....	76
12.3	Alarm Parameter.....	77
12.3.1	Beispiel: Alarm 1 konfigurieren.....	78
12.4	Diagnose Alarme.....	79
12.4.1	Bereichsüberschreitung.....	79
13.	Timer/Programmgeber.....	80
13.1	Timer Parameter.....	80
13.2	Programmgeber.....	82
13.2.1	Schwellwert.....	82
13.2.2	Digitalausgänge Run/End.....	83
13.2.3	Ereignisaustritte während eines Segments.....	83
13.2.4	Konfiguration eines Programmgebers.....	84
13.3	Beispiel: Konfigurieren eines Haltezeit Timers als 2-Schritt Programmgeber.....	85
14.	Rezepte.....	88
14.1	Werte in einem Rezept speichern.....	88
14.2	Werte in einem zweiten Rezept speichern.....	88
14.3	Auswahl eines Rezepts.....	89
14.3.1	Liste der vorgegebenen Rezept Parameter.....	89
15.	Digitale Kommunikation.....	90
15.1	Anschluss digitale Kommunikation.....	90
15.1.1	EIA232.....	90
15.1.2	EIA485 (2-Leiter).....	90
15.1.3	Verdrahtung EIA422 oder 4-Leiter EIA485.....	90
15.2	Digitale Kommunikation Parameter.....	91
15.2.1	Broadcast Kommunikation.....	92
15.2.2	Broadcast Master Kommunikation.....	92
15.2.3	Anschlüsse.....	92
15.3	EEPROM Schreibzyklen.....	93
15.4	Beispiel: Einstellen der Geräte Adresse.....	94
15.5	Daten Codierung.....	94
15.6	Parameter Modbus Adressen.....	95
16.	Kalibrierung.....	106
16.1	Überprüfen der Eingangskalibrierung.....	106
16.1.1	Vorsichtsmaßnahmen.....	106
16.1.2	Überprüfen der mV Eingang Kalibrierung.....	106
16.1.3	Überprüfen der Thermoelement Kalibrierung.....	106

16.1.4	Überprüfen der RTD Kalibrierung	107
16.2	Offsets	107
16.2.1	Anpassung (Zwei Punkt Offset)	107
16.2.2	Anlegen eines Zwei Punkt Offsets	108
16.2.3	Entfernen der Anpassung	108
16.3	Eingangskalibrierung	109
16.3.1	Kalibrieren des mV Eingangs	109
16.3.2	Thermoelementkalibrierung	110
16.3.3	RTD Kalibrierung	111
16.3.4	Kalibrierung der mA Ausgänge	112
16.3.5	Kalibrierung des externen Sollwerteingangs	113
16.3.6	CT Kalibrierung	114
16.3.7	Zurück zur Werkskalibrierung	114
16.4	Kalibrierung Parameter	115
17.	Konfiguration über iTools	116
17.1	Laden eines IDM	116
17.2	Regler an einen PC anschließen	116
17.2.1	Kommunikationsschnittstelle H	116
17.2.2	Konfigurations Clip	116
17.3	iTools starten	117
17.4	Wizard starten	118
17.5	Konfiguration des Eingangs	119
17.5.1	Beispiel 1 – über den Wizard	119
17.5.2	Beispiel 2 – über die Listen Ansicht	119
17.6	Alarmer konfigurieren	120
17.6.1	Beispiel 1 – über den Wizard	120
17.6.2	Beispiel 2 – über die Listen Ansicht	120
17.7	Meldungen anpassen	121
17.7.1	Beispiel 1 - über den Wizard	121
17.7.2	Beispiel 2 – über die Listen Ansicht	122
17.7.3	Beispiel 3: Invertiertes Statuswort	123
17.7.4	Beispiel 4: Anzeige der Meldung „Reglerausfall“, wenn die Alarmer 1 und 2 aktiv sind	124
17.8	Parameter promoten	125
17.8.1	Beispiel 1 - über den Wizard	125
17.8.2	Beispiel 2 – über die Listen Ansicht	126
17.9	Laden einer bestimmten Linearisierungstabelle	127
17.9.1	Beispiel – über die Listen Ansicht	127
17.10	Einstellen von Rezepten	128
17.10.1	Beispiel 1 – über die Listen Ansicht	128
17.10.2	Beispiel 2 – über den Wizard	129
17.10.2.1	Rezept Definition	129
17.10.2.2	Ändern von Rezeptwerten	130
17.10.2.3	Rezept Namen	130
17.11	Zusammenfassung	131
17.11.1	Beispiel 1 – über den Wizard	131
17.11.2	Beispiel 2 – über die Listen Ansicht	131
17.12	Clonen	132
17.12.1	Zur Datei sichern	132
17.12.2	Einen neuen Regler klonen	132
18.	Anhang A: Technische Daten	133
19.	Parameterindex	135
20.	Index	138

Ausgabestatus dieser Bedienungsanleitung

Ausgabe 5 dieser Bedienungsanleitung gilt für PID Regler ab der Softwareversion 2.09, für Dreipunkt-Schrittregler ab der Softwareversion 2.29 und beinhaltet:

- Externen Sollwerteingang RCL
- Programmier Zyklus
- Triac Ausgang
- RS422 4-Draht Kommunikation, Option 6XX ist nur im 3216 verfügbar

Sie ist ebenfalls für die Firmware 2.11 einsetzbar und beinhaltet neue Parameter:

Invertiertes Statuswort, Kapitel 17.7.3.

Gradientenalarne, Kapitel 12.3.

Sollwertübertragungsgrenzen, Kapitel 10.1.

Eingangsfiler, Kapitel 8.1.

Anmerkung: Das Reglermodell 3116 ist nicht mehr verfügbar. Details finden Sie in Ausgabe 4 dieser Bedienungsanleitung.

Ausgabe 6 beinhaltet den Parameter „AT.R2G“, Abschnitt 11.4.

Ausgabe 7 Korrektur der Bereichsgrenzen in Abschnitt 8.1.1. Die Definition des Parameters „LOC.T“ in Abschnitt 10.1 wurde geändert und die Beschreibung der Aufzählung für Parameter „IM“ in Abschnitt 15.6 verbessert.

Ausgabe 8 beinhaltet folgende Änderungen:

Eine Beschreibung des Programmgebers in den Abschnitten 5.9 und 13.2.

Eine detailliertere Beschreibung der Regelkreis Optimierung.

Eine Aktualisierung der technischen Daten in Anhang A, Technische Daten.

Ausgabe 9 beinhaltet folgende Änderungen:

Verdeutlichung der Bestellcodierung für isolierte und nicht isolierte Ausgänge in den entsprechenden Abschnitten.

Die Parameter „Tune Hi Limit“ und „Tune Low Limit“ wurden der Tabelle in Abschnitt 11.2 hinzugefügt.

Ausgabe 10 gilt für PID Regler ab der Softwareversionen 2.13 und für Dreipunkt-Schrittregler ab Softwareversion 2.32 und beinhaltet:

Eine neue Warnung in Abschnitt 15.1.3 bezüglich der Schreibvorgänge zum EEPROM.

Eine Änderung in der Anmerkung Spalte in Abschnitt 13.2.4 – Änderungen der Auflösung der Haltezeit Einheit und Rampensteigung entsprechend Abschnitt 10.1.

In den Abschnitten 2.8 und 4.4.3 wird die Arbeitsweise des externen Sollwerts verdeutlicht.

Ausgabe 11 dieser Bedienungsanleitung korrigiert die Anweisung 3) in Abschnitt 11.4. Das Konformitäts-Zertifikat wurde hinzugefügt sowie ein neuer Abschnitt (15.3, EEPROM Schreibzyklen). In Kapitel 18 wurde die Norm DIN3440 auf EN14597TR aktualisiert.

Ausgabe 12 verbessert die Anmerkung 2 in Abschnitt 2.1 auf EIA422 und löscht die entsprechende Anmerkung in Abschnitt 2.14. Die Kontakt Widerstands-Nennwerte in Abschnitt 2.13 wurden geändert.

Ausgabe 13 ändert die Panel Schutzart in den technischen Daten und entfernt die Konformitätserklärung.

Ausgabe 14 aktualisiert das Kapitel „Sicherheit und EMV“.

Ausgabe 15 korrigiert die Klemmennummerierung in Abschnitt 16.3.5. Die Timer Status Beschreibung wird der in der iTools Hilfe verwendeten Beschreibung angepasst. Die Beschreibung des Timers bei Verwendung als Programmgeber wird verbessert.

1. Installation und Grundlagen der Bedienung

1.1 Gerät

Die Serie 3200 bietet Ihnen präzise Temperaturregelung für industrielle Prozesse und steht Ihnen in drei Standard DIN Größen zur Verfügung:

- 1/16 DIN Modellnummer 3216
- 1/8 DIN Modellnummer 3208
- 1/8 DIN horizontal Modellnummer 32h8
- 1/4 DIN Modellnummer 3204

Den Universaleingang können Sie für verschiedene Thermoelemente, Widerstandsthermometer oder Prozesseingänge verwenden. Bis zu drei (3216) oder vier (3208, 32h8 und 3204) Ausgänge können Sie für Regelung, Alarm oder Rückführung konfigurieren. Optional stehen Ihnen digitale Kommunikation und Stromwandlereingang zur Verfügung.

Sie können den Regler nur über den Hardware Code oder mittels optionalem Quick Code vorkonfigurieren.

Der Geräteaufkleber auf der Seite des Gehäuses zeigt Ihnen den Bestellcode des Reglers bei der Auslieferung. Die letzten beiden Positionen mit je fünf Stellen bilden den Quick Code.

Zeigt dieser Quick Code *****/*****, müssen Sie den Regler beim ersten Einschalten noch konfigurieren.

Diese Bedienungsanleitung gibt Ihnen eine schrittweise Einführung für die Installation, Verdrahtung, Konfiguration und Bedienung Ihres Reglermodells.

1.2 Packungsinhalt

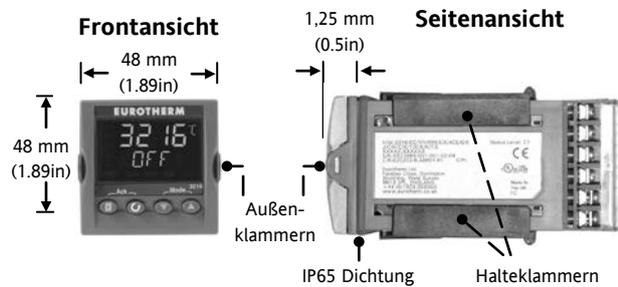
Überprüfen Sie beim Auspacken des Reglers die Verpackung auf folgenden Inhalt:

- Regler im Gehäuse
- Zwei Halteklammern und eine IP65 Dichtung am Gehäuse
- Eine Zubehörpackung mit einem RC-Glied für jeden Relaisausgang (Abschnitt 2.12) und einen 2,49 Ω Widerstand für Stromeingang (Abschnitt 2.6)
- Installationsanleitung, Bestellnummer HA029714.

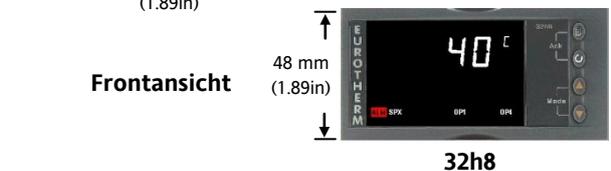
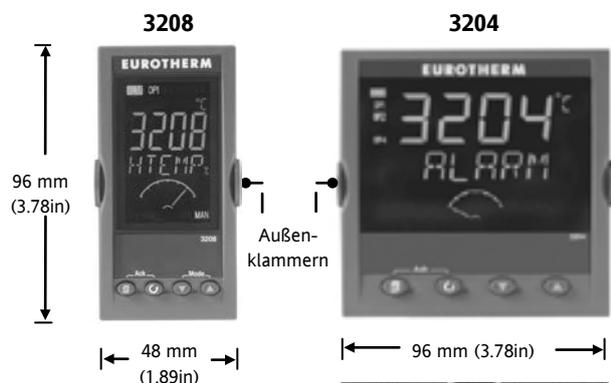
1.3 Abmessungen

Unten sehen Sie eine Übersicht aller Regler mit den dazugehörigen Abmessungen.

3216



3208, 32h8 und 3204



1.4 Schritt 1: 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, eine Umgebungstemperatur zwischen 0 und 55 °C und einer relativen Feuchte von 5 bis 95% RH, nicht kondensierend.

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

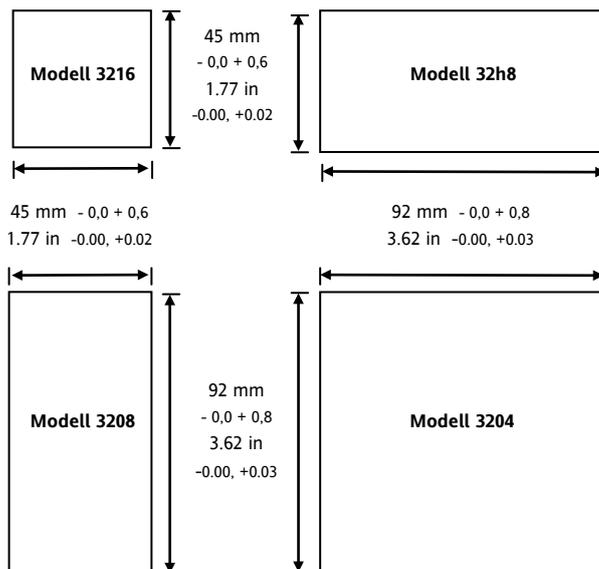
Die Oberfläche der Schalttafel sollte eben sein, damit die Schutzart IP65 gewährleistet werden kann.

Bitte lesen Sie vor Einbau des Reglers die Sicherheitsinformationen in Kapitel 3. Weitere Informationen finden Sie in der Broschüre EMV Installationshinweise, Bestellnummer HA150976.

1.4.1 Reglereinbau

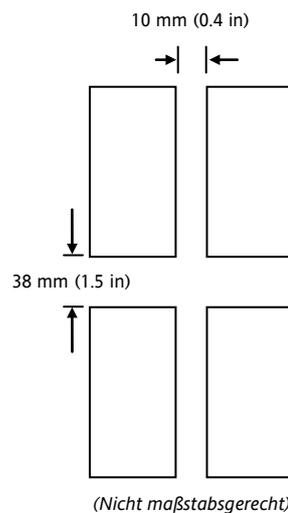
1. Bereiten Sie den Schalttafelausschnitt nach der nebenstehenden Abbildung vor. Achten Sie beim Einbau mehrere Regler auf die Mindestabstände.
2. Wenn nötig, montieren Sie die IP65 Dichtung hinter den Frontrahmen des Reglers.
3. Stecken Sie den Regler in den Tafelausschnitt.
4. Bringen Sie die Halteklammern an ihren Platz. Zum Sichern des Reglers halten Sie das Gerät in Position und schieben Sie beide Klammern gegen den Schalttafelausschnitt.
5. Lösen Sie die Schutzfolie von der Anzeige.

1.4.2 Schalttafelausschnitt



1.4.3 Mindestabstände zwischen den Reglern

Die hier angegebenen Mindestabstände sind für alle Reglermodelle gleich.



1.4.4 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 Bestellcodierung

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----

1. Modell	
1/16 DIN	3216
1/8 DIN vertikal	3208
1/8 DIN horizontal	32h8
1/4 DIN	3204

2. Funktion	
Regler	CC
Programmgeber	CP
Schrittregler	VC
VC Programmgeber	VP

3. Versorgungsspannung	
24 V _{AC/DC}	VL
100–230 V _{AC}	VH

4. Ausgang 1 & 2 3216			
OP1	OP2		
L	X	X	X
L	R	X	X
R	R	X	X
L	L	X	X
L	D	X	X
D	D	X	X
D	R	X	X
R	C	X	X
L	C	X	X
D	C	X	X

Triac ist mit der Klein-
spannung nicht möglich.

L	T	X	X
T	T	X	X

L = Logik
R = Relais
T = Triac
D = 0-20 mA **nicht-isoliert**
C = 0-20 mA **isoliert**

4. Ausgänge 1, 2 und 3 3208/H8/04			
OP1	OP2	OP3	
L	R	R	X
R	R	R	X
L	L	R	X
L	R	D	X
R	R	D	X
D	D	D	X
L	L	D	X
L	D	D	X
D	R	D	X

Triac ist mit der Klein-
spannung nicht möglich.

L	T	R	X
T	T	R	X
L	T	D	X
T	T	D	X

L = Logik
R = Relais
T = Triac
D = 0-20 mA **nicht isoliert**,
Ausgänge 1 und 2
D = 0-20 mA **isoliert**, Ausgang 3

5. AA Relais (OP4)	
Gesperrt	X
Relais (Form C)	R

6. Optionen	
Nicht eingebaut	XXX
EIA485 & Digitaleingang A	4XL*
EIA232 & Digitaleingang A	2XL*
EIA485, CT & Digitaleing. A	4CL
EIA232, CT & Digitaleing. A	2CL
Digitaleingang A	XXL*
CT & Digitaleingang A	XCL
Externer SP und Logikeing.	RCL
4-Leiter EIA485 (EIA422) Comms (nur 3216)	6XX
* nur 3216	

7. Frontfarbe/Typ	
Grün	G
Silber	S
Abwaschbare Front (nicht 32h8/04)	W

8./9. Sprache Produkt/Anleitung	
Deutsch	GER
Englisch	ENG
Französisch	FRA
Italienisch	ITA
Spanisch	SPA

10. Erweiterte Garantie	
Standard	XXXXX

11. Zertifikate	
Keine	XXXXX
Konformität	CERT1
Werkskalibrierung	CERT2

12. Kunden Label	
Keine	XXXXX

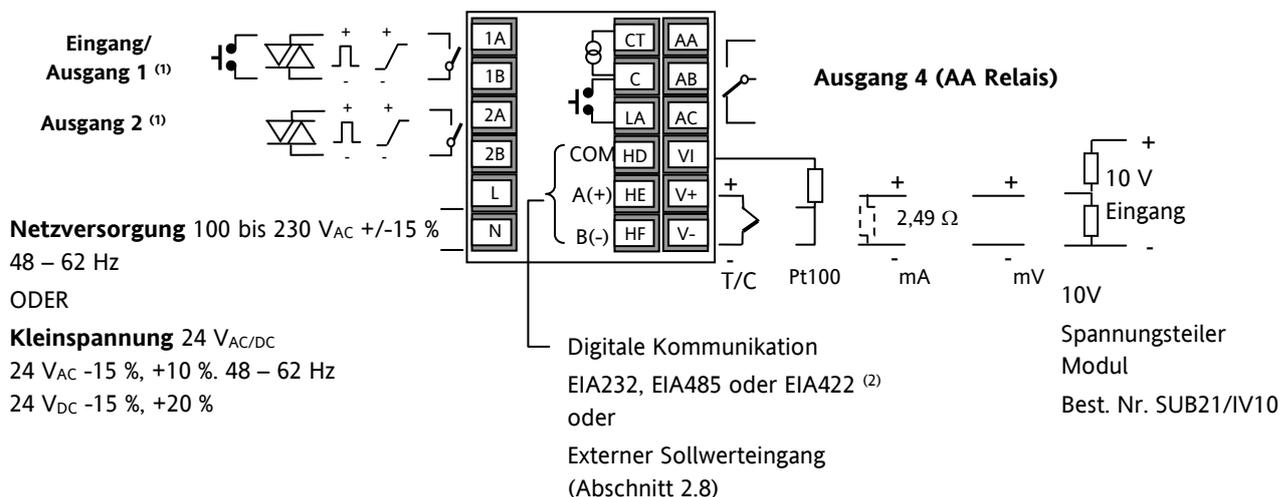
13. Special Nummer	
Kein	XXXXXX
250 Ω; 0-5 V _{DC} OP	RES250
500 Ω; 0-10 V _{DC} OP	RES500

2. Schritt 2: Verdrahtung

2.1 Klemmenbelegung 3216

⚠ **Achten Sie auf die richtige Spannungsversorgung für Ihren Regler.**

Überprüfen Sie die Bestellcodierung des gelieferten Geräts.



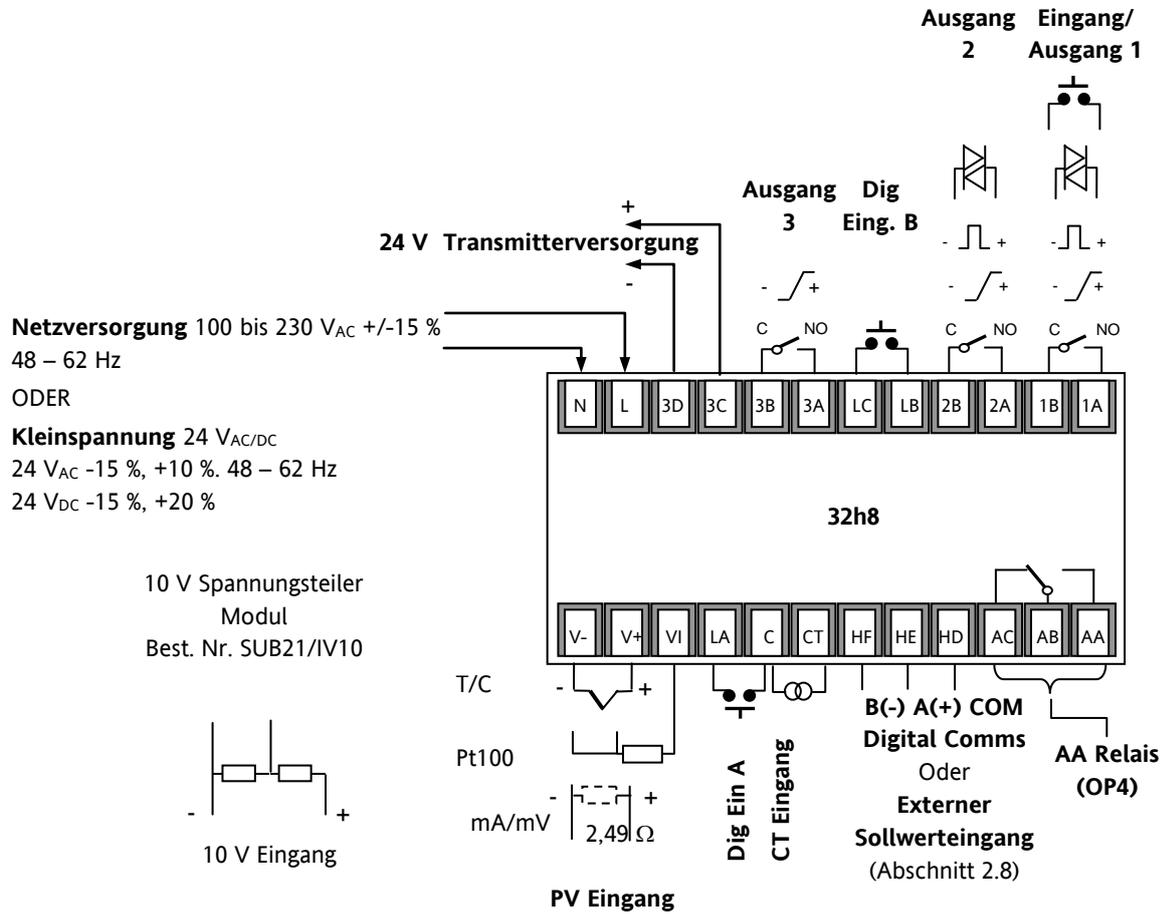
(1) Haben Sie für E/A 1 einen 0-20 mA Analogausgang gewählt, ist dieser Ausgang immer nicht isoliert (Bestellcodierung D). Für Ausgang 2 können Sie zwischen einem isolierten 0-20 mA Ausgang (Bestellcodierung C) und einem nicht isolierten 0-20 mA Ausgang (Bestellcodierung D) wählen.

(2) Option 6XX – EIA422 digitale Kommunikation verwendet die Klemmen CT bis HF. Das bedeutet, dass bei dieser Option der Stromwandler und der Digitaleingang A nicht zur Verfügung stehen.

Im Diagramm verwendete Symbole					
	Logik (SSR gesteuert)		Relaisausgang		Kontakteingang
	mA Analogausgang		Triacausgang		Stromwandlereingang

2.2 Klemmenbelegung 32h8

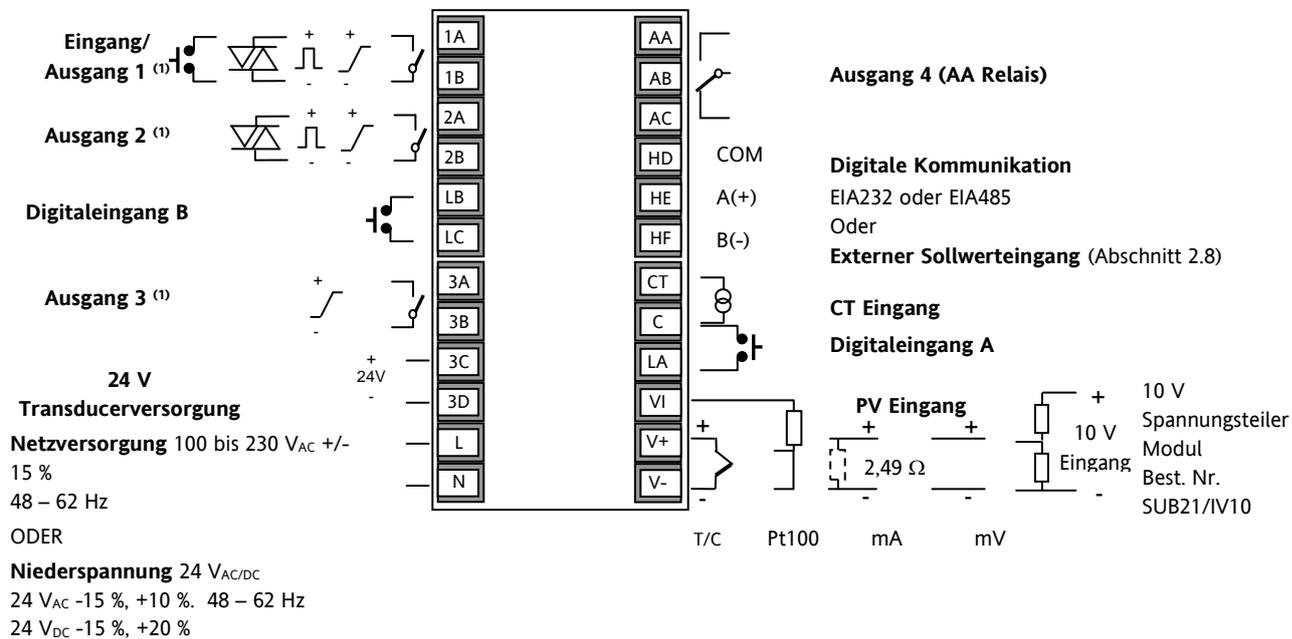
Achten Sie auf die richtige Spannungsversorgung für Ihren Regler.
Überprüfen Sie die Bestellcodierung des gelieferten Geräts.



Im Diagramm verwendete Symbole					
	Logikausgang (SSR gesteuert)		Relaisausgang		Kontakteingang
	mA Analogausgang		Triacausgang		Stromwandlereingang

2.3 Klemmenbelegung 3208 und 3204


Achten Sie auf die richtige Spannungsversorgung für Ihren Regler.
Überprüfen Sie die Bestellcodierung des gelieferten Geräts.



(1) Haben Sie für E/A 1 oder OP2 einen 0-20 mA Analogausgang gewählt, ist dieser Ausgang immer nicht isoliert. Ein 0-20 mA Analogausgang auf OP3 ist immer isoliert (240 VAC). Die Bestellcodierung D bezieht sich nur auf isolierte oder nicht isolierte Ausgänge in den Geräten 3208, 32h8 und 3204.

Im Diagramm verwendete Symbole					
	Logikausgang (SSR gesteuert)		Relaisausgang		Kontakteingang
	mA Analogausgang		Triacausgang		Stromwandlereingang

2.4 Kabelgrößen

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

2.5 Vorsichtsmaßnahmen

- Verlegen Sie die Eingangskabel nicht zusammen mit Versorgungskabeln.
- Verwenden Sie abgeschirmte Leitungen, erden Sie diese nur an einem Ende.
- Externe Komponenten (wie z. B. Zener Dioden) zwischen Fühler und Eingangsklemmen können aufgrund von erhöhtem und/oder unsymmetrischen Leitungswiderständen oder Leckströmen Messfehler verursachen.
- Nicht von Logikausgängen und Digitaleingängen isoliert.
- Beachten Sie den Leitungswiderstand. Ein zu hoher Leitungswiderstand kann Messfehler verursachen

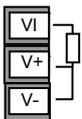
2.6 Fühlereingang (Messeingang)

2.6.1 Thermoelementeingang



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

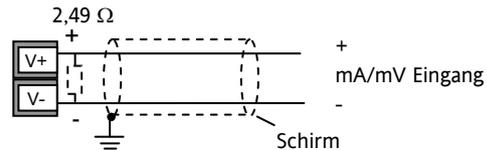
2.6.2 RTD Eingang



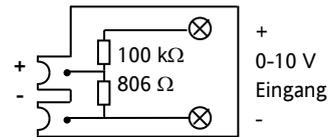
Leitungskompensation

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

2.6.3 Lineareingang (mA oder mV)



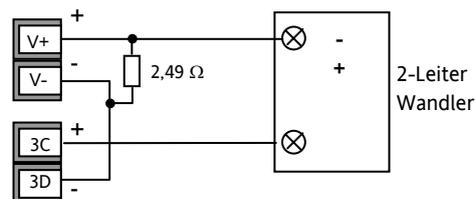
- Verwenden Sie abgeschirmte Kabel, sollten diese nur an einem Ende geerdet werden (Abbildung).
- Für mA Eingänge schließen Sie den mitgelieferten 2,49 Ω Widerstand über die Klemmen V+ und V- an.
- Für einen 0-10 V_{DC} Eingang benötigen Sie einen externen Eingangsadapter (nicht im Lieferumfang enthalten). Bestellnummer: SUB21/IV10



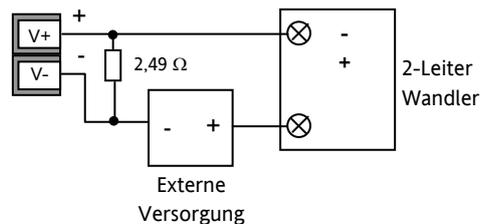
Bei Verwendung dieses Adapters kann die Funktion des Fühlerbruchalarms nicht verwendet werden.

2.6.4 2-Leiter Wandlereingänge

Mit interner 24 V Versorgung (nur 3208, 32h8 und 3204)



Mit externer Versorgung

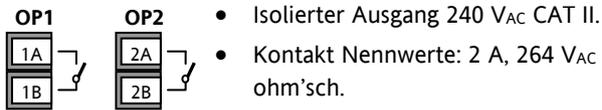


2.7 Eingang/Ausgang 1 & Ausgang 2

Die Ausgänge können Logik (SSR gesteuert), Relais oder mA_{DC} sein. Zusätzlich können Sie den Logikausgang 1 als Schließkontakteingang verwenden.

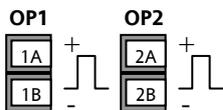
Die Funktionen der Ein-/Ausgänge finden Sie im Quick Code, Abschnitt 4.1.1.

2.7.1 Relaisausgang (Form A, Schließer)



- Isolierter Ausgang 240 V_{AC} CAT II.
- Kontakt Nennwerte: 2 A, 264 V_{AC} ohm'sch.

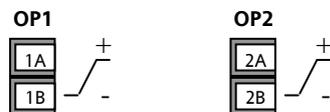
2.7.2 Logikausgang (SSR gesteuert)



- Nicht vom Fühlereingang isoliert.
- Ausgang EIN Status: 12 V_{DC} bei 40 mA max.
- Ausgang AUS Status: <300 mV, <100 µA.

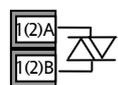
- Stellen Sie die Schaltrate des Ausgangs so ein, dass das verwendete Ausgangsbauteil nicht beschädigt wird (Parameter 1.PLS oder 2.PLS in Abschnitt 5.3).

2.7.3 DC Ausgang



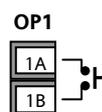
- Bestellcode C (nur OP2) ist isoliert 240 V_{AC}.
- Bestellcode D ist nicht vom Fühlereingang isoliert.
- Softwarekonfigurierbar: 0-20 mA oder 4-20 mA.
- Max. Lastwiderstand: 500 Ω.
- Kalibriergenauigkeit: ±(<1 % der Anzeige + <100 µA)

2.7.4 Triacausgang



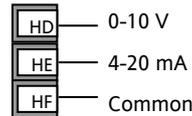
- Isolierter Ausgang 240 V_{AC} CATII.
- Nennwerte: 0,75 A_{eff}, 30 bis 264 V_{AC} ohm'sch.

2.7.5 Logik Schließkontakteingang (nur E/A 1)



- Nicht vom Fühlereingang isoliert.
- Schalten: 12 V_{DC} bei 40 mA max
- Kontakt offen > 500 Ω.
Kontakt geschlossen < 150 Ω

2.8 Externer Sollwerteingang



- Zwei Eingänge sind möglich: 4-20 mA und Spannung als Ersatz für die digitale Kommunikation
- Für den 4-20 mA Eingang ist kein externer Widerstand nötig.

- Ist der 4-20 mA externe Sollwert angeschlossen und liefert einen gültigen Wert (>3,5 mA; < 22 mA), wird dieser als Haupt-Sollwert verwendet. Ist der Wert ungültig oder der Eingang nicht angeschlossen, fragt der Regler den Spannungseingang ab. Spannungs Fühlerbruch entsteht bei < -1; > +11 V. Die Eingänge sind nicht voneinander isoliert.
- Ist keiner der beiden Eingänge gültig, verwendet der Regler den internen Sollwert SP1 oder SP2 und schaltet die Alarmanzeige. Sie können den Alarm so konfigurieren, dass ein Relais geschaltet wird (Abschnitt 12.1.1) oder der Alarm über die digitale Kommunikation ausgelesen wird.
- Die Kalibrierung des externen Sollwerts finden Sie in Abschnitt 16.3.5 beschrieben.
- In Ebene 3 steht Ihnen ein lokaler SP Trimmwert zur Verfügung (Abschnitt 10.1).

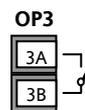
Anmerkung: Haben Sie den externen Sollwert konfiguriert stellen Sie sicher, dass der externe Eingang angeschlossen oder die entsprechenden Klemmen verbunden sind. Bleibt der Eingang offen, leuchtet die Alarmanzeige.

2.9 Ausgang 3

Der Ausgang 3 steht Ihnen nur in den Modellen 3208, 32h8 und 3204 zur Verfügung.

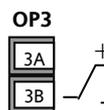
Wählen Sie zwischen Relais und mA Ausgang. Die Funktionen des Ausgangs finden Sie im Quick Code, Abschnitt 4.1.1.

Relaisausgang (Form A, Schließer)



- Isolierter Ausgang 240 V_{AC} CAT II.
- Kontakt Nennwerte: 2 A 264 V_{AC} ohm'sch.

DC Ausgang



- Isolierter Ausgang 240 V_{AC} CAT II.
- Softwarekonfigurierbar: 0-20 mA oder 4-20 mA
- Max Lastwiderstand: 500 Ω
- Kalibriergenauigkeit: 0,5 %, ±100 µA

2.10 Übersicht über DC Ausgänge

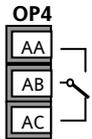
	3216	3208	32h8	3204	Code
OP1	In allen Geräten nicht isoliert				D
OP2	Nicht isoliert	Nicht isoliert	Nicht isoliert	Nicht isoliert	D
	Isoliert				C
OP3	Nicht verfügbar	Isoliert	Isoliert	Isoliert	D

2.11 Ausgang 4 (AA Relais)

Ausgang 4 ist immer ein Relais und optional in allen Modellen verfügbar.

Die Funktionen des Ausganges finden Sie im Quick Code, Abschnitt 4.1.1.

Relaisausgang (Form C)



- Isolierter Ausgang 240 V_{AC} CAT II.
- Kontakt Nennwerte: 2 A 264 V_{AC} ohm'sch.

2.12 Allgemeine Anmerkungen über Relais und induktive Lasten

Beim Schalten von induktiven Lasten, wie z. B. einigen Kontaktgebern oder Magnetventilen, kann es zu Störspitzen im Hochspannungsbereich kommen. Durch die internen Kontakte können diese Spitzen Störungen verursachen, die die Funktion des Geräts beeinträchtigen.

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

Ebenso sollten Sie die Ausgangsklemmen eines Triacausgangs mit einem RC-Glied überbrücken, um falsches Triggern aufgrund von Leitungstransienten zu vermeiden.

WARNUNG

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

2.13 Digitaleingänge A & B

Digitaleingang A ist ein optionaler Eingang in allen Reglern der Serie 3200. Der Digitaleingang B ist in den Geräten 3208, 32h8 und 3204 immer vorhanden, im 3216 jedoch nicht verfügbar.

Dig Ein A



Dig Ein B



- Nicht vom Stromwandlereingang oder dem Fühlereingang isoliert.
- Schalten: 12 VDC bei 40 mA max.
- Kontakt offen > 600 Ω. Kontakt geschlossen < 300Ω
- Eingangsfunktionen: Siehe Liste des Quick Start Codes.

☺ Ist die EIA422 digitale Kommunikation vorhanden (nur 3216), steht Ihnen der Digitaleingang A nicht zur Verfügung.

2.14 Stromwandler

Der Stromwandlereingang ist eine Option für alle Modellgrößen der Serie 3200.

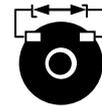
Sie können den Stromwandlereingang zur Überwachung des Strom Effektivwerts in einer elektrischen Last und zur Lastdiagnose verwenden. Die folgenden Fehlerbedingungen werden erkannt: SSR (Solid State Relais) Kurzschluss, Heizelement Leerlauf und Teillastfehler. Diese Fehler sehen Sie als Alarmmeldung auf der Regleranzeige.

CT Eingang



Anmerkung: Der CT Eingang und der Digitaleingang A teilen sich einen gemeinsamen Common (C) und sind somit nicht voneinander oder vom PV Eingang isoliert.

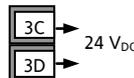
- CT Eingangsstrom: 0-50 mA_{eff} (Sinuswelle, kalibriert) 50/60 Hz.
- Ein 10 Ω Bürdenwiderstand ist im Regler eingebaut.
- Für den Stromwandler benötigen Sie ein Bauteil zur Spannungsbegrenzung, um Störspitzen bei nicht eingestecktem Regler zu vermeiden. Z. B. zwei back to back Zener Dioden. Die Zener Spannung sollte zwischen 3 und 10 V bei 50 mA liegen.
- CT Eingangsauflösung: 0,1 A für den Bereich bis 10 A, 1A für den Bereich 11 bis 100 A.
- CT Eingangsgenauigkeit: ±4 % des Messwerts.



2.15 Transmitterversorgung

Die Transmitterversorgung steht Ihnen für das Modell 3216 nicht zur Verfügung. Bei den Modellen 3208 und 3204 ist sie Standard.

**Transmitter-
versorgung**



- Isolierter Ausgang 240 V_{AC} CAT II.
- Ausgang: 24 V_{DC}, +/- 10 %. 28 mA max.
- In Regler eingebaut.

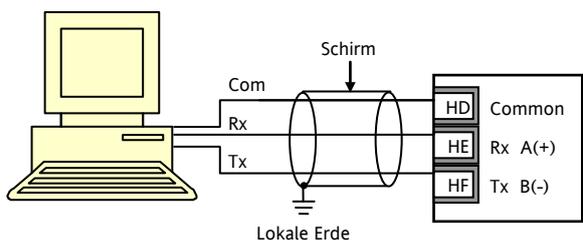
2.16 Digitale Kommunikation

Optional

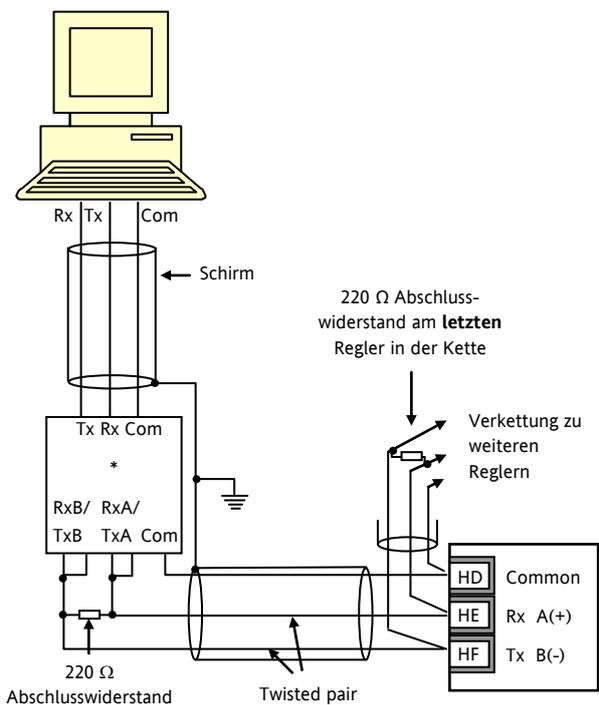
Die digitale Kommunikation verwendet das Modbus Protokoll. Die Schnittstelle können Sie als EIA232 oder EIA485 (2-Leiter) bestellen. Als Option 6XX steht Ihnen im Modell 3216 EIA422 (4-Leiter) zur Verfügung.

- ☺ Die digitale Kommunikation ist zusammen mit dem externen Sollwert nicht möglich.
- ☺ Der Kabelschirm sollte nur an einem Ende geerdet sein, um Erdungsschleifen zu vermeiden.
- Isoliert 240 V_{AC} CAT II.

EIA232 Anschlüsse

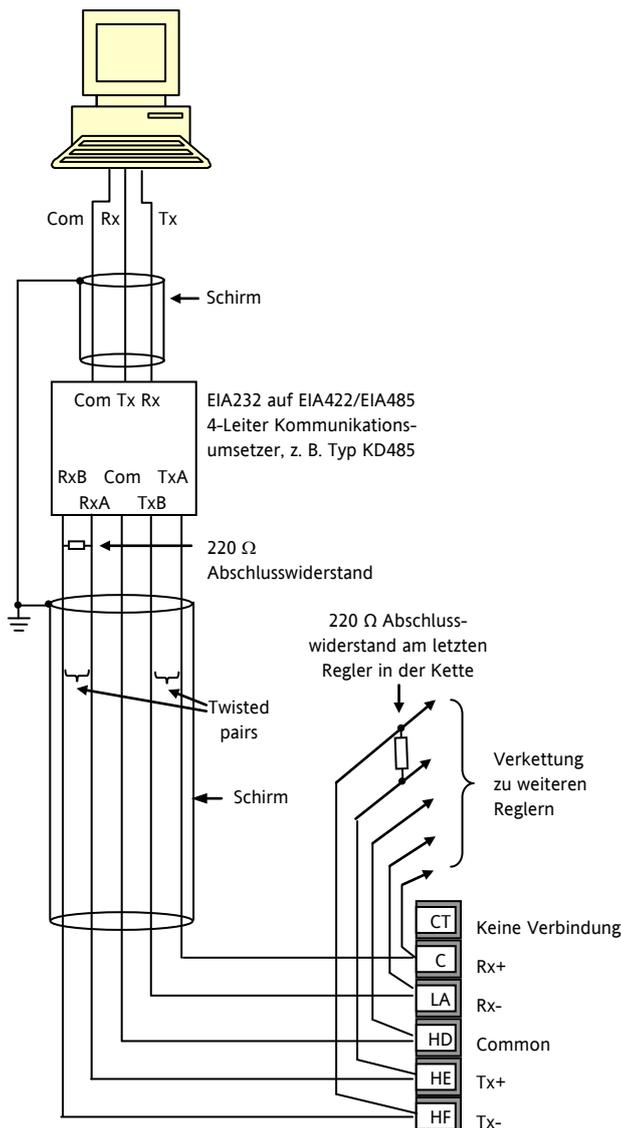


EIA485 Anschlüsse



* EIA232/EIA485 2-Leiter Kommunikationsumsetzer, z. B. Typ KD485

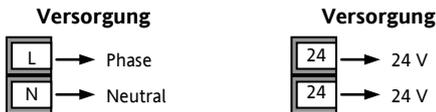
EIA422 Anschlüsse (nur 3216)



- ☺ Mit EIA422 serieller Kommunikation sind die Optionen CT und Digitaleingang LA nicht möglich, da EIA422 die gleichen Klemmen wie CT und LA benötigt.
- ☺ Verwenden Sie den Kommunikationsumsetzer KD485:
 - Als Schnittstelle zwischen 4-Leiter und 2-Leiter Anschlüssen.
 - Zum Puffern eines EIA422/485 Netzwerks, wenn Sie mehr als 32 Geräte am selben Bus benötigen.
 - Zur Überbrückung von 2-Leiter EIA485 auf 4-Leiter EIA422.

2.17 Regler Spannungsversorgung

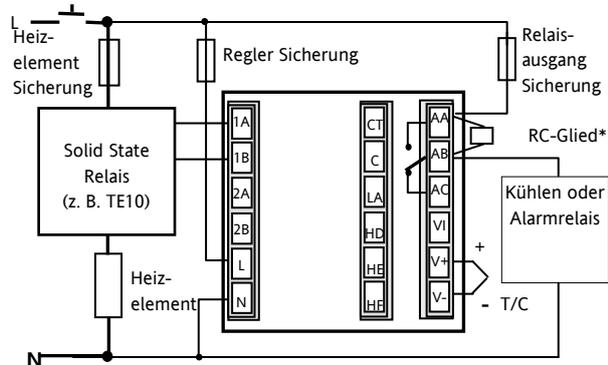
1. Bevor Sie das Gerät an die Versorgungsspannung anschließen, überprüfen Sie, dass die Netzspannung der Gerätespannung (siehe Geräteaufkleber) entspricht.
2. Verwenden Sie nur Kupferleitungen.
3. Bei 24 V ist die Polarität unwichtig.
4. Der Eingang der Spannungsversorgung ist intern nicht abgesichert. Bauen Sie eine externe Sicherung oder einen Unterbrechungskontakt ein



- Spannungsversorgung: 100 bis 230 V_{AC}, +/-15%, 48 bis 62 Hz
- Kleinspannung: 24 V_{AC/DC}
 24 V_{AC} -15 %, +10 %. 48 bis 62 Hz
 24 V_{DC} -15 %, +20 %
- Externe Sicherungen:
 Für 24 V_{AC/DC}, Sicherungstyp: T, 2 A, 250 V
 Für 100-240 V_{AC}, Sicherungstyp: T, 2 A, 250 V.

2.18 Beispiel Heizen/Kühlen Anschlussdiagramm

In diesem Beispiel sehen Sie einen Heizen/Kühlen Temperaturregler, der zum Heizen ein SSR und zum Kühlen ein Relais verwendet.



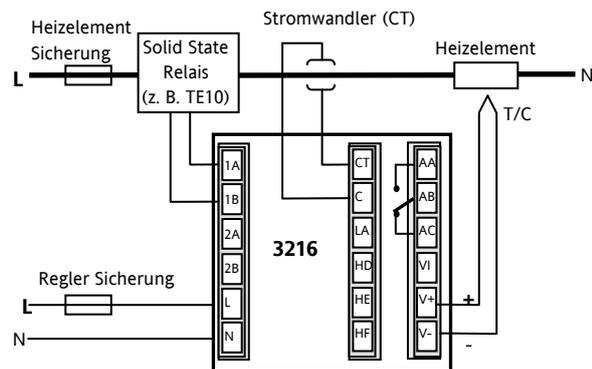
Sicherheitsanforderungen für permanent angeschlossene Anlagenbauteile:

- Die Schaltschrankinstallation muss einen Schalter oder Unterbrechungskontakt beinhalten.
- Dieses Bauteil sollte in der Nähe der Anlage und in direkter Reichweite des Bedieners sein.
- Kennzeichnen Sie dieses Bauteil als trennende Einheit.

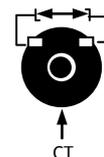
☺ Sie können einen Schalter oder Trennkontakt für mehrere Geräte verwenden.

2.18.1 Beispiel CT Anschlussdiagramm

Dieses Beispiel zeigt die Verdrahtung eines CT Eingangs.



Anmerkung: Die 10 Ω Bürde ist im Regler montiert. Für den Stromwandler benötigen Sie ein Bauteil zur Spannungsbegrenzung, z. B. zwei back to back Zener Dioden. Die Zener Spannung sollte zwischen 3 und 10 V bei 50 mA liegen.



3. Sicherheit und EMV

Dieses Gerät ist für die Verwendung in industriellen Temperatur- und Prozessregelanlagen vorgesehen und entspricht den Anforderungen der Europäischen Richtlinien für Sicherheit und EMV. Verwenden Sie das Gerät in anderen Anwendungen oder beachten Sie die in dieser Anleitung gegebenen Installationsanweisungen nicht, kann die Sicherheit und die EMV beeinträchtigt werden. Sie sind für die Einhaltung der Sicherheit und EMV in Ihrer Anlage verantwortlich.

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 2006/95/EC, und den erforderlichen Schutzanforderungen. Die Konformität ist durch eine Drittstelle geprüft und die technischen Unterlagen sind dort abgelegt. Das Gerät entspricht den allgemeinen Richtlinien für industrielle Umgebung, definiert in EN 61326. Weitere Details in den technischen Unterlagen.

ALLGEMEIN

Die Informationen in dieser Anleitung können ohne Hinweis geändert werden. Wir bemühen uns um die Richtigkeit der Angaben in dieser Anleitung. Der Lieferant kann nicht für in der Anleitung enthaltenen Fehler verantwortlich gemacht werden.

Auspacken und Lagerung

Die Verpackung sollte das Gerät im Gehäuse, zwei Halteklammern für die Schalttafelinstallation und die Bedienungsanleitung enthalten. Bestimmte Bereiche enthalten noch ein Eingangsadapter.

Ist bei der Auslieferung die Verpackung oder das Gerät beschädigt, bauen Sie das Gerät nicht ein und wenden Sie sich an den Lieferanten. Lagern Sie das Gerät vor dem Einbau, schützen Sie es vor Feuchtigkeit und Schmutz und achten Sie auf eine Umgebungstemperatur zwischen -30 °C und $+75\text{ °C}$.

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 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.

3.1 Sicherheitsanforderungen

Symbole. Im Folgenden werden die auf dem Gerät angebrachten Sicherheits-Symbole erklärt:

-  CE Zeichen.  Siehe Anleitung.
-  Stromschlaggefahr.  Erde.
-  Treffen Sie Maßnahmen gegen elektrostatische Entladungen.
-  TCA-tTick Kennzeichnung für Australien (ACA) und Neuseeland (RSM).  Bitte fachgerecht entsorgen
-  China RoSH (Wheel) Logo.
-  Konform zur RoHS2 (2011/65/EU) Richtlinie.
-  Früheres RoHS Symbol (RoSH1).
-  geschützt durch VERSTÄRKTE ISOLIERUNG.
-    cUL Zeichen
-  Hilfreiche Hinweise in dieser Anleitung

Personal

Lassen Sie die Installation dieses Geräts nur von qualifiziertem Personal anhand dieser Anleitung durchführen.

Berührung

Bauen Sie das System zum Schutz vor Berührung in ein Gehäuse ein.

Achtung: Fühler unter Spannungs

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 Netzspannung 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. Das schützt die Regler-Platinen vor Überstrom.

Maximalspannungen

Die maximal anliegende Spannung der folgenden Klemmen muss weniger als 240 V_{AC} betragen:

- Relaisausgang zu Logik-, DC- oder Fühlerverbindungen;
- Jede Verbindung gegen Erde.

Schließen Sie den Regler nicht an Drehstromnetze ohne geerdeten Mittelpunkt an. Im Falle eines Fehlers kann es bei dieser Versorgung zu Spannungen über 240 V_{AC} kommen. Das Gerät kann dadurch zerstört werden.

Umgebung

Leitende Verschmutzungen dürfen nicht in den Schaltschrank gelangen. Um eine geeignete Umgebungsluft zu erreichen, bauen Sie einen Luftfilter in den Lufteintritt des Schaltschranks ein. Sollte der Regler in kondensierender Umgebung stehen (niedrige Temperaturen), bauen Sie eine thermostatgeregelte Heizung in den Schaltschrank ein.

Dieses Produkt entspricht der Norm BSEN61010 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 Thermoelements wird kurzgeschlossen;

- Reglerausfall in der Heizperiode;
- Eine externe Klappe oder Schütz ist in Heizposition blockiert;
- Der Reglersollwert ist zu hoch.

Schützen Sie sich und die Anlage durch eine zusätzliche Temperatur-Schutzeinheit. Diese sollte einen unabhängigen Temperaturfühler und ein Schütz besitzen, der den Heizkreis abschalten kann.

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 HA150976, 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 für den 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 Stetigaussgang 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.

4. Einschalten

Wie der Regler startet, ist von den in den Abschnitten 4.1, 4.2 und 4.3 beschriebenen Faktoren abhängig.

4.1 Neuer Regler

Haben Sie einen neuen, unkonfigurierten Regler, zeigt dieser beim ersten Einschalten den „Quick Konfiguration“ Code. Mit dieser eingebauten Funktion können Sie Eingangsart und -bereich, die Ausgangsfunktionen und das Anzeigeformat konfigurieren.



Eine nicht korrekte Konfiguration kann zu Beschädigungen des Prozesses und zu Personenschäden führen. Es liegt in der Verantwortung des Inbetriebnehmers, für eine korrekte Konfiguration zu sorgen.

4.1.1 Quick Start Code

Der Quick Code besteht aus zwei „SETs“ mit je fünf Zeichen. In der oberen Anzeige sehen Sie den gewählten Satz. Die untere Anzeige besteht aus den fünf Zeichen, die das Set bezeichnen.



SET 1



Eingangsart		Bereich		Eingang/Ausgang 1		Ausgang 2		Ausgang 4	
Thermoelement		Voller Bereich		X	Unkonfiguriert				
B	Typ B	C	°C	H	PID Heizen [Logik, Relais (1) oder 4-20 mA] oder Schrittreger öffnen [nur VC und VP]				
J	Typ J	F	°F	C	PID Kühlen [Logik, Relais (1) oder 4-20 mA] oder Schrittreger schließen [nur VC und VP]				
K	Typ K	Celsius		J	EIN/AUS Heizen [Logik oder Relais (1)] oder PID 0-20 mA Heizen				
L	Typ L	0	0-100	K	EIN/AUS Kühlen [Logik oder Relais (1)] oder PID 0-20 mA Kühlen				
N	Typ N	1	0-200	Alarm (2): Im Alarmfall stromführend			Alarm (2): im Alarmfall stromlos		
R	Typ R	2	0-400	0	Maximalalarm		5	Maximalalarm	
S	Typ S	3	0-600	1	Minimalalarm		6	Minimalalarm	
T	Typ T	4	0-800	2	Abweichung Hoch		7	Abweichung Hoch	
C	Kunden	5	0-1000	3	Abweichung Tief		8	Abweichung Tief	
RTD		6	0-1200	4	Abweichung Band		9	Deviation band	
P	Pt100	7	0-1400	DC Signalausgang (nicht O/P4)					
Linear		8	0-1600	D	4-20 mA Sollwert		N	0-20 mA Sollwert	
M	0-80 mV	9	0-1800	E	4-20 mA Temperatur		Y	0-20 mA Temperatur	
2	0-20 mA	Fahrenheit		F	4-20 mA Ausgang		Z	0-20 mA Ausgang	
4	4-20 mA	G	32-212	Logikeingang Funktionen (nur Eingang/Ausgang 1)					
		H	32-392	W	Alarmbestätigung		V	Rezept 2/1 Auswahl	
		J	32-752	M	Hand Auswahl		A	Externe MEHR Taste	
		K	32-1112	R	Timer/Programm Start		B	Externe WENIGER Taste	
		L	32-1472	L	Tastensperre		G	Timer/Programm Start/Reset	
		M	32-1832	P	Sollwert 2 Auswahl		I	Timer/Programm Hold	
		N	32-2192	T	Timer/Programm Reset		Q	Standby Auswahl	
		P	32-2552	U	Freigabe externer SP				
		R	32-2912						
		T	32-3272						

Stellen Sie wie folgt ein:

1. Drücken Sie eine Taste. Das erste Zeichen wechselt auf ein blinkendes „-“.
2. Ändern Sie mit oder die blinkende Stelle, bis der gewünschte Code erscheint (siehe Quick Code Tabelle unten). Anmerkung: ✕ bedeutet, dass die Option nicht eingebaut ist.
3. Mit rufen Sie die nächste Stelle auf.
- Solange die aktuelle Stelle konfiguriert wird, können Sie nicht zur nächsten Stelle wechseln.
- Mit kommen Sie zurück zum ersten Zeichen.
4. Haben Sie alle fünf Zeichen konfiguriert, wechselt die Anzeige auf Set 2.
5. Drücken Sie nach dem letzten Zeichen ,



Wählen Sie mit oder

Der Regler wechselt automatisch in die Bedienebene (Abschnitt 4.3).

SET 2



Eingang CT Skalierung		Digitaleingang A		Digitaleingang B (2)		Ausgang 3 (2)				Untere Anzeige	
X	Unkonfiguriert	X	Unkonfiguriert	X	Unkonfiguriert	X	Unkonfiguriert			T	Sollwert (Std)
1	10 A	W	Alarmbestätigung			H	PID Heizen oder Schrittreger offen (3)			P	Ausgang
2	25 A	M	Hand Auswahl			C	PID Kühlen oder Schrittreger schließen (3)			R	Restzeit
5	50 A	R	Timer/Programm Start			J	EIN/AUS Heizen (nicht für VC oder VP)			E	Vergangene Zeit
6	100 A	L	Tastensperre			K	EIN/AUS Kühlen (nicht für VC oder VP)			1	Alarmsollwert
		P	Sollwert 2 Auswahl			Alarmausgänge (1) stromführend stromlos				A	Laststrom
		T	Timer/Programm Reset							0	Max Alarm
		U	Freigabe externer SP			1	Min Alarm	6	Min Alarm	N	Keine
		V	Rezept 2/1 Auswahl			2	Abw. Hoch	7	Abw. Hoch	C	Sollwert mit Ausgangsmeter (2)
		A	Externe MEHR Taste			3	Abw. Tief	8	Abw. Tief		
		B	Externe WENIGER Taste			4	Abw. Band	9	Abw. Band	M	Sollwert mit Amperemeter (2)
		G	Timer/Prog. Start/Reset			DC Ausgänge					
		I	Timer/Programm Hold							H	4-20 mA Heizen
		Q	Standby Auswahl			C	4-20 mA Kühlen				
						J	0-20 mA Heizen				
						K	0-20 mA Kühlen				
						Signalausgang					
										D	4-20 mA Sollwert
						E	4-20 mA gemessene Temperatur				
						F	4-20 mA Ausgang				
						N	0-20 mA Sollwert				
						Y	0-20 mA gemessene Temperatur				
						Z	0-20 mA Ausgang				

Anmerkung (1)

OP1 = Alarm 1 (E/A1)
 OP2 = Alarm 2
 OP3 = Alarm 3
 OP4 = Alarm 4 (AA)

Anmerkung (2)

Nur 3208 & 3204.

Anmerkung (3)

Nur VP, VC.

4.2 Erneutes Aufrufen des Quick Code Modus

Die „Quick Konfiguration“ können Sie jederzeit aufrufen, indem Sie:

1. Den Regler ausschalten.
 2. Das Gerät mit gedrückter Taste wieder einschalten.
 3. Halten Sie die Taste gedrückt, bis **CODE** angezeigt wird.
 4. Geben Sie den Konfigurationscode ein (bei der Auslieferung ist dieser auf 4 eingestellt).
 5. Nun können Sie wie oben beschrieben den Quick Code eingeben.
- Parameter können Sie auch in einer tieferen Ebene einstellen. Dieses Vorgehen wird in einem späteren Kapitel beschrieben.
- Starten Sie den Regler mit gedrückter Taste und der Quick Code wird durch Punkte getrennt dargestellt (z. B. J.C.X.X.X), bedeutet dies, dass die Konfiguration in einer tieferen Ebene verändert wurde und somit der Quick Code nicht mehr gültig ist. Scrollen Sie den Quick Code durch bis **YES** wird dieser wieder aktiviert.

4.3 Vorkonfigurierte Regler oder weitere Starts

Der Regler durchläuft beim Start einen kurzen Selbsttest, bei dem die Softwareversion und der Quick Code gezeigt werden.

Der Regler startet sodann in **Bedienebene 1**.

Die unten dargestellte Anzeige erscheint. Sie wird Hauptanzeige genannt.

Die ALM Anzeige leuchtet rot, wenn ein Alarm aktiv ist.

Die OP4 Anzeige leuchtet, wenn Ausgang 4 aktiv ist



Gemessene Temperatur (oder Prozesswert „PV“)
 Ziel Temperatur (Sollwert „SP“)

- Erscheint der Quick Code während der Startphase nicht, wurde der Regler in einer tieferen Zugriffsebene neu konfiguriert (Anmerkung in Abschnitt 4.2) und der Quick Code ist nicht mehr gültig.

4.4 Bedienoberfläche

- ALM Alarm aktiv (rot)
- OP1 leuchtet, wenn Ausgang 1 EIN ist (z. B. Heizen).
- OP2 leuchtet, wenn Ausgang 2 EIN ist (z. B. Kühlen).
- OP3 leuchtet, wenn Ausgang 3 EIN ist.
- OP4 leuchtet, wenn Ausgang 4 Relais EIN ist (z. B. Alarm).
- SPX Alternativer Sollwert (z. B. Sollwert 2).
- REM Externer digitaler Sollwert oder blinkt, wenn Kommunikation aktiv ist.
- RUN Timer/Programmgeber läuft.
- RUN (blinkt) Timer/Programmgeber angehalten.
- MAN Handbetrieb.

Bedientasten:

- Mit dieser Taste kommen Sie aus jeder Ansicht zurück in die Hauptanzeige
- Diese Taste dient der Auswahl eines Parameters. Halten Sie die Taste gedrückt, laufen die Parameter durch.
- Taste zum Ändern/Verringern eines Werts.
- Taste zum Ändern/Erhöhen eines Werts.

4.4.2 Alarme

Bis zu vier Prozessalarmlen können Sie mit Hilfe des in Abschnitt 4.1.1 beschriebenen Quick Start Codes konfigurieren. Wählen Sie für jeden Alarm zwischen:

Minimalalarm	Der Alarm wird aktiv, wenn der Prozesswert unter den eingestellten Alarmsollwert fällt.
Maximalalarm	Der Alarm wird aktiv, wenn der Prozesswert den eingestellten Alarmsollwert übersteigt
Abweichung Tief	Der Alarm wird aktiv, wenn der Prozesswert um den eingestellten Abweichungswert unter den Sollwert fällt.
Abweichung Hoch	Der Alarm wird aktiv, wenn der Prozesswert um den eingestellten Abweichungswert über den Sollwert steigt
Abweichung Band	Der Alarm wird aktiv, wenn der Prozesswert um den eingestellten Abweichungswert über/unter den Sollwert steigt/fällt.

Ein nicht konfigurierter Alarm erscheint nicht in der Liste der Ebene 2 Parameter (Abschnitt 5.3).

Zusätzliche Alarmmeldungen, z. B. REGELKREISBRUCH, können angezeigt werden. Diese tritt auf, wenn der Regler nach einer bestimmten Zeit nach einer Änderung der Ausgangsanforderung keine Änderung des Prozesswerts feststellt.

Die Alarmmeldung FÜHLERBRUCH (*Fbr*) erscheint, wenn die Verbindung zum Fühler unterbrochen ist. Der Ausgang geht auf den von Ihnen in Ebene 3 eingestellten „SICHER“ Wert, Abschnitt 11.2.

Von der Firmware Version 2.11 wurden zwei weitere Alarmtypen verfügbar gemacht. Diese sind:

Positiver Gradient	Als Alarmsollwert wird eine maximale positive Steigung ein. Steigt der Prozesswert (PV) schneller, wird der Alarm aktiv
Negativer Gradient	Als Alarmsollwert wird eine maximale negative Steigung ein. Fällt der Prozesswert (PV) schneller, wird der Alarm aktiv.

Diese Alarme können nicht mit dem Quick Code konfiguriert werden, sondern nur im Konfigurationsmodus, siehe Abschnitt 12.3.



- Gemessene Temperatur (oder Prozesswert „PV“)
- Ziel Temperatur (Sollwert „SP“)
- Meter (nur 3208 und 3204) –konfigurierbar für:
 - Aus
 - Heiz- oder Kühlausgang
 - Ausgang (Mitte = null)
 - Laststrom von CT
 - Fehlersignal

4.4.1 Einstellen des Sollwerts

Von der Hauptanzeige:

- Mit erhöhen Sie den Sollwert.
- Mit verringern Sie den Sollwert.

Der neue Sollwert wird vom Gerät übernommen, sobald Sie die Taste loslassen. Ein kurzes Aufblinken zeigt Ihnen, dass der Wert jetzt aktuell ist.

4.4.3 Alarmanzeige

Sobald ein Alarm auftritt, blinkt die rote ALM Anzeige und eine durchlaufende Meldung beschreibt die Alarm Quelle. Der dem Alarm zugewiesene Ausgang (normalerweise Relais) wird geschaltet. Das Alarmrelais können Sie über den Quick Start Code als im Alarmfall stromlos oder stromführend konfigurieren. Sinnvoll ist stromlos, damit auch bei Ausfall des Reglers ein Alarm angezeigt wird.

Durch gleichzeitiges Drücken von und (ACK) können Sie den Alarm bestätigen.

Steht der Alarm weiterhin an, leuchtet die Alarmanzeige kontinuierlich weiter. Das nachfolgende Verhalten ist vom konfigurierten Alarmmodus abhängig:

- Nicht speichern** Ein nicht gespeicherter Alarm wird zurückgesetzt, sobald die Alarmbedingung erlischt.
- Auto speichern** 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 erloschen ist.
- Manuell speichern** 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 erlischt.

Ab Werk sind alle Alarme als Nicht speichern und im Alarmfall stromlos konfiguriert. Die Konfiguration gespeicherter Alarme finden Sie in Abschnitt 12.3.1.

Anmerkung: Haben Sie den externen Sollwert konfiguriert stellen Sie sicher, dass der externe Eingang mit den entsprechenden Klemmen verbunden ist. Bleibt der Eingang offen, leuchtet die Alarmanzeige.

4.4.4 Auto, Hand und Aus Modus

Sie können für die Betriebsart des Reglers zwischen Automatik, Hand und Aus wählen.

Der **Automatikbetrieb** ist der normale Betrieb mit geschlossenem Regelkreis, bei dem der Ausgang automatisch vom Regler als Antwort auf eine Änderung des Eingangssignals geregelt wird.

Im Automatikbetrieb sind alle Alarmer und speziellen Funktionen (Selbstoptimierung, Soft Start, Timer und Programmgeber) betriebsbereit.

Beim **Handbetrieb** können Sie die Ausgangsleistung manuell einstellen. Der Fühler ist weiterhin angeschlossen und liefert den Istwert, der Regelkreis ist aber offen.

Die MAN Anzeige leuchtet, Band und Abweichungsalarmer sind inaktiv, Timer und Programmgeber sind gesperrt.

Die Leistung können Sie kontinuierlich mit den Tasten  oder  einstellen.

 **Achten Sie im Handbetrieb darauf, dass die eingestellte Ausgangsleistung den Prozess nicht beschädigen kann. Bitte verwenden Sie einen separaten „Übertemperatur“ Regler.**

Beim **Aus Modus** sind Heiz- und Kühlausgänge aus. Die Alarmausgänge und die analogen Signalausgänge (retransmission) sind weiterhin aktiv. Band- und Abweichungsalarmer sind AUS.

4.4.5 Auswahl von Auto, Hand oder Aus

Halten Sie  und  (Mode) für mehr als 1 s gedrückt.

Sie können nur von der Hauptanzeige auf den Modus zugreifen.

1. **Auto** erscheint in der oberen Anzeige. Nach 5 Sekunden läuft in der unteren Anzeige die längere Beschreibung des Parameters durch, z. B. *BACK RE IS MODUS - AUTO HAND AUS.*
 2. Wählen Sie mit  **MAN**. Durch erneutes Drücken erscheint **OFF**. Dies wird in der oberen Anzeige dargestellt.
 3. Haben Sie den gewünschten Modus gewählt, drücken Sie keine weitere Taste. Nach 2 s geht der Regler wieder in die Hauptanzeige.
 4. Haben Sie **OFF** gewählt, erscheint **OFF** in der unteren Anzeige und die Heiz- und Kühlausgänge sind ausgeschaltet.
 5. Haben Sie Handbetrieb gewählt, leuchtet die MAN Anzeige. Die obere Anzeige zeigt den Messwert, die untere Anzeige die Ziel Ausgangsleistung.
-  Der Übergang von Auto zu Hand ist „stoßfrei“. Das bedeutet, dass der Ausgang beim Übergang den in Handbetrieb den aktuellen Wert behält. Ebenso bleibt der Ausgangswert beim Übergang von Hand zu Auto zuerst bestehen. Dieser wechselt dann langsam auf den vom Regler automatisch angeforderten Wert.
6. Mit  oder  können Sie die Leistung manuell verändern. Der Ausgang wird kontinuierlich aktualisiert, während Sie diese Tasten drücken
 7. Zurück zum Automatikbetrieb kommen Sie, indem Sie gleichzeitig  und  drücken. Wählen Sie dann mit  **Auto**.



4.4.6 Bedienparameter in Ebene 1

Die Bedienebene 1 steht Ihnen für die alltägliche Bedienung zur Verfügung. Die Parameter sind nicht durch ein Passwort geschützt.

Mit  rufen Sie nacheinander die einzelnen Parameter auf. In der unteren Anzeige sehen Sie die Parameternemoneik und nach 5 s die durchlaufende Beschreibung.

Der Parameterwert erscheint in der oberen Anzeige. Mit  oder  können Sie den Wert ändern. Drücken Sie für 30 s keine Taste geht der Regler wieder in die Hauptanzeige.

Die wirklich gezeigten Parameter sind abhängig von der konfigurierten Funktion:

Parameter Mnemonik	Durchlaufender Text und Beschreibung	Verfügbarkeit
WRK.OP	ARBEITSAUSGANG Aktueller Ausgang	Schreibgeschützt. Erscheint nur, wenn der Regler im AUTO oder OFF Modus ist. Bei Schrittreglern (Option VC oder VP) ist dies die „abgeleitete“ Klappenposition
WKG.SP	ARBEITSSOLLWERT Aktiver Sollwert	Schreibgeschützt. Nur, wenn der Regler im Handbetrieb oder AUS Modus ist.
SP1	SOLLWERT 1	Änderbar
SP2	SOLLWERT 2	Änderbar
T.REMN	RESTLAUFZEIT TIMER Zeit bis zum Ende der Periode	Schreibgeschützt . 0:00 bis 99.59 hh:mm oder mm:ss
DWELL	TIMER LAUFZEIT Zeit einstellen	Änderbar. Nur, wenn Timer (nicht Programmgeber) konfiguriert ist.
A1.xxx	ALARM 1 SOLLWERT	Schreibgeschützt.
A2.xxx	ALARM 2 SOLLWERT	Nur, wenn der Alarm konfiguriert ist.
A3.xxx	ALARM 3 SOLLWERT	Mit: xxx = Alarmart.
A4.xxx	ALARM 4 SOLLWERT	HI = Maximalalarm; LO = Minimalalarm d.HI = Abweichung Hoch; d.LO = Abweichung Tief; d.Bd = Abweichung Band rrc = Positiver Gradient (Einheit/Minute) Frc = Negativer Gradient (Einheit/Minute)
LD.AMP	LASTSTROM	Schreibgeschützt. Nur, wenn CT konfiguriert ist.

5. Bedienebene 2

Ebene 2 bietet Ihnen Zugriff auf weitere Parameter. Diese Ebene ist durch ein Passwort geschützt.

5.1 Zugriff auf Ebene 2

1. Drücken und halten Sie .
 2. Nach ein paar Sekunden erscheint:
 3. Lassen Sie  los.
- (Drücken Sie für 45 Sekunden keine Taste, springt der Regler wieder in die Hauptanzeige.)



4. Wählen Sie mit  oder  LEU 2 (Ebene 2).



5. Nach 2 Sekunden erscheint:
 6. Geben Sie mit  oder  das Passwort ein. Vorgabe = 2.
- Geben Sie ein falsches Passwort ein geht die Anzeige wieder auf Ebene 1.



5.2 Zurück zu Ebene 1

1. Drücken und halten Sie .
 2. Wählen Sie mit  LEU 1 (Ebene 1).
- Der Regler springt auf die Ebene 1 Hauptanzeige.

Anmerkung: Sie benötigen kein Passwort, wenn Sie von einer höheren auf eine niedrigere Ebene wechseln.

5.3 Ebene 2 Parameter

Mit  können Sie nacheinander alle Parameter aufrufen. Die Parameternemoneik erscheint in der unteren Anzeige, nach 5 s gefolgt von der durchlaufenden Beschreibung des Parameters.

Den Wert des Parameters sehen Sie in der oberen Anzeige. Mit  oder  können Sie den Wert verändern. Drücken Sie für 30 Sekunden keine Taste, erscheint wieder die Hauptanzeige.

In der Liste zurückgehen können Sie, indem Sie  drücken, während Sie  halten.

Der folgenden Liste können Sie die in Ebene 2 verfügbaren Parameter entnehmen.

Mnemonic	Durchlaufende Meldung und Beschreibung	Bereich	
WKG.SP	ARBEITSSOLLWERT ist der aktuelle Zielsollwert und erscheint, wenn sich der Regler im Handbetrieb befindet. Der Wert kann SP1 oder SP2 oder, wenn der Regler eine Rampe fährt (SP.RAT), der aktuelle Rampenwert sein.	SP.HI bis SP.LO	
WRK.OP	ARBEITSAUSGANG ist der Ausgang des Reglers in Prozent des vollen Ausgangs. Erscheint nur, wenn der Regler im Automatikbetrieb arbeitet. Bei einem Schrittreger (Option VC oder VP) ist dies die „abgeleitete“ Position der Klappe. Bei einem zeitproportionalen Ausgang sind bei 50 % die Zeiten für Ein und Aus eines Relais- oder Logikausgangs gleich. Bei EIN/AUS Regelung: AUS = <1%. EIN = >1%	Schreibgeschützt 0 bis 100 % für Heizen 0 bis -100 % für Kühlen -100 (max Kühlen) bis 100 % (max Heizen)	
T.STAT	TIMER STATUS ist der aktuelle Status des Timers: Läuft, Gestoppt, Reset oder Abgelaufen. Wird nur gezeigt, wenn ein Timer konfiguriert ist.	rES	Reset
		run	Läuft
		hoLd	Gestoppt (Hold)
		End	Abgelaufen
UNITS	ANZEIGE EINHEIT Temperatur Anzeigeeinheiten. „Prozent“ ist für Lineareingänge.	°C	°C
		°F	°F
		°K	°K
		nonE	Keine
		PERc	Prozent
SP.HI	OBERE SOLLWERTGRENZE obere Grenze für SP1 und SP2.	Innerhalb der Bereichsgrenzen änderbar	
SP.LO	SOLLWERT UNTERE GRENZE untere Grenze für SP1 und SP2.		
	Werkseitig wird der externen Sollwert zwischen SP.HI und SP.LO skaliert. In Bedienebene 3 stehen Ihnen zwei weitere Parameter zur Verfügung (REM.HI und REM.LO), die Sie zur Begrenzung des externen SP verwenden können. Abschnitt10.1.		
SP1	SOLLWERT 1 Wert für Sollwert 1.	SP.HI bis SP.LO	
SP2	SOLLWERT 2 Wert für Sollwert 2.	SP.HI bis SP.LO	
SP.RAT	SOLLWERTRAMPE Einstellung der Änderungsrate für den Sollwert.	OFF bis 3000 Anzeigeeinheiten pro Minute	
Der folgende Abschnitt bezieht sich nur auf den Timer (Abschnitt5.4.			
TM.CFG	TIMER KONFIGURATION Konfiguriert die Timerart - Haltezeit, Verzögerung, Soft Start oder Keine. Die Timerart kann nur im Reset geändert werden. Die Programmgeber Option wird nur gezeigt, wenn Sie die Programmgeber Option bestellt haben.	nonE	Kein Timer
		dwEIl	Haltezeit
		dELY	Startverzögerung
		SFS t	Soft Start
		ProG	Programmgeber
TM.RES	TIMER AUFLÖSUNG Auswahl zwischen Stunden oder Minuten. Die Auflösung kann nur im Reset geändert werden.	Hour	Stunden
		mi n	Minuten
THRES	TIMER START SCHWELLWERT Der Timer startet erst, wenn der PV in den Bereich dieses Parameterwerts kommt. Dadurch wird die Dauer der Haltezeit bei gewünschter Temperatur garantiert. Setzen Sie den Wert auf AUS, startet der Timer direkt. Ist eine Sollwert Rampe eingestellt, wird die Rampe beendet, bevor der Timer startet.	OFF oder 1 bis 3000	
END.T	TIMER ENDE Die Aktion, nachdem die Timerzeit abgelaufen ist. Den Parameter können Sie bei laufendem Timer ändern.	OFF	Regel OP geht auf null
		dwEIl	Regelt weiter auf SP1
		SP2	Geht zu SP2
		rES	Programmgeber rücksetzen
SS.PWR	SOFT START LEISTUNGSGRENZE Erscheint nur, wenn der Timer auf SFS t (Soft Start) konfiguriert ist. Der Parameter setzt eine Leistungsbegrenzung, bis der Messwert den Grenzwert (SS.SP) erreicht hat oder bis die eingestellte Zeit (DWELL) abgelaufen ist. Der Timer startet automatisch beim Einschalten.	-100 bis 100 %	

Mnemonic	Durchlaufende Meldung und Beschreibung	Bereich					
SS.SP	SOFT START SOLLWERT Erscheint nur, wenn der Timer auf SSFL (Soft Start) konfiguriert ist. Unterhalb dieses Grenzwerts wird die Leistung begrenzt.	Zwischen SP.HI und SP.LO					
DWELL	TIMER LAUFZEIT Der Parameter erscheint nur bei Haltezeit Timern. Diesen Wert können Sie bei laufendem Timer verändern.	0:00 bis 99.59 hh:mm: oder mm:ss					
T.REMN	RESTLAUFZEIT Verbleibende Timerzeit. Diesen Wert können Sie bei laufendem Timer verändern.	0:00 bis 99.59 hh:mm: oder mm:ss					
Die folgenden Parameter sind verfügbar, wenn Sie einen Programmgeber konfiguriert haben – Abschnitt 13.2.							
SERVO	SERVO MODUS Legt den Startpunkt für den Rampen/Haltezeit Programmgeber und die Aktion bei Netzausfall fest.	SP	Sollwert				
		PU	Prozesswert				
		SPrb	Zurück zu SP				
		PURb	Zurück zu PV				
TSP.1	ZIELSOLLWERT 1 Zielwert für den ersten Sollwert.						
RMP.1	RAMPENSTEIGUNG 1 Erste Rampensteigung.	AUS, 0:01 bis 3000 Einheiten pro min oder Stunden, entsprechend TM.RES					
DWEL.1	HALTEZEIT 1 Erste Haltezeit.	AUS, 0:01 bis 99:59 hh:mm oder mm:ss, entsprechend TM.RES					
Die letzten drei Parameter werden für die folgenden drei Programmsegmente wiederholt, d. h. für TSP.2 (3 & 4), RMP.2 (3 & 4), DWEL.2 (3 & 4)							
Der folgende Abschnitt bezieht sich nur auf Alarmer. Die Parameter erscheinen nur für konfigurierte Alarmer.							
A1.--- - bis A4.---	ALARM 1 (2, 3 oder 4) SOLLWERT Sollwert für die Alarmerkennung. Bis zu vier Alarmer sind möglich. Diese werden nur gezeigt, wenn sie auch konfiguriert sind. Die letzten drei Zeichen der Mnemonik beschreiben die Alarmart:	SP.HI bis SP.LO					
		L 0	Minimalalarm	H 1	Maximalalarm		
		BH 1	Abweichung Hoch	BL 0	Abweichung Tief	BN 0	Abweichung Band
		RRC	Positiver Gradientenalarm	FR	Negativer Gradientenalarm		
						1 bis 9999 Einheiten pro Minute	
Die folgenden Parameter erscheinen nur, wenn Sie einen Dreipunkt-Schrittregler bestellt haben.							
MTR.T	MOTORLAUFZEIT Stellen Sie die Zeit ein, die der Motor benötigt, die Klappe von der vollständig geschlossenen auf die vollständig geöffnete Position zu fahren. Anmerkung: In der Dreipunkt-Schrittregelung sind nur die Parameter PB und TI aktiv. Der Parameter TD hat keinen Einfluss auf die Regelung.	00 bis 9999 s					
Der folgende Abschnitt bezieht sich auf die Regelparameter. Weitere Erklärungen finden Sie in Kapitel 11.							
A.TUNE	FREIGABE SELBSTOPTIMIERUNG automatische Anpassung der Regelparameter an die Prozess Charakteristik.	OFF On	Gesperrt Freigegeben				
PB	PROPORTIONALBAND setzt einen Ausgang, der proportional zur Größe des Fehlersignals ist. Einheit ist % oder Anzeigeeinheiten.	1 bis 9999 Anzeigeeinheiten Vorgabe 20					
TI	INTEGRALZEIT entfernt die bleibende Abweichung, indem der Ausgang proportional zur Amplitude und Dauer des Fehlersignals angehoben oder abgesenkt wird.	OFF bis 9999 s Vorgabe 360					
TD	DIFFERENTIALZEIT ist proportional zur Änderungsrate des Prozesswerts. Der Differentialanteil verhindert Über- und Unterschwingen bei schnellen Sollwertänderungen.	OFF bis 9999 s Vorgabe 60 für PID Regelung Vorgabe 0 für VP Regelung					
MR	MANUAL RESET ist nur bei PD Reglern gültig, wenn der Integralanteil (ti) ausgeschaltet ist. Eingabe eines Werts zwischen +100 % Heizen und -100 % Kühlen, um die Regelabweichung zwischen PV und SP auszugleichen	-100 bis 100 % Vorgabe 0					
R2G	RELATIVE KUEHLVERSTÄRKUNG justiert das Kühlen Proportionalband relativ zum Heizen Proportionalband. Notwendig, wenn die Änderungsraten von Heizen und Kühlen sehr unterschiedlich sind (nur Heizen/Kühlen).	0.1 bis 10.0 Vorgabe 1.0					

Mnemonic	Durchlaufende Meldung und Beschreibung	Bereich																
HYST.H	HEIZ HYSTERESE Unterschied in PV Einheiten zwischen Ein- und Ausschalten von Ausgang 1. Nur, wenn Kanal 1 für Ein/Aus Regelung konfiguriert ist.	0.1 bis 200.0 Anzeigeeinheiten Vorgabe 1.0																
HYST.C	KUEHL HYSTERESE Unterschied in PV Einheiten zwischen Ein- und Ausschalten von Ausgang 2. Nur, wenn Kanal 2 für Ein/Aus Regelung konfiguriert ist.	0.1 bis 200.0 Anzeigeeinheiten Vorgabe 1.0																
D.BAND	KANAL 2 TOTBAND ist der Bereich zwischen Heizen und Kühlen, wenn kein Ausgang eingeschaltet ist. Aus = Kein Totband. 100 = Heizen und Kühlen Aus. Nur für Ein/Aus Regler.	<i>OFF</i> oder 0.1 bis 100.0 % des Kühlen Proportionalbands																
OP.HI	AUSGANG HOCH begrenzt die maximale Heizleistung oder die minimale Kühlleistung.	+100 % bis OP.LO																
1. (2, 3 oder 4) PLS.	AUSGANG 1 (2, 3 oder 4) MINIMALE IMPULSZEIT Minimale Ein/Aus-Zeit für den Ausgang.  Stellen Sie sicher, dass Sie diesen Wert an das am Ausgang verwendete Schaltbauteil anpassen. Verwenden Sie z. B. einen Logikausgang zum Schalten eines kleinen Relais, sollten Sie einen Wert von 5,0 s oder höher einstellen, damit das Relais nicht durch zu schnelles Schalten beschädigt wird.	Relaisausgänge 0.1 bis 150.0 s Vorgabe 5.0. Logikausgänge Auto bis 150.0 Vorgabe Auto = 55 ms																
Der folgende Abschnitt bezieht sich auf Stromwandler. Die Parameter erscheinen nur bei konfigurierter CT Option.																		
LD.AMP	LAST EIN STROM ist der gemessene Laststrom bei Ausgang EIN.	CT Bereich																
LK.AMP	GEMESSENER LECKSTROM ist der gemessene Laststrom bei Ausgang AUS.	CT Bereich																
LD.ALM	SCHWELLE UNTERER LASTSTROM setzt den Minimalalarm Schalterpunkt für den Laststrom, gemessen vom CT. Erkennt Teillastfehler.	CT Bereich																
LK.ALM	OBERER LECKSTROM ALARM setzt den Maximalalarm Schalterpunkt für den Leckstrom, gemessen vom CT.	CT Bereich																
HC.ALM	ÜBERSTROM ALARM SCHWELLE setzt den Maximalalarm Schalterpunkt für Überstrom. Gemessen vom CT.	CT Bereich																
ADDR	ADRESSE – Kommunikationsadresse des Reglers. 1 bis 254.	1 bis 254																
HOME	HAUPTANZEIGE Definiert den Parameter in der unteren Anzeige der Hauptanzeige.	<table border="1"> <tr><td><i>Std</i></td><td>Standard</td></tr> <tr><td><i>OP</i></td><td>Ausgangsleistung</td></tr> <tr><td><i>t_r</i></td><td>Restzeit</td></tr> <tr><td><i>ELAP</i></td><td>Vergangene Zeit</td></tr> <tr><td><i>AL</i></td><td>Erster Alarmsollwert</td></tr> <tr><td><i>Et</i></td><td>Laststrom</td></tr> <tr><td><i>ELr</i></td><td>Leer</td></tr> <tr><td><i>t_{mr}</i></td><td>Kombiniert Sollwert und Zeitanzeige</td></tr> </table>	<i>Std</i>	Standard	<i>OP</i>	Ausgangsleistung	<i>t_r</i>	Restzeit	<i>ELAP</i>	Vergangene Zeit	<i>AL</i>	Erster Alarmsollwert	<i>Et</i>	Laststrom	<i>ELr</i>	Leer	<i>t_{mr}</i>	Kombiniert Sollwert und Zeitanzeige
<i>Std</i>	Standard																	
<i>OP</i>	Ausgangsleistung																	
<i>t_r</i>	Restzeit																	
<i>ELAP</i>	Vergangene Zeit																	
<i>AL</i>	Erster Alarmsollwert																	
<i>Et</i>	Laststrom																	
<i>ELr</i>	Leer																	
<i>t_{mr}</i>	Kombiniert Sollwert und Zeitanzeige																	
ID	KUNDEN ID ist eine Zahl zwischen 0 und 9999 als kundeneigene Identifikationsnummer für den Regler.	0 bis 9999																
REC.NO	AKTUELLE REZEPTNUMMER Zeigt die Nummer des aktuellen Rezepts. Ändern Sie diese Nummer, werden die unter der neuen Rezeptnummer gespeicherten Parameterwerte geladen. Weitere Informationen über Rezepte finden Sie im Konfigurations Handbuch.	<i>nonE</i> oder 1 bis 5 oder <i>FRi L</i> , wenn kein Rezept gespeichert ist																
STORE	REZEPT SICHERN ALS Speichert die aktuellen Parameterwerte unter der gewählten Rezeptnummer. Bis zu 5 Rezepte können Sie speichern.	<i>nonE</i> oder 1 bis 5 <i>donE</i> wenn gespeichert																

☺ Mit  kommen Sie immer wieder zurück zur Hauptanzeige am Anfang der Liste.

☺ Halten Sie die  Taste gedrückt, laufen die Parameter der Liste schneller durch.

5.4 Timer

Den internen Timer können Sie für vier unterschiedliche Betriebsarten konfigurieren. Diese legen Sie in Ebene 2 mit dem Parameter **TM.CFG** fest. Die einzelnen Timer Modi finden Sie auf den folgenden Seiten erklärt.

5.5 Haltezeit Timer

Der Haltezeit Timer (**TM.CFG = dweil**) wird verwendet, um einen Prozess für eine bestimmte Zeit auf einer festen Temperatur zu regeln.

Die Aktion nach Ablauf der Timerzeit ist abhängig von der Konfiguration des Parameters **END.T**.

Läuft der Timer, ist Heizen oder Kühlen aktiv. Der Timer startet erst, wenn sich der Istwert innerhalb des Schwellwerts **THRES** des Sollwerts befindet. Haben

Sie für den Schwellwert **AUS** gewählt, startet der Timer direkt.

Im **ENDE** Status wird das Verhalten des Timers durch den Parameter **END.T** bestimmt:

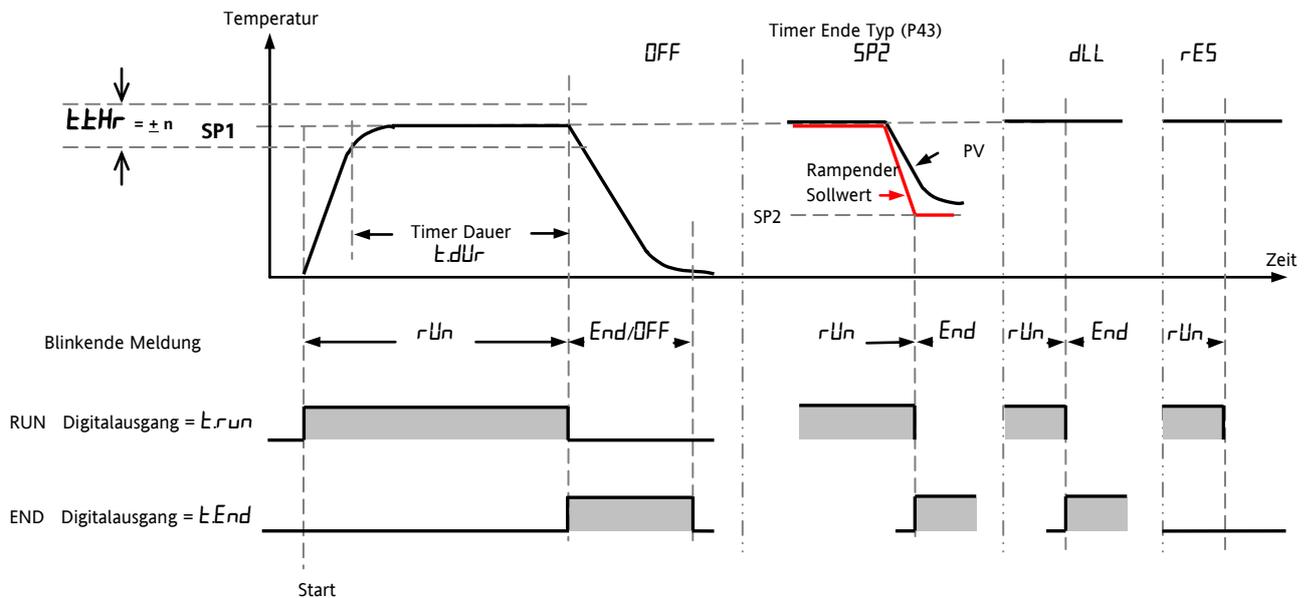
OFF Heizen und Kühlen ist ausgeschaltet (auf Off zurückgesetzt)

dweil Regelt auf Sollwert 1 (Rücksetzen auf SP1)

SP2 Regelt auf Sollwert 2 (Rücksetzen auf SP2)

rES Rückkehr zu Sollwert 1 (seit V2.13)

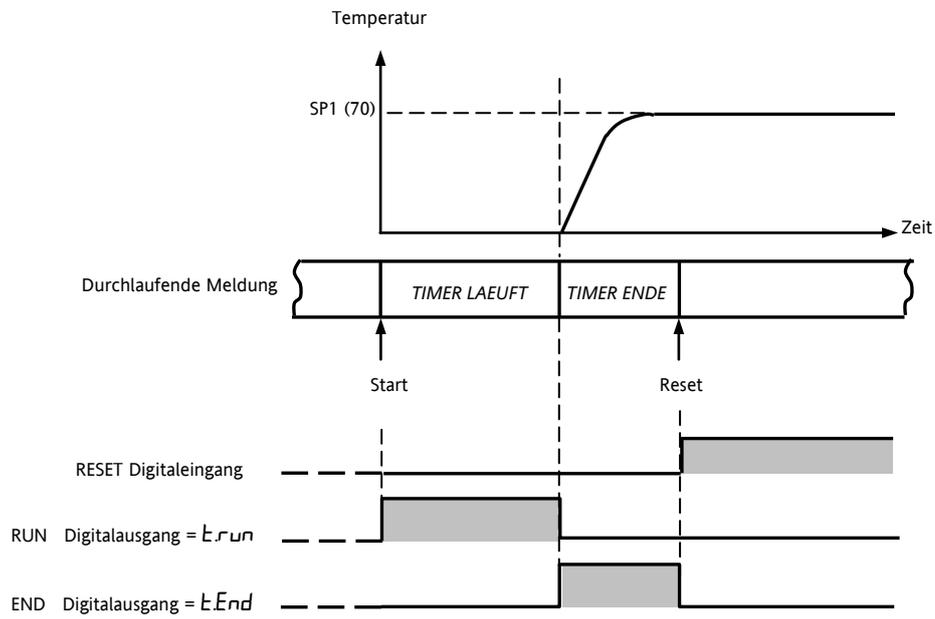
Anmerkung: Die Haltezeit können Sie bei laufendem Timer ändern.



5.6 Verzögerungs Timer

TM.CFG = dELY. Verwenden Sie diesen Timer, um den Regelausgang nach Ablauf einer eingestellten Zeit einzuschalten. Der Timer startet direkt nach dem Einschalten oder wenn Sie ihn manuell starten.

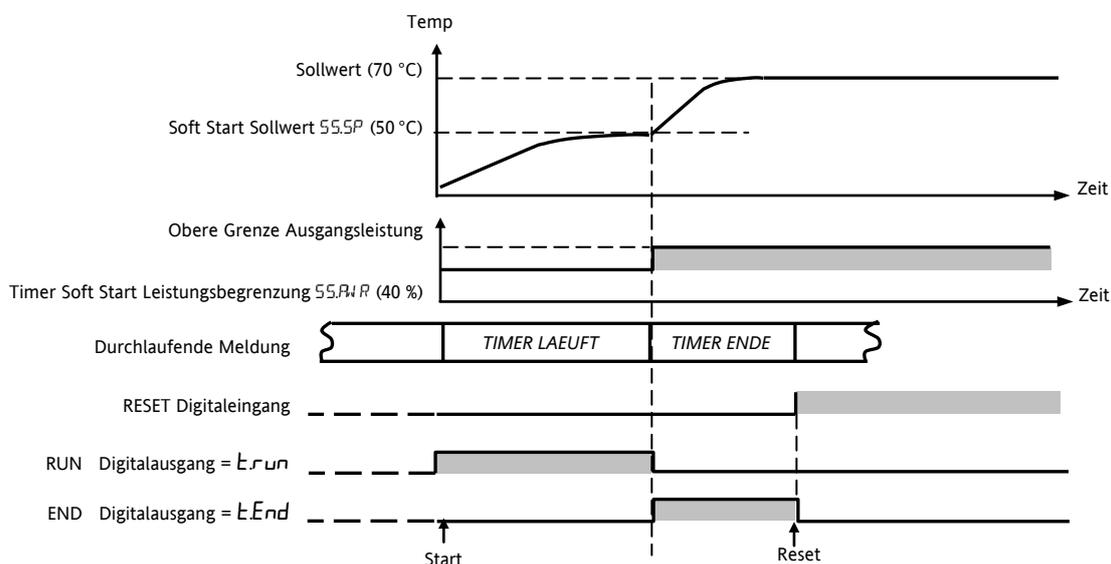
Die Regelausgänge bleiben ausgeschaltet, solange die Zeit läuft. Nachdem die Timerzeit abgelaufen ist, regelt das Gerät am Zielsollwert.



5.7 Soft Start Timer

TM.CFG = 55.5t.

Ein Soft Start Timer startet automatisch beim Einschalten des Reglers. Der Timer schaltet dem Ausgang eine Leistungsbegrenzung (**SS.PWR**) auf, bis die Temperatur den Schwellwert (**SS.SP**) erreicht hat oder die Timerzeit (**dwell**) abgelaufen ist. Diesen Timer können Sie bei Heizzrocknern in Heißkanal Regelsystemen verwenden.



5.8 Bedienung des Timers

Den Timer können Sie in Bedienebene 2 wie folgt starten, rücksetzen oder auf aktuellem Wert halten:

Bedienung	Aktion	Anzeige
Timer starten	Kurz ∇ und \blacktriangle drücken	Anzeige -- RUN = Ein Durchlaufende Meldung: TIMER LAEUFT
Timer stoppen (Hold)	Kurz ∇ und \blacktriangle drücken	Anzeige -- RUN = Blinkt Durchlaufende Meldung: TIMER HOLD
Timer rücksetzen (Reset)	∇ und \blacktriangle drücken und für mind. 1 s halten	Anzeige -- RUN = Aus Ein Haltezeit Timer, der zum Ausschalten der Leistung nach Ablauf der Zeit konfiguriert ist, zeigt AUS an.
	Timer abgelaufen (ENDE Status)	Anzeige -- RUN = Aus SPX = Ein, wenn End.T = SP2 Durchlaufende Meldung: TIMER ENDE. Anmerkung: Es ist nicht nötig, den Timer nach Erreichen des Ende Status zurückzusetzen.

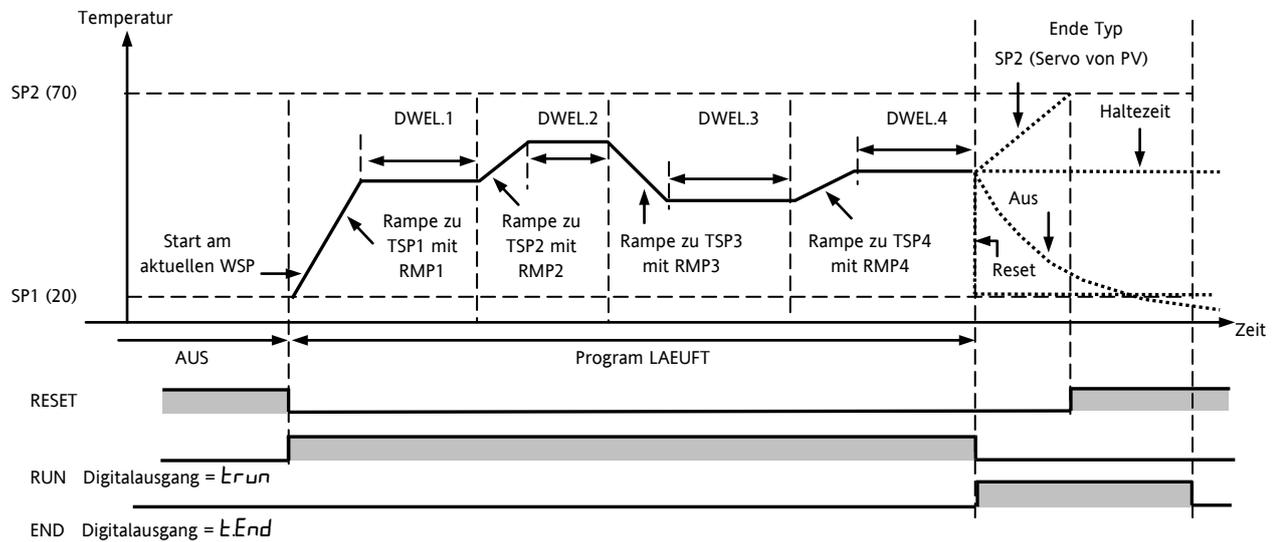
Sie können den Timer auch über den Parameter **T.STAT** (Timer Status) starten, stoppen oder zurücksetzen. Wenn konfiguriert, haben Sie auch die Möglichkeit, den Timer über Digitaleingänge zu bedienen.

5.9 Programmgeber

TM.CFG = ProG.

Ein Programmgeber wird verwendet, um die Änderungsrate des Prozesswerts (PV) über verschiedene Segmente zu regeln. Im Normalfall ist der Prozesswert eine Temperatur. Die wird auch in den folgenden Beispielen angenommen.

Der Funktionscode CP bietet Ihnen einen Programmgeber mit vier Rampen/Haltezeit Paaren. Jede Rampe besteht aus einer konfigurierbaren Steigung auf einen Zielsollwert gefolgt von einer Haltezeit auf diesem Wert. Die Werte für Rampe und Haltezeit können Sie selbst bestimmen. Im nachstehenden Diagramm sehen Sie das Programmprofil.



In diesem Kapitel erfahren Sie, wie Sie einen Programmgeber bedienen und ein Temperaturprofil erstellen. Dies können Sie in Bedienebene 2 ausführen.

Für weitere Funktionen benötigen Sie Zugriff auf die Bedienebene 3 oder die Konfigurationsebene. Zu diesen Funktionen gehören z. B. die Rampensteigung, Ereignisausgänge und die Anzahl der Programmwiderholungen (repeats). Die Konfiguration des Programmgebers finden Sie in Abschnitt 13.2 beschrieben.

5.9.1 Eingeben eines Temperaturprofils

Wählen Sie die Bedienebene 2 (Kapitel 5).

Bedienung	Aktion	Anzeige	Anmerkungen		
Timer als Programmgeber konfigurieren	Gehen Sie mit  auf TM.CFG. Wählen Sie mit  oder  auf Prog.				
Auflösung (Zeitbasis einstellen)	Gehen Sie mit  auf TM.RES. Wählen Sie mit  oder  auf Hour oder mi n.		Die Auflösung definiert die Anzeigeweise der Haltezeit. Der Parameter betrifft nicht die Haltezeit oder Rampensteigung. Diese geben Sie in Ebene 3 oder der Konfigurationsebene über den Parameter RampUnits im SP Menü ein (Abschnitt 10.1).		
Schwellwert setzen	Gehen Sie mit  auf THRES. Stellen Sie mit  oder  den Wert ein.		Der Schwellwert verhindert, dass die Haltezeit startet, bevor der Prozesswert (PV) den Schwellwert überschritten hat. In diesem Beispiel startet die Haltezeit erst, wenn der PV maximal 5 Einheiten vom Sollwert entfernt ist.		
Ende Aktion eingeben	Gehen Sie mit  auf END.T. Wählen Sie mit  oder  auf OFF oder SP2 oder dwell oder rSt.		OFF schaltet die Ausgangsleistung auf null und ermöglicht eine natürliche Abkühlung. Bei SP2 regelt das Gerät am Sollwert 2. Bei Reset wird am gewählten Sollwert geregelt. Bei Dwell regelt das Gerät auf dem letzten Zielsollwert.		
Servo Modus einstellen	Gehen Sie mit  auf SERVO. Wählen Sie mit  oder  auf PU , SP , SPrb oder PUrb.		In diesem Beispiel startet das Programm vom aktuellen Istwert. Weitere Informationen finden Sie in folgenden Abschnitten.		
Ersten Ziel Sollwert festlegen	Gehen Sie mit  auf TSP.1. Stellen Sie mit  oder  den Wert ein.		In diesem Beispiel läuft der Sollwert vom Istwert aus auf den ersten Zielsollwert, 100.		
Erste Rampensteigung einstellen	Gehen Sie mit  auf RMP.1. Stellen Sie mit  oder  den Wert ein.		In diesem Beispiel läuft die Rampe mit einer Steigung von 8,0 Einheiten pro Stunde oder Minute, entsprechend der Einstellung des Parameters RampUnits in der SP Liste (Abschnitt 10.1).		
Erste Haltezeit festlegen	Gehen Sie mit  auf DWEL.1. Stellen Sie mit  oder  den Wert ein.		In diesem Beispiel wird der Sollwert TSP1 für 2 Stunden und 11 Minuten gehalten. Bei Haltezeiten länger 1 Stunde müssen Sie die Auflösung in Stunden wählen, da nicht mehr als 60 Minuten angezeigt werden können. Beispiele für die Anzeige: <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> Auflösung = <i>Hour</i> 1 Stunde = <i>1:00</i> 10 Stunden = <i>10:00</i> 1 min = <i>0:01</i> 1 s = <i>OFF</i> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> Auflösung = <i>mi n</i> 1 Stunde = <i>60:00</i> 10 Stunden = nicht möglich 1 min = <i>1:00</i> 1 s = <i>0:01</i> 1 hr:39m:59s = <i>99:59</i> </td> </tr> </table>	Auflösung = <i>Hour</i> 1 Stunde = <i>1:00</i> 10 Stunden = <i>10:00</i> 1 min = <i>0:01</i> 1 s = <i>OFF</i>	Auflösung = <i>mi n</i> 1 Stunde = <i>60:00</i> 10 Stunden = nicht möglich 1 min = <i>1:00</i> 1 s = <i>0:01</i> 1 hr:39m:59s = <i>99:59</i>
Auflösung = <i>Hour</i> 1 Stunde = <i>1:00</i> 10 Stunden = <i>10:00</i> 1 min = <i>0:01</i> 1 s = <i>OFF</i>	Auflösung = <i>mi n</i> 1 Stunde = <i>60:00</i> 10 Stunden = nicht möglich 1 min = <i>1:00</i> 1 s = <i>0:01</i> 1 hr:39m:59s = <i>99:59</i>				
Wiederholen Sie die oben genannten Schritte für alle Segmente					

Anmerkungen:

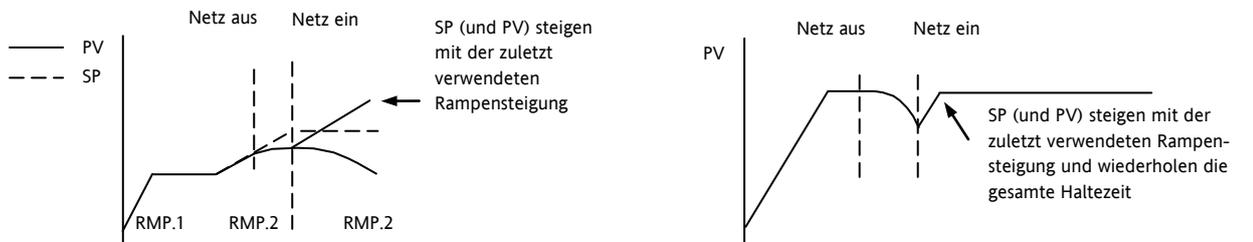
- In der Konfigurationsebene können Sie die Rampensteigung, Ereignisausgänge und Programmgeber Zyklen einstellen. Beschreibungen in den Abschnitten 10.2, 13.2.3 und 13.2.4.
- „Ereignisausgänge“ stehen Ihnen ab Softwareversion 2 zur Verfügung. Für jedes Segment des Programms können Sie ein digitales Ereignis konfigurieren. Dieses können Sie zum Ansteuern eines Digitalausgangs verwenden.
- „Programmgeber Zyklen“ stehen Ihnen ab Softwareversion 2.09 (PID Regler) und 2.29 (Dreipunkt-Schrittregler) zur Verfügung. Dieser Parameter bietet Ihnen die Möglichkeit, das eingestellte Programm bis zu 100-mal zu wiederholen.

5.9.2 Programmgeber Servo Modus und Netzausfall

Mit dem Parameter SERVO MODE bestimmen Sie den Start des Programms, wenn Sie **Run** wählen oder nach einem Aus- und Einschalten des Geräts:

SERVO MODUS	
SP	Das Programm startet vom aktuellen Sollwert . Nach einem Netzausfall wird es zurückgesetzt und muss manuell gestartet werden. Der Arbeitssollwert geht zurück auf SP1 oder SP2 (je nach vorheriger Auswahl) und das gesamte Programm wird wiederholt.
PV	Das Programm startet vom aktuellen Istwert . Nach einem Netzausfall wird es zurückgesetzt und muss manuell gestartet werden. Das Programm startet am aktuellen Istwert.
SP.rb	Nach einem Netzausfall startet das Programm am Originalsollwert (SP1 oder SP2) und fährt mit der zuletzt verwendeten Rampensteigung auf den Programmsollwert bei Netzausfall, um das Programm dann weiterzuführen (siehe Abbildung).
PV.rb	Das Programm startet vom aktuellen Istwert . Nach einem Netzausfall startet das Programm am Istwert und läuft mit der letzten Rampensteigung zum programmierten Sollwert.

Das Verhalten des Programmgebers nach einem Netzausfall sehen Sie unten für SERVO = SP.rb und PV.rb dargestellt:



5.9.3 Bedienung des Programmgebers

Der Programmgeber wird in Ebene 2 wie der Timer bedient.

Bedienung	Aktion	Anzeige
Programm starten Run	Kurz ∇ und \blacktriangle drücken	Anzeige -- RUN = Ein Durchlaufende Meldung - TIMER LAEUFT
Programm anhalten Hold	Kurz ∇ und \blacktriangle drücken	Anzeige -- RUN = Blinkend Durchlaufende Meldung - TIMER HOLD
Programm rücksetzen Reset	∇ und \blacktriangle drücken und für mind. 1 s halten	Anzeige -- RUN = Aus Wenn End.T = Off, wird OFF am Ende des Programms angezeigt.
	Programm beendet	Anzeige -- RUN = Off SPX = On, wenn End Type = SP2 Durchlaufende Meldung - TIMER ENDE

Mit dem oben genannten Vorgehen können Sie das Programm erneut starten
(Anmerkung: Es ist nicht nötig, das Programm nach Erreichen des Ende Status zurückzusetzen.)

Das Programm können Sie auch über den Parameter **T.STAT** in der Ebene 2 Parameterliste bedienen.

Anmerkungen:

1. Benötigen Sie einen Temperatursprung, sollten Sie die Rampensteigung auf **OFF** setzen.
2. Benötigen Sie ein Rampen/Haltezeit Paar nicht, setzen Sie die Rampensteigung auf **OFF** und den **TSP** auf denselben Wert wie im vorangegangenen Segment.
3. **TIMER ENDE** – Ist Ende Typ = **SP2**, wird **TIMER ENDE** erst aktiv, wenn die Rampe beendet oder SP2 erreicht ist. **DWELL** (Vorgabe) oder **RESET** als Ende Typ werden eher verwendet.

Zusätzlich steht Ihnen ein Programm Ereignisausgang zur Verfügung. Weitere Informationen in Abschnitt 13.2.3.

6. Zugriff auf weitere Parameter

6.1 Parameterebenen

Parameter stehen Ihnen unter verschiedenen Sicherheitsebenen zur Verfügung. Die einzelnen Ebenen sind mit Ebene 1 (LEVEL 1), Ebene 2 (LEVEL 2), Ebene 3 (LEVEL 3) und Konfigurationsebene (CONF) 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 oder einen Chargen/Produktwechsel wichtigen Parameter einstellen.

Die Bedienung der Ebenen 1 und 2 wurde in den vorangegangenen Kapiteln beschrieben.

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

6.1.1 Ebene 3

In Ebene 3 können Sie auf alle Bedienparameter zugreifen und diese auch ändern (wenn diese nicht schreibgeschützt sind). Diese Ebene verwenden Sie zur Inbetriebnahme des Geräts.

Beispiele von Parameter in Ebene 3 sind:

Bereichsgrenzen, Einstellung der Alarmsollwerte, Kommunikations Adresse.

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

6.1.2 Konfigurationsebene

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

Beispiele sind:

Eingang (Thermoelementart); Alarmart; Art der Kommunikation.

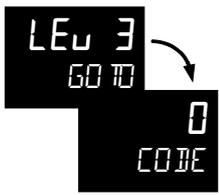
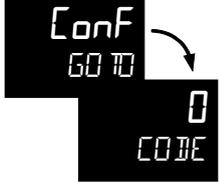
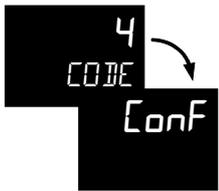
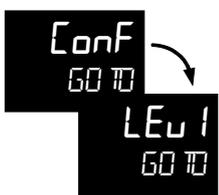
WARNUNG

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

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

Bedien-ebene	Home	Volle Bedienung	Konfiguration	Regelung
Ebene 1	✓			Ja
Ebene 2	✓			Ja
Ebene 3	✓	✓		Ja
Konf	✓	✓	✓	Nein

6.1.3 Auswahl von Ebene 3 oder der Konfigurationsebene

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
1. Drücken und halten Sie  für mehr als 5 Sekunden.	<p>Auswahl Ebene 3</p> 	<p>Die Anzeige wechselt von der aktuellen Bedienebene z. B. <i>LEU 1</i> auf <i>LEU 3</i>, wenn sie die Taste gedrückt halten.</p> <p>(Drücken Sie weiterhin für 50 s keine Taste, kehrt die Anzeige zur Hauptanzeige zurück.)</p>
2. Geben Sie mit  oder  das Passwort für Ebene 3 ein.		<p>Vorgabe für das Passwort ist 3:</p> <p>Haben Sie ein falsches Passwort eingegeben, geht die Anzeige wieder auf <i>GO TO</i>.</p> <p>Bei richtiger Passwordeingabe geht der Regler in die Hauptanzeige von Ebene 3</p>
3. Wenn wie in Schritt 1 <i>LEU 3</i> <i>GO TO</i> angezeigt wird, drücken Sie  und wählen Sie <i>CONF</i> .	<p>Auswahl der Konfigurationsebene</p> 	<p>Anmerkung: Drücken Sie , bevor der Regler das Passwort für Ebene 3 abfragt.</p>
4. Geben Sie mit  oder  das Passwort für Konfigurationsebene ein		<p>Vorgabe für das Passwort ist 4.</p> <p>Haben Sie ein falsches Passwort eingegeben, geht die Anzeige wieder auf <i>GO TO</i>.</p> <p>Haben Sie das richtige Passwort eingegeben, zeigt der Regler <i>CONF</i>.</p>
5. Drücken und halten Sie  für mehr als 3 Sekunden.	<p>Zurück zu einer tieferen Ebene</p> 	<p>Wählen Sie zwischen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>LEU 1</i> Ebene 1 <i>LEU 2</i> Ebene 2 <i>LEU 3</i> Ebene 3 <i>CONF</i> Konfiguration <p>Bei dem Wechsel in eine tiefere Ebene müssen Sie kein Passwort eingeben.</p> <p>Alternativ können Sie  drücken, bis das <i>ACCESS</i> Menü erscheint und dort mit  die Ebene wählen. Auf der Anzeige blinkt <i>CONF</i> für ein paar Sekunden, bevor der Regler die Startsequenz durchläuft. Am Ende erscheint die Hauptanzeige der gewählten Ebene.</p> <p>Schalten Sie den Regler nicht ab, solange <i>CONF</i> blinkt. Wird der Regler während dieser Zeit vom Netz genommen, erscheint eine Fehlermeldung (Kapitel 12.4 „Diagnose Alarmer“).</p>
6. Wählen Sie mit  die gewünschte Ebene, z. B. <i>LEU 1</i>		

 Konfigurieren Sie ein Passwort mit „0“, ist diese Ebene immer freigegeben und muss nicht mehr durch Eingabe des Passworts freigeschaltet werden.

 Befindet sich der Regler in der Konfigurationsebene, können Sie das *ACCESS* Menü immer aufrufen, indem Sie  für mehr als 3 Sekunden gedrückt halten. Drücken Sie dann erneut  und wählen Sie **ACCESS**.

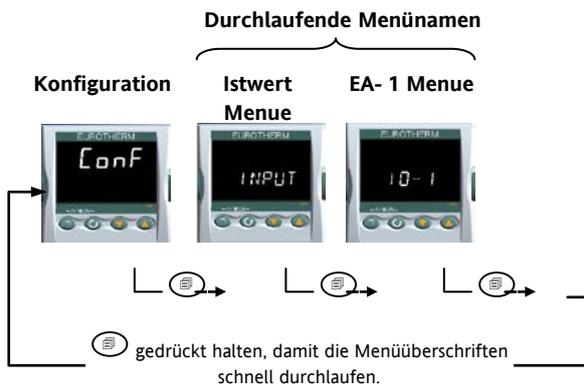
6.2 Parametermenüs

Die Parameter sind in einfachen Menüs zusammengefasst. Der Menüüberschrift können Sie die generelle Funktion der Parameter entnehmen. Zum Beispiel enthält das Menü **ALARM** alle Parameter, die Sie für die Alarminstellung benötigen.

6.2.1 Auswahl einer Menüüberschrift

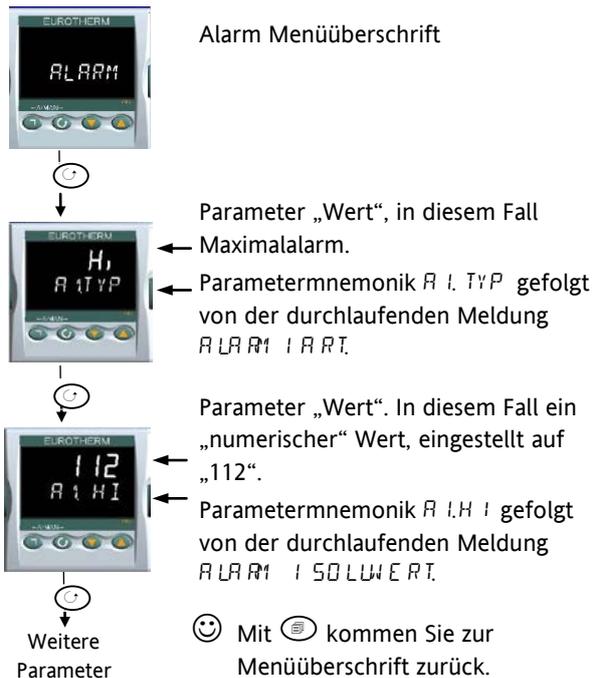
Drücken Sie . Bei jedem Druck dieser Taste wird eine neue Menüüberschrift aufgerufen.

Die Menüüberschrift erscheint in der unteren Anzeige, gefolgt von einer längeren Beschreibung des Namens. Im folgenden Beispiel sehen Sie die Auswahl der ersten beiden Menüüberschriften dargestellt. (Ansicht 3216.)



6.2.2 Parameter aufrufen

Wählen Sie das gewünschte Menü und drücken Sie . Bei jedem Druck dieser Taste wird ein neuer Parameter aufgerufen. Im folgenden Beispiel sehen Sie, wie Sie die ersten beiden Parameter im ALARM Menü aufrufen. Sie können alle Parameter in allen Menüs in gleicher Weise aufrufen. (Ansicht 3216.)

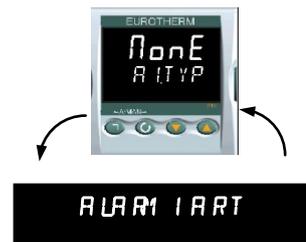


6.2.3 Anzeige von Parametern

Wie schon vorher gezeigt, wird jeder Parameter durch ein Kürzel (Mnemonic) mit vier oder fünf Zeichen dargestellt, z. B. *ALTYP*.

Nach ein paar Sekunden wird diese Mnemonik durch eine durchlaufende Meldung ersetzt, die Ihnen die Bedeutung des Parameters erklärt. In diesem Beispiel *ALTYP = ALARM IART*. Die durchlaufende Meldung erscheint nur einmal, nachdem Sie den Parameter ausgewählt haben. (Ansicht 3216.)

Eine Menüüberschrift wird in gleicher Weise angezeigt. In der oberen Anzeige sehen Sie den Wert des Parameters.



Die untere Anzeige zeigt die Parametermnemonik, gefolgt von dem Parameternamen

6.2.4 Ändern eines Parameterwerts

Bei einem ausgewählten Parameter können Sie mit  den Wert erhöhen und mit  den Wert verringern. Halten Sie eine der beiden Tasten gedrückt, ändert sich ein analoger Wert mit steigender Geschwindigkeit.

Nachdem Sie die Taste losgelassen haben blinkt die Anzeige kurz auf und zeigt somit, dass der Regler den Wert übernommen hat. Die einzige Ausnahme stellt die Ausgangs „Leistung“ im Handbetrieb dar, die kontinuierlich übernommen wird.

In der oberen Anzeige sehen Sie den Parameterwert, in der unteren Anzeige den Parameternamen.

6.2.5 Zurück zur Hauptanzeige

Drücken Sie gleichzeitig  + .

Sobald Sie die Taste loslassen, kehrt der Regler in die Hauptanzeige zurück. Die aktuelle Bedienebene bleibt unverändert.

6.2.6 Time Out

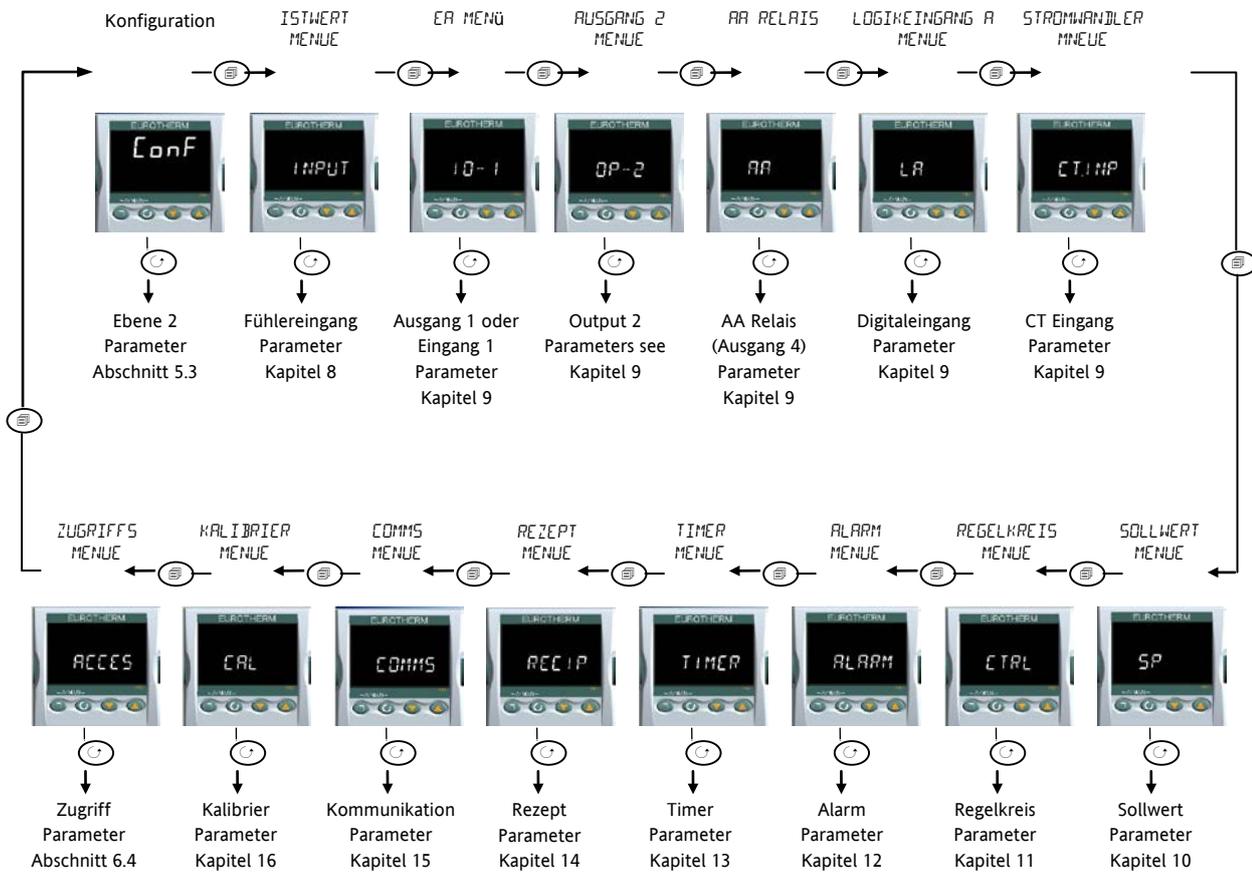
Ein Time out ist bei „Go To“ und „Control Mode“ Parametern möglich. Registriert der Regler bei diesen Parametern für 5 Sekunden keinen Tastendruck, erscheint wieder die Hauptanzeige.

-  Mit gedrückter  Taste wird das Parametermenü vorwärts durchlaufen. Halten Sie die  Taste gedrückt und drücken Sie dann , wird die Liste rückwärts durchlaufen.

6.3 Navigationsdiagramm

Im nachfolgenden Diagramm sehen Sie alle Menüüberschriften, die Ihnen in der Konfigurationsebene des 3216 zur Verfügung stehen.

Die Parameter dieser Menüs finden Sie in Tabellen auf den nachfolgenden Seiten erklärt.



Die Regler 3208 und 3204 bieten Ihnen zusätzlich die Menüs Ausgang 3 und Logikeingang B.

6.4 Zugriff Parameter

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



In der Konfigurationsebene können Sie das Access Menü jederzeit aufrufen, indem Sie die Taste für 3 Sekunden halten und mit gedrückter Taste oder drücken.

Zugriffs Menü <i>RCC5</i>						
Name	Durchlaufende Meldung	Parameterbeschreibung	Werte		Vorgabe	Zugriff
<i>GO TO</i>	AUSWAHL ZUGRIFFSEBENE	Änderung der Zugriffsebene. Ein Passwort verhindert unautorisierten Zugriff	<i>LEu.1</i>	Bedienebene 1	<i>LEu.1</i>	Konf
			<i>LEu.2</i>	Bedienebene 2		
			<i>LEu.3</i>	Bedienebene 3		
			<i>CONF</i>	Konfigurationsebene		
<i>LEV2P</i>	EBENE 2 PASSWORT	Passwort für Ebene 2	<i>0-9999</i> <i>0</i> = kein Passwort benötigt		<i>2</i>	Konf
<i>LEV3P</i>	EBENE 3 PASSWORT	Passwort für Ebene 3			<i>3</i>	Konf
<i>CONF.P</i>	CONFIG PASSWORT	Passwort für Ebene Konfigurationsebene			<i>4</i>	Konf
<i>ID</i>	CUSTOMER ID	Identifikationsnummer des Reglers	<i>0-9999</i>			Konf
<i>HOME</i>	HAUPTANZEIGE Anmerkung 1	Parameter, der in der unteren Zeile der Hauptanzeige dargestellt wird	<i>Std</i>	Sollwert	<i>Std</i>	Konf
			<i>OP</i>	Ausgang		
			<i>t_r</i>	Restlaufzeit		
			<i>ELAP</i>	Vergangene Zeit		
			<i>AL</i>	Alarm 1 Sollwert		
			<i>CT</i>	Stromwandler		
			<i>CLr</i>	Kein Parameter		
			<i>t_{mr}</i>	Verbleibende Zeit		
			<i>t_{SP}</i>	Zielsollwert		
			<i>no.PU</i>	PV wird nicht angezeigt		
			<i>StBY</i>	PV wird nicht angezeigt, wenn Regler in Standby		
<i>K.LDC</i>	TASTENSPERRE	Begrenzt die Bedienbarkeit über die Front in den Bedienebenen. Haben Sie <i>ALL</i> gewählt, können Sie die Tasten wieder freigeben, indem Sie den Regler mit gedrückter Taste starten und das Konfigurations Passwort eingeben (Abschnitt 6.1.3). Dies öffnet den Quick Code Modus. Gehen Sie mit auf <i>EXIT</i> und wählen Sie <i>YES</i> . Damit sind die Fronttasten freigegeben und können normal bedient werden.	<i>nonE</i>	Tasten freigegeben	<i>nonE</i>	Konf
			<i>ALL</i>	Alle Tasten gesperrt		
			<i>Ed, t</i>	Änderungstasten gesperrt Anmerkung 2		
			<i>mod</i>	Modustasten gesperrt (Anm. 3)		
			<i>mAn</i>	Handbetrieb gesperrt		
			<i>StBY</i>	Mit und kann zwischen Normalbetrieb und Standby gewechselt werden.		
			<i>t_{mr}</i>	Sperrt Auto/Hand/Aus. Timer kann mit und bedient werden.		
<i>COLD</i>	KALTSTART FREIGABE/SPERREN	Mit Vorsicht verwenden. Werkseitig gesetzte Werte werden beim nächsten Start aktiv.	<i>No</i>	Gesperrt	<i>No</i>	Konf
			<i>YES</i>	Freigegeben		
<i>STBY.T</i>	STANDBY TYP	In Standby werden ALLE Ausgänge abgeschaltet. Verwendung, wenn Ereignisse den Prozess unterbrechen sollen.	<i>AbSA</i>	Absolutalarne bleiben aktiv	<i>AbSA</i>	Konf
			<i>OFF</i>	Alle Alarne in Standby		
<i>PASS.1</i>	FEATURE PASSCODE	Auswahl kostenpflichtiger Funktionen	Kontaktieren Sie Eurotherm.			Konf
<i>PASS.2</i>	FEATURE PASSCODE	Auswahl kostenpflichtiger Funktionen	Anmerkung 5			Konf
<i>METER</i>	METER KONFIGURATION Anmerkung 4	Konfiguration des Analogmeters zur Anzeige eines der nebenstehenden Parameter. Nur für 3208 und 3204	<i>OFF</i>	Meter nicht konfiguriert		Konf
			<i>HEAT</i>	Heizausgang		
			<i>COOL</i>	Kühlausgang		
			<i>w.SP</i>	Arbeitsollwert		
			<i>PU</i>	Prozesswert		
			<i>OP</i>	Heizausgang		
			<i>CO.P</i>	Kühlausgang		
			<i>Err</i>	Fehler (SP – PV)		
			<i>AmPS</i>	Ausgangsstrom		
<i>LCur</i>	Laststrom vom CT					

Anmerkung 1:**Konfiguration der Hauptanzeige**

Die obere Anzeige zeigt den PV, die untere Anzeige können Sie konfigurieren.

- Std** Im Automatikbetrieb wird unten der Sollwert gezeigt. Im Handbetrieb erscheint die Ausgangsleistung.
- OP** Die Ausgangsleistung wird in beiden Betriebsarten gezeigt.
- Er** Verbleibende Timerzeit.
- ELAP** Vergangene Timerzeit.
- AL 1** Erster konfigurierter Alarmsollwert.
- CT** Stromwandler Strom (CT).
- CLR** Leere Anzeige.
- Emr** Die Anzeige zeigt den Sollwert bei ausgeschaltetem Timer und die verbleibende Timerzeit, wenn der Timer aktiv ist.
- t.SP** Die Anzeige zeigt den Ziel Sollwert, so dass dann anstelle des aktuellen Arbeitssollwerts der Zielwert einer Rampe dargestellt wird.
- noPV** Die obere Anzeige ist leer.
- Stby** Im Standby Modus ist die obere Anzeige leer.

Anmerkung 2

Änderungstasten gesperrt. Parameter können nur angesehen, aber nicht verändert werden. Trotzdem können Timer gestartet, angehalten und zurückgesetzt und Alarme bestätigt werden.

Anmerkung 3

Modustasten gesperrt. Das Starten, Stoppen und Rücksetzen des Timers, sowie Auto/Hand kann NICHT über die Modustaste durchgeführt werden.

In den folgenden Abschnitten finden Sie die Parameter jedes Menüs erklärt. Die Abschnitte sind so aufgebaut, dass nach einer allgemeinen Erklärung des Menüs die Tabelle mit allen möglichen Parametern folgt. Den Abschluss bildet ein Beispiel für die Konfiguration oder Einstellung der Parameter.

Anmerkung 4**Meter Konfiguration**

- HEAL** Das Analogmeter stellt den Heizausgang dar, der der Last durch den Regelkreis zugeführt wird. Die Anzeige ist auf 0 bis 100 % des vollen Ausschlags skaliert.
- OP** Das Analogmeter zeigt den aktuellen Regelausgang. Die Anzeige ist zwischen den konfigurierten Grenzen für die Ausgangsleistung skaliert. Bei einem Dreipunkt-Schrittregler (Option VC oder VP) ist dies die „abgeleitete“ Position der Klappe.
- COOL** Das Analogmeter stellt den Kühlausgang dar, der der Last durch den Regelkreis zugeführt wird. Die Anzeige ist auf 0 bis 100 % des vollen Ausschlags skaliert.
- OP** Das Analogmeter stellt die aktuelle Ausgangsleistung zwischen -100 und 100% dar,

so dass Null in der Mitte der Anzeige liegt. Der Anzeige können Sie entnehmen, ob der Regler zur Zeit heizt oder kühlt.

- w.SP** Das Analogmeter zeigt den aktuellen Arbeitssollwert auf einer Skala, die auf die Sollwertgrenzen skaliert ist. Verwenden Sie diese Einstellung wenn Sie wissen möchten, in welchem Sollwertbereich der Regler arbeitet.
- PV** Das Analogmeter stellt den Prozesswert dar. Die Skala wird durch die Werte für Bereich Hoch (range high) und Bereich Tief (range low) bestimmt. Bietet eine Darstellung der aktuellen Temperatur relativ zum Bereich des Prozesses.
- Err** Das Analogmeter zeigt den Prozessfehler (Differenz zwischen aktueller Temperatur und Sollwert). Die Skala liegt zwischen -10 und +10 Grad. Dies ist eine visuelle Anzeige der Regelgenauigkeit.
- Amps** Das Analogmeter stellt den Momentanstrom durch eine Last dar, die durch den Stromwandler überwacht wird. Die Skala liegt zwischen 0 A und dem konfigurierten Bereich des Stromwandlers. Über diese Anzeige können Sie den Zustand der Heizelemente kontrollieren. Im Normalbetrieb zeigt das Analogmeter bei ausgeschaltetem Heizelement einen niedrigen Wert, bei eingeschaltetem Heizelement einen hohen Wert. Geht die Anzeige nicht wieder auf einen niedrigen Wert, leitet wahrscheinlich das SSR, auch wenn kein Logiksignal anliegt. Steigt die Anzeige nicht bis zum erwarteten Wert, ist wahrscheinlich mindestens ein Heizelement defekt.
- LCur** Das Analogmeter stellt den Ein-Strom einer Last dar, die durch die Stromwandler Option überwacht wird. Im Normalbetrieb bleibt die Anzeige statisch und bietet Ihnen eine zur „Amps“ Option alternative Überwachung der Heizelemente.

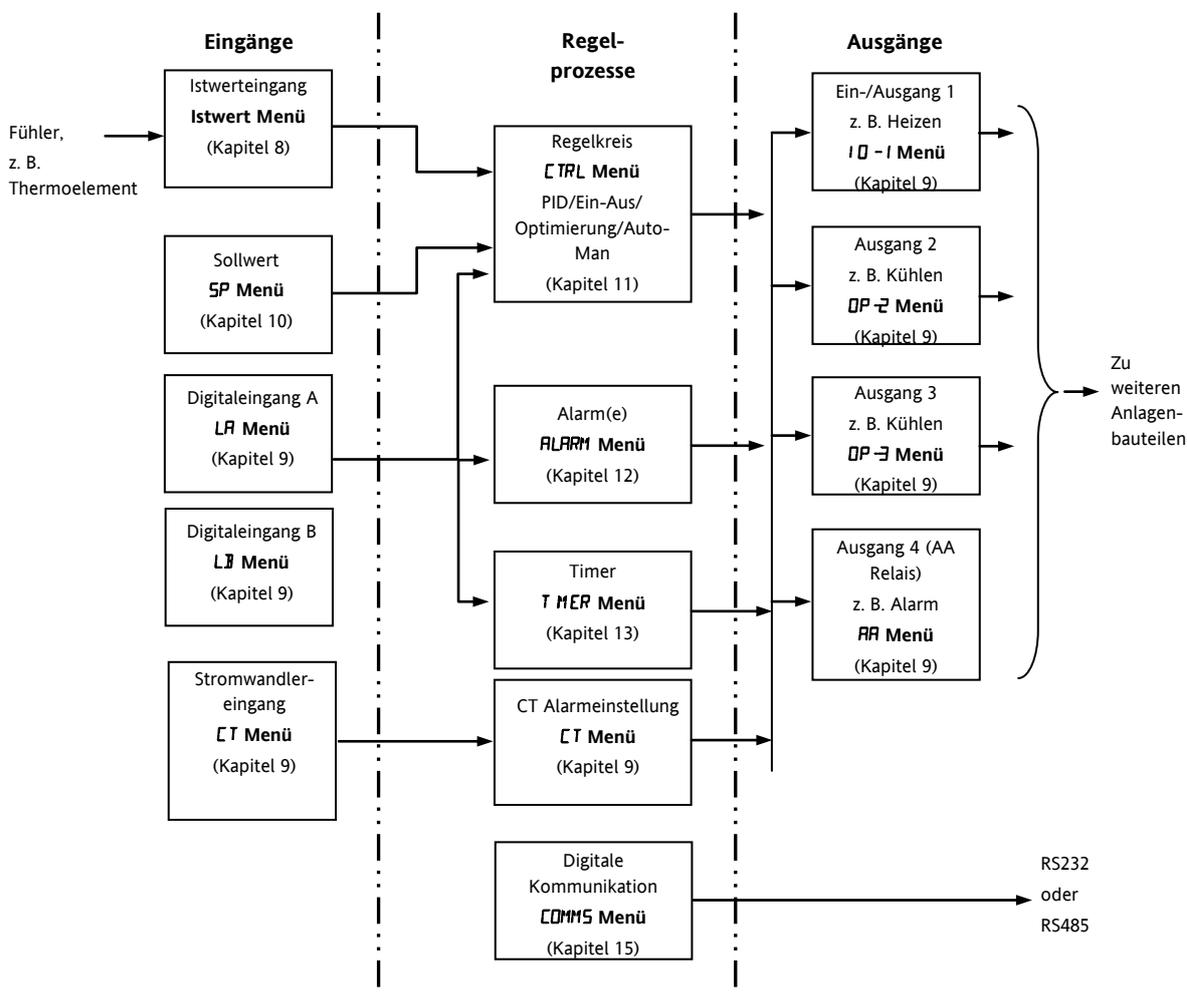
Anmerkung 5

Feature Passcodes. Diese Parameter stehen Ihnen in Reglern ab Softwareversion 2.09 (PID Regler) und 2.29 (VP Regler) zur Verfügung. Sie geben Ihnen die Möglichkeit, Ihren Regler vor Ort mit kostenpflichtigen Funktionen zu aktualisieren. Setzen Sie sich mit Eurotherm in Verbindung und geben Sie die vorhanden Feature Codes durch. „Pass2“ ist schreibgeschützt und zeigt Eurotherm die aktuellen Features des Reglers. Sie erhalten einen neuen numerischen Code, den Sie als „PassC“ Parameter eingeben.

7. Regler Blockdiagramm

Im Blockdiagramm sehen Sie den einfachen Blockaufbau des Reglers. Jeder Block enthält eine Reihe von Parametern, die unter einer Überschrift zusammengefasst sind. Z. B. enthält das „Istwert Menü“ die Parameter, mit denen Sie die Eingangsart festlegen.

Der Quick Start Code stellt die Parameter automatisch ein, damit sie der Hardware entsprechen.



Der Istwert (PV) wird vom Fühler gemessen und mit dem von Ihnen eingestellten Sollwert (SP) verglichen.

Der Regelblock dient dazu, die Differenz zwischen Ist- und Sollwert (Fehlersignal) auf null zu bringen. Dazu liefert dieser Block einen Kompensationsausgang, der über die Ausgangsblöcke der Anlage zugeführt wird.

Die Timer und Alarm Blöcke können Sie auf verschiedene Parameter im Regler anwenden. Die digitale Kommunikation bietet Ihnen die Schnittstelle für Datensammlung und Überwachung.

Wie ein Block arbeitet, wird mit den internen Parametern festgelegt. Auf einige dieser Parameter haben Sie Zugriff, um diese an die Anforderungen Ihres Prozesses anzupassen.

Diese Parameter finden Sie in Menüs, deren Menüüberschrift den Namen der Blöcke in obigem Diagramm entsprechen.

Das obige Blockdiagramm ist für die Geräte der Serien 3208 und 3204 gültig.

Die Geräte 3216 besitzen keinen Ausgang 3 und keinen Logikeingang B.

8. Temperatur (oder Istwert) Eingang

Mit den Parametern im Istwert Menü konfigurieren Sie den Eingang passend für Ihren Prozess. Die Parameter bieten Ihnen folgende Möglichkeiten:

Eingangsart und Linearisierung	Thermoelement (TC) und 3-Leiter Widerstandsthermometer (RTD). Lineareingang (-10 bis +80 mV) über externen Shunt oder Spannungsteiler, mA benötigt externen 2,49 Ω Shunt. Der Tabelle in Abschnitt 8.1.1 können Sie die verfügbaren Eingangsarten entnehmen.
Anzeigeeinheiten und Auflösung	Die Änderung von Anzeigeeinheit und Auflösung ändert alle mit dem Istwert verknüpften Parameter.
Eingangsfiter	Filter erster Ordnung zur Dämpfung des Eingangssignals. Dieser Filter kann nötig sein, um die Effekte starken Prozessrauschens vom Istwert zu entfernen, damit keine Fehler auftreten. Typische Verwendung bei Lineareingängen.
Fehlererkennung	Fühlerbruch wird durch eine Sbr Alarmmeldung angezeigt. Bei Thermoelementen wird Fühlerbruch erkannt, wenn die Impedanz über einem festgelegten Wert liegt; bei Widerstandsthermometern wird Fühlerbruch erkannt, wenn der Widerstand unter 12 Ω liegt.
Anpassung	Entweder durch einen einfachen Offset oder durch Neigung und Verstärkung. (Abschnitt 8.2.)
Über-/Unterbereich	Liegt das Eingangssignal um mehr als 5 % außerhalb des Eingangsbereichs, blinkt der PV und zeigt somit eine Bereichsüber-/unterschreitung an. Ist der Wert so groß oder klein, dass er in der Anzeige nicht mehr angezeigt werden kann, blinkt „HHHH“ oder „LLLL“. Die gleiche Anzeige erscheint, wenn der PV nicht angezeigt werden kann, wenn z. B. der PV größer 999,9 °C mit einer Dezimalstelle ist.

8.1 Prozesswert Parameter

Istwert Menü INPUT						
Name	Durchlaufende Meldung	Parameterbeschreibung	Wert		Vorgabe	Zugriff
IN.TYP	INGANGSART	Auswahl der Linearisierung und des Bereichs	In Abschnitt 8.1.1 sind die verfügbaren Einganglinearisierungen aufgeführt			Konf Ebene 3 R/O
UNITS	ANZEIGE EINHEIT	Anzeigeeinheiten des Geräts	nonE	Keine Einheit – nur für Kundenlinearisierung	°C	Ebene3
			°C	Celsius		
			°F	Fahrenheit		
			°K	Kelvin		
			PERC	%		
DEC.P	DEZIMALSTELLEN	Dezimalpunkt Position	nnnn	Kein Dezimalpunkt	nnnn	Konf Ebene 3 R/O
			nn.n	Eine Dezimalstelle		
			nn.nn	Zwei Dezimalstellen		
MV.HI	LINEAREINGANG HOCH	Obere Grenze für mV (mA) Eingänge	-10,00 bis +80,00 mV		80.00	Konf
MV.LO	LINEAREINGANG TIEF	Untere Grenze für mV (mA) Eingänge	-10,00 bis +80,00 mV		- 10.00	Konf
RNG.HI	OBERE BEREICHSGRENZE	Obere Grenze für Thermoelement, RTD und mV Eingänge	Obere Grenze des gewählten Eingangs bis zu „Low Range Limit“ minus 1 Anzeigeeinheit.			Konf Ebene 3 R/O
RNG.LO	UNTERE BEREICHSGRENZE	Untere Grenze für Thermoelement, RTD und mV Eingänge	Untere Grenze des gewählten Eingangs bis zu „High Range Limit“ minus 1 Anzeigeeinheit.			Konf Ebene 3 R/O
PV.OFS	PV OFFSET	Einfacher Offset auf alle Eingangswerte Abschnitt 8.2.	Generell eine Dezimalstelle mehr als PV			Ebene 3
FILT.T	FILTERZEIT	Eingangsfiterzeit	OFF bis 100,0 s		1.5	Ebene 3
CJC.TYP	CJC ART	Konfiguration der CJC Art	Auto	Automatisch	Auto	Konf und wenn T/C Ebene 3 R/O
			0°C	Fest bei 0 °C		
			50°C	Fest bei 50 °C		

Istwert Menü INPUT						
Name	Durchlaufende Meldung	Parameterbeschreibung	Wert		Vorgabe	Zugriff
S _B . TYP	FUEHLERBRUCH-ART	Definiert die Aktion des Regelausgangs bei Fühlerbruch (Leerlauf). Abschnitt 8.1.2	OFF	Keine Fühlerbruchererkennung	ON	Konf Ebene 3 R/O
			ON	Fühlerbruch wird erkannt		
			LAL	Speichern		
CJC. IN	CJC TEMPERATUR	An den rückseitigen Klemmen gemessene Temperatur für die CJC Berechnung	Schreibgeschützt			Konf Ebene 3 R/O und wenn T/C
PV. IN	PV EINGANGS-WERT	Aktueller Messwert der Prozessvariablen	Min bis Max Anzeigebereich			Konf Ebene 3 R/O
MV. IN	MILLIVOLT EINGANGSWERT	Millivolt Messungen den rückseitigen Klemmen	xx.xx mV - schreibgeschützt			Konf Ebene 3 R/O
RC. FT	ROC FILTER ZEIT	Bietet einen Filter erster Ordnung für die Filterfunktion des Gradienten. Er kann zur Unterdrückung von störenden Alarmtriggerungen durch kurze Störspitzen auf dem berechneten Gradienten verwendet werden.	OFF oder 0.1 bis 999.9 Minuten Off bedeutet, dass keine Filterung angewendet wird		15	Ebene 3
RC. PV	PV DERIVATIVE	Bietet eine Messung des berechneten Gradienten der Temperatur oder des Messingangs, wie sie von den Gradientenalarm Funktionen verwendet wird. Sinnvoll bei der Inbetriebnahme oder der Berechnung des für den Gradientenalarm benötigten Filters.				Ebene 3

8.1.1 Eingangsarten und Bereiche

Eingangsart		Min Bereich	Max Bereich	Einheit	Min Bereich	Max Bereich	Einheit
Jtc	Thermoelement Typ J	-210	1200	°C	-346	2192	°F
Ktc	Thermoelement Typ K	-200	1372	°C	-328	2502	°F
Ltc	Thermoelement Typ L	-200	900	°C	-328	1652	°F
Rtc	Thermoelement Typ R	-50	1700	°C	-58	3092	°F
Btc	Thermoelement Typ B	0	1820	°C	32	3308	°F
Ntc	Thermoelement Typ N	-200	1300	°C	-328	2372	°F
Ttc	Thermoelement Typ T	-200	400	°C	-328	752	°F
S _t tc	Thermoelement Typ S	-50	1768	°C	-58	3215	°F
Ptd	Pt100 Widerstandsthermometer	-200	850	°C	-328	1562	°F
mv	mV oder mA Lineareingang	-10.00	80.00				
cm5	Über digitale Kommunikation empfangener Wert (Modbus Adresse 203). Dieser Wert muss alle 5 s aktualisiert werden oder der Regler zeigt Fühlerbruch.						

8.1.2 Fühlerbruch Funktionsarten

Für die Fühlerbruch Art (SB.TYP) können Sie drei verschiedene Modi wählen:

1. Aus
2. Ein
3. Speichern

SB.TYP = Aus

Art des Ausgangs	Ausgang in Fühlerbruch	Alarm Status
Für Heizen + Kühlen kann OP.HI und OP.LO zwischen ± 100 % eingestellt werden	OP.HI (100 %) Sicherer Wert hat keinen Einfluss	Es erscheint keine Alarm Anzeige
Für nur Heizen kann OP.HI und OP.LO zwischen 0,0 % und +100 % eingestellt werden	OP.HI (100 %) Sicherer Wert hat keinen Einfluss	
Für nur Kühlen kann OP.HI und OP.LO Zwischen -100,0 % und 0 % eingestellt werden	OP.HI (0 %) Sicherer Wert hat keinen Einfluss	

SB.TYP = Ein

Art des Ausgangs	Ausgang in Fühlerbruch	Alarm Status
Für Heizen + Kühlen kann OP.HI und OP.LO zwischen ± 100 % eingestellt werden	„SAFE“ Wert, wenn dieser nicht außerhalb der Ausgangsgrenzen liegt, ansonsten wird OP.HI übernommen	ALM Anzeige blinkt, sobald ein Alarm auftritt. Das Ausgang Alarmrelais wird aktiviert. ACK hat keinen Einfluss. Steht die Fühlerbruch Bedingung nicht mehr an, werden Alarm Anzeige und Ausgang deaktiviert.
Für nur Heizen kann OP.HI und OP.LO zwischen 0,0 % und +100 % eingestellt werden		
Für nur Kühlen kann OP.HI und OP.LO Zwischen -100,0 % und 0 % eingestellt werden		

SB.TYP = Lat (Alarm speichern)

Art des Ausgangs	Ausgang in Fühlerbruch	Alarm Status
Für Heizen + Kühlen kann OP.HI und OP.LO zwischen ± 100 % eingestellt werden	„SAFE“ Wert, wenn dieser nicht außerhalb der Ausgangsgrenzen liegt, d. h. gleich mit Sbrk = Ein	ALM Anzeige blinkt, sobald ein Alarm auftritt. Das Ausgang Alarmrelais wird aktiviert. ACK hat keinen Einfluss. Steht die Fühlerbruch Bedingung nicht mehr an, muss zum Deaktivieren des Alarms ACK betätigt werden.
Für nur Heizen kann OP.HI und OP.LO zwischen 0,0 % und +100 % eingestellt werden		
Für nur Kühlen kann OP.HI und OP.LO Zwischen -100,0 % und 0 % eingestellt werden		

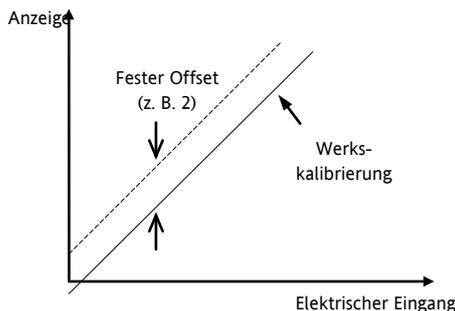
Anmerkung: Liegt der SAFE Ausgangswert außerhalb der für OP.LO und OP.HI eingestellten Grenzen, wird er auf die entsprechende Grenze beschnitten und der Regler verwendet dann diesen Wert (d. h. die Einstellung der Werte für OP.LO oder OP.HI verändert den SAFE Wert so, dass er innerhalb der Grenzen liegt).

Dabei wird je nach Änderung der Grenzwerte entweder der obere oder der untere Grenzwert verwendet. Beispiel: Setzen Sie SAFE = 0 und ändern Sie OP.LO auf 10, wird SAFE ebenso auf 10 gesetzt. Setzen Sie SAFE = 50 und ändern Sie OP.HI auf 40, wird SAFE auf 40 gesetzt.

8.2 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 (Werks-) Kalibrierung des Geräts ändern, sondern nur einen Offset aufschalten.

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:



8.2.1 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 ändern:

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
1. Wählen Sie Ebene 3 oder Konf, wie in Abschnitt 6.1.3 beschrieben. Wählen Sie mit INPUT .		Durchlaufende Meldung IS T W E R T M E N U E
2. Gehen Sie mit 2.0 auf PV/OFS .		Durchlaufende Meldung P V O F F S E T
3. Geben Sie mit 2.0 den benötigten Offset ein.		In diesem Fall wird ein Offset von 2,0 Einheiten eingestellt.

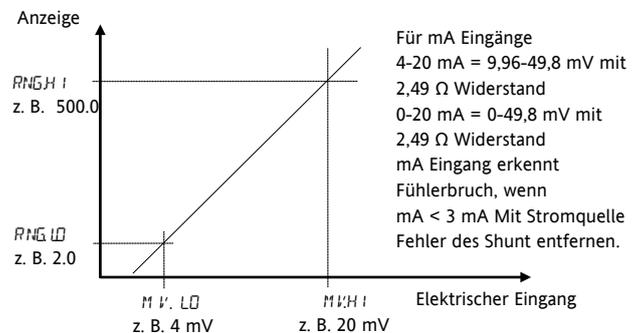
Ebenso können Sie eine Anpassung (2-Punkt-Offset) vornehmen, bei der der untere und der obere Punkt der Kurve eingestellt werden. Diese Anpassung führen Sie in Ebene 3 im CAL Menü durch. Das Vorgehen wird in Kapitel 16 beschrieben.

8.3 PV Eingangsskalierung

Die PV Eingangsskalierung können Sie nur bei linearen mV Eingängen verwenden. Dazu konfigurieren Sie den Parameter INPUT TYPE für mV mit dem Bereich -10 bis 80 mV. 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 Konfigurations-ebene durchführen. Für Thermoelement und Widerstandsthermometer steht Ihnen diese Funktion nicht zur Verfügung.

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel einer Eingangsskalierung, wobei 2,0 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 mV.Lo oder mV.Hi Einstellung, wird Fühlerbruch angezeigt.



8.3.1 Beispiel: Skalieren eines Lineareingangs

Wählen Sie die Konfigurationsebene (Abschnitt 6.1.3), dann:

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
1. Rufen Sie mit INPUT auf.		Durchlaufende Meldung IS T W E R T M E N U E
2. Gehen Sie mit 2.0 auf IN.TYP .		Durchlaufende Meldung E I N G A N G S A R T
3. Wählen Sie mit 20.00 oder 4.00 mV.		Durchlaufende Meldung L I N E A R - E I N G A N G H O C H
4. Gehen Sie mit 4.00 auf MV.HI .		Durchlaufende Meldung L I N E A R - E I N G A N G T I E F
5. Mit 20.00 eingeben.		
6. Gehen Sie mit 500.0 auf MV.LO .		In der Bedienebene zeigt der Regler 500,0 bei einem mV Eingang von 20,00.
7. Mit 4.00 eingeben.		In der Bedienebene zeigt der Regler 2,0 bei einem mV Eingang von 4,00.
8. Gehen Sie mit 500.0 auf RHG.HI .		
9. Mit 500.0 eingeben.		
10. Gehen Sie mit 2.0 auf RNG.LO .		
11. Mit 2.0 eingeben.		

9. Eingang/Ausgang

Dieser Abschnitt behandelt:

- Digitaleingänge
- Stromwandleringänge
- Relais-/Logikausgänge.

Folgender Tabelle können Sie die Verfügbarkeit dieser Ein-/Ausgänge entnehmen:

Name	Verfügbarkeit			Ausgang	Eingang	Ausgangsfunktion	E/A Richtung	Anzeige (leuchtet, wenn aktiv)	Klemmen
	3216	3208 & 32h8	3204						
I/O-1	✓	✓	✓	✓	✓	Heizen Kühlen Alarm Signalausgang (Sollwert, Temperatur, Ausgang)	Normal Invertiert	OP1	1A, 1B
OP-2	✓	✓	✓	✓		Heizen Kühlen Alarm Signalausgang (Sollwert, Temperatur, Ausgang)	Normal Invertiert	OP2	2A, 2B
OP-3		✓	✓	✓		Heizen Kühlen Alarm Signalausgang (Sollwert, Temperatur, Ausgang)	Normal Invertiert	OP3	3A, 3B
OP4 (AA Relais)	✓	✓	✓	✓		Heizen Kühlen Alarm	Normal Invertiert	OP4	AA, AB, AC
LA	✓	✓	✓		✓		Normal Invertiert		C, LA
LB		✓	✓		✓		Normal Invertiert		LB, LC
CT	✓	✓	✓		✓				C, CT
Digital Comms	✓	✓	✓						HD, HE, HF

9.1 Eingang/Ausgang Parameter

9.1.1 Eingang/Ausgang 1 Menü (IO-1)

Kann für einen Digitaleingang von einem externen Schaltkontakt oder als Relais-, Logik- oder DC Ausgang konfiguriert werden. Angeschlossen werden die Klemmen 1A und 1B. Die OP1 Anzeige wird vom EA-1 Kanal gesteuert, wenn Sie diesen als Ausgang konfiguriert haben.

EINGANG/AUSGANG MENÜ 1 IO -1							
Name	Durchlaufende Meldung	Parameterbeschreibung	Wert		Vorgabe	Zugriff	
1.1.1	E/A 1 TYP	Hardwareart des EA Kanal 1, definiert durch die eingebaute Hardware	nonE	Kein E/A	Wie bestellt	R/O	
			dcOP	DC Ausgang – nicht isoliert (Anmerkung 1)			
			RELY	Relaisausgang			
			LJO	Logikeingang/-ausgang			
			SSF	Triacausgang			
1.FUNC	E/A 1 FUNKTION	Funktion E/A Kanal. Ist das Gerät als Schrittreger (VC oder VP) bestellt, sind nur, nonE, dout, UP, oder dwn verfügbar. Anmerkung: Ist Ausgang 1 = UP stellen Sie sicher, dass der zweite Schrittregerausgang = dwn ist und umgekehrt.	nonE	Gesperrt. Es sind dann keine weiteren Parameter verfügbar	HEAL	Konf	
			dout	Digitalausgang			
			UP	Klappe öffnen. Nur VC und VP			
			dwn	Klappe schließen. Nur VC und VP			
			HEAL	Heizausgang			
			COOL	Kühlausgang			
			djn	Digitaleingang, wenn 1.1.1 = LJO			
			wSP	Arbeitssollwert Signalausgang			Wird gezeigt, wenn E/A 1 TYP = dcOP Signalausgang
			PU	Istwert Signalausgang			
			OP	Ausgangsleistung Signalausgang			
1SRC.A	AUSGANG 1 QUELLE A	Diese Parameter erscheinen nur, wenn 1.FUNC = dout Auswahl eines Ereignisstatus, der mit dem Ausgangskanal verbunden wird. Der Ausgangsstatus ist das Ergebnis einer ODER Verknüpfung von Src A, Src B, Src C, und Src D. Bis zu vier Ereignisse können den Ausgang steuern. Abschnitt 9.1.4	nonE	Kein Ereignis verknüpft	nonE	Konf	
1SRC.B	AUSGANG 1 QUELLE B		AL1	Alarm 1			
1SRC.C	AUSGANG 1 QUELLE C		AL2	Alarm 2			
			AL3	Alarm 3			
1SRC.D	AUSGANG 1 QUELLE D		AL4	Alarm4			
			ALLA	Alle Alarme			
			nwAL	Jeder neue Alarm			
			CTAL	CT Alarm, Last, Leck und Überstrom			
			Lbr	Regelkreisbruchalarm			
			Sbr	Fühlerbruchalarm			
			tEnd	Timer End Status			
			tRun	Timer Läuft Status			
			mAn	Hand Status			
			rmtF	Externer Fehler (Abschnitt 9.1.2)			
PwrF	Netzausfall						
PRGE	Programmgeber Ereignis (Abschnitt 13.2.3)						
1.1.1N	DIGITAL-EINGANG FUNKTION		Dieser Parameter gilt nur für EA 1 und erscheint nur, wenn 1.FUNC = djn Nur eine Funktion kann durch den physikalischen Eingang aktiviert werden.	nonE			Eingang nicht verwendet
		AcAL		Alarmbestätigung			
		SP2		Auswahl Sollwert 2			
		Locb		Tastensperre)			
		tRES		Timer/Programmgeber Reset			
		tRun		Timer/Programmgeber Start			
		tRRS		Timer/Programmgeber Start/Reset.			
		tHld		Timer/Programmgeber Hold			
		mAn		Hand Status			

EINGANG/AUSGANG MENÜ 1 ID -1						
Name	Durchlaufende Meldung	Parameterbeschreibung	Wert		Vorgabe	Zugriff
			<i>Sby</i>	Standby Modus. In diesem Modus gehen die Regelausgänge auf null.		
			<i>rmt</i>	Auswahl externer digitaler Sollwert		
			<i>rEc</i>	Rezeptauswahl durch EA 1 Digitaleingang		
			<i>UP</i>	Externe Taste „Mehr“		
			<i>dwn</i>	Externe Taste „Weniger“		
<i>I.PLS</i>	AUSGANG 1 MINIMALE IMPULSZEIT	Minimale Ein/Aus Zeit für Ausgang. Nur für zeitproportionale Ausgänge. Verhindert das zu schnelle Schalten bei Relais	<i>0.0</i> bis <i>150.0</i>	Auto oder 1.0 bis 150.0 s Auto = 110 ms	5.0 s für Relais. Auto für Logik	Konf
<i>ISENS</i>	AUSGANG 1 POLARITÄT	Konfiguriert die Polarität des Ein- oder Ausgangskanals. Abschnitt 9.1.3	<i>nor</i> <i>inu</i>	Normal Invertiert	<i>nor</i>	Konf
<i>I.RNG</i>	DC AUSGANGS-BEREICH	Zur Konfiguration des 0-20 mA oder 4-20 mA Ausgang. Erscheint nur, wenn ein DC Ausgang vorhanden ist	<i>0.20</i> <i>4.20</i>	0-20 mA Ausgang 4-20 mA Ausgang		Ebene 3

Anmerkung 1:

Ein DC Ausgang benötigt eventuell eine Kalibrierung. Diese finden Sie in Abschnitt 16.3.4 beschrieben.

9.1.2 Auswahl externer digitaler Sollwert und externer Fehler

Diese Parameter wurden in Version 1.11 hinzugefügt und beziehen sich auf die Übertragung eines externen Sollwerts über Master Comms (Abschnitt 15.2.1). Mit *rmt* können Sie den externen Sollwert über einen Digitaleingang auswählen. Das *rmtF* Flag wird gesetzt, wenn beim Schreiben zum externen Sollwert für 5 Sekunden keine Comms Aktivität erkannt wird. Das Flag wird zurückgesetzt, wenn wieder zum externen Sollwert geschrieben wird.

9.1.3 Polarität

Haben Sie ein Ausgangsmodul, bedeutet „normal“, dass ein Relaisausgang für 100 % PID Anforderung stromführend ist. Setzen Sie den Parameter für einen Heiz- oder Kühlausgang auf *nor*.

„Invertiert“ bedeutet, dass der Relaisausgang bei 0 % PID Anforderung stromführend ist.

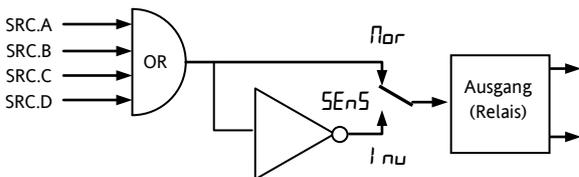
Setzen Sie diesen Parameter für einen Alarmausgang auf *inu*, damit der Ausgang im Alarmfall stromlos ist.

Bei einem Eingangsmodul bedeutet „normal“, dass die Funktion aktiviert ist, wenn der Eingangskontakt geschlossen ist. „Invertiert“ bedeutet, dass die Funktion aktiviert ist, wenn der Eingangskontakt offen ist.

9.1.4 Quelle

Die vier Parameter QUELLE A, QUELLE B, QUELLE C und QUELLE D stehen Ihnen zur Verfügung, wenn Sie einen Digitalausgang (*-FUNC = dout*) konfiguriert haben. Sie bieten Ihnen die Möglichkeit, bis zu vier Alarme oder Ereignisse zur Steuerung eines Ausgangs (normalerweise als Relais konfiguriert) zu verbinden.

Wird eines der Ereignisse WAHR, wird der Relaisausgang geschaltet.



9.1.5 Netzausfall

Einen als Digitalausgang konfigurierten Ausgang können Sie so konfigurieren, dass er als Folge eines Netzausfalls geschaltet wird. Dieser ruft keine Alarmmeldung hervor, Sie können ihn aber wie einen Alarm bestätigen.

9.1.6 Beispiel: EA-1 Relais als Ausgang für Alarm 1 und 2 konfigurieren:

Do This	Display	Additional Notes
1. Drücken Sie  , bis IO -1 erscheint.		Durchlaufende Meldung EA - I M E N U E
2. Gehen Sie mit  auf 1.I D .		Dies ist die Identifikation der eingebauten Hardware und kann nicht verändert werden
3. Gehen Sie mit  auf 1. F U N C .		Der Ausgang ist als Digitalausgang konfiguriert.
4. Wählen Sie mit  oder  dout.		Durchlaufende Meldung EA 1 F U N K T I O N
5. Gehen Sie mit  auf 1.SRC.A.		Der Ausgang wird aktiv, wenn entweder Alarm 1 oder Alarm 2 aktiv wird.
6. Wählen Sie mit  oder  das Ereignis, das den Ausgang steuern soll, z. B. AL.1.		Durchlaufende Meldung EA 1 Q U E L L E A
7. Benötigen Sie zum Schalten des Ausgangs ein zweites Ereignis, wählen Sie mit  1.SRC.B.		Durchlaufende Meldung EA 1 Q U E L L E B
8. Wählen Sie mit  oder  das zweite Ereignis, z. B. AL2.		Sie können bis zu vier Ereignisse auswählen, indem Sie noch 1SRC.C und 1SRC.D verwenden.
9. Gehen Sie mit  auf 1.SENS.		„Invertiert“ bedeutet, dass der Relaisausgang für 0% PID Anforderung stromführend ist
10. Wählen Sie mit  oder  1nu.		„Normal“ bedeutet, dass der Relaisausgang für 100% PID Anforderung stromführend ist. Durchlaufende Meldung EA 1 P O L A R I T A E T

9.1.7 Ausgang 2 Menü (OP-2)

Ein optionales Relais (Schließer) oder ein Logikausgang stehen Ihnen an den Klemmen 2A und 2B zur Verfügung. Die Arbeitsweise des Ausgangs bestimmen Sie durch die Parameter im OP- 2 Menü. Die OP2 Anzeige wird durch diesen Ausgangskanal geschaltet.

AUSGANG MENÜ 2 OP-2							
Name	Durchlaufende Meldung	Parameterbeschreibung	Wert		Vorgabe	Zugriff	
2.1B	AUSGANG 2 TYP	Hardwareart des EA Kanal 2, definiert durch die eingebaute Hardware	nonE	Kein E/A	Wie bestellt	R/O	
			rELY	Relaisausgang			
			LDP	Logikausgang (nur 3200)			
			dcDP	0-20 mA Ausgang - nicht-isoliert			Anm. 1
			dcrt	0-20 mA Ausgang - isol. Erscheint im 3216 nur, wenn ein isol. Ausgang eingebaut ist (Code C).			
			SSF	Triacausgang			
2.FUNC	FUNKTION	Ausgang 2 Funktion Ist das Gerät als Schrittregler (VC oder VP) bestellt, sind nur, nonE, dout, UP, oder dwn verfügbar. Anmerkung: Ist Ausgang 2 = UP stellen Sie sicher, dass der zweite Schrittregelausgang = dwn ist und umgekehrt.	nonE	Gesperrt. Es sind dann keine weiteren Parameter verfügbar	dout	Konf	
			dout	Digitalausgang			
			UP	Klappe öffnen. Nur VC und VP			
			dwn	Klappe schließen. Nur VC und VP			
			HEAT	Heizausgang			
			COOL	Kühlausgang			
			w.SP	Arbeitssollwert Signalausgang			Erscheint, wenn E/A 2 TYP = dcDP Signalausgang
			PU	Istwert Signalausgang			
			OP	Ausgangsleistung Signalausgang			
2.SRC.A	EA 2 QUELLE A	Diese Parameter erscheinen nur, wenn 2.FUNC = dout Auswahl eines Ereignisstatus, der mit dem Ausgangskanal verbunden wird. Der Ausgangsstatus ist das Ergebnis einer ODER Verknüpfung von Src A, Src B, Src C, und Src D. Bis zu vier Ereignisse können den Ausgang steuern. Abschnitt 9.1.4.	nonE	Kein Ereignis verknüpft	nonE	Konf	
2.SRC.B	EA 2 QUELLE B		AL1	Alarm 1 *			
			AL2	Alarm 2 *			
			AL3	Alarm 3 *			
2.SRC.C	EA 2 QUELLE C		AL4	Alarm4 *			
			ALLA	Alle Alarme			
2.SRC.D	EA 2 QUELLE D		nwAL	Jeder neue Alarm			
			CTAL	CT Alarm, Last, Leck und Überstrom			
			Lbr	Regelkreisbruchalarm			
			Sbr	Fühlerbruchalarm			
			tEnd	Timer End Status			
			tRun	Timer Läuft Status			
			mAn	Hand Status			
			rmtF	Externer Fehler (Abschnitt 9.1.2)			
PwrF	Netzausfall						
PrGE	Programmgeber Ereignis (Abschnitt 13.2.3)						
2.PLS	AUSGANG 2 MINIMALE IMPULSZEIT	Minimale Ein/Aus Zeit für Ausgang. Nur für zeitproportionale Ausgänge. Verhindert das zu schnelle Schalten bei Relais	00 bis 1500	Auto oder 1.0 bis 150.0 se Auto = 110 ms	5.0 s für Relais Auto für Logik	Konf	
2.SENS	AUSGANG 2 POLARITÄT	Konfiguriert die Polarität von Ausgangskanal 2 (Abschnitt 9.1.3)	nor	Normal	nor	Konf	
			inu	Invertiert			
2.RNG	DC AUSGANGSBEREICH	Zur Konfiguration des 0-20 mA oder 4-20 mA Ausgang. Nur, wenn ein DC Ausgang vorhanden ist	020	0-20 mA Ausgang		Ebene 3	
			420	4-20 mA Ausgang			

* Die Mnemonik für die Alarme ist abhängig von der Alarmkonfiguration.

Anmerkung 1: Ein DC Ausgang benötigt eventuell eine Kalibrierung. Diese finden Sie in Abschnitt 16.3.4 beschrieben.

9.1.8 Ausgang 3 Menü (OP-3)

Ausgang 3 ist ein für die Geräte 3208 und 3204 optionales Relais (Schließer) oder 0-20 mA Ausgang an den Klemmen 3A und 3B. Die Arbeitsweise des Ausgangs bestimmen Sie durch die Parameter im OP- 3 Menü. Die OP3 Anzeige wird durch diesen Ausgangskanal geschaltet.

AUSGANG MENÜ 3 OP-3							
Name	Durchlaufende Meldung	Parameterbeschreibung	Wert		Vorgabe	Zugriff	
3.1]]	AUSGANG 3 TYP	Hardwareart des EA Kanal 3, definiert durch die eingebaute Hardware	nonE	Kein E/A	Wie bestellt	R/O	
			rELY	Relaisausgang			
			dc.OP	0-20 mA Ausgang (Anmerkung 1)			
3.FUNC	FUNKTION	Ausgang 3 Funktion Ist das Gerät als Schrittmotor (VC oder VP) bestellt, sind nur, nonE, dout, UP, oder dwn verfügbar. Anmerkung: Ist Ausgang 3 = UP stellen Sie sicher, dass der zweite Schrittmotorausgang = dwn ist und umgekehrt.	nonE	Gesperrt. Es sind dann keine weiteren Parameter verfügbar	dout	Konf	
			UP	Klappe öffnen. Nur VC und VP			
			dwn	Klappe schließen. Nur VC und VP			
			HEAT	Heizausgang			
			COOL	Kühlausgang			
			w.SP	Arbeitsollwert Signalausgang			Erscheint, wenn E/A 3 TYP = dc.OP Signalausgang
			PU	Istwert Signalausgang			
OP	Ausgangsleistung Signalausgang						
3SRC.A	EA 3 QUELLE A	Diese Parameter erscheinen nur, wenn 3.FUNC = dout Auswahl eines Ereignisstatus, der mit dem Ausgangskanal verbunden wird. Der Ausgangsstatus ist das Ergebnis einer ODER Verknüpfung von Src A, Src B, Src C, und Src D. Bis zu vier Ereignisse können den Ausgang steuern. Abschnitt 9.1.4.	nonE	Kein Ereignis verknüpft	nonE	Konf	
3SRC.B	EA 3 QUELLE B		AL1	Alarm 1 *			
3SRC.C	EA 3 QUELLE C		AL2	Alarm 2 *			
	3SRC.D		EA 3 QUELLE D	AL3			Alarm 3 *
AL4			Alarm 4 *				
ALLA			Alle Alarme				
nwAL			Jeder neue Alarm				
ctAL			CT Alarm, Last, Leck und Überstrom				
Lbr			Regelkreisbruchalarm				
Sbr			Fühlerbruchalarm				
tEnd			Timer End Status				
tRun			Timer Läuft Status				
mAn	Hand Status						
rntF	Externer Fehler (Abschnitt 9.1.2)						
PwrF	Netzausfall						
PrGE	Programmgeber Ereignis (Abschnitt 13.2.3)						
3PL5	AUSGANG 3 MINIMALE IMPULSZEIT	Minimale Ein/Aus Zeit für Ausgang. Nur für zeitproportionale Ausgänge. Verhindert das zu schnelle Schalten bei Relais	0.0 bis 150.0	Auto oder 1.0 bis 150.0 s Auto = 110 ms	5.0 s für Relais Auto für Logik	Konf	
3SENS	AUSGANG 3 POLARITÄT	Konfiguriert die Polarität von Ausgangskanal 3 (Abschnitt 9.1.3)	nor	Normal	nor	Konf	
			inu	Invertiert			
3RNG	DC AUSGANGSBEREICH	DC Ausgang Kalibrierung. Nur, wenn 3.1]] = dc.OP	4.20	4-20 mA	4.20	Konf	
			0.20	0-20 mA			

Anmerkung 1: Ein DC Ausgang benötigt eventuell eine Kalibrierung. Diese finden Sie in Abschnitt 16.3.41.3.4 beschrieben.

9.1.9 AA Relais (AA) (Ausgang 4)

Dieses Relais (Wechsler) steht Ihnen in den Geräten der Serie 3200 optional zur Verfügung. Angeschlossen wird es über die Klemmen AA, AB und AC. Die Arbeitsweise des Ausgangs bestimmen Sie durch die Parameter im AA Menü. Die OP4 Anzeige wird durch diesen Ausgangskanal geschaltet.

AA RELAIS AA						
Name	Durchlaufende Meldung	Parameterbeschreibung	Wert		Vorgabe	Zugriff
4TYPE	AUSGANG 4 TYP	Hardwareart des EA Kanal 4, definiert durch die eingebaute Hardware	rELY	Relaisausgang	rELY	R/O
4FUNC	FUNKTION	Ausgang 4 Funktion Ist das Gerät als Schrittmotor (VC oder VP) bestellt, sind nur, nonE, dOUT, UP, oder dwn verfügbar. Anmerkung: Ist Ausgang 4 = UP stellen Sie sicher, dass der zweite Schrittmotorausgang = dwn ist und umgekehrt.	nonE	Gesperrt	dOUT	Konf
			dOUT	Digitalausgang		
			UP	Klappe öffnen. Nur VC und VP		
			dwn	Klappe schließen. Nur VC und VP		
			HEAT	Heizausgang		
			COOL	Kühlausgang		
4SRC.A	EA 4 QUELLE A	Diese Parameter erscheinen nur, wenn 4.FUNC = dOUT	nonE	Kein Ereignis verknüpft	nonE	Konf
4SRC.B	EA 4 QUELLE B		AL1	Alarm 1 *		
4SRC.C	EA 4 QUELLE C	Auswahl eines Ereignisstatus, der mit dem Ausgangskanal verbunden wird. Der Ausgangsstatus ist das Ergebnis einer ODER Verknüpfung von Src A, Src B, Src C, und Src D. Bis zu vier Ereignisse können den Ausgang steuern. Abschnitt 9.1.4.	AL2	Alarm 2 *		
	EA 4 QUELLE D		AL3	Alarm 3 *		
4SRC.D	EA 4 QUELLE D		AL4	Alarm 4 *		
			ALLA	Alle Alarme		
			nwAL	Jeder neue Alarm		
			CTAL	CT Alarm, Last, Leck und Überstrom		
			Lbr	Regelkreisbruchalarm		
			Sbr	Fühlerbruchalarm		
			tEnd	Timer End Status		
			tRun	Timer Läuft Status		
			mAn	Hand Status		
		rmtF	Externer Fehler (Abschnitt 9.1.2)			
		PwrF	Netzausfall			
		PrGE	Programmgeber Ereignis (Abschnitt 13.2.3)			
4PLS	AUSGANG MINIMALE IMPULSZEIT	Minimale Ein/Aus Zeit für Ausgang. Nur für zeitproportionale Ausgänge. Verhindert das zu schnelle Schalten bei Relais	0.0 bis 150.0	0 bis 150 s	5.0 s	Konf
4SENS	AUSGANG 4 POLARITÄT	Konfiguriert die Polarität von Ausgangskanal 3 (Abschnitt 9.1.3)	nor	Normal	nor	Konf
			inu	Invertiert		

* Die Mnemonik für die Alarme ist abhängig von der Alarmkonfiguration.

9.1.10 Digitaleingang Parameter

Digitaleingang A. Dies ist ein optionaler Digitaleingang an den Klemmen C und LA. Der Eingang kommt normalerweise von einem spannungsfreien Kontakt, der eine Anzahl unterschiedlicher Funktionen steuern kann. Diese legen Sie über die Parameter im LA Menü fest.

- ☺ 3216 Regler können Sie mit einer optionalen EIA232 digitalen Kommunikation ausstatten. In diesem Fall steht Ihnen der Digitaleingang nicht zur Verfügung.

Anmerkung: Klemmen C wird auch für den CT Eingang verwendet und ist somit nicht vom Stromwandler isoliert.

Digitaleingang B. Dieser Digitaleingang steht Ihnen in den Geräten 3208 und 3204 an den Klemmen LB und LC zur Verfügung.

Die Parametermenüs sind bei beiden Eingängen identisch:

LOGIKEINGANG MENÜ LA / LB						
Name	Durchlaufende Meldung	Parameterbeschreibung	Wert		Vorgabe	Zugriff
L.TYPE	LOGIKEINGANG TYP	Kanalart	LJP	Logikeingang	Wie bestellt	Konf R/O
L.IN	FUNKTION LOGIKEINGANG	Konfiguriert die Funktion des Digitaleingangs	nonE	Eingang nicht verwendet	RAL	Konf
			RcAL	Alarmbestätigung		
			SP2	Auswahl Sollwert 2		
			Loc.b	Fronttasten sperren		
			tRES	Timer/Programmgeber Reset		
			tRun	Timer/Programmgeber Start		
			tRS5	Timer/Programmgeber Start/Reset		
			tHLd	Timer/Programmgeber Hold		
			mAn	Hand Status		
			Sby	Standby Modus. In diesem Modus werden alle Regelausgänge null.		
			rmt	Ein externer Sollwert kann durch den Digitaleingang LA ausgewählt werden. Abschnitt 9.1.2		
			rEc	Rezeptauswahl durch Digitaleingang		
			UP	Externe Taste „Mehr“		
L.SENS	POLARITÄT LOGIKEINGANG	Konfiguriert die Polarität des Eingangskanals	nor	Normal	nor	Konf
			inu	Invertiert		
			4.20	4-20 mA Ausgang		

9.2 Stromwandleringang Parameter

Mit diesem für die Serie 3200 optionalen Eingang können Sie den Strom, der durch eine elektrische Last fließt, über einen externen Stromwandler messen. Die Messung erfolgt sowohl im EIN Status des Heizausgangs (Laststrom), als auch im AUS Status des Heizausgangs (Leckstrom).

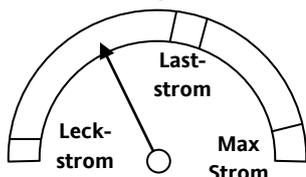
☺ 3216 Regler können Sie mit einer optionalen EIA232 digitalen Kommunikation ausstatten. In diesem Fall steht Ihnen der Stromwandlerzugang nicht zur Verfügung.

Alarm Liegt der Laststrom unterhalb des Grenzwerts oder der Leckstrom oberhalb des Grenzwerts, wird ein Alarm getriggert. Die Hysterese ist für beide Alarme auf 2 % des Stromwandlerbereichs festgelegt.

Vollbereichswert Wählbar zwischen 10 bis 1000 A

STROMWANDLER MENÜ $CT - IN P$						
Name	Durchlaufende Meldung	Parameterbeschreibung	Wert		Vorgabe	Zugriff
$CTID$	MODULART	CT Modulart	CTn	CT Eingangskreis vorhanden	Wie bestellt	Konf R/O
$CTSRC$	WANDLER QUELLE	Auswahl des Ausgangs, der den vom CT Eingang gemessenen Strom regelt. Die Quelle kann nur ein Heiz- oder Kühlausgang sein.	$nonE$	Keine		
			$10-1$	Eingang/Ausgang 1		
			$0P-2$	Ausgang 2		
			AA	AA Relais		
$CTRNG$	WANDLER BEREICH	CT Eingangsbereich	0 bis CT Vollbereichswert (1000)		Wie bestellt	Konf
$CTLAT$	WANDLER ALARM SPEICHERN TYP	Konfiguriert die Speicherart für den CT Eingangsalarm. Eine Beschreibung der Speicherarten finden Sie im Alarm Kapitel	$nonE$	Nicht speichern	no	Konf, wenn CT Alarm freigegeben
			$Auto$	Speichern mit autom. Rücksetzen		
			man	Speichern mit manuellem Rücksetzen		
$LALM$	LASTSTROM SCHWELLE	Schwellwert für Last Leerlauf Alarm – Min Alarm	OFF bis CT Vollbereichswert (einstellbar auf 3000)			R/O
$LKALM$	SCHWELLE LECKSTROM	Schwellwert für Leckstrom im AUS Status – Max Alarm	OFF bis CT Vollbereichswert (einstellbar auf 3000)			R/O
$HCALM$	SCHWELLE ÜBERSTROM	Schwelle Überstrom – Max Alarm	OFF bis CT Vollbereichswert (einstellbar auf 3000)			
$LAMP$	LASTSTROM	Gemessener Laststrom				Ebene 3, wenn CT Eingang freigegeben
$LKAMP$	LECKSTROM	Leckstrom des CT Eingangs				Ebene 3, wenn CT Eingang freigegeben
$CTMR$	CT METER BEREICH	Bereich des Amperemeters. Nur 3208 und 3204	0 bis 1000			Ebene 3

9.2.1 Analoge Darstellung der Stromalarme



Das Amperemeter steht Ihnen nur in den Geräten 3208 und 3204 zur Verfügung.

10. Sollwert Generator

Der Sollwert Generator liefert den Zielwert, auf den der Prozess geregelt werden soll. Dies sehen Sie im Blockdiagramm in Kapitel 7. Folgende Funktionen sind möglich:

Anzahl der Sollwerte Zwei - Sollwert 1 (SP1), Sollwert 2 (SP2).
 Jeder kann durch einen eigenen Parameter ausgewählt oder extern über einen passend konfigurierten (Abschnitt 9.1.10) Digitaleingang geschaltet werden.
 Sie können z. B. SP1 für den Normalbetrieb und SP2 für einen abgesenkten Nachtbetrieb verwenden.

Sollwert Grenzen Legen Sie die obere und untere Grenze für den Sollwert fest, um Einstellungen zu vermeiden, die für den Prozess nicht tragbar sind.

Sollwert Rampe Geben Sie die Steigung vor, mit der der Sollwert von einem zum nächsten Wert steigen soll.

Direkter Sollwert Zugriff Auf den gewählten Sollwert können Sie direkt über die Hauptanzeige zugreifen, indem Sie die Mehr/Weniger Tasten betätigen.

10.1 Sollwert Parameter

SOLLWERT MENÜ SP						
Name	Durchlaufende Meldung	Parameterbeschreibung	Wert		Vorgabe	Zugriff
SP.SEL	SOLLWERT AUSWAHL	Auswahl des ersten oder 2. Sollwerts über die Fronttasten.	SP1	Sollwert 1 gewählt	SP1	Ebene 3
			SP2	Sollwert 2 gewählt		
SP1	SOLLWERT 1	Erster Sollwert.	Min und Max Sollwertgrenzen		0	Ebene 3
SP2	SOLLWERT 2	Zweiter oder Standby Sollwert	Min und Max Sollwertgrenzen		0	Ebene 3
SP.HI	SOLLWERT OBERE GRENZE	Maximal möglicher Sollwert.	Untere Sollwertgrenze (SP.LO) bis obere Sollwertgrenze. Ebenso durch RNS.HI und RNS.LO begrenzt.		Bereich obere Grenze	Ebene 3
SP.LO	SOLLWERT UNTERE GRENZE	Minimal möglicher Sollwert.	Untere Sollwertgrenze bis obere Sollwertgrenze (SP.HI). Ebenso durch RNS.HI und RNS.LO begrenzt.		Bereich untere Grenze	Ebene 3
REM.SP	EXTERNER SOLLWERT	Liest den aktuellen externen Sollwert, wenn Externer Sollwert gewählt ist.				R/O
L-R	AUSWAHL WECHSEL SOLLWERT	Auswahl des Sollwerts über die digitale Kommunikation.	NO	Nicht gewählt	no	Konf
			YES	Gewählt		
SP.RRT	SOLLWERT-RAMPE	Begrenzt die Änderungsrate des Sollwerts. Ist für SP1 und SP2 gültig.	Sprung (OFF) oder 0.1 bis 3000 Anzeigeinheiten pro Minute. Auflösung: Eine Dezimalstelle mehr als PV		OFF	Ebene 3
RAMP.U	RAMPEN-STEIGUNG EINHEIT	Einheit für die Sollwertrampe und die Rampensteigung eines Programmgebers.	min	Minuten	min	Ebene 3
			Hour	Stunden		
			SEC	Sekunden		
LOC.T	LOKALER SOLLWERTTRM	Aufschalten eines festen Offsets auf den verwendeten SP.	-199.9 bis 300.0		00	Ebene 3
REM.HI	EXTERNER EINGANG UNTERER SKALAR	Obere Skalenbegrenzung für den externen Sollwert.	Zwischen Sollwert Hoch und Sollwert Tief (bis Version 2.11). Ab V2.11 können die Werte in allen Geräten der Serie variiert werden. Dies ermöglicht z. B. die Verwendung eines 0-5 V Geräts mit einem 0- 10 V Eingang. Somit entsprechen 5 V dem gesamten Sollwertbereich.			Ebene 3
REM.LO	EXTERNER EINGANG OBERER SKALAR	Untere Skalenbegrenzung für den externen Sollwert.				

SOLLWERT MENÜ SP					
Name	Durchlaufende Meldung	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
RDP.HI	SETPOINT RETRANS HIGH	Obere Grenze für die Rückübertragung des Sollwerts.	Diese beiden Parameter wurden der Version 2.11 zugefügt. Sie ersetzen die oberen und unteren Grenzen für die Sollwertübertragung. In früheren Geräteversionen wurden die Rückübertragenen Sollwerte auf den gesamten Sollwertbereich skaliert. Die neuen Parameter ermöglichen eine Skalierung innerhalb eines Unterbereichs. Die Werte entsprechen einem bei 4-20 mA übertragenen Sollwert. Liegt der Sollwert außerhalb dieses Bereichs, wird er abgeschnitten		Ebene 3
RDP.LO	SETPOINT RETRANS LOW	Untere Grenze für die Rückübertragung des Sollwerts.			Ebene 3

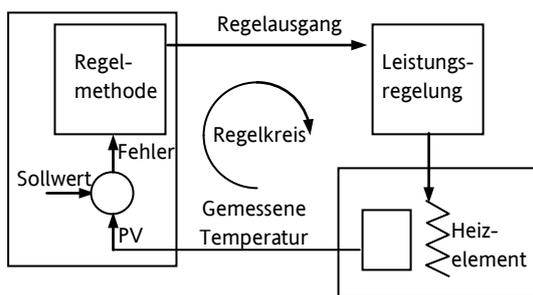
10.2 Beispiel: Einstellen einer Sollwertrampe

Die Parameter finden Sie in Ebene 3.

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
1. Drücken Sie  , bis SOLLWERT MENUE erscheint.		
2. Gehen Sie mit  auf SP1 . 3. Stellen Sie mit  oder  den Sollwert 1 ein.		Wiederholen Sie diesen Schritt für den unteren Sollwert SP.LO .
4. Gehen Sie mit  auf SP2 . 5. Stellen Sie mit  oder  den Sollwert 2 ein.		
6. Rufen Sie mit  den Parameter SP.RAT auf. 7. Geben Sie mit  oder  die Steigung für die Sollwertrampe ein.		<p>Sobald der Sollwert geändert wird, steigt/fällt der Sollwert von seinem aktuellen Wert auf den neuen Wert mit der eingegebenen Steigung. Die Einheit der Steigung legen Sie mit dem Parameter RAMPU fest.</p> <p>Die gleiche Steigung wird verwendet, wenn Sie von SP2 auf SP1 umschalten (nicht bei der Umschaltung von SP1 auf SP2).</p> <p>Die Sollwertrampe hat eine Dezimalstelle mehr als die SP/PV Auflösung.</p>

11. Regelung

Mit den Parametern in diesem Kapitel können Sie den Regelkreis für Ihre Anwendung optimieren. Unten sehen Sie ein Beispiel für einen Temperatur Regelkreis:



Die aktuell am Prozess gemessene Temperatur (PV) wird auf den Eingang des Reglers gegeben. Diese wird mit dem Sollwert (SP) verglichen. Besteht zwischen Soll- und Istwert eine Abweichung (Fehler), berechnet der Regler einen Ausgangswert für Heizen oder Kühlen. Die Berechnung ist abhängig von dem geregelten Prozess, ist aber meist ein PID Algorithmus. Die Regelausgänge sind mit Anlagenbauteilen verbunden, die je nach Anforderung Heizen oder Kühlen. Die so entstehende Temperaturänderung wird wiederum vom Fühler gemessen und auf den Reglereingang gegeben. Diese Anordnung wird als geschlossener Regelkreis bezeichnet.

11.1 Regelarten

Sie haben die Auswahl zwischen drei verschiedenen Regelarten: Ein/Aus Regelung, PID Regelung und Dreipunkt-Schrittregelung.

11.1.1 Ein/Aus Regelung

Bei der Ein/Aus Regelung wird der Heizausgang eingeschaltet, wenn die Temperatur unter den Sollwert fällt. Steigt die Temperatur über den Sollwert, wird der Heizausgang ausgeschaltet. Dies führt zu Oszillationen der Prozessvariablen. Diese Oszillation kann die Qualität des Endprodukts beeinflussen. Aus diesem Grund sollten Sie die Ein/Aus Regelung nur bei unkritischen Prozessen einsetzen. Die Ausgänge eines Ein/Aus Reglers werden normalerweise mit Relais verbunden. Stellen Sie eine Hysterese ein, um das ständige Schalten dieser Relais oder eine Verzögerung in der Regelausgangsaktion zu verhindern.

Verwenden Sie den Kühlausgang, wird dieser eingeschaltet, wenn die Temperatur über den Sollwert steigt und ausgeschaltet, wenn die Temperatur unter den Sollwert fällt. Diesen Ausgang können Sie mit einem Schaltbauteil wie Relais, Kontaktgebern, Triacs oder digitalen Bauteilen verbinden.

11.1.2 PID Regelung

PID besteht aus drei Anteilen und ist ein Algorithmus zur kontinuierlichen Anpassung des Ausgangs entsprechend der Vorgaben, um Änderungen der Prozessvariablen zu kompensieren. Diese Regelart ist stabiler, Sie müssen jedoch die Parameter entsprechend der Prozesscharakteristik einstellen.

Die drei PID Anteile sind:

Proportionalband PB

Integralzeit TI

Differentialzeit TD

Der Regelausgang ist die Summe dieser drei Anteile. Der kombinierte Ausgang ist eine Funktion der Magnitude und der Dauer des Fehlersignals und der Änderungsrate des Prozesswerts.

Sie haben die Möglichkeit, den Integralanteil und/oder den Differentialanteil auszuschalten, um eine reine Proportional-Regelung (P), eine Proportional-Integral-Regelung (PI) oder eine Proportional-Differential-Regelung (PD) zu erhalten.

Die PI-Regelung können Sie z. B. zum Messen einer Ofentemperatur verwenden, wenn der Sensor für Rauschen oder elektrische Interferenzen anfällig ist und der Differentialanteil dazu führen würde, dass die Heizleistung ständig schwingt. PD-Regelung können Sie z. B. für Servomechanismen verwenden.

Zusätzlich zu den drei oben beschriebenen Anteilen bestimmen weitere Parameter die Güte des Regelkreises. Diese beinhalten Cutback, Relative Kühlverstärkung, manueller Reset. Diese Parameter finden Sie im Folgenden beschrieben.

11.1.3 Dreipunkt-Schrittregelung

Dieser Algorithmus ist speziell für Schrittregler bestimmt. Er arbeitet im offenen Modus, d. h. die Regelung benötigt zur Bestimmung der Klappenposition kein Rückführ-Potentiometer. Der Geschwindigkeitsmodus-Algorithmus regelt direkt die Richtung und die Geschwindigkeit der Klappenbewegung, um den Fehler zwischen Sollwert und Istwert möglichst zu eliminieren. Zur Ansteuerung des Klappenmotors können Sie ein Triac oder Relais verwenden.

11.1.3.1 Schrittregelung im Handbetrieb

Haben Sie Handbetrieb gewählt berechnet der Algorithmus voraus, wohin sich die Klappe bewegt, basierend auf der Änderung der Hand-Ausgangsleistung. Drücken Sie die Mehr oder Weniger Taste, werden für die Dauer der Tastenbetätigung +100 % bzw. -100 % auf den entsprechenden Ausgang gegeben. Im offenen Modus ist es wichtig, dass Sie die Motorlaufzeit MTR.T korrekt eingeben, damit die Integralzeit richtig berechnet werden kann.

Die Motorlaufzeit wird definiert als Zeit, die der Motor benötigt, um die Klappe von der vollständig geöffneten in die vollständig geschlossene Position zu fahren. Dies ist nicht unbedingt die auf dem Motor angegebene Zeit sich durch eventuell eingebaute mechanische Stopps diese Zeit verändert haben kann. Haben Sie die Motorlaufzeit korrekt eingegeben, sollte die am Regler angezeigte Position möglichst genau der aktuellen Position der Klappe entsprechen. Erreicht die Klappe ihre Endposition, stoppt der Algorithmus und wird auf 0 % bzw. 100 % gesetzt, um eventuelle Abweichungen aufgrund von Abnutzungen der Verbindungen oder mechanischen Bauteile zu kompensieren

11.2 Regelparameter

In der folgenden Tabelle sehen Sie die verfügbaren Parameter:

REGELKREIS MENÜ \llcorner TRL					
Name	Parameterbeschreibung (Durchlaufende Meldung)	Wert		Vorgabe	Zugriff
\llcorner TRL.H	KN1 REGELART Auswahl des Regelalgorithmus für Kanal 1. Für die Kanäle 1 und 2 können unterschiedliche Algorithmen gewählt werden. Bei Temperaturanwendungen ist Kanal 1 normalerweise der Heizausgang, Kanal 2 der Kühlausgang.	$P_i d$	PID	Wie bestellt	Konf
		oFF	Heizen aus		
		$on.oF$	Ein/Aus		
		mtr	Schrittregelung		
\llcorner TRL.C	KN2 REGELART Auswahl des Regelalgorithmus für Kanal 2. Für die Kanäle 1 und 2 können unterschiedliche Algorithmen gewählt werden. Nicht für Schrittregler.	oFF	Kühlen aus	Wie bestellt	Konf
		$P_i d$	PID		
		$on.oF$	Ein/Aus		
\llcorner TRL.R	REGELAKTION Auswahl der Regelrichtung.	rEu	Umgekehrte Aktion. Ausgang steigt, wenn PV fällt	rEu	Konf
		$di r$	Direkte Aktion. Ausgang steigt, wenn PV steigt		
$P.BUNT$	PROPORTIONALBAND EINHEIT	EnU	In technischen Einheiten		
		$PErc$	In Prozent		
$RTUNE$	FREIGABE SELBSTOPTIMIERUNG	OFF	Selbstoptimierung aus	OFF	Ebene 3
		On	Start der Selbstoptimierung		
		$FAi L$	Wird angezeigt, wenn die Selbstoptimierung nicht beendet werden kann		
$RT.RZG$	SELBSTOPTIMIERUNG KONFIGURIERT R2G Erklärung in Abschnitt 11.4	YES	R2G wird durch Selbstoptimierung bestimmt	YES	Konf
		No	R2G wird manuell eingegeben		
$P.B$	PROPORTIONALBAND Abschnitt 11.2.1	0.1 bis 9999 Anzeigeeinheiten oder 1 bis 999.9% wenn Proportionalband in %		20	Ebene 3
$T.I$	INTEGRALZEIT Abschnitt 11.2.2	OFF bis 9999 s		360 s	Ebene 3
$T.D$	DIFFERENTIALZEIT Abschnitt 11.2.3	OFF bis 9999 s $T.D$ bei Schrittregelung auf OFF		60 s	Ebene 3
$R.ZG$	RELATIVE KUEHLVERSTAERKUNG Abschnitt 11.2.4	0.1 bis 10.0		1.0	Ebene 3
\llcorner $BH.I$	CUTBACK HOCH Abschnitt 11.2.5	$RuLo$ oder 1 bis 3000 Anzeigeeinheiten		$RuLo = 3 \times Pb$	Ebene 3
\llcorner BLO	CUTBACK TIEF Abschnitt 11.2.5	$RuLo$ oder 1 bis 3000 Anzeigeeinheiten		$RuLo = 3 \times Pb$	Ebene 3
MR	MANUAL RESET	0.0 bis 100.0 % (nur Heizen) -100.0 bis 100.0 % (Heizen/Kühlen)		0.0 %	Ebene 3
\llcorner $B.T$	REGELKREISÜBERWACHUNGSZEIT Dieser Alarm überprüft den Regelkreis, indem der Regelausgang, der Prozesswert und dessen Änderungsrate ständig kontrolliert werden. Die Regelkreisüberwachung arbeitet mit allen Regelalgorithmen: PID, VP und EIN/AUS. Anmerkung: Nicht zu verwechseln mit Last- und Teillastfehler.	OFF	OFF sperrt den Regelkreisalarm	OFF	Ebene 3
		1 bis 9999 min			

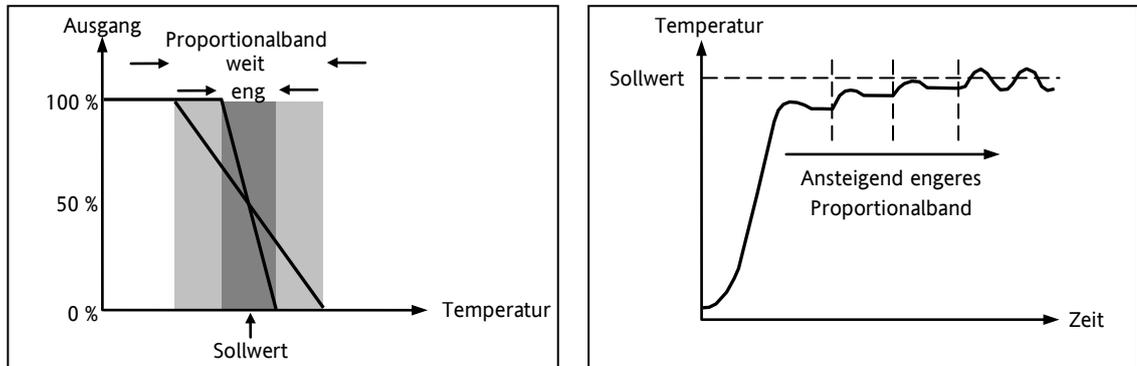
REGELKREIS MENÜ C TRL					
Name	Parameterbeschreibung (Durchlaufende Meldung)	Wert		Vorgabe	Zugriff
OP.HI	AUSGANG HOCH Begrenzung der maximalen Heizleistung für den Prozess	±100.0%		100.0 %	Ebene 3
OP.LO	AUSGANG TIEF Begrenzung der maximalen Kühlleistung für den Prozess oder Aufschalten einer minimalen Heizleistung	±100.0%		0.0 (nur Heizen) -100 (Kühlen)	Ebene 3
MTR.T	MOTOR LAUFZEIT Einstellen der Zeit, die der Motor von der geschlossenen bis zur offenen Position benötigt.	00 bis 999.9 s Anmerkung: Bei einer Schrittregelung sind nur die Parameter PB und TI aktiv. Der TD Parameter hat keinen Einfluss auf die Regelung.		0.0	Ebene 3
T.BAND	KANAL 2 TODBAND Die Zeit, in der weder Kanal 1 noch Kanal 2 aktiv ist, damit nicht beide Ausgänge gleichzeitig EIN sind.	OFF oder 0.1 bis 100.0 % des Kühlen Proportionalbands		OFF	Ebene 3
HYST.H	HEIZ HYSTERESE	1 bis 9999 Anzeigeeinheiten		1	Ebene 3 nur Ein/Aus
HYST.C	KUEHL HYSTERESE			1	
SAFE	SICHERER AUSGANGSWERT Ausgangsleistung bei Fühlerbruch	-100.0 bis 100.0 %, begrenzt durch OP.HI und OP.LO		0.0 %	Ebene 3
F.MOD	FORCED MANUAL OUTPUT MODE Auswahl des Regelkreisverhaltens bei der Umschaltung von Auto auf Hand Modus. Der Übergang von Hand zu Auto ist immer stoßfrei.	nonE	Übergang Auto/Hand/Auto ist stoßfrei	nonE	Ebene 3
		STEP	Der Ausgang geht auf einen zuvor eingestellten Wert (F.OP)		
		LASE	Der Ausgang geht auf den zuvor eingestellten Hand Wert.		
COOL.T	NICHT-LINEARE KUEHLART Für die Kühllart passender Algorithmus. Typisch für Extruder.	Lin	Linear	Wie bestellt	Konf
		Oil	Ölkühlung		
		H2O	Wasserkühlung		
		FAn	Kühlung mit Druckluft		
F.OP	FORCED OUTPUT Vorgabewert für Hand Ausgang, wenn F.MOD = STEP	-100,0 bis 100,0 %, begrenzt durch OP.HI und OP.LO		0.0	Ebene 3
R.M	KREIS MODUS – AUTO HAND AUS Abschnitt 4.4.4.	Auto	Automatikbetrieb		Ebene 3
		mAn	Handbetrieb		
		OFF	Regelausgänge gesperrt		
LBR	REGELKREISBRUCH STATUS	No	Aktueller Status des Regelkreisbruchs		R/O
		YES			
TU.HI	OPTIMIERUNG OBERE GRENZE Zur Begrenzung des maximalen Heizausgangs während der Selbstoptimierung				Ebene 3
TU.LO	OPTIMIERUNG UNTERE GRENZE Zur Begrenzung des maximalen Kühlausgangs während der Selbstoptimierung				

Die Parameter werden in den folgenden Abschnitten näher beschrieben.

11.2.1 Proportionalband PB

Der Proportionalanteil liefert einen Ausgang proportional zur Größe des Fehlersignals. Dies ist der Bereich, über den die Ausgangsleistung kontinuierlich linear von 0 bis 100 % (für Heizregler) eingestellt werden kann. Unterhalb des Proportionalbands ist der Ausgang voll eingeschaltet (100 %), oberhalb des Proportionalbands ist der Ausgang ausgeschaltet (0 %).

Die Weite des Proportionalbands bestimmt die Magnitude der Fehlerantwort. Stellen Sie das Band zu eng ein (hohe Verstärkung), oszilliert das System. Wählen Sie das Band zu weit (geringe Verstärkung), ist die Regelung zu träge. Ideal ist ein Proportionalband, das so eng wie möglich ist, ohne ein Oszillation zu verursachen.



Im Diagramm sehen Sie ebenso die Auswirkungen einer Verengung des Proportionalbands bei einer Oszillation. Ein sehr weites Proportionalband liefert Ihnen zwar eine Geradeausregelung, jedoch bleibt eine Abweichung zwischen Prozesswert und Sollwert. Verengen Sie das Band, nähert sich der Prozesswert dem Sollwert. Wird das Proportionalband jedoch zu eng, wird das Regelkreis instabil und beginnt zu schwingen.

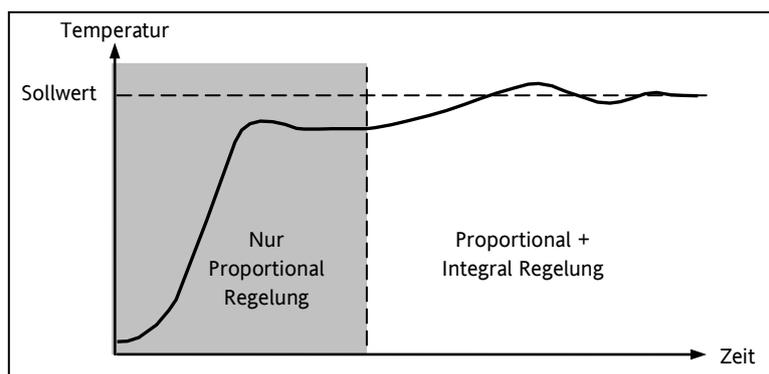
Stellen Sie das Proportionalband entweder in technischen Einheiten oder als Prozentanteil des Reglerbereichs ein.

11.2.2 Integralanteil TI

Bei der reinen Proportionalregelung ist die bleibende Abweichung zwischen PV und SP nötig, um ein Ausgangssignal zu generieren. Der Integralanteil entfernt diese bleibende Abweichung.

Der Integralanteil verändert langsam den Ausgang in Abhängigkeit des Fehlers zwischen Soll- und Istwert. Liegt der Istwert unter dem Sollwert, hebt der Integralanteil den Ausgang an, um den Fehler zu korrigieren. Liegt der Istwert oberhalb des Sollwerts, senkt der Integralanteil den Ausgang ab oder erhöht die Kühlleistung.

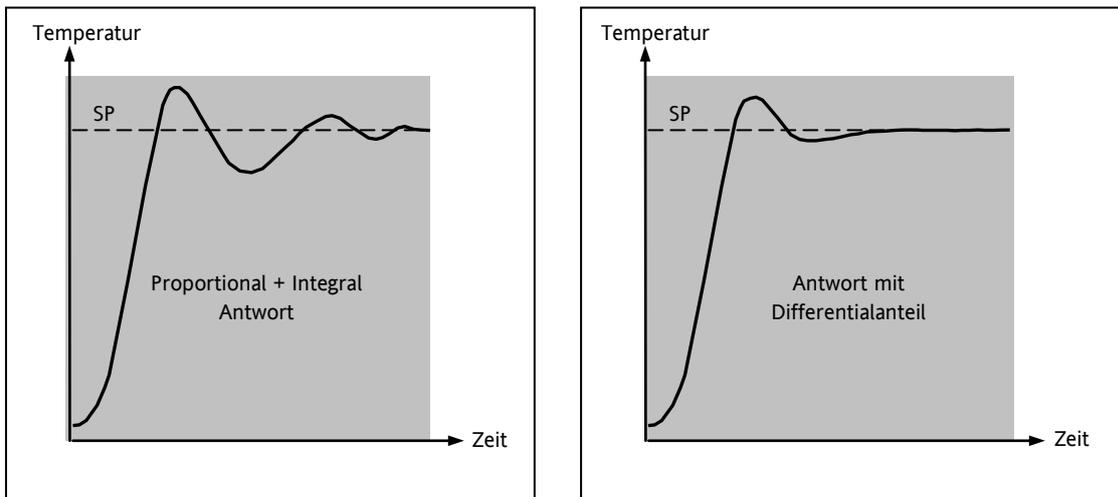
Im folgenden Diagramm sehen Sie die Auswirkung des Integralanteils.



Der Integralanteil wird in Sekunden gemessen (1 bis 9999 s). Je länger die Integralzeit, desto langsamer verändert sich der Ausgang, d. h. desto träger wird die Antwort. Eine zu kurze Integralzeit verursacht Überschwingen und eventuell Oszillation der Regelung. Sie können den Integralanteil sperren, indem Sie dessen Wert auf OFF setzen.

11.2.3 Differentialanteil TD

Der Differentialanteil liefert eine schnelle Änderung des Ausgangs bei einer rapiden Änderung des Fehlers. Fällt der Messwert schnell ab, generiert der Differentialanteil eine große Änderung des Ausgangswerts, um der Störung entgegen zu wirken. Dies ist vorteilhaft bei der Ausregelung kleiner Störungen.



Der Differentialanteil modifiziert den Ausgang, um den Fehlergradienten zu verringern. Er reagiert auf Änderungen des Prozesswerts mit einer Ausgangsänderung, um das Störsignal zu entfernen. Erhöhen Sie die Differentialzeit, verringert sich die Einschwingzeit des Regelkreises nach einer Störung.

Der Differentialanteil wird oft fälschlich mit der Unterdrückung von Überschwingern assoziiert. Tatsächlich sollten Sie den Differentialanteil nicht zur Verhinderung von Überschwingern beim Systemstart einsetzen, da sonst das Steady-State Verhalten des Systems unweigerlich geschwächt wird. Verwenden Sie für die Unterdrückung von Über- oder Unterschwingern die Parameter Cutback Hoch und Cutback Tief (Abschnitt 11.2.5).

Grundsätzlich können Sie den Differentialanteil zur Stabilisierung des Regelkreises verwenden. In manchen Fällen führt der Anteil jedoch zur Instabilität. Ist der PV z. B. stark verrauscht, kann der Differentialanteil das Rauschen verstärken und zu starken Schwankungen des Ausgangs führen. In diesen Fällen sollten Sie den Differentialanteil sperren und den Regelkreis neu optimieren.

Stellen Sie **TD** auf **OFF**, ist der Differentialanteil gesperrt.

In den Reglern der Serie 3200 wird der Differentialanteil aufgrund der PV Änderung berechnet. Bei z. B.

Temperaturregelungen bei Ofenanwendungen ist es üblich dieses Vorgehen zu nutzen, um thermische Schocks aufgrund von schnellen Ausgangsänderungen zu vermeiden.

11.2.4 Relative Kühlverstärkung R2G

Der Proportionalband Parameter **PB** justiert das Proportionalband für den Heizausgang. Die relative Kühlverstärkung justiert das Kühlen Proportionalband relativ zum Heizen Proportionalband. Liegen die Raten für Heizen und Kühlen weit auseinander, kann eine manuelle Einstellung der relativen Kühlverstärkung nötig sein, um ein optimales Ergebnis zu erhalten. Eine Einstellung von 4 ist üblich.

Anmerkung: Dieser Parameter wird bei der Selbstoptimierung automatisch eingestellt, wenn Sie für den Parameter **AT.R2G Yes** gewählt haben (Abschnitt 11.4).

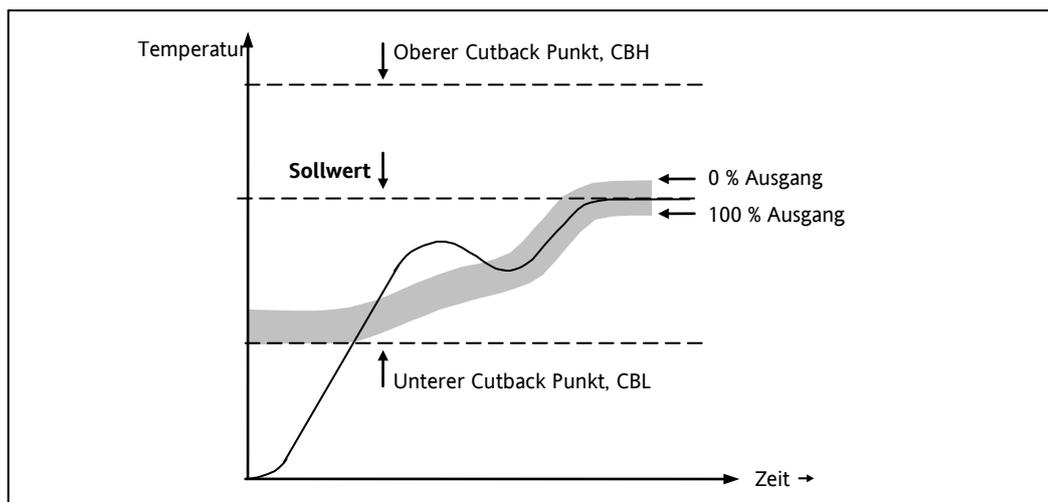
11.2.5 Cutback Hoch und Tief

Mithilfe der Cutback Parameter werden Über- und Unterschwinger bei großen Prozesswertänderungen vermieden (z. B. unter Startbedingungen). Die Parameter sind unabhängig von den PID Komponenten. D. h., Sie können die PID Komponenten für eine optimale Geradeausregelung einstellen und gleichzeitig die Cutback Parameter zur Verringerung von eventuellen Überschwingern konfigurieren.

Cutback beinhaltet das Verschieben des Proportionalbands zum dem Messwert nächstgelegenen Cutback Punkt, wenn sich der Messwert außerhalb des Proportionalbands befindet und der Ausgang gesättigt ist (bei 0 oder 100 % für einen Heizregler). Das Proportionalband bewegt sich zum unteren Cutback Punkt und wartet, bis der Messwert das Proportionalband erreicht. Danach „begleitet“ das Proportionalband den Messwert mit voller PID Regelung bis der Sollwert erreicht ist. In manchen Fällen kann es zu einem „Einbruch“ des Messwerts kommen, wenn dieser sich dem Sollwert nähert, aber im Allgemeinen verringert dieses Vorgehen die Zeit, die der Prozess benötigt, um den Sollwert zu erreichen.

Die oben beschriebene Prozedur kehrt sich bei fallenden Temperaturen um.

Setzen Sie Cutback auf Auto, werden die Cutbackwerte automatisch auf $3 \times \text{PB}$ konfiguriert.



11.2.6 Manual Reset

In einem PID Regler entfernt der Integralanteil automatisch die Regelabweichung vom Sollwert. Arbeiten Sie mit einem PD Regler ($T_i = \text{OFF}$), 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.

11.2.7 Regelaktion

Haben Sie Revers (REV) gewählt, steigt der Ausgang, wenn der Istwert unterhalb des Sollwerts ist. Wählen Sie diese Einstellung für Heizen. Zum Kühlen stellen Sie Direkt (DIR) ein.

11.2.8 Regelkreisüberwachung

Der Regelkreis ist unterbrochen, wenn der PV nicht auf eine Änderung des Ausgangs reagiert. Da die Zeit, die der PV zum Reagieren benötigt vom Prozess abhängig ist, können Sie mit der **Regelkreisüberwachungszeit** festlegen, welche Zeit vergehen darf, bis ein **Regelkreisbruch** angezeigt wird. Unter diesen Umständen geht die Ausgangsleistung auf ihren maximalen oder minimalen Grenzwert. Ändert sich bei einem PID Regler der PV innerhalb der Regelkreisüberwachungszeit um weniger als $0,5 \times \text{Pb}$, liegt ein Regelkreisbruch vor. Die Regelkreisüberwachungszeit wird bei der Selbstoptimierung eingestellt (typisch $12 \times \text{Td}$). Bei einem Ein/Aus Regler wird dieser Parameter nicht gezeigt und der Regelkreisbruchalarm wird unterdrückt.

11.2.9 Kühlalgorithmus

Die Methode der Kühlung ist von der Applikation abhängig.

Zum Beispiel kann eine Extruder Spritzdüse durch Druckluft oder durch zirkulierendes Wasser oder durch Öl gekühlt werden. Die verschiedenen Methoden weisen auch unterschiedliche Effekte auf. Setzen Sie den Kühlalgorithmus auf Linear, wenn der Reglerausgang sich linear mit dem PID Anforderungssignal ändert. Wählen Sie Wasser, Öl oder Luft, wenn die Ausgangsänderungen sich nicht linear zur PID Anforderung verhält. Der Algorithmus bietet dann die optimalen Einstellungen für diese Kühlmethoden.

11.3 Optimierung

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

- Stabile, „geradeaus“ Regelung des Prozesswerts (z. B. Temperatur) am Sollwert ohne Schwankungen.
- Keine Über- oder Unterschwingen am Sollwert beim Anfahren.
- Schnelles Reagieren auf externe Einflüsse, d. h. schnelle Wiederherstellung des Prozesswerts auf den Sollwert.

Die Optimierung beinhaltet die Berechnung und Einstellung der folgenden Parameter in einem PID Regler:

Proportionalband **PB**, Integralzeit **TI**, Differentialzeit **TD**, Cutback Hoch **CBHI**, Cutback Tief **CBLO** und relative Kühlverstärkung **R2G** (nur für Heizen/Kühlen Regler).

Bei der Auslieferung sind diese Parameter voreingestellt. In manchen Fällen liefern diese Werte aber keine befriedigende Geradeausregelung. Da die Prozesscharakteristik durch den Aufbau des Prozesses bestimmt wird, müssen Sie die Regelparameter anpassen, um ein besseres Ergebnis zu erhalten. Damit Sie die optimalen Werte für Ihren Prozess erhalten, führen Sie eine Optimierung durch. Nehmen Sie zu einem späteren Zeitpunkt Änderungen am Prozess vor, sollten Sie den Regelkreis erneut optimieren.

Sie können zwischen manueller und automatischer Optimierung wählen. Beide Prozeduren benötigen eine Schwingung des Regelkreises und sind im Folgenden beschrieben.

11.3.1 Regelkreisantwort

Wird die Oszillation des Regelkreises ignoriert, gibt es drei Kategorien von Regelkreisverhalten:

Unterkritische Dämpfung - In dieser Situation verhindern die Parameter eine Oszillation des Regelkreises, führen aber zunächst zu einem Überschwingen des Prozesswerts (PV), gefolgt vom Absinken des Prozesswerts auf den momentanen Sollwert. Diese Art der Regelkreisreaktion auf den Sollwert nimmt nur kurze Zeit in Anspruch. Allerdings kann ein Überschwingen des Prozesswerts in bestimmten Fällen Probleme bereiten, und der Regelkreis kann für plötzliche Prozesswertänderungen anfällig sein, die zu weiteren Oszillationen führen, bevor es zu einer erneuten Beruhigung kommt.

Kritische Dämpfung - Dies ist die ideale Situation, bei der durch kleine Änderungen keine Überschwinger ausgelöst werden und der Prozess auf Änderungen kontrolliert reagiert.

Überkritische Dämpfung - In dieser Situation reagiert der Regelkreis kontrolliert, aber träge. Dies führt zu einer suboptimalen und unnötig langsamen Regelkreisfunktion

Der Ausgleich der P, I und D Komponenten ist ausschließlich von der Natur des geregelten Prozesses abhängig.

In einem Kunststoff Extruder z. B. hat die Kessel Zone eine andere Regelkreisantwort als die Gusswalze, der Antrieb, die Dickenkontrolle oder der Druck Regelkreis. Um das beste Ergebnis bei der Extrusion zu erhalten, sollten Sie die Parameter jeder Zone auf ihre optimalen Werte einstellen.

11.3.2 Erste Einstellungen

Zusätzlich zu den in Abschnitt 11.3 aufgeführten Optimierungsparametern gibt es eine Reihe weiterer Parameter, die sich auf die Regelkreisreaktion auswirken können. Diese Parameter müssen Sie korrekt konfigurieren, bevor Sie die Optimierung manuell oder automatisch ausführen. Zu diesen Parametern zählen unter anderem:

Sollwert. Stellen Sie diesen möglichst nah an den tatsächlichen Regelbedingungen ein.

Lastbedingungen. Stellen Sie die Lastbedingungen möglichst nah an den tatsächlichen Bedingungen ein. Z. B. sollte bei einer Ofenanwendung eine repräsentative Last veranschlagt werden, ein Extruder sollte laufen, etc.

Heizen/Kühlen Grenzen. Die dem Prozess zugeführte Leistung können Sie durch die Parameter „Ausgang Tief“ (oP.Lo) und „Ausgang Hoch“ (oP.Hi) begrenzen. Beide Parameter finden Sie im Regelkreis Menü. Bei einem reinen Heizregler sind die vom System vorgegebenen Werte 0 und 100 %. Bei einem Heizen/Kühlen Regler sind die vom System vorgegebenen Werte -100 und 100 %. Auch wenn die meisten Prozesse darauf ausgelegt sind, zwischen diesen Grenzwerten zu laufen, kann es in einigen Fällen nützlich sein, die an den Prozess gelieferte Leistung zu begrenzen. Steuern Sie z. B. ein 220 V Heizelement über eine 240 V Quelle an, sollten Sie die Grenze für Heizen auf 80 % begrenzen, damit dem Heizelement nicht zu viel Leistung zugeführt wird.

☺ Damit bei der Optimierung die Werte berechnet werden können, muss der Messwert oszillieren. Stellen Sie die Werte so ein, dass eine Oszillation um den Sollwert möglich ist.

Kanal 2 Todband. Haben Sie einen zweiten (Kühl-)Kanal konfiguriert, ist auch ein Parameter **D.BAND** im Regelkreis Menü verfügbar, über den Sie den Abstand zwischen den Heiz- und Kühl-Proportionalbändern einstellen. Der vom System vorgegebene Wert ist 0 %, das bedeutet, dass die Heizung nicht länger läuft, sobald die Kühlung aktiv wird. Das Todband kann eingestellt werden, um zu gewährleisten, dass die Heiz- und Kühlkanäle keinesfalls zusammen in Betrieb sind, insbesondere wenn zyklische Ausgangsphasen installiert sind.

Minimum Ein-Zeit. Falls einer oder beide der Ausgangskanäle mit einem Relais-, Triac- oder Logikausgang versehen ist/sind, erscheint der Parameter **-.PLS** im entsprechenden Ausgang Menü (IO-1 Menü, OP-2 Menü, OP-3 Menü oder AA Relaisausgang Menü). Dies ist die Zykluszeit für einen zeitproportionalen Ausgang. Stellen Sie diese korrekt ein, bevor Sie den Optimierungsprozess starten.

Eingang Filterzeitkonstante. Stellen Sie den Parameter FILTERZEIT vor Start der Optimierung ein. Sie finden ihn im EINGANG Menü.

Motorlaufzeit. Haben Sie den Ausgang für Schrittregelung konfiguriert, sollten Sie den Parameter **MTR.T** (Regelkreis Menü) entsprechend des verwendeten Motors einstellen.

Weitere Erwägungen

- Beinhaltet Ihr Prozess benachbarte interaktive Zonen, sollten Sie jede Zone einzeln optimieren.
- Es empfiehlt sich, einen Optimierungsprozess auszulösen, wenn PV und Sollwert möglichst weit voneinander entfernt sind. Auf diese Weise können die Bedingungen beim Hochfahren gemessen und die Cutbackwerte präziser berechnet werden.
- Bei einem Rampen/Haltezeit Regler sollten Sie eine Optimierung nur in Haltezeiten, und nicht während Rampenphasen starten. Falls Sie den Rampen/Haltezeit Regler automatisch optimieren, sollten Sie den Regler in jeder Haltezeit auf „Halten“ setzen, während die Selbstoptimierung aktiv ist. Beachten Sie, dass Optimierungen, die Sie während Haltezeiten mit unterschiedlichen Temperaturen ausführen, auch unterschiedliche Ergebnisse bringen und so zu Nichtlinearität der Heizung/Kühlung führen.

11.3.3 Selbstoptimierung

Der One-Shot Tuner des Reglers stellt automatisch die Parameter der folgenden Tabelle ein:

Proportionalband PB	
Integralzeit Ti	Haben Sie Ti und/oder Td auf OFF gesetzt, da Sie mit PI, PD oder nur P Regelung arbeiten, bleibt der entsprechende Parameter während der Optimierung ausgeschaltet.
Differentialzeit Td	
Cutback Hoch CBHI	Haben Sie CBHI und/oder CBLO auf Auto eingestellt, bleibt der Wert auch nach der Optimierung auf Auto, d. h. $3 \times \text{PB}$. Sollen die Werte optimiert werden, müssen Sie CBHI und CBLO vor Start der Optimierung auf einen Wert (nicht Auto) einstellen. Die Selbstoptimierung liefert keine Cutbackwerte kleiner $1,6 \times \text{PB}$.
Cutback Tief CBLO	
Relative Kühlverstärkung R2G	R2G wird nur für Heizen/Kühlen Regler berechnet. Nach einer Selbstoptimierung ist R2G immer auf Werte zwischen 0,1 und 10 begrenzt. Liegt der berechnete Wert außerhalb, wird der Alarm „Tune Fail“ aktiv.
Regelkreisunterbrechungszeit LBT	Nach der Optimierung ist LBT auf $2 \times \text{Ti}$ eingestellt (vorausgesetzt, Ti ist nicht OFF). Haben Sie Ti auf OFF gesetzt, ist LBT auf $12 \times \text{Td}$ gesetzt.

Die Selbstoptimierung verwendet einen „One-Shot Tuner“, der durch Ein- und Ausschalten des Ausgangs den Prozesswert zum Schwingen bringt. Aus Amplitude und Periode der Schwingung berechnet der Algorithmus die Optimierungswerte. Die Selbstoptimierung unter verschiedenen Bedingungen finden Sie in den Abschnitten 11.3.5 bis 11.3.7 beschrieben.

11.3.4 Starten der Selbstoptimierung

Setzen Sie in Bedienebene 2 oder 3 den SELBSTOPTIMIERUNG FREIGABE Parameter auf „On“.

Drücken Sie die Bild und Parameter Tasten gleichzeitig um zur Hauptseite zurück zu kehren. In der Anzeige zeigt die blinkende Meldung E_{unE} , dass die Optimierung läuft.

Eine Selbstoptimierung können Sie jederzeit starten. Normalerweise wird sie jedoch nur einmal während der ersten Inbetriebnahme des Prozesses durchgeführt. Sollte der zu regelnde Prozess anschließend jedoch unbefriedigend verlaufen (da seine Eigenschaften sich geändert haben), können Sie eine erneute Optimierung unter den neuen Bedingungen durchführen.

Der Selbstoptimierungs Algorithmus reagiert auf unterschiedliche Weise, je nach den Anfangsbedingungen der Anlage. Die zu einem späteren Zeitpunkt in diesem Abschnitt folgenden Erläuterungen beziehen sich auf folgende Bedingungen:

1. Der Start PV liegt unter dem Sollwert und nähert sich dem Sollwert daher von unten (bei einem Heizen/Kühlen Regelkreis).
 2. Wie oben, jedoch bei einem reinen Heiz Regelkreis.
 3. Der Start PV liegt auf dem Sollwert. Das heißt, innerhalb von 0,3 % des Reglerbereichs, wenn Sie für **PB.UNT Prozent**, oder +1 technische Einheit (1 von 1000), wenn Sie für **PB.UNT Eng** gewählt haben. Der Bereich wird als „Oberer Skalenbereich“ bis „Unterer Skalenbereich“ für Prozesseingänge definiert. Für Temperatureingänge entnehmen Sie die Werte aus der Tabelle in Abschnitt 8.1.
- ☺ Liegt der PV gerade außerhalb des oben genannten Bereichs, versucht der Algorithmus eine Optimierung von oberhalb oder unterhalb des SP.
- ☺ Tritt während der Selbstoptimierung ein Fühlerbruch auf, wird die Optimierung abgebrochen. Beheben Sie den Fühlerbruch und starten Sie die Selbstoptimierung erneut.
- ☺ Kann keine Selbstoptimierung durchgeführt werden, erscheint die Fehlermeldung E_{Lun} blinkend in der Anzeige.

11.3.5 Selbstoptimierung von unterhalb des SP – Heizen/Kühlen

Der Punkt, an dem die Selbstoptimierung durchgeführt wird („Optimierungsregelpunkt“) liegt knapp unter dem Sollwert, an dem der Prozess normalerweise läuft (Zielsollwert). Auf diese Weise ist sichergestellt, dass der Prozess nicht zu stark aufheizt oder abkühlt. Der Optimierungsregelpunkt wird wie folgt berechnet:

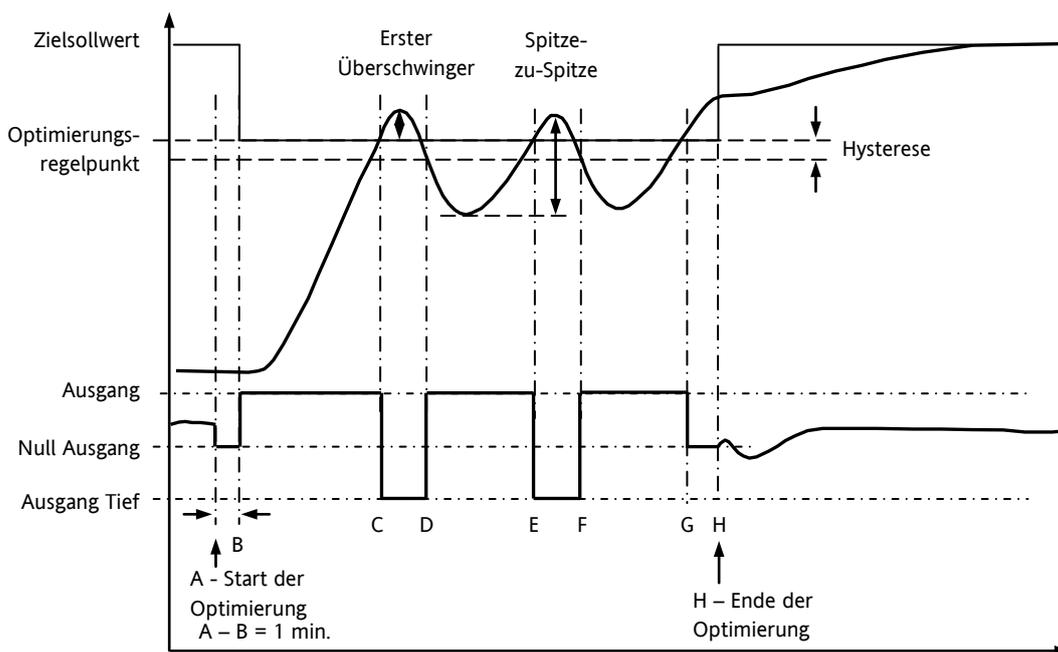
$$\text{Optimierungsregelpunkt} = \text{Start PV} + 0,75(\text{Zielsollwert} - \text{Start PV}).$$

Der Start PV ist der PV, der nach einem Ausregelungszeitraum von 1 Minute gemessen wird (Punkt „B“ in der Abbildung unten).

Beispiele: Wenn der Zielsollwert = 500 °C und der Start PV = 20 °C, dann ist der Optimierungsregelpunkt 380 °C. Wenn der Zielsollwert = 500 °C und der Start PV = 400 °C, dann ist der Optimierungsregelpunkt 475 °C.

Dies ist darauf zurückzuführen, dass das Überschwingen vermutlich geringer ist, wenn die Prozesstemperatur sich dem Zielsollwert nähert.

Die Optimierungssequenz finden Sie in folgender Abbildung dargestellt:



Periode	Aktion
A	Start der Selbstoptimierung
A bis B	B Heizung und Kühlung eine Minute „Aus“, ermöglicht die Herstellung von Steady State Bedingungen.
B bis D	Erster Heiz/Kühl Zyklus zur Ermittlung des ersten Überschwingers. CBLO wird aus der Amplitude des Überschwingers berechnet (wenn Sie nicht zuvor Auto gewählt haben).
B bis F	Zwei Oszillationszyklen ermöglichen die Ermittlung des Spitze-zu-Spitze-Werts und der Oszillationsperiode. Die PID Werte werden berechnet.
F bis G	Die Heizung wird erneut eingeschaltet. Bei G werden alle Ausgänge ausgeschaltet, damit die Anlage natürlich reagieren kann. Die Messungen in dieser Periode werden zur Berechnung der relativen Kühlverstärkung R2G verwendet. CBHI wird über die Gleichung $CBLO * R2G$ berechnet.
H	Die Selbstoptimierung wird abgeschaltet, und der Prozess wird am Zielsollwert anhand der neuen Regelwerte geregelt.

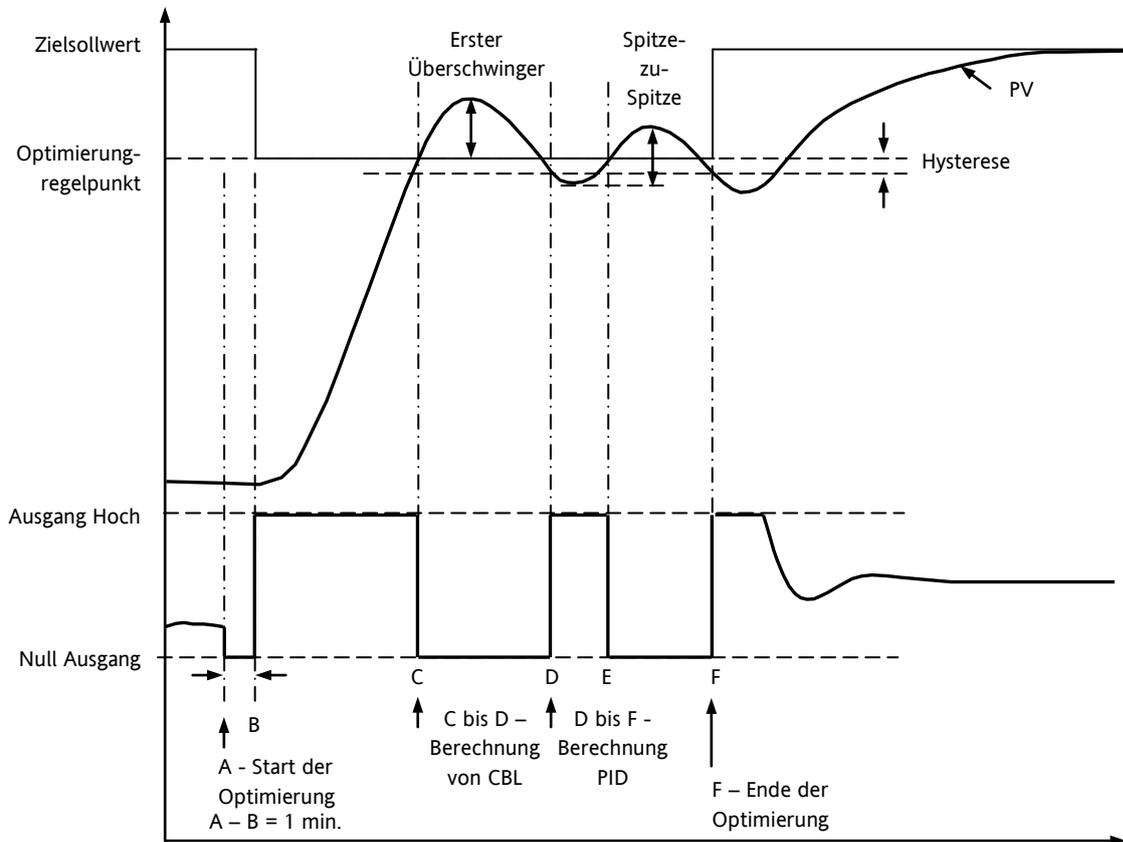
Sie können die Selbstoptimierung auch starten, wenn sich der PV über dem Sollwert befindet. In diesem Fall beginnt die Sequenz mit voller Kühlung bei „B“, nachdem sich das System 1 Minute stabilisiert hat.

11.3.6 Selbstoptimierung von unterhalb des SP – nur Heizen

Die Sequenz für einen reinen Heiz Regelkreis ist die gleiche wie oben für einen Heizen/Kühlen Regelkreis beschrieben, abgesehen davon, dass die Sequenz bei „F“ endet, da es nicht erforderlich ist, **R2G** zu berechnen.

Bei „F“ wird die Selbstoptimierung abgeschaltet, und der Prozess wird anhand der neuen Regelwerte geregelt.

Die relative Kühlverstärkung **R2G** wird für reine Heiz Regelkreise auf 1,0 eingestellt.



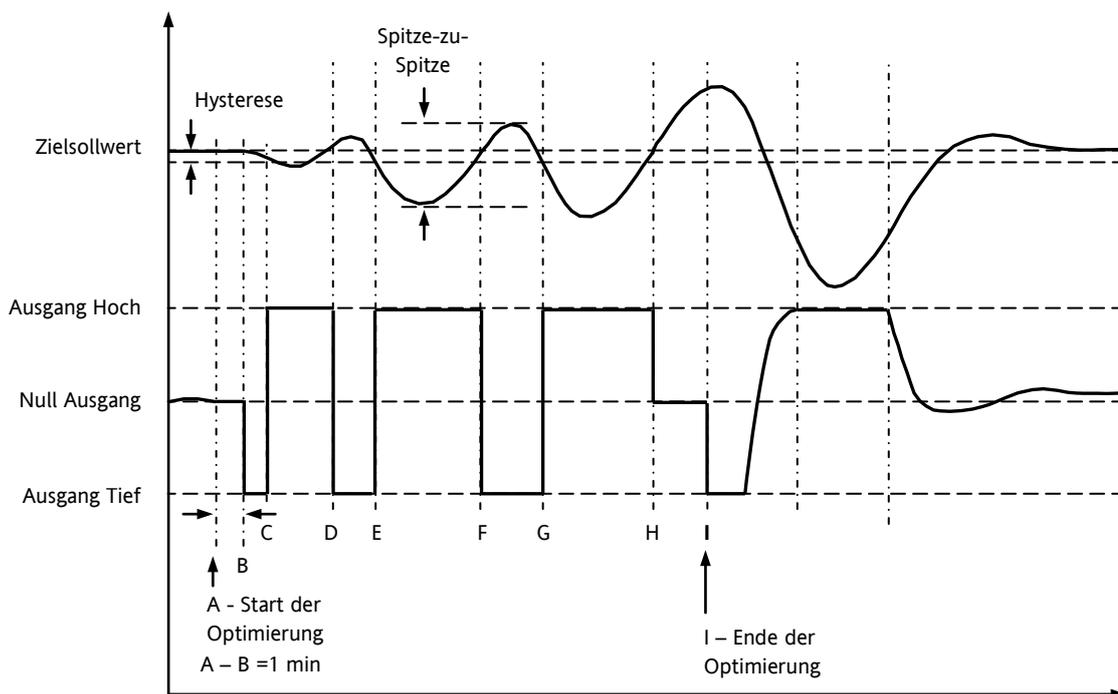
Bei einer Optimierung von unterhalb des Sollwertes wird **CBLO** auf der Basis der Amplitude des ersten Überschwingers berechnet (vorausgesetzt, Sie haben zuvor nicht Auto gewählt). **CBHI** wird auf den gleichen Wert eingestellt.

Anmerkung: Wie bei dem Heizen/Kühlen Regelkreis können Sie die Optimierung auch starten, wenn sich der Start PV über dem SP befindet. Die Sequenz entspricht der oben beschriebenen, nur dass der Vorgang mit natürlicher Kühlung startet („B“), nachdem sich das System 1 Minute stabilisiert hat.

In diesem Fall wird **CBHI** berechnet und **CBLO** wird auf den gleichen Wert gesetzt.

11.3.7 Selbstoptimierung am Sollwert – Heizen/Kühlen

Manchmal ist es erforderlich, die Optimierung am tatsächlich verwendeten Sollwert durchzuführen. Die Sequenz des 3200 Reglers sehen Sie in folgendem Diagramm.



Periode	Aktion
A	Start der Selbstoptimierung. Zu Beginn der Selbstoptimierung wird ein Test durchgeführt, bei der die Bedingungen für eine Optimierung am Sollwert ermittelt werden. Bedingung: Der Sollwert muss innerhalb von 0,3 % des Reglerbereichs bleiben, wenn Sie für PB.UNT Prozent, oder +1 technische Einheit (1 von 1000), wenn Sie für PB.UNT Eng gewählt haben. Der Bereich wird als „Oberer Skalenbereich“ - „Unterer Skalenbereich“ für Prozesseingänge definiert. Für Temperatureingänge entnehmen Sie die Werte aus der Tabelle in Abschnitt 8.1.1.
A bis B	Der Ausgang wird für eine Minute auf dem aktuellen Wert „eingefroren“, und die Bedingungen werden während dieses Zeitraums ständig überwacht. Falls die obigen Bedingungen erfüllt sind, wird an „B“ eine Selbstoptimierung am Sollwert ausgelöst. Bewegt sich zu einem beliebigen Zeitpunkt in diesem Zeitraum der PV außerhalb der Grenzbedingungen, wird die Optimierung abgebrochen und als „Optimierung von oberhalb des Sollwerts“ oder „Optimierung von unterhalb des Sollwerts“ (je nachdem, in welche Richtung die Schwankung geht) wieder aufgenommen. Da der Regelkreis bereits am Sollwert ist, wird kein Optimierungsregelpunkt berechnet; der Regelkreis ist gezwungen, um den Zielsollwert zu oszillieren.
C bis G	Der Prozess wird gezwungen zu oszillieren, indem der Ausgang zwischen den Ausgangsgrenzwerten wechselt. Die Oszillationsperiode und die Spitze-zu-Spitze-Reaktion werden ermittelt und die PID Werte berechnet.
G bis H	Es wird eine zusätzliche Heizphase ausgelöst; anschließend werden Heizung und Kühlung an H ausgeschaltet, sodass die Anlage natürlich reagieren kann. Die relative Kühlverstärkung R2G wird berechnet.
I	Die Selbstoptimierung wird abgeschaltet, und der Prozess wird am Zielsollwert anhand der neu berechneten Regelwerte geregelt.

Bei einer Optimierung am Sollwert wird kein Cutback berechnet, da es keine anfängliche Startreaktion auf die Heiz- oder Kühlanwendung gibt. Die Optimierung ergibt niemals Cutbackwerte von weniger als $1,6 \times \mathbf{PB}$.

11.3.8 Manuelle Optimierung

Liefert Ihnen die Selbstoptimierung aus beliebigen Gründen keine zufriedenstellenden Ergebnisse, können Sie den Regler auch manuell optimieren. Es gibt eine Reihe von Standardverfahren zur manuellen Optimierung. Hier ist die Ziegler-Nichols-Methode beschrieben.

Stellen Sie den Sollwert auf seine normalen Betriebsbedingungen ein (Annahme: diese liegen oberhalb des Sollwerts, sodass „Nur Heizen“ angewandt wird).

Stellen Sie die Integralzeit **Ti** und die Differentialzeit **TD** auf **OFF**.

Stellen Sie Cutback Hoch **CBHI** und Cutback Tief **CBLO** auf **Auto**.

Es ist möglich, dass der PV sich nicht exakt auf den SP einpendelt.

Ist der PV stabil, verringern Sie das Proportionalband (**PB**), sodass der PV gerade eben zu oszillieren beginnt. Lassen Sie den Regelkreis zwischen den Einstellungen jeweils kurz stabilisieren. Notieren Sie sich den Wert des Proportionalbands **PB** sowie die Oszillationsperiode **T**. Schwingt der PV bereits, messen Sie die Oszillationsperiode **T** und erhöhen das Proportionalband allmählich bis zu dem Punkt, an dem die Oszillation gerade eben stoppt. Notieren Sie sich das **PB** an diesem Punkt.

Stellen Sie das Proportionalband, die Integralzeit und die Differentialzeit entsprechend folgender Tabelle ein:

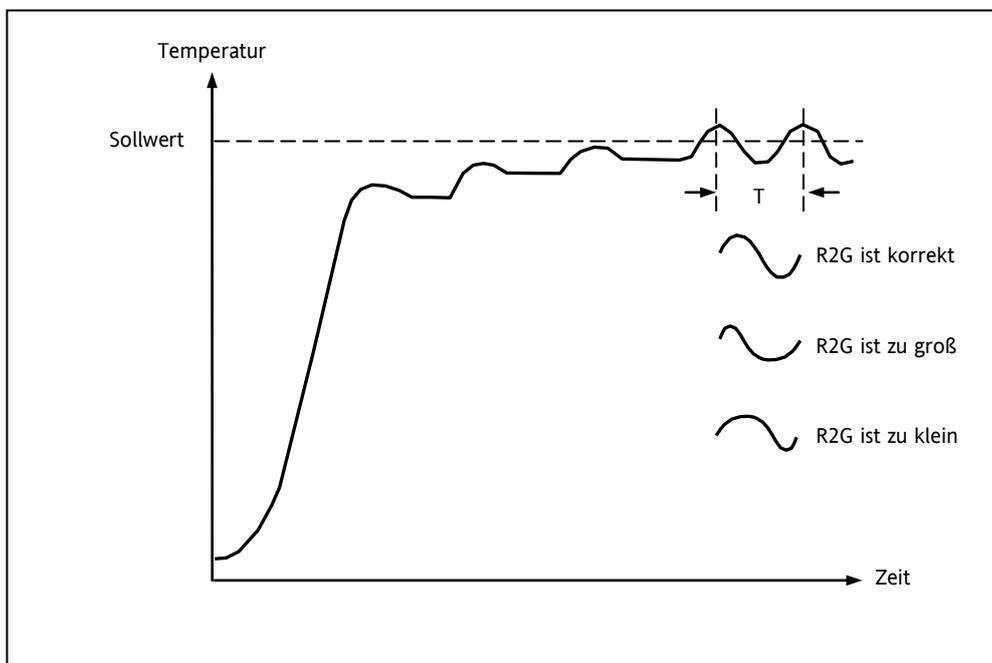
Regelart	Proportionalband (PB)	Integralzeit (TI) (in Sekunden)	Differentialzeit (TD) (in Sekunden)
Nur Proportional	2xPB	OFF	OFF
P + I Regelung	2,2xPB	0,8xT	OFF
P + I + D Regelung	1,7xPB	0,5xT	0,12xT

11.3.9 Manuelle Einstellung der relative Kühlverstärkung

Arbeiten Sie mit einem Regler mit Kühlkanal, sollten Sie diesen freigeben, bevor Sie die berechneten PID Werte eingeben.

Beobachten Sie die Schwingungsform und stellen Sie R2G so ein, dass eine symmetrische Wellenform erscheint.

Geben Sie dann erst die oben berechneten Werte ein.



11.3.10 Manuelle Einstellung der Cutbackwerte

Geben Sie die aus der Tabelle oben berechneten PID Werte ein, bevor Sie die Cutbackwerte einstellen.

Durch das oben aufgeführte Verfahren werden die Parameter für eine optimale Geradeausregelung eingestellt. Treten unzulässige Über- oder Unterschwinger beim Hochfahren oder bei großen Sprüngen im PV auf, sollten Sie die Cutback Parameter wie folgt manuell einstellen:

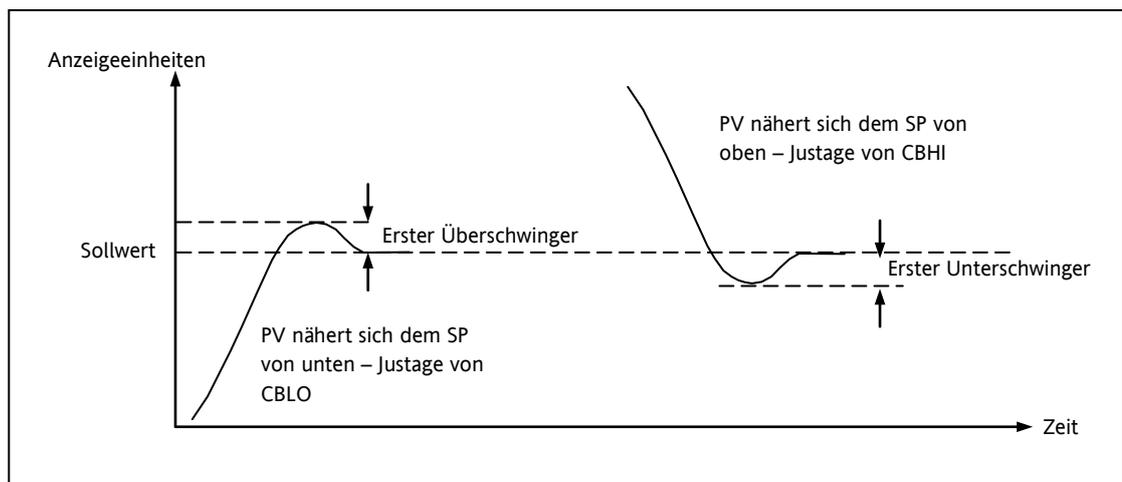
Stellen Sie die Cutbackwerte auf eine Proportionalbandbreite, umgerechnet in Anzeigeeinheiten. Zur Umrechnung nehmen Sie den Wert in Prozent, den Sie unter **PB** eingegeben haben und setzen Sie diesen in folgende Formel ein:

$PB/100 \times \text{Regelbereich} = \text{Cutback Hoch und Cutback Tief}$

Beispiel: Ist PB = 10 % und der Regelbereich liegt bei 0 bis 1200 °C, dann ist

Cutback Hoch und Tief = $10/100 \times 1200 = 120$.

Beobachten Sie nach der korrekten Einstellung der PID Werte ein Überschwingen, erhöhen Sie **CBLO** um den Wert des Überschwingens in Anzeigeeinheiten. Falls ein Unterschwingen zu beobachten ist, verringern Sie **CBHI** um den Wert des Unterschwingens in Anzeigeeinheiten.



11.4 Selbstoptimierung konfiguriert R2G

In einem Heizen/Kühlen System stellen Sie mit R2G das Kühlen Proportionalband zur Kompensation der Differenzen zwischen der verfügbaren Heizleistung und der verfügbaren Kühlleistung im Prozess ein (Abschnitt 11.2.4).

Es gibt verschiedene Lastbedingungen, in denen die Selbstoptimierung einen ungünstigen Wert für R2G einstellt. Dies sehen Sie an der Instabilität der Regelung nach einer fertiggestellten Selbstoptimierung. Unter diesen Umständen sollten Sie den Wert von R2G überprüfen. Ist dieser zu niedrig (annähernd 0,1) UND ist der Prozess instabil, sollten Sie den Wert von R2G manuell bestimmen und eingeben, bevor Sie eine neue Optimierung starten.

Anmerkung: Dies ist nur notwendig, wenn der Prozess die oben beschriebenen Bedingungen erfüllt.

Ein neuer Parameter (in Geräten der Serie 3200 mit Lieferdatum nach Dez 08) bietet Ihnen die Möglichkeit, die Optimierung des Parameter **R2G** zu unterdrücken, damit Sie diesen manuell eingeben können. Der Parameter heißt **AT.R2G** (Auto-tune R2G) und bietet die Auswahl zwischen **YES** oder **NO**. **YES** ist Standard und bedeutet, dass **R2G** automatisch eingestellt wird. Wählen Sie **NO**, müssen Sie den Wert für **R2G** manuell eingeben.

Gehen Sie wie folgt vor:

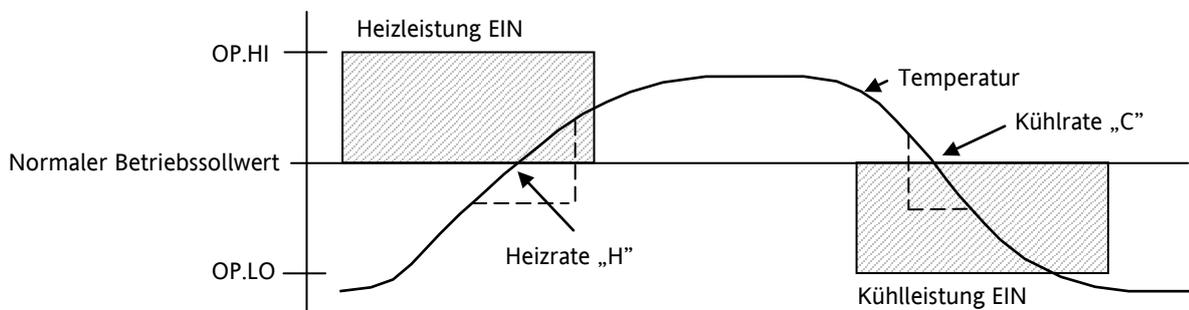
1. Setzen Sie **AT.R2G** auf **NO**.
2. Geben Sie einen Wert für **R2G** ein. Unten sehen Sie ein Beispiel.
3. Berechnen Sie den Wert für die OPTIMIERUNG UNTERE GRENZE **OP.LO** = **-OP.HI x R2G**. Anmerkung 2.
4. Starten Sie die Selbstoptimierung

Beispiel: Setzen eines Werts für **R2G**.

Ein Weg zur Erreichung eines passenden Werts für R2G ist das Messen der Heiz- und Kühlraten im Bereich der normalen Betriebstemperatur des Systems.

1. Messen Sie die Heiz- und Kühlraten des Prozesses:-
 - a) Setzen Sie den Regler in Handbetrieb und schalten Sie die Heizleistung ein (begrenzt durch **OP.HI**).
 - b) Lassen Sie sich den Prozess von unterhalb des Betriebssollwerts aufheizen, dass er den normalen Betriebssollwert überschreitet. Ist die aktuelle Temperatur etwa 10 % über der normalen Arbeitstemperatur, schalten Sie die Heizung aus.
 - c) Wenn die Temperatur sich stabilisiert hat, schalten Sie die Kühlung ein (begrenzt durch **TU.LO**). Warten Sie, bis die Temperatur wieder unter den normalen Arbeitssollwert gefallen ist.

Eine grafische Darstellung des Ergebnisses sehen Sie hier:



- 2) Berechnen Sie **R2G** mit $R2G = (H/C) \times (OP.LO/OP.HI)$

Beispiel: Bei einer Heizrate von **H** = 10 °C pro Minute und einer Kühlrate von **C** = 25 °C pro Minute, **OP.HI** = 80 % und **OP.LO** = 40 % ergibt sich eine relative Kühlleistung von **R2G** = 0,2.

Geben Sie den Wert für **R2G** (z. B. 0,2) ein.

Anmerkung 1: Diese Berechnung kompensiert die verschiedenen, durch **OP.LO** und **OP.HI** gesetzten Ausgangsbegrenzungen.

Anmerkung 2: Ist der berechnete Wert für **TU.LO** größer als die Ausgangsbegrenzung (**OP.LO**), geben Sie direkt den berechneten Wert ein.

Anmerkung 3: Es ist vorgesehen, dass diese Prozedur im Normalfall vom Anlagenhersteller ausgeführt wird. Trotzdem können Sie, wenn Sie **R2G** berechnet und **AT.R2G** auf **NO** gesetzt haben, können Sie die Selbstoptimierung jederzeit wiederholen, indem Sie **ATUNE** = **On** wählen (vorausgesetzt, die Charakteristik des Prozesses hat sich nicht grundlegend verändert).

11.5 Beispiel: Heizen und Kühlen konfigurieren

Öffnen Sie wie beschrieben die Konfigurationsebene.

Vorgehen	Ansicht	Anmerkungen
1. Drücken Sie  , bis CTRL erscheint.		
2. Gehen Sie mit  auf CTRLH . 3. Wählen Sie mit  oder  die Heizart.		Wählen Sie zwischen: <i>Pi d</i> PID Regelung <i>on oF</i> Ein/Aus Regelung <i>oFF</i> Kein Heizausgang konfiguriert
4. Gehen Sie mit  auf CTRL.C . 5. Wählen Sie mit  oder  die Kühlart.		Wählen Sie zwischen: <i>oFF</i> Kein Kühlausgang konfiguriert <i>Pi d</i> PID Regelung <i>on oF</i> Ein/Aus Regelung
6. Gehen Sie mit  auf CTRL.A . 7. Wählen Sie mit  oder  <i>rEu</i> .		Für die Regelaktion wählen Sie zwischen: <i>rEu</i> Umgekehrt - Heizen <i>di r</i> Direkt - Kühlen
8. Gehen Sie mit  auf PB.UNT . 9. Wählen Sie mit  oder  die Einheit.		Proportionalband Einheiten: <i>EnG</i> technische Einheiten <i>PErc</i> Prozent
10. Rufen Sie mit  weitere Parameter auf, z. B. OP.HI . 11. Mit  oder  können Sie deren Werte einstellen.		Haben Sie PID Regelung gewählt, können Sie hiermit die Ausgangsleistung begrenzen. <i>OP.LD</i> können Sie in gleicher Weise einstellen. Haben Sie Ein/Aus Regelung gewählt, erscheinen diese Parameter nicht. Stattdessen erscheinen <i>HYST.H</i> und <i>HYST.L</i> . Mit diesen Parametern können Sie die Differenz zwischen Ein- und Ausschalten des Ausgangs einstellen.

11.5.1 Auswirkung von Regelaktion, Hysterese und Totband

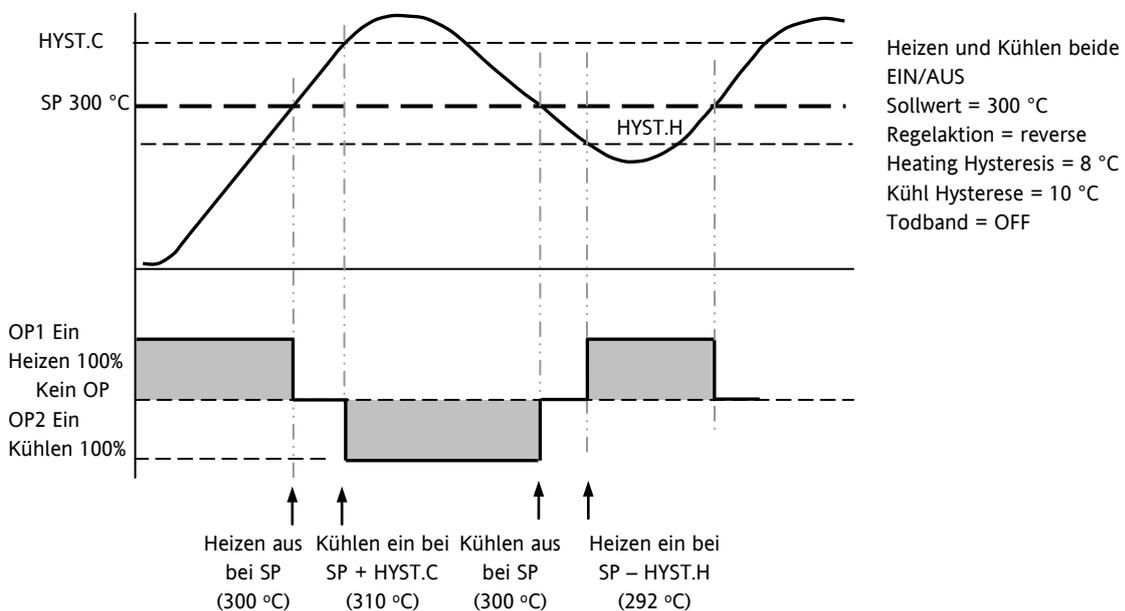
Bei Temperaturregelung wird CONTROL ACTION auf rE_U gesetzt. Bei einem PID Regler bedeutet das, dass die Heizleistung fällt, wenn der Istwert steigt. Bei einem Ein/Aus Regler ist der Ausgang 1 (meist Heizen) eingeschaltet (100 %), wenn der Istwert unterhalb des Sollwerts ist und Ausgang 2 (meist Kühlen)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

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

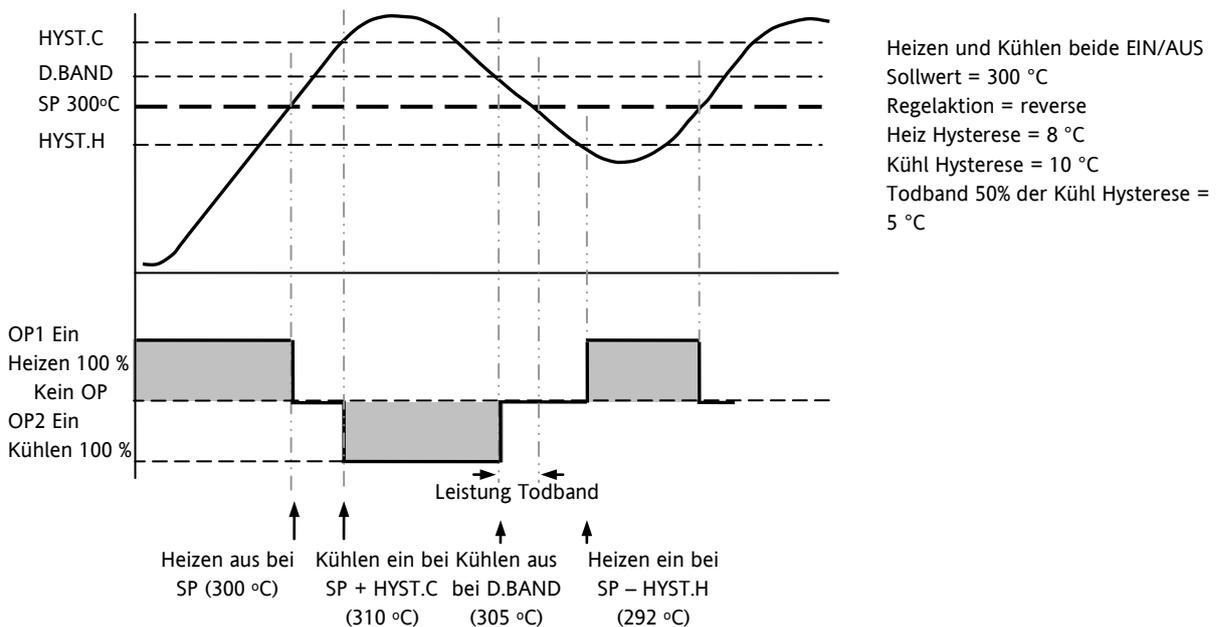
Totband kann bei Ein/Aus und PID Regler verwendet werden. Es verlängert die Periode, wenn weder Heizen noch Kühlen aktiv sind. Bei der PID Regelung wird dieser Effekt durch Integral- und Differentialzeit beeinflusst. Sie können das Totband bei einer PID Regelung verwenden, wenn z. B. ein Stellglied eine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

Haben Sie einen Ein/Aus Regler mit **REGELAKTION = rev**, ist OP2 EIN, wenn der PV unterhalb des Sollwerts ist und OP1 EIN, wenn der PV oberhalb des Sollwerts ist.

Totband AUS



Totband EIN



12. Alarme

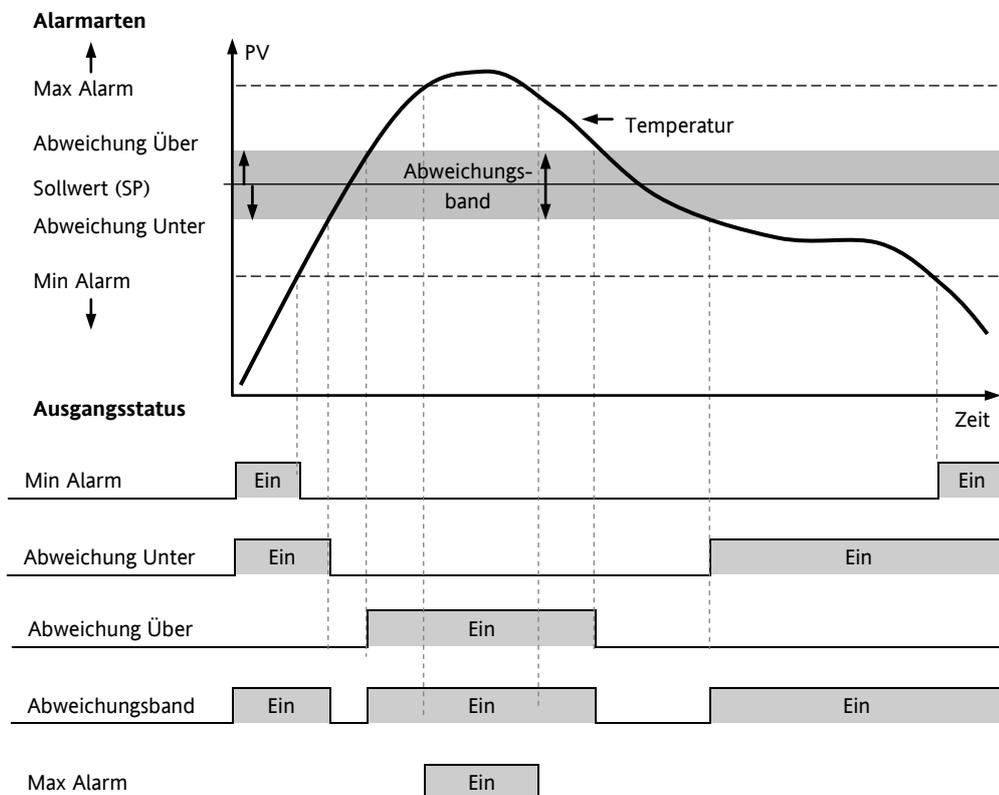
Alarme warnen das System, wenn ein voreingestellter Wert erreicht ist. Sobald ein Alarm auftritt, blinkt die rote ALM Anzeige und eine durchlaufende Meldung erscheint auf der Anzeige. Sie können den Alarm auf einen Ausgang (normalerweise Relais) legen (Abschnitt 12.1.1), um im Alarmfall ein externes Bauteil zu aktivieren. Die Alarme stehen Ihnen nur zur Verfügung, wenn Sie diese bestellt und konfiguriert haben.

Sie können bis zu 8 verschiedene Alarme einstellen:

- **Alarm 1, Alarm 2, Alarm 3, Alarm 4:** konfigurierbar als Vollbereichsmaximal- oder –minimalalarm, Abweichungsbandalarm, Abweichungsalarm Übersollwert oder Untersollwert.
- **Fühlerbruchalarm:** Die Alarmmeldung – EINGANG FÜHLERBRUCH (5br) erscheint, wenn der Fühler oder die Verbindung zwischen Regler und Fühler unterbrochen wird. Der Ausgang geht auf den SAFE Wert, den Sie in Bedienebene 2 einstellen können (Abschnitt 11.2).
- Bei einem PRT Eingang wird Fühlerbruch angezeigt, wenn mindestens einer der drei Leiter unterbrochen wird. Bei mA Eingängen wird kein Fühlerbruch erkannt, da die Eingangsklemmen über einen Lastwiderstand überbrückt sind.
Bei Spannungseingängen kann Fühlerbruch nicht erkannt werden, wenn die Klemmen mit einem Potentialteiler überbrückt werden.
- **Regelkreisbruchalarm:** Wird als REGELKREISBRUCH angezeigt. Dieser Alarm wird aktiv, wenn der Regler innerhalb einer bestimmten Zeit keine Reaktion des Prozesswerts auf eine Sollwertänderung erkennt.
- **Stromwandleralarme:** Leck, Lastfehler, Überstrom (Abschnitt 9.2).
- **Externer Fehler:** Dieser Alarm bezieht sich auf den externen Sollwerteingang. Wird nach einer Periode von 5 s kein Wert empfangen, wird der externe Alarm gezeigt.

12.1 Alarmarten

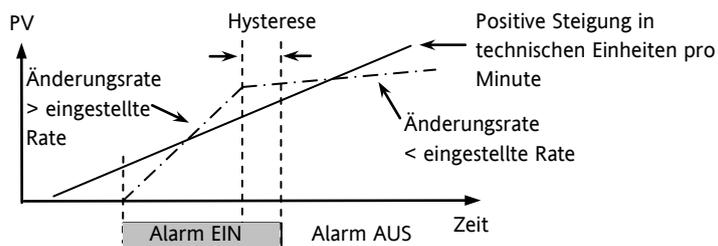
In diesem Abschnitt finden Sie die verschiedenen Alarmarten grafisch erklärt. Im Graf ist der PV über der Zeit dargestellt. (Hysterese ist null.)



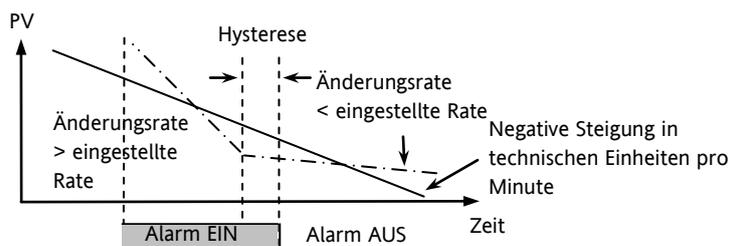
Hysterese	Ist die Differenz zwischen dem Punkt, an dem der Alarm „EIN“ schaltet und dem Punkt, an dem der Alarm wieder „AUS“ schaltet. Durch die Hysterese wird eine eindeutigere Alarmanzeige erzielt und sie verhindert das ständige Schalten eines Relais.		
Alarm- speicherung	Wird verwendet, um die Alarmbedingung zu erhalten, wenn ein Alarm aufgetreten ist. Die Alarmspeicherung kann konfiguriert werden als:		
	<i>nonE</i>	Nicht speichern	Ein nicht gespeicherter Alarm wird zurückgesetzt, sobald die Alarmbedingung erlischt
	<i>Auto</i>	Automatisch	Ein Alarm mit automatischer Speicherung benötigt eine Bestätigung, bevor er zurückgesetzt wird. Die Bestätigung kann VOR erlöschen der Alarmbedingung stattfinden.
	<i>mAn</i>	Hand	Der Alarm bleibt solange aktiv, bis sowohl die Alarmbedingung erloschen UND der Alarm bestätigt ist. Der Alarm kann erst bestätigt werden, NACHDEM die Alarmbedingung erloschen ist.
	<i>Eut</i>	Ereignis	ALM leuchtet nicht. Ein dem Ereignis zugewiesener Ausgang wird aktiv und eine über iTools konfigurierte Meldung (Abschnitt 17.7) erscheint in der Anzeige.
Alarm- unterdrückung	Die Alarmunterdrückung verhindert, dass ein Alarm in der Startphase aktiv wird. Erst wenn der Istwert den sicheren Bereich erreicht hat, wird der Alarm freigegeben. Die Alarmunterdrückung wird bei jeder Sollwertänderung wieder aktiv. In Abschnitt 12.2 finden Sie eine Erklärung der Alarmunterdrückung unter verschiedenen Bedingungen.		

Ab Firmware Version 2.11 sind zwei Gradientenalarme vorhanden. Diese sind:

Positiver Gradient (Einheit/Minute)	Als Alarmsollwert wird eine maximale positive Steigung eingegeben. Steigt der Prozesswert (PV) schneller, wird der Alarm aktiv.
--	---



Negativer Gradient (Einheit/Minute)	Als Alarmsollwert wird eine maximale negative Steigung eingegeben. Fällt der Prozesswert (PV) schneller, wird der Alarm aktiv.
--	--



12.1.1 Alarm Relaisausgang

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

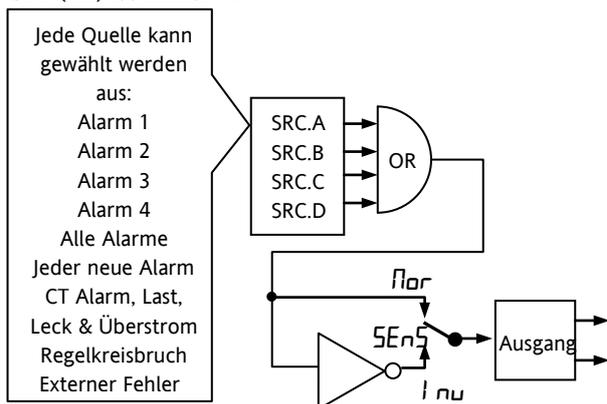
* Bei vorkonfigurierten Alarmen gilt immer:

EA1 ist immer AL1

OP2 ist immer AL2

OP3 ist immer AL3

OP4 (AA) ist immer AL4



12.1.2 Alarmanzeige

- ALM Anzeige blinkt rot = neuer Alarm (unbestätigt).
- Gleichzeitig läuft auf der Anzeige eine Meldung durch, die die Alarmquelle und die Alarmart zeigt, z. B. „ALARM 1 MAX ALARM“.
- Mit der Eurotherm Konfigurationssoftware iTools können Sie eine eigene Alarmmeldung erstellen, z. B. „PROZESS ZU HEISS“.
- Sind mehrere Alarmer aktiv, laufen die Meldungen hintereinander durch. Die Alarmanzeige wird fortgeführt, solange noch ein unbestätigter Alarm ansteht.
- ALM Anzeige leuchtet stetig = Alarm wurde bestätigt.

12.1.3 Alarmbestätigung

Drücken Sie gleichzeitig  und .

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

Nicht gespeicherte Alarmer

Die Alarmbedingung steht an und der Alarm ist bestätigt.

- ALM Anzeige leuchtet stetig.
- Die Alarmmeldung läuft weiterhin durch.

Dieser Zustand bleibt bestehen, solange die Alarmbedingung noch aktiv ist. Entfällt die Alarmbedingung, erlöschen die genannten Anzeigen. Haben Sie dem Alarm einen Relaisausgang zugewiesen, ist dieser im Alarmfall stromlos. Er bleibt in diesem Zustand, bis Sie entweder den Alarm bestätigt haben oder die Alarmbedingung entfällt.

Erlischt die Alarmbedingung bevor Sie den Alarm bestätigt haben, wird der Alarm sofort zurückgesetzt.

Gespeicherte Alarmer

Die Beschreibung finden Sie in Abschnitt 12.1.

12.2 Alarmverhalten nach Netzausfall

Die Antwort eines Alarm nach einem Netzausfall ist abhängig von der konfigurierten Alarmspeicherung, der Unterdrückung und des Bestätigungs Status des Alarms. Das Verhalten eines aktiven Alarms nach einem Netzausfall ist wie folgt:

Haben Sie bei einem nicht gespeicherten Alarm oder einem Ereignis die Alarmunterdrückung konfiguriert, wird diese wieder aktiv. Ohne Unterdrückung bleibt ein aktiver Alarm weiterhin aktiv. Erlischt während des Ausfalls die Alarmbedingung, wird der Alarm inaktiv.

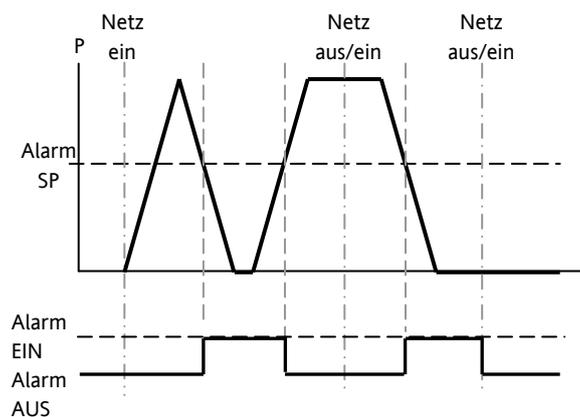
Bei der Speicherung mit automatischem Rücksetzen wird eine konfigurierte Unterdrückung wieder aktiv, wenn Sie den Alarm vor dem Netzausfall bestätigt haben. Haben Sie keine Unterdrückung konfiguriert oder den Alarm noch nicht bestätigt, bleibt ein aktiver Alarm weiterhin aktiv. Erlischt während des Ausfalls die Alarmbedingung, wird der Alarm inaktiv, wenn Sie ihn zuvor bestätigt haben. Ansonsten wird zwar der Alarmausgang zurückgesetzt, Sie müssen den Alarm aber noch bestätigen. War der Alarm schon vor dem Netzausfall sicher aber nicht bestätigt, bleibt dieser Zustand bestehen.

Bei einem Alarm mit manuellem Rücksetzen wird die konfigurierte Unterdrückung nicht aktiv und ein aktiver Alarm bleibt aktiv. Erlischt während des Ausfalls die Alarmbedingung, geht der Alarm in den sicheren Zustand, muss aber noch bestätigt werden. War der Alarm schon vor dem Netzausfall sicher aber nicht bestätigt, bleibt dieser Zustand bestehen.

In den folgenden Beispielen sehen Sie die grafische Darstellung des unterschiedlichen Verhaltens:

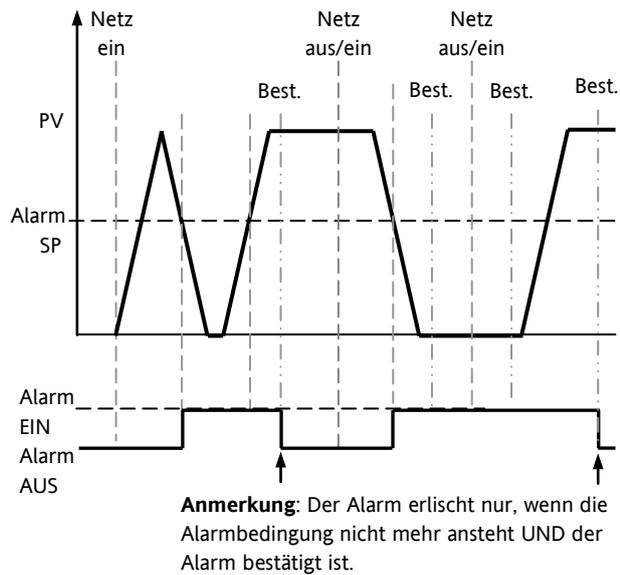
12.2.1 Beispiel 1

Minimalalarm; Alarmunterdrückung: Keine Speicherung.



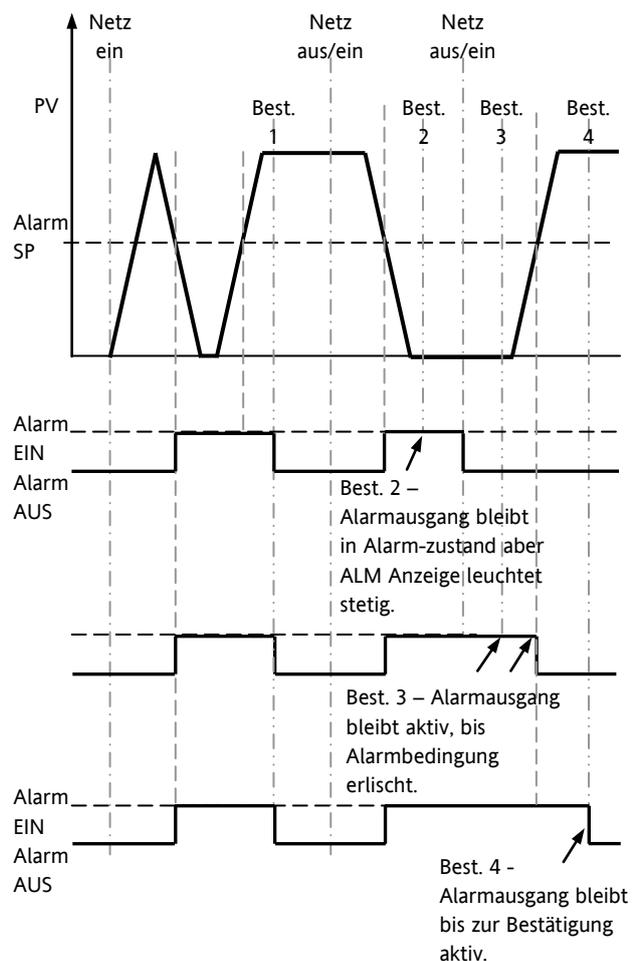
12.2.2 Beispiel 2

Minimalalarm; Alarmunterdrückung: Speichern mit manuellem Rücksetzen.



12.2.3 Beispiel 3

Minimalalarm; Alarmunterdrückung: Speicherung mit automatischem Rücksetzen.



12.3 Alarm Parameter

Vier Alarme stehen Ihnen zur Verfügung. Die Parameter erscheinen nicht, wenn Sie für Alarmart = None gewählt haben. Der folgenden Tabelle können Sie die für die Alarmkonfiguration nötigen Parameter entnehmen.

ALARM MENÜ		ALARM				
Name	Durchlaufende Meldung	Parameterbeschreibung	Wert		Vorgabe	Zugriff
R1TYP	ALARM 1 ART	Auswahl der Alarmart	nonE	Alarm nicht konfiguriert	Wie bestellt	Konf
			Hi	Maximalalarm		
			Lo	Minimalalarm		
			dHi	Abweichung Hoch		
			dLo	Abweichung Tief		
			bnd	Abweichung Band		
			rrc	Positiver Gradient Eingestellt in 1-9999 techn. Einheiten/ Minute		
Frc	Negativer Gradient Eingestellt in 1-9999 techn. Einheiten/ Minute					
R1---	ALARM 1 SOLLWERT	Alarm 1 Sollwert. Die letzten drei Zeichen zeigen die oben konfigurierte Alarmart	Gerätebereich		0	Ebene 3
R1S75	ALARM 1 AUSGANG	Zustand des Alarmausgangs	OFF	Alarm aus		R/O
			On	Alarm ein		
R1HYS	ALARM 1 HYSTERESE	Beschreibung am Anfang des Kapitels	0 bis 9999			Konf
R1LAT	ALARM 1 SPEICHERN	Beschreibung am Anfang des Kapitels	nonE	Nicht speichern	Wie bestellt	Konf
			Auto	Automatisch		
			man	Manuell		
			Evt	Ereignis (ALM Anzeige blinkt nicht, aber Meldung kann angezeigt werden)		
R1BLK	ALARM 1 BLOCKIERUNG	Beschreibung am Anfang des Kapitels	No	Keine Unterdrückung	No	Konf
			YES	Unterdrückung		

Die Parameter werden für Alarm 2, R2; Alarm 3, R3; Alarm 4, R4 wiederholt.

12.3.1 Beispiel: Alarm 1 konfigurieren

Gehen Sie in die Konfigurationsebene.

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
1. Gehen Sie mit  auf ALARM .		
2. Rufen Sie mit  A1.TYP auf. 3. Wählen Sie mit  oder  die gewünschte Alarmart.		Wählen Sie zwischen: <i>nonE</i> Alarm nicht konfiguriert <i>Hi</i> Maximalalarm <i>Lo</i> Minimalalarm <i>dHi</i> Abweichungsalarm Übersollwert <i>dLo</i> Abweichungsalarm Untersollwert <i>bnd</i> Abweichungsbandalarm
4. Rufen Sie mit  A1.-- auf. 5. Geben Sie mit  oder  den Alarmsollwert ein.		Die letzten drei Zeichen (--) zeigen die oben konfigurierte Alarmart. Der Alarmsollwert wird in der oberen Anzeige dargestellt. In diesem Beispiel wird ein Maximalalarm erkannt, wenn der Messwert 215 erreicht.
6. Gehen Sie mit  auf A1 STS .		Dieser schreibgeschützte Parameter zeigt den Zustand des Alarmausgangs.
7. Öffnen Sie mit  A1 HYS . 8. Stellen Sie mit  oder  die Hysterese ein.		In diesem Beispiel wird der Alarm beendet, wenn der Messwert um 2 Einheiten unter den Alarmsollwert fällt (bei 213 Einheiten).
9. Gehen Sie mit  auf A1 LAT . 10. Wählen Sie mit  oder  die Art der Speicherung.		Wählen Sie zwischen: <i>nonE</i> Keine Speicherung <i>Auto</i> Automatisch <i>man</i> Manuell <i>Evt</i> Ereignis Eine Erklärung finden Sie im Alarm Kapitel.
11. Gehen Sie mit  auf A1 BLK . 12. Wählen Sie mit  oder  YES oder no . 13. Wiederholen Sie diese Konfiguration für die Alarmer 2 bis 4, wenn gewünscht.		

12.4 Diagnose Alarme

Diagnose Alarme zeigen mögliche Fehler innerhalb des Reglers oder angeschlossener Geräte.

Anzeige	Bedeutung	Was ist zu tun
<i>ECONF</i>	Der Regler benötigt eine gewisse Zeit, um eine Änderung eines Parameterwerts zu übernehmen. Der Fehler tritt auf, wenn Sie den Regler vom Netz genommen haben, bevor die Änderung vollständig übernommen wurde. Schalten Sie den Regler nicht aus, wenn <i>ECONF</i> blinkt.	Gehen Sie in die Konfigurationsebene und dann zurück zur benötigten Bedienebene. Es ist möglich, dass Sie die Parameteränderung erneut durchführen müssen.
<i>ECAL</i>	Kalibrierfehler	Werkskalibrierung wiederherstellen.
<i>E2Er</i>	EEPROM Fehler	Reparatur im Werk.
<i>EEEr</i>	Fehler im nicht-flüchtigen Speicher.	Notieren Sie den Fehler und wenden Sie sich an den Hersteller.
<i>ELin</i>	Ungültiger Eingang. Vor allem bei Kundenlinearisierungen, die nicht korrekt eingegeben wurden oder defekt sind.	Öffnen Sie das INPUT Menü in der Konfigurationsebene und wählen Sie ein gültiges Thermoelement oder eine andere Eingangsart.
<i>Emod</i>	EA1, OP2 oder OP3 wurden verändert.	Haben Sie vor Ort ein neues Modul eingebaut, öffnen Sie die Konfigurationsebene und gehen dann in die gewünschte Bedienebene. Tritt diese Meldung zu einem anderen Zeitpunkt auf, senden Sie das Gerät zur Reparatur zurück ans Werk

12.4.1 Bereichsüberschreitung

Ist der Eingangswert zu hoch, wird HHHHH angezeigt.

Liegt der Eingangswert zu tief, wird LLLLL angezeigt.

13. Timer/Programmgeber

Einen Timer können Sie für eine von vier Betriebsarten konfigurieren. Diese können Sie in Ebene 3 oder in der Konfigurationsebene auswählen:

1. Haltezeit Timer
2. Verzögerungs Timer
3. Soft Start Timer
4. Programmgeber – bestellbare Option

Die Bedienung des Timers finden Sie in Kapitel 5 beschrieben.

13.1 Timer Parameter

Mit den folgenden Parametern der Konfigurationsebene können Sie die unterschiedlichen Timer konfigurieren.

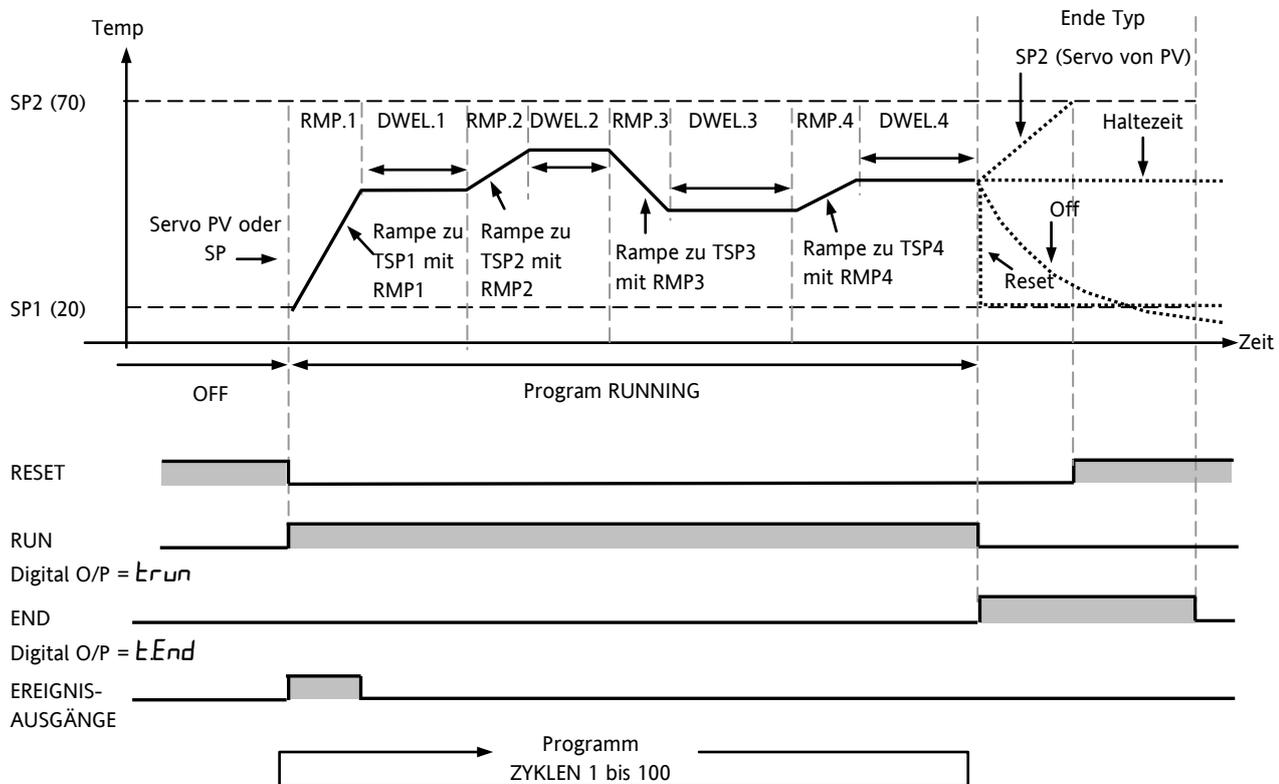
TIMER MENÜ T I M E R						
Name	Durchlaufende Meldung	Parameterbeschreibung	Wert		Vorgabe	Zugriff
T.MCFG	TIMER KONFIGURATION	Konfiguration der Timerart	nonE	Timer gesperrt	Wie bestellt	Ebene 3
			dwE11	Haltezeit Timer		
			dELY	Verzögerungs Timer		
			SFSL	Soft Start Timer		
			Prog	Programmgeber		
T.MRES	TIMER AUFLOESUNG	Zeiteinheit. Für Programmgeber: Anzeige der Haltezeit bei laufendem Programm.	Hour	Stunden HH:MM		Konf R/O Ebene 3
			min	Minuten MM:SS		
THRES	TIMER START SCHWELFWERT	Maximale Abweichung zwischen SP und PV, bevor der Timer startet. Nur Haltezeit Timer und Programmgeber.	OFF oder 1 bis 3000 Einheiten ober- oder unterhalb des Sollwerts		Off	Ebene 3
ENDET	TIMER ENDE	Aktion nach Ablauf der Timerzeit. Nur Haltezeit Timer und Programmgeber.	OFF	Regelausgang geht auf 0 %		Konf
			dwE11	Regelung auf SP1		
			SP2	Gehe zu SP2		
			rES	Programmgeber rücksetzen		
SS.SP	SOFT START SOLLWERT	Schwellwert für die Leistungsbegrenzung Nur SFSL Timer.	Regler Eingangsbereich		0	Konf
SS.PWR	SOFT START LEISTUNGS- GRENZE	Grenze der Ausgangsleistung bei Start. Nur SFSL Timer.	0 bis 100%		0	Konf
T.STATUS	TIMER STATUS	Status des Timers. Jedem Status kann eine Meldung zugewiesen werden (iTools).	rES	Reset: Timer ist zurückgesetzt. Programm ENDE und RUN Digitalausgänge sind AUS.		Ebene 3
			run	Läuft (zählt): RUN leuchtet und der Programm RUN Digitalausgang ist EIN.		
			hold	Läuft (Hold): RUN blinkt. Der RUN Digitalausgang ist EIN.		

TIMER MENÜ T M E R						
Name	Durchlaufende Meldung	Parameterbeschreibung	Wert		Vorgabe	Zugriff
			<i>End</i>	Timed out: RUN erlischt. Der RUN Digitalausgang ist AUS und der ENDE Digitalausgang EIN. Durch Drücken der „Ack“ Tastenkombination (oder Bestätigung über Comms oder Digitaleingang) geht das Programm in Reset und der ENDE Digitalausgang wird AUSgeschaltet. Kann zum Ansteuern eines Signaltons verwendet werden.		
<i>SERVO</i>	SERVO MODUS	Definiert die Art des Programmgeber Starts und der Wiederherstellung nach Netzausfall. Abschnitt5.9.2. Nur Programmgeber.	<i>SP</i>	Starts an SP1 (oder SP2). Nach Netzausfall muss das Programm neu gestartet werden.	<i>SP</i>	
			<i>PU</i>	Start am Prozesswert. Nach Netzausfall muss das Programm neu gestartet werden.		
			<i>SPrb</i>	Start an SP1 (oder SP2). Nach Netzausfall läuft das Programm von SP1 oder SP2 mit der zuletzt verwendeten Steigung weiter.		
			<i>PUrb</i>	Start am Prozesswert. Nach Netzausfall läuft das Programm vom aktuellen Istwert mit der zuletzt verwendeten Steigung weiter.		
<i>TSP.1</i>	ZIELSOLLWERT 1	Erster Zielsollwert	Regler Eingangsbereich		0	Ebene 2
<i>RMP.1</i>	RAMPEN-STEIGUNG 1	Steigung zum Erreichen von TSP.1.1	<i>OFF</i> , 0:1 bis 3000 Einheiten pro Minute oder Stunde		Off	Ebene 2
<i>DWEL.1</i>	HALTEZEIT 1	Zeit, die der Sollwert auf TSP.1 bleibt	<i>OFF</i> , 0:01 bis 99:59 hh:mm oder mm.ss		Off	Ebene 2
Geben Sie die letzten 3 Parameter auch für die folgenden 3 Segmente ein, d. h. TSP.2, (3 & 4), RMP.2 (3 & 4), DWEL.2 (3 & 4).						
<i>DWELL</i>	TIMER LAUFZEIT	Timerzeit (nicht Programmgeber)	0:00 bis 99:59 hh:mm oder mm.ss		0	Ebene 3
<i>T.ELAP</i>	VERGANGENE ZEIT	Vergangene Zeit seit Timerstart.	0:00 bis 99.59 hh:mm oder mm.ss			Ebene R/O
<i>T.REMN</i>	RESTLAUFZEIT TIMER	Verbleibende Zeit bis zu Ablauf des Timers.	0:00 bis 99.59 hh:mm oder mm.ss			Ebene 3
<i>EVENT</i>	EREIGNIS AUSGÄNGE	Ereignis Ausgang wird im gewählten Segment aktiv. Nur Programmgeber Abschnitt13.2.3	0 = Keine Ereignisse 255 == Ereignisse in allen Segmenten		0	Ebene 3
<i>P.CYCL</i>	PROGRAMM ZYKLEN	Anzahl der Programmwiederholungen	1 bis 100		1	Ebene 3
<i>CYCLE</i>	PROGRAMM ZYKLUS	Zeigt die aktuelle Wiederholung bei laufendem Programm.	1 bis 100			Ebene 3
Der Timer kann vom Reset Status gestartet werden, indem Sie die Restlaufzeit ändern.						

13.2 Programmgeber

Der Funktionscode CP bietet Ihnen einen Programmgeber mit vier Rampen/Haltezeit Paaren. Jedes Paar besteht aus einer Rampe mit konfigurierbarer Steigung und einer Haltezeit. Die Werte für Rampe und Haltezeit können Sie in Bedienebene 2 selbst bestimmen (Abschnitt 5.9.1).

Im nachstehenden Diagramm sehen Sie das Programmprofil.



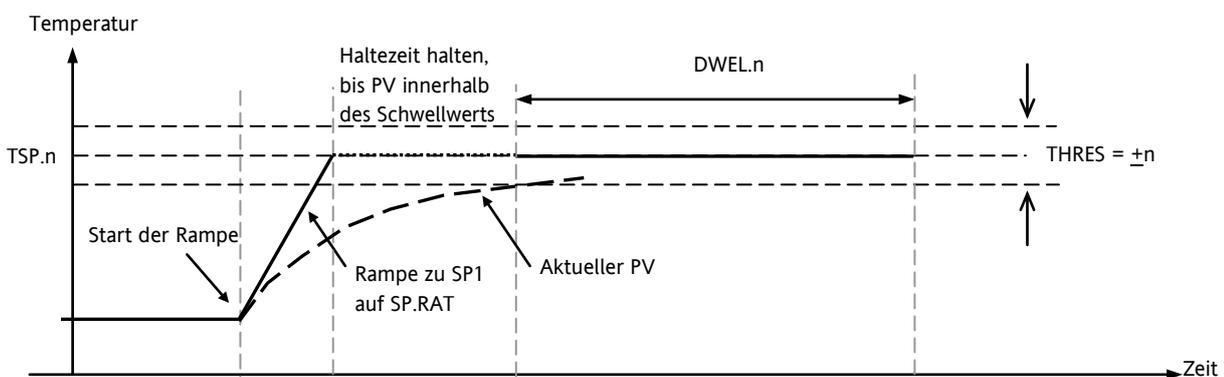
Anmerkungen:

Für einen Temperatursprung setzen Sie die Rampensteigung im Segment auf **OFF**.

1. Benötigen Sie ein Rampen/Haltezeit Paar nicht, setzen Sie die Rampensteigung auf **OFF** und den **TSP** auf denselben Wert wie im vorangegangenen Segment,
2. TIMER ENDE – Ist Ende Typ = SP2, wird TIMER ENDE erst aktiv, wenn die Rampe beendet oder SP2 erreicht ist. Eine DWELL (Haltezeit) als Ende Typ wird eher verwendet (Voreinstellung).

13.2.1 Schwellwert

Ein einzelner Schwellwert bietet Ihnen ein Holdback der Rampe eines Rampe/Haltezeit Paares. Die Haltezeit wird solange zurückgehalten (Holdback), bis der PV das durch den +/- Schwellwert festgesetzte Band um den SP erreicht:



13.2.2 Digitalausgänge Run/End

Sie können während oder am Ende eines Programms Digitalausgänge (normalerweise Relais) schalten (Diagramm in Abschnitt 13.2). Diese Ausgänge stellen Sie in der Konfiguration ein, indem Sie das entsprechende Ausgangsparameter Menü - IO-1, OP-2, OP-3 oder AA – auswählen und den Parameter PrG.E dem Parameter SRC.A (B, C oder D) zuweisen. Das folgende Beispiel zeigt Ihnen, wie Sie OP-2 konfigurieren, damit dieser bei laufendem Programm arbeitet. OP-3 soll so konfiguriert werden, dass er bei beendetem Programm aktiv wird. Vorausgesetzt wird, dass Sie IO-1 als Regelausgang für einen Heizregler konfiguriert haben.

1. Wählen Sie die Konfigurationsebene.
2. Drücken Sie , bis **OP-2** erscheint.
3. Drücken Sie , bis **2.Func** erscheint und wählen Sie mit  oder  **d.out**.
4. Gehen Sie mit  auf **2.SRC.A** (oder B oder C oder D) und wählen Sie mit  oder  **t.run**.
5. Drücken Sie , bis **OP-3** erscheint.
6. Drücken Sie , bis **3.Func** erscheint und wählen Sie mit  oder  **d.out**.
7. Gehen Sie mit  auf **3.SRC.A** (oder B oder C oder D) und wählen Sie mit  oder  **t.End**.

13.2.3 Ereignisausgänge während eines Segments

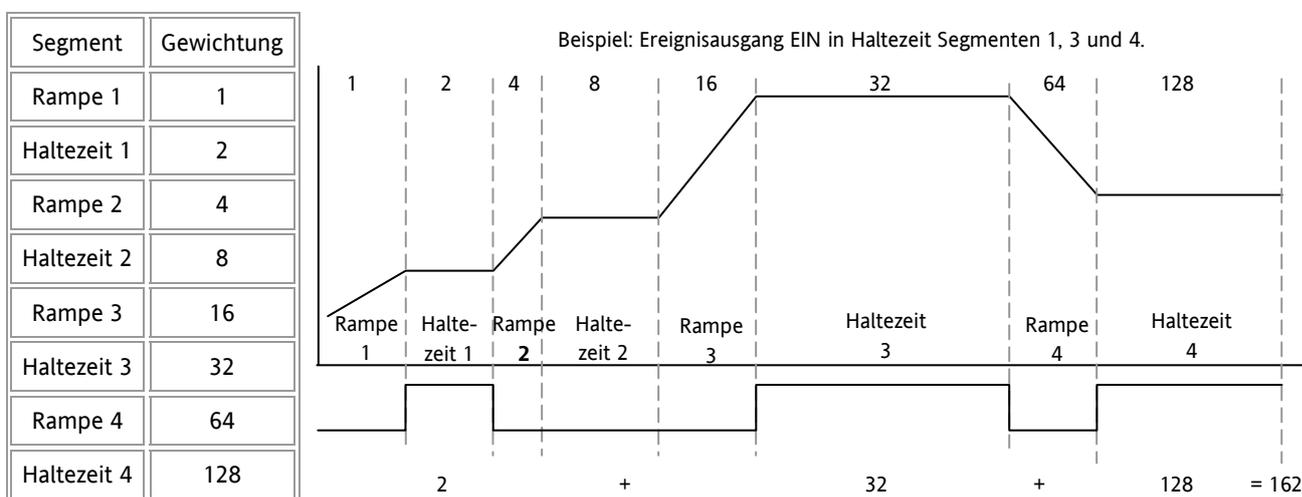
Diese Funktion steht Ihnen ab Softwareversion 2 zur Verfügung.

Im TIMER Menü können Sie mit dem Parameter EVENT einen Ereigniseingang für jedes Segment des Programms konfigurieren.

Möchten Sie einen Ausgang in einem Segment schalten, beachten Sie den Wert der **Gewichtung** aus folgender Tabelle/Abbildung für das entsprechende Segment. Notieren Sie sich die Gewichtungen der Segmente, in denen Sie einen Ereignisausgang einschalten möchten und addieren Sie diese Werte. Geben Sie den Wert als Ereignis Einstellung ein.

Möchten Sie z. B. im ersten Rampen Segment und im zweiten Haltezeit Segment einen Ereignisausgang einschalten, sind die Gewichtungen $1 + 8 = 9$. Geben Sie diesen Wert als Ereignis Einstellung ein. Die Gewichtungen für Rampe 1 und Haltezeit 3 sind $1 + 32 = 33$. Möchten Sie das Ereignis in den Haltezeiten 1, 3 und 4 einschalten, sind die Gewichtungen $2 + 32 + 128 = 162$. Dieses Beispiel sehen Sie in der Abbildung dargestellt.

Beachten Sie auch das Beispiel in Abschnitt 13.2.4 „Konfiguration eines Programmgebers“.



Über dieses Ereignis können Sie einen Ausgang schalten. Im folgenden Abschnitt wird Ausgang 4 so konfiguriert, dass er während eines Segments aktiv ist

13.2.4 Konfiguration eines Programmgebers

Wie bereits in Abschnitt 5.9 beschrieben, können Sie den Programmgeber in Ebene 2 konfigurieren. Die Rampensteigung, die Ereignisausgänge und die Anzahl der Programmwiederholungen können Sie nur in Ebene 3 oder der Konfigurationsebene einstellen.

Unten sehen Sie die vollständige Liste der möglichen Parameter. Der Vollständigkeit halber sind die in Ebene 2 einstellbaren Parameter (Abschnitt 5.9.1) hier erneut aufgeführt.

Wählen Sie wie in Abschnitt 6.1.3 beschrieben Ebene 3 oder die Konfigurationsebene.

Bedienung	Aktion	Anzeige	Anmerkungen
Wählen Sie das TIMER Menü.	Gehen Sie mit  auf TIMER .		
Konfigurieren Sie den Timer als Programmgeber .	Wählen Sie mit  TM.CFG . Gehen Sie mit  oder  auf Prog .		
Stellen Sie die Auflösung ein.	Gehen Sie mit  auf TM.RES . Wählen Sie mit  oder  Hour oder min .		Die Auflösung bestimmt die Anzeigeweise der Haltezeit bei laufendem Programm. Sie dient nicht der Einstellung der Rampensteigung. Diese stellen Sie in Ebene 3 oder der Konfigurationsebene mit RampUnits im SP Menü ein (Abschnitt 10.1).
Setzen Sie den Schwellwert .	Gehen Sie mit  auf THRES . Stellen Sie mit  oder  den Wert ein.		In diesem Beispiel startet die Haltezeit erst, wenn der PV maximal 5 Einheiten vom Sollwert entfernt ist.
Stellen Sie die Ende Aktion ein.	Gehen Sie mit  auf END.T . Wählen Sie mit  oder  OFF oder SP2 oder dwEll .		In diesem Beispiel regelt das Gerät weiter auf dem letzten Sollwert. OFF schaltet den Ausgang ab und bei SP2 regelt das Gerät am Sollwert 2.
Wählen Sie den Servo Modus .	Gehen Sie mit  (2x) auf SERVO . Wählen Sie mit  oder  PU oder SP .		In diesem Beispiel startet das Programm vom aktuellen Istwert.
Geben Sie den ersten Zielsollwert ein.	Gehen Sie mit  auf TSP.1 . Stellen Sie mit  oder  den Wert ein.		In diesem Beispiel läuft der Sollwert vom Istwert aus auf den ersten Zielsollwert, 100.
Geben Sie die erste Rampensteigung ein.	Gehen Sie mit  RMP.1 . Stellen Sie mit  oder  den Wert ein.		In diesem Beispiel läuft die Rampe mit einer Steigung von 8,0 Einheiten pro Stunde. Sie Einheit für die Rampe wählen Sie im SP Menü (Abschnitt 10.1).
Stellen Sie die erste Haltezeit ein.	Gehen Sie mit  auf DWEL.1 . Stellen Sie mit  oder  den Wert ein.		In diesem Beispiel wird der Sollwert für 2 Stunden und 11 Minuten gehalten.
Wiederholen Sie die oben genannten Schritte für alle Segmente.			
Wählen Sie die Segmente, in denen das Relais schaltet.	Gehen Sie mit  auf EVENT . Stellen Sie mit  oder  den Wert ein.		Einstellung wie in Abschnitt 13.2.3 beschrieben. In diesem Beispiel wird der Ereignisausgang während Rampe 2 aktiv.
Stellen Sie die Programmwiederholungen ein.	Gehen Sie mit  auf P.CYCL . Stellen Sie mit  oder  den Wert ein.		0 = Programm läuft einmal bis 100 = Programm wird 100 mal wiederholt.
Konfigurieren Sie Ausgang 4 (AA Relais) als Ereignisausgang.	Öffnen Sie mit  das AA Menü. Gehen Sie mit  auf 4.SRC.A . Wählen Sie mit  oder  PrGE .		Nur in der Konfigurationsebene möglich. Sie können 4.SRC.B, 4.SRC.C oder 4.SRC.D anderen Funktionen (z. B. <i>tRun</i> oder <i>tEnd</i>) zuweisen, damit das Relais ebenso bei laufendem oder beendetem Timer aktiv wird. Anmerkung: Haben Sie einen Ausgang für das gesamte Programm konfiguriert, können Sie ihn nicht zum Schalten während eines einzelnen Segments konfigurieren. In diesem Fall müssen Sie einen anderen Ausgang konfigurieren (Abschnitt 13.2.2).

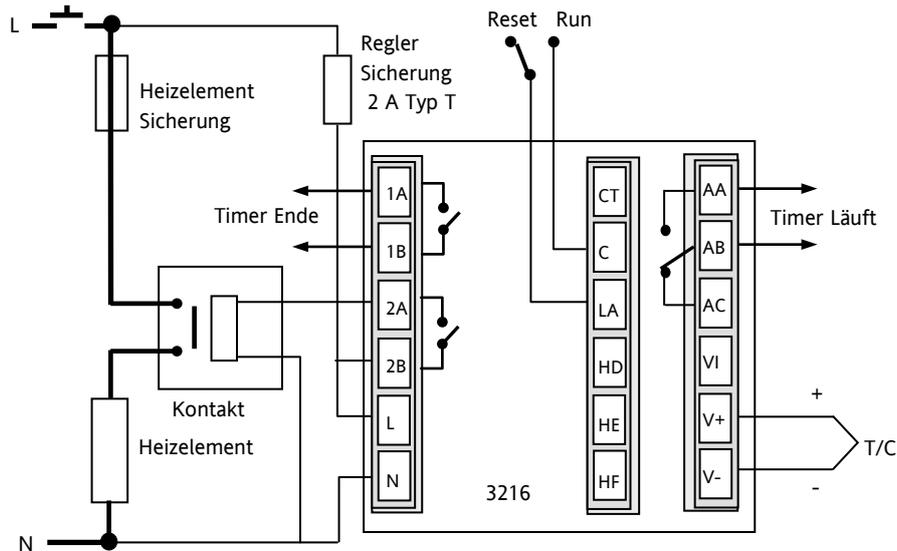
13.3 Beispiel: Konfigurieren eines Haltezeit Timers als 2-Schritt Programmgeber

Haben Sie das Gerät nur als Regler bestellt, können Sie trotzdem ein einfaches Rampen/Haltezeit; Rampen/Haltezeit Programm konfigurieren.

Das Beispiel setzt folgende Hardware voraus:

- Ausgang 2 Heizausgang Relais
- E/A 1 Timer Ende Digitalausgang
- AA Relais Timer läuft Digitalausgang
- Dig Eingang Run/Reset Eingang

Hier sehen Sie ein typisches Anschlussdiagramm für dieses Beispiel:



Konfiguration der E/As

Öffnen Sie wie in Abschnitt 6.1.3 beschrieben die Konfigurationsebene:

Bedienung	Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
Öffnen Sie das IO-1 Menü .	1. Gehen Sie mit auf IO - 1 .		Konfiguration des Timer Ende Digitalausgangssignals. Durchlaufende Meldung E R - 1 M E N U E
Einstellen der Funktion des Digitalausgangs.	2. Öffnen Sie mit (2x) 1.FUNC. 3. Wählen Sie mit oder d.out .		Durchlaufende Meldung E R - 1 F U N K T I O N .
Verknüpfen Sie Quelle A, dass IO-1 bei Timer Ende Status = WAHR geschaltet wird.	4. Gehen Sie mit auf 1.SRC.A. 5. Wählen Sie mit oder t.End .		1.src.b 1.src.c 1.src.d = nonE und 1.SENS =nor , damit das Relais bei Timer Ende stromführend schaltet. Durchlaufende Meldung A U S G A N G 1 Q U E L L E
Wählen Sie OP-2 Menü .	6. Öffnen Sie mit OP - 2 .		Konfiguration des Regelausgangs. Durchlaufende Meldung A U S G A N G 2 M E N U E
Setzen Sie die Ausgangsfunktion auf Heizen	7. Gehen Sie mit auf 2.FUNC. 8. Wählen Sie mit oder HEAT .		2.pls = 50 und 2.SENS = nor Durchlaufende Meldung A U S G A N G 2 F U N K T I O N

Auswahl des AA Relais Menüs.	9. Wählen Sie mit  auf AA .		Konfiguration des AA Relais Timer Start Digitalausgangsignals. Durchlaufende Meldung AA RELAIS
Einstellen der Funktion des Ausgangs auf Digitalausgang.	10. Gehen Sie mit  auf 4.FUNC. 11. Wählen Sie mit  oder  auf dout.		Durchlaufende Meldung KANAL 4 AUSGANGSFUNKTION
Verknüpfen Sie Quelle A, dass das AA Relais schaltet, wenn Timer läuft Status = WAHR	12. Gehen Sie mit  auf 4.SRC.A. 13. Wählen Sie mit  oder  auf trun.		4 src.b 4.src.c 4.src.d =nonE und 4 SENS =nor, damit das Relais bei Timer Läuft stromführend ist. Durchlaufende Meldung AUSGANG 4 QUELLE
Auswahl des LA Digitaleingang Menüs.	14. Gehen Sie mit  auf LA .		Konfiguration des LA Digitaleingangs zum Starten/Rücksetzen des Timers über einen externen Kontakt.
Stellen Sie den Eingang zum Starten/Rücksetzen des Timers ein.	15. Gehen Sie mit  auf L.D.IN. 16. Wählen Sie mit  oder  auf trrs5.		Setzen für RUN, Unterbrechen für RESET.

Konfiguration des Timer

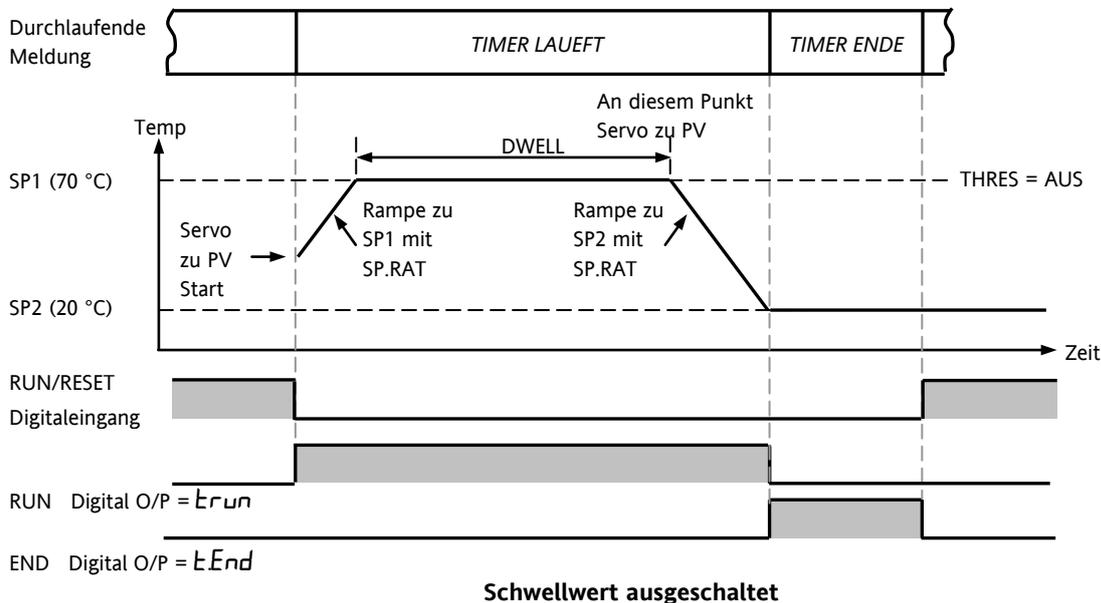
Bedienung	Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
Auswahl des Timer Menüs.	17. Gehen Sie mit  auf TIMER .		Konfiguration des Timers. Kann auch in Ebene 3 durchgeführt werden. Durchlaufende Meldung TIMER MENUE.
Konfigurieren Sie den Timer als Haltezeit Timer.	18. Gehen Sie mit  auf TM.CFG. 19. Wählen Sie mit  oder  auf dwELL.		TM.RES = min oder Hour Durchlaufende Meldung TIMER KONFIGURATION'
Stellen Sie den Schwellwert ein.	20. Gehen Sie mit  auf THRES. 21. Wählen Sie mit  oder  auf 2.		Die Haltezeit startet, wenn der PV um 2 ° vom Sollwert abweicht Durchlaufende Meldung TIMER START SCHWELWERT.
Nach Ablauf des Timers soll auf SP2 geregelt werden.	22. Gehen Sie mit  auf END.T. 23. Wählen Sie mit  oder  auf SP2.		Stellen Sie dwELL auf die benötigte Zeit. Durchlaufende Meldung TIMER ENDE.

Gehen Sie zurück in Ebene 3 und starten Sie den Timer wie zuvor beschrieben.

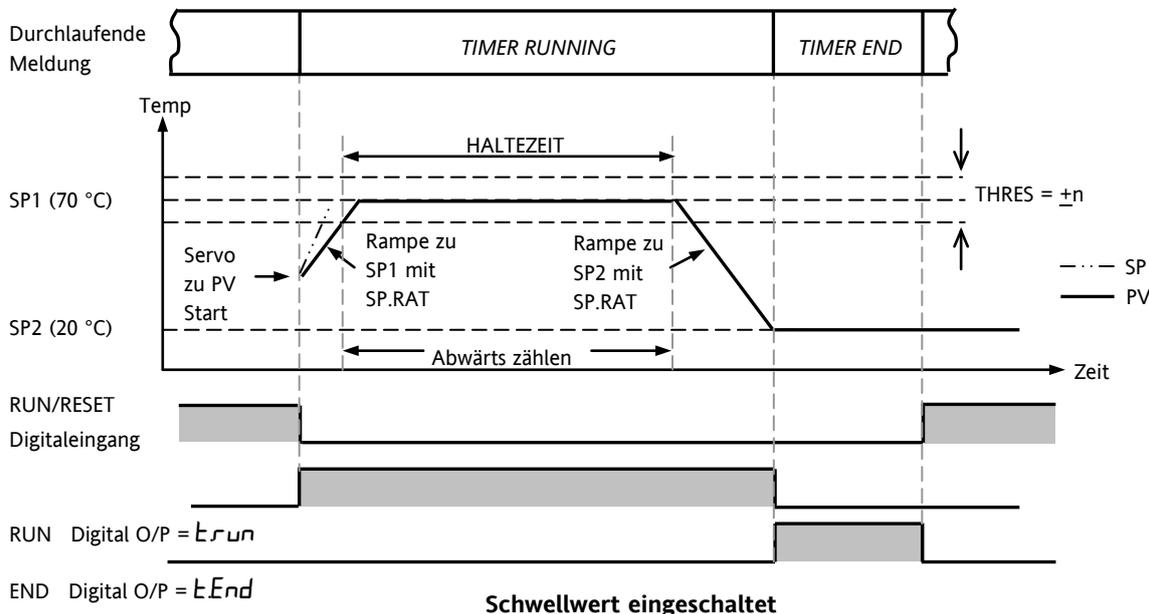
Folgende Einstellungen werden angenommen

SP1 = 70 °C End.T = SP2 = 20 °C Rampensteigung (SP.RAT) = 20 °C/min

Der Schwellwert verhält sich wie ein Holdbackwert und kann ausgeschaltet werden. Sie können einen Digitaleingang zur Ansteuerung einer externen Meldeeinheit konfigurieren, damit der Bediener das Ende des Prozesses erkennt. Diese Meldung können Sie mit **Ack**, ☹️ und 😊, bestätigen.



Schwellwert ausgeschaltet



Schwellwert eingeschaltet

Der Timer verhält sich wie ein einfacher Programmgeber mit 4 Segmenten (2 Rampen und 2 Haltezeiten).

14. Rezepte

Ein Rezept nimmt einen „Schnappschuss“ der aktuellen Werte und speichert diese unter einer Rezeptnummer.

Fünf Rezepte stehen Ihnen zur Verfügung, in denen Sie eine Reihe Parameterwerte für unterschiedliche Prozesse speichern können. Die Liste der möglichen Parameter finden Sie in Abschnitt 14.3.1.

Über die iTools Konfigurationssoftware können Sie jedem Rezept einen eigenen Namen geben. Ebenso haben Sie über iTools die Möglichkeit, die Rezeptliste zu verändern (Kapitel 17).

14.1 Werte in einem Rezept speichern

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
1. Gehen Sie mit  auf RECIP .		Durchlaufende Meldung REZEPTMENUE.
2. Gehen Sie mit  auf STORE . 3. Wählen Sie mit  oder  die Rezeptnummer, z. B. 1 .	 ↓ 	Durchlaufende Meldung REZEPT SICHERN ALS. Die aktuellen Parameterwerte werden in Rezept 1 gespeichert.

14.2 Werte in einem zweiten Rezept speichern

In diesem Beispiel wurde das Proportionalband verändert. Die neuen Werte sollen in Rezept 2 gespeichert werden.

Alle anderen Werte bleiben gleich:

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
1. Gehen Sie mit  auf CTRL .		Durchlaufende Meldung REGELKREIS MENUE.
2. Gehen Sie mit  auf PB . 3. Ändern Sie mit  oder  den Wert auf z. B. 22 .		Durchlaufende Meldung PROPORTIONALBAND
4. Gehen Sie mit  auf RECIP .		Durchlaufende Meldung REZEPTMENUE
5. Gehen Sie mit  auf STORE . 6. Wählen Sie mit  oder  2 .	 → 	Durchlaufende Meldung Rezept sichern als.

14.3 Auswahl eines Rezepts

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
1. Gehen Sie mit  auf RECIP .		Durchlaufende Meldung <i>REZEPTMENUE</i> .
2. Gehen Sie mit  auf REC.NO . 3. Wählen Sie mit  oder  die Rezeptnummer, z. B. <i>1</i> .		Durchlaufende Meldung Aktuelle Rezeptnummer. Die in Rezept 1 gespeicherten Werte werden nun verwendet. Rufen Sie eine Rezeptnummer auf, die noch nicht gespeichert wurde, wird <i>FAIL</i> angezeigt.

14.3.1 Liste der vorgegebenen Rezept Parameter

Die Geräte Auflösung wird immer gespeichert und geladen, sowie Geräte Einheit, Proportionalband Einheit und Rampe Auflösung. Die weiteren Rezept Parameter können Sie der Liste entnehmen.

<i>P.B</i>	Proportionalband	<i>R1.XX</i>	Alarm 1 Sollwert 1
<i>T.I</i>	Integralzeit	<i>R2.XX</i>	Alarm 2 Sollwert 2
<i>T.D</i>	Differentialzeit	<i>R3.XX</i>	Alarm 3 Sollwert 4
<i>D.BAND</i>	Kanal 2 Todband	<i>R4.XX</i>	Alarm 4 Sollwert 4
<i>C.B.LD</i>	Cutback Tief	<i>L.B.T</i>	Regelkreisbruchzeit
<i>C.B.HI</i>	Cutback Hoch	<i>H.YS.T.H</i>	Kanal 1 Hysterese
<i>R2G</i>	Relative Kühlverstärkung	<i>H.YS.T.C</i>	Kanal 2 Hysterese
<i>SP1</i>	Sollwert 1	<i>H.D.M.E</i>	Hauptanzeige
<i>SP2</i>	Sollwert 2	<i>S.P.H.I</i>	Sollwert obere Grenze
<i>M.R</i>	Manual Reset, nur Ein/Aus Regelung	<i>S.P.LD</i>	Sollwert untere Grenze
<i>O.P.H.I</i>	Ausgang obere Grenze	<i>T.M.C.FG</i>	Timer Konfiguration
<i>O.P.LD</i>	Ausgang untere Grenze	<i>T.M.R.E.S</i>	Timer Reset
<i>S.R.F.E</i>	Sicherer Ausgang	<i>S.S.SP</i>	Soft Start Sollwert
<i>S.P.R.R.T</i>	Sollwert Rampensteigung	<i>S.S.P.W.R</i>	Soft Start Leistung
<i>R1.H.Y.S</i>	Alarm 1 Hysterese	<i>D.W.E.L.L</i>	Haltezeit
<i>R2.H.Y.S</i>	Alarm 2 Hysterese	<i>T.H.R.E.S</i>	Timer Schwellwert
<i>R3.H.Y.S</i>	Alarm 3 Hysterese	<i>E.N.D.T</i>	Timer Ende Typ
<i>R4.H.Y.S</i>	Alarm 4 Hysterese	<i>R.A.M.P.U</i>	Rampen Einheit
		<i>T.S.T.R.T</i>	Programmgeber/Timer Status

Ebenso können Sie Rezept über die iTools Konfigurationssoftware einstellen (Abschnitt 17.10).

15. Digitale Kommunikation

Über die digitale Kommunikation (kurz Comms) kann der Regler mit einem PC oder Netzwerk Computersystem kommunizieren.

Diese Regler arbeiten mit dem MODBUS RTU Protokoll. Eine vollständige Beschreibung des Protokolls finden Sie unter www.modbus.org.

Zwei Schnittstellen mit MODBUS RTU Kommunikation Funktionalität stehen Ihnen zur Verfügung:

1. Eine Konfigurationsschnittstelle – für die Kommunikation mit einem System zum Herunterladen der Geräte Parameter und zur Durchführung der Hersteller Tests und Kalibrierung.
2. Eine optionale RS232 oder RS485 Schnittstelle über die Klemmen HD, HE und HF – für die Feld Kommunikation, z. B. mit einem PC mit SCADA Paket.

Beide Schnittstellen können nicht gleichzeitig aktiv sein.

Eine vollständige Beschreibung der digitalen Kommunikationsprotokolle (ModBus RTU) finden Sie im 2000 Series Communications Handbook, Bestellnummer HA026230, oder unter www.eurotherm.de.

Jeder Parameter hat eine eigene Modbus Adresse. Am Ende dieses Kapitels sind diese Adressen aufgelistet.

15.1 Anschluss digitale Kommunikation

15.1.1 EIA232

Um EIA232 verwenden zu können benötigen Sie einen PC mit einer EIA232 Schnittstelle (meist COM1).

Verwenden Sie für ein EIA232 Kabel ein abgeschirmtes dreiadriges Kabel.

Die Klemmenbelegung für EIA232 sehen Sie in folgender Tabelle. Einige PCs arbeiten mit einem 25 Pin Stecker, 9 Pins sind jedoch üblich.

Standard Kabel	PC Buchse Pin Nr.		PC Funktion *	Geräte Klemmen	Gerät Funktion
Farbe	9-fach	25-fach			
Weiß	2	3	Empfangen, RX	HF	Senden, TX
Schwarz	3	2	Senden, TX	HE	Empfangen, RX
Rot	5	7	Common	HD	Common
Verbinden	1 4 6	6 8 11	Empfangssignal erkennt Datenterminal bereit Datensatz bereit		
Verbinden	7 8	4 5	Sende Anfrage Klar zum Senden		
schirm		1	Erde		

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

15.1.2 EIA485 (2-Leiter)

Möchten Sie EIA485 verwenden, puffern Sie die EIA232 Schnittstelle des PC mit einem EIA232/EIA485 Konverter. Der Eurotherm KD485 Kommunikations Adapter entspricht den Anforderungen dieser Anwendung. Der PC benötigt keine eingebaute EIA485 Karte, da diese nicht isoliert ist und somit Probleme durch Rauschen verursacht und die RX Klemmen nicht die korrekte Vorspannung haben.

Verwenden Sie für EIA485 ein geschirmtes Kabel mit einer Twisted Pair Leitung (EIA485) und einer zusätzlichen Ader für Common. Common und Schirm dienen der Rauschunterdrückung.

Die Klemmenbelegung für EIA485 ist wie folgt.

Standard Kabel Farbe	PC Funktion *	Geräte Klemmen	Geräte Funktion
Weiß	Empfangen, RX+	HF (B) oder (B+)	Senden, TX
Rot	Senden, TX+	HE (A) oder (A+)	Empfangen, RX
Grün	Common	HD	Common
Schirm	Erde		

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

Anschlussdiagramme in Abschnitt 2.16.

15.1.3 Verdrahtung EIA422 oder 4-Leiter EIA485

EIA422 steht Ihnen als Option 6XX in den Reglern 3216 zur Verfügung.

Möchten Sie EIA422 verwenden, puffern Sie die EIA232 Schnittstelle des PC mit einem EIA232/EIA422 Konverter. Der Eurotherm Kommunikations Adapter KD485 entspricht den Anforderungen dieser Anwendung. Geräte innerhalb eines EIA422 Kommunikationsnetzwerks sollten hintereinander und nicht sternförmig verschaltet sein.

Für den EIA422 Betrieb benötigen Sie ein abgeschirmtes Kabel mit zwei Twisted Pair Leitungen und einer zusätzlichen Ader für Common. Common oder Erde dienen der Rauschunterdrückung.

Die Klemmenbelegung für EIA422 ist wie folgt.

Standard Kabel Farbe	PC Buchse Pin Nr. 25-fach	PC Funktion *	Geräte Klemmen	Geräte Funktion
Weiß	3	Empfangen (RX+)	HE	Senden (TX+)
Schwarz	16	Empfangen (RX-)	HF	Senden (TX-)
Rot	12	Senden (TX+)	HB	Empfangen (RX+)
Schwarz	13	Senden (TX-)	HC	Empfangen (RX-)
Grün	7	Common	HD	Common
Schirm	1	Erde		

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



Warnung. Wie viele Geräte ihrer Klasse verwenden die Regler der Serie 3200 einen nicht-flüchtigen Speicher mit einer begrenzten Anzahl von Schreibvorgängen Stellen Sie sicher, dass Parameter, die keine permanente Aktualisierung benötigen (z. B. Sollwerte, Alarmsollwerte, Hysterese usw.) nur bei einer Veränderung zum EEPROM geschrieben werden. Andernfalls kann es zu einer bleibenden Beschädigung des internen EEPROMs kommen (Abschnitt 15.3)).

15.2 Digitale Kommunikation Parameter

In folgender Tabelle sehen Sie die verfügbaren Parameter.

DIGITALE KOMMUNIKATION MENÜ <i>COMMS</i>						
Name	Durchlaufende Meldung	Parameterbeschreibung	Wert		Vorgabe	Zugriff
<i>ID</i>	KOMMUNIKATIONS ID	Comms Identität	<i>nonE</i>	Kein Modul	Wie bestellt	Konf Ebene 3 R/O
			<i>r232</i>	RS 232 Modbus Schnittstelle		
			<i>r485</i>	EIA485 Modbus Schnittstelle		
			<i>r422</i>	EIA422 Modbus, nur 3216		
			<i>dcj P</i>	Externer Sollwerteingang. Wenn eingebaut, ersetzt diese ID die zuvor genannten und es erscheinen keine weiteren Parameter		
<i>ADDR</i>	ADRESSE	Kommunikationsadresse des Geräts	<i>1</i> bis <i>254</i>		<i>1</i>	Ebene 3
<i>BAUD</i>	BAUDRATE	Baudrate	<i>1200</i>	1200	<i>9600</i>	Konf Ebene 3 R/O
			<i>2400</i>	2400		
			<i>4800</i>	4800		
			<i>9600</i>	9600		
			<i>1920</i>	19,200		
<i>PRTY</i>	PARITAET	Parität	<i>nonE</i>	Keine Parität	<i>nonE</i>	Konf Ebene 3 R/O
			<i>EvEn</i>	Gerade		
			<i>Odd</i>	Ungerade		
<i>DELAY</i>	RX/TX VERZÖGERUNGSZEIT	Verzögerung zwischen Rx und Tx, damit der Treiber genug Umschaltzeit hat.	<i>OFF</i>	Keine Verzögerung		Konf Ebene 3 R/O
			<i>on</i>	Feste Verzögerung		
<i>RETRAN</i>	COMMS UEBERTRAGUNG	Master Comms Broadcast Parameter. Abschnitt 15.2.1	<i>nonE</i>	Keine	<i>nonE</i>	
			<i>wSP</i>	Arbeitssollwert		
			<i>PU</i>	Prozesswert		
			<i>OP</i>	Ausgangsanforderung		
<i>REGAD</i>	COMMS UEBERTRAGUNGS ADRESSE	Adresse des zu übertragenden Parameters. Abschnitt 15.2.1.	<i>0</i> bis <i>9999</i>		<i>0</i>	

15.2.1 Broadcast Kommunikation

Broadcast Kommunikation als einfacher Master ist in den Geräten der Serie 3200 ab Softwareversion 1.10 verfügbar. Über die Broadcast Master Kommunikation kann der 3200 einen einzelnen Wert an jedes Gerät senden, das Modbus Broadcast Funktionscode 6 (einzelnen Wert schreiben) verwendet. Dies gibt Ihnen die Möglichkeit, den 3200 über die digitale Kommunikation mit anderen Geräten zu verbinden, ohne dass Sie einen übergeordneten PC benötigen. Auf diese Weise können Sie eine kleine Systemlösung realisieren. 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.

Den übertragenen Wert (Adresse 12551) können Sie aus Sollwert, Prozesswert, Ausgangsanforderungen oder Fehler wählen. Der Regler beendet Broadcast, sobald er eine gültige Anfrage vom Modbus Master empfangen hat – dadurch kann iTools für die Inbetriebnahme angeschlossen werden.

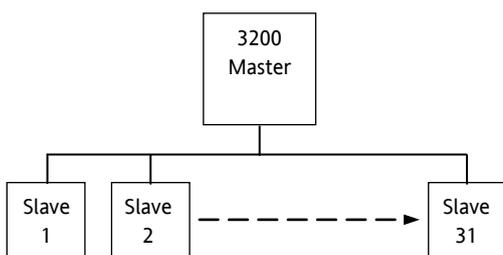
15.2.2 Broadcast Master Kommunikation

Solange Sie keine Segment Repeater verwenden, können Sie den 3200 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 *RETRN* auf *w.SP*, *PU*, *DP* oder *Err* setzen.

Sobald Sie die Funktion freigeben, sendet das Gerät in jedem Regelzyklus (normalerweise alle 250 ms) diesen Wert über die Kommunikationsverbindung.

Anmerkungen:

1. Der gesendete Parameter muss in Master und Slave Geräten die gleiche Dezimalpunkteinstellung haben.
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.

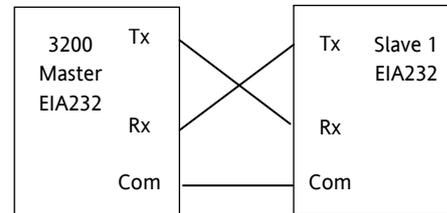


15.2.3 Anschlüsse

Das digitale Kommunikations Modul für Master oder Slave sitzt auf Comms Steckplatz H mit den Klemmen HA bis HF.

☺ EIA232

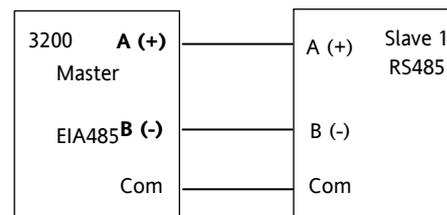
Rx Anschlüsse des Masters werden mit den Tx Anschlüssen des Slaves verbunden und umgekehrt.



☺ EIA485 2-Leiter

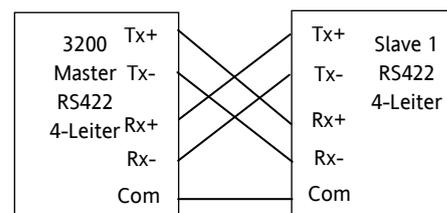
Verbinden Sie A (+) des Masters mit A (+) des Slaves. Verbinden Sie B (-) des Masters mit B (-) des Slaves.

Die Verbindungen sehen Sie im unten gezeigten Diagramm.



☺ EIA422 (4-Leiter), nur 3216 (Option 6XX)

Rx Anschlüsse des Masters werden mit den Tx Anschlüssen des Slaves verbunden und umgekehrt.



15.3 EEPROM Schreibzyklen



Warnung

Wie viele Geräte ihrer Klasse verwenden die Regler der Serie 3200 einen nicht-flüchtigen Speicher mit einer begrenzten Anzahl von Schreibvorgängen. Im nichtflüchtigen Speicher werden Informationen hinterlegt, die auch nach einem Netzausfall noch verfügbar sein müssen, z. B. Sollwert und Statusinformationen inklusive Alarm Speicher Status. Stellen Sie sicher, dass Parameter, die keine permanente Aktualisierung benötigen (z. B. Sollwerte, Alarmsollwerte, Hysterese usw.) nur bei einer Veränderung zum EEPROM geschrieben werden. Andernfalls kann es zu einer bleibenden Beschädigung des internen EEPROMS kommen. Arbeiten Sie mit einem Gerät der Serie 3200, verwenden Sie die Variable „AltSP“ auf der Modbus Adresse 26, wenn Sie einen Temperatursollwert schreiben müssen. Diese Variable hat keine Schreibbegrenzungen und Sie können einen lokalen Trimmwert über den Parameter „SPTrim“ (Modbus Adresse 27) aufschalten.

Einige Beispiele an Parametern, die zu einer solchen Begrenzung führen können, finden Sie im Folgenden.

Sollwert Rampe

Wie bereits oben beschrieben, ist eine Lösung die Freigabe des „Wechselsollwerts“ (Adresse 276) und direktes Schreiben der Werte zu diesem Sollwert **AltSP** (Adresse 26). Diese Parameter finden Sie im SP Menü in iTools und als *L-R* und *REMSP* im Regler. Beachten Sie, dass ein ca. 5 s Timeout für das Schreiben zu Modbus Adresse 26 aufgeschaltet wird. Dadurch wird ein regelmäßiges Update nötig, das ideal für das Schreiben einer Rampe ist.

In anderen Anwendungen, bei denen ein regelmäßiges Update ungünstig ist, können Sie dies verhindern, indem Sie zu dem Parameter „Zielsollwert“ auf Adresse 02 schreiben. Den Wechselsollwert sollten Sie über Adresse 276 sperren. Der zu Adresse 02 geschriebene Wert wird dann permanent auf Adresse 26 geschrieben. Beachten Sie, dass der Zielsollwert nach einem Netzausfall gelöscht ist, da der Regler bei Wiederherstellung der Versorgung den gewählten Sollwert (z. B. SP1 oder SP2) verwendet.

Es ist extrem wichtig, dass Sie bei regelmäßiger Änderung des Sollwerts den Wechselsollwert verwenden, da bei Speicherung des Sollwerts im nicht-flüchtigen Speicher eine Beschädigung des EEPROM auftritt.

Alarmer und andere Statusänderungen

Der Alarmstatus wird im nicht-flüchtigen Speicher gespeichert. Dazu gehören auch Statusalarmer wie Fühlerbruch, Regelkreisbruch, externer Fehler und individuelle Alarmer und Alarm Speicher Status. Jeder Übergang in und aus dem Alarmzustand triggert einen EEPROM Schreibvorgang. Treten schnelle Änderungen des Alarmstatus auf, kann es innerhalb der Lebenszeit des Geräts zu einer Beschädigung des EEPROM führen.

Ein Beispiel dafür ist die Verwendung von Ereignisalarmen zur Bereitstellung einer EIN/AUS Regelung. Geräte der Serie 3200 sollten Sie nie in dieser Weise verwenden, da das Schalten des Ausgangs schnell zu 1000 000 Schreibvorgängen führen kann. Verwenden Sie dafür die EIN/AUS Regelung des PID Algorithmus. Vermeiden Sie in jedem Fall Situationen mit schnell wechselnden Alarmzuständen.

Modus und Zeit/Programmgeber Änderungen

Schnelle Änderungen des Gerätemodus (Auto/Hand) oder der Timer/Programmgeber Operation kann zu Beschädigungen des EEPROM führen, da der Status (run/hold/reset) oder die Segmentnummer bei jedem Übergang im EEPROM gespeichert wird.

Im normalen Betrieb, in dem Segmente oder Timersequenzen relativ lang sind, treten in der Regel keine Probleme auf. Sollten Sie jedoch mit Anwendungen arbeiten, in denen solche Sequenzen regelmäßig laufen, kann eine EEPROM Beschädigung auftreten. Ein Beispiel hierfür ist die Verwendung eines Digitaleingangs zur Triggerung einer Timersequenz und die schnellstmöglich vom Bediener hintereinander ausgeführte Auslösung des Eingangs.

Digitaleingänge

Verwenden Sie schnell wechselnde Digitaleingänge mit Vorsicht. Achten Sie darauf, bei Triggerung eines Timers oder einer Betriebsartänderung über einen Digitaleingang nicht mehr als 100 000 Schaltvorgänge innerhalb der Lebenszeit des Geräts auszuführen.

15.4 Beispiel: Einstellen der Geräte

Adresse

Setzen Sie den Regler in Bedienebene 3:

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
1. Gehen Sie mit  auf COMMS MENUE.		Durchlaufende Meldung <i>COMMS MENUE.</i>
2. Öffnen Sie mit  ID.		Durchlaufende Meldung <i>ID.</i> Zeigt die Identität des eingebauten Comms Moduls.
3. Gehen Sie mit  auf ADDR. 4. Stellen Sie mit  oder  die Adresse für diesen Regler ein.		Sie können eine Adresse bis 254 einstellen, es können jedoch nur 33 Geräte an eine EIA232Verbindung angeschlossen werden. Durchlaufende Meldung <i>ADDRESS.</i>

Weitere Informationen finden Sie im 2000 Series Communications Handbook, Bestellnummer HA026230.

15.5 Daten Codierung

☺ Beachten Sie, dass Ihnen der Eurotherm iTools Server eine direkte Funktion für den Zugriff auf alle Variablen im 3200 im korrekten Datenformat bietet, ohne dass eine Datendarstellung nötig ist. Möchten Sie trotzdem eine eigene Kommunikationsschnittstellen Software erstellen, müssen Sie das von der 3200 Comms Software verwendete Format beachten.

Modbus Daten werden normalerweise in eine 16 bit Integer Darstellung codiert.

Daten im Integer Format, inklusive Werte ohne Dezimalpunkt oder als Text dargestellte Daten (z. B. „off“ oder „on“), werden als einfache Integerwerte gesendet.

Bei Fließkommawerten werden die Daten als „Skalierter Integer“ dargestellt. Der Wert wird als Integer multipliziert mit 10 hoch der Dezimalpunktauflösung des Werts gesendet. Die folgende Tabelle dient dem besseren Verständnis:

FP Werte	Integer Darstellung
9.	9
-1.0	10
123.5	1235
9.99	999

Für den Modbus Master kann es nötig sein, bei der Verwendung dieser Werte einen Dezimalpunkt hinzuzufügen oder zu entfernen.

Es ist möglich, Fließkommawerte im ursprünglichen 32 bit IEEE Format zu lesen. Beschrieben finden Sie dies im Eurotherm Series 2000 Communications Handbook (HA026230), Kapitel 7.

Bei Zeitdaten, z. B. Länge einer Haltezeit, ist die Integerdarstellung abhängig von der Auflösung. Bei einer „Stunden“ Auflösung besteht der zurückkommende Wert aus der Anzahl der Minuten, die diesen Wert darstellen, z. B. wird ein Wert von 2:03 (2 Stunden und 3 Minuten) als Integerwert 123 zurückgesendet. Bei einer „Minuten“ Auflösung werden die Sekunden, die dem Wert entsprechen verwendet. So wird 12:09 (12 Minuten und 9 Sekunden) als 729 zurückgesendet.

Es ist ebenso möglich, Zeitdaten in dem ursprünglichen 32 bit Integerformat zu lesen. In diesem Fall werden unabhängig von der Auflösung die Millisekunden der Variablen zurückgesendet. Beschrieben finden Sie dies im Eurotherm Series 2000 Communications Handbook (HA026230), Kapitel 7.

15.6 Parameter Modbus Adressen

Parameter Mnemonik	Parameter Name	Modbus Adresse Dezimal
PV.IN	PV (Temperatur) Eingangswert (siehe Modbus Adresse 203, die das Schreiben über Modbus zu dieser Variable ermöglicht.)	1
TG.SP	Zielsollwert. ACHTUNG: Schreiben Sie keine sich kontinuierlich verändernden Werte zu dieser Variablen. Die in diesem Produkt verwendete Speichertechnologie hat eine begrenzte (100.000) Anzahl von Schreibzyklen. Benötigen Sie eine Rampe, verwenden Sie die interne Rampenfunktion oder den externen (Comms) Sollwert (Modbus Adresse 26).	2
MAN.OP	Hand Ausgangswert	3
WRK.OP	Arbeitsausgang	4
WKG.SP	Arbeitssollwert (schreibgeschützt)	5
PB	Proportionalband	6
CTRLA	Regelaktion 0 = Umgekehrt 1 = Direkt	7
Ti	Integralzeit (0 = Kein Integralanteil)	8
Td	Differentialzeit (0 = Kein Differentialanteil)	9
RNG.LO	Eingangsbereich untere Grenze	11
RNG.HI	Eingangsbereich obere Grenze	12
A1.---	Alarm 1 Sollwert	13
A2.---	Alarm 2 Sollwert	14
SP.SEL	Auswahl aktiver Sollwert 0 = Sollwert 1 1 = Sollwert 2	15
D.BAND	Kanal 2 Todband	16
CB.Lo	Cutback Tief	17
CB.HI	Cutback Hoch	18
R2G	Relative Kühlverstärkung/Kn2 Verstärkung	19
MTR.T	Motorlaufzeit	21
T.STAT	Timer Status 0 = Reset 1 = Run 2 = Hold 3 = Ende	23
SP1	Sollwert 1 ACHTUNG: Schreiben Sie keine sich kontinuierlich verändernden Werte zu dieser Variablen. Die in diesem Produkt verwendete Speichertechnologie hat eine begrenzte (100.000) Anzahl von Schreibzyklen. Benötigen Sie eine Rampe, verwenden Sie die interne Rampenfunktion oder den externen (Comms) Sollwert (Modbus Adresse 26).	24
SP2	Sollwert 2 ACHTUNG: Schreiben Sie keine sich kontinuierlich verändernden Werte zu dieser Variablen. Die in diesem Produkt verwendete Speichertechnologie hat eine begrenzte (100.000) Anzahl von Schreibzyklen. Benötigen Sie eine Rampe, verwenden Sie die interne Rampenfunktion oder den externen (Comms) Sollwert (Modbus Adresse 26).	25
Rm.SP	Externer (Comms) Sollwert. Haben Sie den externen Sollwert über die externe Sollwert Auswahl (Adresse 276, kann auch über HMI oder einen Digitaleingang geschaltet werden) ausgewählt, wird dieser als Sollwert verwendet, wenn innerhalb von 5 Sekunden ein Wert zur Verfügung steht. Empfängt der Regler innerhalb dieser Zeit keinen Wert, wird der aktuell gewählte Sollwert (SP1 oder SP2) wieder verwendet und eine Fehlermeldung wird angezeigt. Sie können dem externen Sollwert einen lokalen Trimm (ST Trim, Adresse 27) aufschalten, um eventuelle Temperaturvariationen in bestimmten Zonen zu kompensieren. Dieser Parameter wird bei Abschalten des Geräts nicht gespeichert. ZU diesem Parameter kann über die Kommunikation kontinuierlich geschrieben werden, ohne dass der nicht-flüchtige Speicher beeinträchtigt wird	26

Parameter Mnemonik	Parameter Name	Modbus Adresse Dezimal
LOC.t	Lokaler Trimm – wird dem externen Sollwert aufgeschaltet, um lokale Temperaturabweichungen in der geregelten Zone zu kompensieren.	27
MR	Manual Reset	28
OP.HI	Ausgang obere Grenze	30
OP.LO	Ausgang untere Grenze	31
SAFE	Sicherer Ausgang für Fühlerbruch oder andere Fehlerbedingungen.	34
SP.RAT	Sollwert Rampensteigung (0 = keine Begrenzung der Rampensteigung)	35
P.Err	Berechneter Fehler (PV-SP)	39
A1.HYS	Alarm 1 Hysterese	47
A2.HYS	Alarm 2 Hysterese	68
A3.HYS	Alarm 3 Hysterese	69
A4.HYS	Alarm 4 Hysterese	71
StAt	Geräte Status. Dies ist eine Bitmap: B0 – Alarm 1 Status B1 – Alarm 2 Status B2 – Alarm 3 Status B3 – Alarm 4 Status B4 – Auto/Hand Status B5 – Fühlerbruch Status B6 – Regelkreisbruch Status B7 – CT Niedriger Laststrom Alarm Status B8 – CT Hoher Leckstrom Alarm Status B9 – Programm Ende B10 – PV über dem Bereich (um > 5% der Spanne) B11 – CT Überstrom Alarm Status B12 – Neuer Alarm Status B13 – Timer/Rampe läuft B14 – Externer (Comms) SP Fehler B15 – Selbstoptimierung Status In jedem Fall zeigt eine 1 „Aktiv“, eine 0 „Inaktiv“.	75
-	Invertierter Geräte Status. Dies ist eine invertierte (bitweise) Version des vorhergehenden Parameters. Dieser Parameter kann verwendet werden, um bei einem Inaktiv Zustand eine durchlaufende Meldung zu triggern. Die Bit Abbildungen sind entsprechend des „Geräte Status“ unter Modbus Adresse 75.	76
LL.AMP	Last Leckstrom	79
LD.AMP	Last EIN Strom	80
A3.---	Alarm 3 Sollwert	81
A4.---	Alarm 4 Sollwert	82
LBT	Regelkreisüberwachungszeit	83
F.OP	Zwangshand Ausgangswert	84
F.MOD	Zwangshand Ausgangsmodus 0 – Kein 1 – Sprung 2 – Zuletzt	85
HYST.H	Kn1 Ein/Aus Hysterese in technischen Einheiten	86
Di.IP	Digitaleingänge Status. Dies ist eine Bitmap: B0 – Logikeingang 1A B1 – Logikeingang LA B2 – Logikeingang LB B7 – Netzausfall seit der letzten Alarmbestätigung Ein Wert von 1 bedeutet, dass der Eingang geschlossen ist, 0 bedeutet offen. Werte sind nicht definiert, wenn die Option nicht vorhanden oder nicht als Eingang konfiguriert ist.	87
HYST.C	Kn2 Ein/Aus Hysterese in technischen Einheiten	88
FILT.T	Eingang Filterzeit	101
RC.FT	Filterzeitkonstante für Gradientenalarme.	102
RC.PV	Berechneter Gradient der Temperatur- oder Prozessvariablen in technischen Einheiten pro Minute.	103

Parameter Mnemonik	Parameter Name	Modbus Adresse Dezimal
Home	Hauptanzeige. 0 – Standard PV und SP 1 – PV und Ausgangsleistung 2 – PV und verbleibende Timerzeit 3 – PV und vergangene Timerzeit 4 – PV und Alarm 1 Sollwert 5 – PV und Laststrom 6 – nur PV 7 – PV und abwechselnd SP/verbleibende Zeit 8 – Zielsollwert 9 – Kein PV 10 – in Standby wird der PV nicht angezeigt	106
-	Geräteversion. Sollte als Hex Zahl gelesen werden, z. B. bedeutet ein Wert von 0111 hex die Geräteversion V1.11.	107
SP.HI	Sollwert obere Grenze	111
SP.LO	Sollwert untere Grenze	112
-	Geräteart Code.	122
ADDR	Instrument Comms Adresse	131
PV.OFS	PV Offset	141
C.Adj	Kalibrierung Justage	146
IM	Geräte Modus 0 – Arbeitsmodus – alle Algorithmen und E/As sind aktiv 1 – Standby – Regelausgänge sind ausgeschaltet 2 – Konfigurationsmodus – alle Ausgänge sind inaktiv	199
MV.IN	Eingangswert in Millivolt	202
PV.CM	Comms PV Wert. Kann zum Schreiben zum Prozesswert (Temperatur) über Modbus verwendet werden, wenn „Comms“ als Linearisierung gewählt wurde. Dadurch kann das Gerät mit extern ermittelten Werten regeln. Ist Fühlerbruch aktiviert, muss mindestens alle 5 Sekunden zu dieser Variablen geschrieben werden. Ansonsten schaltet der Fühlerbruch auf einen fehlersicheren Wert. Schalten Sie Fühlerbruch aus, wenn Sie ihn nicht benötigen.	203
CJC.IN	CJC Temperatur	215
SBR	Fühlerbruch Status (0 = Aus, 1 = Aktiv)	258
NEW.AL	Neuer Alarm Status (0 = Aus, 1 = Aktiv)	260
LBR	Regelkreisbruch (0 = Aus, 1 = Aktiv)	263
A.TUNE	Selbstoptimierung Freigabe (0 = Aus, 1 = Freigegeben)	270
A-M	Betriebsart (0 = Auto, 1 = Hand)	273
Ac.All	Alle Alarm bestätigen (1 = Bestätigung)	274
L-R	Lokal Externe (Comms) Sollwert Auswahl	276
	Externer Sollwert in Prozent	277
REM.HI	Externer Eingang oberer Skalar - Einstellung der oberen Skalengrenze für den externen Sollwert, entsprechen 20 mA oder 10 V abhängig von dem Eingangstyp.	278
REM.LO	Externer Eingang unterer Skalar – Einstellung der unteren Skalengrenzen für den externen Sollwert, entsprechen 4 mA oder 0 V abhängig von dem Eingangstyp.	279
ROP.HI	Bestimmt die obere Grenze für die Sollwertrückübertragung. Ermöglicht die Rückübertragung einer Teilmenge des Sollwertbereichs und erlaubt dem Sollwertbereichs-Messgerät 3208/3204 eine Eingrenzung des Anzeigebereichs. Voreinstellung ist die obere Sollwertgrenze.	280
ROP.LO	Bestimmt die untere Grenze für die Sollwertrückübertragung. Ermöglicht die Rückübertragung einer Teilmenge des Sollwertbereichs und erlaubt dem Sollwertbereichs-Messgerät 3208/3204 eine Eingrenzung des Anzeigebereichs. Voreinstellung ist die untere Sollwertgrenze.	281
A1.STS	Alarm 1 Status (0 = Aus, 1 = Aktiv)	294
A2.STS	Alarm 2 Status (0 = Aus, 1 = Aktiv)	295
A3.STS	Alarm 3 Status (0 = Aus, 1 = Aktiv)	296
A4.STS	Alarm 4 Status (0 = Aus, 1 = Aktiv)	297
LD.ALM	Unterer Laststrom Sollwert	304

Parameter Mnemonik	Parameter Name	Modbus Adresse Dezimal
LK.ALM	Oberer Leckstrom Alarm (0 = Aus, 1 = Aktiv)	305
HC.ALM	Überstrom Alarm Sollwert	306
LOAD.A	Last Alarm Status (0 = Aus, 1 = Aktiv)	307
LEAK.A	Leckalarm Status.	308
HILC.A	Überstrom Alarm Status (0 = Aus, 1 = Aktiv)	309
REC.NO	Aufzurufendes Rezept	313
StOrE	Rezept speichern zu	314
TM.CFG	Timerart Konfiguration 0 – Kein Timer 1 – Haltezeit Timer 2 – Verzögerungs Timer 3 – Soft Start Timer 10 – Programmgeber (nur Programmgeber Option)	320
TM.RES	Timer Auflösung 0 – Stunden:Min 1 – Min:Sek	321
SS.SP	Soft Start Schwellwert	322
SS.PWR	Soft Start Leistungsbegrenzung	323
DWELL	Haltezeit	324
T.ELAP	Vergangene Zeit	325
T.REMN	Verbleibende zeit	326
THRES	Timer Start Sollwert	327
End.T	Timer Ende Typ 0 – Aus 1 – Haltezeit am aktuellen Sollwert 2 – Übergang zu SP2 und dann Halten 3 – Reset Programmgeber bei Programm Ende	328
SERVO	„Servo“ Modus (nur Programmgeber Option) 0 – Erste Rampe startet vom aktuellen Arbeitssollwert Programm muss nach Netzausfall neu gestartet werden 1 - Erste Rampe startet vom aktuellen Istwert (Temperatur). Programm muss nach Netzausfall neu gestartet werden 2 - Erste Rampe startet vom aktuellen Arbeitssollwert. Programm läuft nach Netzausfall weiter 3 - Erste Rampe startet vom aktuellen Istwert (Temperatur). Programm muss nach Netzausfall neu gestartet werden	329
EVENT	Ereignisausgänge	331
P.CYCL	Anzahl der Programm Wiederholungen	332
CYCLE	Aktuelle Programm Wiederholung	333
CTRL.H	Heizen/Kn1 Regelart 0 – Aus 1 – Ein/Aus Regelung 2 – PID Regelung 3 – Motor Schrittregelung	512
CTRL.C	Kühlen/Kn2 Regelart 0 – Aus 1 – Ein/Aus Regelart 2 – PID Regelart	513
PB.UNT	Proportionalband Einheiten 0 – Technische Einheiten 1 – Prozent der Spanne	514
Lev2.P	Ebene 2 Code	515
UNITS	Anzeigeinheiten 0 – Grad C 1 – Grad F 2 – Kelvin	516

Parameter Mnemonik	Parameter Name	Modbus Adresse Dezimal
	3 – Keine 4 – Prozent	
Lev3.P	Ebene 3 Code	517
Conf.P	Konfig Code	518
Cold	Wenn auf 1 gesetzt, wird das Gerät beim nächsten Start oder Netzausfall auf die Werkseinstellungen Zurückgesetzt.	519
PASS.C	Feature Passcode C	520
PASS.2	Feature Passcode 2	521
COOL.t	Kühlalgorithmus: 0 – Linear 1 – Öl 2 – Wasser 3 – Luft	524
DEC.P	Dezimalpunkt Position 0 – XXXX. 1 – XXX.X 2 – XX.XX	525
STBY.T	Standby Typ 0 – Absolut Alarm Ausgänge aktiv – andere aus 1 – Alle Ausgänge aus	530
RAMP UNITS	0 – Rampe pro Minute 1 – Rampe pro Stunde 2 – Rampe pro Sekunde	531
Meter	(nur 3208/3204). Amperemeter Konfiguration 0 – Kein Amperemeter 1 – Heizausgang (0-100 %) 2 – Kühlausgang (0-100 % Kühlen) 3 – Arbeitssollwert (skaliert innerhalb der SP Grenzen) 4 – PV (skaliert innerhalb des Bereichs) 5 – Ausgangsleistung (skaliert innerhalb der OP Grenzen) 6 – Ausgang zentriert zwischen –100 % und 100 % 7 – Fehler (PV-SP) (skaliert zwischen +/- 10 Grad) 8 – Momentanstrom (skaliert von 0 bis CT Spanne) 9 – Laststrom (skaliert von 0 bis CT Spanne)	532
uCAL	User Kalibrierung Freigabe	533
A1.TYP	Alarm 1 Typ 0 – Aus 1 – Maximalalarm 2 – Minimalalarm 3 – Abweichungsalarm Übersollwert 4 – Abweichungsalarm Untersollwert 5 – Abweichungsbandalarm	536
A2.TYP	Alarm 2 Typ (wie Alarm 1 Typ)	537
A3.TYP	Alarm 3 Typ (wie Alarm 1 Typ)	538
A4.TYP	Alarm 4 Typ (wie Alarm 1 Typ)	539
A1.LAT	Alarm 1 Speicher Modus 0 – Keine Speicherung 1 – Speichern mit automatischem Rücksetzen 2 – Speichern mit manuellem Rücksetzen	540
A2.LAT	Alarm 2 Speicher Modus. (wie Alarm 1 Speicher Modus)	541
A3.LAT	Alarm 3 Speicher Modus. (wie Alarm 1 Speicher Modus)	542
A4.LAT	Alarm 4 Speicher Modus. (wie Alarm 1 Speicher Modus)	543
A1.BLK	Alarm 1 Unterdrückung Modus Freigabe (0 = AUS, 1 = Unterdrückung)	544
A2.BLK	Alarm 2 Unterdrückung Modus Freigabe (0 = AUS, 1 = Unterdrückung)	545
A3.BLK	Alarm 3 Unterdrückung Modus Freigabe (0 = AUS, 1 = Unterdrückung)	546

Parameter Mnemonik	Parameter Name	Modbus Adresse Dezimal
A4.BLK	Alarm 4 Unterdrückung Modus Freigabe (0 = AUS, 1 = Unterdrückung)	547
Di.OP	Digitalausgänge Status. Dies ist ein Bitmap: B0 – Ausgang 1A B1 – Ausgang 2A B2 – Ausgang 3 bei 32h8 und 3208 Regler B3 – Ausgang 4/AA Zur Verwendung der Digitalausgänge im Telemetry Ausgangsmodus kann zu diesem Statuswort geschrieben werden. Nur Ausgänge, deren Funktion auf „none“ gesetzt sind, sind betroffen. Einstellungen eines bits im Digitalausgang Statuswort haben keinen Einfluss auf z. B. Heizausgänge oder andere Funktionen. Dadurch ist eine Maskierung der Einstellungen dieser bits nicht notwendig.	551
OFS.HI	Justage oberer Offset	560
OFS.LO	Justage unterer Offset	561
PNT.HI	Justage oberer Punkt	562
PNT.LO	Justage unterer Punkt	563
CT.RNG	CT Bereich	572
Sb.tyP	Fühlerbruch Art 0 – Kein Fühlerbruch 1 – Fühlerbruch ohne Speicherung 2 – Fühlerbruch mit Speicherung	578
Id	Kunden ID – Kann auf einen Wert zwischen 0-9999 eingestellt werden. Die ID dient der Identifizierung des Geräts in einer Anwendung. Wird vom Gerät selbst nicht verwendet.	629
PHASE	Kalibrier Phase 0 – Keine 1 – 0 mV 2 – 50 mV 3 – 150 Ohm 4 – 400 Ohm 5 – CJC 6 – CT 0 mA 7 – CT 70 mA 8 – Werksvorgaben 9 – Ausgang 1 mA untere Kal 10 – Ausgang 1 mA obere Kal 11 – Ausgang 2 mA untere Kal 12 – Ausgang 2 mA obere Kal 13 – Ausgang 3 mA untere Kal (nur 3208/3204) 14 – Ausgang 3 mA obere Kal (nur 3208/3204) 15 – Externer Sollwerteingang min Spannung 16 – Externer Sollwerteingang max Spannung 17 – Externer Sollwerteingang min Strom 18 – Externer Sollwerteingang max Strom	768
GO	Kalibrierung Start 0 – Nein 1 – Ja (Start Kal) 2 – Kal läuft 3 – Kal beendet 4 – Kal fehlerhaft Die Werte 2-4 können nicht geschrieben werden. Sie sind nur Status Rücksendungen	769
-	Analogausgang Kalibrierwert	775
K.LOC	Das Gerät kann über Tasten/Digitaleingang gesperrt werden 0 - nicht gesperrt 1 - alle Tasten gesperrt 2 - Änderungstasten (Mehr und Weniger) gesperrt 3 - Modustaste gesperrt 4 - Hand gesperrt 5 - Gehe in Standby, wenn Modus Kombination gedrückt wird 6 - Timer Tasten gesperrt	1104

Parameter Mnemonik	Parameter Name	Modbus Adresse Dezimal
Dwel.1	Programmgeber Haltezeit 1 Dauer	1280
TSP.1	Programmgeber Zielsollwert 1	1281
RMP.1	Programmgeber Rampensteigung 1	1282
Dwel.2	Programmgeber Haltezeit 2 Dauer	1283
TSP.2	Programmgeber Zielsollwert 2	1284
RMP.2	Programmgeber Rampensteigung 2	1285
Dwel.3	Programmgeber Haltezeit 3 Dauer	1286
TSP.3	Programmgeber Zielsollwert 3	1287
RMP.3	Programmgeber Rampensteigung 3	1288
Dwel.4	Programmgeber Haltezeit 4 Dauer	1289
TSP.4	Programmgeber Zielsollwert 4	1290
RMP.4	Programmgeber Rampensteigung 4	1291
AT.R2G	R2G Konfiguration über Selbstoptimierung 0 - JA 1 - Nein	4176
IN.TYP	Fühler 0 - J Typ Thermoelement 1 - K Typ Thermoelement 2 - L Typ Thermoelement 3 - R Typ Thermoelement 4 - B Typ Thermoelement 5 - N Typ Thermoelement 6 - T Typ Thermoelement 7 - S Typ Thermoelement 8 - RTD 9 - mV 10 - Comms Eingang (siehe Modbus Adresse 203) 11 - Kunden Eingang (Einladbar)	12290
CJ.tyP	CJC Typ 0 - Auto 1 - 0 Grad C 2- 50 Grad C	12291
mV.HI	Lineareingang Hoch	12306
mV.LO	Lineareingang tief	12307
L.TYPE	Logikeingang A Kanal Hardware Typ 0 - Keine 1 - Logikeingänge	12352
L.D.IN	Logikeingang A Funktion 40 - Keine 41 - Bestätigung aller Alarme 42 - SP1/2 Auswahl 43 - Tastensperre 44 - Timer Rücksetzen 45 - Timer Start 46 - Timer Start/Rücksetzen 47 - Timer Hold 48 - Auto/Hand Auswahl 49 - Standby Auswahl 50 - Externer Sollwert 51 - Rezeptauswahl über EA1 52 - Externe Mehr Taste 53 - Externe Weniger Taste	12353
L.SENS	Polarität des Logikeingang Kanals A (0 = Normal, 1 = Invertiert)	12361
L.TYPE (LB)	Logikeingang B Kanal Hardware Typ (nur 3208/3204) 0 - Keine 1 - Logikeingänge	12368

Parameter Mnemonik	Parameter Name	Modbus Adresse Dezimal
L.D.IN (LB)	Logikeingang B Funktion (nur 3208/3204) 40 – Keine 41 – Bestätigung aller Alarme 42 – SP1/2 Auswahl 43 – Tastensperre 44 – Timer Rücksetzen 45 – Timer Start 46 – Timer Start/Rücksetzen 47 – Timer Hold 48 – Auto/Hand Auswahl 49 – Standby Auswahl 50 – Externer Sollwert 51 – Rezeptauswahl über EA1 52 – Externe Mehr Taste 53 – Externe Weniger Taste	12369
L.SENS (LB)	Polarität des Logikeingang Kanals B (0 = Normal, 1 = Invertiert) (nur 3208/4)	12377
ID	Comms Modul Typ 0 – Kein Modul 1 – EIA485 2 – EIA232 3 – EIA422 4 – Externer Sollwerteingang	12544
BAUD	Baudrate 0 – 9600 1 – 19200 2 – 4800 3 – 2400 4 – 1200	12548
PRTY	Parität 0 – Keine 1 – Gerade 2 – Ungerade	12549
DELAY	RX/TX Verzögerung – (0 = keine Verzögerung, 1 = Verzögerung) Auswählen, wenn eine Verzögerung zwischen Empfangen und Senden von Daten nötig ist, oft bei intelligenten EIA485 Konvertern.	12550
RETRN	Comms Retransmission Variable Auswahl: 0 – Aus 1 – Arbeitssollwert 2 – PV 3 – Ausgangsleistung 4 – Fehler	12551
REG.AD	Modbus Registeradresse für Broadcast Retransmission. Möchten Sie z. B. den Arbeitssollwert von einem 3200 zu einer Gruppe von Slaves weitersenden und empfangen den Master Arbeitssollwert im Slave externem Sollwert, setzen Sie diese Variable auf 26 (Adresse des externen Sollwerts der Slave Einheiten).	12552
Ct.Id	Stromwandler (CT)	12608
CT.SRC	CT Quelle 0 – Keine 1 – IO1 2 – OP2 8 – AA (OP4)	12609
CT.LAT	CT Alarm Speichern Art 0 – Keine Speicherung 1 – Speichern mit automatischem Rücksetzen 2 – Speichern mit manuellem Rücksetzen	12610
1.ID	EA Kanal 1 Hardware Typ 0 – Keine	12672

Parameter Mnemonik	Parameter Name	Modbus Adresse Dezimal
	1 – Relais 2 – Logik E/A 3 – DC OP 4 – Triac (SSR)	
1.D.IN	EA1 Digitaleingang Funktion/Logikeingang Funktion 40 – Keine 41 – Bestätigung aller Alarme 42 – SP1/2 Auswahl 43 – Tastensperre 44 – Timer Rücksetzen 45 – Timer Start 46 – Timer Start/Rücksetzen 47 – Timer Hold 48 – Auto/Hand Auswahl 49 – Standby Auswahl 50 – Externer Sollwert 51 – Rezeptauswahl über EA1 52 – Externe Mehr Taste 53 – Externe Weniger Taste	12673
1.Func	E/A Kanal Funktion 0 – Keine (oder Telemetrieausgang) 1 – Digitalausgang 2 – Heizen oder Klappe Öffnen 3 – Kühlen oder Klappe Schließen 4 – Digitaleingang 10 – DC Ausgang ohne Funktion 11 – DC Ausgang Heizen 12 – DC Ausgang Kühlen 13 – DC Ausgang WSP Retransmission 14 – DC Ausgang PV Retransmission 15 – DC Ausgang OP Retransmission	12675
1.RNG	EA Kanal 1 DC Ausgangsbereich 0 – 0-20 mA 1 – 4-20 mA	12676
1.SRC.A	EA Kanal 1 Quelle A 0 – Keine 1 – Alarm 1 2 – Alarm 2 3 – Alarm 3 4 – Alarm 4 5 – Alle Alarme (1-4) 6 – Neuer Alarm 7 – CT Alarm (Last, Leck oder Überstrom) 8 – Regelkreisbruchalarm 9 – Fühlerbruchalarm 10 – Timer Ende (oder keine Rampe) 11 – Timer Start (oder Rampe) 12 – Auto/Hand 13 – Externer Fehler 14 – Netzausfall 15 – Programmgeber Ereignis	12678
1.SRC.B	EA Kanal 1 Quelle B. Wie EA Kanal 1 Quelle A (Modbus Adresse 12678)	12679
1.SRC.C	EA Kanal 1 Quelle C. Wie EA Kanal 1 Quelle A (Modbus Adresse 12678)	12680
1.SRC.D	EA Kanal 1 Quelle D. Wie EA Kanal 1 Quelle A (Modbus Adresse 12678)	12681
1.SENS	Polarität des Eingangs- oder Ausgangskanals (0 = Normal, 1 = Invertiert)	12682
1.PLS	EA1 zeitproportionaler Ausgang minimale Impulszeit	12706

Parameter Mnemonik	Parameter Name	Modbus Adresse Dezimal
2.ID	Ausgang 2 Typ 0 – Kein 1 – Relais 2 – Logikausgang 3 – DC OP 4 – Triac (SSR)	12736
2.FUNC	Ausgang 2 Kanal Funktion 0 – Keine (oder Telemetrieausgang) 1 – Digitalausgang 2 – Heizen oder Klappe Öffnen 3 – Kühlen oder Klappe Schließen 10 – DC Ausgang ohne Funktion 11 – DC Ausgang Heizen 12 – DC Ausgang Kühlen 13 – DC Ausgang WSP Retransmission 14 – DC Ausgang PV Retransmission 15 – DC Ausgang OP Retransmission	12739
2.RNG	EA Kanal 2 DC Ausgangsbereich 0 – 0-20 mA 1 – 4-20 mA	12740
2.SRC.A	Ausgang 2 Quelle A. Wie EA Kanal 1 Quelle A (Modbus Adresse 12678)	12742
2.SRC.B	Ausgang 2 Quelle B. Wie EA Kanal 1 Quelle A (Modbus Adresse 12678)	12743
2.SRC.C	Ausgang 2 Quelle C. Wie EA Kanal 1 Quelle A (Modbus Adresse 12678)	12744
2.SRC.D	Ausgang 2 Quelle D. Wie EA Kanal 1 Quelle A (Modbus Adresse 12678)	12745
2.SENS	Ausgang 2 Polarität (0 = Normal, 1 = Invertiert)	12746
2.PLS	Ausgang 2 zeitproportionaler Ausgang minimale Impulszeit	12770
3.ID	Ausgang 3 Typ 0 – Kein 1 – Relais 3 – DC OP	12800
3.FUNC	Ausgang 3 Kanal Funktion 0 – Keine (oder Telemetrieausgang) 1 – Digitalausgang 2 – Heizen oder Klappe Öffnen 3 – Kühlen oder Klappe Schließen 10 – DC Ausgang ohne Funktion 11 – DC Ausgang Heizen 12 – DC Ausgang Kühlen 13 – DC Ausgang WSP Retransmission 14 – DC Ausgang PV Retransmission 15 – DC Ausgang OP Retransmission	12803
3.RNG	EA Kanal 3 DC Ausgangsbereich 0 – 0-20 mA 1 – 4-20 mA	12804
3.SRC.A	Ausgang 3 Quelle A. Wie EA Kanal 1 Quelle A (Modbus Adresse 12678)	12806
3.SRC.B	Ausgang 3 Quelle B. Wie EA Kanal 1 Quelle A (Modbus Adresse 12678)	12807
3.SRC.C	Ausgang 3 Quelle C. Wie EA Kanal 1 Quelle A (Modbus Adresse 12678)	12808
3.SRC.D	Ausgang 3 Quelle D. Wie EA Kanal 1 Quelle A (Modbus Adresse 12678)	12809
3.SENS	Ausgang 3 Polarität (0 = Normal, 1 = Invertiert)	12810
3.PLS	Ausgang 3 zeitproportionaler Ausgang minimale Impulszeit	12834
4.TYPE	Ausgang AA Typ 0 – Kein 1 – Relais	13056
4.FUNC	Ausgang 4 Kanal Funktion 0 – Keine (oder Telemetrieausgang) 1 – Digitalausgang	13059

Parameter Mnemonik	Parameter Name	Modbus Adresse Dezimal
	2 – Heizen oder Klappe Öffnen 3 – Kühlen oder Klappe Schließen	
4.SRC.A	Ausgang AA Quelle A. Wie EA Kanal 1 Quelle A (Modbus Adresse 12678)	13062
4.SRC.B	Ausgang AA Quelle B. Wie EA Kanal 1 Quelle A (Modbus Adresse 12678)	13063
4.SRC.C	Ausgang AA Quelle C. Wie EA Kanal 1 Quelle A (Modbus Adresse 12678)	13064
4.SRC.D	Ausgang AA Quelle D. Wie EA Kanal 1 Quelle A (Modbus Adresse 12678)	13065
4.SENS	Ausgang Polarität (0 = Normal, 1 = Invertiert)	13066
4.PLS	Ausgang AA zeitproportionaler Ausgang minimale Impulszeit	13090

16. 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. Trotzdem kann eine kontinuierliche Nullanpassung des Eingangs nötig sein, damit der Regler im Normalbetrieb optimal arbeitet.

Um den gesetzlichen Anforderungen (z. B. Heat Treatment Specification AMS2750) zu entsprechen, können Sie das Gerät jederzeit nach den in diesem Kapitel genannten Anweisungen verifizieren und neu kalibrieren.

Zum Beispiel eine Aussage der AMS2750: „Anweisung für die Kalibrierung und Rekalibrierung von „Feld-Test Instrumentation“ und „Regelüberwachungs- und ---aufzeichnungen“ Instrumentation, wie durch NADCAP Aerospace Material Specification für Pyrometrie AMD2750, Abschnitt 3.2.5 (3.2.5.3 und Unterabschnitte) beschrieben, inklusive Anweisungen für die Anwendung und Entfernung von Offsets, definiert in Abschnitt 3.2.4.“

16.1 Überprüfen der Eingangskalibrierung

Der PV Eingang kann für mV, mA, Thermoelement oder Widerstandsthermometer konfiguriert sein.

16.1.1 Vorsichtsmaßnahmen

Bevor Sie die Kalibrierung überprüfen oder starten, sollten Sie folgende Vorsichtsmaßnahmen beachten:

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

16.1.2 Überprüfen der mV Eingang Kalibrierung

Sie können den Eingang für mV, Volt oder mA konfiguriert und in Ebene 3 skaliert haben (Abschnitt 8.3). In dem in Abschnitt 8.3.1 genannten Beispiel wird für einen Eingangswert von 4,000 mV der Wert 2,0 und für einen Eingangswert von 20,000 mV ein Wert von 500,0 angezeigt.

Möchten Sie diese Skalierung überprüfen, schließen Sie mit Kupferleitung eine Spannungsquelle (mV) an die Klemmen V+ und V- an.



Abbildung 1: Anschlüsse für die mV Eingang Kalibrierung

☺ Stellen Sie sicher, dass im Regler kein Offset (Abschnitte 8.2.1 und 16.2) eingestellt wurde.

Stellen Sie die Spannungsquelle auf 4,000 mV ein. Der Regler sollte 2,0 +0,25 % + 1LSD (least significant digit) anzeigen.

Stellen Sie die Spannungsquelle auf 20,000 mV ein. Jetzt sollte der Regler 500,0 +0,25 % + 1LSD anzeigen.

16.1.3 Überprüfen der Thermoelement Kalibrierung

Verbinden Sie eine Spannungsquelle (mV) nach folgendem Diagramm mit den Reglerklemmen V+ und V-. Die Spannungsquelle muss die Vergleichsstellentemperatur des Thermoelements simulieren können. Achten Sie darauf, dass Sie die für das Thermoelement passende Ausgleichsleitung verwenden.

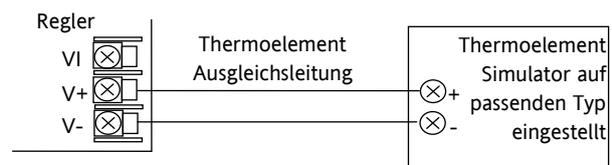


Abbildung 2: Anschluss für Thermoelement Kalibrierung

Stellen Sie an der Spannungsquelle den im Regler konfigurierten Thermoelement Typ ein.

Justieren Sie die Spannungsquelle auf den Minimalbereich. Für Typ J ist dies z. B. -210 °C. Wird dieser Wert abgewiesen, setzen Sie die Spannungsquelle auf den Wert des Parameters Bereich Tief. Überprüfen Sie, dass der angezeigte Wert innerhalb +0,25 % des Messwerts + 1LSD liegt.

Setzen Sie die Spannungsquelle auf den Maximalwert (Typ J = 1200 °C). Wird dieser abgewiesen, verwenden Sie die Einstellung des Parameters Bereich Hoch.

Überprüfen Sie, dass der angezeigte Wert innerhalb +0,25 % des Messwerts + 1LSD liegt.

Dazwischen liegende Werte können Sie in gleicher Weise überprüfen.

16.1.4 Überprüfen der RTD Kalibrierung

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 Überprüfung der Kalibrierung starten können.

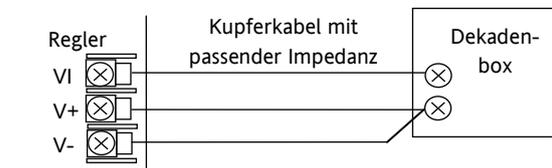


Abbildung 3: Anschluss für RTD Kalibrierung

Der RTD Bereich des Geräts liegt zwischen -200 und 850 °C. Es ist nicht üblich, die Kalibrierung über den gesamten Bereich zu überprüfen.

Stellen Sie die Dekadenbox auf den Minimalbereich ein, z. B. 0 °C = 100,00 Ω. Prüfen Sie, dass die Kalibrierung innerhalb +0,25 % des Messbereichs + 1LSD liegt.

Stellen Sie nun die Dekadenbox auf den Maximalbereich ein, z. B. 200 °C = 175,86 Ω. Prüfen Sie, dass die Kalibrierung innerhalb +0,25 % des Messbereichs + 1LSD liegt.

16.2 Offsets

Zur Einbindung bekannter Fehler innerhalb des Prozesses können Sie dem Prozesswert einen Offset aufschalten. Den Offset können Sie für jede Eingangsart verwenden.

Einen einzelnen Offset schalten Sie dem Prozesswert im **INPUT** Menü auf. Dieses Vorgehen finden Sie in Abschnitt 8.2 beschrieben.

Ebenso haben Sie die Möglichkeit, den oberen und den unteren Punkt zu justieren (2 Punkt Offset). Diese Anpassung können Sie nur in **Ebene 3** im **CAL** Menü durchführen. Wie Sie dabei vorgehen, ist im folgenden Abschnitt beschrieben

16.2.1 Anpassung (Zwei Punkt Offset)

Bei der Anpassung werden der obere und der untere Punkt justiert und eine gerade Linie zwischen den Punkten gezogen. Alle Messwerte über- oder unterhalb der Kalibrier Punkte sind eine Verlängerung dieser Linie. Daher sollten Sie für die Anpassung zwei möglichst weit auseinanderliegende Punkte verwenden:

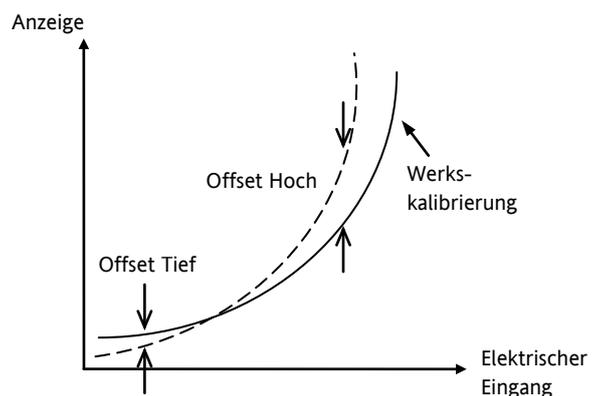
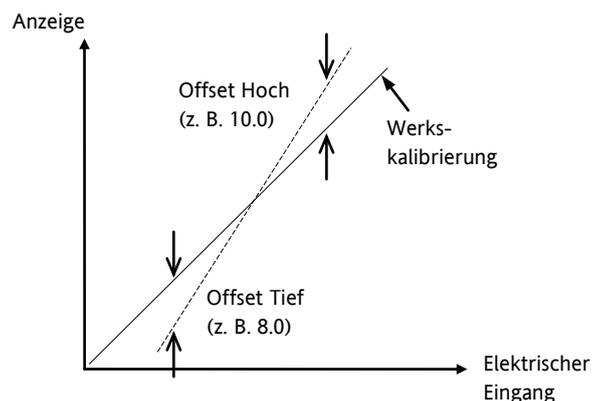


Abbildung 4: Anpassung an einem linearen und nicht-linearen Eingang

16.2.2 Anlegen eines Zwei Punkt Offsets

Angenommen wird, dass das Gerät (wie in Abschnitt 8.3.1 beschrieben) bei einem 4,00 mV Eingang den Wert 0,0 und bei einem 20,00 mV Eingang 500,0 anzeigt. Weiterhin wird angenommen, dass bei dem verwendeten Fühler mit bekanntem Fehler bei einem Eingangswert von 4,00 mV der Wert 8,0 und bei 20,00 mV der Wert 490,0 angezeigt werden soll. Zur Kompensation können Sie zwei verschiedene Offsets aufschalten:

Operation	Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
Öffnen Sie das Kalibrier Menü.	1. Öffnen Sie (wie in Abschnitt 6.1.3 beschrieben) Ebene 3 . Gehen Sie mit  CAL .		Die Anpassung können Sie nur in Ebene 3 durchführen.
Legen Sie 4,00 mV an den mV Eingang an.			
Gehen Sie auf Anpassung.	2. Wählen Sie mit  U.CAL .		Durchlaufende Meldung <i>ANPASSUNG</i> .
Auswahl des unteren Kalibrier Punkts.	3. Gehen Sie mit  oder  auf LO .		
Eingabe des Offsetwerts.	4. Gehen Sie mit  auf C.ADJ . 5. Stellen Sie mit  oder  den unteren Offsetwert ein, z. B. 8,0.		Damit wird ein Offset über den gesamten Bereich aufgeschaltet (Abschnitt 8.2).
	6. Der Regler zeigt wieder die CAL Menüüberschrift		Wie Schritt 1.
Legen Sie 20,00 mV an den mV Eingang an.			
Gehen Sie auf Anpassung.	7. Wählen Sie mit  U.CAL .		Wie Schritt 2.
Auswahl des oberen Kalibrier Punkts.	8. Wählen Sie mit  oder  HI .		
Auswahl des oberen Kalibrier Offset Parameters.	9. Öffnen Sie mit  C.ADJ .		Die Anzeige zeigt 508,0.
Stellen Sie den oberen Offsetwert ein.	10. Stellen Sie mit  oder  den oberen Offsetwert auf 490,0.		

Im Normalbetrieb wird nun für einen Eingang von 4,000 mV der Wert 8,0 und für einen Eingang von 20,000 mV der Wert 490,0 angezeigt.

16.2.3 Entfernen der Anpassung

Operation	Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
In Ebene 3 Auswahl des Kalibrier Menüs.	1. Wählen Sie in Ebene 3 mit  CAL .		Die Anpassung können Sie nur in Ebene 3 durchführen.
Gehen Sie auf Anpassung.	2. Gehen Sie mit  auf U.CAL .		Durchlaufende Meldung <i>ANPASSUNG</i> .
Rücksetzen auf keinen Offset.	3. Wählen Sie mit  oder  r.SET .		

Der Regler springt auf die in Punkt 2 dargestellt Anzeige und die Anpassung ist entfernt.

16.3 Eingangskalibrierung

Liegt die Kalibrierung nicht innerhalb der gewünschten Genauigkeit, gehen Sie wie folgt vor:

Folgende Eingänge der Geräteserie 3200 können Sie wie folgt kalibrieren:

- **mV Eingang.** Diesen linearen 80 mV Bereich kalibrieren Sie an zwei festen Punkten. Kalibrieren Sie zuerst diesen Bereich, bevor Sie Thermoelement- oder Widerstandsthermometereingänge kalibrieren. Die mA Bereiche sind im mV Bereich enthalten.
- **Thermoelementkalibrierung** beinhaltet die Kalibrierung des Temperaturoffsets des CJC Fühlers. Weitere Aspekte der Thermoelementkalibrierung sind bereits in der mV Kalibrierung enthalten.
- **Widerstandsthermometer (RTD).** Auch diese führen Sie an zwei festen Punkten – 150 Ω und 400 Ω - durch.

16.3.1 Kalibrieren des mV Eingangs

Die Kalibrierung des mV Bereichs können Sie nur in der Konfigurationsebene durchführen.

Verwenden Sie für die mV Kalibrierung eine 50 mV Quelle, die Sie wie in Abschnitt 16.1.2 beschrieben anschließen. Die mA Kalibrierung ist in dieser Prozedur enthalten.

Das beste Ergebnis erhalten Sie, wenn Sie für die 0 mV Kalibrierung einen Kupferleiter von der Quelle trennen und mit dem anderen Leiter kurzschließen.

Wählen Sie die Konfigurationsebene (Abschnitt 6.1.3) und setzen Sie den Eingang auf mV:

Operation	Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
Wählen Sie das Kalibrier Menü.	1. Drücken Sie  , bis die CAL Menüüberschrift erscheint.		Durchlaufende Meldung K A L I B R I E R M E N U E .
Auswahl der Kalibrier Phase	2. Wählen Sie mit  PHASE.		Durchlaufende Meldung K A L I B R I E R U N G S P H A S E .
Stellen Sie die Spannungsquelle auf 0 mV ein.			
Auswahl des unteren Kalibrier Punkts.	3. Wählen Sie mit  oder  0.		
Geräts am unteren Punkt (0 mV).	4. Gehen Sie mit  auf GO. 5. Wählen Sie mit  oder  YES.	  	Durchlaufende Meldung K A L I B R I E R U N G S T A R T E N . Der Regler kalibriert automatisch auf den vorgegebenen mV Eingang. Während der Kalibrierung zeigt der Regler busy. Eine erfolgreiche Kalibrierung wird durch PASS angezeigt. Bei einem Fehler erscheint FAIL. Ein Fehler kann durch einen ungültigen Eingangswert entstehen.
Stellen Sie die Spannungsquelle auf 50 mV ein.			
Auswahl des oberen Kalibrier Punkts.	6. Wählen Sie mit  PHASE. 7. Stellen sie mit  oder  50 ein. 8. Wiederholen Sie die Schritte 5 und 6 zur Kalibrierung des oberen Punkts.		Der Regler kalibriert automatisch auf den vorgegebenen mV Eingang. Bei einem Fehler erscheint FAIL.

16.3.2 Thermoelementkalibrierung

Kalibrieren Sie ein Thermoelement, indem Sie zuerst die oben beschriebene Kalibrierung für den mV Bereich und dann die CJC Kalibrierung durchführen.

Nehmen Sie die mV Quelle für den internen Ausgleich des Thermoelements in Betrieb (Anschluss wie in Abschnitt 16.1.3 mit passender Ausgleichsleitung) und stellen Sie den Ausgang auf 0 mV:

Operation	Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
Wählen Sie das Kalibrier Menü.	1. Drücken Sie  , bis die CAL Menüüberschrift erscheint.		
Auswahl der Kalibrier Phase.	2. Wählen Sie mit  PHASE .		Durchlaufende Meldung <i>KALIBRIERUNGS PHASE.</i>
Wählen Sie CJC Kalibrierung.	3. Wählen Sie mit  oder  CJC .		
CJC kalibrieren.	4. Gehen Sie mit  auf GO . 5. Wählen Sie mit  oder  YES .	  	Der Regler kalibriert automatisch auf den 0 mV Eingang. Während der Kalibrierung zeigt der Regler <i>busy</i> . Eine erfolgreiche Kalibrierung wird durch <i>PASS</i> angezeigt. Bei einem Fehler erscheint <i>FAIL</i> . Ein Fehler kann durch einen ungültigen Eingangswert entstehen.

16.3.3 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 Dekadenbox mit einem Gesamtwiderstand <1 k Ω an Stelle des Widerstandsthermometers an (Anschlussdiagramm in Abschnitt 16.1.4). Haben Sie das Gerät vor Anschluss der Box 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.
- Kalibrieren Sie zuerst den mV Bereich.

Operation	Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
Wählen Sie das Kalibrier Menü.	1. Drücken Sie  , bis die CAL Menüüberschrift erscheint.		Durchlaufende Meldung KALIBRIER MENÜ.
Auswahl der Kalibrier Phase.	2. Wählen Sie mit  PHASE .		Durchlaufende Meldung KALIBRIERUNG PHASE.

Stellen Sie die Dekadenbox auf 150,00 Ω ein.

Einstellen des unteren Kalibrier Punkts (150 Ω).	3. Wählen Sie mit  oder  150r .		
Kalibrierung am unteren Punkt.	4. Gehen Sie mit  auf GO . 5. Wählen Sie mit  oder YES .	  	Durchlaufende Meldung KALIBRIERUNG STARTEN.

Der Regler kalibriert automatisch auf den vorgegebenen 150,00 Ω Eingang.

Während der Kalibrierung zeigt der Regler *busy*. Eine erfolgreiche Kalibrierung wird durch *PASS* angezeigt.

Bei einem Fehler erscheint *FAIL*. Ein Fehler kann durch einen ungültigen Eingangswiderstand entstehen

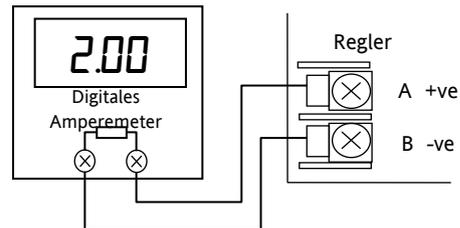
Stellen Sie die Dekadenbox auf 400,00 Ω

Einstellen des oberen Kalibrier Punkts (400 Ω).	6. Wählen Sie mit  oder  400r .		
Kalibrierung am oberen Punkt.	7. Wiederholen Sie die Schritte 5 und 6 zur Kalibrierung des oberen Punkts.		

Der Regler kalibriert automatisch auf den vorgegebenen 400,00 Ω Eingang. Bei einem Fehler erscheint *FAIL*.

16.3.4 Kalibrierung der mA Ausgänge

E/A1, Ausgang 2 und/oder Ausgang 3 können als mA Ausgänge geliefert werden. Diese Ausgänge stellen Sie wie folgt ein: Verbinden Sie ein Amperemeter mit dem Ausgang - Klemmen 1A/1B, 2A/2B oder 3A/3B.



Gehen Sie dann in die Konfigurationsebene:

Operation	Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
Auswahl der unteren Kalibrier Phase für den zu kalibrierenden mA Ausgang (z. B. OP1).	<ol style="list-style-type: none"> Gehen Sie im CAL Menü mit auf PHASE. Wählen Sie mit oder 1mA.L. 		Durchlaufende Meldung KALIBRIERUNGS PHASE .
Einstellen des Ausgangs des unteren Punkts.	<ol style="list-style-type: none"> Öffnen Sie mit VALUE. Stellen Sie mit oder diesen Wert so ein, dass er der Anzeige am Amperemeter entspricht. Wird z. B. 2,06 angezeigt, stellen Sie diesen Parameter auf 206. Der Dezimalpunkt wird in der Rege ranzeige nicht dargestellt. 		Durchlaufende Meldung DC AUSGANG ANZEIGE .
Auswahl der oberen Kalibrier Phase für den zu kalibrierenden mA Ausgang (z. B. OP1).	<ol style="list-style-type: none"> Gehen Sie mit zurück zu PHASE. Wählen Sie mit oder 1mA.H. 		Durchlaufende Meldung KALIBRIERUNGS PHASE .
Einstellen des Ausgangs des oberen Punkts.	<ol style="list-style-type: none"> Wählen Sie mit VALUE. Stellen Sie oder diesen Wert so ein, dass er der Anzeige am Amperemeter entspricht. Hier 18.00 mA. 		Durchlaufende Meldung DC AUSGANG ANZEIGE .

Sind die Ausgänge 2 und 3 ebenso mit Analogausgängen bestückt, können Sie dieses Vorgehen für diese Ausgänge wiederholen.

16.3.5 Kalibrierung des externen Sollwerteingangs

Schließen Sie eine Stromquelle (mA) an die Klemmen HE und HF an.

Wählen Sie die Konfigurationsebene (Abschnitt 6.1.3) und:



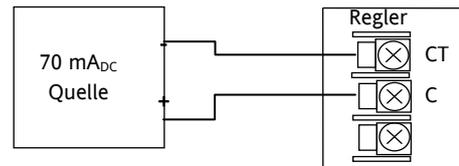
Operation	Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
Wählen Sie das Kalibrier Menü.	1. Drücken Sie  , bis die CAL Menüüberschrift erscheint.		Durchlaufende Meldung <i>KALIBRIERMENUE.</i>
Auswahl der Kalibrier Phase.	2. Wählen Sie mit  PHASE .		Durchlaufende Meldung <i>KALIBRIERUNGSPHASE.</i>
Stellen Sie die Stromquelle auf 4 mA.			
Auswahl des unteren Kalibrier Punkts.	3. Wählen Sie mit  oder  rmLL .		
Kalibrierung des Geräts am unteren Punkt (4 mA).	4. Gehen Sie mit  auf GO . 5. Wählen Sie mit  oder  YES .	  	Durchlaufende Meldung <i>KALIBRIERUNGSTARTEN.</i> Der Regler kalibriert automatisch auf den vorgegebenen mA Eingang. Während der Kalibrierung zeigt der Regler bUSY . Eine erfolgreiche Kalibrierung wird durch PASS angezeigt. Bei einem Fehler erscheint FAIL . Ein Fehler kann durch einen ungültigen Eingangswert entstehen
Stellen Sie die Stromquelle auf 20 mA ein.			
Auswahl des oberen Kalibrier Punkts.	6. Wählen Sie mit  PHASE 7. Wählen Sie mit  oder  rmEH . 8. Wiederholen Sie die Schritte 4 und 5 zur Kalibrierung des oberen Punkts.		Der Regler kalibriert automatisch auf den vorgegebenen mA Eingang. Bei einem Fehler erscheint FAIL .

Zur Kalibrierung eines Spannungseingangs schließen Sie eine Spannungsquelle an die Klemmen HE (negativ) und HF (positiv) an. Gehen Sie bei der Kalibrierung wie für den mA Eingang beschrieben vor. Die Kalibrier Punkte sind:

Parameter	Kalibrierspannung
rmLL	0 V
rmEH	10 V

16.3.6 CT Kalibrierung

Für die Kalibrierung des Stromwandlereingangs verbinden Sie einen Stromwandler mit den Klemmen CT und C.



In der Konfigurationsebene:

Operation	Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
Auswahl der unteren Kalibrier Phase für den Stromwandler	1. Gehen Sie im CAL Menü mit auf PHASE . 2. Wählen Sie mit oder CT 0 .		Durchlaufende Meldung KALIBRIERUNGSPHASE .

Justieren Sie den Stromwandler auf kein Eingangssignal (0 mA).

Kalibrierung des unteren Punkts.	3. Gehen Sie mit auf GO . 4. Wählen Sie mit oder YES .	 	Durchlaufende Meldung KALIBRIERUNGSTARTEN .
----------------------------------	---	----------	--

Der Regler kalibriert automatisch den Eingang auf 0 mA.

Während der Kalibrierung zeigt der Regler **busy**. Eine erfolgreiche Kalibrierung wird durch **PASS**. Bei einem Fehler erscheint **FAIL**. Ein Fehler kann durch einen ungültigen Eingangswert entstehen.

Auswahl der oberen Kalibrier Phase für den Stromwandler.	5. Wählen Sie mit oder CT 70 .		
--	--	--	--

Justieren Sie den Stromwandler auf einen Strom von 70 mA_{DC}.

	6. Gehen Sie mit auf GO . 7. Wählen Sie mit oder YES .	 	Der Regler kalibriert automatisch auf den vorgegebenen mA Eingang. Bei einem Fehler erscheint FAIL .
--	---	----------	---

16.3.7 Zurück zur Werkskalibrierung

Sie können jederzeit die Werkskalibrierung wieder aktivieren:

Operation	Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
Auswahl der Kalibrier Phase.	1. Gehen Sie im CAL Menü mit auf PHASE .		
Auswahl der Werkskalibrierung.	2. Wählen Sie mit oder FACT .		
Bestätigung	3. Gehen Sie mit auf GO . 4. Wählen Sie mit oder YES .	 	Der Regler wählt automatisch die im Werk eingestellten Werte.

16.4 Kalibrierung Parameter

In der folgenden Liste finden Sie alle im Kalibrierungs Menü vorhandenen Parameter.

Die Anpassung steht Ihnen nur in Ebene 3 zur Verfügung (Abschnitt 8.2).

KALIBRIERUNG PARAMETERMENÜ CAL						
Name	Durchlaufende Meldung	Parameterbeschreibung	Wert		Vorgabe	Zugriff
UCAL	ANPASSUNG	Auswahl der Offsetzustände für die 2 Punkt Anpassung oder Rücksetzen der Offsets. Abschnitt 16.2.2.	IDL	Normalbetrieb	IDL	Nur Ebene 3
			Lo	Anpassung am unteren Punkt		
			Hi	Anpassung am oberen Punkt		
			RESET	Rücksetzen		
Der folgende Parameter erscheint, wenn Sie für UCAL = Lo oder Hi gewählt haben.						
CAL	KALIBRIERUNG ANPASSEN	Einstellen des Offsetwerts. Abschnitt 16.2.2.	-1999 bis 9999			Nur Ebene 3

Die Kalibrierung der Ein- und Ausgänge können Sie nur in der Konfigurationsebene durchführen.

KALIBRIERUNG PARAMETERMENÜ CAL						
Name	Durchlaufende Meldung	Parameterbeschreibung	Wert		Vorgabe	Zugriff
PHASE	KALIBRIERUNG PHASE	Kalibrierung des oberen und unteren Offsets	nonE	Nicht gewählt	nonE	Nur Konf
			0	mV unterer Kalibrierpunkt		
			50	mV oberer Kalibrierpunkt		
			150r	PRT unterer Kalibrierpunkt		
			400r	PRT oberer Kalibrierpunkt		
			CJC	CJC Kalibrierung		
			CT 0	CT unterer Kalibrierpunkt		
			CT 70	CT oberer Kalibrierpunkt		
			FACT	Werkseinstellungen		
			1mAL	Unterer mA Ausgang von E/A 1		
			1mAH	Oberer mA Ausgang von E/A 1		
			2mAL	Unterer mA Ausgang von Ausgang 2		
			2mAH	Oberer mA Ausgang von Ausgang 2		
			3mAL	Unterer mA Ausgang von Ausgang 3		
			3mAH	Oberer mA Ausgang von Ausgang 3		
			rmUL	Externer Sollwerteingang untere V		
rmUH	Externer Sollwerteingang obere V					
rmEL	Externer Sollwerteingang unterer Strom					
rmEH	Externer Sollwerteingang oberer Strom					
GO	KALIBRIERUNG STARTEN	Starten der Kalibriersequenz	no		no	Nur Konf
			YES	Start		
			busy	Kalibrierung läuft		
			PASS	Kalibrierung erfolgreich		
			FAIL	Kalibrierung nicht erfolgreich		

17. Konfiguration über iTools

iTools ist ein Konfigurations und Überwachungs Paket mit dem Sie ganze Regler Konfigurationen ändern, speichern und „clonen“ können.

Mit iTools können Sie alle in diesem Handbuch beschriebenen Funktionen der Regler konfigurieren. Zusätzlich stehen Ihnen weitere Funktionen, wie z. B. Erstellung von kundeneigenen Meldungen und Parameter Promotion zur Verfügung. Diese Funktionen finden Sie in diesem Kapitel beschrieben.

Weitere Informationen über Installation, Anschluss und allgemeine Bedienung finden Sie im iTools Hilfe Handbuch, Bestellnummer HA028838GER, das Sie unter www.eurotherm.de laden können.

17.1 Laden eines IDM

Ein IDM ist eine Softwaredatei, die eine Parameteradresse für einen bestimmten Geräteaufbau definiert. Diese ist normalerweise Teil der iTools CD. iTools erkennt die Softwareversion Ihres Geräts. Alternativ könne Sie auch die aktuellste iTools Version unter www.eurotherm.de herunterladen.

Wenn Ihr Geräteaufbau nicht dem Standard entspricht könnte es nötig sein, die IMD von der Eurotherm Internetseite herunterzuladen. Die Datei hat das Format id32i_v107.exe. id 32i steht hierbei für das Gerät und V--- für die Softwareversionsnummer des Geräts.

Laden einer IDM

Gehen Sie in Windows auf Start und wählen Sie Programme → Eurotherm → iTools → Advanced Tools → IDM Manager. Installieren Sie die neue IDM.

Registrieren einer neuen IDM

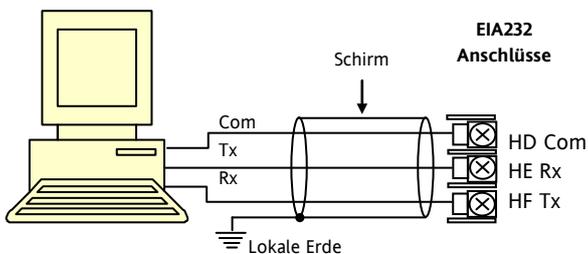
Kopieren Sie die Datei zu c:\Programme\Eurotherm\iTools\Devices.

17.2 Regler an einen PC anschließen

I Den 3200 können Sie über die digitale Kommunikationsschnittstelle H oder über einen Konfigurations Clip mit einem PC verbinden.

17.2.1 Kommunikationsschnittstelle H

Verbinden Sie nach folgendem Diagramm den Regler mit der seriellen EIA232 Schnittstelle des PCs.



17.2.2 Konfigurations Clip

Den Konfigurations Clip können Sie bestellen, indem Sie bei der iTools Bestellung die Nummer 3000CK angeben.

Der Clip wird seitlich in das Reglergehäuse gesteckt. Sie können den Regler im Gehäuse belassen.

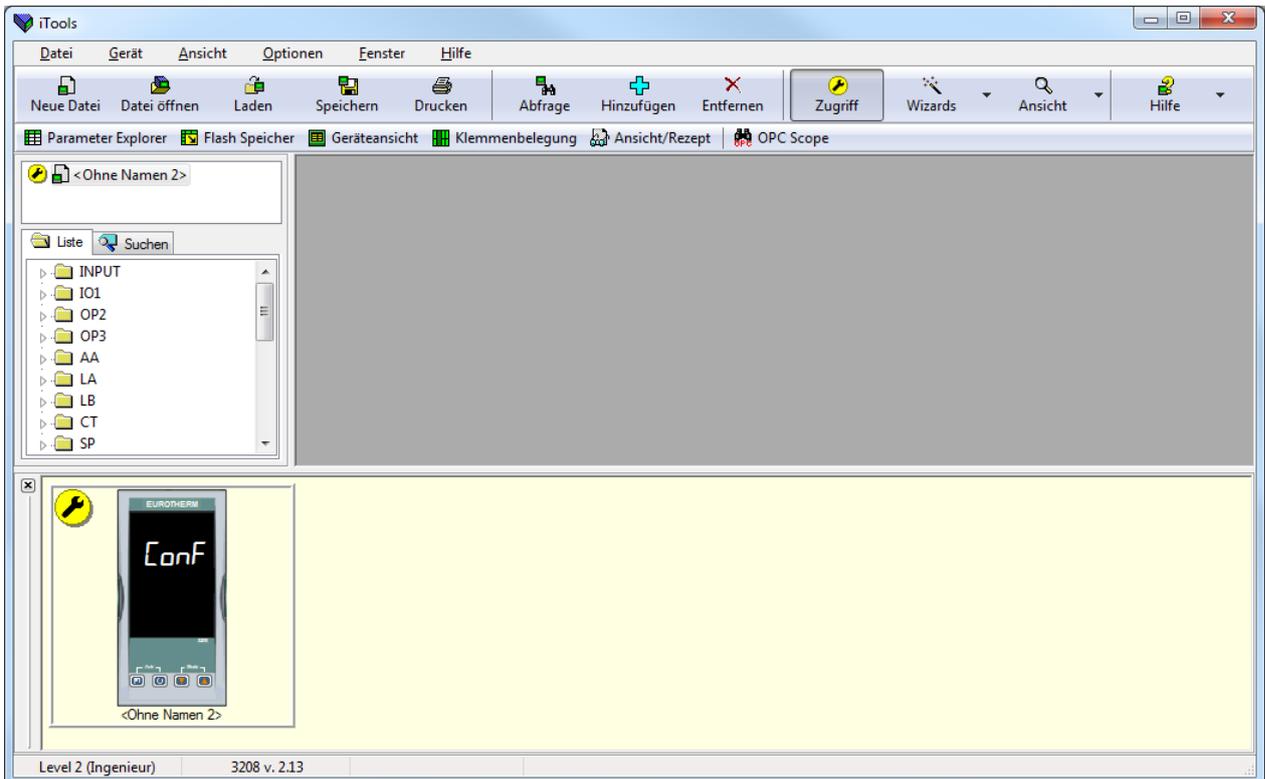


Der Vorteil dieser Verbindung liegt darin, dass das Gerät nicht angeschlossen sein muss, da der Clip die Versorgung für den internen Speicher des Reglers liefert.

17.3 iTools starten

Öffnen Sie iTools und drücken Sie mit angeschlossenem Regler  der iTools Menüleiste. iTools überprüft die Kommunikationsschnittstelle 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. Wird das Gerät erkannt, erscheint eine Bildschirmansicht entsprechend der unten gezeigten Darstellung. Die Liste auf der linken Seite enthält die Menüüberschriften. Möchten Sie die Parameter der Liste darstellen, doppelklicken Sie auf die Menüüberschrift oder wählen Sie den „Parameter Explorer“. Klicken Sie dann ein Menü an, werden die damit verbundenen Parameter angezeigt.

Die Geräteansicht können Sie ein- und ausschalten, indem Sie im Menü „Ansichten“ „Geräteansichten“ wählen.



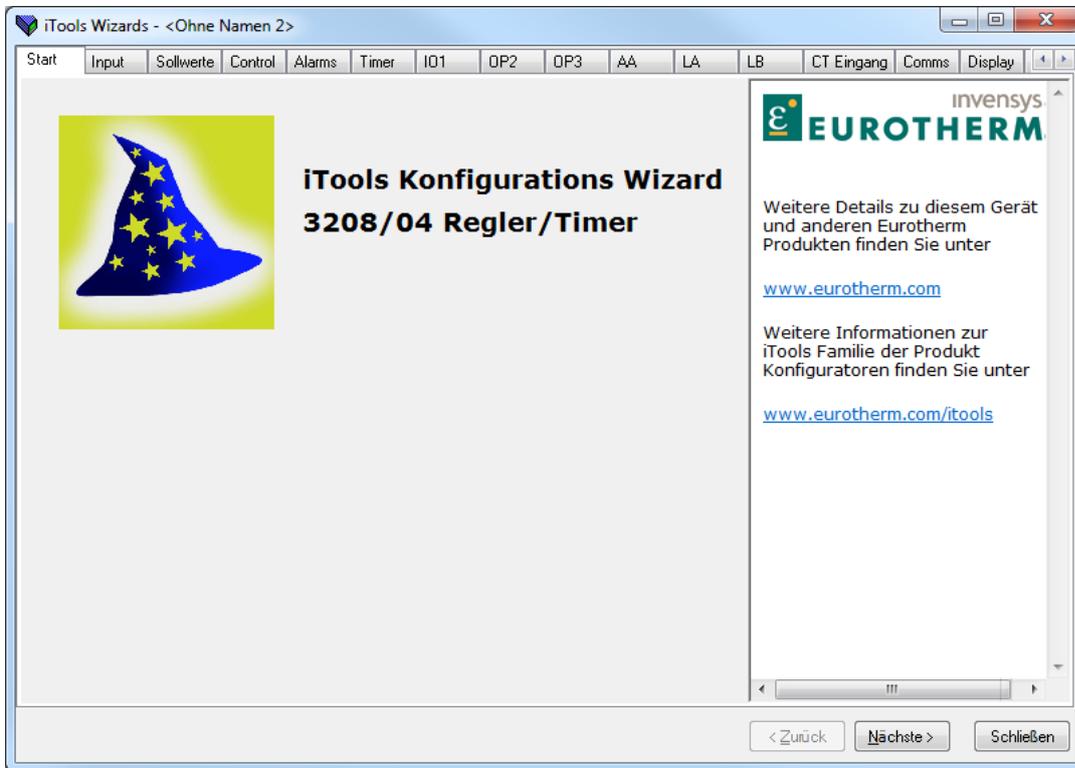
Das Gerät können Sie über einen Wizard oder über die oben gezeigte Listen Ansicht konfigurieren. Auf den folgenden Seiten werden Beispiele für die Konfiguration verschiedener Funktionen über beide Konfigurationsversionen gezeigt. Auf den folgenden Seiten wird vorausgesetzt, dass Sie mit diesen Anweisungen vertraut sind und ein allgemeines Verständnis von Windows haben.

17.4 Wizard starten



Betätigen Sie in der Start Ansicht aus Abschnitt 17.3 die Taste

Der Regler geht in die Konfigurationsebene. Da der Prozess in der Konfigurationsebene nicht weiter geregelt wird, erscheint eine Warnmeldung. Bestätigen Sie diese, erscheint der Wizard Start Bildschirm:



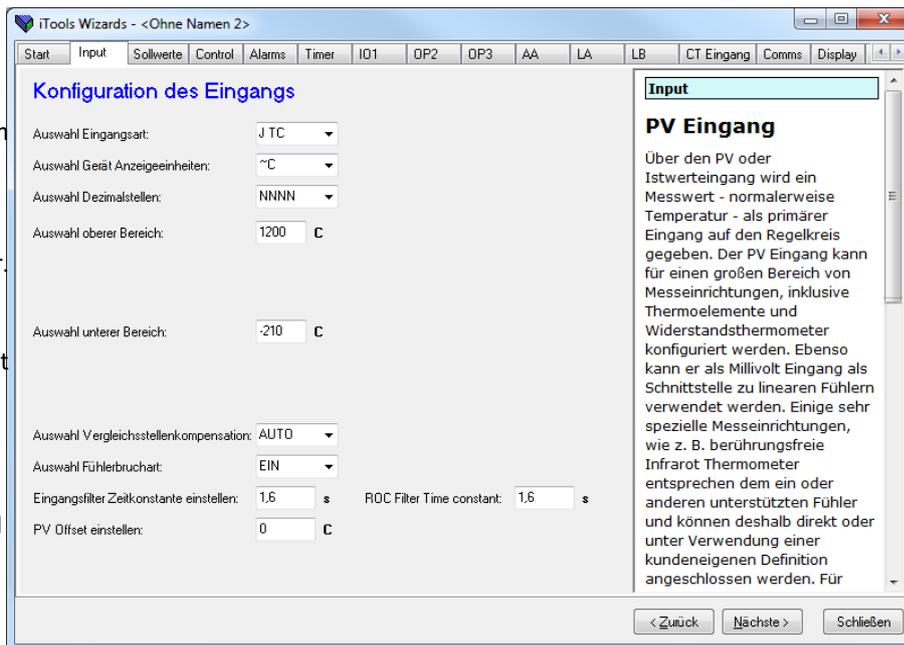
Wählen Sie ein Register zum Konfigurieren einer Funktion.

17.5 Konfiguration des Eingangs

17.5.1 Beispiel 1 – über den Wizard

Wählen Sie das Register „Eingang“.

Möchten Sie den Eingangstyp konfigurieren, gehen Sie auf den Pfeil neben dem Feld und wählen Sie den passenden Fühler. Im rechten Bereich des Fensters erscheint eine „Hilfe“ entsprechend des gewählten Parameters. In diesem Beispiel wird der Regler für Thermoelement J konfiguriert.



Der Hilfe Text gibt Ihnen eine Erklärung über die gewählte Funktion. Der allgemeinen Erklärung folgt eine Liste der noch zu konfigurierenden Parameter. Klicken Sie auf einen dieser Parameter, erscheint der passende Hilfe Text.

Weitere Funktionen konfigurieren Sie in den entsprechenden Feldern.

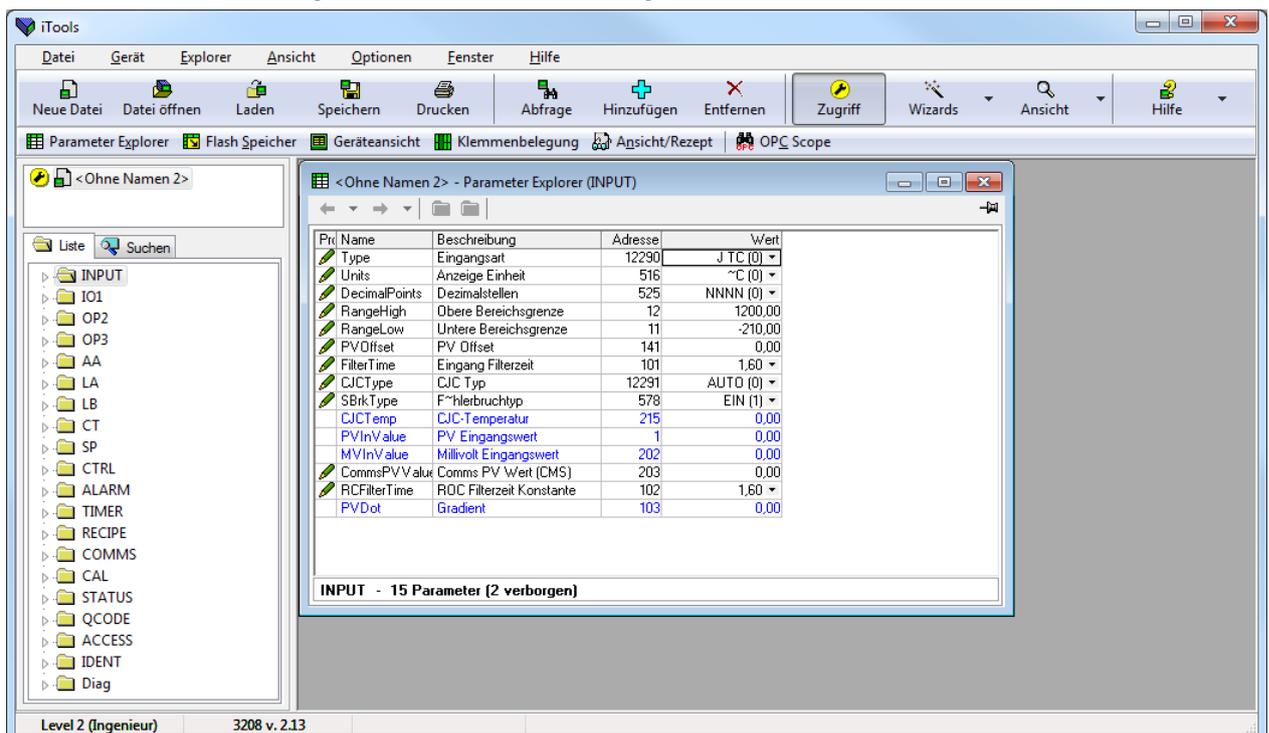
17.5.2 Beispiel 2 – über die Listen Ansicht

Drücken Sie (wenn nötig) , damit der Regler die Konfigurationsebene öffnet.

Doppelklicken Sie auf das INPUT Parameter Menü in der Liste oder wählen Sie „Parameter Explorer“.

Wählen Sie aus dem Drop-down Menü die Eingangsart. Weitere Werte können Sie konfigurieren, indem Sie den Wert entweder über die entsprechenden Drop-down Menüs wählen, oder indem Sie Analogwerte eingeben.

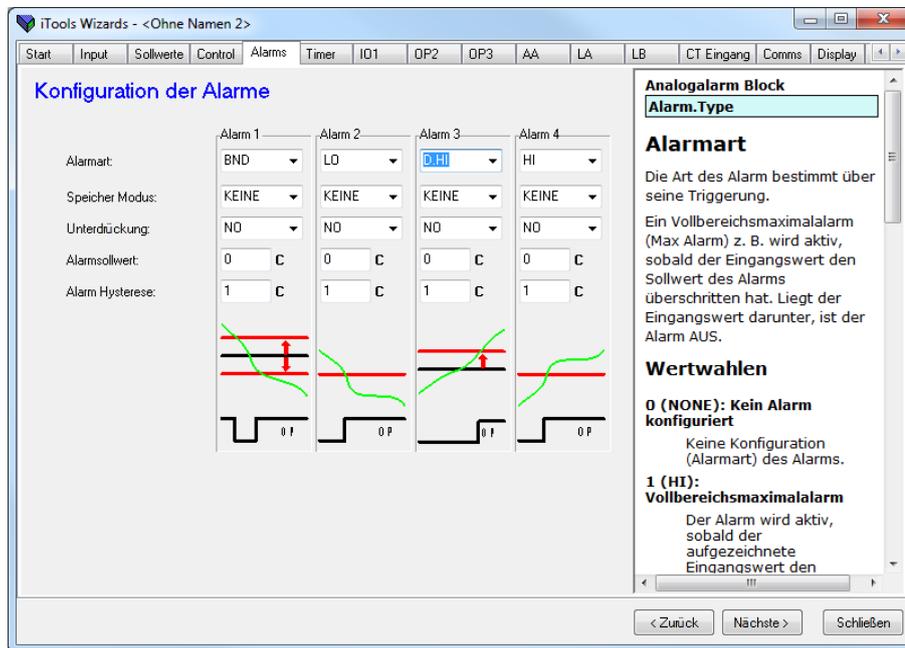
In der iTools Ansicht blau dargestellte Parameter sind schreibgeschützt.



17.6 Alarme konfigurieren

17.6.1 Beispiel 1 – über den Wizard

Bis zu vier Alarme stehen Ihnen in den Reglern der Serie 3200 zur Verfügung. Wählen Sie aus den Drop-down Menüs die Alarmart, den Speicher Modus, Alarmunterdrückung, Alarmsollwert und Hysterese. Hilfe Texte und Darstellungen der Alarmfunktion werden zusätzlich gezeigt.



17.6.2 Beispiel 2 – über die Listen Ansicht

1. Öffnen Sie mit

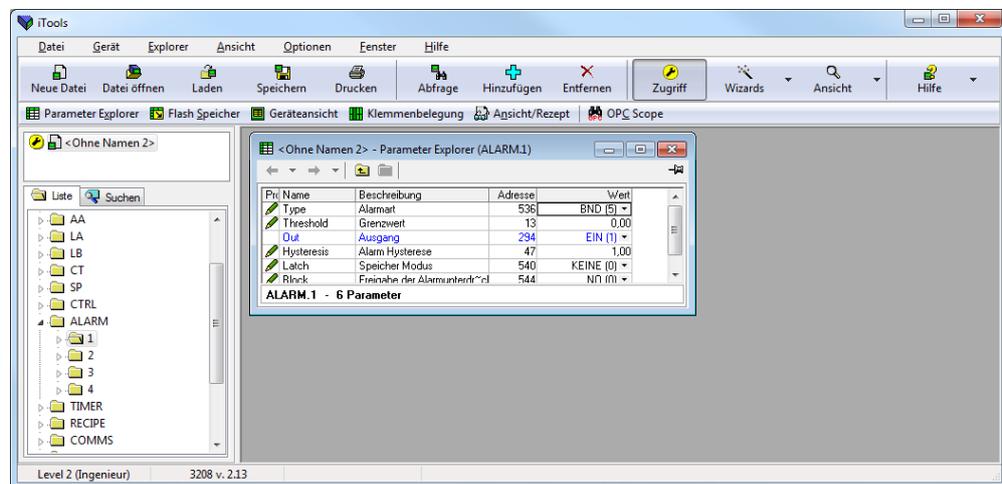
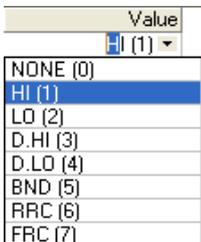


die

Konfigurationsebene.

2. Wählen Sie in der Liste eine Menüüberschrift – „ALARM“ „1“.

3. Zur Konfiguration der „Alarmart“ öffnen Sie das Drop-down Menü in der „Wert“ Spalte.



4. Wählen Sie die Alarmart, in diesem Beispiel BND. (5) ist der Aufzählungswert des Parameters.

5. Stellen Sie die anderen Parameter in gleicher Weise ein.

17.7 Meldungen anpassen

Die Meldungen, die während des Normalbetriebs über den Bildschirm laufen, können Sie nach den Anforderungen Ihres Prozesses anpassen.

17.7.1 Beispiel 1 - über den Wizard

Wählen Sie das Register „Meldungen“.

Die Meldung „REGELAUSFALL“ soll erscheinen, wenn die Alarmer 1 und 2 gleichzeitig aktiv sind.

Operation	Vorgehen	Anzeige
Parameter hinzufügen	<p>Klicken Sie auf die Position, auf welcher der Parameter erscheinen soll.</p> <p>Wählen Sie „Einfügen“.</p> <p>Wählen Sie den Parameter aus der Pop-up Box, z. B. „STATUS InstStatus“.</p> <p>Den Parameter können Sie mit den entsprechenden Tasten ändern, entfernen oder verschieben.</p>	
Bediener einstellen	<p>Wählen Sie für das Feld „Bediener:“ „Maske“ – Anmerkung 1.</p> <p>Alternativ können Sie eine Meldung konfigurieren, die erscheint, wenn der Aufzählungswert des Parameters:</p> <ul style="list-style-type: none"> = dem „Wert“ entspricht <> größer oder kleiner als der „Wert“ ist > größer als der „Wert“ ist < kleiner als der „Wert“ ist 	
Wert einstellen	<ol style="list-style-type: none"> Klicken Sie das Feld „Wert“ an und drücken Sie Enter. Wählen Sie im Dialog durch anklicken der Felder die Bits aus oder geben Sie den entsprechenden Dezimalwert im Feld „Neuer Wert“ ein. Im Beispiel ist der Wert 3 (Alarm 1 + Alarm 2). 	<p>Gerätestatus - Bitmap</p> <ul style="list-style-type: none"> B0 – Alarm 1 Status B1 – Alarm 2 Status B2 – Alarm 3 Status B3 – Alarm 4 Status B4 – Auto/Hand Status B5 – Fühlerbruch Status B6 – Regelkreisbruch Status B7 – CT Lastalarm B8 – CT Leckalarm B9 – Programm Ende B10 – PV außerhalb des Bereichs (> 5 % des Bereichs) B11 – CT Überstrom B12 – Neuer Alarm Status B13 – Timer/Rampe läuft B14 – Externer Fehler, Neuer Alarm
Priorität einstellen	<ol style="list-style-type: none"> Wählen Sie zwischen Min, Mittel oder Max. 	<ul style="list-style-type: none"> B12 – Neuer Alarm Status B13 – Timer/Rampe läuft
Meldung eingeben	<ol style="list-style-type: none"> Geben Sie im Feld Meldung REGELAUSFALL ein. 	<ul style="list-style-type: none"> B14 – Externer Fehler, Neuer Alarm B15 – Selbstoptimierung Status
Zum Regler laden	<ol style="list-style-type: none"> Drücken <Zurück, Nächste> oder Schließen zum Download der Einstellungen. 	<p>1 bedeutet „aktiv“, 0 bedeutet „inaktiv“.</p>

Anmerkung 1: Mit Maske können Sie alle oben genannten Parameter zur Aktivierung einer Meldung kombinieren. In der folgenden Tabelle sehen Sie ein Beispiel mit vier Alarm Feldern.

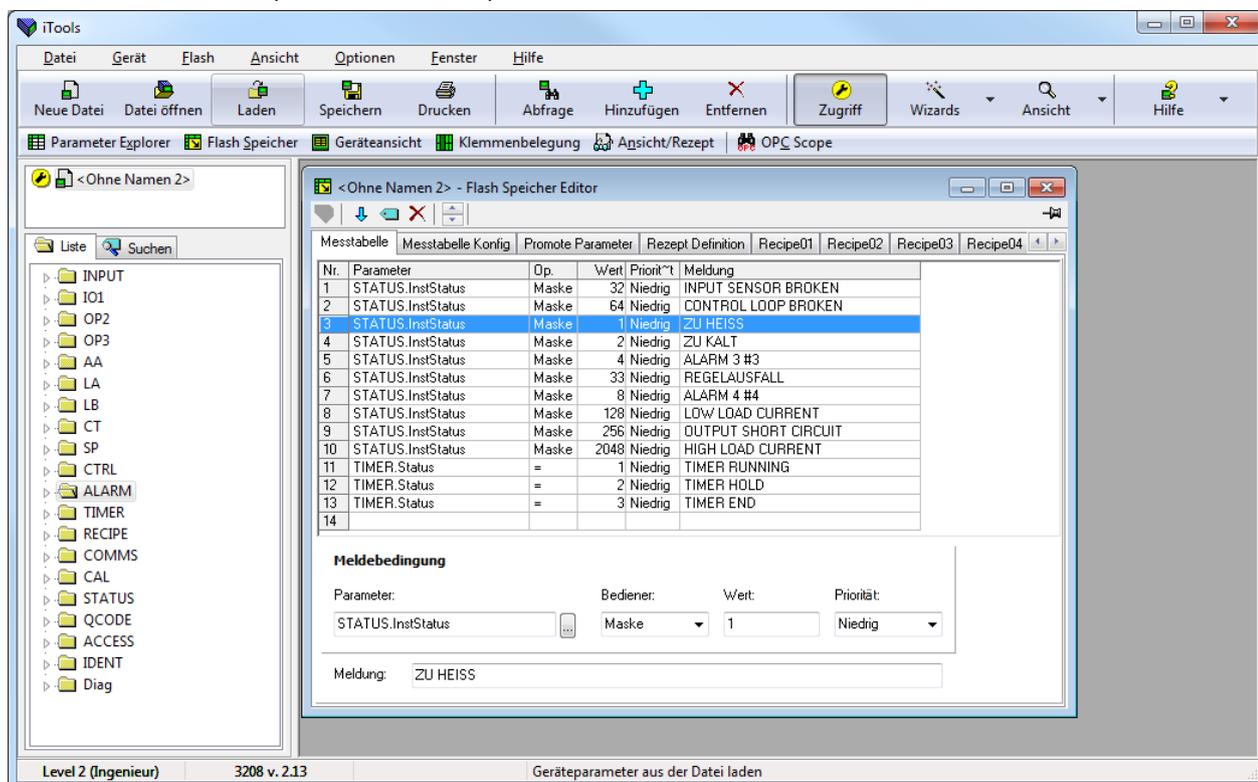
Wert	Bitmap	Parameter (Alarm) aktiv	Wert	Bitmap	Parameter (Alarm) aktiv
1	0001	Alarm 1	5	0101	Alarm 3 + Alarm 1
2	0010	Alarm 2	6	0110	Alarm 2 + Alarm 3
3	0011	Alarm 1 + Alarm 2	7	0111	Alarm 1 + Alarm 2 + Alarm 3
4	0100	Alarm 3	8	1000	Alarm 4

Durch Erweitern der Tabelle können Parameter hinzugefügt werden.

17.7.2 Beispiel 2 – über die Listen Ansicht

In diesem Beispiel soll die Meldung für Alarm 1 „ZU HEISS“ sein.

1. Drücken Sie **Flash Speicher** und wählen Sie das Register „Messtabelle“.
2. Wählen Sie „ALARM1 #1“.
3. Ändern Sie im Bereich „Meldebedingung“ die „Meldung“ auf ZU HEISS.
4. Drücken Sie „Update Geräte Flash Speicher“.



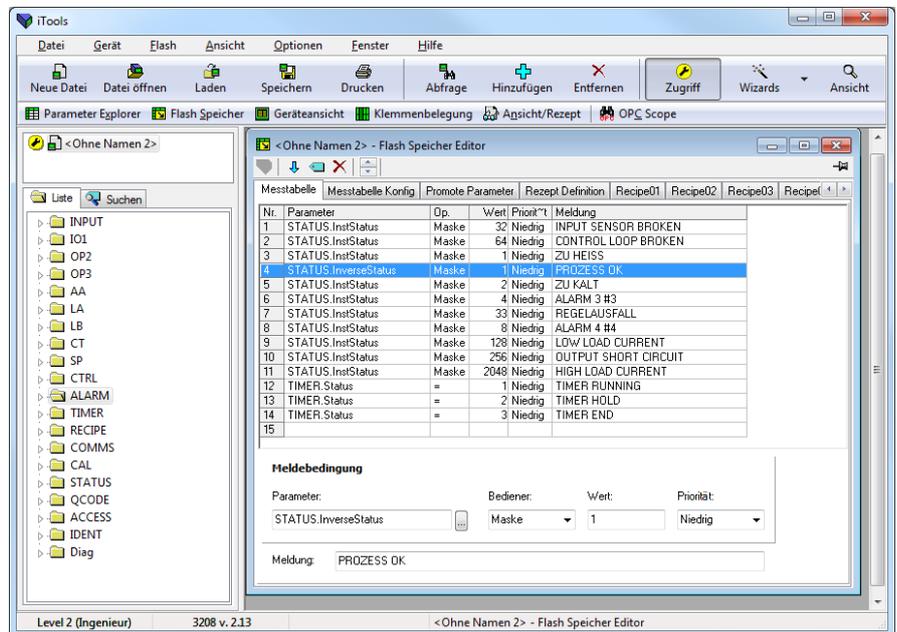
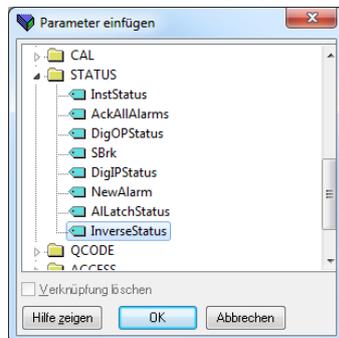
☺ Im oben gezeigten Beispiel wurde die Meldung für Alarm 2 auf ZU KALT konfiguriert.

17.7.3 Beispiel 3: Invertiertes Statuswort

Das invertierte Statuswort ist in allen Reglern ab Firmware Version 2.11 enthalten. Es wird zur Generierung von Nachrichten verwendet, wenn ein bit in einem Statuswort nicht WAHR ist. Zum Beispiel können Sie es für einen Alarm oder ein Ereignis anwenden, die den normalen Prozessablauf anzeigen.

Das unten aufgeführte Beispiel knüpft an das vorherige Beispiel an und fügt dem Regler die Meldung PROZESS OK hinzu, wenn die Bedingung des Alarm1 nicht zutrifft.

1.  **Flash Speicher** drücken und die Bezeichnung „Messtabelle“ auswählen.
2. Fügen Sie den „InverseStatus“ Parameter wie folgt hinzu:
 - a. Klicken Sie auf die Position, an der der Parameter eingefügt werden soll.
 - b. Drücken Sie „Einfügen“ .
 - c. Wählen Sie nun „STATUSInverseStatus“ aus dem Pop-up Menü.



3. „Maske“ in dem Feld Bediener auswählen.
4. Aus der Wertbox wählen Sie 1 (nur Alarm 1).
5. In der Meldungsbox geben Sie „PROZESS OK“ ein.
6.  Taste „Update Geräte - Flash Speicher“ drücken.

Der Regler zeigt Ihnen nun und die Meldung PROZESS OK an, wenn Alarm1 nicht WAHR ist und ZU HEISS wenn Alarm1 überschritten wird.

17.7.4 Beispiel 4: Anzeige der Meldung „Reglerausfall“, wenn die Alarmer 1 und 2 aktiv sind

Operation	Aktion	Anzeige
Parameter hinzufügen.	<ol style="list-style-type: none"> Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf gewünschte Parameter Position. Wählen Sie „Objekt einfügen“. Wählen Sie den Parameter aus der Pop-up Box, z. B. „STATUS InstStatus“. 	
Bediener einstellen.	<ol style="list-style-type: none"> Wählen Sie für das Feld „Bediener:“ „Maske“. <p>Siehe Anmerkung 1</p> <p>Alternativ können Sie eine Meldung konfigurieren, die erscheint, wenn der Aufzählungswert des Parameters-</p> <ul style="list-style-type: none"> = dem „Wert“ entspricht != ungleich „Wert“ ist > größer als der „Wert“ ist < kleiner als der „Wert“ ist. 	
Wert einstellen	<ol style="list-style-type: none"> Klicken Sie das Feld „Wert“ an und drücken Sie Enter. Wählen Sie im Dialog durch anklicken der Felder die Bits aus oder geben Sie den entsprechenden Dezimalwert im Feld „Neuer Wert“ ein. Im Beispiel ist der Wert 3. 	
Die Bitmap Liste wird hier und im Digital Comms Kapitel gezeigt.		
Priorität einstellen.	<ol style="list-style-type: none"> Wählen Sie zwischen Min, Mittel oder Max. 	<p>Gerätestatus - Bitmap</p> <ul style="list-style-type: none"> B0 – Alarm 1 Status B1 – Alarm 2 Status B2 – Alarm 3 Status B3 – Alarm 4 Status B4 – Auto/Hand Status B5 – Fühlerbruch Status B6 – Regelkreisbruch Status B7 – CT Lastalarm B8 – CT Leckalarm B9 – Programm Ende B10 – PV außerhalb des Bereichs (> 5 % des Bereichs) B11 – CT Überstrom B12 – Neuer Alarm Status B13 – Timer/Rampe läuft B14 – Externer Fehler, Neuer Alarm B15 – Selbstoptimierung Status <p>1 bedeutet „aktiv“, 0 bedeutet „inaktiv“.</p>
Meldung eingeben.	<ol style="list-style-type: none"> Geben Sie im Feld Meldung REGELAUSFALL ein. 	
Zum Regler laden (nur online Geräte)	<ol style="list-style-type: none"> Drücken <Zurück, Nächste> oder Schließen zum Download der Einstellungen. 	

Anmerkung 1: Mit Maske können Sie alle oben genannten Parameter zur Aktivierung einer Meldung kombinieren. In der folgenden Tabelle sehen Sie ein Beispiel mit vier Alarm Feldern.

Wert	Bitmap	Parameter (Alarm) aktiv
1	0001	Alarm 1
2	0010	Alarm 2
3	0011	Alarm 1 + Alarm 2
4	0100	Alarm 3
5	0101	Alarm 3 + Alarm 1
6	0110	Alarm 2 + Alarm 3
7	0111	Alarm 1 + Alarm 2 + Alarm 3
8	1000	Alarm 4

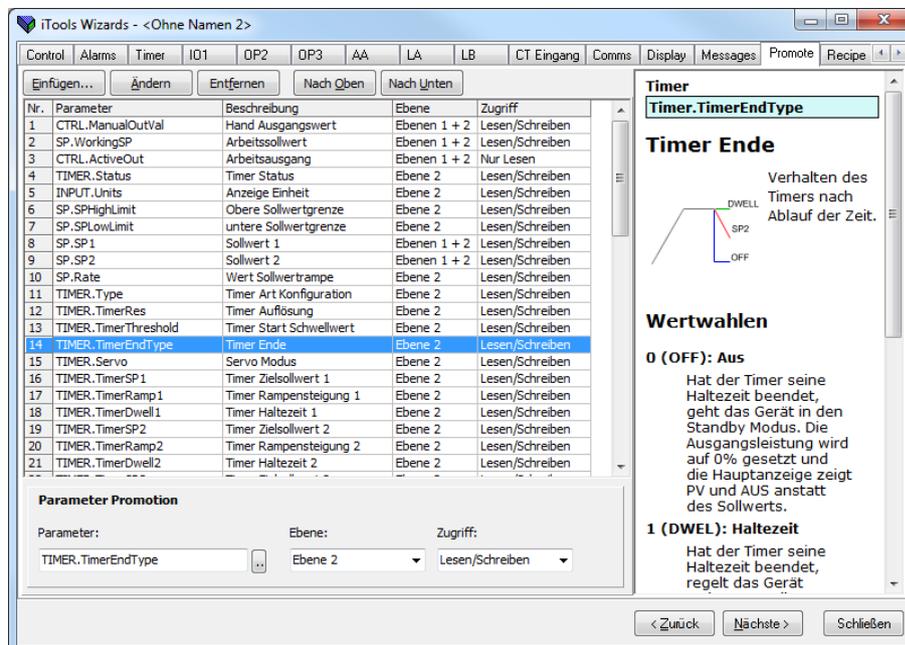
Durch Erweitern der Tabelle können Parameter hinzugefügt werden.

17.8 Parameter promoten

Die Liste der in den Bedienebenen 1 und 2 verfügbaren Parameter können Sie mit Hilfe des „Promote“ Wizard verändern. Wählen Sie für die Zugriffsrechte auf diese Parameter zwischen Nur Lesen und Lesen/Schreiben.

17.8.1 Beispiel 1 - über den Wizard

Wählen Sie das „Promote“ Register.

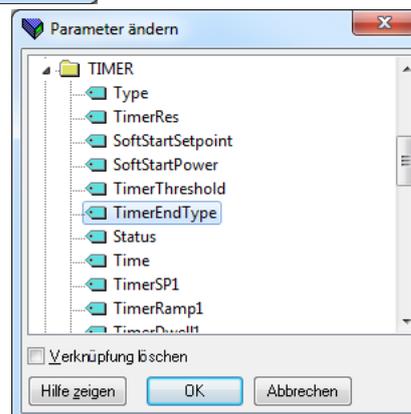


Sie können Parameter einfügen, verändern, entfernen oder innerhalb der Liste verschieben.

Möchten Sie einen Parameter verändern oder einfügen, erscheint die gezeigte Pop-up Box.

Markieren Sie einen Parameter und wählen Sie im Bereich **Parameter Promotion** die Zugriffsebene und das Zugriffsrecht.

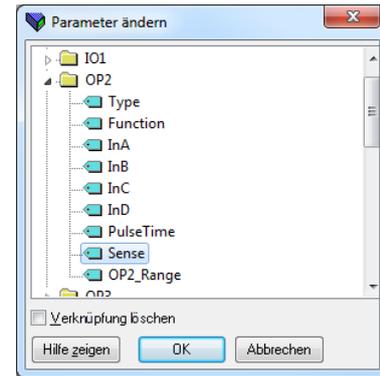
Alternativ können Sie die Liste der in den Bedienebenen 1 und 2 verfügbaren Parameter über iTools ändern.



17.8.2 Beispiel 2 – über die Listen Ansicht

In diesem Beispiel soll der Parameter „OP2.Sense“ der Ebene 2 hinzugefügt werden.

1. Drücken Sie  **Flash Speicher** und Sie das Register „Promote Parameter“.
2. Markieren Sie die Position, an der Sie den neuen Parameter einfügen möchten
3. Drücken Sie die Taste  und wählen Sie aus dem Pop-up Fenster den gewünschten Parameter. Alternativ können Sie die Taste  drücken.
4. Wählen Sie im Ebenen Feld Ebene 2 (oder Ebene 1 + 2, wenn der Parameter in beiden Ebenen erscheinen soll).
5. Geben Sie unter Zugriff „Nur Lesen“ oder „Lesen/Schreiben“ ein.
6. Mit  können Sie einen ausgewählten Parameter entfernen.
7. Drücken Sie , werden die Daten zum Gerät geladen (bei online Geräten).



Nr.	Parameter	Beschreibung	Ebene	Zugriff
43	CTRL.Ch2OnOffHysteresis	Kanal 2 Ein/Aus Hysterese in t	Ebene 2	Lesen/Schreiben
44	CTRL.Ch2Deadband	Kanal 2 Todband	Ebene 2	Lesen/Schreiben
45	CTRL.OutputHighLimit	Obere Grenze Ausgangswert	Ebene 2	Lesen/Schreiben
46	ID1.PulseTime	Minimale Impulszeit des zeitproj	Ebene 2	Lesen/Schreiben
47	OP2.PulseTime	Minimale Impulszeit des zeitproj	Ebene 2	Lesen/Schreiben
48	OP3.PulseTime	Minimale Impulszeit des zeitproj	Ebene 2	Lesen/Schreiben
49	AA.PulseTime	Minimale Impulszeit des zeitproj	Ebene 2	Lesen/Schreiben
50	CT.LoadCurrent	Last EIN Strom	Ebenen 1 + 2	Nur Lesen
51	CT.LeakCurrent	Gemessener Leckstrom	Ebene 2	Nur Lesen
52	CT.LoadThreshold	Schwelle unterer Laststrom	Ebene 2	Lesen/Schreiben
53	CT.LeakThreshold	Oberer Leckstrom Alarm	Ebene 2	Lesen/Schreiben
54	CT.OvercurrentThreshold	Überstrom Alarm Schwelle	Ebene 2	Lesen/Schreiben
55	COMMS.Address	Comms Adresse	Ebene 2	Lesen/Schreiben
56	ACCESS.HomeDisplay	Hauptanzeige	Ebene 2	Lesen/Schreiben
57	ACCESS.CustomerID	Kunden ID	Ebene 2	Lesen/Schreiben
58	RECIPE.RecipeNumber	Aktuelle Rezeptnummer	Ebene 2	Lesen/Schreiben
59	OP2.Sense	Konfiguriert die Polarität des Au	Ebene 2	Nur Lesen
60				

Parameter Promotion

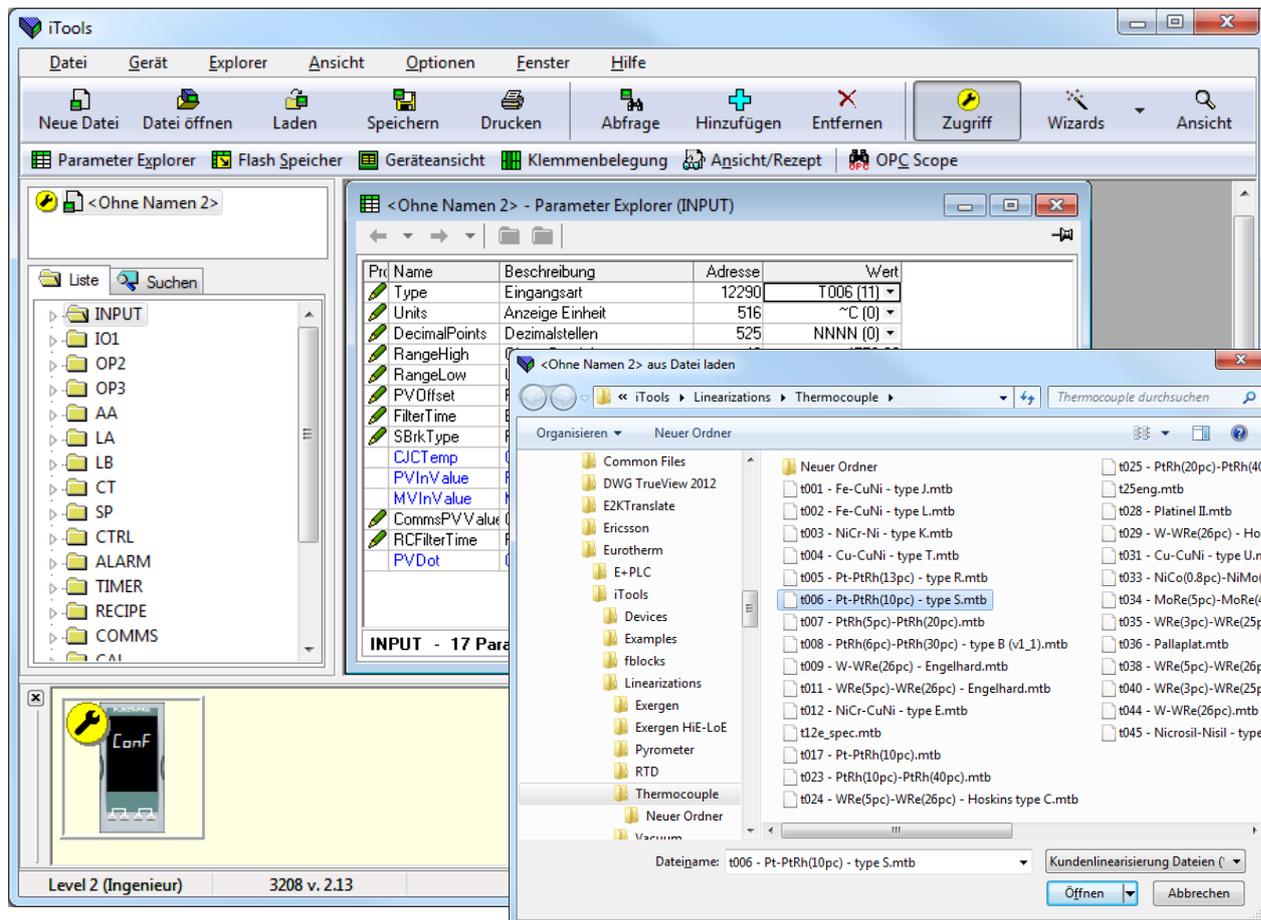
Parameter: Ebene: Zugriff:

17.9 Laden einer bestimmten Linearisierungstabelle

Zusätzlich zu den vorhandenen Standard Linearisierungen können Sie eigene Linearisierungstabellen in das Gerät laden.

17.9.1 Beispiel – über die Listen Ansicht

1. Drücken Sie  Laden
2. Wählen Sie die Datei der zu ladenden Linearisierungstabelle (Erweiterung .mtb). Linearisierungsdateien für verschiedene Fühlerarten erhalten Sie zusammen mit iTools: Programme → Eurotherm → iTools→ Linearisations → Thermocouple usw.



3. In diesem Beispiel wird ein Pt-PtRh(10%) Thermoelement in den Regler geladen. Der Regler zeigt die geladenen

Linearisierungstabelle an: 

17.10 Einstellen von Rezepten

Ein Rezept kann die in Abschnitt 14.3.1 aufgelisteten 38 Parameter speichern. In den Reglern der Serie 3200 stehen Ihnen 5 Rezepte zur Verfügung (Kapitel 14).

17.10.1 Beispiel 1 – über die Listen Ansicht

Einstellen und Speichern von zwei unterschiedlichen Alarmsollwerten in den Rezepten 1 und 2.

1. Stellen Sie den ersten Alarmsollwert ein (siehe Beispiel 17.6.2).
2. Wählen Sie in der Liste „RECIPE“.
3. Geben Sie unter **RecipeSave** die Rezeptnummer ein, z. B. 1.
4. Stellen Sie den anderen Alarmsollwert ein und speichern Sie diesen in Rezept 2.
5. Wählen Sie unter **RecipeNumber** das aktuelle Rezept. Das Rezept können Sie auch über die Reglerfront auswählen

The screenshot shows the iTools software interface. The main window is titled "iTools" and has a menu bar with "Datei", "Gerät", "Explorer", "Ansicht", "Optionen", "Fenster", and "Hilfe". Below the menu bar is a toolbar with icons for "Neue Datei", "Datei öffnen", "Laden", "Speichern", "Drucken", "Abfrage", "Hinzufügen", "Entfernen", "Zugriff", "Wizards", and "Ansicht".

The interface is divided into several panes:

- Left Pane:** A tree view showing the device structure. The "RECIPE" folder is expanded, showing "RecipeNumber" and "RecipeSave".
- Top Right Pane:** "Parameter Explorer (RECIPE)" showing a table of parameters for the selected recipe.
- Bottom Right Pane:** "Parameter Explorer (ALARM.1)" showing a table of parameters for the selected alarm.
- Bottom Left Pane:** A small window showing a device icon and a "Conf" button.

The status bar at the bottom indicates "Level 2 (Ingenieur)" and "3208 v. 2.13".

Prüf Name	Beschreibung	Adresse	Wert
RecipeNumber	Aktuelle Rezeptnummer	313	1 (1)
RecipeSave	Rezept Sichern als	314	DONE (6)

RECIPE - 2 Parameter

Prüf Name	Beschreibung	Adresse	Wert
Type	Alarmart	536	HI (1)
Threshold	Grenzwert	13	100,00
Out	Ausgang	294	AUS (0)
Hysteresis	Alarm Hysterese	47	1,00
Latch	Speicher Modus	540	KEINE (0)

ALARM.1 - 6 Parameter

Jeden der 38 Parameter können Sie in jedem der Rezepte auf die oben beschriebene Weise einstellen.

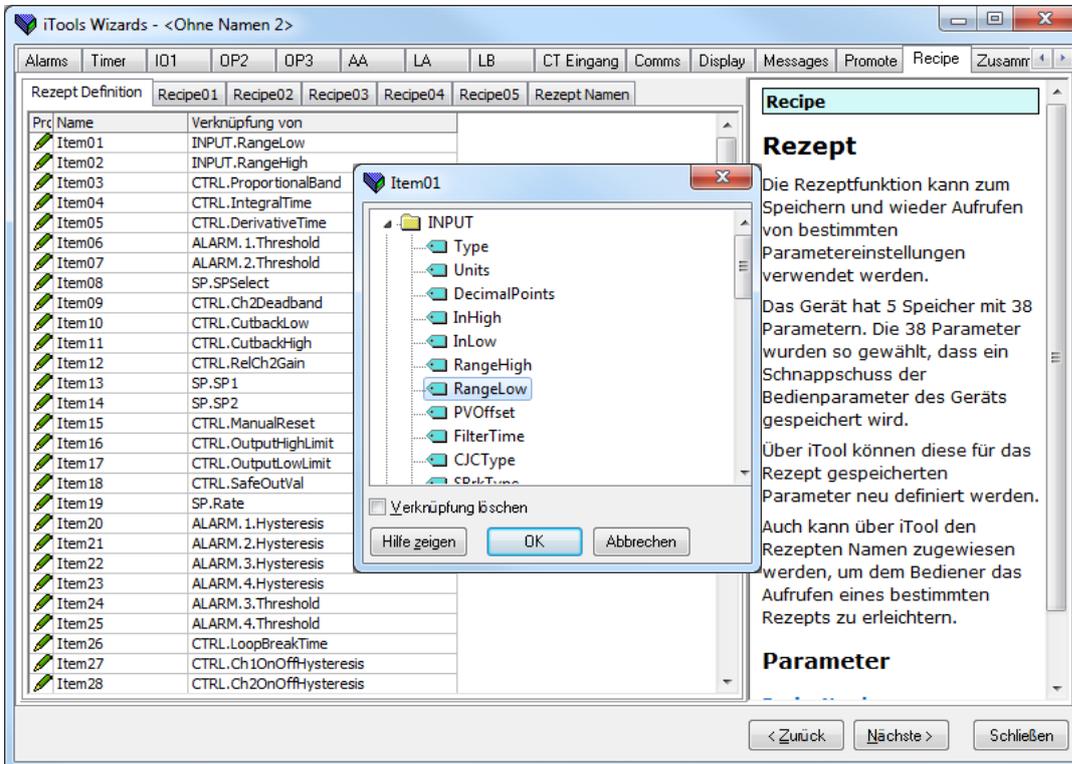
In manchen Fällen ist es sinnvoll, mehrere Parameterlisten zu öffnen. Um eine bessere Übersicht zu erhalten, können Sie die Listen horizontal, vertikal oder in Kaskaden sortieren, indem Sie den entsprechenden Befehl im Menü Fenster in der Menüleiste wählen.

17.10.2 Beispiel 2 – über den Wizard

Wählen Sie das Register „Recipe“.

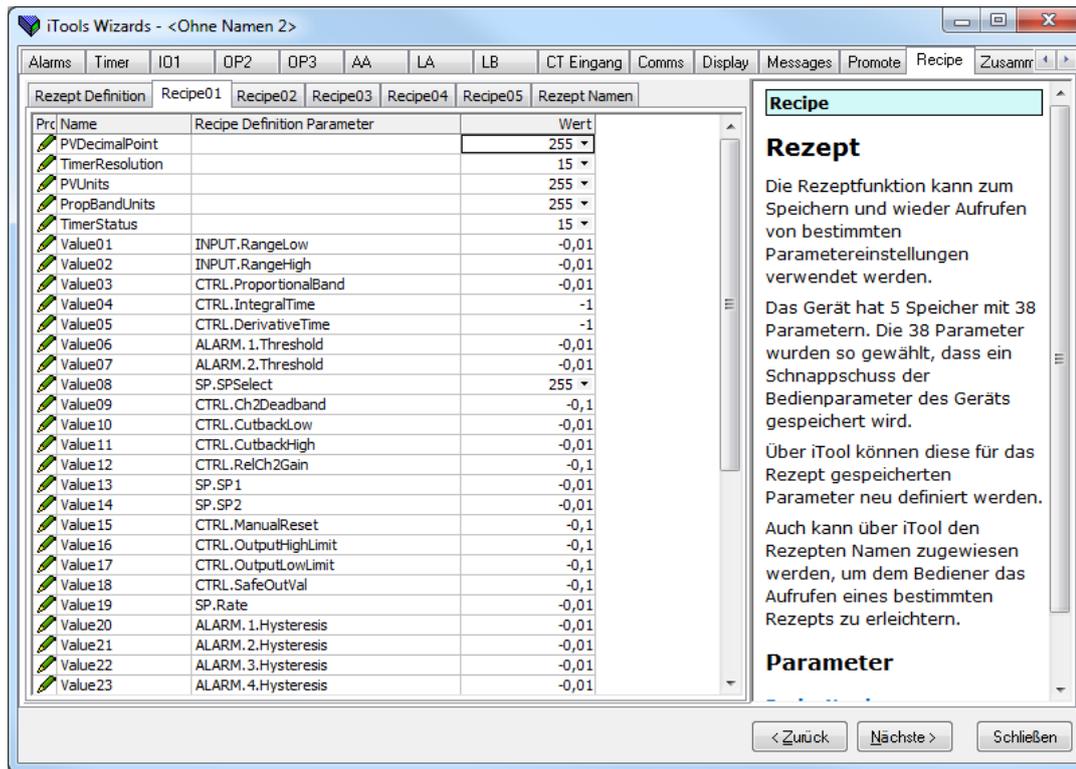
17.10.2.1 Rezept Definition

Wählen Sie das Register „Rezept Definition“, um die vorgegeben Parameter für die Rezepte zu sehen. Doppelklicken Sie auf den Parameter in der Spalte „Verknüpfung von“ erscheint ein Pop-up Menü, in dem Sie verschiedene Parameter löschen oder verändern können.



17.10.2.2 Ändern von Rezeptwerten

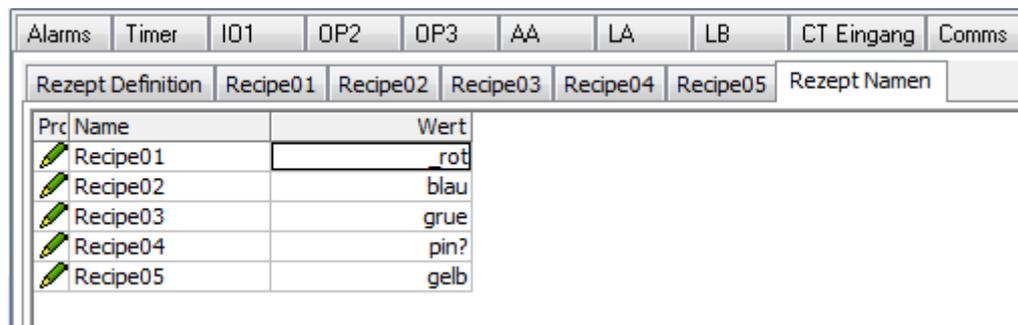
Wählen Sie eines der Rezept Register 01 bis 05. Die Werte aller Parameter müssen eingestellt werden. Starten Sie mit dem ersten Parameter und arbeiten Sie dann die Tabelle durch.



Zum Herunterladen der neuen Werte drücken Sie Nächste> oder wählen Sie ein anderes Register. Während des Rezept Updates tritt eine geringe Verzögerung auf. Um sicherzustellen, dass der Regler die neuen Rezeptwerte übernommen hat, sollten Sie ein anderes Rezept wählen, dann wieder das geänderte Rezept aufrufen und die Werte überprüfen.

17.10.2.3 Rezept Namen

Jedem der fünf Rezepte können Sie einen passenden Namen zuweisen. Der Name darf maximal vier Zeichen umfassen, da auf der Reglerfront nur diese Zeichenanzahl dargestellt werden kann. Ein als „?“ dargestelltes Zeichen kann nicht auf der Reglerfront dargestellt werden. Zum Herunterladen der neuen Rezept Namen drücken Sie Nächste (oder Zurück oder wählen Sie ein anderes Register).

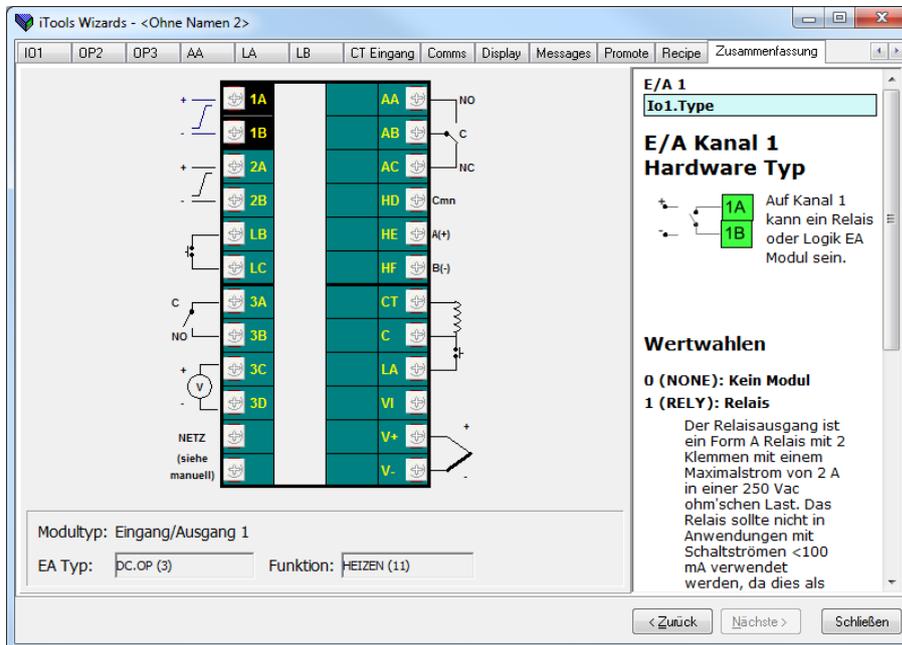


17.11 Zusammenfassung

Die Darstellung zeigt die Klemmenbelegung für die konfigurierten Funktionen zusammen mit deren Beschreibung.

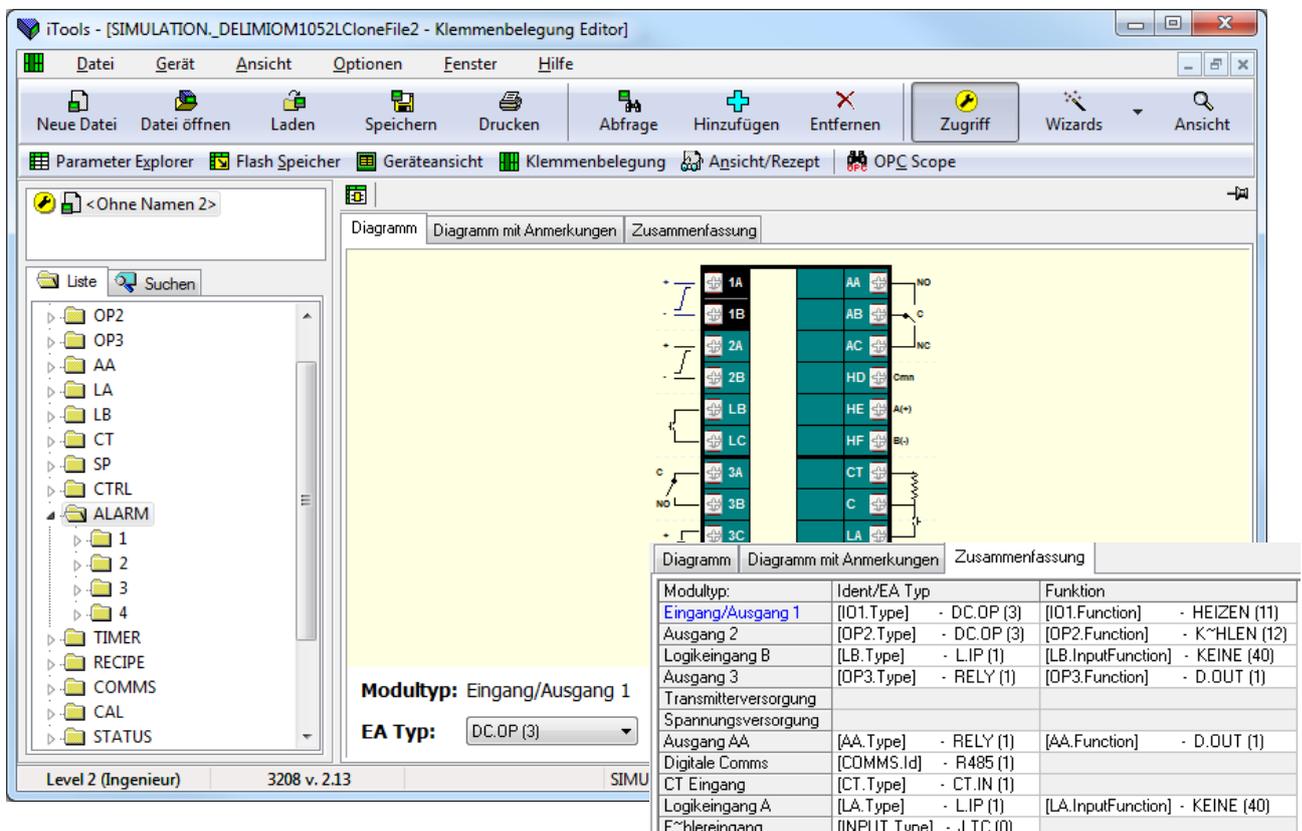
17.11.1 Beispiel 1 – über den Wizard

Wählen Sie das Register „Zusammenfassung“.



17.11.2 Beispiel 2 – über die Listen Ansicht

Drücken Sie **Klemmenbelegung**



Eine Übersicht über die konfigurierten Funktionen erhalten Sie, wenn Sie das Register „Zusammenfassung“ wählen.

17.12 Clonen

Mit dem Clonen können Sie die Konfiguration und die Parametereinstellungen eines Geräts in ein anderes Gerät gleichen Typs kopieren. Alternativ können Sie die Konfiguration eines Geräts in einer Datei speichern und diese Datei in das 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 Zielgerät 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.
- Allgemein beinhaltet das Clonen das Kopieren aller Bedien-, Inbetriebnahme- und Konfigurationsparameter, zu denen geschrieben werden kann. **Die Kommunikations Adresse wird nicht kopiert.**

Grundsätzlich gilt, dass die Information der Clone Datei eine exakte Kopie der Konfiguration des Geräts ist. Überprüfen Sie trotzdem, ob die geclonten Daten den Einstellungen für Ihren Prozess entsprechen.

Im Folgenden finden Sie eine kurze Erklärung über das Verwenden der Clone Funktion. Weitere Informationen finden Sie im iTools Handbuch.

17.12.1 Zur Datei sichern

Die vollendete Konfiguration eines Geräts können Sie in iTools als Clone Datei 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.

17.12.2 Einen neuen Regler clonen

Verbinden Sie einen neuen Regler mit iTools und starten Sie die Abfrage, damit das Gerät gefunden wird.

Wählen Sie im Datei Menü „Daten aus Datei laden“ oder verwenden Sie die „Laden“ Taste aus der Werkzeugleiste. Öffnen Sie die gewünschte Datei und folgen Sie den Anweisungen. Das neue Gerät wird nach dieser Datei konfiguriert.

18. Anhang A: Technische Daten

Allgemein				
Temperatur	Betrieb: 0 bis 55 °C (32 bis 131°F), Lagerung: -10 bis 70 °C (14 bis 158°F)			
Feuchte	Betrieb: RH: 5 bis 90 % nicht-kondensierend Lagerung: RH: 5 bis 90 % nicht-kondensierend			
Panel Dichtung	IP65, NEMA12			
Schock	BS EN61010			
Vibration	2g Spitze, 10 bis 150 Hz			
Höhe	<2000 m			
Atmosphäre	Nicht einsetzbar über 2000 m, in explosiver oder korrosiver Umgebung.			
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	EN61326-1 Für Haushalt, Gewerbe und Leichtindustrie, sowie Schwerindustrie Umgebung. (Klasse B Emission, Störfestigkeit industrielle Umgebung). Kleinspannungsversionen sind nur für industrielle Umgebung geeignet.			
Überspannungskategorie II	2500 V Steh-Stoßspannung bei Nennspannung 230 V _{AC} .			
Verschmutzungsgrad 2	Übliche, nicht leitfähige Verschmutzung. Gelegentlich muss mit vorübergehender Leitfähigkeit durch Betauung gerechnet werden.			
Abmessungen	3216	3208	3204	32h8
Montage	1/16 DIN	1/8 DIN	1/4 DIN	1/8 DIN
Gewicht	250	350	420	350
Bedienoberfläche				
Typ	LCD TN mit Hintergrundbeleuchtung			
Haupt PV Anzeige	4-stellig grün			
Untere Anzeige	3216	3208	3204	
	5-stellig Starburst grün			
	32h8 9-stellig Starburst grün			
Statusanzeigen	Einheit, Ausgänge, Alarme, aktiver Sollwert			
Leistungsanforderungen				
3216	Netzspannung 100 bis 230 V _{AC} +/-15 %; 48 – 62 Hz			
	Kleinspannung 24 V _{AC/DC} 24 V _{AC} -15 %, +10 %; 48 – 62 Hz 24 V _{DC} -15 %, +20 % 6 W			
3208, 3204, 32h8	Netzspannung 100 bis 230 V _{AC} , +/-15 % 48 – 62 Hz, max 8 W			
	Kleinspannung 24 V _{AC/DC} 24 V _{AC} , -15 %, +10 % 24 V _{DC} , -15 %, +20 %; ±5 % Brummspannung, max 8 W			
Zulassungen				
	CE, cUL gelistet (Datei ES7766) Gost, einsetzbar für Anwendungen nach Nadcap und AMS2750D unter System Genauigkeits-Test-Kalibrierbedingungen.			
EN14597TR	Automatische elektronische Regelung Typ 1A, vorgeschriebener automatischer Reset, Anzahl der automatischen Zyklen für jede automatische Aktion ist 250000. Registernummer TR1229.			

Transmitter PSU	
Isolation	264 V _{AC} verstärkte Isolation
Ausgang	24 V _{DC} , >28 mA, <33 mA
Kommunikation: Option serielle Kommunikation	
Protokoll	Modbus RTU Slave Modbus RTU Master Broadcast (1 Parameter)
Isolation	264 V _{AC} verstärkte Isolation
Übertragungsstandard	EIA232 oder EIA485 2-Leiter 3216: nur EIA485 4-Leiter optional
Prozesswerteingang	
Kalibriergenauigkeit	<±0,25 % der Anzeige ±1LSD ⁽¹⁾
Abtastrate	4 Hz (250 ms)
Isolation	264 V _{AC} verstärkte Isolation von PSU und Kommunikation
Auflösung (µV)	< 0,5 µV mit einem 1,6 s Filter
Auflösung (effekt. bits)	>17 bits
Linearisierungsgenauigkeit	<0,1 % der Anzeige
Drift mit Temperatur	<50 ppm (typisch) <100 ppm (im schlechtesten Fall)
Gleichtaktunterdrückung	48 - 62 Hz, >-120 db
Gegentaktunterdrückung	48 - 62 Hz, >-93 db
Eingangsimpedanz	100 MΩ
Vergleichsstellenkompensation (CJC)	>30:1
Externe Vergleichsstelle	Referenz von 0 °C
CJC Genauigkeit	<±1 °C bei 25 °C Umgebungstemperatur
Linear (Prozess)	-10 bis 80 mV, 0 bis 10 V mit externem 100 kΩ/806 Ω Spannungsteiler
Thermoelement Typen	K, J, N, R, S, B, L, T, C, kundeneigene Tabelle
RTD/PT100 Typ	3-Leiter, Pt100 DIN43760
Konstanter Messstrom	0,2 mA
Leitungskompensation	Kein Fehler für 22 Ω in allen 3 Leitern.
Eingangsfiler	Aus bis 59,9 s
Nulloffset	Einstellbar über den gesamten Bereich
Anpassung	2-Punkt Verstärkung & Offset
Anmerkungen:	
(1) Die Kalibriergenauigkeit bezieht sich auf den vollen Umgebungs-Temperaturbereich und auf alle Linearisierungen.	
(2) Fragen Sie Eurotherm nach weiteren einladbaren Linearisierungstabellen.	
AA Relais	
Typ	Form C (Wechsler)
Nennwerte	Min: 12 V, 100 mA _{DC} Max: 2 A, 264 V _{AC} ohm'sch
Funktionen	Regelausgänge, Alarme oder Ereignisse
Stromwandler Eingang	
Eingangsstrom	0 bis 50 mA _{eff} 48/62 Hz, 10 Ω Bürdenwiderstand im Modul.
Kalibriergenauigkeit	<1 % der Anzeige (typisch) <4 % der Anzeige (im schlechtesten Fall)

Isolation	Durch Verwendung eines externen CT.
Eingangs-impedanz	<20 Ω
Skala	10, 25, 50 oder 100 A.
Funktionen	Teillastfehler, SSR Fehler

Digitaleingang (DigIn A/B, B nicht für 3216)

Kontakt	Kontakt offen >600 Ω Kontakt geschlossen <300 Ω
Eingangsstrom	<13 mA
Isolation	Nicht vom PV oder System getrennt. 264 V _{AC} verstärkte Isolation von PSU und Kommunikation.
Funktionen	Alarmbestätigung, SP2 Auswahl, Hand, Tastensperre, Timer Funktionen, Standby Auswahl, RSP Auswahl.

Logikausgang

Nennwerte	Ein/Hoch 12 V _{DC} bei <44 mA Aus/Tief <300 mV bei 100 μA
Isolation	Nicht vom PV oder System getrennt. 264 V _{AC} verstärkte Isolation von PSU und Kommunikation.
Funktionen	Regelausgänge, Alarmer oder Ereignisse.

Logikeingang Digitaleingang

Kontakt	Kontakt offen >500 Ω Kontakt geschlossen <150 Ω
Isolation	Nicht vom PV oder System getrennt . 264 V _{AC} verstärkte Isolation von PSU und Kommunikation
Funktionen	Alarmbestätigung, SP2 Auswahl, Hand, Tastensperre, Timer Funktionen, Standby Auswahl, RSP Auswahl.

Relaisausgang

Typ	Form A (Schließer)
Nennwerte	Min: 12 V, 100 mA _{DC} Max: 2 A, 264 V _{AC} ohm'sch
Funktionen	Regelausgänge, Alarmer oder Ereignisse.

Triacausgang

Nennwerte	0,75 A _{eff} 30 bis 264 V _{eff} (Widerstandslast)
Isolation	264 V _{AC} verstärkte Isolation.
Funktionen	Regelausgänge, Alarmer oder Ereignisse.

Analogausgang ⁽³⁾ OP1, OP2 und OP3 (OP3 nicht für 3216)

Nennwerte	0-20 mA innerhalb <500 Ω
Genauigkeit	± (<1 % der Anzeige + <100 μA) [<50 μA für OP3]
Auflösung	13,5 bits [13,6 bits für OP3]
Isolation	264 V _{AC} verstärkte Isolation von PSU und Kommunikation. Modulcode C und OP3 bietet volle 264 V verstärkte Isolation
Funktionen	Regelausgang, Signalausgang

Anmerkung (3) Spannungsausgänge durch externen Adapter.**Externer SP Eingang**

Kalibriergenauigkeit	<± 0,25 % der Anzeige ± 1 LSD
Abtastrate	4 Hz (250 ms)
Isolation	264 V _{AC} verstärkte Isolation von Gerät
Auflösung	<0,5 mV für 0-10 V Eingang oder <2 μA für 4-20 mA

Auflösung (effekt. bits)	>14 bits
Drift mit Temperatur	<50 ppm typisch, <150 ppm im schlechtesten Fall
Gleichtaktunterdrückung	48 - 62 Hz, >-120 db
Gegentaktunterdrückung	48 - 62 Hz, >-90 db
Eingangsimpedanz	>222 kΩ (V) 2,49 Ω (Strom)
Norm. Eingangsbereich	0-10 V und 4-20 mA
Max Eingangsbereich	-1 V bis 11 V und 3,36 mA bis 20,96mA

Software Features**Regelung**

Anzahl Regelkreise	1
Updaterate	250 ms
Regelart	PID, EIN/AUS, Schrittreger
Kühlarten	Linear, Lüfter, Öl, Wasser
Betriebsarten	Auto, Hand, Standby, Zwangshand
Überschwingerunterdrückung	Hoch, Tief

Alarmer

Anzahl	4
Typ	Minimal-/Maximalalarm, Abweichung Übersollwert, Untersollwert oder Band, Gradientenalarmer
Speicherung	Automatische oder manuelle Speicherung, keine Speicherung, nur Ereignis
Ausgangs-verknüpfung	Bis zu 4 Alarmbedingungen können mit einem Ausgang verknüpft werden.

Sollwert Programmgeber

Programmfunktion	1 Programm mit 8 Segmenten mit 1 Ereignis Ausgang (unter Nutzung der Rezepte können bis zu 5 Programmen gespeichert werden).
Startmodi	Servo von PV oder SP
Netzausfallstrategie	Weiter vom SP oder Rampe vom aktuellen PV
Garantierte Haltezeit	Haltezeit wird bei PV außerhalb der Grenzwerte nicht weitergezählt

Timer

Modi	Halten, wenn SP erreicht ist. Verzögerte Regelaktion. Soft Start mit Leistungs-begrenzung unterhalb des PV Grenzwerts
------	--

Stromanzeige

Alarmarten	Teillastfehler, Überstrom, SSR Kurzschluss, SSR offener Regelkreis
Anzeige	Numerisch oder Amperemeter

Kundeneigene Meldungen

Anzahl	15 durchlaufende Textmeldungen
Zeichenanzahl	127 Zeichen pro Meldung
Sprachen	Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Italienisch
Auswahl	Aktiv bei beliebigen Parameterstatus über konditionalem Befehl

Rezepte

Anzahl	5 mit 38 Parametern
Auswahl	Tastendruck, über Kommunikation oder Digitaleingang

19. Parameterindex

Die folgenden Tabellen enthalten alle im 3200 vorhandenen Parameter in alphabetischer Reihenfolge und mit Kapitelangabe.

Mnemonic	Parameterbeschreibung	Position
1.ID	E/A 1 TYP	EA1 Menü Abschnitt 9.1
1.D.IN	DIGITALEINGANG FUNKTION	EA1 Menü Abschnitt 9.1
1.FUNC	E/A 1 FUNKTION	EA1 Menü Abschnitt 9.1
1.PLS	AUSGANG 1 MINIMALE IMPULSZEIT	EA1 Menü Abschnitt 9.1
1.RNG	DC AUSGANGSBEREICH	EA1 Menü Abschnitt 9.1.1
1.SENS	E/A 1 POLARITÄT	EA1 Menü Abschnitt 9.1
1.SRC.A	E/A 1 QUELLE A	EA1 Menü Abschnitt 9.1
1.SRC.B	E/A 1 QUELLE B	EA1 Menü Abschnitt 9.1
1.SRC.C	E/A 1 QUELLE C	EA1 Menü Abschnitt 9.1
1.SRC.D	E/A 1 QUELLE D	EA1 Menü Abschnitt 9.1
2.FUNC	FUNKTION	OP2 Menü Abschnitt 9.1.7
2.ID	AUSGANG 2 TYP	OP2 Menü Abschnitt 9.1.7
2.PLS	AUSGANG 2 MINIMALE IMPULSZEIT	OP2 Menü Abschnitt 9.1.7
2.RNG	DC AUSGANGSBEREICH	OP2 Menü Abschnitt 9.1.7
2.SENS	POLARITÄT	OP2 Menü Abschnitt 9.1.7
2.SRC.A	E/A 2 QUELLE A	OP2 Menü Abschnitt 9.1.7
2.SRC.B	E/A 2 QUELLE B	OP2 Menü Abschnitt 9.1.7
2.SRC.C	E/A 2 QUELLE C	OP2 Menü Abschnitt 9.1.7
2.SRC.D	E/A 2 QUELLE D	OP2 Menü Abschnitt 9.1.7
3.FUNC	FUNKTION	OP3 Menü Abschnitt 9.1.8
3.ID	AUSGANG 3 TYP	OP3 Menü Abschnitt 9.1.8
3.PLS	AUSGANG 3 MINIMALE IMPULSZEIT	OP3 Menü Abschnitt 9.1.8
3.RNG	DC AUSGANGSBEREICH	OP3 Menü Abschnitt 9.1.8
3.SENS	POLARITÄT	OP3 Menü Abschnitt 9.1.8
3.SRC.A	E/A 3 QUELLE A	OP3 Menü Abschnitt 9.1.8
3.SRC.B	E/A 3 QUELLE B	OP3 Menü Abschnitt 9.1.8
3.SRC.C	E/A 3 QUELLE C	OP3 Menü Abschnitt 9.1.8
3.SRC.D	E/A 3 QUELLE D	OP3 Menü Abschnitt 9.1.8
4.FUNC	FUNKTION	AA Relais Menü (OP4) Abschnitt 9.1.9
4.PLS	AUSGANG 4 MINIMALE IMPULSZEIT	AA Relais Menü (OP4) Abschnitt 9.1.9
4.SENS	POLARITÄT	AA Relais Menü (OP4) Abschnitt 9.1.9
4.SRC.A	E/A 4 QUELLE A	AA Relais Menü (OP4) Abschnitt 9.1.9
4.SRC.B	E/A 4 QUELLE B	AA Relais Menü (OP4) Abschnitt 9.1.9
4.SRC.C	E/A 4 QUELLE C	AA Relais Menü (OP4) Abschnitt 9.1.9
4.SRC.D	E/A 4 QUELLE D	AA Relais Menü (OP4) Abschnitt 9.1.9
4.TYPE	AUSGANG 4 TYP	AA Relais Menü (OP4) Abschnitt 9.1.9

Mnemonic	Parameterbeschreibung	Position
A1.---	ALARM 1 SOLLWERT	Alarm Parameter Abschnitt 12.3
A1.BLK	ALARM 1 BLOCKIERUNG	Alarm Parameter Abschnitt 12.3
A1.HYS	ALARM 1 HYSTERESE	Alarm Parameter Abschnitt 12.3
A1.LAT	ALARM 1 SPEICHERN	Alarm Parameter Abschnitt 12.3
A1.STS	ALARM 1 AUSGANG	Alarm Parameter Abschnitt 12.3
A1.TYP	ALARM 1 ART	Alarm Parameter Abschnitt 12.3
ADDR	ADRESSE	Digital Comms Abschnitt 15.2
A-M	KREIS MODUS - AUTO HAND OFF	Regelkreis Menü Abschnitt 11.10
ATUNE	INTEGRALZEIT	Regelkreis Menü Abschnitt 11.10
AT.R2G	R2G ÜBER SELBSTOPTIMIERUNG KONIGURIERT	Regelkreis Menü Abschnitt 11.10
BAUD	BAUDRATE	Digital Comms Abschnitt 15.2
C.ADJ	KALIBRIERUNG ANPASSEN	Kalibrierung Abschnitt 16.4
CBHI	CUTBACK TIEF	Regelkreis Menü Abschnitt 11.10
CBLO	CUTBACK HOCH	Regelkreis Menü Abschnitt 11.10
CJ.TYP	CJC TYP	Eingang Menü Abschnitt 8.1
CJC.IN	CJC TEMPERATUR	Eingang Menü Abschnitt 8.1
COLD	KALTSTART FREIGABE/SPERREN	Zugriff Menü Abschnitt 6.4
CONF.P	CONFIG PASSWORT	Zugriff Menü Abschnitt 6.4
COOL.T	NICHT-LINEARE KÜHLART	Regelkreis Menü Abschnitt 11.10
CT.ID	MODULART	CT Menü Abschnitt 9.2
CT.LAT	WANDLER ALARM SPEICHERN TYP	CT Menü Abschnitt 9.2
CT.MTR	CT METER BEREICH	CT Menü Abschnitt 9.2
CT.RNG	WANDLER BEREICH	CT Menü Abschnitt 9.2
CT.SRC	WANDLER QUELLE	CT Menü Abschnitt 9.2
CTRL.A	REGELAKTION	Regelkreis Menü Abschnitt 11.10
CTRL.C	KN2 REGELART	Regelkreis Menü Abschnitt 11.10
CTRL.H	KN1 REGELART	Regelkreis Menü Abschnitt 11.10
CYCLE	PROGRAMM ZYKLUS	Timer Parameter Abschnitt 13.1
D.BAND	KANAL 2 TODBAND	Regelkreis Menü Abschnitt 11.10
dC.OP	0-20 mA Ausgang nicht isoliert	Ausgang Menü E/A1 Abschn. 9.1.1. Ausgang Menü OP2 Abschnitt 9.1.7. Ausgang Menü OP3 Abschnitt 9.1.8.
dC.rT	0-20 mA Ausgang isoliert	Output Menü OP2 Abschnitt 9.1.7.
DEC.P	DEZIMALSTELLEN	Eingangs Menü Abschnitt 8.1
DELAY	RX/TX VERZÖGERUNGSZEIT	Digital Comms Abschnitt 15.2
DWELL.1	HALTEZEIT 1	Timer Parameter Abschnitt 13.1
DWELL	TIME R LAUFZEIT	Timer Parameter Abschnitt 13.1
ENT.T	TIMER ENDE	Timer Parameter Abschnitt 13.1
EVENT	EREIGNIS AUSGÄNGE	Timer Parameter Abschnitt 13.1
F.MOD	ZWANGSHAND AUSGANGS MODUS	Regelkreis Menü Abschnitt 11.10
F.OP	ZWANGSHAND AUSGANGSWERT	Regelkreis Menü Abschnitt 11.10
FILT.T	FILTERZEIT	Eingangs Menü Abschnitt 8.1

Mnemonic	Parameter- beschreibung	Position
GO	KALIBRIERUNG STARTEN	Kalibrierung Abschnitt 16.4
GOTO	AUSWAHL ZUGRIFFSEBENE	Zugriff Menü Abschnitt 6.4
HC.ALM	SCHWELLE ÜBERSTROM	CT Menü Abschnitt 9.2
HOME	HAUPTANZEIGE	Zugriff Menü Abschnitt 6.4
HYST.C	KÜHL HYSTERESE	Regelkreis Menü Abschnitt 11.10
HYST.H	HEIZ HYSTERESE	Regelkreis Menü Abschnitt 11.10
ID	KUNDEN ID	Zugriff Menü Abschnitt 6.4
I D	KOMMUNIKARIONS ID	Digital Comms Abschnitt 15.2
I M	GERÄTE MODUS	Modbus Adresse Abschnitt 15.6
IN.TYP	EINGANGSART	Eingangs Menü Abschnitt 8.1
K.LOC	TASTENSPERRE	Zugriff Menü Abschnitt 6.4
L.D.IN	FUNKTION LOGIKEINGANG	Logikeingang Menü Abschnitt 9.1.10
L.SENS	POLARITÄT LOGIKEINGANG	Logikeingang Menü Abschnitt 9.1.10
L.TYPE	LOGIKEINGANG TYP	Logikeingang Menü Abschnitt 9.1.10
LBR	REGELKREISBRUCH STATUS	Regelkreis Menü Abschnitt 11.10
LBT	REGELKREISÜBER- WACHUNGZEIT	Regelkreis Menü Abschnitt 11.10
LD.ALM	LASTSTROM SCHWELLE	CT Menü Abschnitt 9.2
LD.AMP	LASTSTROM	CT Menü Abschnitt 9.2
LEV2.P	EBENE 2 PASSWORT	Zugriff Menü Abschnitt 6.4
LEV3.P	EBENE 3 PASSWORT	Zugriff Menü Abschnitt 6.4
LK.ALM	SCHWELLE LECKSTROM	CT Menü Abschnitt 9.2
LK.AMP	LECKSTROM	CT Menü Abschnitt 9.2
L O C . T	LOKALER SOLLWERTTRIM	Sollwert Menü Abschnitt 10.1
L - R	AUSWAHL WECHSEL SOLLWERT	Sollwert Menü Abschnitt 10.1
METER	METER KONFIGURATION	Zugriff Menü Abschnitt 6.4
MR	MANUAL RESET	Regelkreis Menü Abschnitt 11.10
MTR.T	MOTOR LAUFZEIT	Regelkreis Menü Abschnitt 11.10
MV.HI	LINEAREINGAG HOCH	Eingangs Menü Abschnitt 8.1
MV.IN	MILLIVOLT EINGANGSWERT	Eingangs Menü Abschnitt 8.1
MV.LO	LINEAREINGANG TIEF	Eingangs Menü Abschnitt 8.1
OP.HI	AUSGANG HOCH	Regelkreis Menü Abschnitt 11.10
OP.LO	AUSGANG TIEF	Regelkreis Menü Abschnitt 11.10
P.CYCL	PROGRAMM ZYKLEN	Timer Parameters Abschnitt 13.1
PASS.2	FEATURE PASSCODE	Zugriff Menü Abschnitt 6.4
PASS.C	FEATURE PASSCODE	Zugriff Menü Abschnitt 6.4
PB	PROPORTIONALBAND	Regelkreis Menü Abschnitt 11.10
PB.UNT	PROPORTIONALBAND EINHEIT	Regelkreis Menü Abschnitt 11.10
PHASE	KALIBRIERUNGS PHASE	Kalibrierung Abschnitt 16.4
PRTY	COMMS PARITÄT	Digital Comms Abschnitt 15.2

Mnemonic	Parameter- beschreibung	Position
PV.IN	PV EINGANGSWERT	Eingangs Menü Abschnitt 8.1
PV.OFS	PV OFFSET	Eingangs Menü Abschnitt 8.1
R 2 G	INTEGRALZEIT	Regelkreis Menü Abschnitt 11.10
R A M P U	RAMPENSTEIGUNG EINHEIT	Sollwert Menü Abschnitt 10.1
R C . F T	Filterzeitkonstante für Gradientenalarml	Modbus Adressen Abschnitt 15.6
R C . P V	Berechneter Gradient des PV in technischen Einheiten pro Minute	Modbus Adressen Abschnitt 15.6
REG.AD	COMMS ÜBERTRAGUNGS ADRESSE	Digital Comms Abschnitt 15.2
R E M . H I	EXTERNER EINGANG OBERER SKALAR	Sollwert Menü Abschnitt 10.1
R E M . L O	EXTERNER EINGANG UNTERER SKALAR	Sollwert Menü Abschnitt 10.1
R E M . S P	EXTERNER SOLLWERT	Sollwert Menü Abschnitt 10.1
RETRAN	COMMS ÜBERTRAGUNG	Digital Comms Abschnitt 15.2
R M P . 1	RAMPENSTEIGUNG 1	Timer Parameters Abschnitt 13.1
RNG.HI	OBERE BEREICHSGRENZE	Eingangs Menü Abschnitt 8.1
RNG.LO	UNTERE BEREICHSGRENZE	Eingangs Menü Abschnitt 8.1
ROP.HI	EXTERNER SP RETRANSMISSION OBERER WERT	Sollwert Parameter Abschnitt 10.1
ROP.LO	EXTERNER SP RETRANSMISSION UNTERER WERT	Sollwert Parameter Abschnitt 10.1
SAFE	SICHERER AUSGANGSWERT	Regelkreis Menü Abschnitt 11.10
SB.TYP	FÜHLERBRUCHART	Eingangs Menü Abschnitt 8.1
S E R V O	SERVO MODUS	Timer Parameter Abschnitt 13.1
S P . H I	OBERE SOLLWERTGRENZE	Sollwert Menü Abschnitt 10.1
S P . L O	UNTERE SOLLWERTGRENZE	Sollwert Menü Abschnitt 10.1
S P . R A T	SOLLWERT RAMPE	Sollwert Menü Abschnitt 10.1
S P . S E L	SOLLWERT AUSWAHL	Sollwert Menü Abschnitt 10.1
S P 1	SOLLWERT 1	Sollwert Menü Abschnitt 10.1
S P 2	SOLLWERT 2	Sollwert Menü Abschnitt 10.1
SS.PWR	SOFT START LEISTUNGSGRENZE	Timer Parameter Abschnitt 13.1
SS.SP	SOFT START SOLLWERT	Timer Parameter Abschnitt 13.1
STBY.T	STANDBY TYP	Zugriff Menü Abschnitt 6.4
T.E LAP	VERGANGENE ZEIT	Timer Parameter Abschnitt 13.1
T.RE MN	RETLAUFZEIT TIMER	Timer Parameter Abschnitt 13.1
T.ST AT	TIMER STATUS	Timer Parameter Abschnitt 13.1
T D	DIFFERENTIALZEIT	Regelkreis Menü Abschnitt 11.10
THRES	TIMER START SCHWELLWERT	Timer Parameters Abschnitt 13.1
TI	RELATIVE KÜHLVERSTÄRKUNG	Regelkreis Menü Abschnitt 11.10
T.M.C FG	TIMER KONFIGURATION	Timer Parameter Abschnitt 13.1

Mnemonic	Parameter- beschreibung	Position
TM.RES	TIMER AUFLÖSUNG	Timer Parameter Abschnitt 13.1
TSP.1	ZIELSOLLWERT 1	Timer Parameter Abschnitt 13.1
TUHI	OPTIMIERUNG OBERE GRENZE	Regelkreis Abschnitt 11.2
TULO	OPTIMIERUNG UNTERE GRENZE	Regelkreis Abschnitt 11.2
UCAL	ANPASSUNG	Kalibrierung Abschnitt 16.4
UNITS	ANZEIGE EINHEIT	Eingangs Menü Abschnitt 8.1

20. Index

2	D
2-Leiter Wandlereingänge.....12	Dämpfung
	Unterkritisch, kritisch, überkritisch 62
A	Daten Codierung..... 94
Abmessungen 6, 133	DC Ausgang 13
Ac.AL45, 51	Bereich 46, 48, 49, 135
ADDR 26, 91, 94, 97	Differentialanteil 60
Adresse91, 94	Differentialzeit 25, 55, 57
AL1 38, 45, 48, 49, 50, 75	Digitaleingang 14, 134
AL2 45, 48, 49, 50, 75	Parameter..... 51
AL3 45, 48, 49, 50, 75	Dreipunkt-Schrittregelung 56
AL4 45, 48, 49, 50	
Alarm.....19, 20, 21, 25, 36, 47, 52, 73, 89, 93, 124	E
Anzeige.....21	E/A Quelle A 45, 48, 49, 50
Arten73	E/A Quelle B 45, 48, 49, 50
Diagnose.....79	E/A Quelle C 45, 48, 49, 50
iTools.....120	E/A Quelle D 45, 48, 49, 50
Modbus Adressen.....95	Ebene 1 23
Parameter77	Ebene 2 23
Relaisausgang.....75	Ebene 3 33
Verhalten nach Netzausfall76	EEPROM Schreibzyklen.....93
Alarm Art77	EIA232 90
Alarm Ausgang77	EIA232 Anschlüsse 15
Alarm Blockierung.....77	EIA422 Anschlüsse 15
Alarm Hysterese77	EIA485 90
Alarm speichern77	EIA485 Anschlüsse 15
Alarmbestätigung75	Ein/Aus Regelung 55
Alarmunterdrückung.....74	Eingang/Ausgang.....44
nach Netzausfall76	Parameter..... 45
Alarm-unterdrückung74	Eingangsarten und Bereiche 41
Analogausgang 134	Eingangsfiler 40
Anpassung 40, 107	Eingangskalibrierung 109
Anzeige	Ereignis..... 74, 77, 83
Parameter35	Externer Sollwerteingang 13, 134
Anzeige Einheit..... 24, 40, 137	
Auto22, 58	F
Automatikbetrieb22	Feature Passcode 99
	FEATURE PASSCODE 37, 136
B	Fehlererkennung..... 40
Baudrate 91, 102	Filterzeit 40, 63, 96, 135
Bedienoberfläche 21, 133	Fühlerbruch
Bestellcodierung 8	Funktionsarten 42
Blockdiagramm39	Fühlereingang 12
	Funktion 45, 48, 49, 50
C	Logikeingang 51
CJC 40, 100, 110	
CJC Kalibrierung 115	H
CJC Temperatur97	Haltezeit 25, 81
CJC Typ 101	Timer 27
Clonen.....132	Handbetrieb 22
CT	Dreipunkt-Schrittregelung 56
Anschluss16	Hauptanzeige 20, 23, 26, 97
CT Alarm Speichern Art..... 102	Konfiguration 38
CT METER BEREICH.....52	HEIZ HYSTERESE 136
Cutback61	Hysterese
Manuelle Einstellung69	Auswirkung 72
CUTBACK HOCH57	
CUTBACK TIEF57	

I		N	
IDM.....	116	Netzausfall.....	47
Induktive Lasten	14		
Installation.....	7	O	
Integralanteil TI	59	Optimierung.....	62
Integralzeit	55, 57		
iTools		P	
Starten.....	117	Parameter Modbus Adressen	95
K		Parameterindex.....	135
Kalibrierung.....	43, 106	Parität.....	91, 102
CT 114		PID Regelung	55
Eingang.....	109	Polarität.....	46, 47, 48, 49, 50, 51
Externer Sollwerteingang.....	113	Programmgeber.....	30, 82
mA Ausgänge	112	Konfiguration	84
Parameter.....	115	Promote.....	125
RTD.....	111	Proportionalband	55, 57
Thermoelement.....	110	Proportionalband PB.....	59
Kanal 2 Todband	63	Prozesswerteingang	133
Klemmenbelegung		PV Eingangsskalierung	43
3208 und 3204.....	11	PV Offset.....	43
3216	9		
32h8	10	Q	
Kommunikation.....	15, 90, 133	Quelle	47
Anschlüsse.....	92	Quick Start Code.....	19
Broadcast.....	92	Quick Start Code	
Parameter.....	91	Erneut Aufrufen.....	20
Kommunikationsschnittstelle	116		
Konfiguration		R	
Alarm.....	78	Regelaktion	57, 61
E/As	85	Auswirkung	72
Hauptanzeige	38	Regelarten	55
Meter.....	38	Regelkreisantwort	62
Passwort.....	37	Regelkreisüberwachung	61
Timer	24	Regelparameter	57
Timer/Programmgeber.....	80	Regelung.....	55
Über iTools	116	Reglereinbau.....	7
Konfigurations Clip.....	116	Reglerwechsel.....	7
Konfigurationsebene.....	33	Relaisausgang	13, 134
Auswahl.....	34	Relative Kühlverstärkung	
KÜHL HYSTERESE	136	Manuelle Einstellung.....	68
Kühlalgorithmus.....	61	Relative Kühlverstärkung R2G	60
Kühlen.....	16	Rezept	
KUNDEN ID.....	26, 100	iTools	128
		Rezepte.....	88
L		Vorgegebene Parameter	89
Laststrom.....	52	RTD Eingang.....	12
Leckstrom.....	52		
Leistungsanforderungen	133	S	
Lineareingang.....	12	Schalttafelausschnitt.....	7
Linearisierungstabelle		Selbstoptimierung.....	64
iTools	127	Freigabe	25, 57
Logik Schließkontakteingang.....	13	Konfiguriert R2G	70
Logikausgang.....	13, 134	Starten	64
Logikeingang	134	Slave.....	92
M		Soft Start Timer	29
Manual Reset.....	61	Sollwert	
Manuelle Optimierung.....	68	Einstellen.....	21
Master Kommunikation	92	Sollwert Generator	53
Minimale Impulszeit.....	46, 48, 49, 50	Spannungsversorgung.....	16
Minimum Ein-Zeit	63	Stromwandler.....	14, 133
Modbus.....	15	Parameter	52
Motorlaufzeit.....	63		

T

Thermoelementeingang	12
Time Out	35
Timer	27
Parameter	80
Todband	26, 58
Auswirkung	72
Transmitterversorgung	14, 133
Triacausgang	13, 134

V

Vergangene Zeit	26, 37, 81, 98
Verzögerung	
RX/TX	91
Timer	28
Verzögerungs Timer	28

W

WANDLER ALARM SPEICHERN TYP	52
WANDLER BEREICH	52
WANDLER QUELLE	52
Wizard starten	118

Z

Zugriff Parameter	37
Zusammenfassung (iTools)	131
Zwangshand	
Ausgangsmodus	96, 135
Ausgangswert	96, 135

**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



Hier scannen für lokale
Kontaktadressen

© Copyright Eurotherm 2015

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

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

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