

2604

**REGLER
SOLLWERTPROGRAMMREGLER**



Bedienungsanleitung



**Universal-/
Programmregler
Modell 2604**

Bedienungsanleitung

© 2000 Eurotherm Regler GmbH

Alle Rechte vorbehalten.

Vervielfältigung, Weitergabe oder Speicherung in jeglicher Art und Weise ist nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung durch Eurotherm Regler GmbH gestattet. Technische Änderungen vorbehalten. Wir übernehmen keine Haftung für daraus resultierende Personen-, Sach- oder Vermögensschäden.

Ausgabe 01/2000 Iss. 1

HA 026491GER

Modell 2604 Temperaturregler

Bedienungsanleitung

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1	Einleitung	1-1
	1.1 Über diese Bedienungsanleitung	1-1
	1.2 2604	1-2
	1.3 Bevor Sie beginnen	1-3
	1.4 Bedienoberfläche – Übersicht	1-5
	1.5 Installation – Übersicht	1-8
	1.6 E/A Module	1-9
Kapitel 2	Installation	2-1
	2.1 Einbau	2-1
	2.2 Verdrahtung	2-3
	2.3 Standard Verbindungen	2-5
	2.4 Optionale Einsteckmodule	2-10
	2.5 Zirkonia Sonde	2-16
Kapitel 3	Bedienung	3-1
	3.1 Inbetriebnahme	3-2
	3.2 Bedientasten	3-3
	3.3 Automatik/Hand Taste	3-4
	3.4 Start/Stop Taste	3-4
	3.5 Regelkreis Taste	3-5
	3.6 Parameterzugriff	3-7
	3.7 Spezifische Anzeigen für Kaskade, Verhältnis, Override und Schrittregelung	3-13
	3.8 Zurückblättern	3-15
	3.9 Backscroll	3-15
	3.10 Zurück zur Hauptanzeige	3-15
	3.11 Abgewiesene Aktion	3-15
	3.12 Parameterverfügbarkeit	3-16
	3.13 Navigations Diagramm	3-18
Kapitel 4	Zugriffsebenen	4-1
	4.1 Die verschiedenen Zugriffsebenen	4-1
	4.2 Paßwörter	4-1
	4.3 Auswahl einer Zugriffsebene	4-2
Kapitel 5	Die Übersicht-Seite	5-1
	5.1 Was ist die Übersicht-Seite	5-1

Kapitel 6	Programmregler	6-1
	6.1 Sollwertprogrammierung	6-2
	6.2 Programmregler Definitionen	6-3
	6.3 Programmreglerarten	6-7
	6.4 Programm Startparameter	6-9
	6.5 Erstellen oder Ändern eines Programms	6-13
	6.6 Beispiele	6-21
Kapitel 7	Alarmer	7-1
	7.1 Definition	7-1
	7.2 Alarmarten	7-2
	7.3 Alarmunterdrückung (Blocking)	7-6
	7.4 Alarmspeicherung	7-8
	7.5 Alarmanzeige	7-10
	7.6 Alarmbestätigung	7-13
	7.7 Einstellung der Alarmgrenzen	7-15
	7.8 Hysterese	7-16
	7.9 Alarmverzögerungszeit	7-16
Kapitel 8	Optimierung	8-1
	8.1 Optimierung	8-1
	8.2 Automatische Optimierung	8-2
	8.3 Aktivieren der Selbstoptimierung für <i>LPI</i>	8-3
	8.4 Manuelle Optimierung	8-5
	8.5 Gain Scheduling	8-8
Kapitel 9	Regelkreis Einstellung	9-1
	9.1 Regelkreis Einstellung	9-1
	9.2 Einstellen der PID-Parameter	9-2
	9.3 Sollwert Parameter	9-5
	9.4 Kaskadenregelung	9-7
	9.5 Verhältnisregelung	9-9
	9.6 Overrideregelung	9-11
	9.7 Dreipunkt-Schrittregler	9-13
	9.8 Ausgang Parameter	9-15
	9.9 <i>Lp I</i> Setup (Diagnose Seite)	9-17
Kapitel 10	Regelanwendungen	10-1
	10.1 Zirkonia – C-Pegel-Regelung	10-2
	10.2 Zirkonia Parameter einstellen und ansehen	10-4
	10.3 Feuchteregeleung	10-6
	10.4 Feuchte Parameter ansehen und einstellen	10-9
Kapitel 11	Eingangs Operatoren	11-1
	11.1 Was sind Eingangs Operatoren	11-1
	11.2 Kundenlinearisierung	11-2
	11.3 Thermoelement/Pyrometer Umschaltung	11-6
	11.4 Monitor	11-9
	11.5 BCD Eingang	11-10

Kapitel 12	Summierer, Timer, Uhr, Zähler	12-1
	12.1 Was sind Timer Blöcke	12-1
	12.2 Timer Blöcke	12-3
	12.3 Uhr	12-4
	12.4 Zeit Alarme	12-5
	12.5 Summierer	12-6
Kapitel 13	User Werte	13-1
	13.1 Was sind User Werte	13-1
	13.2 Einstellen der User Werte	13-1
Kapitel 14	Analoge Operatoren	14-1
	14.1 Was sind analoge Operatoren	14-1
	14.2 Analoge Operator Parameter Einstellen	14-3
Kapitel 15	Logik Operatoren	15-1
	15.2 Logik Operator Parameter ansehen	15-2
Kapitel 16	Digitale Kommunikation	16-1
	16.1 Was ist digitale Kommunikation	16-1
	16.2 Kommunikationsadresse und Auflösung einstellen	16-2
	16.3 Kommunikation Diagnose	16-3
Kapitel 17	Standard E/A	17-1
	17.1 Was sind Standard E/A	17-1
	17.2 Prozeßwerteingang	17-2
	17.3 Analogeingang	17-6
	17.4 Relaisausgang Parameter	17-7
	17.5 Relaisausgang skalieren	17-7
	17.6 Standard Digital EA Parameter	17-9
	17.7 Standard EA diagnose Parameter	17-10
Kapitel 18	E/A Module	18-1
	18.1 Was sind E/A Module	18-1
	18.2 Modul identifikation	18-2
	18.3 Modul EA Parameter	18-3
	18.4 Modul Skalierung	18-9
Kapitel 19	Anpassung	19-1
	19.1 Was ist eine Anpassung	19-1
	19.2 Einpunkt-Anpassung	19-1
	19.3 Zweipunkt-Anpassung	19-3
Kapitel 20	Diagnose	20-1
	20.1 Was ist Diagnose	20-1
Anhang A	Bestellcodierung	A-1
	A.1 Hardware Code	A-1
	A.2 Kurzcodierung	A-2

Anhang B	Informationen zu Sicherheit und EMV	B-1
	B.1 Sicherheit	B-1
	B.2 Service und reparatur	B-1
	B.3 Sicherheitshinweise	B-2
	B.4 EMV Installationshinweise	B-4
Anhang C	Technische Daten	C-1

1. Einleitung

1.1. ÜBER DIESE BEDIENUNGSANLEITUNG

Diese Bedienungsanleitung soll Ihnen zum besseren Verständnis des Reglermodells 2604 dienen. Sie finden darin Informationen über die Installation, die Inbetriebnahme und die Bedienung des Reglers. Die Bedienung gestaltet sich in drei Ebenen, die auch die Grundlage dieser Bedienungsanleitung bilden:

Ebene 1	Bedienung. In dieser Ebene können Sie freigegebene Parameter innerhalb bestimmter Grenzen ändern oder Programme starten, stoppen oder zurücksetzen.
Ebene 2	Überwachung. Diese Ebene erlaubt Ihnen das Ändern von Parametern und Parametergrenzen, sowie das Editieren und Erstellen von Programmen.
Ebene 3	Inbetriebnahme. Diese Ebene benötigen Sie, wenn Sie das Gerät in Betrieb nehmen. In dieser Ebene können Sie z. B. die Eingänge kalibrieren.
Konfig ansehen	Sie haben die Möglichkeit, sich aus jeder Ebene heraus die Konfiguration Ihres Reglers anzusehen. Eine Änderung der Konfiguration können Sie in dieser Ebene nicht vornehmen.

Auf die Konfiguration Ihres Reglers haben Sie in einer vierten Ebene Zugriff. Die Konfiguration finden Sie in einem separaten Handbuch mit der Bestellnummer HA026761.

1.1.1. Die Struktur dieser Bedienungsanleitung

In diesem Kapitel finden Sie eine allgemeine Übersicht über den Regler.

Das Kapitel 2 gibt Ihnen Informationen über Einbau und Verdrahtung.

In Kapitel 3 finden Sie die prinzipielle Bedienung erklärt.

Den verbleibenden Kapiteln können Sie Informationen zu speziellen Funktionen des Geräts entnehmen. Die Reihenfolge dieser Kapitel ergibt sich aus der Reihenfolge der Parameter im Navigations Diagramm in Kapitel 2.

Sie finden in jedem Kapitel eine Beschreibung der Funktion, Informationen zu Bedienung und, wenn möglich, ein Beispiel über bestimmte Aspekte dieser Funktion.

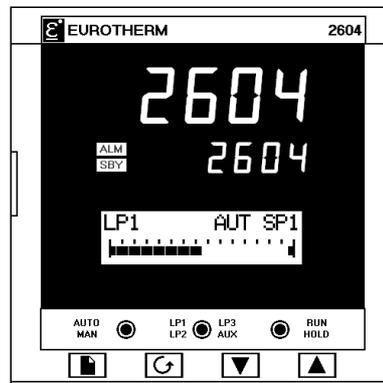
1.2. 2604

Das Modell 2604 ist ein hochgenauer und hochstabiler Temperatur- und Prozeßregler, den Sie mit einem, zwei oder drei Regelkreisen bestellen können. In der dualen 7-Segmentanzeige werden Prozeßwert und Sollwert angezeigt. In der LCD Anzeige finden Sie Informationen und benutzereigene Meldungen.

Haben Sie einen Programmregler 2604, bietet dieser Ihnen folgende Funktionen:

- Sie können bis zu 50 Programme speichern.
- Bis zu 3 Variable können Sie als Profile in einem Programm erstellen; oder Sie ordnen ein Profil mehreren Regelkreisen zu.
- Mit jedem Programm können Sie bis zu 16 Ereignisausgänge verknüpfen.

Sie haben die Möglichkeit, spezielle Anlagenregler zu erstellen, indem Sie analoge oder digitale Parameter mit dem Regelkreis verknüpfen. Die Verknüpfung können Sie entweder direkt oder über mathematische Funktionen vornehmen.



Als weitere Merkmale bietet Ihnen das Modell 2604:

- Eine Vielzahl verschiedener Eingangslinien, inklusive Thermoelemente, Pt100, Exergen-Pyrometer und mA, mV und V Prozeßeingänge.
- Direkten Anschluß einer Zirkonia Sonde für Heizöfen und Keramiköfen.
- Definition jedes Regelkreises für PID, EIN/AUS oder Dreipunkt-Schrittregelung mit verschiedenen Regelstrategien, wie z. B. Kaskaden- oder Verhältnisregelung.
- PID Regelausgänge über Relais, Triac, Logik oder Stetig, Dreipunkt-Schrittausgänge über Relais, Triac oder Logik.
- Selbstoptimierung und PID Gain Scheduling (Parameterumschaltung) für einfache Inbetriebnahme und Prozeßoptimierung.

Für die Konfiguration Ihres Reglers bietet Ihnen Eurotherm die PC Konfigurations-Software 'iTools' (für Windows 95, 98 oder NT, 2000). Die Konfiguration können Sie auch über die Fronttasten durchführen.

1.3. BEVOR SIE BEGINNEN

1.3.1. Auspacken

Sie finden Sie einzelnen Bauteile des Reglers 2604 separat verpackt. Achten Sie beim Auspacken darauf, daß Sie alle Teile aus der Verpackung entfernen und nach eventuellen Beschädigungen durchsehen.

Stellen Sie Transportschäden fest, wenden Sie sich bitte innerhalb der nächsten 72 Stunden an die Lieferadresse.

Die Verpackung enthält antistatisches Material, damit der Regler nicht durch statische Entladungen zu Schaden kommt.

1.3.2. Inhalt

Jeder Verpackungseinheit können Sie folgende Teile entnehmen:

1. Einen Regler 2604 in einem passenden Gehäuse. Den Geräteaufklebern auf der Gehäuseseite können Sie Reglercode, Seriennummer und Referenznummer entnehmen. Überprüfen Sie diese Angaben mit den Anforderungen Ihrer Anwendung, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Eine Beschreibung des Reglercodes finden Sie in Anhang A.
2. Zwei Halteklammern.
3. Einen Tüte mit Eingangswiderständen für mA Eingänge.
4. Diese Bedienungsanleitung.

Abbildung 1-2 gibt Ihnen einen Überblick über den gesamten Regler.

1.3.3. Paßt der Regler zur Anwendung?

Sie erhalten den Regler mit einer Hardwareausstattung passend nach Ihrer Bestellung. Die 5 Steckplätze können mit verschiedenen Modulen belegt sein. Die Belegung der Steckplätze finden Sie auf dem Geräteaufkleber als Hardwarecode. Überprüfen Sie mit Hilfe das Anhang A, ob die Ausstattung des Reglers Ihren Anforderungen entspricht.

Wenn möglich, wird Ihnen der Regler mit einer passend zu Ihrer Anwendung konfigurierten Software geliefert. Die Konfiguration finden Sie ebenso als Code auf dem Geräteaufkleber. In Anhang A finden Sie eine Erklärung der Kürzel. Überprüfen Sie auch bei der Konfiguration, ob diese zu den Anforderungen Ihres Prozesses paßt.

Das Reglermodell 2604 bietet Ihnen eine Vielzahl von Funktionen auch für spezifische Prozesse. Eine Änderung der grundlegenden Konfiguration des Geräts können Sie über die Fronttastatur oder mit Hilfe der Software iTools durchführen. Die Vorgehensweise finden Sie sowohl in diesem wie auch im 'Konfigurations Handbuch', Bestellnummer HA026761GER beschrieben. Die Konfigurationessoftware iTools können Sie mit Hilfe des Codes in Anhang A bestellen.

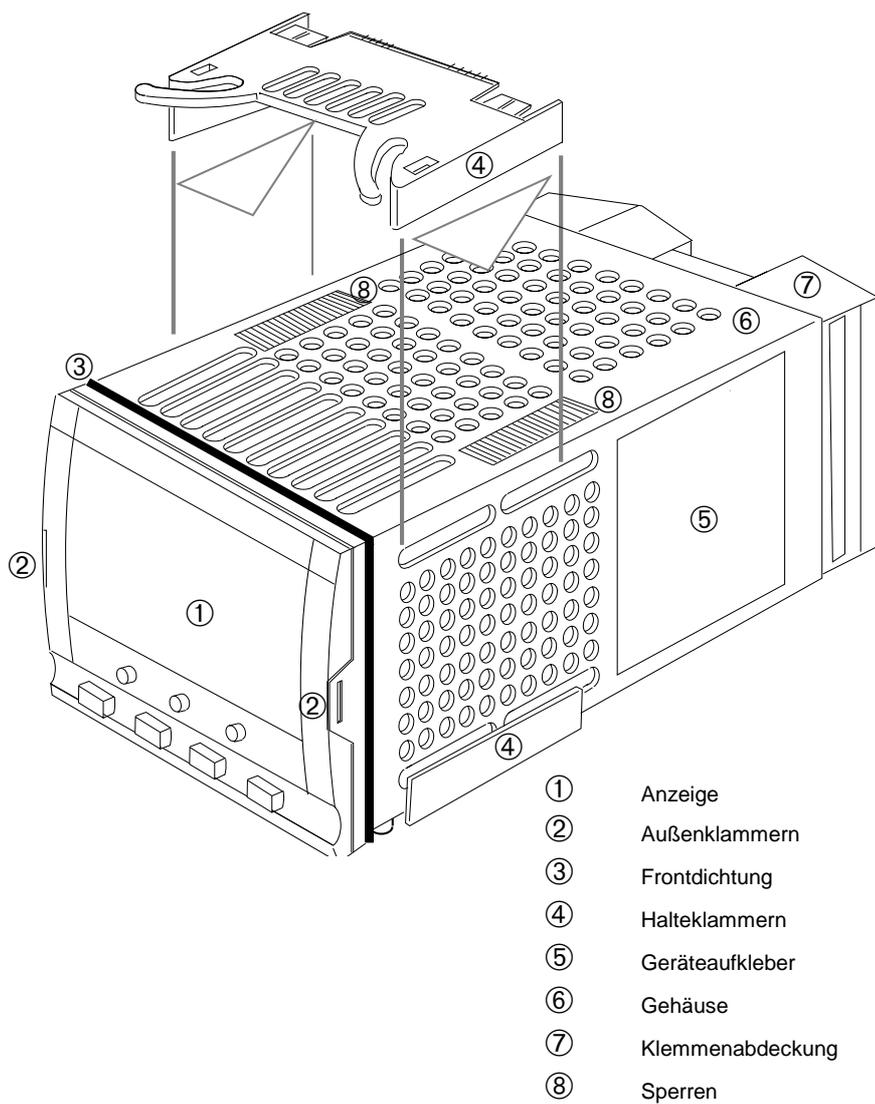


Abbildung 1-2: Reglermodell 2604

1.4. BEDIENOBERFLÄCHE - ÜBERSICHT

Der Regler 2604 bietet Ihnen zwei 5 Digit numerische Anzeigen, eine alphanumerische Anzeige, 8 LED Statusanzeigen und 7 Bedientasten.

- Die obere numerische Anzeige zeigt den aktuellen Prozeßwert der Anlage.
- Die mittlere, etwas kleinere Zeile zeigt normalerweise den Sollwert.
- In der unteren alphanumerischen LCD Anzeige erscheinen Informationen über den Prozeß oder über Bedien- und Konfigurationsparameter.
- Die 9 LED Statusanzeigen zeigen den Betriebsmodus des Reglers, z. B. Regelkreis, Hand/Automatikbetrieb oder Programmreglerstatus.
- Über die 7 Bedientasten können Einstellungen am Regler vorgenommen werden.

1.4.1. Anzeige

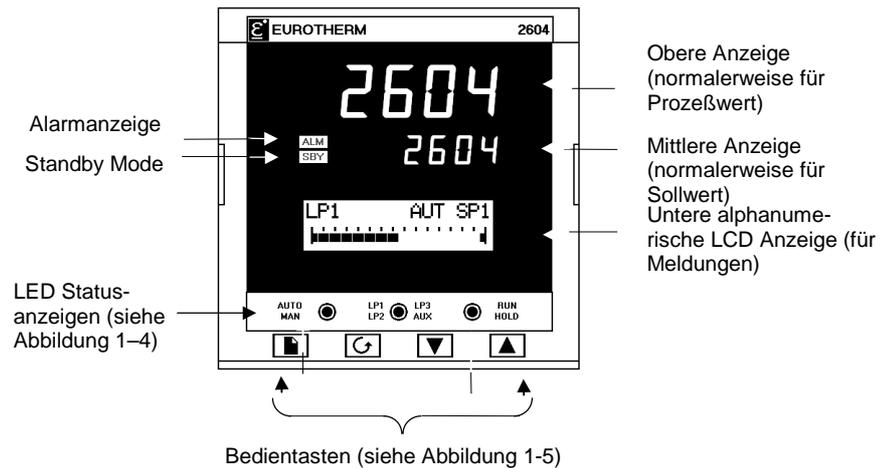
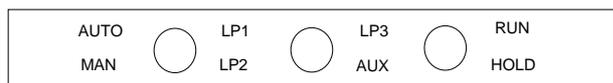


Abbildung 1-3: Bedienoberfläche

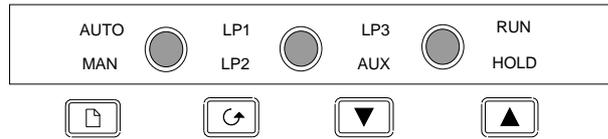
1.4.2. LED Statusanzeigen



Anzeige	Funktion
AUTO	Der gewählte Regelkreis ist im Automatikbetrieb (geschlossener Kreis)
MAN	Der gewählte Regelkreis ist im Handbetrieb (offener Kreis)
LP1	Zeigt den gewählten Regelkreis an
LP2	
LP3	
AUX	Zeigt, daß der gewählte Regelkreis eine weitere Regelfunktion hat. Ist z. B. ein Regelkreis für Kaskaden-, Verhältnis- oder Overrideregulierung konfiguriert, leuchtet bei einem zweiten Druck auf die Regelkreis Taste AUX mit der Regelkreisanzeige auf.
RUN	Zeigt, daß ein Programm läuft
HOLD	Zeigt, daß das Programm angehalten wurde
ALARMANZEIGE	Diese rote LED blinkt, wenn ein neuer Alarm auftritt. In der unteren Anzeige erscheint zusätzlich eine Alarmmeldung. Die Anzeige leuchtet stetig, wenn der Alarm bereits bestätigt wurde, aber noch ansteht. Siehe Kapitel 7.
STANDBY	Die grüne LED leuchtet, wenn der Regler im Standby Modus ist. In diesem Zustand halten alle Verbindungen zur Anlage einen bestimmten Wert, z. B. alle Regelausgänge 0. Leuchtet diese Anzeige, regelt das Gerät den Prozeß nicht. Die Anzeige leuchtet, wenn: <ul style="list-style-type: none"> • Der Regler im Konfigurationsmodus ist • Standby Modus über die Bedienoberfläche oder einen externen Digitaleingang gewählt wurde • Während der ersten Sekunden nach Einschalten des Geräts

Abbildung 1-4: Statusanzeigen

1.4.3. Bedientasten



	<p>Automatik/Hand Taste</p>	<p>Die Automatik/Hand Taste ist nur in der Regelkreisansicht verfügbar. Drücken dieser Taste wechselt zwischen Automatik- und Handbetrieb:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Befindet sich der Regler im Automatikbetrieb, leuchtet die AUTO Anzeige. • Befindet sich der Regler im Handbetrieb, leuchtet die Anzeige MAN. <p>Diese Taste kann in der Konfiguration verriegelt werden.</p>
	<p>Regelkreis Taste</p>	<p>Tastet zyklisch die Regelkreise durch. Ist ein Regelkreis für Kaskade, Verhältnis oder Override konfiguriert, leuchtet zusätzlich die AUX Anzeige.</p>
	<p>Start/Stop Taste</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Einmal Drücken startet ein Programm (RUN leuchtet) • Weiters Drücken hält das Programm an (HOLD leuchtet) • Nochmaliges Drücken beendet den HOLD Status (HOLD erlischt, RUN leuchtet) • Drücken und Halten für 2s beendet das Programm (RUN und HOLD sind aus) <p>RUN blinkt am Ende eines Programms. HOLD blinkt während einem Holdback.</p>
	<p>Bild Taste</p>	<p>Die Auswahl eines Parametermenüs geschieht über die Bild Taste.</p>
	<p>Parameter Taste</p>	<p>Die Auswahl eines Parameters in einem Menü geschieht über die Parameter Taste.</p>
	<p>Weniger Taste</p>	<p>Mit der Weniger Taste kann ein Wert verkleinert werden.</p>
	<p>Mehr Taste</p>	<p>Mit der Mehr Taste kann ein Wert vergrößert werden.</p>

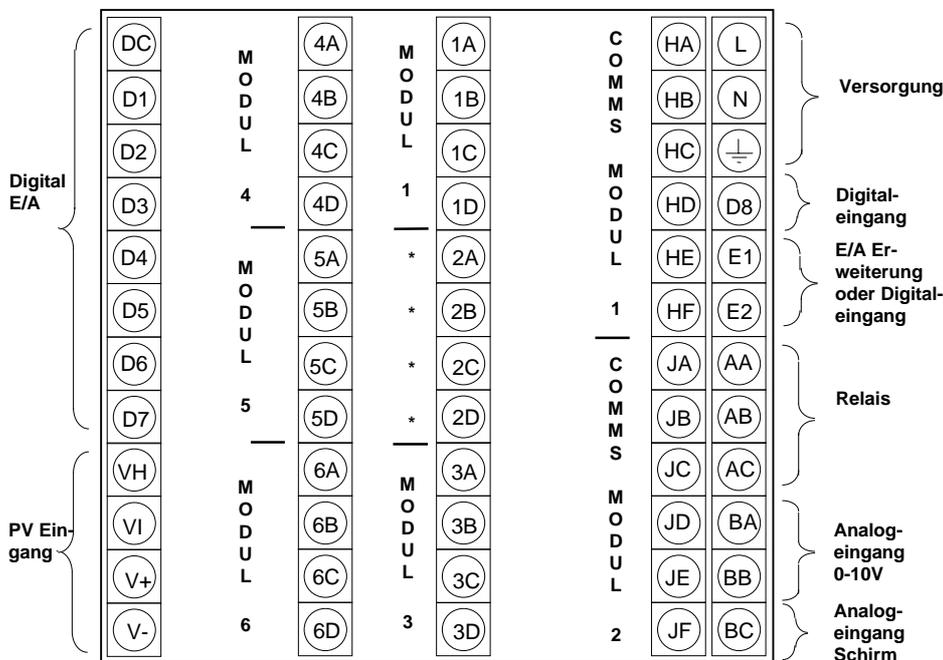
Abbildung 1-5: Bedientasten

1.5. INSTALLATION - ÜBERSICHT

Achten Sie darauf, daß Sie den Regler 2604 nach den Anweisungen in Kapitel 2 montieren und verdrahten.

Der Regler ist für den Einbau in einen Ausschnitt in einem Schaltschrank vorgesehen. Verwenden Sie die Halteklammern, damit der Regler in der richtigen Position bleibt.

Die Verdrahtung nehmen Sie über die Klemmen an der Rückseite des Reglers vor. Jeder Block mit 6 Anschlüssen wird durch eine Abdeckung geschützt. Beim Schließen rastet die Abdeckung ein.



Die zwei äußeren Klemmenleisten sind bei allen Gerätevarianten gleich belegt:

- PV Prozeßwerteingang VH, VI, V+, V-
- Analogeingang BA, BB, BC
- E/A Erweiterung E1, E2
- Festes Wechsler Relais AA, AB, AC
- Digital E/A Kanäle D1 bis D8 und DC
- Spannungsversorgung L, N, Erde

*** Die Klemmen 2A, 2B, 2C, 2D dürfen nicht angeschlossen werden.**



Abbildung 1-6: Rückansicht

1.6. E/A MODULE

Sie haben die Möglichkeit, die Funktionen des Eurotherm Reglers 2604 mit Steckmodulen zu erweitern. Die Module werden intern mit den drei freien Klemmenleisten verbunden (Abbildung 1-6). Folgende Module stehen Ihnen zur Verfügung:

- Kommunikationsmodule Abschnitt 2.4
- E/A Module Abschnitt 2.5

In Abbildung 1-7 sehen Sie die Positionierung der Module im Gerät.

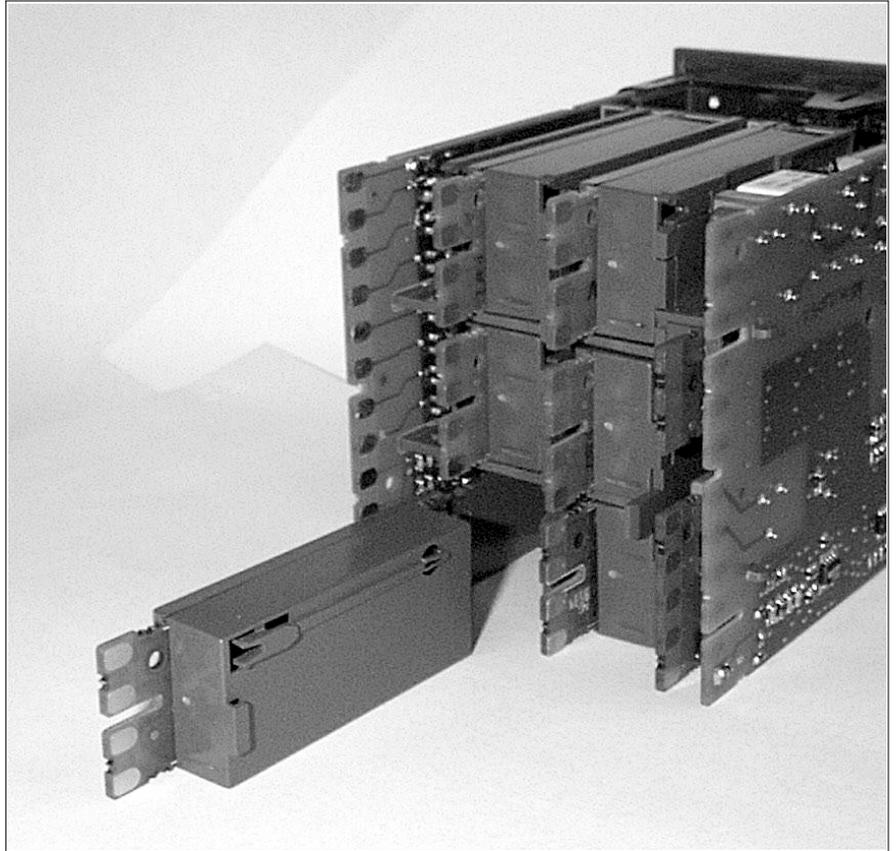


Abbildung 1-7: Modulpositionen

2. Installation

2.1. EINBAU

2.1.1. Positionierung

Sie können den Regler entweder vertikal oder in ein Pult (maximale Dicke 15mm) einer Messwarte einbauen. Lassen Sie hinter der Geräterückseite genügend Raum für die Verdrahtung. Die Abmessungen des Geräts finden Sie in Abbildung 2-1. Achten Sie darauf, daß Sie die Belüftungsschlitze am Gerät nicht abdecken.

Bevor Sie mit dem Einbau beginnen, lesen Sie bitte erst Anhang B 'Informationen zu Sicherheit und EMV'.

2.1.2. Abmessungen

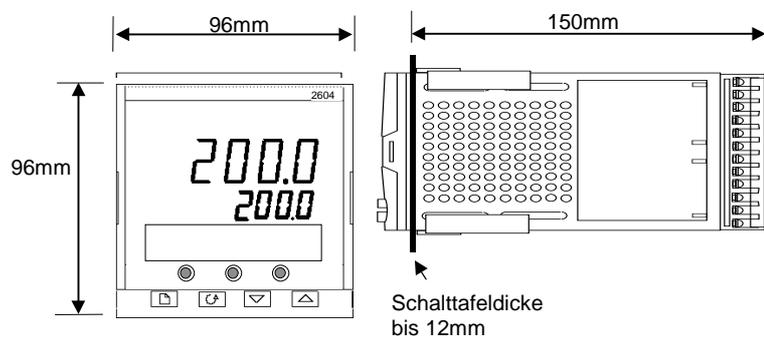


Abbildung 2-1: Abmessungen

2.1.3. Einbau

1. Bereiten Sie den Schalttafel-ausschnitt nach den Angaben in Abbildung 2-2 vor. Achten Sie darauf, daß Sie die nötigen Abstände zwischen den Geräten einhalten. Lassen Sie genügend Platz zu anderen Geräten, die durch Wärmeentwicklung die Funktion des Reglers beeinflussen könnten.
2. Stecken Sie den Regler in den Schalttafel-ausschnitt.
3. Bringen Sie die Halteklammern an ihren Platz. Zum Sichern des Reglers halten Sie das Gerät in Position und schieben Sie beide Klammern gegen den Schalttafel-ausschnitt.

Anmerkung: Die Halteklammern können Sie einfach mit den Fingern oder einem Schraubendreher entfernen.

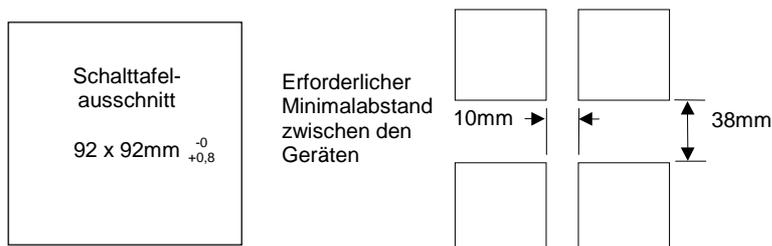


Abbildung 2-2: Schalttafel-ausschnitt und erforderlicher Minimalabstand

2.1.4. 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.

Bevor Sie das Gerät aus dem Gehäuse entfernen, sollten Sie den Regler und alle spannungsführenden Teile vom Netz nehmen. Dies ist nötig, damit die Kontakte nicht durch Abrißfunken beschädigt werden.

2.2. VERDRAHTUNG

WARNUNG

Stellen Sie sicher, daß der Regler für Ihre Anwendung konfiguriert ist. Eine falsche Konfiguration kann zu Schäden an der Anlage bis hin zu Personenschäden führen. Sie als Inbetriebnehmer haben die Verantwortung für die passende Konfiguration. Sie haben die Möglichkeit, das Gerät voll konfiguriert zu bestellen oder es jetzt zu konfigurieren. Informationen über die Konfiguration finden Sie im 2604 Konfigurations Handbuch, Eurotherm Bestellnummer HA026761GER.

Bevor Sie fortfahren, lesen Sie bitte Anhang A, 'Informationen zu Sicherheit und EMV'.

2.2.1. Elektrische Installation

Die Verdrahtung des Geräts erfolgt über die rückseitigen Schraubklemmen. Verwenden Sie Leitungen mit einem Querschnitt von 0,5 bis 1,5 mm². Achten Sie beim Anziehen der Schrauben darauf, daß das Drehmoment 0,4Nm nicht übersteigt. Passende Kabelschuhe erhalten Sie unter der AMP Bestellnummer 349262-1. Die Klemmenleisten sind jeweils mit einer Kunststoffabdeckung zum Schutz vor Berührung versehen.

2.2.2. Rückansicht

In Abbildung 2-3 sehen Sie die Rückansicht des Reglers mit einer Beschreibung der allgemeinen Klemmenbelegung. Details über bestimmte Anschlüsse finden Sie in den folgenden Abschnitten dieses Kapitels.

Die zwei äußeren Klemmenleisten haben bei allen Reglervarianten die gleiche Belegung:

- Ein Prozeßwerteingang für:
 - Thermoelement, RTD, Pyrometer, Spannung (z. B. 0-10Vdc) oder Strom (z. B. 4-20mA) Signale
- Sieben Digital E/A, konfigurierbar als Ein- oder Ausgang.
 - Logik- (-1 bis 35Vdc) oder Schließkontakteingänge, konfigurierbar für: Hand, Remote, Start, Stop, Rücksetzen, etc.
 - Open Collector Ausgänge benötigen eine externen Spannungsversorgung (24Vdc, 40mA je Ausgang). Die Ausgänge können für Ereignisse, Status zeitproportional oder Klappenposition festgelegt werden.
- Ein Digitaleingang.
- Weitere Ein/Ausgänge über die externe E/A Erweiterung.
- Ein Wechsler Relais für Ereignis- oder Alarmausgang. Ein zeitproportionaler Ausgang ist möglich.
- Ein Analogeingang für Spannung (z. B. 0-10Vdc) oder Strom (z. B. 4-20mA) zu einem zweiten PID Kreis, Sollwert, usw. (Dieser Eingang kann für eine bestimmte Transmitterkurve kalibriert werden. Er akzeptiert keinen direkten Thermoelementanschluß).
- Netzversorgung des Reglers. Benötigt werden 85 - 264Vac, 50 oder 60Hz, Über die drei mittleren Klemmenleisten verbinden Sie die optionalen Module:

- Die Klemmen 2A bis 2D sind für Speichermodule reserviert. Halten Sie diese Klemmen frei.
- Über die Klemmen HA bis HF können Sie optionale RS232 oder RS485 oder RS422 Kommunikationsmodule anschließen.
- Über die Klemmen JA bis JF stehen Ihnen Anschlüsse für ein optionales Slave Kommunikationsmodul oder eine zweite Kommunikationsschnittstelle für die Kommunikation mit weiteren Eurotherm Geräten zur Verfügung.

Die Module in den oberen zwei Kommunikations-Steckplätzen sind austauschbar.

Eine volle Liste der verfügbaren Module finden Sie in der Bestellcodierung, Anhang A und in den Technischen Daten, Anhang C. Die Funktionen dieser Module finden Sie in den weiteren Kapiteln beschrieben.

⚠ Warnung: Achten Sie darauf, daß das Netz nur mit den Klemmen der Versorgung, dem Festrelais, mit Relais oder Triacs verbunden wird. Netzspannung sollte an keine anderen Klemmen angeschlossen werden.

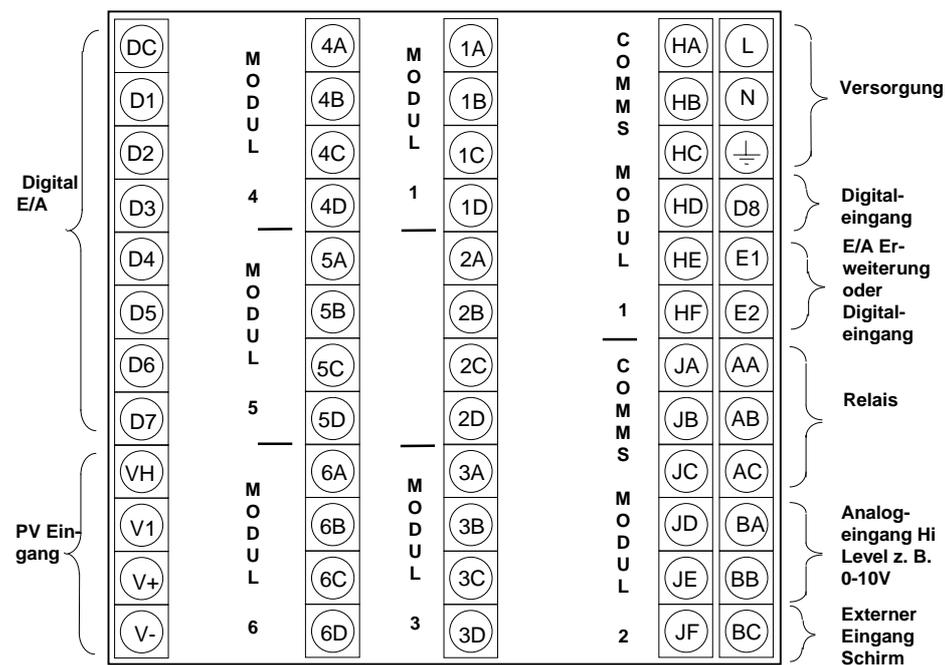


Abbildung 2-3: Rückansicht

2.3. STANDARD VERBINDUNGEN

2.3.1. Versorgungsspannung

Schließen Sie den 2604 an ein Netz mit 85 bis 264Vac und 50 oder 60 Hz an. Es ist in Ihrer Verantwortung, eine externe Sicherung einzubauen. Passende Sicherungen sind 1A Typ T Sicherungen (EN60127 zeitverzögert).

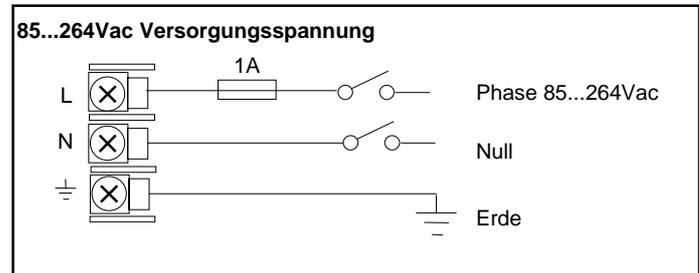


Abbildung 2-4: Klemmenbelegung für Versorgungsspannung

2.3.2. Relaisausgang

Ein Wechsler Relais (264V; 1A) steht Ihnen als Standard zur Verfügung. Sie können dieses Relais als Regel-, Alarm- oder Ereignis Ausgang konfigurieren.

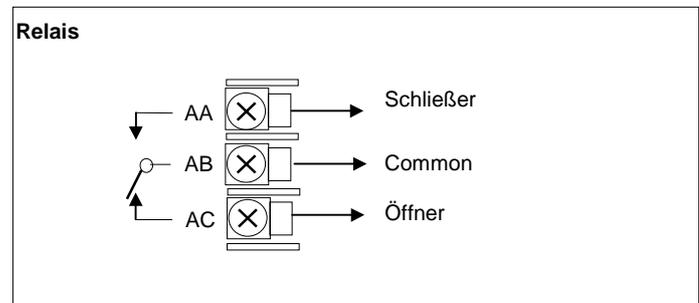


Abbildung 2-5: Klemmenbelegung für Relais

2.3.3. Prozeßwerteingang

An den festen Prozeßwerteingang (PV) können Sie eine Vielzahl von Sensoren anschließen. Der angeschlossene Sensor liefert das Eingangssignal für den Regelkreis 1.

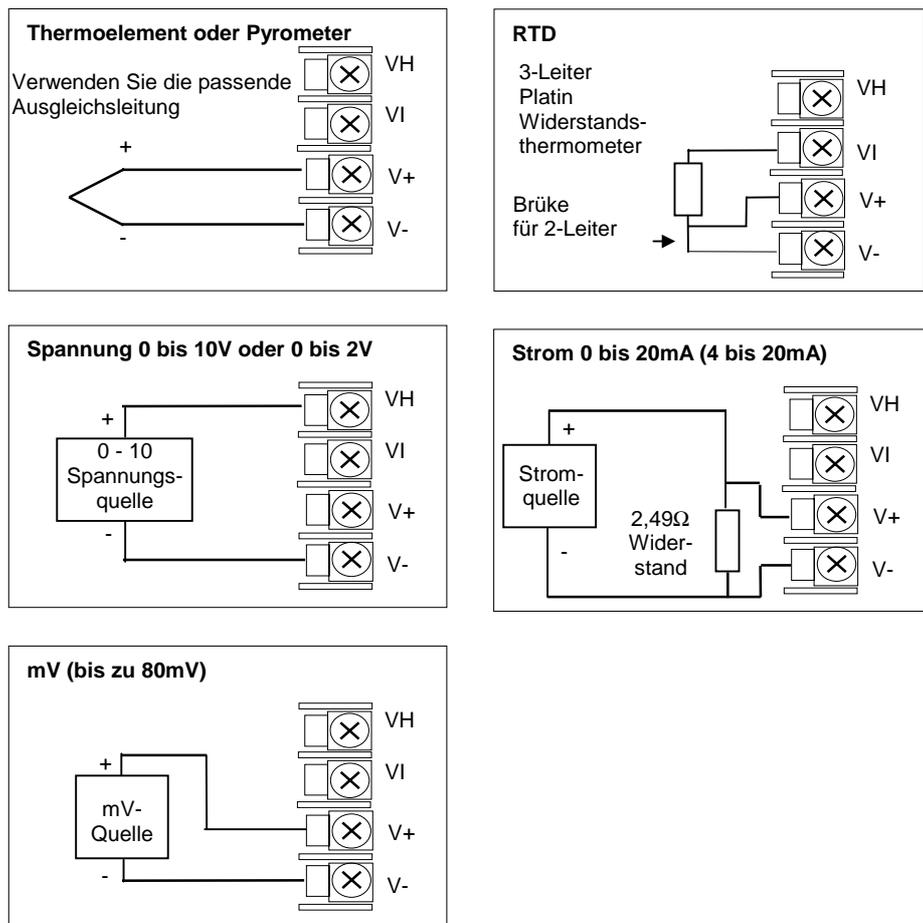


Abbildung 2-6: Klemmenbelegung für Sensoreingang

2.3.4. Analogeingang

Der Analogeingang gehört zur Standardausführung des Reglers. Er arbeitet mit 0 bis 10Vdc von einer Spannungsquelle. Sie können auch mit einer mA-Quelle arbeiten, wenn Sie einen 100Ω Widerstand zwischen den Klemmen BA und BB anschließen. Dieser Eingang steht Ihnen für externen Sollwert, externen Sollwert Trimm und high level Prozeßwerteingang für einen Regelkreis zur Verfügung. Der Analogeingang ist nicht isoliert.

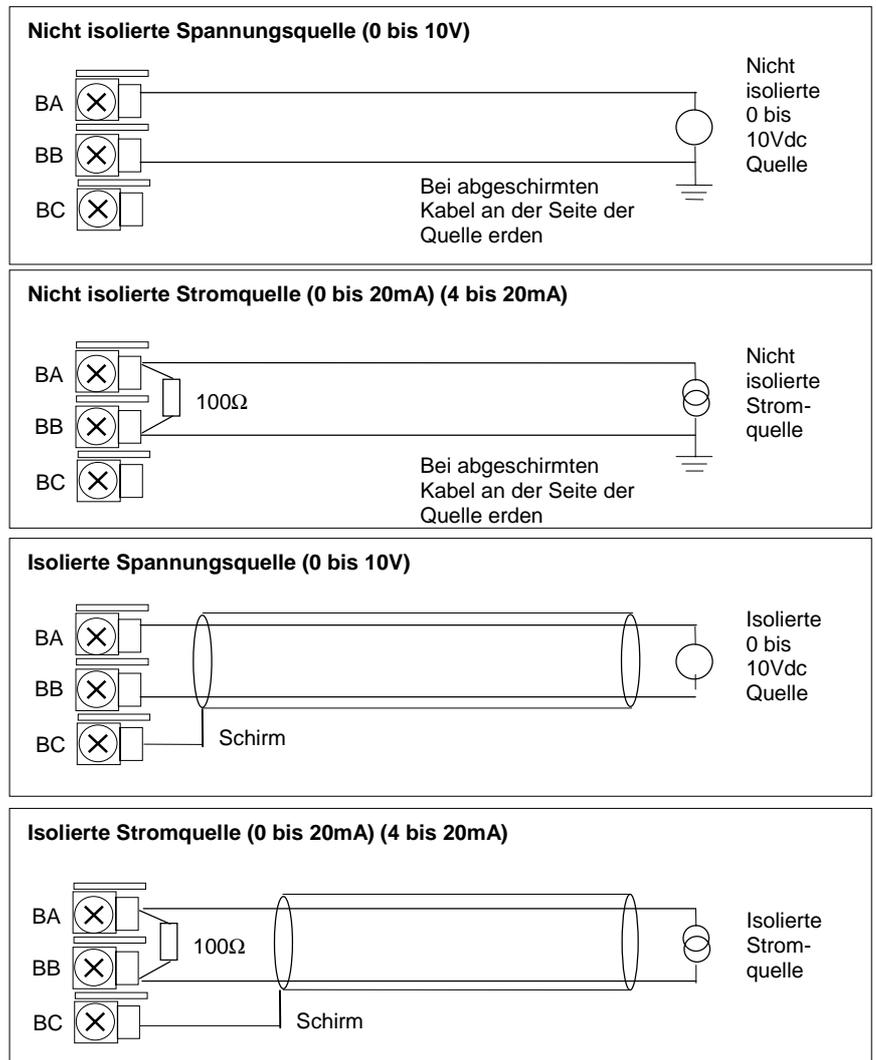


Abbildung 2-7: Klemmenbelegung Analogeingang

2.3.5. E/A Erweiterung (oder zusätzlicher Digitaleingang)

Die Verbindung des Eurotherm Reglers 2604 mit der E/A Erweiterung bietet Ihnen die Erhöhung der E/As um je 10 oder 20 Digitalein- und -ausgänge. Der Datenaustausch läuft über eine serielle 2-Leiter Schnittstelle von Gerät zu Erweiterung.

Verwenden Sie nicht die Erweiterung, können Sie die Klemmen E1 und E2 als zweiten Digitaleingang verwenden. Diese Klemmen liegen nicht in den E/A Klemmenblöcken. Schließen Sie deshalb einen 2K2, ¼W Begrenzungswiderstand mit dem Eingang in Reihe (Abbildung 2-8).

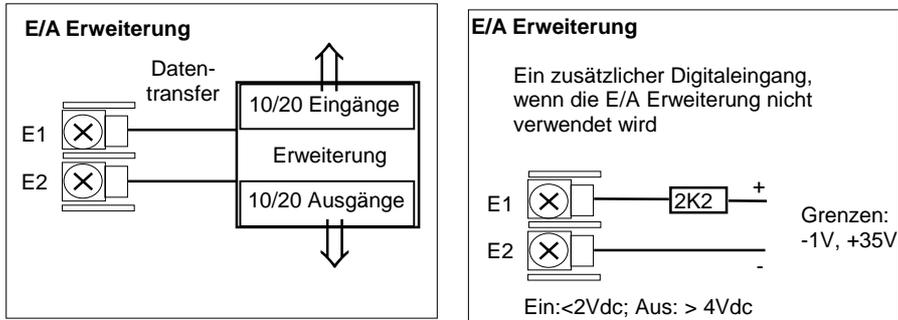


Abbildung 2-8: Klemmenbelegung E/A Erweiterung

2.3.6. Digital E/A

Das Gerät bietet Ihnen als Standard wahlweise 8 Digitalein-/ausgänge. Diese können Sie wie folgt konfigurieren:

1. Eingänge Start, Stop, Rücksetzen, Automatik/Hand, programmierbare Funktionen.
D1 bis D7 kann als Logik oder Schließkontakt konfiguriert werden.
2. Ausgänge Regelausgänge, Programmregler Ereignisse, Alarme, etc.

Die Digital E/As sind nicht von Erde getrennt.

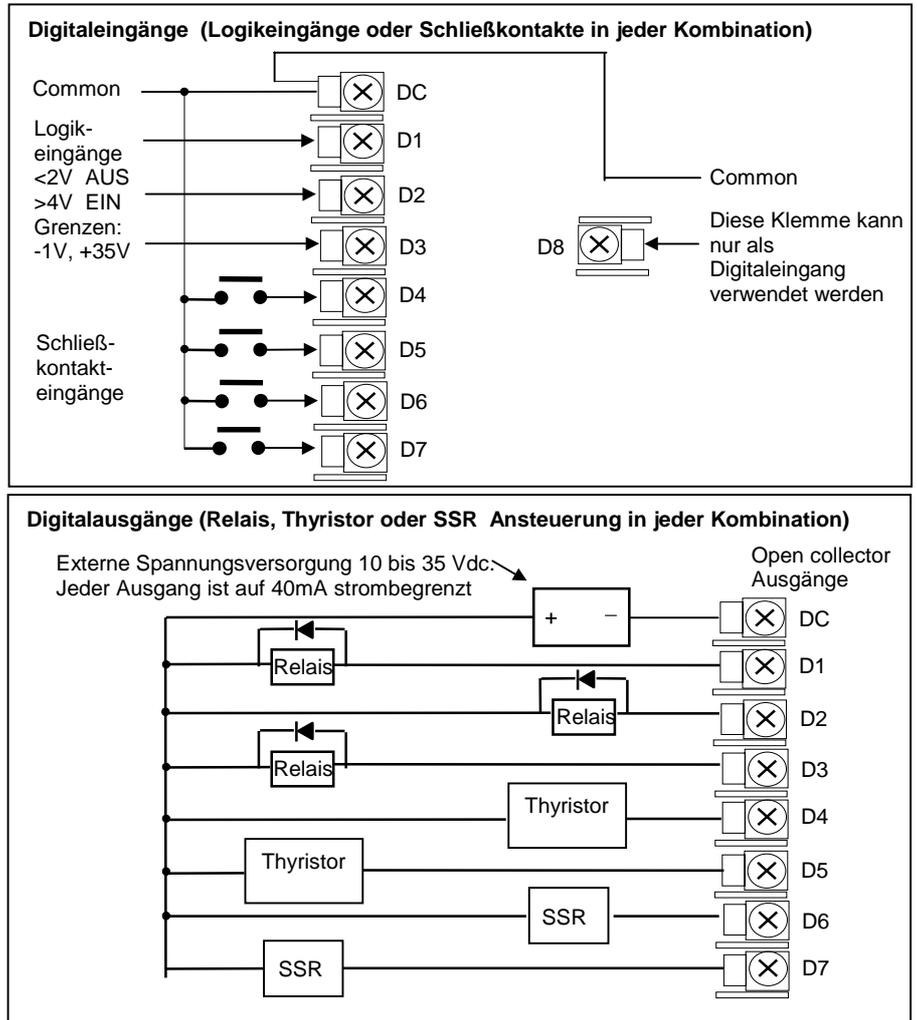


Abbildung 2-9: Klemmenbelegung für Digital E/A

2.4. OPTIONALE EINSTECKMODULE

2.4.1. Digitale Kommunikation

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

In den folgenden Abbildungen finden Sie die Anschlüsse für RS232, 2-Leiter RS485, 4-Leiter RS422 und Master/Slave Kommunikation zu einem zweiten Regler.

Die Abbildungen zeigen die Anschlüsse für Testverbindungen. Eine vollständige Beschreibung der Kommunikationsverbindungen mit den entsprechenden Widerständen, finden Sie im Eurotherm 2000 series communications handbook, Bestellnummer HA026230, und in den EMV Installationshinweisen, Bestellnummer HA150 976.

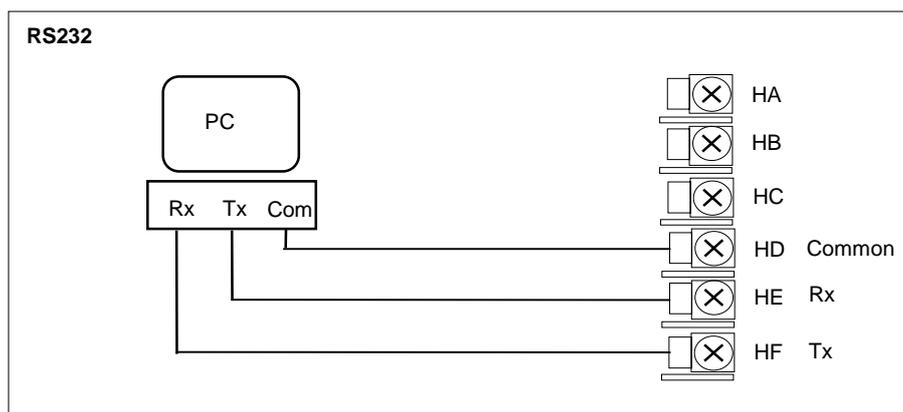


Abbildung 2-10: RS232 Kommunikation

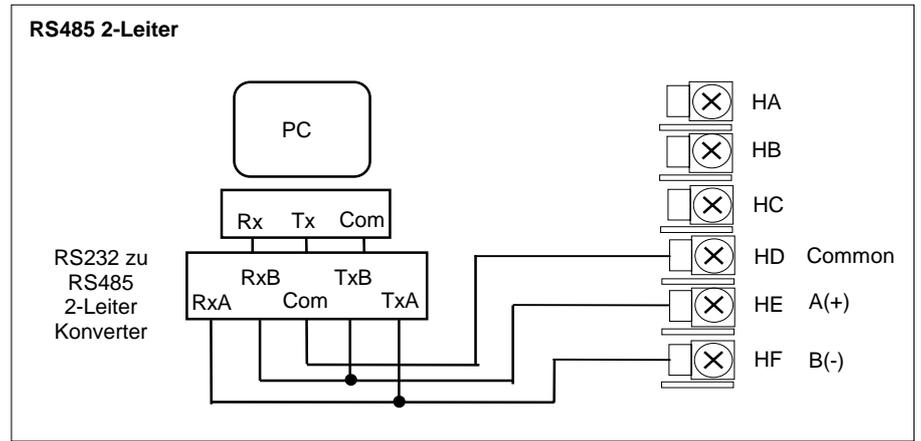


Abbildung 2-11: RS485 2-Leiter Kommunikation

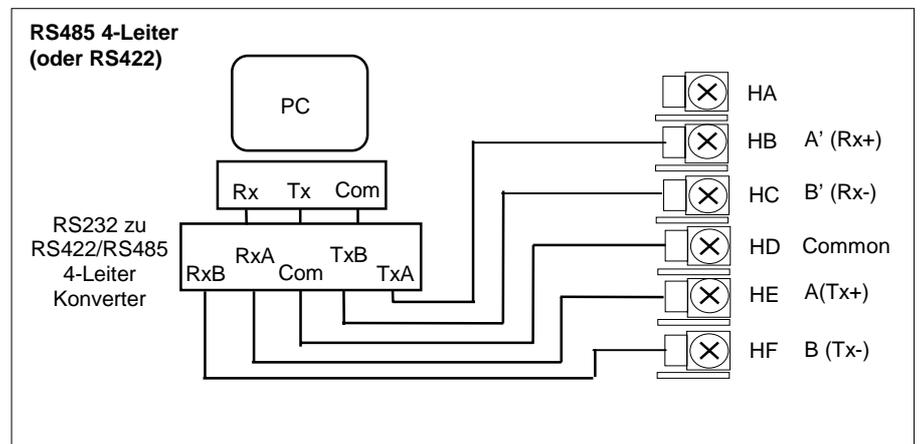


Abbildung 2-12: RS485 4-Leiter Kommunikation

2.4.2. E/A Module

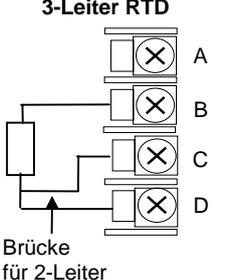
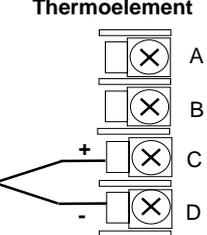
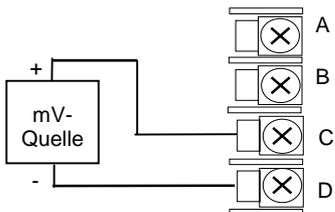
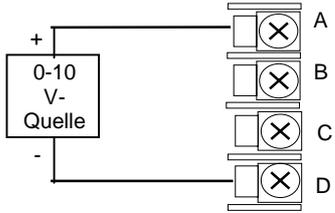
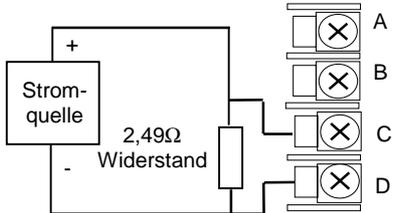
Es stehen Ihnen im Eurotherm Regler 2604 fünf Steckplätze für E/A Module zur Verfügung. Diese Steckplätze finden Sie in Abbildung 2-3 mit Modul 1, Modul 3, Modul 4, Modul 5 und Modul 6 bezeichnet. Der Modulsteckplatz 2 ist für ein Speichermodul vorgesehen. An Hand der Bestellcodierung auf dem Geräteaufkleber können Sie überprüfen, welche Module in Ihrem Gerät enthalten sind.

Die im folgenden aufgeführten Module können Sie auf jeden Steckplatz des Reglers stecken. Einzige Ausnahme ist der Prozeßwerteingang. Dieser ist nur auf den Plätzen 3 und 6 möglich. Achten Sie darauf, daß Sie die Module laut Bestellcodierung stecken. Über 'Konfig ansehen' können Sie die Positionen der Module erfahren. Mehr Informationen darüber finden Sie in Kapitel 4, Zugriffsebenen. Nehmen Sie Änderungen an der Modulanordnung vor, vermerken Sie diese Änderungen bitte auf dem Geräteaufkleber.

E/A Modul	Anwendung	H/W Code	Anschlüsse und Anwendungsbeispiel
Anmerkung: Bestellcode und Klemmennummer werden durch Modulnummer bestimmt. Modul 1 wird mit den Klemmen 1A, 1B, 1C, 1D; Modul 3 mit 3A, 3B, 3C, 3D, etc. verbunden			
Relais (Schließer) und Dual Relais 2A, 264Vac max 1mA 1V min	Heizen, Kühlen, Alarm, Programm Ereignis, Öffnen, Schließen	R2 und RR	
Relais (Wechsler) (2A, 264Vac max; 1mA 1V min)	Heizen, Kühlen, Alarm, Programm Ereignis, Öffnen, Schließen	R4	
Triple Logik-ausgang (18Vdc bei 8mA max.)	Heizen, Kühlen, Programm Ereignis	TP	

E/A Module	Anwendung	H/W Code	Anschlüsse und Anwendungsbeispiel
<p>Triac und Dual Triac</p> <p>(0,7A, 30 bis 264Vac)</p>	<p>Heizen, Kühlen, Öffnen, Schließen; schneller Schaltzyklus</p>	<p>T2 und TT</p>	<p>Anmerkung: Dual Relais können an Stelle der Dual Triacs verwendet werden.</p> <p>Anmerkung: Der Gesamtstrom für beide Triacs darf 0,7A nicht überschreiten.</p>
<p>DC Stetigausgang</p> <p>(10Vdc, 20mA max)</p>	<p>Heizen, Kühlen</p> <p>z. B. zu einem 4-20mA Stellglied</p>	<p>D4</p>	
<p>DC Signalausgang</p> <p>(10Vdc, 20mA max)</p>	<p>Registrierung von Prozeß-, Sollwert, Ausgangsleistung, etc.,</p> <p>(0 -10Vdc, oder 0-20mA)</p>	<p>D6</p>	

Abbildung 2-13: Klemmenbelegung für E/A Module

E/A Modul	Anwendung	H/W Code	Anschlüsse und Anwendungsbeispiel
<p>Prozeßwert- eingang (T/C & RTD)</p> <p>Nur Module 3 & 6</p>	<p>Zweiter oder dritter Prozeßwert- eingang</p> <p>Thermo- element oder RTD</p>	<p>PV</p>	<p>3-Leiter RTD</p>  <p>Thermoelement</p> 
<p>Prozeßwert- eingang (High level)</p>	<p>V oder mA</p>		<p>mV (bis zu 80mV)</p>  <p>Spannung 0 bis 10V oder 0 bis 2V</p>  <p>Strom 0-20mA (4-20mA)</p> 

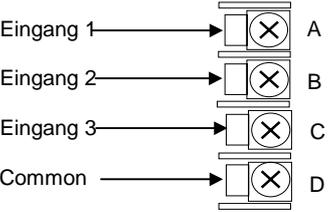
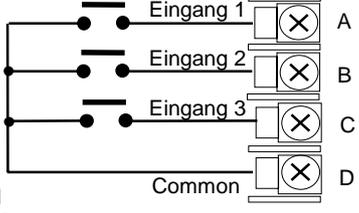
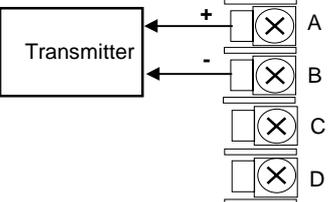
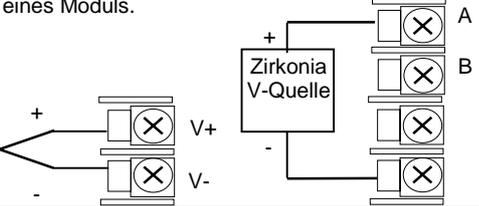
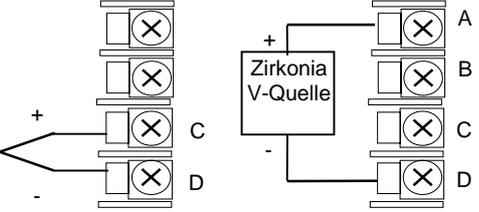
E/A Modul	Anwendung	H/W Code	Anschlüsse und Anwendungsbeispiel
Triple Logikeingang	Ereignis z. B. Programm Start, Stop, Rücksetzen, programm- ierbare Funktionen	TL	<p>Logikein- gänge <5V AUS >10,8V EIN Grenzen: -3V, +30V</p> 
Triple Kontakt- eingang	Ereignis z. B. Programm Start, Stop, Rücksetzen, programm- ierbare Funktionen	TK	<p>Externer Schalter oder Relais</p>  <p>Kontakt- eingang <100Ω EIN >28KΩ AUS</p>
24V Transmitter- versorgung (20mA)	Zur Versorgung eines externen Transmitters	MS	

Abbildung 2-13: Klemmenbelegung für E/A Module (Fortsetzung)

2.5. ZIRKONIA SONDE

E/A Modul	Anwendung	H/W Code	Anschlüsse und Anwendungsbeispiel
<p>C-Pegel Regler (hoch ohmige Quelle)</p>	<p>Anschluß für die Spannungsquelle einer Zirkonia Sonde</p>		<p>Beispiel 1: Fester Prozeßwerteingang und ein Modul</p> <p>Den Temperaturfühler der Zirkonia Sonde können Sie an die Prozeßwerteingangsklemmen V+ und V- anschließen. Die Spannungsquelle der Sonde verbinden Sie mit den Klemmen A und D eines Moduls.</p> 
			<p>Beispiel 2: Zwei Module</p> <p>Sie können den Temperaturfühler der Zirkonia Sonde mit dem Prozeßwerteingang eines E/A Moduls verbinden (Klemmen C und D). Die Spannungsquelle verbinden Sie mit den Klemmen A und D des zweiten Moduls.</p> 

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 10.

Abbildung 2-14: Klemmenbelegung für Zirkonia Sonde

3. Bedienung

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie über die Fronttasten Parameter aufrufen und ändern können. Über die Tasten können Sie verschiedene Anzeige Seiten aufrufen. Die Seiten und die Parameter innerhalb dieser Seiten haben eine bestimmten Reihenfolge. In diesem Kapitel erfahren Sie, wie Sie sich zwischen den einzelnen Seiten bewegen.

Anmerkung: Das Modell 2604 ist ein anwendungsspezifischer Regler. Sie können das Gerät für Ihren Prozeß konfigurieren. Das bedeutet, daß die hier dargestellte Anzeigen nicht unbedingt mit der Anzeige auf Ihrem Gerät übereinstimmen müssen. Texte, die Sie selbst konfigurieren können, wird im folgenden Text kursiv dargestellt, z. B. *Loop1*.

Über dieses Kapitel

In diesem Kapitel finden Sie:

- ◇ Wie Sie den Sollwert ändern
- ◇ Die Bedienung der Tasten
- ◇ Parameter und wie Sie darauf zugreifen
- ◇ Seiten
- ◇ Wie Sie einzelne Seiten aufrufen
- ◇ Wie Sie einzelne Parameter aufrufen
- ◇ Wie Sie Parameterwerte ändern
- ◇ Das Navigations Diagramm
- ◇ Parametertabellen

3.1. INBETRIEBNAHME

Installieren und verdrahten Sie den Regler nach den Angaben in Kapitel 2. Das Gerät durchläuft nach dem Einschalten zuerst einen Selbsttest, bei dem die Regleridentifikation und die Versionsnummer der Software in der Anzeige erscheinen.

3.1.1. Die Hauptanzeige

Nach dem Selbsttest sehen Sie die vom Werk vorgegebene Seite, die Hauptanzeige. Sie haben die Möglichkeit, alle drei Anzeigen zu verändern. In Abbildung 3-2 sehen Sie das Anzeigeformat, das zugleich die Anzeige eines neuen Reglers darstellt.

Die Hauptanzeige erscheint unter folgenden Bedingungen:

1. Wenn Sie den Regler einschalten
2. Wenn Sie von der Konfigurationsebene auf eine andere Zuriffsebene umschalten
3. Wenn Sie die Tasten  und  gleichzeitig drücken (siehe auch 3.10)
4. Wenn ein Timeout (falls konfiguriert) auftritt

Sie können die obere und die mittlere Anzeige frei konfigurieren. In einem Standard/Neugerät werden Prozeßwert und Sollwert dargestellt.

In der unteren Anzeige können Sie folgende Ansichten konfigurieren:

1. Regelkreisansicht - LP1 bis LP3 werden gezeigt
2. Die Zugriffs-Seite (Kapitel 4)
3. Die Übersichts-Seite (Kapitel 5)
4. Die Start-Seite (Kapitel 6)
5. Regelkreiszyklus. LP1 bis LP3 Seiten werden zyklisch gezeigt

Die Konfiguration dieser Seiten finden Sie im Konfigurations Handbuch, Bestellnummer HA026761GER.

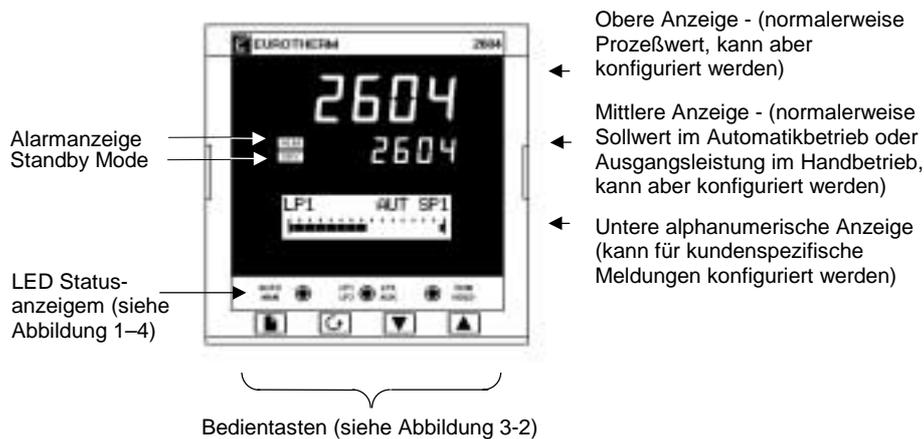
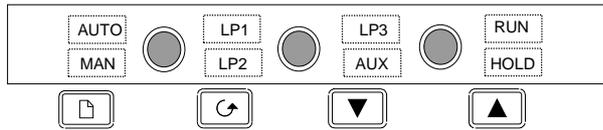


Abbildung 3-1: Die Hauptanzeige

3.2. BEDIENTASTEN



	<p>Automatik/Hand Taste (Siehe 3.3)</p>	<p>Drücken dieser Taste wechselt zwischen Automatik- und Handbetrieb:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Befindet sich der Regler im Automatikbetrieb, leuchtet die AUTO Anzeige. • Befindet sich der Regler im Handbetrieb, leuchtet die Anzeige MAN. <p>Die Taste kann in der Konfiguration verriegelt werden.</p>								
	<p>Regelkreis Taste Der vermaschte Regelkreis (AUX) ist nur für Verhältnis, Kaskade und Override (Siehe 3.5)</p>	<p>Durch jeden Tastendruck wird gewählt:</p> <table border="0"> <tr> <td rowspan="6" style="vertical-align: middle;">wenn konfiguriert</td> <td rowspan="6" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td> <td>Loop1 LP1 leuchtet</td> </tr> <tr> <td>Loop1A LP1 + AUX leuchten</td> </tr> <tr> <td>Loop2 LP2 leuchtet</td> </tr> <tr> <td>Loop2A LP2 + AUX leuchten</td> </tr> <tr> <td>Loop3 LP3 leuchtet</td> </tr> <tr> <td>Loop3A LP3 + AUX leuchten</td> </tr> </table> <p>Zurück zu Loop1</p>	wenn konfiguriert	}	Loop1 LP1 leuchtet	Loop1A LP1 + AUX leuchten	Loop2 LP2 leuchtet	Loop2A LP2 + AUX leuchten	Loop3 LP3 leuchtet	Loop3A LP3 + AUX leuchten
wenn konfiguriert	}	Loop1 LP1 leuchtet								
		Loop1A LP1 + AUX leuchten								
		Loop2 LP2 leuchtet								
		Loop2A LP2 + AUX leuchten								
		Loop3 LP3 leuchtet								
		Loop3A LP3 + AUX leuchten								
	<p>Start/Stop Taste Über diese Taste wird die Programmfunktion aller Regelkreise bedient (Siehe 3.4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Einmal Drücken startet ein Programm (RUN leuchtet) • Weiters Drücken hält das Programm an (HOLD leuchtet) • Nochmaliges Drücken beendet den HOLD Status (HOLD erlischt, RUN leuchtet) • Drücken und Halten für 3s beendet (Reset) das Programm (RUN und HOLD sind aus) <p>RUN blinkt am Ende eines Programms. HOLD blinkt während einem Holdback.</p>								
	<p>Bild Taste (Siehe 3.6.2)</p>	<p>Auswahl einer neuen Seite.</p>								
	<p>Parameter Taste (Siehe 3.6.4)</p>	<p>Auswahl eines Parameters in einer Seite.</p>								
	<p>Weniger Taste</p>	<p>Erhöhen eines Analogwerts oder Statuswechsel eines Digitalwerts</p>								
	<p>Mehr Taste</p>	<p>Verringern eines Analogwerts oder Statuswechsel eines Digitalwerts</p>								

Anmerkung: Jede Taste und jede Kombination können Sie in der Konfiguration verriegeln.

Abbildung 3-2: Funktionen der Bedientasten

3.3. AUTOMATIK/HAND TASTE

Der Regler bietet Ihnen zwei grundlegende Bedienmodi:

- **Automatikbetrieb (Reglerbetrieb).** Die Ausgangsleistung wird automatisch geregelt, um den Prozeßwert, z. B. die Temperatur dem Sollwert anzupassen
- **Handbetrieb.** Die Ausgangsleistung kann von Ihnen unabhängig vom Sollwert und Prozeßwert eingestellt werden.

Die Automatik/Hand Taste wird nur wirksam, wenn der Regler sich in der Regelkreisansicht befindet. Wählen Sie zuerst die Regelkreis Taste, damit Sie in die Regelkreisansicht kommen. Wenn Sie dann die Automatik/Hand Taste drücken, wechselt der Regler zwischen Automatik- und Handbetrieb.

Befindet sich der Regler im Automatikbetrieb, leuchtet die AUTO Anzeige und in der Regelkreis Übersicht wird AUT angezeigt (Abbildung 3-3, LP1). In einem Standardregler zeigt die mittlere Anzeige den Arbeitssollwert.

Haben Sie den Handbetrieb gewählt, erscheint in der Regelkreis Übersicht MAN (Abbildung 3-3, LP2). Die mittlere Anzeige eines Standardreglers zeigt die Ausgangsleistung in %.

Wird die Regelkreis Übersicht nicht angezeigt, können Sie sich durch Drücken der Automatik/Hand Taste die erste Regelkreis Übersicht anzeigen lassen. Drücken Sie diese Taste erneut, wechselt die Betriebsart zwischen Automatik und Hand, wie oben beschrieben.

Anmerkung: In Kapitel 5 finden Sie Informationen über eigene Anzeigen.

3.4. START/STOP TASTE

Haben Sie Ihren Regler als Programmregler konfiguriert, hat diese Taste drei Funktionen:

- Den Programmregler zu starten (RUN). Dabei folgt der Arbeitssollwert dem Profil des aktuellen Programms.
- Den Programmregler zu stoppen (HOLD). Das Programm wird angehalten und der Sollwert bleibt auf dem aktuellen Wert.
- Den Programmregler zurückzusetzen (RESET). Dabei schaltet der Regler wieder auf seinen Arbeitssollwert um. Den Arbeitssollwert können Sie über die Mehr/Weniger Tasten ändern.

Drücken Sie die Start/Stop Taste, wenn der Regler sich im Stop oder Hold Mode befindet, läuft ein Programm los. Die RUN Anzeige leuchtet.

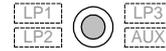
Befindet sich der Regler im Run Modus, wenn Sie die Taste drücken, wird das Programm angehalten. Die HOLD LED leuchtet.

Drücken Sie die Start/Stop Taste und halten diese für 3s, wenn sich der Regler im Run oder Hold Modus befindet, wird das Programm zurückgesetzt. Keine der Programmanzeigen leuchtet.

Diese Taste wirkt auf die Programme aller Regelkreise gleichzeitig.

In Kapitel 6 finden Sie weitere Informationen über den Programmregler.

3.5. REGELKREIS TASTE



Sie können den Eurotherm Regler 2604 mit bis zu drei Regelkreisen bestellen. Mit der Regelkreis Taste haben Sie die Möglichkeit, sich von jedem Regler aus eine Regelkreis Übersicht anzeigen zu lassen. Drücken Sie die Taste erneut, wird die Übersicht des nächsten Regelkreises angezeigt. (Haben Sie nur einen Regelkreis konfiguriert, hat ein weiteres Drücken der Taste keine Wirkung.)

Der Regelkreis wird durch die Abkürzung 'LP' mit der entsprechenden Nummer dargestellt. Haben Sie den Regelkreis für Verhältnis, Kaskaden- oder Overrideregung konfiguriert, kann der Nummer noch ein 'A' nachgestellt sein. Damit wird der 'Führungs' oder der 'Folge' Kreis gezeigt. Den angezeigten Text können Sie durch einen eigenen Text ersetzen.

Zusätzlich zu der Anzeige in dem alphanumerischen Feld leuchtet die entsprechende Anzeige LP1 bis LP3. Haben Sie den zusätzlichen Regelkreis konfiguriert. Leuchtet die AUX Anzeige.

Die obere und die mittlere Anzeige des Reglers zeigen den Prozeß- und den Sollwert des gewählten Regelkreises.

Möchten Sie zur zuletzt verwendeten Seite zurück, drücken Sie die Bild Taste, . Sie können aber auch eine Zeit setzen, nach welcher der Regler automatisch in die Hauptanzeige zurückspringt. Die Zeit setzen Sie in der Konfigurationsebene (Engineering Manual, Bestellnummer HA026761GER).

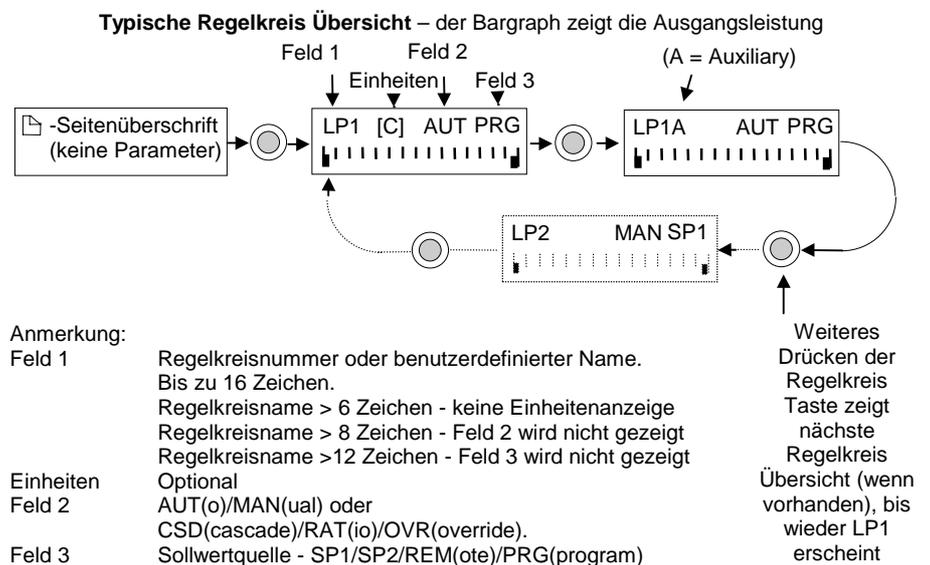
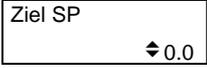


Abbildung 3-3: Bedienung der Regelkreis Taste

3.5.1. Ändern des Sollwerts (Automatikbetrieb)

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
<p>Drücken Sie die Regelkreis Taste,    , bis Sie den gewünschten Regelkreis erreichen</p>		<p>Dies ist die Regelkreis Übersicht</p>
<p>Drücken Sie  oder , um den Ziel SP auszuwählen</p>		<p>Drücken Sie für 5s keine Taste, springt der Regler wieder in die Regelkreis Übersicht</p>
<p>Drücken Sie  oder  erneut, um den Sollwert zu verändern</p>		<p>Die untere Anzeige blinkt kurz auf, wenn der Wert vom Regler übernommen wird. Gleichzeitig ändert sich auch die mittlere Anzeige</p>

3.5.2. Ändern der Ausgangsleistung (Handbetrieb)

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
<p>Drücken Sie die Regelkreis Taste,    , bis Sie den gewünschten Regelkreis erreichen</p>		<p>Dies ist die Regelkreis Übersicht</p>
<p>Drücken Sie  oder , um den Ziel OP auszuwählen</p>		<p>Drücken Sie für 5s keine Taste, springt der Regler wieder in die Regelkreis Übersicht</p>
<p>Drücken Sie  oder  erneut, um den Wert zu ändern</p>		<p>Der Wert ändert sich solange, wie Sie eine der beiden Tasten gedrückt halten, Gleichzeitig ändert sich auch der Wert in der mittleren Anzeige</p>

Haben Sie einen Regelkreis für Verhältnis-, Kaskaden-, Override oder Dreipunkt-Schrittregelung konfiguriert, weichen die Parameternamen von der Darstellung ab. In Abschnitt 3.7 finden Sie weitere Erklärungen.

3.6. PARAMETERZUGRIFF

Die Einstellung der Parameter bestimmt die Arbeitsweise ihres Reglers. Über die untere alphanumerische Anzeige haben Sie Zugriff auf die Parameter und können diese ändern, um sie an Ihren Prozeß anzupassen. Sie haben die Möglichkeit, Parameter mit verschiedenem Zugriffsschutz zu versehen.

Beispiele von Parametern sind:

Werte – wie z. B. Sollwerte, Alarmwerte, Grenzwerte, usw.
oder

Status – wie z. B. Automatik/Hand, EIN/AUS, usw. Diese werden oft als Aufzählungen bezeichnet.

3.6.1. Seiten

Die Parameter sind in verschiedenen Seiten zusammengefaßt. Einer Seite können Sie Seitenüberschrift, Parametername und Parameterwert entnehmen.

Die Parameter einer Funktion sind in einer Seite zusammengefaßt. Die Seitenüberschrift gibt Ihnen ein Stichwort zur entsprechenden Funktion. Z. B. die 'Alarm' Seite oder die 'Programm' Seite. Eine vollständige Liste der Seiten finden Sie im Navigations Diagramm in Abschnitt 3.12.

Der Eurotherm Regler 2604 enthält eine Reihe von vorgegebenen Seiten für die meisten Anwendungen. Sie können aber auch eigene Seiten, wie die Hauptansicht, konfigurieren. Die Navigation bei diesen Seiten entspricht den vorgegebenen Seiten.

Anmerkung: Eine Seite erscheint nur, wenn Sie die Funktion für Ihren Regler bestellt haben und diese in der Konfiguration freigegeben haben. Haben Sie z. B. keinen Programmregler, erscheint die PROGRAMM START Seite nicht in der Anzeige.

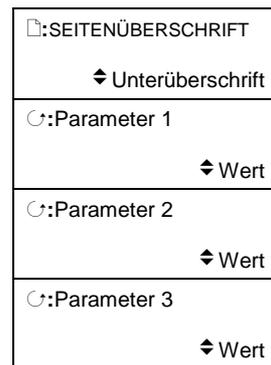
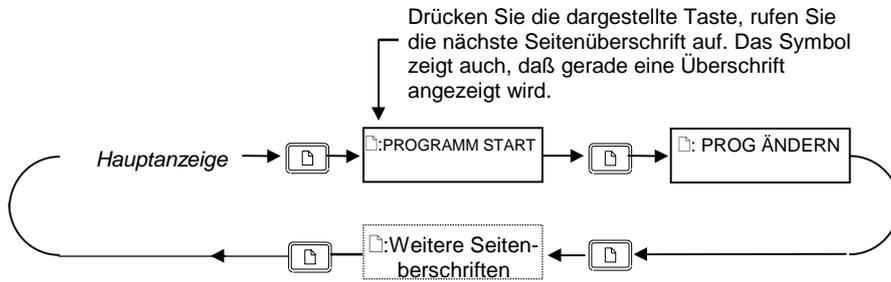


Abbildung 3-4: Seitenaufbau

3.6.2. Seitenüberschrift

Drücken Sie die Taste  - (Bild Taste).

Bei jedem Druck der Bild Taste wechselt die obere Zeile der alphanumerischen Anzeige zur nächsten Seitenüberschrift. Haben Sie nacheinander alle Überschriften aufgerufen, erscheint am Ende wieder die erste Überschrift (Abbildung 3-5). Halten Sie die Taste  stetig gedrückt, springen die Seitenüberschriften automatisch weiter.



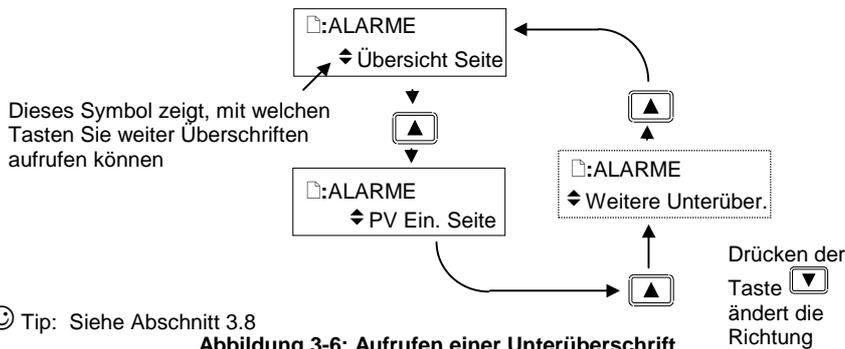
☺ Tip: Siehe Abschnitt 3.7

Abbildung 3-5: Aufrufen der Seitenüberschriften

3.6.3. Unterüberschriften

Die in Abbildung 3-6 gezeigten Seitenüberschriften enthalten auch Unterüberschriften. Die Unterüberschriften finden Sie im rechten Teil der unteren Zeile der alphanumerischen Anzeige.

Sie haben die Möglichkeit, mit den Tasten  oder  weitere Unterüberschriften aufzurufen. Haben Sie nacheinander alle Unterüberschriften angezeigt, erscheint am Ende wieder die erste Unterüberschrift.



☺ Tip: Siehe Abschnitt 3.8

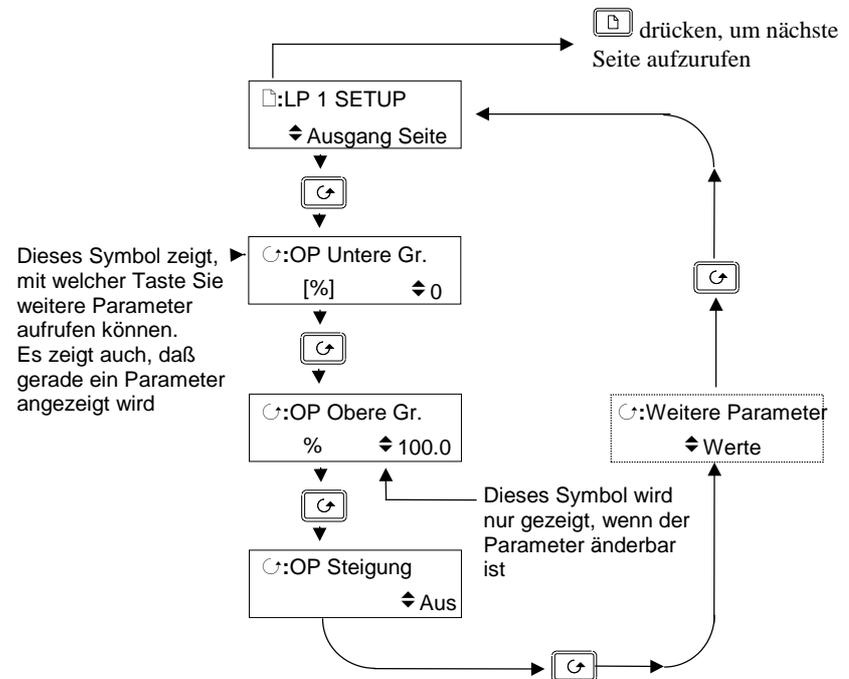
Abbildung 3-6: Aufrufen einer Unterüberschrift

3.6.4. Parameterauswahl

Haben Sie die gewünschte Seitenüberschrift (und Unterüberschrift) gewählt,

drücken Sie die Taste  - (Parameter Taste).

Der erste Parameter dieser Seite wird aufgerufen. Durch jeden weiteren Druck der Taste rufen Sie den nächsten Parameter auf. Haben Sie alle Parameter nacheinander aufgerufen, erscheint am Ende der Liste wieder die Seitenüberschrift. Halten Sie die Taste  gedrückt, laufen die Parameter nacheinander durch.



☺ Tip: Siehe Abschnitt 3.8

Abbildung 3-7: Parameterauswahl

☺ Tip: Mit  können Sie jederzeit zur Seitenüberschrift zurück.

3.6.5. Parameterwerte ändern

Haben Sie den gewünschten Parameter gewählt, erscheint in der unteren Zeile der alphanumerischen Anzeige der Parameterwert.

Mit den Tasten  oder  können Sie den Wert ändern.

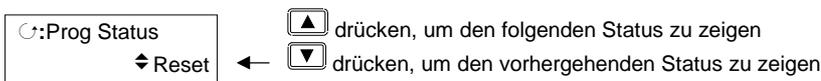
Versuchen Sie einen Wert zu ändern, der nur gelesen werden kann, wird der Parameterwert durch ----- ersetzt, solange Sie eine der Tasten  oder  halten. Sie haben die Möglichkeit, bei einigen Parametern obere und untere Grenzwerte festzusetzen. Ändern Sie einen solchen Parameter, muß der neue Wert innerhalb der Grenzen sein.

Die Anzeige der Parameter ist anhängig vom Parametertyp. In Abbildung 3-8 sehen Sie die verschiedenen Parametertypen und wie Sie den Wert ändern können.

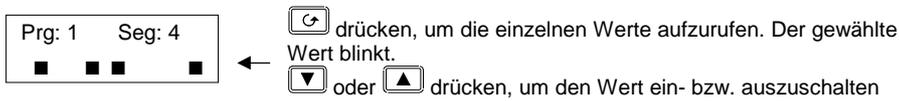
1. Numerische Werte



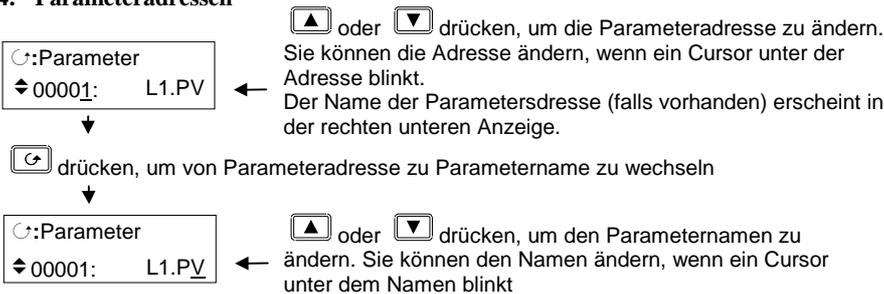
2. Aufzählungen



3. Digitalwerte (z. B. Steuerspuren)



4. Parameteradressen

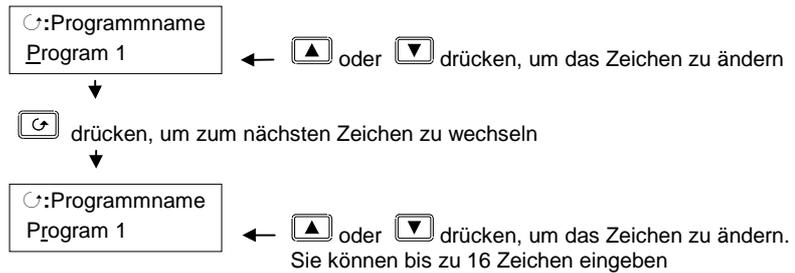


Anmerkung: Die oben aufgeführten Beispiele finden Sie nur in der Konfigurationsebene. Sie sind hier gezeigt, um das Prinzip der Bedienung zu verdeutlichen.

Abbildung 3-8: Ändern von Parameterwerten

5. Text (durch Bediener änderbar)

Sie können einen Text ändern, wenn das erste Zeichen zwischen dem Zeichen und _ wechselt.



☺ Tip: In Abschnitt 3.8 'Zurückblättern' finden Sie weitere Informationen, wenn Sie ein zuvor eingegebenes Zeichen ändern möchten.

6. Zeit



Abbildung 3-8: Ändern von Parameterwerten (Fortsetzung)

3.6.5.1. BESTÄTIGUNG

Haben Sie den gewünschten Wert eingestellt, blinkt die Anzeige nach ca. 1,5s nachdem Sie keine der Tasten ▲ oder ▼ betätigt haben, und der Wert wird von Regler übernommen. Drücken Sie während dieser 1,5s eine andere Taste, wird der Wert sofort übernommen.

Für einige Parameter gibt es Ausnahmen:

Ausgangsleistung im Handbetrieb. Der Wert wird kontinuierlich bei der Änderung übernommen.

Alarmbestätigung. Wechseln Sie bei der Alarmbestätigung von 'Nein' zu 'Bestätigung', erscheint die Meldung 'Bestätigen?'. Drücken Sie ↻, um die Alarme zu bestätigen. Betätigen Sie für 10s keine Taste, wird die Änderung nicht übernommen.

3.6.6. Parametertabellen

Im Navigations Diagramm in Abschnitt 3.12 finden Sie alle verfügbaren Parameterlisten gezeigt. Unten sehen Sie ein Beispiel für eine Parametertabelle.

- Spalte 1 Zeigt den Namen des Parameters, wie er in der unteren Anzeigezeile erscheint.
 Spalte 2 Gibt eine Beschreibung und mögliche Verwendung des Parameters.
 Spalte 3 Zeigt den Bereich des Parameterwerts. Die kann ein numerischer Wert, z. B. -n bis +n oder eine Bedingung (Aufzählung), z. B. 'Run', 'Hold', 'Reset' sein.
 Spalte 4 Vorgabewert bei Auslieferung
 Spalte 5 Gibt die Zugriffsebene an, die Sie benötigen, um den Parameter zu ändern. R/O ist Nur Lesen.

Tabellennummer	Beschreibung der Seite	Seitenüberschrift		
1 Parametername	2 Parameterbeschreibung	3 Wert	4 Vorgabe	5 Zugriff
Programmnummer	Nummer des gewählten Programms			Ebene 3
Segmentnummer	Aktuelle Segmentnummer			Ebene 3
PSP1 Typ	Programm Sollwert 1 Typ			Ebene 3
PSP1 Arbeits SP	Programm Sollwert 1 Arbeitssollwert			Ebene 3
PSP1 Ziel	Programm Sollwert 1 Zielsollwert			Ebene 3
PSP1 Haltezeit	Programm Sollwert 1 Haltezeit			Ebene 3
Am Ende der Liste erscheint wieder die Seitenüberschrift				

In den weiteren Kapiteln finden Sie Beschreibungen der Funktionen des 2604 Reglers. Die Tabellen in diesen Kapiteln zeigen die Parameter der Ebenen 1, 2 und 3. Eine Beschreibung der Zugriffsebenen finden Sie in Kapitel 4.

Informationen über die Konfigurationsebene finden Sie im 2604 Konfigurations Handbuch, Eurotherm Bestellnummer HA 026761.

Jeder Parameter, der in einer niedrigeren Ebene verfügbar ist, ist auch in der höheren Ebene verfügbar.

Anmerkung: Ein Parameter erscheint nur, wenn er für die Konfiguration relevant ist. Haben Sie z. B. für ein Segment eine Haltezeit konfiguriert, erscheint der Parameter Rampensteigung nicht.

3.7. SPEZIFISCHE ANZEIGEN FÜR KASKADE, VERHÄLTNIS, OVERRIDE UND SCHRITTREGELUNG

Drücken Sie die Regelkreis Taste, zeigen die obere und die mittlere Anzeige normalerweise den Prozeß- und den Sollwert. Haben Sie den Regelkreis aber für Kaskaden-, Verhältnis-, Override- oder Schrittregelung konfiguriert, erscheinen die in der Tabelle aufgeführten Parameter:

Kreis	Main				Aux			
	Automatik		Hand		Automatik		Hand	
	Oben	Mitte	Oben	Mitte	Oben	Mitte	Oben	Mitte
Einfach	PV	WSP	PV	WOP	-	-	-	-
Kaskade	PV	WSP	PV	WOP	Aux PV	Aux WSP	Aux PV	WOP
Override	PV	WSP	PV	WOP	Aux PV	Aux WSP	Aux PV	WOP
Verhältnis	PV	WSP	PV	WOP	Ratio PV	Ratio SP	Ratio PV	WOP
Bei der Schrittregelung wird der Parameter WOP durch die Klappenposition ersetzt.								

In den Abschnitten 3.5.1 und 3.5.2 konnten sie lesen, wie Sie den Sollwert im Automatikbetrieb und die Ausgangsleistung im Handbetrieb ändern können. Die folgende Tabelle zeigt Ihnen die entsprechenden Parameter für Kaskaden-, Verhältnis-, Override- und Schrittregelung:

Drücken Sie von der Bargraphanzeige die Tasten  oder 

Kreis	Main		Aux	
	Auto Main Loop	Manual Main Loop	Auto Aux Loop	Manual Aux Loop
Einfach	Ziel SP	Ziel OP	-	-
Kaskade	Ziel SP	Ziel OP	Ziel SP	Ziel OP
Override	Ziel SP	Ziel OP	Override SP	Ziel OP
Verhältnis	Ziel SP	Ziel OP	Verhältnis SP	Ziel OP
Bei der Schrittregelung wird der Parameter Ziel OP durch die Klappenposition ersetzt				
Ist die Kaskade gesperrt, wird der Ziel SP durch den Lokalen SP ersetzt.				

3.7.1. Regelkreis Übersicht Parameter

Drücken Sie die Regelkreis Taste, erscheint eine Übersicht über den aktuellen Regelkreis (Abbildung 3-3).

Mit Hilfe der Taste  können Sie bis zu 10 weitere Parameter aufrufen. Diese Parameter haben Sie zuvor in der Konfigurationsebene der Regelkreis Übersicht zugeordnet (promotet). Haben Sie einen Regelkreis für Kaskaden-, Verhältnis- oder Overrideregung konfiguriert, sind diese 10 Parameter vordefiniert:

Kreis	Main	Aux
Typ		
Einfach	Arbeits OP Ziel SP Plus bis zu 8 zusätzliche Parameter	-
Kaskade	Arbeits OP Ziel SP Ksd sperren Plus bis zu 7 zusätzliche Parameter	Arbeits OP Ziel SP Ksd sperren Plus bis zu 7 zusätzliche Parameter
Override	Arbeits OP Ziel SP OVR Sperren Aktiver Kreis Main OP Override OP Plus bis zu 4 zusätzliche Parameter	Arbeits OP Ziel SP OVR Sperren Aktiver Kreis Main OP Override OP Plus bis zu 4 zusätzliche Parameter
Verhältnis	Arbeits OP Ziel SP Freig. Verh. Verh. Trim Führungs PV Plus bis zu 5 zusätzliche Parameter	Arbeits OP Ziel SP Freig. Verh. Verh. Trim Führungs PV Plus bis zu 5 zusätzliche Parameter

Anmerkung: Haben Sie einen Regelkreis als Programmregler konfiguriert, erscheint als erster Parameter in der Liste die folgende Programmübersicht:

Prg: 1	Seg: 4
Programmname	

3.8. ZURÜCKBLÄTTERN

Sie haben beim Durchblättern der einzelnen Seitenüberschriften die Möglichkeit zurück zu blättern, indem Sie die Taste  gedrückt halten und gleichzeitig die Taste  drücken. Durch jeden Tastendruck von  wird die vorhergehende Seite aufgerufen.

3.9. BACKSCROLL

In einer Seite können Sie einen vorhergehenden Parameter aufrufen, indem Sie die Taste  gedrückt halten und gleichzeitig die Taste  drücken. Durch jeden Tastendruck von  wird der vorhergehende Parameter aufgerufen, bis wieder die Seitenüberschrift erscheint.

3.10. ZURÜCK ZUR HAUPTANZEIGE

Mit  und  gleichzeitig kommen Sie jederzeit zur Hauptanzeige.

3.11. ABGEWIESENE AKTION

Es kann passieren, daß Ihr Tastendruck vom Regler nicht angenommen wird, da z. B. die gewünschte Funktion über einen Digitaleingang gesteuert wird.

Weitere Beispiele:

1. Digitaleingänge haben gegenüber der Tastenbedienung Priorität.
2. Kann ein Parameter nicht geändert werden, erscheint das Symbol  nicht.
3. Drücken Sie  oder  bei einem schreibgeschützten Parameter, erscheinen Striche ---- in der Anzeige.

3.12. PARAMETERVERFÜGBARKEIT

Jeder in einer Seite verfügbare Parameter wird mit einer kurzen Beschreibung angezeigt. Ein Parameter ist nicht verfügbar, wenn er keinen Einfluß auf die aktuelle Konfiguration Ihres Regler hat. Zum Beispiel erscheint der Parameter Integralzeit (ti) nicht bei einem Ein/Aus Regler.

Haben Sie die Möglichkeit den angezeigten Parameter zu ändern, wird dieser mit dem Symbol  dargestellt. Einen Parameter, den Sie nicht ändern können, können Sie nur ansehen.

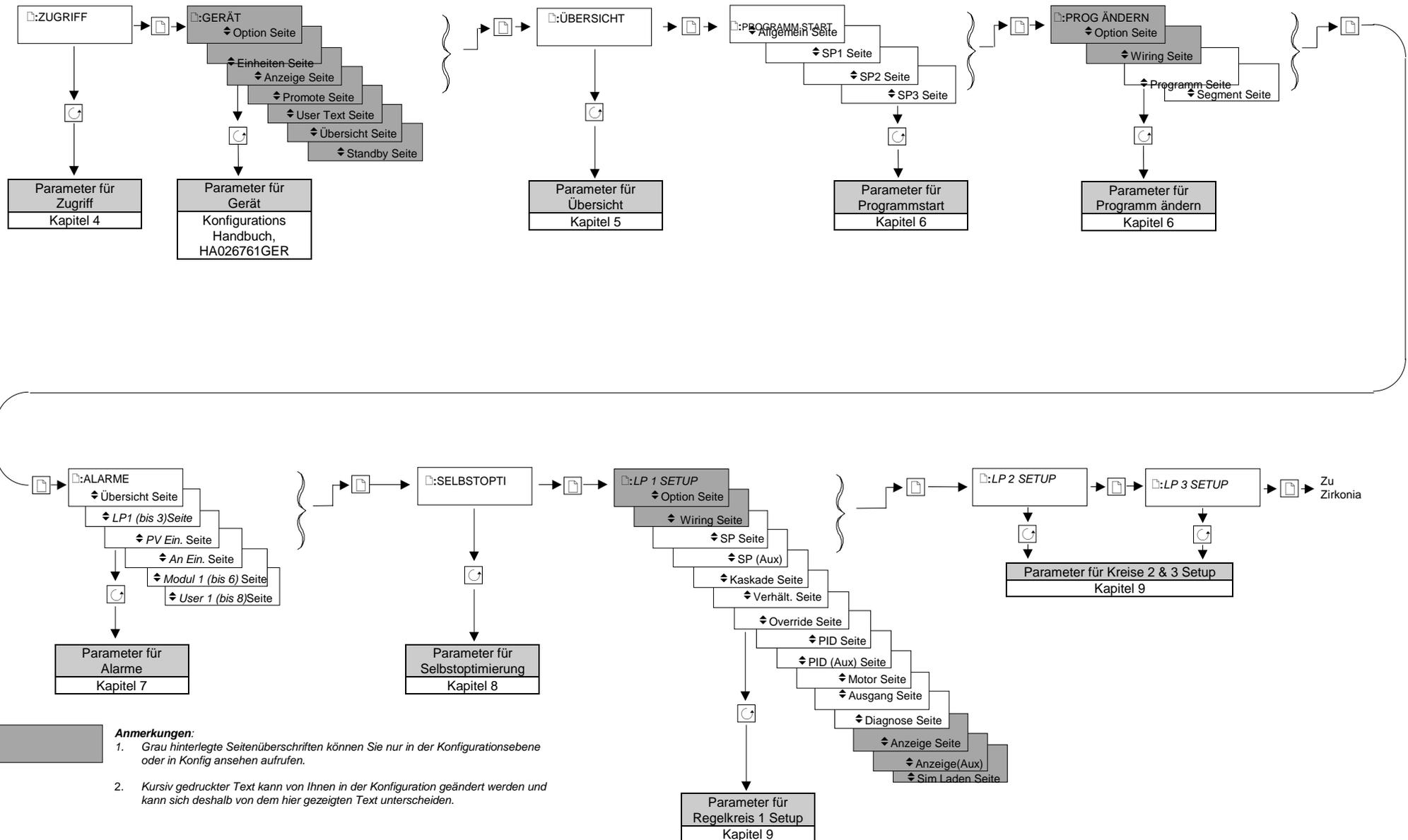
Einen Parameter können Sie nur ändern, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

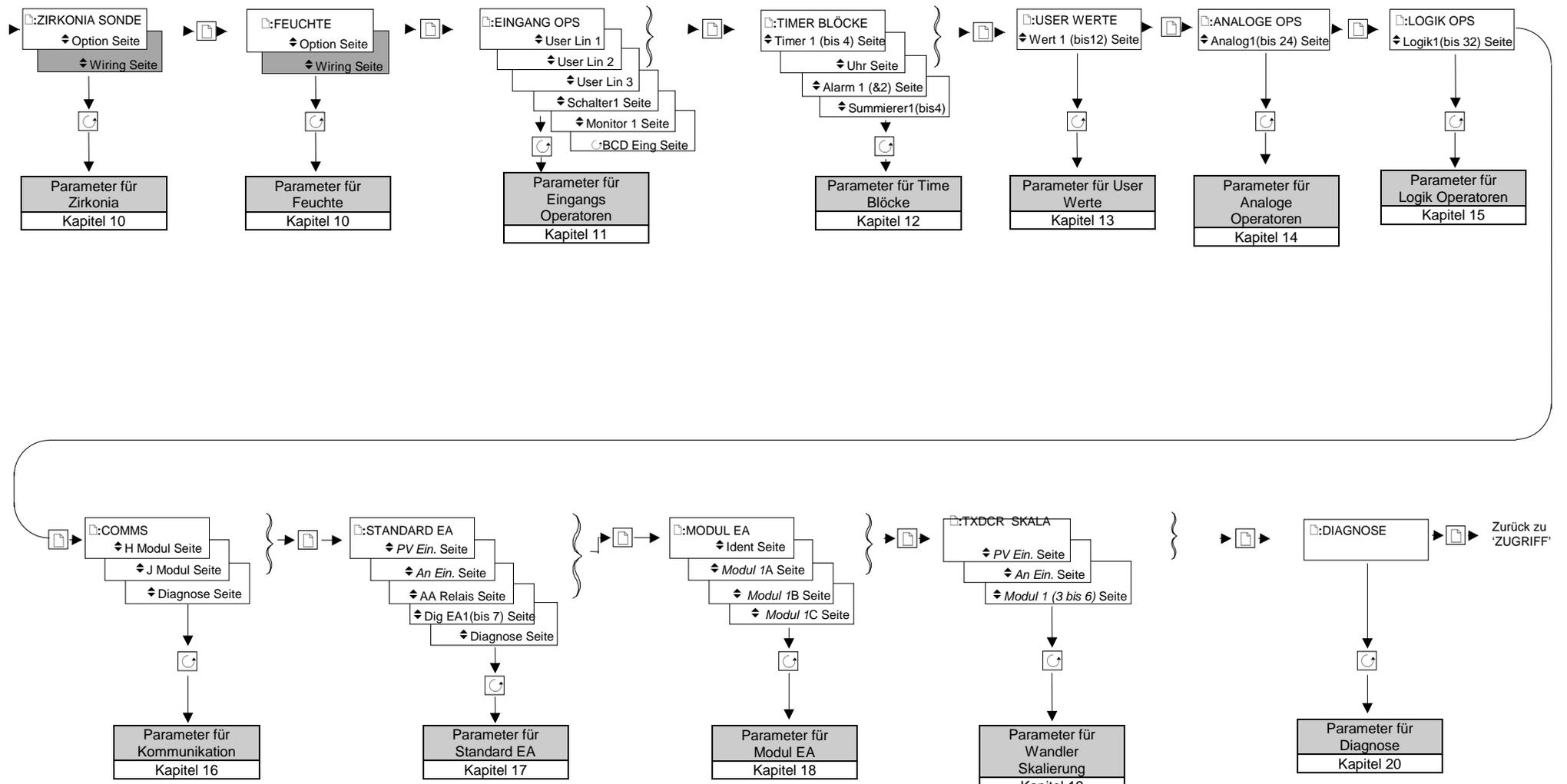
- Auf den Parameter besteht Schreibzugriff (READ/WRITE).
- Der Parameter widerspricht nicht dem Gerätestatus. Z. B. können Sie das Proportionalband nicht ändern, wenn sie Selbstoptimierung aktiv ist.
- Die Gerätetastatur muß freigegeben sein. Sie können einzelne Tasten über einen Logikeingang, in der Konfiguration oder über die digitale Kommunikation sperren. Sperren Sie die Tasten über einen Logikeingang, können Sie trotzdem den Regler über die digitale Kommunikation bedienen.

Im folgenden Navigations Diagramm finden Sie alle Parameter aus Ebene 3. Es erscheinen im Regler nur die Seiten und Parameter, die sich auf Ihre Konfiguration des Reglers beziehen. Zum Beispiel erscheinen nur die Seiten für Regelkreis 1, wenn Sie mit einem Einzelkreisregler arbeiten.

Sie haben die Möglichkeit, sich einzelne oder auch alle verfügbaren Seiten in den Ebenen 1 und 2 anzeigen zu lassen. Diese Einstellung müssen Sie in der Konfigurationsebene vornehmen (siehe 2604 Konfigurations Handbuch, Bestellnummer HA026761GER).

3.13 NAVIGATIONS DIAGRAMM





Die entsprechenden Seiten
erscheinen für die Module 2 bis 6

Abbildung 3-9: Navigations Diagramm

4. Zugriffsebenen

Der Regler bietet Ihnen die Möglichkeit, Parameter durch verschiedene Zugriffsebenen zu schützen. Auf jede Zugriffsebene können Sie nur über ein eigenes Paßwort zugreifen. In diesem Kapitel finden sie die verschiedenen Ebenen beschrieben.

4.1. DIE VERSCHIEDENEN ZUGRIFFSEBENEN

Es stehen Ihnen vier Ebenen zur Verfügung:

Zugriffsebene	Möglichkeiten	Paßwortschutz
Ebene 1	Diese Ebene ist die Bedienebene, da Sie hier Parameter ansehen und innerhalb der in anderen Ebenen festgesetzten Grenzen ändern können. Jede in den Ebenen 2 oder 3 verfügbare Seite kann auch in Ebene 1 erscheinen. Dies können Sie in der Konfiguration mit der Seite Promote festlegen. (Konfigurations Handbuch, HA026761GER)	Nein
Ebene 2	Diese Überwachungsebene bietet Ihnen die Möglichkeit, alle für diesen Regler relevanten Parameter zu sehen. Die nicht schreibgeschützten Parameter können Sie ändern.	Ja
Ebene 3	Die Parameter dieser Ebene benötigen Sie, wenn Sie den Regler in Betrieb nehmen.	Ja
Konfig	Diese spezielle Ebene erlaubt es Ihnen, die grundlegende Charakteristik des Reglers zu ändern. Die Konfiguration ist in dieser Anleitung nicht beschrieben. Nähere Informationen über die Konfiguration finden Sie im Konfigurations Handbuch, Bestellnummer HA026761GER.	Ja
Konf sehen	In dieser Ebene können Sie sich die Konfiguration Ihres Reglers ansehen. Sie können keine Parameterwerte ändern und keine Paßwörter auslesen.	Ja

4.2. PASSWÖRTER

Schalten Sie den Regler ein, startet er in Ebene 1, für die Sie kein Paßwort benötigen. In dieser Ebene können Sie nur eine begrenzte Anzahl von Parametern sehen und ändern. In den folgenden Kapiteln finden Sie die Parameter in den Tabellen, die Sie ändern können.

Die Ebenen 2, 3 und die Konfigurationsebene sind durch Paßwörter geschützt. Ein neuer Regler wird mit folgenden Paßwörtern ausgeliefert:

Ebene 2	Paßwort '2'
Ebene 3	Paßwort '3'
Konf sehen	2604

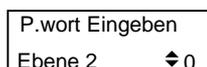
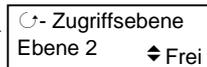
Diese Paßwörter können Sie nur in der Konfiguration ändern. Informationen finden Sie im Konfigurations Handbuch, HA026761GER.

Legen Sie für eine Ebene das Paßwort 'Keine' fest, ist die Ebene nicht mehr durch ein Paßwort geschützt.

In dieser Bedienungsanleitung finden Sie die Ebenen 1, 2, 3 und Konfig ansehen beschrieben. In allen Ebenen zeigt der Regler weiterhin die Prozeßwerte und regelt den Prozeß. Das gibt Ihnen die Möglichkeit, Parameterwerte bei laufendem Prozeß zu ändern.

In der Konfiguration legen Sie die grundlegende Charakteristik Ihres Reglers fest. Gehen Sie in die Konfiguration, werden alle Ein- und Ausgänge des Reglers eingefroren und der Regler geht in einen Standby Modus. In der Konfiguration wird der Prozeß nicht geregelt.

4.3. AUSWAHL EINER ZUGRIFFSEBENE

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
Drücken Sie  , bis ZUGRIFF Seitenüberschrift erscheint.		Auswahl der Seiten mit den Zugriffsebenen.
Wählen sie mit  Zugriffsebene (Ebene 1)		
Wählen Sie mit  oder  die entsprechende Bedinenebene, Z. B. Ebene 2	   	Bei einem neuen Regler ist das Paßwort für Ebene 2 auf 2 festgelegt. Möchten Sie in der Konfiguration ein Paßwort ändern, können Sie eine Zahl zwischen 0 und 9999 wählen. Geben Sie ein falschen Paßwort ein, springt die Anzeige nach 2s wieder auf. ↕ 0. Anmerkung: Haben Sie das Paßwort mit 'Keine' konfiguriert, blinkt die Anzeige bei Auswahl der Eben kurz auf und die Ebene ist freigegeben
Geben Sie mit  oder  das Paßwort ein		
Haben Sie das richtige Paßwort eingegeben, wechselt die Anzeige auf ↕ Frei und geht dann zurück auf die Zugriffs Ansicht		

Bei Auswahl der Ebene 3 können Sie genauso vorgehen.

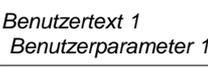
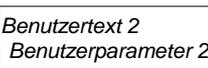
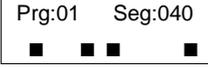
5. Die Übersicht-Seite

5.1. WAS IST DIE ÜBERSICHT-SEITE

Die Übersicht-Seite kann bis zu 10 verschiedene Seiten enthalten. Welche Seiten angezeigt werden, legen Sie in der Konfiguration fest. Sie können die Seiten mit der  Taste auswählen. Sie haben die Möglichkeit, die Übersicht-Seite als Hauptanzeige zu promoten (in der Konfiguration). Daß die Übersicht-Seite die Hauptanzeige ist, können Sie in der unteren Anzeige feststellen:

1. Wenn Sie den Regler einschalten
2. Wenn Sie die Zugriffsebene aus der Konfiguration heraus wechseln
3. Wenn Sie die Tasten  und  gemeinsam drücken
4. Wenn ein Timeout (wenn konfiguriert) auftritt.

5.1.1. Auswahl der Übersicht-Seite

Vorgehen	Anzeige	Anmerkung
Drücken Sie die Taste  bis die ÜBERSICHT-Seite erscheint.		Die Anzeige ÜBERSICHT erscheint in der unteren Anzeige. In der oberen und mittleren Anzeige sehen Sie weiterhin die konfigurierten Parameter (z. B. Ist- und Sollwert).
Drücken Sie  , um den ersten Parameter zu sehen		Typische Struktur der Übersicht-Seite. In der ersten Zeile erscheint der benutzerdefinierte Text, in der zweiten Zeile der gewählte Parameter.
Drücken Sie weiterhin  , um die folgenden 9 Parameter anzeigen zu lassen ↓		Anmerkung: Haben Sie die Übersicht in der Konfiguration freigegeben aber keine Parameter bestimmt, erscheint in der Anzeige 'Keine Param.'
		Übersicht-Seiten können auch anwendungs-spezifisch sein

6. Programmregler

Dieses Kapitel erklärt Ihnen die Arbeitsweise des Programmreglers und wie Sie ein Programm erstellen, ändern und starten können. Die Parameter, die Sie für den Programmregler benötigen, sind in einer Tabelle aufgeführt.

Anmerkung: Das Eurotherm Modell 2604 ist ein anwendungsspezifischer Regler. Sie können das Gerät für Ihren Prozeß konfigurieren. Das bedeutet, daß die hier dargestellten Anzeigen nicht unbedingt mit der Anzeige auf Ihrem Gerät übereinstimmen müssen. Texte, die Sie selbst konfigurieren können, wird im folgenden Text kursiv dargestellt, z. B. *Loop1*.

Über dieses Kapitel

In diesem Kapitel finden Sie:

- ◇ Die Erklärung eines Programms
- ◇ Sollwertprogrammterminologie
- ◇ Programmreglerarten
- ◇ Wie Sie ein Programm starten, anhalten und rücksetzen
- ◇ Wie Sie ein Programm erstellen und ändern können
- ◇ Beispiele für bestimmte Programmfunktionen

6.1. SOLLWERTPROGRAMMIERUNG

Bei einigen Anwendungen ist es nötig, daß ein Prozeßwert (PV) sich mit der Zeit ändert. Der 2604 bietet Ihnen die Möglichkeit, drei verschiedene Profile für ein Programm zu erstellen. Diese Profile können je nach Applikation die Temperatur, Druck, Feuchte usw. bestimmen. Im folgenden werden sie Sollwertprofile (PSP) genannt. In Abbildung 6-1 sehen Sie ein Programm mit drei Sollwertprofilen.

Ein Programm besteht aus einzelnen Segmenten, für die Sie jeweils eine Zeitdauer und die Details der Sollwertprofile festlegen. Es stehen Ihnen pro Programm maximal 100 Segmente zur Verfügung. Der Regler kann insgesamt 500 Segmente speichern.

Ein Regler, der die oben beschriebenen Funktionen enthält, wird Programmregler genannt. Der Eurotherm 2604 Programmregler arbeitet mit einer Zeitbasis für alle Profile.

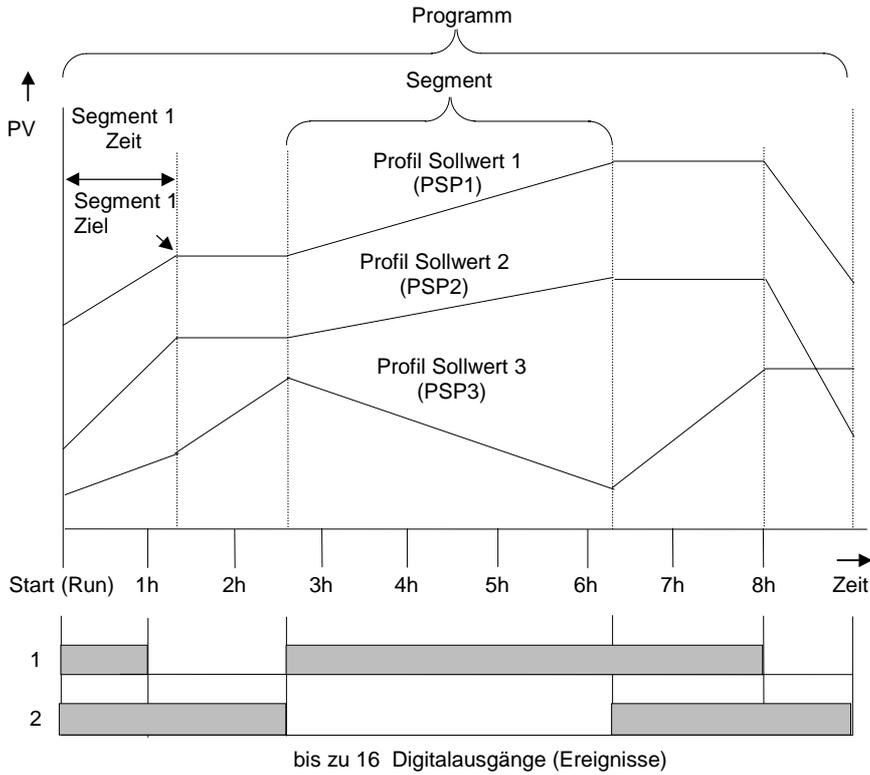


Abbildung 6-1: Sollwertprogramm

Sie können die Sollwertprofile entweder als Regelsollwerte oder als Parameter für Berechnungen verwenden. Der 2604 kann bis zu 20 Programme speichern. Haben Sie die erweiterte Version, stehen Ihnen bis zu 50 Programme zur Verfügung.

6.2. 2604 PROGRAMMREGLER DEFINITIONEN

6.2.1. Start (Run)

Haben Sie ein Programm gestartet (Run leuchtet), folgt der Sollwert dem Profil des aktiven Programms.

6.2.2. Stop (HOLD)

Stoppen Sie das Programm (Hold leuchtet), werden die Sollwerte am aktuellen Punkt eingefroren. In diesem Zustand können Sie temporäre Änderungen an den Programmparametern vornehmen. Diese Änderungen sind nur bis zum Ablauf des aktuellen Segments gültig. Danach werden sie vom gespeicherten Programm überschrieben.

6.2.3. Rücksetzen (Reset)

Setzen Sie das Programm zurück, ist der Programmregler inaktiv und das Gerät arbeitet als 'normaler' Regler. Sie können den Reglersollwert mit Hilfe der Mehr/Weniger Tasten verändern.

6.2.4. Servo

Sie können ein Programm vom vorgewählten Sollwert oder vom aktuellen Prozeßwert aus starten. Der Startpunkt wird immer Servopunkt genannt. Diesen Wert können Sie im Programm festlegen.

Die übliche Vorgehensweise bei einem Programmstart ist, den Servopunkt auf den Prozeßwert zu setzen. Das garantiert Ihnen einen stoß- und spannungsfreien Programmstart. Möchten Sie allerdings die Zeitperiode des ersten Segments eingehalten haben, müssen Sie den Servopunkt auf den Sollwert des ersten Segments setzen.

6.2.5. Hot Start

Hot Start können Sie in jedem Segment und für jeden Profilsollwert (PSP) verwenden. Am sinnvollsten ist Hot Start für Rampensegmente. Starten Sie ein Programm, springt es direkt an den Punkt des Profils, der der aktuellen Prozeßtemperatur entspricht. Die Funktion Hot Start geben Sie in der Konfiguration frei. Dort legen Sie auch fest, welcher Profilsollwert für die Auswahl des Anfangspunkts entscheidend ist.

6.2.6. Netzausfallstrategie

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

Weiter	Das Programm startet von dem zuletzt gefahrenen Sollwert. Das kann dazu führen, daß 100% Ausgangsleistung dem Prozeß zugeführt wird, damit der Sollwert vor dem Netzausfall erreicht wird.
Rampe zurück	Der Sollwert startet beim Prozeßwert und steigt zum Zielsollwert des aktiven Segments. Dabei verwendet das Gerät die zuletzt im Programm verwendete Rampensteigung.
Reset	Das Programm wird zurückgesetzt.

6.2.7. Warten

Es stehen Ihnen für jedes Segment drei verschiedene Wartebedingungen zur Verfügung. Diese können Sie in der Konfiguration über einen 'Toolkit Block' verdrahten oder über einen Digitaleingang steuern. Für jedes Segment können Sie dann zwischen Nicht warten, Ereignis A, Ereignis B oder Ereignis C wählen. Haben Sie eine Wartebedingung konfiguriert und sind alle Segment Profile beendet, fährt das Programm erst fort, wenn das Warteereignis inaktiv wird.

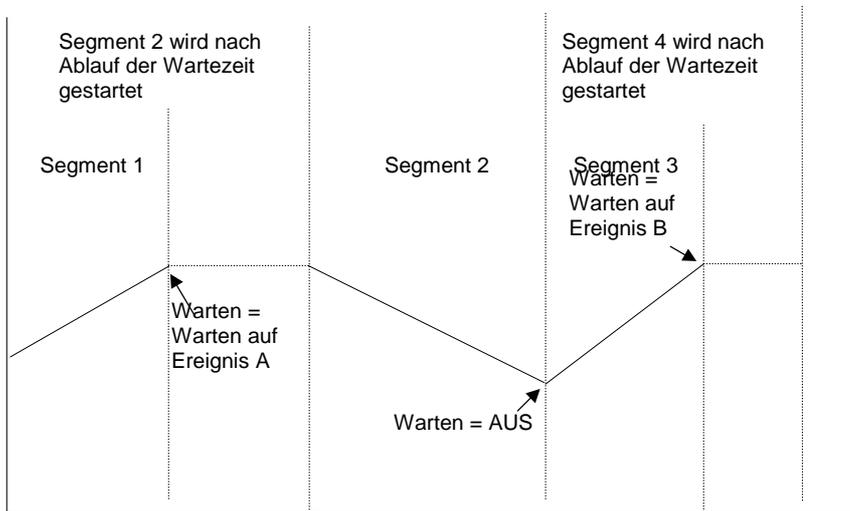
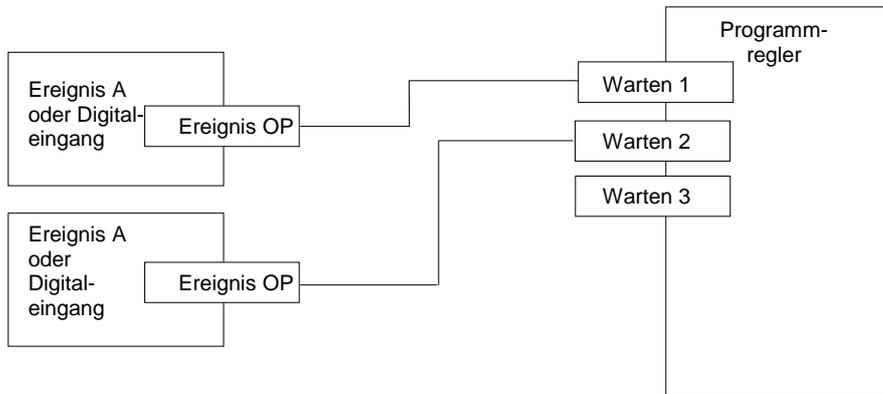


Abbildung 6-2: Wartebedingung

In Abschnitt 6.6.2. finden Sie eine Beschreibung der Bedienung.

6.2.8. Holdback

Ist die Differenz zwischen Prozeßwert und aktuellem Programmsollwert größer als der Wert, den Sie im Holdback Parameter festgelegt haben, hält das Gerät ein laufendes Programm an. Holdback können Sie für jedes Segment bestimmen.

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

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

Für beide Fälle wird der korrekte Programmverlauf garantiert (Abschnitt 6.6.2).

Es stehen Ihnen drei Holdbackarten zur Verfügung:

- Keine - Holdback ist nicht aktiv
- Pro Programm- Holdback arbeitet in allen Segmenten gleich
- Pro Segment- Für jedes Segment kann ein eigenes Holdback festgelegt werden.

Im **Holdbacktyp** legen Sie fest, wie das Holdback funktioniert. Es stehen Ihnen vier Holdbacktypen zur Verfügung:

- AUS – kein Holdback
- Hoch. Der Prozeßwert überschreitet den Sollwert um den festgesetzten Wert
- Tief. Der Prozeßwert unterschreitet den Sollwert um den festgesetzten Wert
- Band. Der Prozeßwert über- oder unterschreitet den Sollwert um den festgesetzten Wert

Beispiel:

Holdback pro Segment wird oft bei Temperaturapplikationen verwendet, z. B.:

Während einer steigenden Rampe können Sie das Holdback auf Tief setzen. Kann dann der Prozeßwert dem Rampensollwert nicht folgen, hält der Regler das Programm an, bis Prozeß- und Sollwert übereinstimmen. Dadurch wird verhindert, daß das folgende Segment bearbeitet wird, ohne daß der Prozeßwert den richtigen Wert erreicht hat.

Während einer Haltezeit können Sie den Holdbacktyp Band wählen. Die Haltezeit läuft nur, wenn der Prozeßwert innerhalb der von Ihnen eingestellten Grenzen liegt.

Arbeiten Sie mit einer fallenden Rampe, wählen Sie als Holdbacktyp Hoch. Kühlt der Prozeß nicht entsprechend dem Programmsollwert ab, wird das Programm solange angehalten, bis der Wert erreicht wird.

Wird für ein Profil das Holdback aktiv, laufen die anderen Profile (normalerweise) weiter. Am Ende des Segments werden die Profile wieder synchronisiert.

6.2.9. Digitaleingänge

Die im Gerät vorhandenen Digitaleingänge können Sie für die folgenden Programmfunktionen konfigurieren:

Start	Das Programm kann über eine externe Quelle, z. B. Schalter, gestartet werden
Stop	Das Programm kann über eine externe Quelle, z. B. Schalter, angehalten werden
Reset	Das Programm kann über eine externe Quelle, z. B. Schalter zurückgesetzt werden
Start/Stop	Das Programm kann über eine externe Quelle gestartet oder angehalten werden
Start/Reset	Das Programm kann über eine externe Quelle gestartet oder zurückgesetzt werden
Folgesegment	Das nächste Segment wird über eine externe Quelle gewählt
Folgeprogramm	Das nächste Programm wird über eine externe Quelle gewählt. Tritt dieses Ereignis auf, schaltet die Regleranzeige auf Programmbetrieb um. Jeder Wechsel der Eingangsquelle erhöht die Programmnummer.
Holdback sperren	Holdback kann über eine externe Quelle gesperrt werden
BCD Prog Schalter	Die verschiedenen Programme können über einen BCD Schalter gewählt werden

Mehr Informationen zu den Digitaleingängen erhalten Sie in den Kapiteln 17 und 18. Die Konfiguration finden Sie im Konfigurations Handbuch, Bestellnummer HA026761GER beschrieben.

6.3. PROGRAMMREGLERARTEN

Sie haben die Möglichkeit, den Programmregler für Zeit zum Zielwert oder für Rampensteigung zu konfigurieren. Zeit zum Zielwert benötigt weniger Einstellungen und ist einfacher zu bedienen, da alle Segmente gleich sind. Haben Sie Zeit zum Zielwert gewählt, stehen Ihnen in der Regel mehr Segmente zur Verfügung.

6.3.1. Zeit zum Zielwert

Für jedes Segment geben Sie einen einzigen Zeitparameter (**Segmentdauer**) und verschiedene Zielwerte für die Profile ein.

1. Mit der **Segmentdauer** bestimmen Sie die Zeit, die der Programmsollwert benötigt, um die Profilvariablen vom Anfangs- bis zum Zielwert zu ändern.
2. Eine Haltezeit erhalten Sie, wenn Sie den Zielsollwert nicht ändern.
3. Einen Sprung geben Sie ein, indem Sie die Zeit auf Null setzen.

6.3.2. Rampensteigung

Sie können für ein Segment zwischen **Rampe**, **Haltezeit** oder **Sprung** wählen.

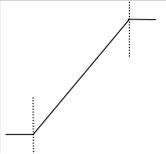
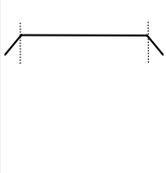
1. Jeder Profilsollwert muß das Segment abgearbeitet haben, bevor der Programmregler zum nächsten Segment geht. Erreicht z. B. eine Rampe ihren Zielwert vor den anderen Profilen, hängt der Regler eine Haltezeit an, bis alle Profile das Segment beendet haben. Erst dann wird das nächste Segment gestartet.
2. Der Zeitparameter für ein Segment kann nicht geändert werden. Enthält das Segment nur Haltezeiten, können Sie die Zeit ändern, wenn Sie den Programmregler stoppen (Hold).
3. Die Segmentzeit wird durch das längste Profil bestimmt.

6.3.3. Segment Typ

Es stehen Ihnen drei Typen zur Verfügung: **Profil**, **Gehe zurück** oder **Segment Ende**.

6.3.3.1. Profil

Für ein Profil können Sie wählen zwischen:

Rampe		Bei einem Rampensegment steigt oder fällt der Sollwert linear vom Anfangs- bis zum Zielsollwert. Für die Rampenfunktion können Sie zwischen Rampensteigung und Zeit zum Zielsollwert wählen. Geben Sie Zielsollwert und Rampensteigung oder Segmentdauer ein.
Haltezeit		Bei einer Haltezeit bleibt der Sollwert für eine festgesetzte Zeit auf einem Sollwert. Bei der Erstellung eines Programms wird der Sollwert vom vorherigen Segment übernommen. Ändern Sie ein Programm, geben Sie den Sollwert erneut ein. Dadurch kann eine Haltezeit an ein Gehe zurück Segment angepaßt werden.
Sprung		Der Sollwert springt am Anfang eines Segments von einem Sollwert zum nächsten.

6.3.3.2. Gehe zurück Segment

Mit einem Gehe zurück Segment haben Sie die Möglichkeit, Programmsegmente beliebig oft zu wiederholen. Die Anzahl der Wiederholungen geben Sie im Parameter **Wiederholungen** ein. Dies entspricht etwa der Funktion 'Unterprogramm' in anderen Reglern. In Abbildung 6-3 sehen Sie ein Beispielprogramm mit einem Gehe zurück Segment. Die markierten Segmente werden wiederholt, dann wird das Programm weiter abgearbeitet.

Verwenden Sie das Segment Gehe zurück, um die Anzahl der Segmente zu verringern und so das Programm zu vereinfachen. Planen Sie ein Programm sollten Sie darauf achten, daß Anfangs- und Endsollwert einer Wiederholung gleich sind. Ansonsten führt der Regler bei jeder Wiederholung einen Sprung aus. Das Gehe zurück Segment steht Ihnen bei der Erstellung eines Programms ab Segment 2 zur Verfügung (Abschnitt 6.5.4).

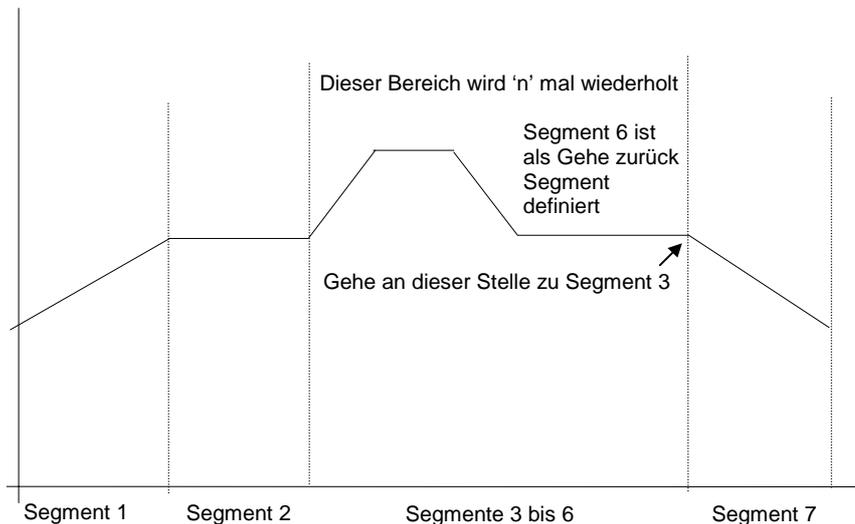


Abbildung 6-3: Programmbeispiel mit Gehe zurück Segment

6.3.3.3. Segment Ende

Als letztes Segment in einem Programm wählen Sie ein Segment Ende.

Das Programm wird

- an dieser Stelle beendet oder
- läuft weiter oder
- wird zurückgesetzt.

Wählen Sie zwischen diesen drei Möglichkeiten, wenn Sie das Programm erstellen oder ändern. Am Ende des Programms geht der Regler entweder in den Normalbetrieb über (Reset) oder hält den Endzustand des letzten Segments.

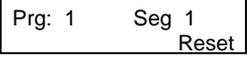
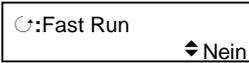
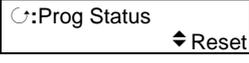
6.4. PROGRAMM STARTPARAMETER

6.4.1. Starten, Stoppen und Rücksetzen

Sie haben die folgenden Möglichkeiten ein Programm zu starten, zu stoppen oder rückzusetzen:

1. Drücken Sie die START/STOP Taste, um das Programm zu starten (RUN leuchtet). Drücken Sie die Taste erneut, um das Programm zu stoppen (HOLD leuchtet). Drücken und halten Sie die START/STOP Taste für 3 Sekunden, um das Programm zurückzusetzen (RUN und HOLD sind aus).
2. Haben Sie Digitaleingänge konfiguriert und für START, STOP und RÜCKSETZEN verdrahtet, müssen Sie nur den entsprechenden Eingang wählen.
3. Rufen Sie den Parameter **Prog Status** in der Programm Start-Seite auf. Bei dieser Methode müssen Sie zuvor auch die Programmnummer wählen.

6.4.1.1. Starten, Stoppen und Rücksetzen aus der Programm Start-Seite

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
Drücken Sie  , bis Sie die Seite 'PROGRAMM START' (Allgemeine Seite) erreichen.		Diese Seite ermöglicht Ihnen Zugriff auf Parameter eines laufenden Programms.
Drücken Sie  . Wählen Sie mit  oder  eine Programmnummer.		Zeigt die gewählte Programmnummer, die Segmentnummer und den Programmnamen. Den Programmnamen können Sie ändern (Konfiguration)
Drücken Sie  .		Zeigt den aktuellen Programmstatus.
Drücken Sie  , bis 'Fast Run' erscheint. Wählen Sie mit  oder  die Funktion Fast Run.	 Warnung! Mit Fast Run können Sie ein Programm testen, indem alle Segmente schnell durchlaufen werden. Ist der Regler mit dem Prozeßverbunden sollten Sie darauf achten, daß Fast Run den Prozeß nicht beeinflusst. Der Wert Nein bedeutet, daß das Programm in Echtzeit abgearbeitet wird.	
Drücken Sie  , bis 'Prog Status' erscheint. Wählen Sie mit  oder  Start .		Wählen Sie zwischen: Start Abschnitt 6.2.1 Stop Abschnitt 6.2.2 Reset Abschnitt 6.2.3

6.4.2. Startparameter

Die Seite Programm Start bietet Ihnen folgende Statusparameter eines laufenden Programms:

Tabelle 6.4.2a: Diese Parameter zeigen den Status des gesamten Programms		PROGRAM START (Allgemein Seite)		
Parameter-name	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
Diese Anzeigen können Sie als Übersicht in die Hauptanzeige promoten		Programmnummer Segmentnummer Programmname		R/O
		Status Digitalausgänge Nur, wenn Digitalausgänge konfiguriert sind		Ebene 1. In Stop (Hold) änderbar
		Verbleibende Prog.zeit		R/O
Fast Run	Schnelldurchlauf des Programms	Nein, Ja		Ebene 3. In Reset oder Ende änderbar
Programm Status	Zeigt den Status des Programms	Reset, Start, Stop, Ende		Ebene 1
Prog verg Zeit	Vergangene Programmzeit	d: h: m: s		R/O
Verbl Zyklen	Verbleibende Programmwiederholungen	1 bis 999		R/O
Summ Segmente	Anzahl der Segmente im aktuellen Programm	0 bis 100		R/O
Segment Nummer	Aktuelles Segment	1 bis 100		R/O
Segment Typ	Typ des aktuellen Segments Profil = normales Segment Gehe zurück = Wiederholung eines Programmteils	Profil, Ende, Segment, Gehe zurück		R/O
Seg verbl Zeit	Noch abzuarbeitende Zeit des aktuellen Segments	d: h: m: s		Ebene 1 Lesen oder änderbar, wenn Zeit zum Ziel Programm angehalten

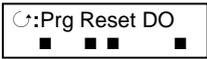
Warte Status	Warte Status	Nicht warten, Ereignis A, Ereignis B, Ereignis C		R/O
Wartebedingung	Wartebedingung für das aktuelle Segment	Nicht warten, Ereignis A, Ereignis B, Ereignis C		Ebene1. In Stop änderbar
PID Set	PID Werte im aktuellen Programm	PID Satz 1 bis PID Satz 3		R/O – Wenn konfiguriert
Wieder. zurück	Verbleibende Wiederholungen des Programmteils	1 bis 999		R/O
Aktion Ende	Aktion im Ende Segment	Haltezeit, Reset		R/O
Prog Reset DO	Digitalausgänge in Reset 			R/O – Wenn konfiguriert

Tabelle 6.4.2b: Parameter für Sollwertprofil			PROGRAMM START (PSP1 Seite)	
Parametername	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
Seg verbl Zeit	Verbleibende Segmentzeit	h: m: s		
PSP1 Typ	Segment Typ für Sollwertprofil 1	Sprung, Haltezeit, Rampe		R/O – Wenn Rampensteigung Prog.
PSP1 WSP	Arbeitssollwert für Sollwertprofil 1	Anzeigebereich ¹		Ebene 1. In Stop änderbar
PSP1 Ziel	Zielwert für aktuelles Segment von Sollwertprofil 1	Anzeigebereich ¹		
PSP1 Haltezeit	Verbleibende Segmentzeit für Sollwertprofil 1	Anzeigebereich		
PSP1 Steigung	Aktuelle Rampensteigung für Sollwertprofil 1	Anzeigebereich ¹		Ebene 1. Nur Rampensteigung Prog.
PSP1 HBk Appl	Holdback für Sollwertprofil 1	Nein, Ja		R/O – Konfiguration

¹: Den Anzeigebereich bestimmen Sie über die obere und untere Grenze

Tabelle 6.4.2c: Parameter für Sollwertprofil 2 erscheinen nur, wenn PSP2 konfiguriert wurde			PROGRAMM START (PSP2 Seite)	
Parametername	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
Seg verbl Zeit	Verbleibende Segmentzeit	h: m: s		
PSP2 Typ	Segment Typ für Sollwertprofil 2	Sprung, Haltezeit, Rampe		R/O – Wenn Rampensteigung Prog.
PSP2 WSP	Arbeitssollwert für Sollwertprofil 2	Anzeigebereich ¹		Ebene 1. In Stop änderbar
PSP2 Ziel	Zielwert für aktuelles Segment von Sollwertprofil 2	Anzeigebereich ¹		
PSP2 Haltezeit	Verbleibende Segmentzeit für Sollwertprofil 2	Anzeigebereich		
PSP2 Steigung	Aktuelle Rampensteigung für Sollwertprofil 2	Anzeigebereich ¹		Ebene 1. Nur Rampensteigung Prog.
PSP2 HBk Appl	Holdback für Sollwertprofil 2	Nein, Ja		R/O – Konfiguration

¹ Den Anzeigebereich bestimmen Sie über die obere und untere Grenze Tabelle 6.4.2d: Parameter für Sollwertprofil 3 erscheinen nur, wenn PSP3 konfiguriert wurde				PROGRAMM START (PSP3 Seite)
Parametername	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
Seg verbl Zeit	Verbleibende Segmentzeit	h: m: s		
PSP3 Typ	Segment Typ für Sollwertprofil 3	Sprung, Haltezeit, Rampe		R/O – Wenn Rampensteigung Prog.
PSP3 WSP	Arbeitssollwert für Sollwertprofil 3	Anzeigebereich ¹		Ebene 1. In Stop änderbar
PSP3 Ziel	Zielwert für aktuelles Segment von Sollwertprofil 3	Anzeigebereich ¹		
PSP3 Haltezeit	Verbleibende Segmentzeit für Sollwertprofil 3	Anzeigebereich		
PSP3 Steigung	Aktuelle Rampensteigung für Sollwertprofil 3	Anzeigebereich ¹		Ebene 1. Nur Rampensteigung Prog.
PSP3 HBk Appl	Holdback für Sollwertprofil 3	Nein, Ja		R/O – Konfiguration

¹ Den Anzeigebereich bestimmen Sie über die obere und untere Grenze

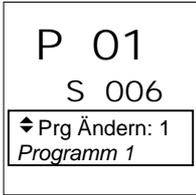
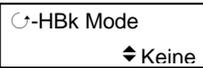
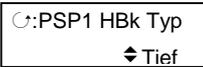
6.5. ERSTELLEN ODER ÄNDERN EINES PROGRAMMS

- Um ein Programm zu ändern, müssen Sie es vorher zurückgesetzt (Reset) haben.
- Änderungen, die Sie an verbleibenden Segmenten eines laufenden Programms vornehmen, sind nur temporär. Sobald das Programm beendet ist, werden die Änderungen gelöscht.
- Sie können ein Programm erstellen oder ändern, während ein anderes Programm läuft.

Möchten Sie ein Programm erstellen oder ändern, sollten Sie zuerst die Parameter bestimmen, die das gesamte Programm betreffen. Diese Parameter finden Sie in der **Seite PROG ÄNDERN (Programm Seite)**. Weitere Informationen finden Sie in den Abschnitten 6.5.1. und 6.5.2.

Haben Sie diese Parameterwerte bestimmt, können Sie die einzelnen Segmente definieren. Die Parameter für die einzelnen Segmente finden Sie in der **PROG ÄNDERN (Segment Seite)**. Weitere Informationen finden Sie in den Abschnitten 6.5.3. und 6.5.4.

6.5.1. Allgemeine Programmparameter

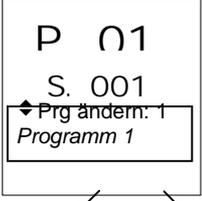
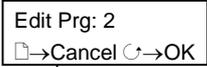
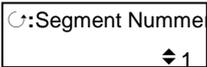
Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
<p>Drücken Sie , bis Sie die Seitenüberschrift PROG ÄNDERN erreichen.</p> <p>Drücken Sie , um die Programm Seite aufzurufen.</p>		<p>Die Seite PROG ÄNDERN ist in den Ebenen 1 und 2 nicht verfügbar.</p> <p>In Konfig ansehen können Sie diese Seite ansehen aber nicht ändern.</p>
<p>Drücken Sie  und wählen Sie Prg Ändern: 1. Dies ist der erste Parameter der Liste.</p> <p>Wählen Sie mit  oder  die gewünschte Programmnummer.</p> <p>In der zweiten Zeile erscheint der Programmname. Den Programmnamen können Sie selbst bestimmen.</p>		<p>In der oberen Anzeige erscheint die Programmnummer.</p> <p>In der mittleren Anzeige erscheint die Anzahl der Segmente im Programm.</p> <p>Bis zu 20 Programme sind Standard. 50 Programme können Sie als Option bestellen.</p>
<p>Mit  den nächsten Parameter wählen. Dies ist HBk Mode.</p>		<p>Geben Sie Holdback frei. Wählen Sie zwischen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Keine Pro Program Pro Segment
<p>Mit  können Sie weitere Parameter aufrufen.</p> <p>Mit  oder  die Werte der Parameter ändern.</p>		<p>Die folgenden Parameter können sie genauso behandeln. Eine Liste der Parameter finden Sie in der folgenden Tabelle:</p> <p style="text-align: center;">⇓</p>

6.5.2. PROG ÄNDERN (Programm Seite) Parameter

Tabelle 6.5.2: Diese Parameter sind für das gesamte Programm gültig. Sie sind nur in Ebene 3 sichtbar.		PROG ÄNDERN (Programm Seite)		
Parameter-name	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
Prg Ändern: 1	Programmnummer des zu ändernden Programms	1 - 20 oder 1 - 50	1	Ebene 3
Hbk Mode	Holdback Mode Keine = kein Holdback Pro Programm = für das gesamte Programm Pro Segment = für jedes einzelne Segment	Keine, Pro Programm, Pro Segment	Keine	Ebene 3
PSP1 Hbk Typ	Holdback Typ für PSP1 Dies sind die Abweichungsrichtungen zwischen Prozeß- und Sollwert	Aus, Tief, Hoch, Band	Aus	Ebene 3 Nur wenn Pro Programm konfiguriert
PSP1 Hbk Wert	Holdbackwert für PSP1	SP1 obere Grenze bis SP1 untere Grenze	0	Ebene 3 Nur wenn HBK Typ nicht Aus
Die folgenden vier Parameter erscheinen nur, wenn Sie PSP2 und PSP3 konfiguriert haben.				
PSP2 Hbk Typ	Holdback Typ für PSP2 Dies sind die Abweichungsrichtungen zwischen Prozeß- und Sollwert	Aus, Tief, Hoch, Band	Aus	Ebene 3
PSP2 Hbk Wert	Holdbackwert für PSP2	SP1 obere Grenze bis SP1 untere Grenze	0	Ebene 3
PSP3 Hbk Typ	Holdback Typ für PSP3 Dies sind die Abweichungsrichtungen zwischen Prozeß- und Sollwert	Aus, Tief, Hoch, Band	Aus	Ebene 3
PSP3 Hbk Wert	Holdbackwert für PSP3	SP1 obere Grenze bis SP1 untere Grenze	0	Ebene 3

Hot Start PSP	Hot Start kann für jedes Profil gewählt werden. Abschnitt 6.2.5.	Keine, PSP1, PSP2, PSP3	Keine	Ebene 3 Nur wenn Hot Start in der Konfiguration freigegeben
Steigung Einh	Einheit der Rampensteigung bei Rampensteigung Programm	Pro Sekunde, Pro Minute, Pro Stunde		Ebene 3 Nur bei Rampensteigung Programm
Prog Zyklen	Anzahl der Wiederholungen des gesamten Programms	Unendlich bis 999	Unendlich	Ebene 3
Aktion Ende	Bestimmt die Strategie im Ende Segment Haltezeit – Das Programm behält die Bedingungen am Ende des letzten Segments (Ende Segment) bei (Abschnitt 6.5.3) Reset – Das Programm wird auf die Startbedingung zurückgesetzt.	Haltezeit, Reset		Ebene 3
Programmname	Geben Sie einen eigenen Programmnamen ein	Benutzerdefiniert		Ebene 3

6.5.3. Segmenteinstellungen im Programm

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
<p>Drücken Sie , bis die Seitenüberschrift PROG ÄNDERN erscheint.</p> <p>Wählen Sie mit  die Segment Seite.</p>		<p>Hier können Sie jedes Segment ändern.</p>
<p>Wählen Sie mit  Edit Prg: 1. Dies ist der erste Parameter der Liste.</p> <p>Wählen Sie mit  oder  eine Programmnummer.</p>	 <p>Existiert das Programm, gehen Sie zum nächsten Parameter.</p> <p>Bei einem neuen Programm bestätigen Sie, wie auf dem Bildschirm gezeigt.</p> 	<p>In der oberen Anzeige erscheint die Programmnummer.</p> <p>In der mittleren Anzeige erscheint die Segmentnummer.</p> <p>Nach ca. 8s oder wenn Sie  drücken, erscheint wieder die oben gezeigte Seite.</p>
<p>Drücken Sie  und wählen Sie Segment Nummer.</p> <p>Wählen Sie mit  oder  das entsprechende Segment.</p>		<p>Bis zu 100 Segmente stehen Ihnen pro Programm zur Verfügung.</p>
<p>Weitere Parameter dieser Seite können Sie mit  aufrufen.</p> <p>Mit  oder  können Sie die Parameterwerte ändern.</p>		<p>Die folgenden Parameter können sie genauso behandeln. Eine Liste der Parameter finden Sie in der folgenden Tabelle.</p> <p style="text-align: center;"></p>

6.5.4. PROG ÄNDERN (Segment Seite) Parameter

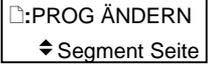
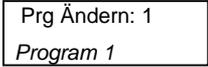
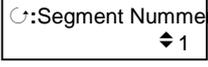
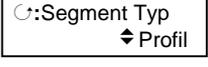
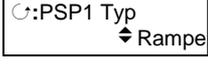
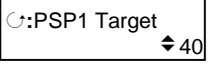
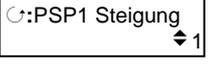
Tabelle 6.5.4: Mit diesen Parametern bestimmen Sie die Segmente in einem Programm			PROG ÄNDERN (Segment Seite)	
Parametername	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
Prg ändern: 1 (bis 20 oder 50)	Programmnummer und -name wählen	1 bis 20 (oder 50)		
Segment Nummer	Gewünschtes Segment wählen	1 bis 100		Ebene 2
Segment Typ	Segment Typ Profil = normales Segment Segment Ende = Letztes Segment im Programm (mit ↻ bestätigen) Gehe zurück = Programmteil wiederholen. Ab Segment 2	Profil, Segment Ende, Gehe zurück	Profil	Ebene 2
PSP1 Typ	Typ Profilsollwert 1	Sprung, Haltezeit, Rampe		Ebene 2. Nur für Rampensteigung Programm
PSP1 Ziel	Profilsollwert 1 Zielwert	SP1 obere Grenze bis SP1 untere Grenze	0	Ebene 2
PSP1 Haltezeit	Profilsollwert 1 Haltezeit	d : h : m : s		Ebene 2. Nur für Rampensteigung Prog., ein Haltezeit und nicht Ende
PSP1 Rampensteigung	Rampensteigung für Profilsollwert 1			Ebene 2. Nur für Rampensteigung Prog., eine Rampe und nicht Ende
PSP1 Hbk Typ	Holdback Typ für Profilsollwert 1	Aus, Tief, Hoch, Band	Aus	Ebene 2. Nur, wenn Holdback pro Segment

Die folgenden 10 Parameter erscheinen nur, wenn Sie PSP2 und PSP3 konfiguriert haben.				
PSP2 Typ	Typ Profilsollwert 2	Sprung, Haltezeit, Rampe		Ebene 2. Nur für Rampen- steigung Programm
PSP2 Ziel	Profilsollwert 2 Zielwert	SP2 obere Grenze bis SP2 untere Grenze	0	Ebene 2
PSP2 Haltezeit	Profilsollwert 2 Haltezeit	d : h : m : s		Ebene 2. Nur für Rampen- steigung Prog., ein Haltezeit und nicht Ende
PSP2 Rampen- steigung	Rampensteigung für Profilsollwert 2			Ebene 2. Nur für Rampen- steigung Prog., eine Rampe und nicht Ende
PSP2 Hbk Typ	Holdback Typ für Profilsollwert 2	Aus, Tief, Hoch, Band	Aus	Ebene 2. Nur, wenn Holdback pro Segment
PSP3 Typ	Typ Profilsollwert 3	Sprung, Haltezeit, Rampe		Ebene 2. Nur für Rampen- steigung Programm
PSP3 Ziel	Profilsollwert 3 Zielwert	SP3 obere Grenze bis SP3 untere Grenze	0	Ebene 2
PSP3 Haltezeit	Profilsollwert 3 Haltezeit	d : h : m : s		Ebene 2. Nur für Rampen- steigung Prog., ein Haltezeit und nicht Ende

PSP3 Rampen- steigung	Rampensteigung für Profilsollwert 3			Ebene 2. Nur für Rampen- steigung Prog., eine Rampe und nicht Ende
PSP3 Hbk Typ	Holdback Typ für Profilsollwert 3	Aus, Tief, Hoch, Band	Aus	Ebene 2. Nur, wenn Holdback pro Segment
Seg Dauer	Dauer für Zeit zum Ziel Programme	d : h : m : s		Ebene 2. Nicht für Rampen- steigung Programm oder Ende Segment
Wartereignis	Wartet, bis gewähltes Ereignis WAHR wird	Nicht warten, Ereignis A, Ereignis B, Ereignis C	Nicht warten	Ebene 2. Nur wenn konfiguriert
PID Satz	Wählt einen PID Satz	PID Satz 1 bis PID Satz 3		Ebene 2. Nur wenn konfiguriert
Prog DO Werte	Schaltet Ereignisausgänge ein oder aus			Ebene 2. Nur wenn konfiguriert
Zurück zu Seg	Segmente eines Profils können wiederholt werden. Mit Zurück zu Seg wird das erste Segment der Wiederholung bestimmt.	1 bis Anzahl der Segmente		Ebene 2. Nur bei Gehe zurück Segment
Wiederholungen	Gibt die Anzahl der Wiederholungen des Programmteils an	1 bis 999	1	Ebene 2. Nur bei Gehe zurück Segment

6.6. BEISPIELE

6.6.1. Programmerstellung eines Rampensteigung Programms

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
1. Wählen Sie die Seitenüberschrift PROG ÄNDERN (Segment Seite) .		
2. Drücken Sie  , bis Prg Ändern: 1 erscheint. Wählen Sie mit  oder  die Programmnummer.		Der Name des Programms kann von Ihnen geändert werden. Bei einem neuen Programm erscheint die Meldung 'Prg erstell. 1?'. Drücken Sie zur Bestätigung  .
3. Wählen Sie mit  Segment Nummer . Wählen Sie mit  oder  Segment (1).		
4. Drücken Sie  , bis Segment Typ erscheint. Wählen Sie mit  oder  Profil .		Wählen Sie: Profil für ein normales Segment Ende Segment für das Programmende Gehe Zurück für Wiederholungen von einem Programmteil.
5. Mit  wählen Sie nun PSP1 Typ 1 . Wählen Sie mit  oder  Rampe .		Wählen Sie: Rampe , damit der Sollwert gleichmäßig steigt oder fällt Haltezeit Sprung , um von einem zum nächsten Sollwert zu springen.
6. Mit  rufen Sie PSP1 Ziel auf. Geben Sie mit  oder  den gewünschten Zielwert der Rampe ein.		Der Sollwert steigt bis zum Wert 40.
7. Wählen Sie mit  PSP1 Steigung . Geben Sie mit  oder  die gewünschte Rampensteigung ein.		Der Sollwert ändert sich mit einer Steigung von 1 Einheit pro Sekunde, Minute oder Stunde. Ist PSP1 Typ = Haltezeit Erscheint hier Haltezeit . Ist PSP1 Typ = Sprung entfällt dieser Parameter.

Haben Sie PSP2 konfiguriert, wiederholen Sie die Schritte 4 bis 7 für PSP2.

Wiederholen Sie diese Schritte ebenso, wenn Sie PSP3 konfiguriert haben.

Wenn Sie mit Warteereignissen arbeiten:

<p>8. Wählen Sie mit  Warteereignis.</p> <p>Mit  oder  können Sie das Ereignis wählen.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> :Warteereignis  Nicht warten </div>	<p>Wählen Sie zwischen: Nicht warten Ereignis A Ereignis B Ereignis C.</p> <p>Siehe Abschnitt 6.6.4.</p>
--	---	--

Arbeiten Sie mit Ereignisausgängen:

<p>9. Wählen Sie mit  Prg DO Werte.</p> <p>Mit  oder  können Sie den Digitalausgang auf EIN oder AUS setzen.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> :Prg DO Werte _ ■ ■ ■ ■ </div>	<p>Der erste Digitalausgang wechselt zwischen  und , um zu zeigen, daß Sie ihn ändern können.</p> <p> = Aus  = Ein</p>
--	---	---

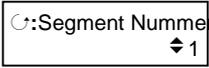
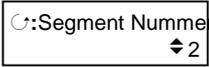
<p>10. Mit  können Sie jeden einzelnen Ausgang aufrufen.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> :Prg DO Werte _ ■ ■ ■ ■ </div>	
---	---	--

<p>11. Drücken Sie , um zurück zu Segment Nummer zu gelangen.</p> <p>Wählen Sie mit  oder  das nächste Segment und wiederholen Sie die oben aufgeführten Schritte.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> :Segment Nummer  1 </div>	
--	---	--

 **Tip:** Möchten Sie weitere Parameter nicht mehr aufrufen, drücken Sie die Taste , um zur Seitenüberschrift zurück zu kommen. Wählen Sie dann mit  die Segment Nummer.

6.6.2. Programmerstellung eines Zeit zum Ziel Programms

Sie müssen sich bei der Erstellung eines Zeit zum Ziel Programms nicht zwischen Haltezeit, Rampen und Sprung Segmenten entscheiden. Das gesamte Programm besteht aus Zeit Segmenten. PROG ÄNDERN (Segment Seite):

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
<p>Wählen Sie mit  Segment Nummer.</p> <p>Mit  oder  können Sie ein Segment wählen.</p>		
<p>Gehen Sie mit  zu Segment Typ.</p> <p>Wählen Sie mit  oder  Profil.</p>		<p>Wählen Sie zwischen: Profil Segment Ende Gehe zurück (ab Segment 2).</p>
<p>Wählen Sie mit  PSP1 Ziel.</p> <p>Geben Sie mit  oder  den Anfangswert des Segments ein (wenn notwendig).</p>		<p>Für jedes Segment ≠ 1 wird als Ziel normalerweise der Wert des vorherigen Segments übernommen.</p>
<p>Wählen Sie mit  Seg Dauer.</p> <p>Mit  oder  können Sie die Segmentzeit eingeben.</p>		<p>Der Sollwert ändert sich mit einer Steigung von 1 Einheit pro Sekunde, Minute oder Stunde.</p> <p>Wie im vorherigen Beispiel erscheinen auch hier PSP2, PSP3, Warteereignis und Ereignisausgänge, wenn Sie sie konfiguriert haben.</p>
<p>Drücken Sie , bis Sie wieder zu Segment Nummer kommen.</p> <p>Wählen Sie mit  oder  das nächste Segment (2) und wiederholen Sie die bisherigen Schritte.</p> <p> Tip: Möchten Sie weitere Parameter nicht mehr aufrufen, drücken Sie die Taste , um zur Seitenüberschrift zurück zu kommen. Wählen Sie dann mit  die Segment Nummer.</p>		<p>Geben Sie für ein Rampensegment für den Zielwert einen neuen Wert ein.</p> <p>Behalten Sie für eine Haltezeit den Zielwert des vorherigen Segments bei.</p>

6.6.3. Holdback Beispiele

Möchten Sie Holdback auf jedes Segment einzeln oder auf das gesamte Programm anwenden, gehen Sie wie folgt vor (siehe auch Abschnitt 6.2.8):

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
Wählen Sie PROG ÄNDERN (Programm Seite) .		Damit wählen sie die Seite, die den Holdback Parameter enthält.
Drücken Sie , bis Sie Prg Ändern: erreichen. Wählen Sie mit oder das gewünschte Programm.		
Gehen Sie mit zu HBk Mode . Wählen Sie mit oder Pro Programm (oder Pro Segment).		Der Parameter erscheint nur, wenn Sie Holdback konfiguriert haben. Haben Sie Holdback pro Programm gewählt, können Sie im nächsten Parameter mit oder den Typ festlegen.
Mit können Sie PSP1 HBk Typ wählen. Wählen Sie mit oder zwischen Tief, Hoch oder Band.		Der Parameter Hbk Typ erscheint bei Pro Segment nicht.
Drücken Sie bis der Parameter PSP1 HBk Wert erscheint. Geben Sie mit oder den maximalen Abweichungswert ein.		In diesem Beispiel wird Holdback aktiv, wenn der Prozeßwert um mehr als 5 Einheiten unter dem Sollwert liegt.
Wiederholen Sie die oben genannten Schritte wenn nötig für PSP2 und PSP3.		Haben Sie Holdback Pro Segment gewählt, können Sie den Holdback Typ für jedes Segment festlegen. Der Wert ist in allen Segmenten gleich.

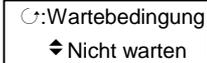
6.6.4. Warten Beispiel

Ein Warteereignis läßt ein Programm solange anhalten, wie das Ereignis aktiv ist (siehe auch Abschnitt 6.2.7.). Voraussetzung ist, daß Sie den Regler zuvor in der Konfigurationsebene für ein Warteereignis 'verdrahtet' haben. Haben Sie ein Warteereignis konfiguriert, können Sie folgende Einstellungen vornehmen:

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen				
Wählen Sie PROG ÄNDERN und die Segment Seite .						
Drücken Sie  , bis Warteereignis erscheint.		Hier wählen Sie das Ereignis, das das Programm zum Warten 'zwingt'. Wählen Sie zwischen:				
Wählen Sie mit  oder  das entsprechende Ereignis, z. B. Ereignis A .		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1251 656 1358 757">Nicht Warten</td> <td data-bbox="1358 656 1530 757">Kein Warteereignis für dieses Segment</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1251 757 1358 1055">Ereignis A (B oder C)</td> <td data-bbox="1358 757 1530 1055">Das gewählte Segment wartet, bis Ereignis A (B oder C) inaktiv werden, bis es mit dem Programm fortfährt</td> </tr> </table>	Nicht Warten	Kein Warteereignis für dieses Segment	Ereignis A (B oder C)	Das gewählte Segment wartet, bis Ereignis A (B oder C) inaktiv werden, bis es mit dem Programm fortfährt
Nicht Warten	Kein Warteereignis für dieses Segment					
Ereignis A (B oder C)	Das gewählte Segment wartet, bis Ereignis A (B oder C) inaktiv werden, bis es mit dem Programm fortfährt					

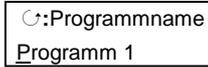
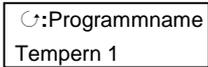
6.6.4.1. Warten Beispiel – Anzeige des Warten im Start Mode

Den Status eines Warteereignisses sehen Sie bei laufendem Programm wie folgt:

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen				
Wählen Sie PROGRAMM START (Allgemein Seite) .	 :PROGRAMM START ↕ Allgemein Seite					
Drücken Sie  , bis Warte Status erscheint.	 :Warte Status ↕ Nicht warten	Der Status ist: Aus = Nicht warten Wahr = Warten Wählen Sie zwischen: <table border="1" data-bbox="732 562 984 714"> <tr> <td>Nicht Warten</td> <td>Das Prog. läuft weiter</td> </tr> <tr> <td>Ereignis A (B oder C)</td> <td>Das Prog. wartet auf Ereignis A, B oder C</td> </tr> </table>	Nicht Warten	Das Prog. läuft weiter	Ereignis A (B oder C)	Das Prog. wartet auf Ereignis A, B oder C
Nicht Warten	Das Prog. läuft weiter					
Ereignis A (B oder C)	Das Prog. wartet auf Ereignis A, B oder C					
Drücken Sie  , bis der Parameter Wartebedingung erscheint.	 :Wartebedingung ↕ Ereignis A	Die Wartebedingung für das laufende Segment wird gezeigt. Wählen Sie zwischen: <table border="1" data-bbox="732 880 984 1032"> <tr> <td>Nicht Warten</td> <td>Das Prog. läuft weiter</td> </tr> <tr> <td>Ereignis A (B oder C)</td> <td>Das Prog. wartet auf Ereignis A, B oder C</td> </tr> </table>	Nicht Warten	Das Prog. läuft weiter	Ereignis A (B oder C)	Das Prog. wartet auf Ereignis A, B oder C
Nicht Warten	Das Prog. läuft weiter					
Ereignis A (B oder C)	Das Prog. wartet auf Ereignis A, B oder C					
Mit  oder  können Sie die Wartebedingung ändern.	 :Wartebedingung ↕ Nicht warten	Die Wartebedingung können Sie ändern, wenn das Programm im Stop (Hold) Mode ist.				

6.6.5. Programmnamen Beispiele

Sie haben die Möglichkeit, einen eigenen Programmnamen einzugeben:

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
<p>Wählen Sie PROG ÄNDERN (Programm Seite).</p>		
<p>Drücken Sie , bis Programmname erscheint.</p> <p>Der erste Buchstabe wechselt zwischen _ und P.</p> <p>Mit  oder  können Sie eine Zeichen wählen.</p>		<p>Programm 1 ist der vorgegebene Name des ersten Programms.</p> <p>Er stehen Ihnen neben dem Alphabet eine Reihe von Sonderzeichen und Zahlen zur Verfügung.</p>
<p>Wählen Sie mit  die nächste Stelle.</p> <p>Diese können Sie auch wieder mit  oder  ändern.</p>		

Wiederholen Sie die oben genannten Schritte, bis Sie Ihren Programmnamen eingegeben haben. Der Name kann bis zu 16 Zeichen enthalten. Der von Ihnen eingegebene Name erscheint auf jeder Anzeige, die den Programmnamen beinhaltet.

7. ALARME

7.1. DEFINITION

Alarmer verwenden Sie, wenn angezeigt werden soll, wann ein von Ihnen gesetzter Wert erreicht wird. Sie können den Alarm mit einem Ausgang (normalerweise Relais) verbinden und diesen zur Ansteuerung eines akustischen oder optischen Signals verwenden.

Soft Alarmer werden nur am Regler angezeigt, aber nicht mit einem Ausgang verbunden.

Ereignisse – können ebenso Alarmer sein – treten aber in der Regel als Teil des normalen Regelbetriebs auf. Das Signal wird über ein Modul nach außen geführt, ohne daß eine Alarmmeldung auf der Regleranzeige erscheint. Diese Funktion können Sie z. B. als Lüftersteuerung verwenden.

Für die Bedienung sind Alarmer und Ereignisse gleich.

7.1.1. Änderbare Parameternamen

***Kursiv* geschriebene Parameternamen können Sie in der Konfigurationsebene ändern. Das kann dazu führen, daß in verschiedenen Geräten gleiche Parameter verschiedenen Namen haben.**

Typische änderbare Parameter sind:

Alarmnamen

Regelkreisnamen

Modul- und Eingangsnamen

Eigene Einheiten

Promoted Parameter

Programmnamen

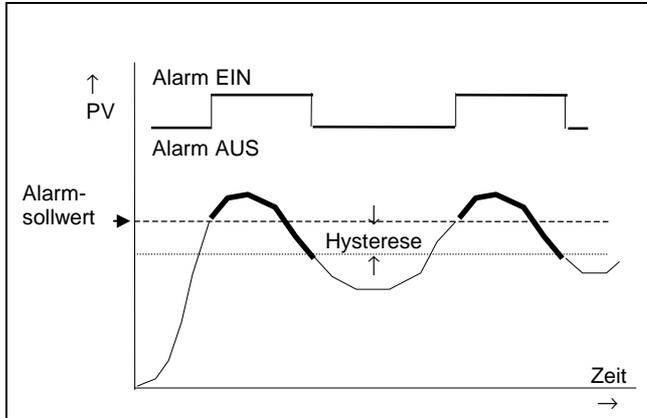
Startmeldungen

7.2. ALARMARTEN

In diesem Abschnitt finden Sie die zur Verfügung stehenden Alarmarten beschrieben. In der Graphik ist der Prozeßwert (PV) über der Zeit dargestellt. Als Meßwert können Sie jeden Analogwert des Reglers verwenden.

7.2.1. Vollbereichsmaximalalarm

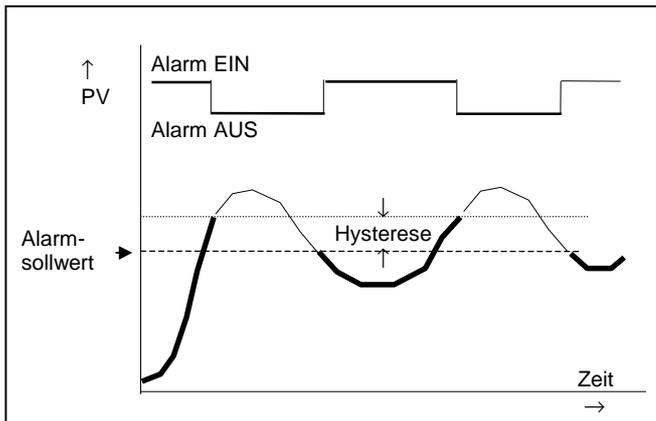
Der Prozeßwert (PV) überschreitet einen oberen Grenzwert.



Die **Hysterese** ist eine Differenz zwischen EIN und AUS des Alarms. Durch die Hysterese wird ein ständiges Schalten des Relais verhindert.

7.2.2. Vollbereichsminimalalarm

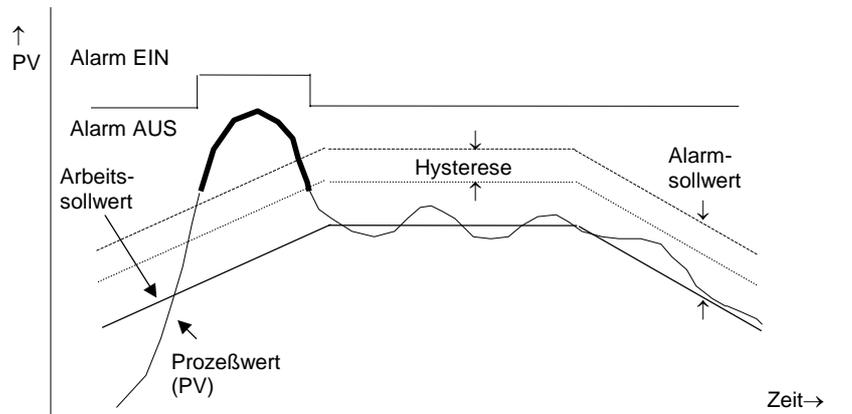
Der Prozeßwert (PV) unterschreitet einen unteren Grenzwert.



7.2.3. Abweichungsalarmer Übersollwert

Der Alarm tritt auf, wenn der Prozeßwert den Arbeitssollwert um den von Ihnen eingegebenen Alarmsollwert überschreitet.

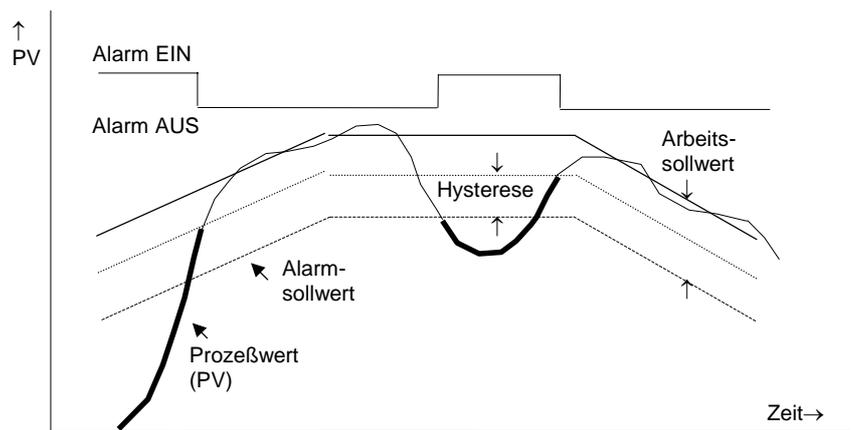
Anmerkung: Bei benutzerdefinierten Analogausgängen ist die Abweichung als Differenz der zwei User Wiring Eingänge bestimmt.



7.2.4. Abweichungsalarmer Untersollwert

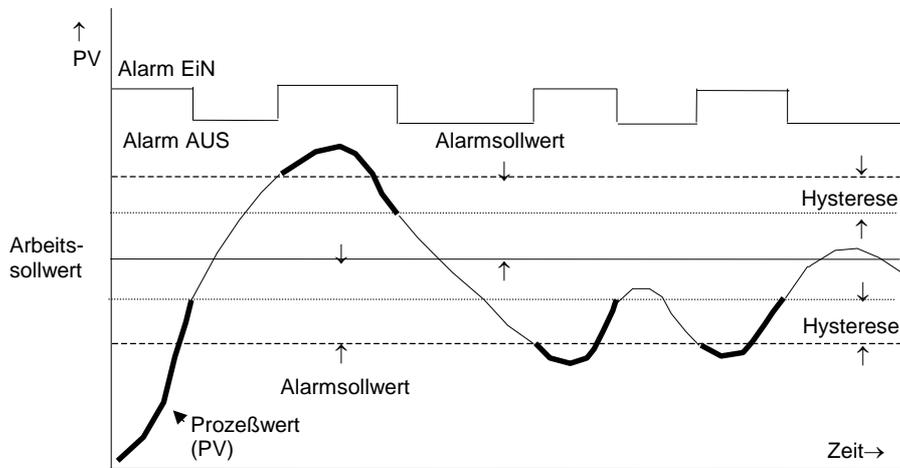
Der Alarm tritt auf, wenn der Prozeßwert den Arbeitssollwert um den von Ihnen eingegebenen Alarmsollwert unterschreitet.

Anmerkung: Bei benutzerdefinierten Analogausgängen ist die Abweichung als Differenz der zwei User Wiring Eingänge bestimmt.



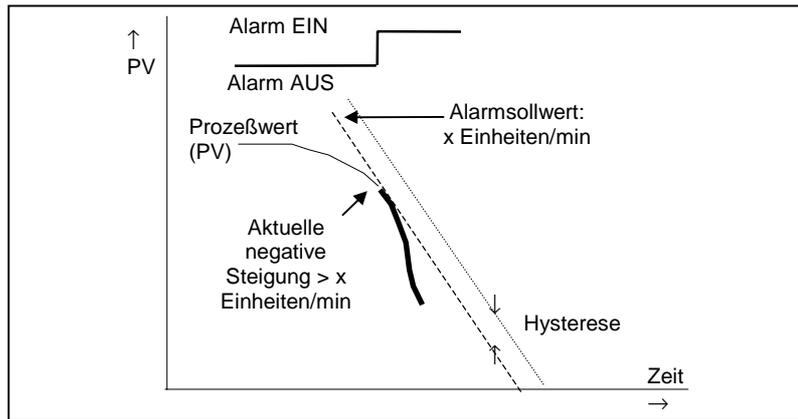
7.2.5. Abweichungsbandalarm

Der Abweichungsbandalarm ist eine Zusammenfassung der beiden zuletzt genannten Alarmer. Der Alarm wird aktiv, wenn der Prozeßwert den Arbeitssollwert um den von Ihnen eingegebenen Alarmsollwert über- oder unterschreitet. Die Alarmgrenzen sind symmetrisch.



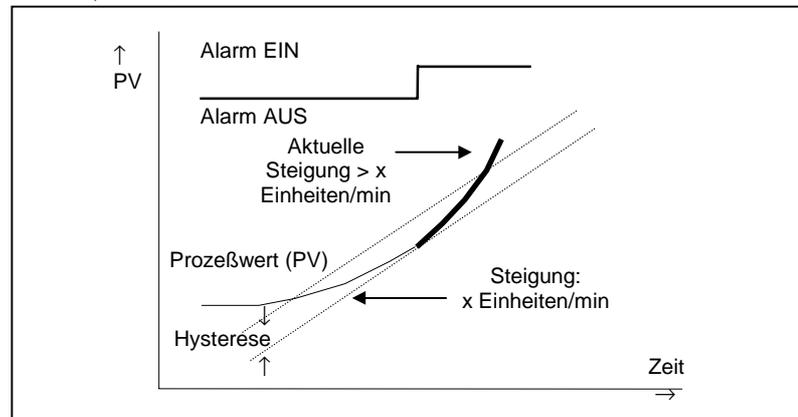
7.2.6. Gradientenalarm (Negativ)

Als Alarmsollwert geben Sie eine maximale negative Steigung ein. Fällt der Prozeßwert (PV) schneller, wird der Alarm aktiv.



7.2.7. Gradientenalarm (Positiv)

Als Alarmsollwert geben Sie eine maximale positive Steigung ein. Steigt der Prozeßwert (PV) schneller, wird der Alarm aktiv.



Anmerkungen:

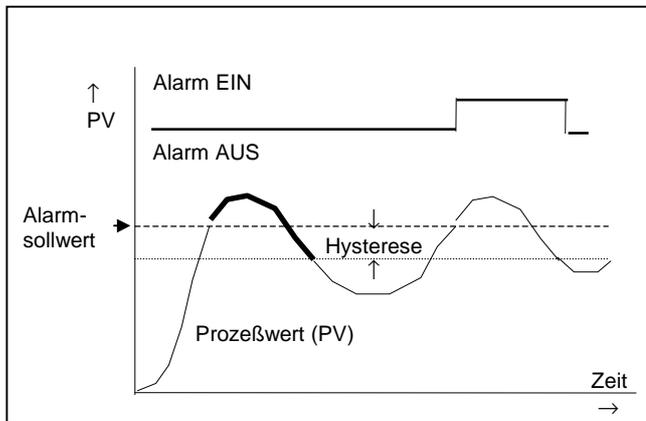
1. Sie benötigen je einen Alarm für negativen und positiven Gradient.
2. Der Alarm wird angezeigt, solange der aktuelle Wert außerhalb der Grenze liegt.
3. Der Alarm kann mit Verzögerung auftreten, da das Gerät mehrere Abtastdaten benötigt. Die Verzögerung wird größer, wenn Grenzwert und aktueller Wert nahe beieinander liegen.
4. Eine Hysterese von z. B. 1 Einheit/s unterdrückt das ständige Schalten des Alarms, wenn beide Wert dicht nebeneinander liegen.

7.3. ALARMUNTERDRÜCKUNG (BLOCKING)

Ein Alarm mit Alarmunterdrückung wird erst aktiv, wenn die Startphase beendet ist. Diese Funktion können Sie verwenden, wenn z. B. in der Aufheizphase kein Alarm angezeigt werden soll.

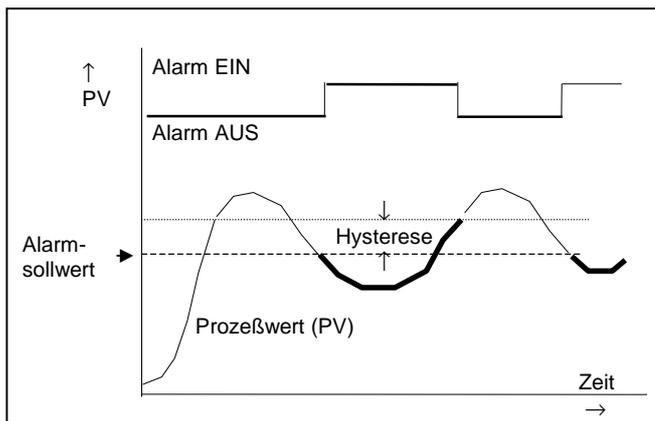
7.3.1. Vollbereichsmaximalalarm mit Unterdrückung

Der Alarm tritt sofort auf, wenn der Prozeßwert (PV) den Alarmsollwert überschreitet.



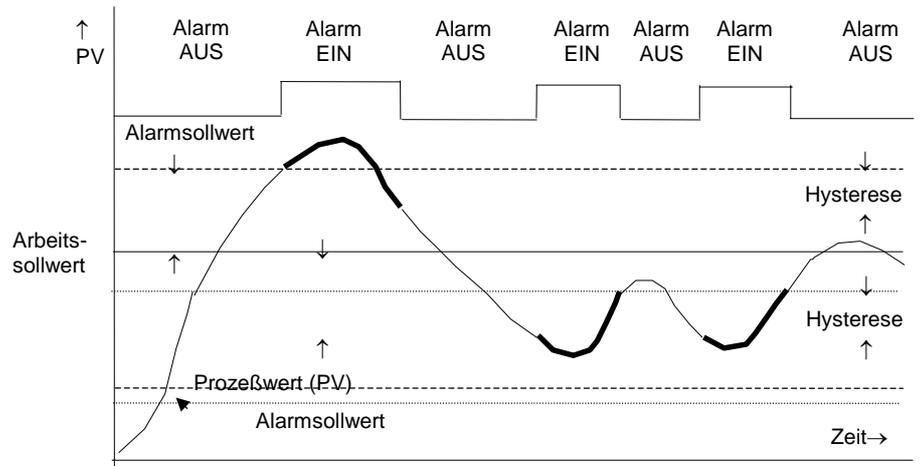
7.3.1.1. Vollbereichsminimalalarm mit Unterdrückung

Der Alarm wird erst aktiv, wenn der Prozeßwert (PV) den Alarmsollwert einmal überschritten hat. Unterschreitet der Prozeßwert den Alarmsollwert das nächste Mal, wird der Alarm aktiv.



7.3.1.2. Abweichungsbandalarm mit Unterdrückung

Der Abweichungsalarm Untersollwert wird in der Aufheizphase solange unterdrückt, bis der Prozeßwert (PV) den Sollwert einmal überschritten hat. Tritt danach eine Alarmbedingung auf, wird der Alarm aktiv.



7.4. ALARMSPEICHERUNG

Der Alarm wird angezeigt, bis er von Ihnen bestätigt wird. Sie können den Alarm über die Fronttasten, über einen Digitaleingang oder über die digitale Kommunikation bestätigen.

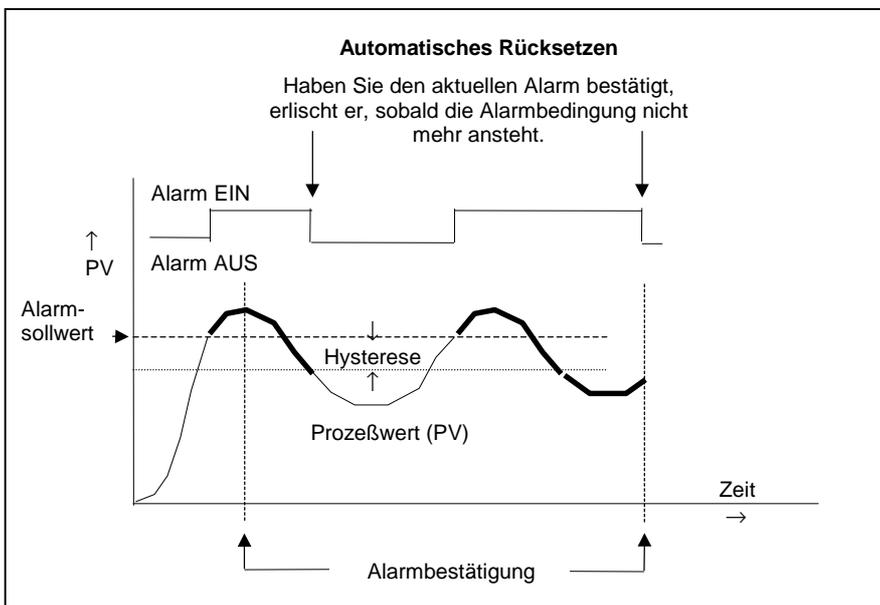
Sie können den Alarm auf zwei Arten bestätigen:

1. **Automatisches Rücksetzen.** Der Alarm wird erst zurückgesetzt, wenn die Alarmbedingung nicht mehr ansteht UND Sie den Alarm bestätigt haben. Sie können den Alarm bestätigen, bevor die Alarmbedingung erlischt.
2. **Manuelles Rücksetzen.** Der Alarm wird erst zurückgesetzt, wenn die Alarmbedingung nicht mehr ansteht UND Sie den Alarm bestätigt haben. Sie können den Alarm erst bestätigen, NACHDEM die Alarmbedingung erloschen ist.

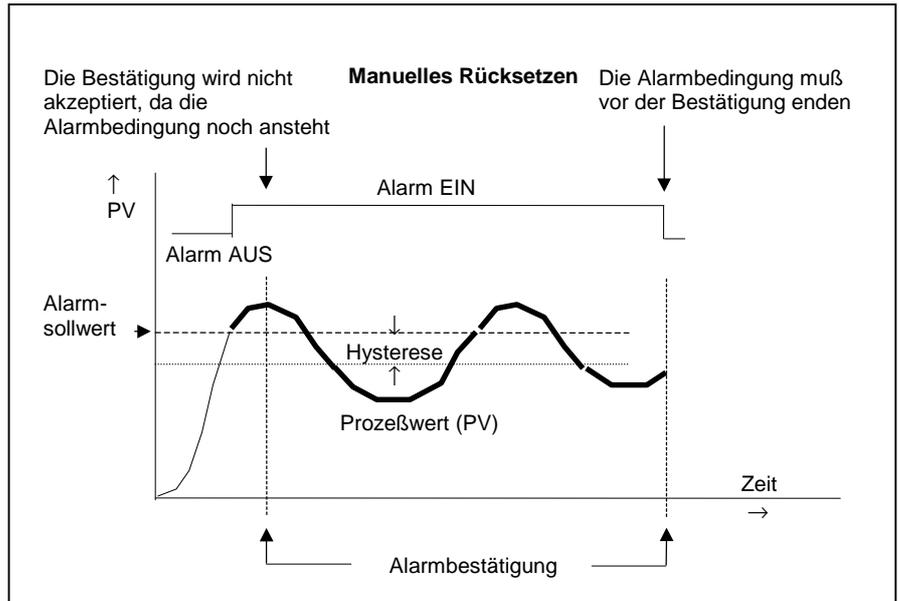
Diese zwei Arten finden Sie unten für einen Vollbereichsmaximalalarm dargestellt.

7.4.1. Gespeicherter Alarm mit Automatischem Rücksetzen

Der Alarm wird angezeigt, bis Sie ihn bestätigen.



7.4.2. Gespeicherter Alarm mit Manuellem Rücksetzen



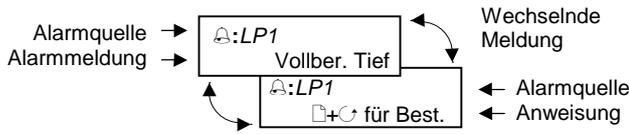
7.4.3. Alarmgruppierung

Sie können die Alarmer mit verschiedenen Aspekten des Prozesses verbinden. Die Alarmer werden je nach Funktion in Gruppen unterteilt:

Regelkreisalarmer	Alarmer, die mit einem Regelkreis verknüpft sind, z. B. Abweichungsalarmer. Für jeden Regelkreis stehen zwei Alarmer zur Verfügung. In einem neuen Regler sind nur die Regelkreisalarmer freigegeben. Die unten aufgeführten Alarmer müssen in der Konfigurationsebene freigegeben werden (Konfigurations Handbuch, HA026761GER).
Prozeßwert (PV) Eingangsalarmer	Alarmer des Prozeßwerteingangs (PV), z. B. Minimal- und Maximalalarmer. Für den Eingang stehen zwei Alarmer zur Verfügung.
Analogeingangsalarm	Alarmer des Analogeingangs, z. B. Minimal- und Maximalalarmer. Für den Eingang stehen zwei Alarmer zur Verfügung.
Modularalarmer	Alarmer für die eingesteckten Module. Je nach Modul können dies Eingangs- oder Ausgangsalarmer sein. Die Alarmer sind mit den Modulen 1, 3, 4, 5, & 6 verknüpft. Modulsteckplatz 2 ist für ein Speichermodul reserviert.
Benutzeralarmer	Acht unbestimmte Alarmer, die mit jeder Variable verdrahtet werden können.

7.5. ALARMANZEIGE

Sobald ein Alarm auftritt, beginnt die rote ALM Anzeige zu blinken. In der unteren Anzeige erscheint eine Meldung, der Sie Quelle und Alarmart entnehmen können. Diese Meldung hat folgendes Format:

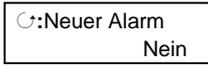
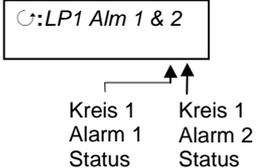
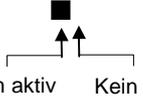


Haben Sie den Alarm auf einen Alarmrelaisausgang gelegt, schaltet das Relais und kann eine externe Alarmermeldung (z. B. optisches oder akustisches Signal) aktivieren.

Bei einem Ereignis erscheint weder eine Meldung in der Anzeige noch blinkt die ALM Anzeige.

7.5.1. Alarm Übersicht-Seite

Den Status eines Alarms finden Sie in der Alarm Übersicht-Seite. Diese finden Sie:

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
Drücken Sie  , bis die Alarm Seitenüberschrift (Übersicht Seite) erscheint.		Zugriff auf die Alarm-Seite.
Wählen Sie mit  den ersten Parameter Neuer Alarm .		Nein Keine neuen Alarme. Ja Seit der letzten Bestätigung sind ein oder mehrere neue Alarme aufgetreten.
Mit  können Sie weitere Parameter aufrufen. Haben Sie keine Alarme konfiguriert, erscheinen keine weiteren Parameter. Der erste Parameter ist LP1 Alm 1-2 . Anmerkung: Eigene Parameternamen siehe 7.1.1.		 Alarm aktiv Kein Alarm Blinkt, wenn bestätigt, aber Alarm noch ansteht.

7.5.2. Alarm (Übersicht) Parameter

Tabelle 7.5.2: Diese Parameter zeigen den Alarmstatus an.			ALARME (Übersicht Seite)	
Parametername	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
Neuer Alarm		Nein Ja		R/O
<i>LP1 Alm 1 & 2</i>	Status beider Alarme von Regelkreis 1	Bis ■■		R/O
<i>LP1 Best.</i>	Bestätigung beider Alarme von Regelkreis 1	Nein, Bestätigung		Ebene 1
<i>LP2 Alm 1 & 2</i>	Status beider Alarme von Regelkreis 2	bis ■■		R/O
<i>LP2 Best.</i>	Bestätigung beider Alarme von Regelkreis 2	Nein, Bestätigung		Ebene 1
<i>LP3 Alm 1 & 2</i>	Status beider Alarme von Regelkreis 3	bis ■■		R/O
<i>LP3 Best.</i>	Bestätigung beider Alarme von Regelkreis 3	Nein, Bestätigung		Ebene 1
<i>PV Eingang Ti-Ho</i>	Status von Minimal- und Maximalalarm des Prozeßwerteingang (PV)	bis ■■		R/O
<i>PV Eing. Best.</i>	Bestätigung beider Alarme des des Prozeßwerteingang	Nein, Bestätigung		Ebene 1
<i>An Eing. Ti-Ho</i>	Status von Minimal- und Maximalalarm des Analogeingangs	bis ■■		R/O
<i>An Input Ack</i>	Bestätigung beider Alarme des Analogeingangs	Nein, Bestätigung		Ebene 1
<i>Mod Alm Ti 1 - 6</i>	Status dem Minimalalarms der Module 1 bis 6. Anmerkung: Modulposition 2 ist Speichermodul	■■■■■■ bis		R/O
<i>Mod Alm Ho 1 - 6</i>	Status dem Maximalalarms der Module 1 bis 6. Anmerkung: Modulposition 2 ist Speichermodul	■■■■■■ bis		R/O
<i>Modul 1 Best.</i>	Bestätigung der Minimal- und Maximalalarme von Modul 1	Nein, Bestätigung		Ebene 1
<i>Modul 3 Best.</i>	Bestätigung der Minimal- und Maximalalarme von Modul 3	Nein, Bestätigung		Ebene 1

<i>Modul 4 Best.</i>	Bestätigung der Minimal- und Maximalalarmer von Modul 4	Nein, Bestätigung		Ebene 1
<i>Modul 5 Best.</i>	Bestätigung der Minimal- und Maximalalarmer von Modul 5	Nein, Bestätigung		Ebene 1
<i>Modul 6 Best.</i>	Bestätigung der Minimal- und Maximalalarmer von Modul 6	Nein, Bestätigung		Ebene 1
<i>User Alm 1 - 8</i>	Status der Benutzeralarmer 1 bis 8	bis ■■■■■■■■		R/O
<i>User 1 Best.</i>	Bestätigung Benutzeralarm 1	Nein, Bestätigung		Ebene 1
<i>User 2 Best.</i>	Bestätigung Benutzeralarm 2	Nein, Bestätigung		Ebene 1
<i>User 3 Best.</i>	Bestätigung Benutzeralarm 3	Nein, Bestätigung		Ebene 1
<i>User 4 Best.</i>	Bestätigung Benutzeralarm 4	Nein, Bestätigung		Ebene 1
<i>User 5 Best.</i>	Bestätigung Benutzeralarm 5	Nein, Bestätigung		Ebene 1
<i>User 6 Best.</i>	Bestätigung Benutzeralarm 6	Nein, Bestätigung		Ebene 1
<i>User 7 Best.</i>	Bestätigung Benutzeralarm 7	Nein, Bestätigung		Ebene 1
<i>User 8 Best.</i>	Bestätigung Benutzeralarm 8	Nein, Bestätigung		Ebene 1
<i>Alle Best.</i>	Alle Alarmer bestätigen	Nein, Bestätigung		Ebene 3

7.6. ALARMBESTÄTIGUNG

Sie haben drei Möglichkeiten, einen neuen Alarm zu bestätigen:

1. Drücken Sie gleichzeitig  und .
2. Über einen Steuereingang (z. B. Taster), den Sie mit einem passenden Digitaleingang verbunden haben.
3. Über die digitale Kommunikation

Die Alarmmeldung bleibt auf der Anzeige und die Alarmanzeige blinkt, bis Sie den Alarm bestätigt haben. Nach der Bestätigung leuchtet die Alarmanzeige stetig, bis keine Alarmbedingung mehr ansteht. Tritt in dieser Zeit ein neuer Alarm auf, blinkt die Anzeige wieder und eine neue Alarmmeldung erscheint in der unteren Anzeige.

Der angezeigten Meldung können Sie die Alarmquelle entnehmen. Die Meldung können Sie nach Ihren Vorgaben ändern. Die Alarmquelle enthält den Kanalnamen, die Regelkreisnummer oder den Benutzeralarmnamen.

Die Alarmbestätigung ist abhängig von der Art des Alarms (z. B. gespeichert). Der unten stehenden Tabelle können Sie die verschiedenen Möglichkeiten entnehmen:

Nicht gespeicherte Alarmer

Alarmbedingung	Bestätigung	Anzeige	Meldung	Ext Relais (optional)	Alarm Übersicht
EIN	Nein	Blinkt	Alarmmeldung	Ein	
AUS	Nein	Aus	Letzte Anzeige	Aus	

Alarmbedingung	Bestätigung	Anzeige	Meldung	Ext Relais	Alarm Übersicht
EIN	Nein	Blinkt	Alarmmeldung	Ein	
EIN	Ja	Leuchtet	Letzte Anzeige	Aus	
AUS		Aus	Letzte Meldung	Aus	

Gespeicherte Alarmer – Automatisches Rücksetzen

Alarmbedingung	Bestätigung	Anzeige	Meldung	Ext Relais (optional)	Alarm Übersicht
EIN	Nein	Blinkt	Alarmmeldung	Ein	
AUS	Nein	Blinkt	Alarmmeldung	Ein	
AUS	Ja				

Alarmbedingung	Bestätigung	Anzeige	Meldung	Ext Relais (optional)	Alarm Übersicht
EIN	Nein	Blinkt	Alarmmeldung	Ein	
EiN	Ja	Leuchtet	☉:Zugriffsebene	Aus	■
AUS	-	Aus	Normale Anzeige	Aus	

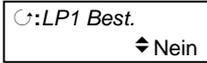
Gespeicherter Alarm – Manuelles Rücksetzen

Alarm- bedingung	Bestätigung	Anzeige	Meldung	Ext Relais (optional)	Alarm Übersicht
EIN	Nein	Blinkt	Alarmmeldung	Ein	
AUS	Nein	Blinkt	Alarmmeldung	Ein	
AUS	Ja	Aus	Zugriffsebene	Aus	

Alarm- bedingung	Bestätigung	Anzeige	Meldung	Ext Relais (optional)	Alarm Übersicht
EIN	Nein	Blinkt	Alarmmeldung	Ein	
EIN	Ja	Leuchtet	Letzte Anzeige	Aus	■ Blinkt
AUS	-	Leuchtet	Letzte Anzeige	Aus	■ Blinkt
AUS	Bestätigung siehe unten	Aus	Letzte Anzeige	Aus	

Tabelle 7.6

7.6.1. Manuelle Bestätigung eines gespeicherten Alarms

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
Wählen Sie die ALARM Seite.		Das Beispiel zeigt die Seite für Alarme von Kreis 1. Das Vorgehen bei allen anderen Alarmen ist entsprechend.
Drücken Sie  . Der nächste Parameter 'LP1 Best.' erscheint.		
Drücken Sie zur Bestätigung  oder  .		Drücken Sie  , um abzubrechen. Mit  bestätigen Sie beide Alarme von Kreis 1.

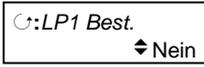
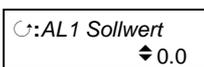
Anmerkung:

Die gemeinsame Bestätigung der Alarme erscheint am Anfang jeder Alarmseite. Eine Beschreibung finden Sie in den folgenden Abschnitten.

Weitere Parameter dieser Seite finden Sie in Tabelle 7.5.2.

7.7. EINSTELLUNG DER ALARMGRENZEN

Sie können die Alarmgrenze (Alarmsollwert) in der Seite des gewünschten Alarms einstellen. Im folgenden Beispiel wird der Wert für Alarm 1/Regelkreis 1 eingestellt:

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
<p>Drücken Sie , bis Sie die ALARM Seitenüberschrift (LP1 Seite) erreichen.</p>		<p>Den Alarmtyp wählen Sie in der Konfigurationsebene. Ansonsten sind die Alarmparameter gesperrt.</p>
<p>Drücken Sie , damit der Parameter LP1 Best. erscheint.</p> <p>Dies ist der gleiche Sammelalarm, der auch in der Alarm Übersicht erscheint.</p>	 <p> ◆ Nein Keine Bestätigung ◆ Bestätigung Das folgende geschieht: </p>	<p>Mit  können Sie abbrechen</p> <p>Drücken Sie , werden beide Alarme bestätigt.</p>
<p>Drücken Sie , um <i>Alm1 Sollwert</i> aufzurufen.</p> <p>Mit  oder  können Sie den Sollwert ändern.</p>		<p>Der Sollwert wird nur durch die Grenzen des Reglers und des Moduls begrenzt.</p>

7.8. HYSTERESE

Die Hysterese können Sie nur in Ebene 3 einstellen (Kapitel 4).

Wählen Sie von:

↻:AL1 Sollwert
◆ 0.0

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
<p>Drücken Sie , damit Alm1 Hyst erscheint.</p> <p>Mit oder können Sie den Wert ändern.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> ↻:AL1 Hyst ◆ 1.0 </div>	<p>Die Hysterese wird nur durch die Grenzen des Reglers und des Moduls begrenzt.</p>

7.9. ALARMVERZÖGERUNGSZEIT

Sie haben die Möglichkeit, zwischen Auftreten und Anzeigen eines Alarms eine Verzögerung einzustellen. Verwenden Sie diese Verzögerung, um unerwünschte Alarmmeldungen bei sich schnell ändernden Prozessen zu unterdrücken.

Die Alarmverzögerung können Sie nur in Ebene 3 eingeben (Kapitel 4).

Wählen Sie von:

↻:AL1 Hyst
◆ 1.0

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
<p>Drücken Sie , damit Alm1 Verzög. erscheint.</p> <p>Mit oder können Sie die Einstellung ändern.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> ↻:AL1 Verzög. ◆ 0:00:00.0 </div>	<p>Kleinste Einstellung ist 0.1s.</p>

Weitere Parameter sind:

Alm1 Ausgang	Alarm 1 Ausgang	Aus, Ein	Aus	Ebene 1
Alm1 Sperren	Alarm 1 sperren	Nein, Ja	Nein	Ebene 2

Das oben beschriebene Vorgehen wiederholt sich für Regelkreis 1, Alarm 2.

7.9.1. ALARME (LP1 Seite) Parameter

Tabelle 7.9.1: Diese Parameter bestimmen die Alarmer von Regelkreis 1. Die Alarmarten werden in der Konfiguration festgelegt.				ALARME (LP1) Seite
Parametername	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
LP1 Best.	Bestätigung aller Alarmer von Regelkreis 1	Nein, Bestätigung	Nein	Ebene 1
Alm1 Sollwert	Alarm 1 Sollwert	Reglerbereich		Ebene 1
Alm1 Hyst	Alarm 1 Hysterese	Reglerbereich		Ebene 3
Alm1 Verzög.	Alarm 1 Verzögerung	0:00:00.0		R/O
Alm1 Ausgang	Alarm 1 Ausgang	Ein, Aus	Aus	R/O
Alm1 Sperren	Alarm 1 sperren	Nein, Ja	Nein	Ebene 3
Alm2 Sollwert	Alarm 2 Sollwert	Reglerbereich		Ebene 1
Alm2 Hyst	Alarm 2 Hysterese	Reglerbereich		Ebene 3
Alm2 Verzög.	Alarm 2 Verzögerung	0:00:00.0		R/O
Alm2 Ausgang	Alarm 2 Ausgang	Ein, Aus	Aus	R/O
Alm2 Sperren	Alarm 2 sperren	Nein, Ja	Nein	Ebene 3

Haben Sie alle drei Regelkreise konfiguriert, wiederholen sich die Parameter für LP2 und LP3.

7.9.2. ALARM (PV Eingang Seite) Parameter

Tabelle 7.9.2: Diese Parameter bestimmen die Prozeßwert- eingangsalarme. Sie werden nur angezeigt, wenn Sie sie in der Konfiguration freigegeben haben.			ALARME (PV Ein. Seite)	
Parametername	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
PV Ein. Best.	Bestätigung aller Prozeß- werteingangsalarme	Nein, Bestätigung	Nein	Ebene 1
FSH Sollwert	Vollbereichsmaximalalarm (1) Sollwert	Reglerbereich		Ebene 1
FSH Hyst	Vollbereichsmaximalalarm (1) Hysterese	Reglerbereich		Ebene 3
FSH Verzög.	Vollbereichsmaximalalarm (1) Verzögerung	0:00:00.0		R/O
FSH Ausgang	Vollbereichsmaximalalarm (1) Ausgang	Aus, Ein	Aus	R/O
FSL Sollwert	Vollbereichsminimalalarm (2) Sollwert	Reglerbereich		Ebene 1
FSL Hyst	Vollbereichsminimalalarm (2) Hysterese	Reglerbereich		Ebene 3
FSL Verzög	Vollbereichsminimalalarm (2) Verzögerung	0:00:00.0		R/O
FSL Ausgang	Vollbereichsminimalalarm (2) Ausgang	Ein, Aus	Aus	R/O
Sperren	Alarm 1 sperren (1 pro Alarm)	Nein, Ja	Nein	Ebene 3

7.9.3. ALARME (An Ein. Seite) Parameter

Tabelle 7.9.3: Diese Parameter bestimmen die Alarmer des Analogeingangs. Sie werden nur angezeigt, wenn Sie sie in der Konfiguration freigegeben haben.				ALARME (An Ein. Seite)
Parametername	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
An Ein Best.	Bestätigung aller Analogeingangsalarmer	Nein, Bestätigung	Nein	Ebene 1
FSH Sollwert	Vollbereichsmaximalalarm (1) Sollwert	Reglerbereich		Ebene 1
FSH Hyst	Vollbereichsmaximalalarm (1) Hysterese	Reglerbereich		Ebene 2
FSH Verzög.	Vollbereichsmaximalalarm (1) Verzögerung	0:00:00.0		R/O
FSH Ausgang	Vollbereichsmaximalalarm (1) Ausgang	Aus, Ein	Aus	R/O
FSL Sollwert	Vollbereichsminimalalarm (2) Sollwert	Reglerbereich		Ebene 1
FSL Hyst	Vollbereichsminimalalarm (2) Hysterese	Reglerbereich		Ebene 3
FSL Verzög	Vollbereichsminimalalarm (2) Verzögerung	0:00:00.0		R/O
FSL Ausgang	Vollbereichsminimalalarm (2) Ausgang	Ein, Aus	Aus	R/O
Sperren	Alarm 1 sperren (1 pro Alarm)	Nein, Ja	Nein	Ebene 3

7.9.4. ALARME (Modul 1 Seite) Parameter

Tabelle 7.9.4: Diese Parameter bestimmen die Alarmer von Modul 1. Sie werden nur angezeigt, wenn Sie sie in der Konfiguration freigegeben haben.			ALARME (Modul 1 Seite)	
Parametername	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
Modul 1 Best.	Bestätigung aller Alarmer von Modul 1	Nein, Bestätigung	Nein	Ebene 1
FSH Sollwert	Vollbereichsmaximalalarm (1) Sollwert	Reglerbereich		Ebene 1
FSH Hyst	Vollbereichsmaximalalarm (1) Hysterese	Reglerbereich		Ebene 2
FSH Verzög.	Vollbereichsmaximalalarm (1) Verzögerung	0:00:00.0		R/O
FSH Ausgang	Vollbereichsmaximalalarm (1) Ausgang	Aus, Ein	Aus	R/O
FSL Sollwert	Vollbereichsminimalalarm (3) Sollwert	Reglerbereich		Ebene 1
FSL Hyst	Vollbereichsminimalalarm (3) Hysterese	Reglerbereich		Ebene 3
FSL Verzög	Vollbereichsminimalalarm (3) Verzögerung	0:00:00.0		R/O
FSL Ausgang	Vollbereichsminimalalarm (3) Ausgang	Ein, Aus	Aus	R/O
Sperren	Alarm 1 sperren (1 pro Alarm)	Nein, Ja	Nein	Ebene 3

Die Tabelle wird wiederholt für:

Modul 3

Modul 4

Modul 5

Modul 6

7.9.5. ALARME (User 1 Seite) Parameter

Tabelle 7.9.5: Diese Parameter bestimmen die Benutzeralarmer. Die Alarmart müssen Sie in der Konfigurationsebene bestimmen.			ALARME (User 1 Seite)	
Parametername	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
User 1 Best.	Bestätigung aller Alarmer von User 1	Nein, Bestätigung	Nein	Ebene 1
Speichern	Zeigt, ob der Alarm gespeichert wird	Keine, Auto, Hand, Ereignis		R/O auf Ebene 3
Unterdr.	Zeigt, ob der Alarm unterdrückt wird	Nein, Ja		R/O auf Ebene 3
Sollwert	Alarm 1 Sollwert	Reglerbereich		Ebene 1
Hyst	Alarm 1 Hysterese	Reglerbereich		Ebene 3
Verzög.	Alarm 1 Verzögerung	0:00:00.0		R/O auf Ebene 3
Ausgang	Alarm 1 Ausgang	Aus, Ein	Aus	R/O auf Ebene 1
Wert A	Für Abweichungsalarmer. Normalerweise intern mit dem Prozeßwert (PV) verbunden	Anzeige min bis Anzeige max		R/O auf Ebene 3 wenn mit dem Prozeßwert (PV) verbunden
Wert B	Für Abweichungsalarmer. Normalerweise intern mit SP verbunden	Anzeige min bis Anzeige max		R/O auf Ebene 3 wenn mit dem Prozeßwert (PV) verbunden
Sperren	Alarm sperren	Nein, Ja	Nein	Ebene 3

Die obige Tabelle wird wiederholt für:

User Alarm 2
User Alarm 3
User Alarm 4

User Alarm 5
User Alarm 6
User Alarm 7
User Alarm 8

8. Optimierung

In diesem Kapitel erfahren Sie die Funktion und Bedeutung von Optimierung.

Es gibt vier Themen:

- OPTIMIERUNG
- SELBSTOPTIMIERUNG
- MANUELLE OPTIMIERUNG
- GAIN SCHEDULING

Beachten Sie auch Kapitel 9.

8.1. OPTIMIERUNG

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

- Stabile, 'geradeaus' Regelung des Prozeßwerts (z. B. Temperatur) ohne Schwankungen
- Keine Über- oder 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 in der nachfolgenden Tabelle aufgelisteten Parameter. Diese Parameter finden Sie in der Seite für den Regelkreis Setup (PID). Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 9.

Parameter	Funktion
Proportionalband	Die Bandbreite in Anzeigeeinheiten, über welche die Ausgangsleistung zwischen Min und max proportional verstellt wird.
Nachstellzeit	Die Zeitspanne, welche bei der Sprungantwort benötigt wird, um aufgrund einer I-Wirkung eine gleich große Stellgrößenänderung zu erzielen, wie sie infolge des P-Anteils entsteht.
Vorhaltzeit	Die Zeitspanne, um welche die Anstiegsantwort eines PD-Reglers einen bestimmten Wert der Stellgröße früher erreicht als er ihn infolge seines P-Anteils allein erreichen würde.
High Cutback	Die Anzeigeeinheiten oberhalb des Sollwerts, bei denen der Regler die Kühlleistung vermindert, um Unterschwingen zu vermeiden.
Low Cutback	Die Anzeigeeinheiten unterhalb des Sollwerts, bei denen der Regler die Heizleistung vermindert, um Überschwingen zu vermeiden.
Relative Kühlverstärkung	Ermittelt das Proportionalband für die Kühlung, indem es das Heiz-Proportionalband durch die Kühlverstärkung dividiert. (Nur, wenn der Regler für Kühlen konfiguriert ist und einen Kühlausgang enthält.)

Tabelle 8-1: Selbstoptimierungs-Parameter

8.2. AUTOMATISCHE OPTIMIERUNG

Der One-shot Tuner des Eurotherm Reglermodells 2604 stellt automatisch die Parameter der Tabelle 8-1 ein.

8.2.1. Selbstoptimierung

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

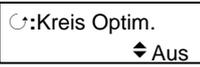
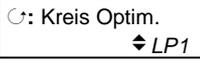
Besteht bei voller Heiz- oder Kühlleistung Gefahr für Ihren Prozeß, können Sie die Grenzen dieser Leistungen verändern. Passen Sie die Grenzen der Ausgangsleistung Ihrem Prozeß an (LPT Setup, Ausgang Seite).

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

Starten Sie die Selbstoptimierung bei Umgebungstemperatur des Prozesses, damit der Tuner die Cutbackwerte bestimmen kann. Wählen Sie einen Zielsollwert, der etwa 80% Ihres Arbeitssollwerts entspricht.

8.3. AKTIVIEREN DER SELBSTOPTIMIERUNG FÜR LP1

In den meisten Fällen genügt es, wenn Sie die Selbstoptimierung nur einmal bei Inbetriebnahme des Prozesses starten.

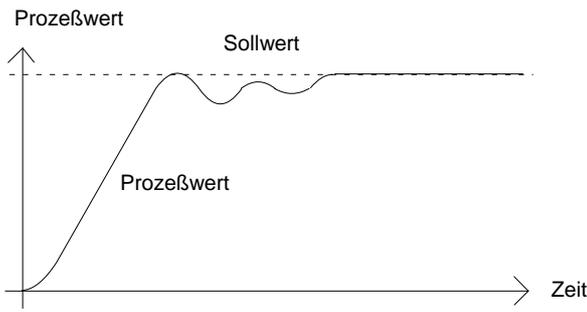
Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
Geben Sie den Arbeitssollwert ein.		
Drücken Sie  , bis die Seitenüberschrift SELBSTOPTI erscheint.		Die Selbstoptimierung finden Sie auf Ebene 3. Sie können Sie auch zur Ebene 1 oder 2 promoten.
Wählen Sie mit  den Parameter Kreis Optim.		Anmerkung: Der <i>kursiv</i> gedruckte Text kann von Ihnen geändert werden.
Wählen Sie mit  oder  den gewünschten Regelkreis		

1. Der Regler erzeugt eine Oszillation der Temperatur, indem er die Stellgröße (z. B. Heizung) erst ein- und dann wieder ausschaltet. Der erste Zyklus dauert an, bis der Meßwert den fiktiven Sollwert erreicht hat.
2. Nach zwei Zyklen ist die Optimierung beendet und schaltet sich aus.
3. Während der Selbstoptimierung wird der Status periodisch in der entsprechenden Regelkreis Übersicht angezeigt.
4. Der Regler berechnet die Optimierungsparameter und geht dann zum normalen Reglerbetrieb über.

Arbeiten Sie mit P, PD oder PI-Regelung, setzen Sie die nicht benötigte Vorhaltzeit (td) bzw. die nicht benötigte Nachstellzeit (ti) auf Aus, bevor Sie die Selbstoptimierung starten.

Diese Parameter finden Sie in der Seite LP Setup. (Kapitel 9). Der Tuner berechnet keine Werte für die ausgeschalteten Parameter.

Typischer Optimierungszyklus



Cutback

Mit Hilfe der Parameter Low Cutback und High Cutback werden Über- bzw. Unterschwinger bei großen Sollwertänderungen vermieden.

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

8.3.1. Status der Selbstoptimierung ansehen

Solange die Selbstoptimierung aktiv ist, können Sie die oben beschriebenen Parameter in der Selbstopti.-Seite ansehen.

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
Von der vorhergehenden Anzeige Drücken Sie  , um Status Optim. auszuwählen.		Dieser Parameter zeigt den Status der Selbstoptimierung. Möglich sind: Keine Optimierung Meßrauschen Optim bei SP Optim zu SP Maximum finden Minimum finden Ende Abgebrochen In der entsprechenden Regelkreis Übersicht wechselt der Bargraph mit dieser Zeile. In der mittleren Anzeige blinkt tune.

8.4. MANUELLE OPTIMIERUNG

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

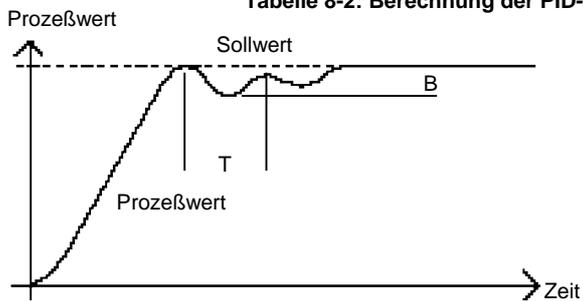
In diesem Abschnitt wird die Optimierung nach dem Ziegler-Nichols-Verfahren beschrieben.

Der Prozeß befindet sich auf Arbeitstemperatur:

1. Setzen Sie Nachstellzeit (t_i) und Vorhaltzeit (t_d) auf AUS.
2. Setzen Sie die Parameter High Cutback und Low Cutback auf Auto.
3. Der Prozeßwert weicht um den Wert der P-Abweichung vom Sollwert ab.
4. Sobald sich die Temperatur stabilisiert hat, reduzieren Sie den Wert des Proportionalbands, bis die Temperatur anfängt zu schwingen. Erhöhen Sie den Wert des Proportionalbands wieder soweit, daß die Temperatur gerade aufhört zu schwingen. Nehmen Sie sich für die Einstellungen viel Zeit. Notieren Sie sich den Wert des Proportionalbands 'B' und die Periodendauer 'T'.
5. Berechnen Sie die Werte für Vorhalt- und Nachstellzeit nach Tabelle 8-2.

Regelart	Proportionalband 'Pb'	Nachstellzeit 'ti'	Vorhaltzeit 'td'
Proportional	2xB	AUS	AUS
PI-Regelung	2,2xB	0,8xT	AUS
PID-Regelung	1,7xB	0,5xT	0,12xT

Tabelle 8-2: Berechnung der PID-Parameter



8.4.1. Einstellen der Cutbackwerte

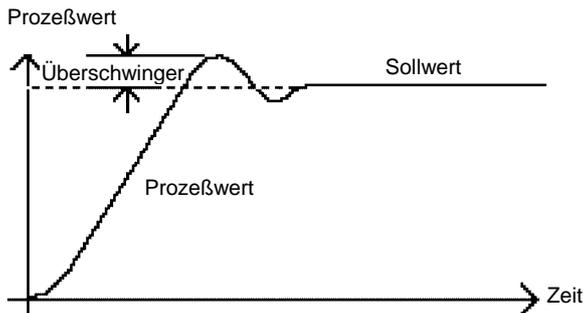
Haben Sie die Parameter wie oben beschrieben eingestellt, ist der Regler für eine Geradeausregelung optimiert.

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

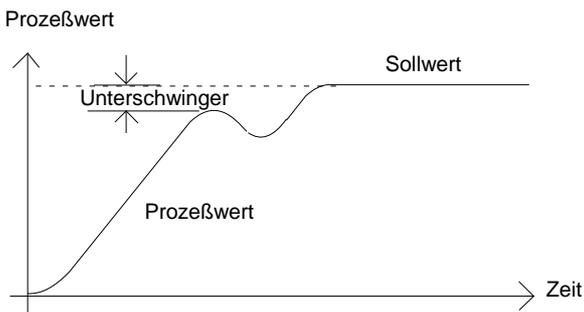
1. Setzen Sie die Parameter Low und High Cutback auf das Dreifache des Proportionalbands ($Lcb = Hcb = 3 \times Pb$).
2. Notieren Sie sich die Werte der Über- bzw. Unterschinger für einen Temperatursprung (siehe unten).

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

Beispiel (a): Ermittlung von Low Cutback



Beispiel (b) : Ermittlung von Low Cutback



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

8.4.2. Nachstellzeit und Manueller Reset

In einem PID-Regler regelt die Nachstellzeit (t_i) die bleibende Regelabweichung aus. Arbeiten Sie mit einem PD-Regler, ist der Parameter Nachstellzeit (t_i) auf 'Aus' gesetzt und es bleibt eine Abweichung zwischen Soll- und Prozeßwert.

In diesem Fall erscheint auf der Regelkreis-Seite der Parameter für den manuellen Reset. Mit diesem Parameter können Sie die Ausgangsleistung so verändern, daß die Regelabweichung zu Null wird. Geben Sie diesen Parameterwert manuell ein.

Beispiel: Geben Sie bei einer Regelabweichung von -5 Einheiten ($^{\circ}\text{C}$) einen manuellen Reset von $+3\%$ ein. Nach einer gewissen Ausgleichszeit reduziert sich die Abweichung. Verändern Sie den manuellen Reset, bis die Regelabweichung Null wird.

8.4.3. Manuelles Einstellen der PID-Parameter

Siehe Kapitel 9.2 'Einstellen der PID-Parameter'.

8.4.4. Dreipunkt-Schrittregelung

In Abschnitt 9.7 finden Sie Informationen zur Optimierung eines Dreipunkt-Schrittreglers.

8.5. GAIN SCHEDULING

Mit Hilfe der Funktion Gain Scheduling können Sie automatisch zwischen den Parametersätzen umschalten. Bei dem Eurotherm Modell 2604 wird die Umschaltung an einem von Ihnen eingegebenen Prozeßwert, Sollwert, Regelabweichungs- oder Ausgangswert vorgenommen.

Das Gerät hat drei verschiedene Parametersätze. Sie können den aktiven Parametersatz entweder über einen Digitaleingang oder über einen Parameter in der LP-Seite (PID) oder über die Funktion Gain Scheduling wählen. Der Übergang zwischen den Parametersätzen ist stoßfrei und erlaubt so eine gleichförmige Regelung.

8.5.1. Gain Scheduling aktivieren

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
Rufen Sie mit Hilfe der Taste  die Seitenüberschrift LP SETUP' (PID) auf.		<i>LP 2</i> und <i>LP 3</i> stehen nur zur Verfügung, wenn Sie sie in der Konfigurationsebene freigegeben haben. <i>LP SETUP</i> Seite finden Sie in Ebene 3. Sie können sie auch zur Ebene 1 oder 2 promoten.
Wählen Sie mit  Aktiv PID Satz . Mit  oder  können Sie einen PID Satz wählen.		Wählen Sie einen PID Satz zwischen 1 bis 3.

Bestimmen Sie nun die Parameter der drei Parametersätze. Die Einstellungen können Sie manuell oder automatisch mit Hilfe der Selbstoptimierung vornehmen.

Haben Sie die Selbstoptimierung gewählt, führen Sie die Optimierung dreimal durch: einmal unterhalb '1/2 Grenzen' (für 1. PID Satz) einmal zwischen '1/2 Grenzen' (für 2. PID Satz) und '2/3 Grenzen' (für 3. PID Satz) und einmal oberhalb '2/3 Grenzen'.

9. Regelkreis Einstellung

9.1. REGELKREIS EINSTELLUNG

Bei dem Reglermodell 2604 stehen Ihnen bis zu drei Regelkreise zur Verfügung. Arbeiten Sie mit Kaskaden- oder Overrideregung, hat jeder Regelkreis einen vermaschbaren Kreis. In den Regelkreis-Seiten können Sie die Parameter einstellen, die die Charakteristik der einzelnen Regelkreise bestimmen. Jede Regelkreis-Seite ist in verschiedenen Unterseiten eingeteilt:

<i>LPI Setup (SP Seite)</i>	Diese Seite enthält die Parameter, die zu dem Sollwert eines Regelkreises gehören
<i>LPI Setup (SP(Aux)Seite)</i>	Diese Seite enthält die Parameter, die zu dem Sollwert des vermaschbaren Kreises gehören
<i>LPI Setup (Kaskade Seite)</i>	Diese Seite erscheint, wenn Sie einen Regelkreis für Kaskade konfiguriert haben
<i>LPI Setup (Verhältnis Seite)</i>	Diese Seite erscheint nur, wenn Sie einen Regelkreis für Verhältnis konfiguriert haben
<i>LPI Setup (Override Seite)</i>	Diese Seite erscheint nur, wenn Sie einen Regelkreis für Override konfiguriert haben
<i>LPI Setup (PID Seite)</i>	In dieser Seite können Sie die drei möglichen PID-Parametersätze für jeden konfigurierten Regelkreis bestimmen (Kapitel 8)
<i>LPI Setup (PID Aux) Seite</i>	In dieser Seite bestimmen Sie die drei Parametersätze für den vermaschten Kreis
<i>LPI Setup (Motor Seite)</i>	Legen Sie hier die Werte für einen Schrittausgang fest, wenn Sie einen Regelkreis für Dreipunkt-Schrittregelung konfiguriert haben
<i>LPI Setup (Ausgang Seite)</i>	Hier können Sie Werte für den Ausgang bestimmen, wenn Sie den Regelkreis für Analog- oder Digitalausgang konfiguriert haben
<i>LPI Setup (Diagnose Seite)</i>	Diese Parameter sind für die Diagnose des gewählten Regelkreises bestimmt
<i>LPI Setup (Diag Aux) Seite</i>	Diese Parameter sind für die Diagnose des vermaschten Regelkreises bestimmt

Sie finden für jeden konfigurierten Regelkreis eine entsprechende Liste von Seiten.

Anmerkungen:

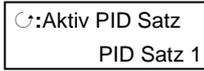
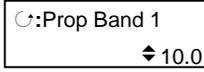
1. Der *kursiv* gedruckte Text kann von Ihnen geändert werden und sich deshalb von dem hier dargestellten unterscheiden.
2. Da diese Kapitel in direktem Zusammenhang mit dem Kapitel 'Optimierung' steht, werden zuerst die PID-Parameter beschrieben.

9.2. EINSTELLEN DER PID-PARAMETER

Die PID-Parameter bestehen aus **Proportionalband (Pb)**, **Nachstellzeit (ti)** und **Vorhaltzeit (td)**. Die Werte dieser Parameter sind abhängig von der zu regelnden Applikation. Für die Güte der Regelung sind weitere Parameter, wie z. B. **Cutback, Manual Reset, Relative Kühlverstärkung, Feedforward**, etc. mitverantwortlich. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel 8, 'Optimierung'.

Arbeiten Sie mit Prozessen, deren Übertragungsverhalten sich ändert (z. B. nichtlineare Prozesse), kann ein Satz von Optimierungsparametern zu wenig sein. Mit dem 2604 haben Sie die Möglichkeit, drei verschiedene Sätze von Optimierungsparametern zu speichern. Jeder Satz kann an einem anderen Punkt aktiv werden, um so eine gleichmäßige Regelung zu garantieren. Diese Übergangspunkte werden mit den Parametern 1/2 Grenzen und 2/3 Grenzen eingestellt. Dieser Vorgang wird auch **Gain Scheduling** genannt.

9.2.1. Manuelle Einstellung der PID Parameter

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
Drücken Sie  , bis LP1 SETUP (PID Seite) erscheint.		LP2 und LP3 erscheinen nur, wenn Sie sie in der Konfiguration freigegeben haben. Ebene 3. Sie können sie aber auch zur Ebene 1 oder 2 promoten.
Wählen Sie mit  Aktiv PID Satz .		R/O. Zeigt den aktiven PID Satz basierend auf PV und 1/2 & 2/3 Grenzen. Wählen Sie zwischen: PID Satz 1 PID Satz 2 PID Satz 3
Drücken Sie  , bis Prop Band 1 erscheint. Mit  oder  können Sie den Wert des Proportionalbands von Satz 1 bestimmen.	Die Nummer gibt den PID Satz an. ↓ 	Das Proportionalband kann in % oder Anzeigeeinheiten dargestellt werden. Wählen Sie eine Einstellung zwischen 1 und 9999.9.
	Anmerkung: Der kursiv gedruckte Text kann von Ihnen geändert werden.	Weitere Parameter können Sie ebenso einstellen. Eine Liste der möglichen Parameter mit Erklärungen finden Sie in der folgenden Tabelle. ↓↓

9.2.2. PID Seite

Tabelle 9.2.2: Mit diesen Parametern können Sie die PID Sätze bestimmen.				LP1 SETUP (PID Seite)
Parametername	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
Aktiv PID Satz	Aktueller PID Satz	Satz 1 bis 3		R/O
Prop Band 1	Proportionalband Satz 1	1 bis 9999,9 Einheiten oder %		Ebene 1
Integral 1	Nachstellzeit Satz 1	Aus bis 999,9s oder min		Ebene 1
Differential 1	Vorhaltzeit Satz 1			Ebene 1
Cutback Low 1	Cutback Low Satz 1	Auto bis Anzeige- bereich		Ebene 1
Cutback High 1	Cutback High Satz 1			Ebene 1
Manual Reset 1	Manual Reset Satz 1 (nur bei PD Regler)	Aus, -99,9 bis +100%		Ebene 1
Kühlverst. 1	Relative Verstärkung Kanal 1/Kanal 2 (z. B. Kühlen. Nur, wenn Kanal 1 und 2 im gleichen Regelkreis konfiguriert sind)	0,1 bis 10		Ebene 1
Die obigen sieben Parameter wiederholen sich für alle konfigurierten Parametersätze.				
FF Offset	Feedforward Offsetwert			Ebene 3
FF Prop Band	Feedforward Proportional- band. Dieser Parameter regelt den Wert, mit dem der PID den Ausgang beeinflussen kann			Ebene 3
FF Trim Grenze	Feedforward Trim Grenze			Ebene 3
Extern FFwd	Externes Feedforward			Ebene 3
1/2 Grenzen	Punkt der Umschaltung von PID Satz 1 auf Satz 2	Bereichs- einheiten		Ebene 3
2/3 Grenzen	Punkt der Umschaltung von PID Satz 2 auf Satz 3	Bereichs- einheiten		Ebene 3
Kreisbr. Zeit	Regelkreisüberwachungszeit	Aus, Ein		Ebene 3
Atm Arbpkteins	Manual Reset wenn die Nachstellzeit aus ist	Hand, Kalkulation		Ebene 3
Regelung Hold	Control hold flag. Friert den Regelausgang ein	Nein. Ja		Ebene 3
Integral Hold	Integral hold flag	Nein, Ja		Ebene 3

9.2.3. PID (Aux) Seite

Tabelle 9.2.3: Mit diesen Parametern können Sie die PID Sätze bestimmen.			LP1 SETUP PID(Aux) Seite	
Parametername	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
Aktiv PID Satz	Aktueller PID Satz	Satt 1 bis 3		Ebene 1
Prop Band 1	Proportionalband Satz 1	1 bis 9999,9 Einheiten oder %		Ebene 1
Integral 1	Nachstellzeit Satz 1	Aus bis 999,9s oder min		Ebene 1
Differential 1	Vorhaltzeit Satz 1			Ebene 1
Cutback Low 1	Cutback Low Satz 1	Auto bis Anzeige- bereich		Ebene 1
Cutback High 1	Cutback High Satz 1			Ebene 1
Manual Reset 1	Manual Reset Satz 1 (nur bei PD Regler)	Aus, -99,9 bis +100%		Ebene 1
Kühlverst. 1	Relative Verstärkung Kanal 1/Kanal 2 (z. B. Kühlen. Nur, wenn Kanal 1 und 2 im gleichen Regelkreis konfiguriert sind)	0,1 bis 10		Ebene 1
Die letzten sieben Parameter wiederholen sich für alle konfigurierten Parametersätze.				
1/2 Grenzen	Punkt der Umschaltung von PID Satz 1 auf Satz 2	Bereichs- einheiten		Ebene 3
2/3 Grenzen	Punkt der Umschaltung von PID Satz 2 auf Satz 3	Bereichs- einheiten		Ebene 3
Regelung Hold	Control hold flag. Friert den Regelausgang ein	Nein. Ja		Ebene 3
Integral Hold	Integral hold flag	Nein, Ja		Ebene 3

Haben Sie Regelkreis 2 und 3 konfiguriert, wiederholen sich die Tabellen der Abschnitte 9.2.2 und 9.2.3.

Diese Tabelle erscheint nicht, wenn Sie Verhältnisregelung gewählt haben.

9.3. SOLLWERT PARAMETER

Auf die Parameter des Sollwerts können Sie genauso zugreifen, wie im letzten Abschnitt beschrieben. Die folgende Tabelle gibt Ihnen einen Überblick der möglichen Parameter:

Tabelle 9.3: Mit diesen Parametern können Sie alle Werte des Sollwerts einstellen.				LP1 SETUP (SP Seite)
Parametername	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
SP Wahl	Interne Sollwertauswahl	Sollwert 1, Sollwert 2		Ebene 1
SP1 Untere Gr	Untere Grenze Sollwert 1	Bereichs- einheiten		Ebene 3
SP1 Obere Gr	Obere Grenze Sollwert 1	Bereichs- einheiten		Ebene 3
Sollwert 1	Wert Sollwert 1	Bereichs- einheiten		Ebene 1
SP2 Untere Gr	Untere Grenze Sollwert 2	Bereichs- einheiten		Ebene 3
SP2 Obere Gr	Obere Grenze Sollwert 2	Bereichs- einheiten		Ebene 3
Sollwert 2	Wert Sollwert 2	Bereichs- einheiten		Ebene 1
Rampe Sperren	Rampe sperren	Nein, Ja		Ebene 3
Rampenwert	Rampensteigung des Sollwerts	Aus bis Bereich		Ebene 3
Trim Untere Gr	Untere Grenze Trim des lokalen Sollwerts	Bereichs- einheiten		Ebene 3
Trim Obere Gr	Obere Grenze Trim des lokalen Sollwerts	Bereichs- einheiten		Ebene 3
Lokal SP Trim	Ein Trimwert kann dem externen Sollwert zugeordnet werden	Bereichs- einheiten		Ebene 1
Extern Status	Freigabe externer Sollwert	Nein, Ja		Ebene 1
Extern SP	Wert externer Sollwert	Bereichs- einheiten		Ebene 1
HBk Typ	SP Rampe Holdbackart	Aus, Tief, Hoch, Band		Ebene 3
HBk Wert	SP Rampe Holdbackwert	Anzeige- bereich		R/O
HBk Status	SP Rampe Holdback Status	Aus, Holdback		Ebene 3

9.3.1. LP1 SETUP (SP Aux) Seite

Tabelle 9.3.1: Mit diesen Parametern können Sie alle Werte des Sollwerts des zusätzlichen Regelkreises einstellen.				LP1 SETUP (SP Aux) Seite
Parametername	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
SP Untere Gr	Untere Grenze zusätzlicher Sollwert 1	Bereichs- einheiten		Ebene 3
SP Obere Gr	Obere Grenze zusätzlicher Sollwert 1	Bereichs- einheiten		Ebene 3
Ovr SP Trim	Override Regelkreis Sollwerttrim	Bereichs- einheiten		Ebene 3. Nur bei Override- regelung
Lokal SP	Der gültige Sollwert, wenn der Regler nicht in Kaskaden-, Verhältnis- oder Overrideregelung ist	Bereichs- einheiten		Ebene 1
Arbeits SP	Aktueller Wert des verwendeten Sollwerts	Bereichs- einheiten		Ebene 1

Diese Tabelle erscheint nicht für Verhältnisregelung.

9.4. KASKADENREGELUNG

9.4.1. Übersicht

Mit der Kaskadenregelung kann ein Prozeß mit langen Totzeiten so geregelt werden, daß Änderungen des Prozesses, inklusive Sollwertänderungen, schnellstmöglich mit geringen Überschwingern ausgeregelt werden. Die Kaskadenregelung ist eine Kombination von zwei PID-Reglern, von denen der Ausgang des Führungsreglers den Sollwert für den Folgeregler vorgibt.

9.4.2. Einfache Kaskade

Für die einfache Kaskade sollte der Folge-Regelkreis schneller sein als der Führungsregler. Der Hauptprozeß wird durch den Führungsregler geregelt. Der Ausgang des Führungsreglers bestimmt den Sollwert des Folgereglers (0-100% Führungsregler = 0-100% Folgeregler). Die Kaskadenregelung steht Ihnen im Eurotherm Regler 2604 als Standardfunktion zur Verfügung.

9.4.3. Kaskade mit Feedforward

Feedforward können Sie als Option für die Kaskadenregelung verwenden, wenn Folge- und Führungskreis annähernd gleich schnell sind. Damit kann der Führungsprozeßwert (PV), der Führungssollwert (SP) oder eine von Ihnen bestimmte Variable direkten Einfluß auf des Folgesollwert nehmen. Der Einfluß des Ausgangs des Führungsreglers wird durch den Parameter 'CSD FF Trim Gr' begrenzt (in techn. Einheiten). Mit diesem Parameter legen Sie auch die Verstärkung des Feedforward Pfads fest.

Eine typische Anwendung des SP Feedforward ist z. B. das Vermeiden von Anfahrüberschwingern oder eine Heizer-Temperaturbegrenzung. Mit dieser Funktion können Sie die Lebensdauer der Heizelemente erhöhen, indem Sie die maximale Betriebstemperatur der Heizung begrenzen. PV Feedforward findet z. B. in Autoklaven Anwendung, indem das Produkt vor zu raschen Temperaturänderungen geschützt wird (Delta T Regelung).

9.4.3.1. Standard Feedforward

Verwenden Sie Standard feedforward, wenn ein zusätzlicher Parameter (z. B. Analogausgang) dem Führungsausgang aufgeschaltet wird, bevor er als Folgesollwert angelegt wird. Ein Beispiel für eine Anwendung ist eine Flüssigkeits Temperaturregelung über Kaskadenregelung der Heiztemperatur. Änderungen der Regelgeschwindigkeit können direkt dem Folgeregler zugeführt werden, damit die Heizelementtemperatur geändert werden kann.

9.4.4. Auto/Handbetrieb

Auto/Hand arbeitet bei Führungs- und Folgeregler.

Befindet sich der Regler im Handbetrieb, folgt der Ausgang des Führungsreglers dem Folgeistwert kontinuierlich. Dadurch wird ein stoßfreier Übergang garantiert.

Deaktivieren Sie die Kaskade, überwacht der Führungsregler den Sollwert des Folgereglers. Aktivieren Sie die Kaskade wieder, sorgt der Führungsregler für einen 'weichen' Übergang der Ausgangsleistung.

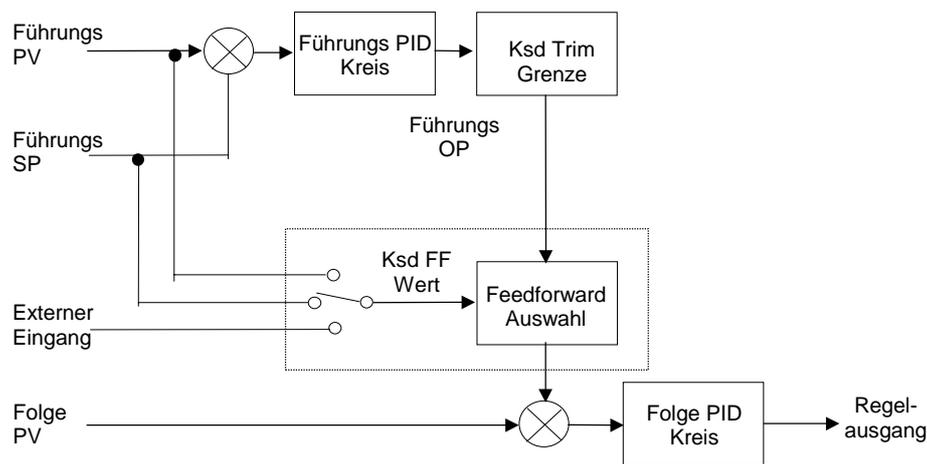


Abbildung 9.1: Kaskade mit Feedforward

9.4.5. Kaskade Parameter LP1 SETUP (Kaskade Seite)

Tabelle 9.4.5: Mit diesen Parametern bestimmen Sie die Charakteristik des Kaskadereglers.			LP1 SETUP (Kaskade Seite)	
Parametername	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
Ksd Sperren	Status Kaskade sperren	Nein, Ja		Ebene 1
Ksd FF Wert	Kaskade Feedforward Wert, z. B. der aufgeschaltete Wert	Bereich des aufgeschalteten Signals		Ebene 3
Ksd FF TrimGr	Kaskade Feedforward Trim Grenze, z. B. der Bereich, den der Führungsausgang getrimmt werden kann	Bereich des Folgekreises		Ebene 3
Master OP	Kaskade Führungsregler Ausgangsleistung	Bereich des Folgekreises		R/O

9.5. VERHÄLTNISREGELUNG

9.5.1. Einleitung

Bei der Verhältnisregelung wird die Prozeßvariable an einem Sollwert geregelt, der aus einem zweiten (Führungs) Eingang berechnet wird. Der Verhältnissollwert bestimmt den Anteil des Führungssollwerts, der als aktueller Regelsollwert verwendet wird. Den Verhältnissollwert können Sie als Multiplikator oder Divisor auf den zweiten Eingang legen.

Eine typische Anwendung der Verhältnisregelung sind Gasöfen, in denen ein gleichmäßiges Verhältnis zwischen Gas und Luft bestehen muß, um die Befeuerung effizient zu halten.

9.5.2. Grundlage Verhältnisregelung

Der Eurotherm Regler 2604 enthält einen Verhältnis Funktionsblock, den Sie in jedem Regelkreis verwenden können (Funktionsblöcke sind im Konfigurations Handbuch, Bestellnummer HA026761GER beschrieben).

In Abbildung 9.2 sehen Sie ein Blockdiagramm eines einfachen Verhältnisreglers. Der Führungsprozeßwert (PV) wird mit dem Verhältnissollwert multipliziert oder durch ihn dividiert, um den Regelsollwert zu erhalten. Vor der Sollwertberechnung können Sie dem Verhältnissollwert einen Verhältnistrimwert aufschalten. Der Sollwert muß immer innerhalb der Betriebsgrenzen liegen. Ein weiterer Vorteil dieser Regelung ist die automatische Berechnung des aktuell gemessenen Verhältnisses, das Sie sich auf dem Regler anzeigen lassen können.

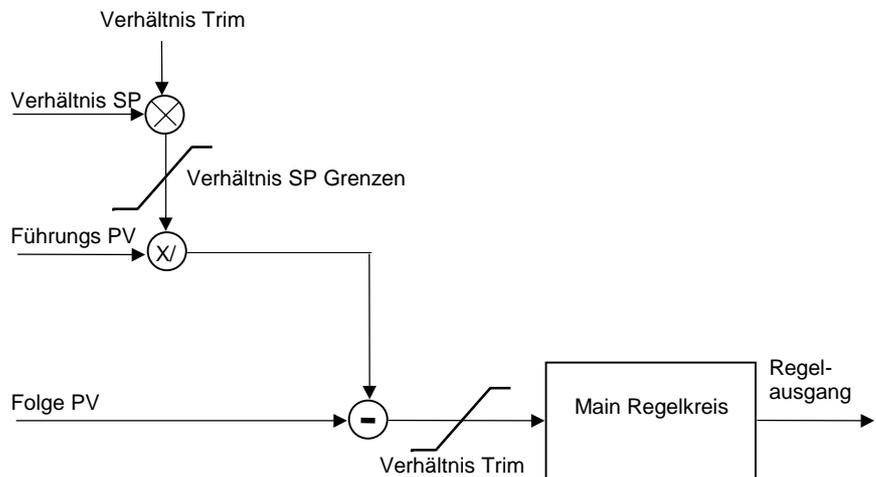


Abbildung 9.2: Einfache Verhältnisregelung

9.5.3. Sollwert folgt Prozeßwert

Schalten Sie den Regler in Handbetrieb oder schalten Sie das Verhältnis aus, können Sie die Funktion Sollwert folgt Prozeßwert verwenden, um das aktuelle Verhältnis zu berechnen. Aktivieren Sie die Verhältnisregelung wieder, kommt so eine stoßfreie Umschaltung zu stande. Wird der Eingang vom Führungsprozeß ungültig, bleibt der Arbeitssollwert des Regelkreises auf dem momentanen Wert.

9.5.4. Verhältnis Parameter LP1 SETUP (Verhält. Seite)

Tabelle 9.5.5: Mit diesen Parametern legen Sie die Charakteristik des Verhältnisreglers fest.				LP1 SETUP (Verhält. Seite)
Parametername	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
Führungs PV	Wert der Führungs Prozeßvariablen			Ebene 1
Gem. Verhält.	Gemessenes Verhältnis			R/O
Verhältnis WSP	Verhältnis Arbeitssollwert			R/O
Verhält Unt Gr	Untere Grenze Verhältnissollwert			Ebene 3
Verhält Obr Gr	Obere Grenze Verhältnissollwert			Ebene 3
Verhältnis SP	Verhältnissollwert			Ebene 1
Freig. Verh.	Verhältnisregelung freigeben	Nein, Ja		Ebene 1
Verh. Trim	Verhältnis Trimwert			Ebene 1

9.6. OVERRIDEREGLUNG

9.6.1. Einleitung

Bei der Override Regelung wird ein zweiter Regelkreis konfiguriert, der bei einer bestimmten Bedingung die Regelung übernimmt, um ungünstige Arbeitsbedingungen zu vermeiden. Die Override Funktion können Sie für Minimum, Maximum oder Auswahl Mode konfigurieren.

Eine typische Anwendung findet diese Regelart in einem Brennofen. Ein Thermoelement sitzt genau am Werkstück, ein zweites Element sitzt am Heizelement. Die Regelung während der Aufheizphase übernimmt der Overridekreis (Thermoelement am Heizelement). Dadurch wird eine Überhitzung der Heizelemente vermieden.

Ist die Werkstück-Temperatur in der Nähe des Sollwerts angelangt, schaltet der Regler auf den ersten Regelkreis (Werkstück) um. Der exakte Umschaltzeitpunkt wird vom Regler festgelegt und ist abhängig von den PID Einstellungen (Min Auswahl).

9.6.2. Einfache Overrideregelung

Overrideregelung steht Ihnen mit Analog-, Zeitproportional- und EIN/AUS-Ausgängen zur Verfügung. Die Regelung kann nicht für Dreipunkt-Schrittregelung verwendet werden. In Abbildung 9.3 sehen Sie einen einfachen Override Regelkreis.

Die Ausgänge von Haupt- und Overrideregelung werden zu einer Minimalauswahl geführt. Der Sollwert des Override Regelkreises liegt oberhalb des normalen Arbeitssollwerts, aber unterhalb eines kritischen Werts.

Die Automatik/Hand Umschaltung gilt für beide Regelkreise. Im Handbetrieb folgen beide Ausgänge dem Handausgang. Somit ist bei einer Umschaltung in den Automatikbetrieb ein stoßfreier Übergang gewährleistet.

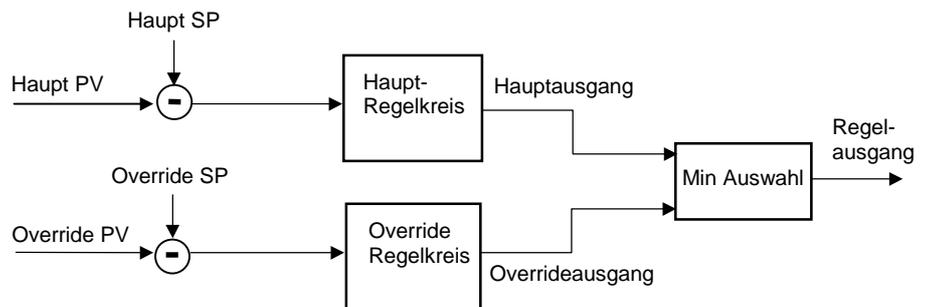


Abbildung 9.3: Einfache Overrideregelung

9.6.3. Override Parameter *LP1 SETUP* (Override Seite)

Tabelle 9.6.3: Mit diesen Parametern bestimmen Sie die Charakteristik des Overridereglers.			<i>LP1 SETUP</i> (Override Seite)	
Parametername	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
Override Typ	Overridetyp	Minimum, Maximum, Wahl		Ebene 3
OVR Ziel SP	Override Zielsollwert	Anzeige- bereich		
OVR Sperren	Overrideregulung sperren	Nein, Ja		Ebene 1
Aktiver Kreis	Zeigt den aktuellen Regelkreis			Ebene 1
OVR SP Trim	Override Sollwerttrim	Bereichs- grenzen		Ebene 1
Haupt OP	Override Haupt-Ausgang	-100 bis 100		R/O
Override OP	Override Ausgang	-100 bis 100		R/O

9.7. DREIPUNKT-SCHRITTREGLER

Sie haben die Möglichkeit, den 2604 als Dreipunkt-Schrittreger zu konfigurieren. Der Algorithmus arbeitet in offener Betriebsart, d. h. Sie benötigen kein Rückführ-Potentiometer für Regelzwecke.

Ein Beispiel für die Verdrahtung eines Dreipunkt-Schrittreger finden Sie in Kapitel 2, Abschnitt 2.4.2. Der Regelausgang liefert entsprechend der Regelanfrage über einen Relais- oder Triacausgang Öffnen oder Schließen Impulse.

Die folgende Seite erscheint, wenn Sie Ihren Regler für Dreipunkt-Schrittreger konfiguriert haben.

9.7.1. Motor Parameter

Tabelle 9.7.1: Mit den Parametern können Sie den Dreipunkt-Schrittreger einstellen. Die Seite erscheint nur, wenn Sie Dreipunkt-Schrittreger konfiguriert haben.				LP1 SETUP (Motor Seite)
Parametername	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
Laufzeit	Die Zeit, die der Motor benötigt, um die Klappe voll zu öffnen	0:00:00.1	0:00:60:0	Ebene 3
Nachlaufzeit	Die Zeit, die der Motor nach Ausschalten eines Impulses benötigt, um zu stoppen	Aus bis 0:00:00.1	0:00:20:0	Ebene 3
Verzögerzeit	Die Zeit, die ein Impuls benötigt, um die Bewegungsrichtung des Motors zu ändern	Aus bis 0:00:00.1	0:00:20:0	Ebene 3
Min Ein Zeit	Minimale Einschaltzeit des Motors	Auto bis 0:00:00.1	Auto = 0:00:00:2	Ebene 3
VP FBr Aktion	Aktion bei Fühlerbruch, wenn kein Rückführpotentiometer verwendet wird	Reset, Oben, Unten		Ebene 3
Klappenpos	Errechnete Klappenposition	0 bis 100%		R/O

9.7.2. Inbetriebnahme des Dreipunkt-Schrittreglers

1. Messen Sie die Zeit, die die Klappe benötigt, um von der geschlossenen bis zur offenen Position zu fahren. Geben Sie den Wert in Sekunden in den Parameter 'Laufzeit' ein.
2. Setzen Sie alle anderen Parameter auf die vorgegebenen Werte aus Tabelle 9.7.1.

Sie können nun zur Optimierung die in Kapitel 8 beschriebenen Verfahren verwenden. Auch bei dem Dreipunkt-Schrittregler werden bei der Optimierung die in Tabelle 9.7.1 genannten Parameter eingestellt. Nur die Vorhaltzeit (t_d) wird bei der Optimierung des Dreipunkt-Schrittreglers mit offener Betriebsart nicht gesetzt, da der Algorithmus diesen Parameter nicht verwendet.

9.7.2.1. Einstellen der minimalen Einschaltzeit

Die minimale Einschaltzeit ist auf den Wert 0,2s voreingestellt. Für die meisten Anwendungen ist dieser Wert ausreichend und Sie müssen keine neuen Einstellungen vornehmen. Sollte die Stellmotoraktivität nach einer Optimierung jedoch zu groß sein (ständiges Öffnen und Schließen), können Sie die Einschaltzeit erhöhen.

Die minimale Einschaltzeit beeinflusst die Genauigkeit der Motorposition und die Regelstabilität. Je kürzer die Einschaltzeit, desto genauer die Regelung und desto mehr Schaltspiele.

9.7.2.2. Motorverzögerungszeit und Motornachlaufzeit

Bei den meisten Anwendungen können Sie die voreingestellten Werte beibehalten.

Die **Motornachlaufzeit** ist die Zeit, die der Motor nach Abschalten eines Impulses benötigt, um zu stoppen. Macht bei Ihrer Anwendung diese Zeit Probleme, sollten Sie die Zeit in der Anwendung messen und als Parameter '**Nachlaufzeit**' eingeben. Die Motornachlaufzeit wird dann von der Impulszeit abgezogen, damit der Motor die korrekte Distanz zurücklegt.

Die **Motorverzögerungszeit** ist die Zeit, die ein Impuls benötigt, um die Bewegungsrichtung des Motors zu ändern (z. B. die Zeit, das mechanische Spiel zu überwinden). Führt dieses Spiel bei Ihrer Anwendung zu Problemen, messen Sie diese Zeit und geben Sie sie in den Parameter '**Verzög.zeit**' ein.

Die beiden beschriebenen Parameter sind nicht Teil der Selbstoptimierung und müssen von Ihnen gesondert eingegeben werden.

9.8. AUSGANG PARAMETER

Tabelle 9.8: Hier können Sie die Parameter für den Regelausgang bestimmen.				LP1 SETUP (Ausgang Seite)
Parametername	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
Handbetrieb	Nur EIN/AUS-Regelung. Der Regler kann in Handbetrieb geschaltet werden	Auto, Hand		
OP Untere Gr.	Untere Grenze des analogen Ausgangssignals	-100% bis 100%		Ebene 3
OP Obere Gr.	Obere Grenze des analogen Ausgangssignals	-100% bis 100%		Ebene 3
OP Steigung	Änderung der Ausgangsgeschwindigkeit	Aus bis 99.99 %/s		Ebene 3
Zwangs OP	Ausgangswert wenn der Regler in Handbetrieb umgeschaltet wird – Alternative zu stoßfreier Umschaltung	-100% bis 100%		Ebene 3
Fbr OP	Ausgangswert bei Fühlerbruch	-100% bis 100%		Ebene 3
Kn1 OP	Aktueller Wert von Ausgang Kanal 1	-100% bis 100%		R/O
Kn1 Hysterese	Nur wenn Relaisausgang 1 für EIN/AUS konfiguriert. Differenz zwischen ein- und ausschalten des Relais	Aus bis 9999,9		Ebene 3
Kn1 Min Ein	Min. Einschaltzeit des Ausgangs (EIN/AUS-Regelung)			
Die letzten drei Parameter wiederholen sich für Kanal 2.				
Todband	Todband zwischen Kanal 1 und 2. Nur wenn beide Kanäle konfiguriert sind	Aus bis 100,0		Ebene 3
Ziel OP	Ziel Ausgangsleistung	-100 bis 100%		Ebene 1
Ein/Aus OP	EIN/AUS Regelausgang	-100%, 0, 100%		Ebene 1
Extern OL	Untere Grenze externe Ausgangsleistung	-100% bis 100%		Ebene 3
Extern OH	Obere Grenze externe Ausgangsleistung	-100% bis 100%		Ebene 3

Freig OP Track	Freigabe Ausgang folgen	Nein, Ja		Ebene 3
OP Track	Folgeeingang			Ebene 3
Freig Aux OP Trk	Freigabe Aux Ausgang folgen	Nein, Ja		Ebene 3
Aux OP Track	Folgeeingang des vermaschten Regelkreises (AUX)			Ebene 3

9.9. LP 1 SETUP (DIAGNOSE SEITE)

Die Parameter dieser Seite sind schreibgeschützt. Sie enthalten Informationen zu den Betriebsbedingungen des Regelkreises. Verwenden Sie die Informationen für die Diagnose.

Tabelle 9.9: Die Liste enthält Informationen zu den Betriebsbedingungen des Regelkreises.			LP 1 SETUP (Diagnose Seite)	
Parametername	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
PV	Prozeßwert	Anzeigebereich		Ebene 3
Aux PV	Prozeßwert des vermaschten Regelkreises	Anzeigebereich		Ebene 3
Arbeits SP	Wert des Arbeitssollwerts	Anzeigebereich		Ebene 3
Arbeits OP	Wert des Arbeitsausgangs	-100 bis 100		Ebene 3
Fehler	Wert des Regelkreisfehlers (PV - SP)	Anzeigebereich		Ebene 1
Aux Fehler	Wert des vermaschten (Aux) Regelkreisfehlers (PV - SP)	-9999 bis 9999		R/O
P OP	Proportional Komponente des Ausgangs	-999 bis 9999		R/O
Aux P OP	Proportional Komponente des vermaschten (Aux) Ausgangs	-999 bis 9999		R/O
I OP	Integral Komponente des Ausgangs	-999 bis 9999		R/O
Aux I OP	Integral Komponente des vermaschten (Aux) Ausgangs	-999 bis 9999		R/O
D OP	Differential Komponente des Ausgangs	-999 bis 9999		R/O
Aux D OP	Differential Komponente des vermaschten (Aux) Ausgangs	-999 bis 9999		R/O
FF OP	Feedforward Komponente des Ausgangs	-9999 bis 9999		R/O
SRL beendet	Sollwertrampe beendet			R/O
VP Geschwindigkeit	VP Ausgangsgeschwindigkeit	-100 bis 100		R/O

10. Regelanwendungen

Der Eurotherm Regler 2604 bietet Ihnen Regelblöcke, damit Sie die Regelung an verschiedene Applikationen anpassen können.

Beispiele sind:

C-Pegel, Sauerstoff- oder Taupunktregelung mit Zirkonia Sonde, Feuchteregelung mit Naß- und Trocken-Platin-Widerstandsthermometer.

Über dieses Kapitel

In diesem Kapitel bekommen Sie eine allgemeine Beschreibung über die Verwendung des Reglers 2604 in den oben genannten Anwendungen.

- ◇ Kurzbeschreibung und Terminologie in der Anwendung mit Zirkonia Sonde
- ◇ Ein Beispiel Anschlußbild für C-Pegel-Regelung
- ◇ Justieren und Ansehen der Parameter für C-Pegel-Regelung
- ◇ Kurzbeschreibung über Feuchteregelung
- ◇ Ein Beispiel Anschlußbild für Feuchteregelung
- ◇ Justieren und Ansehen der Parameter für Feuchteregelung

10.1. ZIRKONIA – C-PEGEL-REGELUNG

Verwenden Sie einen Eurotherm 2604 mit zwei Regelkreisen, wenn sie mit dem ersten Regelkreis die Temperatur und mit dem zweiten Regelkreis den C-Pegel einer Ofenatmosphäre regeln wollen. Verwenden Sie einen Programmregler, können Sie Temperatur und C-Pegel Profile erstellen, die dann auf einer gemeinsamen Zeitbasis synchron ablaufen werden. Im folgenden Abschnitt wird die Arbeit mit einem entsprechenden Regler beschrieben.

10.1.1. Temperaturregelung

Für den Fühlereingang des Temperatur Regelkreises können Sie das Signal der Zirkonia Sonde verwenden. Es ist aber üblich, ein eigenes Thermoelement anzuschließen. Den Heizausgang des Reglers können Sie mit einem Gas-oder Öl-Brenner, einem Thyristorsteller oder einem Schütz zur Ansteuerung einer elektrischen Heizung verbinden. Des weiteren steht Ihnen ein Kühlausgang zur Verfügung.

10.1.2. C-Pegel-Regelung

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

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

10.1.3. Rußalarm

Zusätzlich zu den normalen Regelalarmen (Kapitel 7) bietet Ihnen der 2604 einen Rußalarm. Dieser Alarm arbeitet in Abhängigkeit von der Sonden-EMK und dient zur Vermeidung von Ruß.

10.1.4. Automatische Sondenspülung

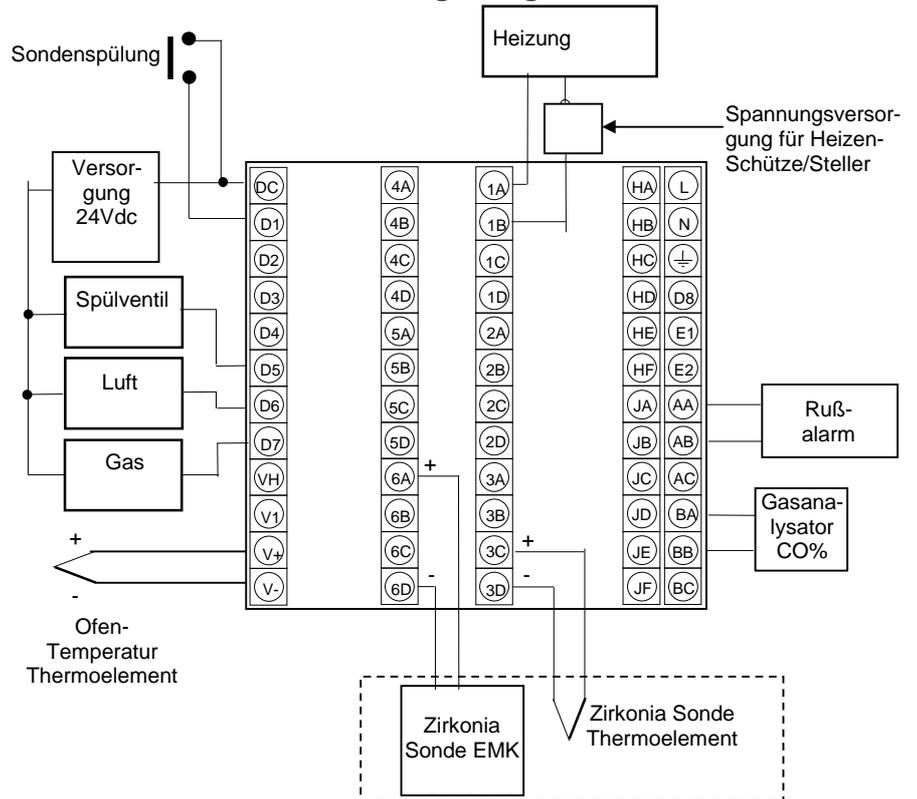
Die Sondenspülungs Strategie des 2604 können Sie so konfigurieren, daß diese entweder zyklisch und/oder per Hand von Ihnen aktiviert werden kann.

Ruß und andere Schmutzpartikel werden mit Luft von der Sonde abgebrannt. Ist die Reinigung beendet, wird die Zeit zur Erholung der Sonde gemessen. Ist diese Zeit zu lang, ist dies ein Zeichen, daß die Sonde zu alt ist und von Ihnen ausgewechselt werden sollte. Während der Reinigung und der Erholung wird der C-Pegel eingefroren, damit ein kontinuierlicher Ofenbetrieb gewährleistet ist.

10.1.5. Gaskorrektur

Mit Hilfe eines Gas-Analysators können Sie den CO Gehalt des Gases bestimmen. Besitzt dieser Analysator einen 0/4-20mA oder 0-10Vdc Ausgang, können Sie diesen in den Eurotherm 2604 einspeisen, um den berechneten C-Pegel- automatisch zu korrigieren. Alternativ dazu können Sie den Wert manuell eingeben.

10.1.6. Anschlußbild eines C-Pegel Reglers

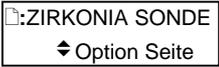
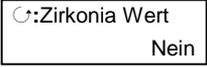
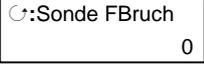
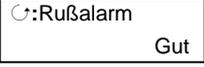
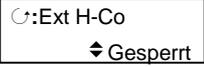


Für dieses Beispiel benötigen Sie folgende Module. Je nach Installation kann sich die Liste ändern:

- | | |
|------------------------|--|
| Modul 1 | Logik, Triac-oder Relais-Ausgang zur Ansteuerung der Heizung |
| Modul 3 | PV Eingangsmodul für Zirkonia Thermoelement |
| Modul 6 | Analogeingang für EMK Zirkonia Sonde |
| Standard Digital E/A | Logikeingang für manuelle Sondenspülung, Ausgänge für C-Pegel Regler und Spülventil. |
| Standard PV Eingang | Für Ofen Temperatur Thermoelement |
| Standard Analogeingang | Für Gasanalysator |
| Standard Relaisausgang | Für Rußalarm |

Abbildung 10-1: Beispiel Anschlußbild C-Pegel Regelung

10.2. ZIRKONIA PARAMETER EINSTELLEN UND ANSEHEN

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
Drücken Sie  , bis Sie die Seitenüberschrift ZIRKONIA SONDE (Option) erreichen.		Auswahl der Seite, die die Zirkonia Parameter beinhaltet.
Wählen Sie mit  den ersten Parameter.		Zirkonia Regelwert EMK (mV) Nein Ja R/O
Mit  können Sie den nächsten Parameter aufrufen.		Sonde Fühlerbruch R/O
Mit  können Sie den nächsten Parameter aufrufen.		Zeigt den Zustand der Zirkonia Sonde Gut Nicht Gut
Mit  können Sie den nächsten Parameter aufrufen.		
Wählen Sie  oder  , um die Gas-Korrwktur (H2 oder CO) auf extern oder intern umzuschalten.		In Tabelle 10.2.1 finden Sie alle Parameter dieser Seitenüberschrift aufgelistet. 

10.2.1. Zirkonia Parameter

Tabelle 10.2.1: Mit diesen Parametern können Sie die Einstellungen für die Zirkonia Sonde vornehmen.			ZIRKONIA SONDE (Option Seite)	
Parametername	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
Zirkonia Wert	C-Pegel, O ₂ -Konzentration oder Tau-punkt, errechnet aus, Sonden-EMK, Temperatur- und ext.Gas-Referenz/Prozeßfaktor	Bereichs-einheiten		R/O
Sonde FBruch	Sonde Fühlerbruch			R/O
Rußalarm	Ausgang Rußalarm	Aus, Ein		R/O
Ext H-CO	Externe Gas-Korrektur	Gesperrt, Freigegeben		Ebene 3
H-CO Referenz	Art des Gas-Analysator oder Prozeßfaktor	CO, H, 0,0 bis 999,0		Ebene 3
Spülungsstatus	Status des Spülzyklus (nur C-Pegel)	Inaktiv, Spülung; Erholung		R/O
Sonde Status	Sonde in Ordnung, Sonde taub	Gut, Nicht Gut		Ebene 1
Nächste Spüling	Zeit bis zur nächsten Spülung. (Zählt rückwärts bis 0:00:00,0)	0:00:00,1		R/O
Spülungs Freq	Intervall bei zyklischer Spülung	0:00:00,1 bis 99:54:00,0		Ebene 3
Spülingdauer	Einstellung der Spülingzeit	0:00:00,1 bis 1:39:54,0		Ebene 3
Erholzeit	Maximale Erholungszeit nach der Spüling	0:00:00,1 bis 1:39:54,0		Ebene 3
Sonde Offset	Zirkonia Sonde mV-Offset	-999,0 bis 2000,0		Ebene 3
Temp Offset	Einstellung des Temperatur Offsets der Sonde	-999,0 bis 2000,0		Ebene 3
Sonde IP	Zirkonia Sonde mV-Eingang	-0,100 bis 2,000		R/O
Temp IP	Zirkonia Sonde Temperatur Eingangswert	Temperatur- bereich		R/O
Arbeits H-CO	-Aktuelle Konzentration desReferenzgas oder Prozeßfaktor	0,0 bis 999,0		R/O

10.3. FEUCHTEREGELUNG

10.3.1. Übersicht

Feuchteregelung (inkl. barometrischer Druck bzw. Ortshöhe) ist ein Standardmerkmal des Eurotherm Reglers 2604. In dieser Applikation können Sie den Regler mit einem Sollwertprofil konfigurieren (Kapitel 6).

Die Feuchte wird mittels der traditionellen Feuchte/Trockenföhler Methode (Abbildung 10-2) berechnet.

Verwenden Sie einen Solid-State-Föhler, wird die Feuchte in einem zugehörigen externen Messumformer berechnet. Der Regler ist in diesem Fall als Prozessregler zu konfigurieren.

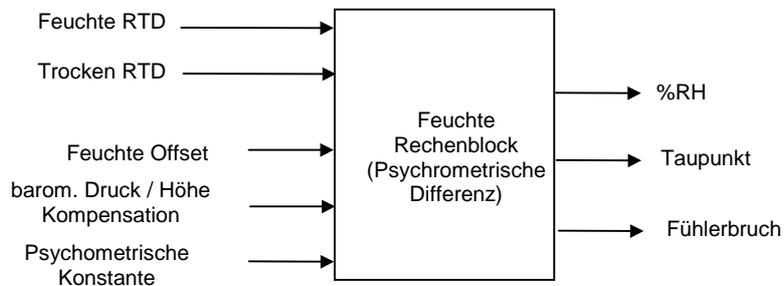
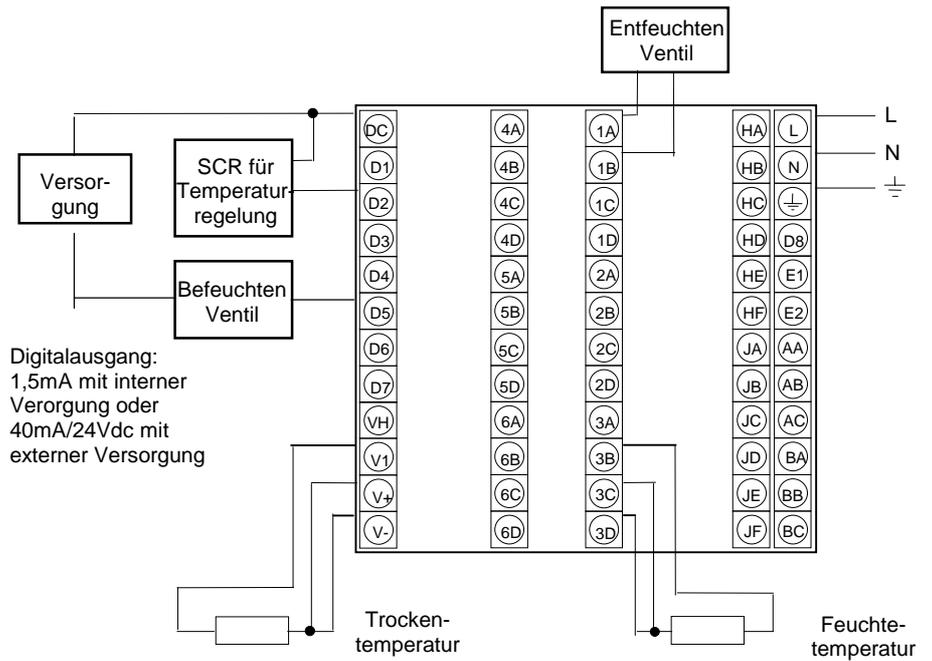


Abbildung 10-2: Feuchte Rechenblock

10.3.2. Beispiel Anschlußbild Feuchteregelung



Für dieses Beispiel benötigen Sie folgende Module. Je nach Installation kann sich die Liste ändern:
 Es wird vorausgesetzt, dass für Kühlen und Entfeuchten eigene Stellglieder vorhanden sind.

- | | |
|----------------------|--|
| Modul 1 | Analog, Relais oder Triac für Entfeuchten Ventil |
| Modul 3 | PV Eingangsmodul für Feuchte Temperatur RTD |
| Standard Digital E/A | Logikausgänge für Befeuchten Ventil und Regel SSR |
| Standard PV Eingang | Trocken RTD für Temperaturregelung und Feuchteberechnung |

Abbildung 10-3: Beispiel Anschlußbild Feuchteregler

10.3.3. Temperaturregelung einer Klimakammer

Für die Temperaturregelung einer Klimakammer benötigen Sie einen Regler mit einem Regelkreis und zwei Regelausgängen. Der Heizausgang steuert im allgemeinen über ein Solid State Relais zeitproportional eine elektrische Heizung . Der Kühlausgang steuert ein Kühlventil.

Der Regler berechnet den notwendigen Stellgrad der Heiz- und Kühlausgänge.

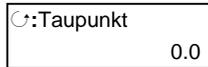
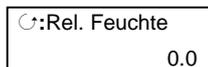
10.3.4. Feuchteregelung einer Klimakammer

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

Zur Befeuchtung der Kammer können Sie entweder Wasserdampf aus einem Kessel oder einer Verdampfungseinrichtung einleiten oder direkt atomisiertes Wasser einsprühen. Verwenden Sie einen Kessel, oder eine andere Verdampfungseinrichtung wird die Menge des notwendigen Wasserdampfs durch eine zeitproportionale elektrische Beheizung gesteuert. Arbeiten Sie mit atomisiertem Wasser, wird mittels Druckluft feiner Wasserdampf direkt in die Klimakammer gesprüht. Der Befeuchtungs-Ausgang steuert ein Magnetventil zeitproportional.

Für die Entfeuchtung können Sie die Kühleinrichtung des Temperaturregelkreises mitverwenden. Über eine logische Verknüpfung müssen Sie dem Temperaturregler oder dem Feuchteregler Priorität geben.

10.4. FEUCHTE PARAMETER ANSEHEN UND EINSTELLEN

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
Drücken Sie  , bis die Seitenüberschrift Feuchte (Option) erreichen.		Seite, die die Parameter für Feuchteregelung enthält.
Mit  rufen Sie den ersten Parameter auf.		Schreibgeschützter Wert für den Taupunkt.
Wählen Sie mit  den nächsten Parameter.		Schreibgeschützter Wert für die relative Feuchte.
Wählen Sie mit  den nächsten Parameter. Mit  oder  können Sie den Wert ändern.		In Tabelle 10.4.1 finden Sie ein vollständige Liste der Parameter.

10.4.1. Feuchte Parameter

Tabelle 10.4.1: Parameter für die Feuchteregelung.				FEUCHTE (Option Seite)
Parametername	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
Taupunkt	Feuchte/Trocken Temperaturmessung des Taupunkts	-999,9 bis 999,9		Ebene 1 R/O
Rel. Feuchte	Relative Feuchte	0,0 bis 100,0		Ebene 1 R/O
Atm Druck	Atmosphärischer Druck	0,0 bis 2000,0		Ebene 3
PMetric Konst	Psychometrische Konstante	0,0 bis 10,0		Ebene 3
Feuchte Offset	Feuchtetemperatur Offset	-100,0 bis 100,0		Ebene 3
Feuchte FBruch	Fühlerbruchaktion für Feuchteregelung	Nein, Ja		Ebene 1
Trocken Temp	Trocken Temperatur	Bereichs- einheiten		Ebene 1 R/O
Feuchte Temp	Feuchte Temperatur	Bereichs- einheiten		Ebene 1 R/O

11. Eingangs Operatoren

11.1. WAS SIND EINGANGS OPERATOREN

Im Eurotherm Regler 2604 stehen Ihnen bis zu drei Regelkreise zur Verfügung. Sie können jeden einzelnen Regelkreis für Ihre Anwendung konfigurieren, wie in den Kapiteln 9 und 10 beschrieben.

Sie haben aber auch die Möglichkeit, eine eigene Linearisierung für jeden einzelnen Eingang der Regelkreise einzugeben. Diese Linearisierung besteht aus der geraden Verbindung von 16 Punkten. Sie können die Parameter für den Zugriff in allen Ebenen freigeben, so daß Sie die Skalierung während der Inbetriebnahme durchführen können.

Die Kundenlinearisierung erscheint unter drei Seitenüberschriften, eine für jeden Regelkreis. Die Parameter sind auf jeder Seite gleich.

In diesem Kapitel finden Sie ebenso Informationen, wie Sie Eingänge zwischen unterschiedlichen Thermoelementen oder zu einem Pyrometer umschalten können.

Folgende Seitenüberschriften stehen Ihnen zur Verfügung:

EINGANG OPS (User Lin 1)	Parameter für Kundenlinearisierung Eingang 1
EINGANG OPS (User Lin 2)	Parameter für Kundenlinearisierung Eingang 2
EINGANG OPS (User Lin 3)	Parameter für Kundenlinearisierung Eingang 3
EINGANG OPS (Schalter 1 Seite)	Parameter für Umschaltung zwischen Thermoelementen oder Pyrometer
EINGANG OPS (Monitor 1 Seite)	Protokolliert Maximum und Minimum, zählt die Zeit über dem Schwellwert
EINGANG OPS (BCD Eing Seite)	Zeigt die Digitaleingänge, wenn für BCD Schalter konfiguriert

Die Seiten für die Eingangs Operatoren erscheinen nur, wenn Sie sie in der Konfigurationsebene freigegeben haben. Eine Beschreibung über diesen Vorgang finden Sie im Konfigurations Handbuch, Eurotherm Bestellnummer HA026761GER.

Anmerkung:

Zusätzlich zu der Festlegung der Einganglinearisierung können Sie auch Ausgangskanäle an Ihre Anwendung anpassen.

11.2. KUNDENLINEARISIERUNG

Die Linearisierung besteht aus der geraden Verbindung zwischen 16 Punkten.

In Abbildung 11-1 sehen Sie ein Beispiel für eine Linearisierung und die Verwendung der Parameter aus der **EINGANG OPS**-Seite.

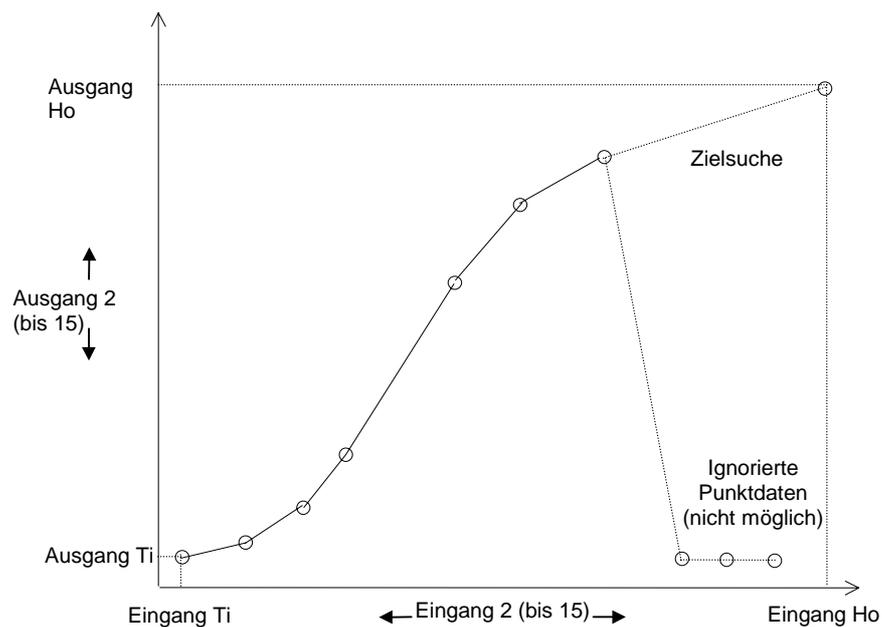
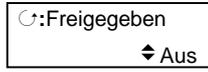
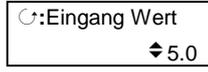
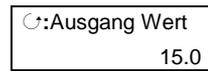
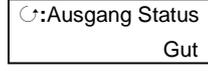
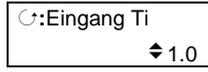
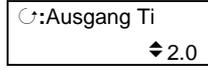


Abbildung 11-1: Beispiel einer Linearisierung

Anmerkungen:

1. Der Linearisierungs Block arbeitet nur monoton steigenden oder monoton fallenden Daten. Er ist nicht geeignet für Kurven, die Minima und Maxima aufweisen.
2. Geben Sie zuerst Eingang Ti/Ausgang Ti und Eingang Ho/Ausgang Ho ein, um die Extrempunkte der Kurve zu bestimmen. Sie müssen nicht alle Punkte der Kurve zuordnen. Punkte, denen Sie keine Werte zugeordnet haben, werden übersprungen und eine gerade Linie wird zum nächsten bestimmten Punkt gezogen.

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
Drücken Sie  , bis Sie die Seitenüberschrift EINGANG OPS (User Lin 1) erreichen.		Wählen Sie den Eingang (oder Ausgang) für die Linearisierung.
Wählen Sie mit  Freigegeben . Drücken Sie  oder  für Ein		Hier geben Sie die Kundenlinearisierung frei.
Drücken Sie  und wählen Sie Eingang Wert .		Zeigt en aktuellen Eingangswert an. Zugriff Ebene 1.
Wählen Sie mit  Ausgang Wert .		Zeigt den aktuellen Ausgangswert. Zugriff Ebene 1.
Rufen Sie mit  den Parameter Ausgang Status auf.		Gut Der Eingang ist OK und innerhalb des Bereichs Nicht Fehlerhafter Gut Eingang oder außerhalb des Bereichs
Wählen Sie mit  Eingang Ti . Geben Sie mit  oder  den unteren Eingangswert ein.		Geben Sie den unteren Sensorwert ein. Zugriff Ebene 3.
Wählen Sie mit  Ausgang Ti . Geben Sie mit  oder  den zum Eingang passenden Ausgangswert ein.		Gezeigt wird der Anzeigewert. Wiederholen Sie die letzten zwei Schritte für die Endpunkte und dann für jeden einzelnen Zwischenpunkt.

In der folgenden Tabelle finden Sie alle Parameter dieser Seitenüberschrift.



11.2.1. Eingangs Operatoren - Kundenlinearisierung Parameter

Tabelle 11.2.1: Mit diesen Parametern können Sie eine Kundenlinearisierung eingeben.			EINGANG OPS (User Lin 1)	
Parametername	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
Freigegeben	Freigabe der Kundenlinearisierung	Aus, Ein	Aus	Ebene 3
Eingang Wert	Aktueller Eingangswert	Bereich		R/O
Ausgang Wert	Aktueller Ausgangswert	Bereich		R/O
Ausgang Status	Alle Bedingungen sind OK. Schlechte Bedingungen oder Bereichsüberschreitung	Gut, Nicht Gut		R/O
Eingang Ti	Eingabe unterer Eingangswert	Bereich		Ebene 3
Ausgang Ti	Eingabe unterer Ausgangswert	Bereich		Ebene 3
Eingang Ho	Eingabe oberer Eingangswert	Bereich		Ebene 3
Ausgang Ho	Eingabe oberer Ausgangswert	Bereich		Ebene 3
Eingang 2	Eingabe erster Knickpunkt	Bereich		Ebene 1
Ausgang 2	Eingabe Ausgang erster Knickpunkt	Bereich		Ebene 1
Die letzten zwei Parameter wiederholen sich für die Knickpunkte 2 bis 14.				
Eingang 15	Eingabe letzter Knickpunkt	Bereich		Ebene 1
Ausgang 15	Eingabe Ausgang letzter Knickpunkt	Bereich		Ebene 1

Die Tabelle wiederholt sich für zwei weitere Linearisierungen unter den Seitenüberschriften:

- EINGANG OPS (User Lin 2)
- EINGANG OPS (User Lin 3)

11.2.2. Kompensation von Fühlerungenauigkeiten

Sie können die Kundenlinearisierung auch verwenden, um Fehler des Fühlers oder des Meßsystems auszugleichen. Dafür stehen Ihnen die einzelnen Knickpunkte in Ebene 1 zur Verfügung, damit Sie bekannte Ungenauigkeiten verbessern können. In Abbildung 11-2 sehen Sie ein Beispiel einer Ungenauigkeit einer Temperaturfühlers.

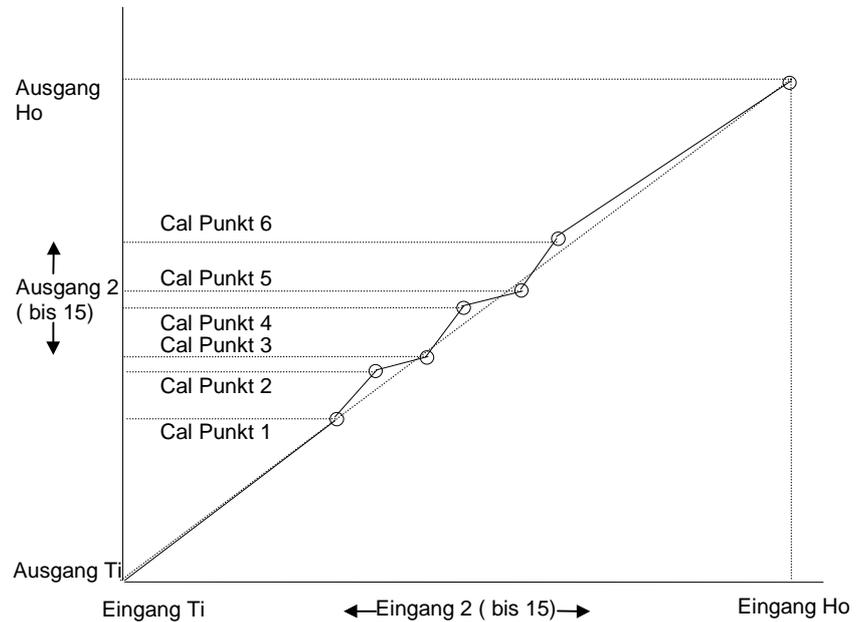


Abbildung 11-2: Kompensation von Fühlerungenauigkeiten

Bei der Kalibrierung des Fühlers können Sie genauso vorgehen, wie oben beschrieben. Passen Sie den (angezeigten) Ausgangswert an den entsprechenden Eingangswert an, um die Fühlerungenauigkeiten zu kompensieren.

11.3. THERMOELEMENT/PYROMETER UMSCHALTUNG

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

In Abbildung 11-3 sehen Sie die Darstellung eines Heizvorgangs mit Umschaltpunkten für die Fühler. Als oberen Umschaltpunkt (Ho) sollten Sie die obere Grenze des Thermoelementbereichs und als untere Grenze (Ti) die untere Grenze des Pyrometerbereichs wählen. Der Regler berechnet dann einen stoßfreien Übergang zwischen den Fühlern.

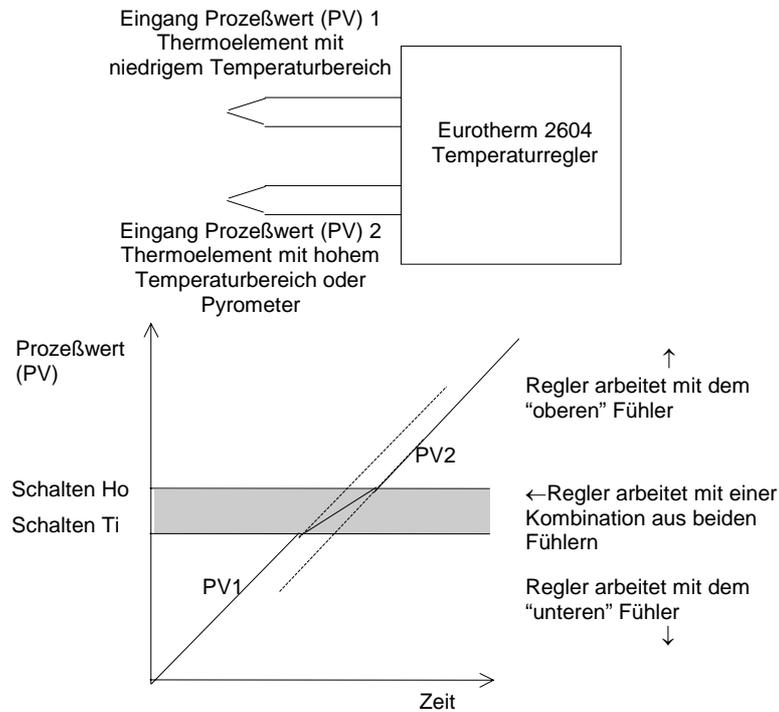
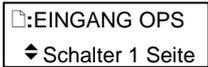


Abbildung 11-3: Thermo-Element/Pyrometer Umschaltung

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
<p>Drücken Sie , bis Sie EINGANG OPS (Schalter 1 Seite) erreichen.</p> <p>Wählen Sie mit  oder  die Unterüberschrift.</p>		<p>Hier können Sie die Umschaltung wählen.</p>
<p>Wählen Sie mit  den ersten Parameter der Seite</p> <p>Mit  oder  können Sie den Wert ändern.</p>		<p>Der Regler verwendet den Prozeßwert von Eingang 1, wenn er unterhalb des eingegebenen Werts ist.</p>
<p>Mit  können Sie den nächsten Parameter aufrufen.</p> <p>Ändern Sie mit  oder  den Wert.</p>		<p>Der Regler verwendet den Prozeßwert von Eingang 2, wenn er oberhalb des eingegebenen Werts ist.</p> <p>Der Übergang von Eingang 1 zu Eingang 2 wird durch einen Umschalt Algorithmus bestimmt.</p>

In der folgenden Tabelle finden Sie alle Parameter dieser Seitenüberschrift.



11.3.1. Eingangs Operatoren - Umschalten Parameter

Tabelle 11.3.1: Hier bestimmen Sie die Umschalten Parameter.		EINGANG OPS (Schalter 1 Seite)		
Parametername	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
Schalten Ti	Prozeßwert (PV) = Eingang 1 unter diesem Wert	Anzeigebereich		Ebene 3
Schalten Ho	Prozeßwert (PV) = Eingang 2 über diesem Wert	Anzeigebereich		Ebene 3
Ausgangswert	Aktueller Arbeitswert	Anzeigebereich		R/O
Ausgang Status	Alle Bedingungen OK. Schlechte Bedingungen oder Bereichsüberschreitung	Gut, Nicht Gut		R/O
Eingang 1 Wert	Aktueller Arbeitswert	Anzeigebereich		Ebene 1
Eingang 1 Status	Alle Bedingungen OK. Schlechte Bedingungen oder Bereichsüberschreitung	Gut, Nicht Gut		R/O
Eingang 2 Wert	Aktueller Arbeitswert	Anzeigebereich		R/O
Eingang 2 Status	Alle Bedingungen OK. Schlechte Bedingungen oder Bereichsüberschreitung	Gut, Nicht Gut		Ebene 1

11.4. MONITOR

Der Monitor Block:

1. Protokolliert die Extremwerte der Prozeßvariablen. Die Werte werden zurückgesetzt, wenn:
 - a) Der Regler aus- und wieder eingeschaltet wird
 - b) Ein externer, als Reset konfigurierter Eingang geschaltet wird
 - c) Der Reset Parameter (Tabelle 11.4.1) auf Ja gesetzt wird
2. Zählt die Zeit über einem Grenzwert
3. Stellt einen Zeitalarm zur Verfügung.

11.4.1. Eingangs Operatoren - Monitor Parameter

Tabelle 11.4.1: Stellen Sie hier die Monitor Parameter ein.			EINGANG OPS (Monitor 1 Seite)	
Parametername	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
Eingang	Eingangswert	Bereich		Ebene 1
Reset	Reset	Nein, Ja		Ebene 3
Maximum	Maximalwert zwischen zwei Resets – siehe 1.	Bereich		R/O
Minimum	Minimalwert zwischen zwei Resets – siehe 1.	Bereich		R/O
Trigger	Prozeßwert (PV) Grenzwert für Zeitprotokoll	Bereich		Ebene 3
Tag	Tage über Grenzwert	0 bis 32767		R/O
Zeit	Zeit über Grenzwert	0:00:00.0		R/O
Tag Alarm	Alarmgrenzwert für die Anzahl der Tage, die der Alarm aktiv ist	0 bis 32767		Ebene 3
Zeit Alarm	Alarmgrenzwert für die zeit, die der Alarm aktiv ist	0:00:00.0		Ebene 3
Alarmausgang	Gibt eine Alarmmeldung, wenn die Anzahl der Tage oder die Zeit überschritten wird	Aus, Ein		R/O

11.5. BCD EINGANG

Haben Sie die festen Digitaleingänge als BCD Eingänge konfiguriert, können Sie den folgenden Parametern die Werte der Digitaleingänge entnehmen. Diese sind für Diagnosezwecke verwendbar.

Tabelle 11.5: Mit diesen Parametern können Sie die Werte der BCD Eingänge auslesen.			EINGANG OPS (BCD Eing Seite)	
Parametername	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
BCD Wert	Liest den Wert (in decimal) des Schalters, wie er an den Digitaleingängen erscheint	0-99		R/O
Eingang Wert	Liest den Wert des Schalters, wie er an den Digitaleingängen erscheint	0-255		R/O
Einheit 1 (x1)	Einheitenwert des ersten Schalters	0-9		R/O
Einheit 2 (x10)	Zehnerwert des zweiten Schalters	0-9		R/O

12. Summierer, Timer, Uhr, Zähler

12.1. WAS SIND TIMER BLÖCKE

Mit einem Timer Block kann der Regler Zeit/Datum Informationen für den Regelprozeß verwenden. Sie können die Blöcke über ein Ereignis ansteuern und verwenden, um eine Aktion zu starten. Zum Beispiel haben Sie die Möglichkeit, ein Programm an einem bestimmten Datum zu einer bestimmten Zeit zu starten. Die Timer Blöcke müssen Sie in der Konfigurationsebene freigeben. Nur dann haben Sie Zugriff auf die Timer Block Seite. Die Beschreibung der Freigabe finden Sie im Konfigurations Handbuch, Bestellnummer HA026761GER.

Es stehen Ihnen folgende Timer Blöcke zur Verfügung:

Vier Timer Blöcke	Die Art des Timers wird in der Konfigurationsebene eingestellt. Der Timer wird über ein Ereignis gestartet. Das Ereignis wird ebenso in der Konfigurationsebene festgelegt oder es wird über einen Parameter in der Liste getriggert. Die Zeit läuft über eine bestimmte Periode. Dieser Ausgang kann in der Konfiguration zur Ansteuerung eines Ereignisses 'verdrahtet' werden.
Uhr	Echtzeituhr für die Steuerung anderer zeitbezogener Funktionen.
Zwei Alarm (Uhr) Blöcke	Alarmer können zu einer bestimmten Zeit ein- oder ausgeschaltet werden und einen Digitalausgang zur Verfügung stellen. Dieser Ausgang kann in der Konfiguration zur Ansteuerung eines Ereignisses 'verdrahtet' werden.
Vier Summierer Blöcke	Summierer Blöcke können in der Konfiguration mit jedem Parameter 'verdrahtet' werden. Die Blöcke liefern die Summe des Parameters und schalten einen Ausgang, wenn ein Grenzwert erreicht wird (z. B. Durchflußmessung). Dieser Ausgang kann in der Konfiguration zur Ansteuerung eines Ereignisses 'verdrahtet' werden.

Die Timer Blöcke finden Sie unter folgenden Seitenüberschriften gruppiert:

TIMER BLÖCKE (Timer 1 Seite)	Parameter für Zeitperiode und vergangene Zeit für Timer 1
TIMER BLÖCKE (Timer 2 Seite)	Parameter für Zeitperiode und vergangene Zeit für Timer 2
TIMER BLÖCKE (Timer 3 Seite)	Parameter für Zeitperiode und vergangene Zeit für Timer 3
TIMER BLÖCKE (Timer 4 Seite)	Parameter für Zeitperiode und vergangene Zeit für Timer 4
TIMER BLÖCKE (Uhr Seite)	Auslesen von Zeit und Datum
TIMER BLÖCKE (Alarm 1 Seite)	Parameter für Zeit und Datum Alarm und Auslesen der Alarmbedingung für Alarm 1
TIMER BLÖCKE (Alarm 2 Seite)	Parameter für Zeit und Datum Alarm und Auslesen der Alarmbedingung für Alarm 2
TIMER BLÖCKE (Summierer1)	Parameter zum Auslesen des Summiererwerts, Einstellen und Anzeigen eines Alarms auf einen bestimmten Summiererwert
TIMER BLÖCKE (Summierer2)	Parameter zum Auslesen des Summiererwerts, Einstellen und Anzeigen eines Alarms auf einen bestimmten Summiererwert
TIMER BLÖCKE (Summierer3)	Parameter zum Auslesen des Summiererwerts, Einstellen und Anzeigen eines Alarms auf einen bestimmten Summiererwert
TIMER BLÖCKE (Summierer4)	Parameter zum Auslesen des Summiererwerts, Einstellen und Anzeigen eines Alarms auf einen bestimmten Summiererwert

12.2. TIMER BLÖCKE

Es stehen Ihnen vier Timer Blöcke zur Verfügung. Im folgenden Beispiel sehen Sie die Einstellung der Zeit für Timer 1. Timer 2 bis 4 können Sie entsprechend behandeln. Im Anschluß an das Beispiel finden Sie die Tabelle mit allen für die Timer Blöcke vorhandenen Parameter.

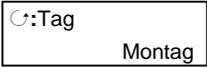
Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
Drücken Sie  , bis Sie die Seitenüberschrift TIMER BLÖCKE (Timer 1 Seite) erreichen.		Auswahl der Parameter für Timer 1.
Mit  können Sie den ersten Parameter der Seite aufrufen. Stellen Sie mit  oder  die Zeitperiode ein.		Hier können sie die eingestellte Zeit sehen und ändern. Die folgende Tabelle enthält die Parameter dieser Seite. 

12.2.1. Timer Parameter

Tabelle 12.2.1: Hier können Sie alle Parameter für den Timer einstellen.			TIMER BLÖCKE (Timer 1 - 4 Seite)	
Parametername	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
Zeit	Timer Zeit	0:00:00.0		Ebene 1
Eingang	Trigger/Gate Eingang. EIN startet den Timer	Aus, Ein	Aus	Ebene 1
Getriggert	Timer getriggert (Timer läuft)	Aus, Ein		R/O
Ausgang	Timer Ausgang. Schaltet, wenn Timerzeit abgelaufen	Aus, Ein	Aus	Ebene 1
Verg. Zeit	Timer vergangene Zeit	0:00:00.0		R/O

12.3. UHR

Die Einstellungen für Zeit und Datum der Uhr nehmen Sie in der Konfigurationsebene vor (Konfigurations Handbuch, Bestellnummer HA026761GER). In den Ebenen 1 bis 3 können Sie die Zeit wie folgt auslesen:

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
Drücken Sie  , bis Sie die Seitenüberschrift TIMER BLÖCKE (Uhr Seite) erscheint.		
Wählen Sie mit  oder  Uhr .		
Mit  rufen Sie den ersten Parameter auf.		Zeigt die eingestellte Zeit.
Rufen Sie mit  den nächsten Parameter auf.		Zeigt den eingestellten Tag.

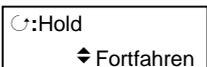
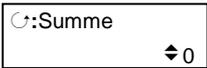
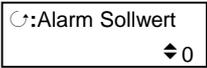
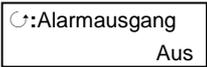
12.4. ZEIT ALARME

Es stehen Ihnen zwei Alarme zur Verfügung, die Sie an einem bestimmten Tag zu einer bestimmten Zeit **ein-** oder **ausschalten** können.

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
<p>Drücken Sie , bis Sie die Seitenüberschrift TIMER BLÖCKE (Alarm 1 Seite) erscheint.</p> <p>Wählen Sie mit  oder  Alarm 1 oder Alarm 2.</p>		
<p>Wählen Sie mit  den ersten Parameter.</p> <p>Mit  oder  können Sie den Tag bestimmen.</p>		Bestimmt den Tag des Einschaltens. Wählen Sie zwischen: Nie, Montag, Dienstag, Mittwoch, Donnerstag, Freitag, Samstag, Sonntag, Mo-Fr, Mo-Sa, Sa-So, Jeden Tag.
<p>Rufen Sie mit  den nächsten Parameter auf.</p> <p>Stellen Sie mit  oder  die Zeit ein.</p>		Legen Sie die Zeit des Einschaltens am bestimmten Tag fest.
<p>Rufen Sie mit  den nächsten Parameter auf.</p> <p>Mit  oder  können Sie den Tag bestimmen.</p>		Bestimmt den Tag des Ausschaltens. Wählen Sie zwischen: Nie, Montag, Dienstag, Mittwoch, Donnerstag, Freitag, Samstag, Sonntag, Mo-Fr, Mo-Sa, Sa-So, Jeden Tag.
<p>Rufen Sie mit  den nächsten Parameter auf.</p> <p>Stellen Sie mit  oder  die Zeit ein.</p>		Legen Sie die Zeit des Ausschaltens am bestimmten Tag fest.
<p>Rufen Sie mit  den nächsten Parameter auf.</p>		Status des Alarmausgangs. Sie können mit  oder  zwischen Ein und Aus wählen.

12.5. SUMMIERER

Ihnen stehen vier Summierer zur Verfügung. Das folgende Beispiel zeigt, wie Sie auf die Summierer Parameter zugreifen können.

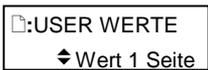
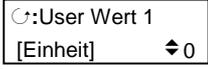
Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
<p>Drücken Sie , bis Sie die Seitenüberschrift TIMER BLÖCKE (Summierer1) erscheint.</p> <p>Wählen Sie mit  oder  Summierer1 (2, 3 oder 4).</p>		
<p>Wählen Sie mit  Start.</p> <p>Mit  oder  können Sie den Summierer ein- oder ausschalten.</p>		<p>Start startet den Summierer</p> <p>Reset Setzt den Summierer zurück</p>
<p>Rufen Sie mit  Hold auf.</p> <p>Mit  oder  können Sie den Summierer ein- oder ausschalten.</p>		<p>Hold Stoppt den Summierer</p> <p>Fortfahren Startet den Summierer</p> <p>Anmerkung: Start und Hold sind Parameter, die Sie z. B. mit einem Digitaleingang 'verdrahten' können. Start muß auf 'Start' und Hold auf 'Fortfahren' stehen, damit der Summierer arbeitet.</p>
<p>Rufen Sie mit  Summe auf.</p>		<p>Zeigt die Summe.</p>
<p>Wählen Sie mit  Alarm Sollwert.</p> <p>Stellen Sie mit  oder  den Alarm Sollwert ein.</p>		<p>Hier können Sie einen Alarm einstellen der schaltet, wenn der Summierer einen den Sollwert überschreitet.</p>
<p>Wählen Sie mit  Alarmausgang.</p>		<p>Diesem Parameter können Sie entnehmen, ob der Ausgang ein- oder ausgeschaltet ist.</p>

13. User Werte

13.1. WAS SIND USER WERTE

User Werte werden normalerweise als Konstanten für analoge oder Digitale Operationen verwendet. Der Eurotherm Regler 2604 bietet Ihnen bis zu 12 User Werte, die Sie unter der Seitenüberschrift USER WERTE finden. Diese Seite steht Ihnen nur zur Verfügung, wenn Sie in der Konfigurationsebene analoge oder logische Operatoren freigegeben haben. Eine Beschreibung der Freigabe finden Sie im Konfigurations Handbuch, Bestellnummer HA026761GER.

13.2. EINSTELLEN DER USER WERTE

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
Drücken Sie  , bis Sie die Seitenüberschrift USER WERTE erreichen.		
Rufen Sie mit  User Wert 1 auf. Mit  oder  können Sie den Wert ändern.	 [Einheit] Haben Sie in der Konfiguration einen Einheit gewählt, wird sie hier dargestellt. Folgende Einheiten sind möglich:- °C/°F/°K V, mV, A, mA PH mmHg, psi, bar, mbar, mmWg, inWg, inWW, PSIG Ohm %, %RH, %O2, %CO2, %CP, PPM Ebenso können Sie eigene Einheiten eingeben.	Sie können einen Wert innerhalb der in der Konfiguration eingestellten Grenzen wählen.

14. Analoge Operatoren

14.1. WAS SIND ANALOGE OPERATOREN

Mit analogen Operatoren kann der Eurotherm Regler 2604 mathematische Funktionen mit zwei Eingangswerten ausführen. Als Eingangswerte können Sie jeden verfügbaren Parameter und auch Analogwerte, User Werte und Digitalwerte verwenden. Wie Sie in Abbildung 14-1 sehen, steht Ihnen noch ein Faktor (Skalar) zur Multiplikation mit dem Eingang zur Verfügung.

Die verwendeten Parameter, die Rechenart und die Grenzwerte legen Sie in der Konfigurationsebene fest (Konfigurations Handbuch, HA026761GER). In den Ebenen 1 bis 3 können Sie die Eingangswerte und den Skalar verändern und das Ergebnis der Rechnung auslesen.

Die Seite für die Analogen Operatoren ist nur verfügbar, wenn Sie Analoge und Logik Operatoren in der Konfigurationsebene freigegeben haben. Eine Beschreibung über diesen Vorgang finden Sie im Konfigurations Handbuch, Bestellnummer HA026761GER.

Es stehen Ihnen bis zu 24 separate Operationen zur Verfügung. Für jede erscheint eine eigenen Seitenüberschrift.

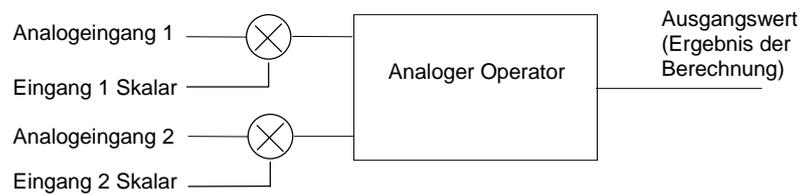


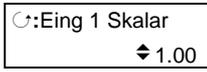
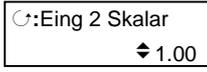
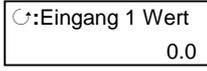
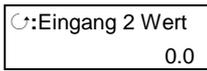
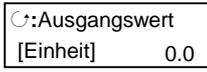
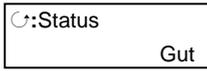
Abbildung 14-1: Analoge Operatoren

14.1.1. Analoge Operationen

Folgende Operationen stehen Ihnen zur Verfügung:

Aus	Der gewählte analoge Operator ist ausgeschaltet
Add	Addition von Eingang 1 und 2
Subtrahieren	Differenz zwischen Eingang 1 und 2, nur wenn Eingang 1 > Eingang 2
Multiplizieren	Multiplikation von Eingang 1 und 2
Teilen	Division Eingang 1 durch Eingang 2
Absolute Differenz	Absolute Differenz von Eingang 1 und 2
Wahl Max	Maximum aus Eingang 1 und 2
Wahl Min	Minimum aus Eingang 1 und 2
Hot Swap	Eingang 1 'Gut' Ausgang = Eingang 1 Eingang 1 'Nicht Gut' Ausgang = Eingang 2. (Z. B. bei Fühlerbruch auf Eingang 1.)
Kopie und Halten	Normalerweise ist Eingang 1 ein Analogwert und Eingang 2 ein Digitalwert. Ausgang = Eingang 1, wenn Eingang 2 von 0 auf 1 wechselt. Der Ausgang bleibt auf diesem Wert, bis Eingang 2 erneut von 0 auf 1 wechselt. Ist Eingang 2 ein Analogwert, muß ein Wechsel von 0 auf 100% stattfinden.
Potenz	Wert von Eingang 1 potenziert mit dem Wert von Eingang 2. Z. B. Eingang 1 ^{Eingang 2}
Quadratwurzel	Quadratwurzel aus Eingang 1. Nicht möglich für Eingang 2.
Log	Logarithmus (Basis 10) von Eingang 1. Nicht möglich für Eingang 2.
Ln	Logarithmus (Basis n) von Eingang 1. Nicht möglich für Eingang 2.
Exp	Exponent von Eingang 1. Nicht möglich für Eingang 2.
10x	10 potenziert mit Eingang 1 ($10^{\text{input } 1}$). Nicht möglich für Eingang 2.
Wahl Logik 1	Je nach Status des Logikeingangs wird Eingang 1 oder Eingang 2
Bis zu	auf den Ausgang gelegt. Ist der Logikeingang WAHR, wird Eingang 1 auf den Ausgang gelegt.
Wahl Logik 32	Ist der Logikeingang FALSCH, wird Eingang 2 durchgeschleift.

14.2. ANALOGE OPERATOR PARAMETER EINSTELLEN

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
<p>Drücken Sie , bis Sie die Seitenüberschrift ANALOGE OPS erreichen.</p> <p>Wählen sie mit  oder  einen Analogen Operator zwischen 1 und 24</p>		
<p>Rufen Sie mit  Eing 1 Skalar auf.</p> <p>Ändern Sie mit  oder  den Wert.</p>		Dieser Skalar ist der Multiplikationsfaktor für Eingang 1.
<p>Rufen Sie mit  Eing 2 Skalar auf.</p> <p>Ändern Sie mit  oder  den Wert.</p>		Dieser Skalar ist der Multiplikationsfaktor für Eingang 2.
<p>Drücken Sie , bis Eingang 1 Wert erscheint.</p>		Aktueller Wert von Eingang 1. (Schreibgeschützt)
<p>Drücken Sie , bis Eingang 2 Wert erscheint.</p>		Aktueller Wert von Eingang 2. (Schreibgeschützt)
<p>Rufen Sie mit  Ausgangswert auf.</p>	 [Einheit] In der Konfiguration gewählte Einheiten erscheinen an dieser Stelle	Hier erscheint das Ergebnis der Berechnung.
<p>Wählen Sie mit  Status</p>		Das Ergebnis der Berechnung ist 'Gut' oder 'Nicht Gut'. z. B. es liegt innerhalb der eingestellten Grenzen.

15. Logik Operatoren

Mit Logik Operatoren kann der Regler logische Berechnungen mit zwei Eingangswerten durchführen. Als Eingangswerte können Sie jeden verfügbaren Parameter, auch Analogwerte, User Werte und Digitalwerte verwenden.

Die verwendeten Parameter, die Rechenart, Eingangswertinvertierung und 'Fallback' Wert (Rücksetzwert) legen Sie in der Konfigurationsebene fest (Konfigurations Handbuch, HA026761GER). In den Ebenen 1 bis 3 können Sie die Eingangswerte und den Skalar verändern und das Ergebnis der Rechnung auslesen.

Die Seite für die Logik Operatoren ist nur verfügbar, wenn Sie Analoge und Logik Operatoren in der Konfigurationsebene freigegeben haben. Eine Beschreibung über diesen Vorgang finden Sie im Konfigurations Handbuch, Bestellnummer HA026761GER.

Es stehen Ihnen bis zu 32 separate Operationen zur Verfügung. Für jede erscheint eine eigenen Seitenüberschrift.

15.1.1. Logik Operationen

Folgende Funktion stehen Ihnen zur Verfügung:

Aus	Der gewählte Logik Operator ist ausgeschaltet
AND	Ausgang = EIN, wenn Eingang 1 und Eingang 2 EIN sind
OR	Ausgang = EIN, wenn Eingang 1 oder Eingang 2 EIN sind
XOR	Exklusiv ODER. Ausgang = EIN, wenn ein Eingang EIN ist. Ausgang = AUS, wenn beide Eingänge EIN
Speichern	Ausgang = EIN, wenn Eingang 1 = EIN. Der Ausgang bleibt EIN, auch wenn Eingang 1 = AUS. Ausgang = AUS, wenn Eingang 2 = EIN
Gleich	Ausgang = EIN, wenn Eingang 1 = Eingang 2
Größer als	Ausgang = EIN, wenn Eingang 1 > Eingang 2
Kleiner als	Ausgang = EIN, wenn Eingang 1 < Eingang 2
Größer Gleich	Ausgang = EIN, wenn Eingang 1 \geq Eingang 2
Kleiner Gleich	Ausgang = EIN, wenn Eingang 1 \leq Eingang 2

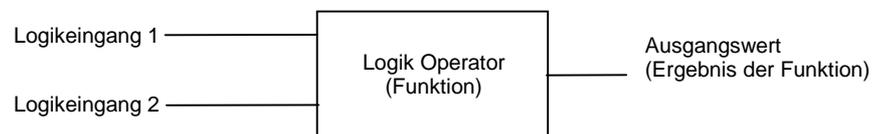
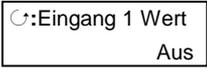
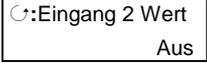
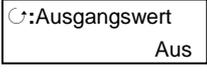
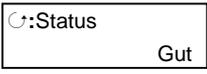


Abbildung 15-1: Logik Operatoren

15.2. LOGIK OPERATOR PARAMETER ANSEHEN

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
<p>Drücken Sie , bis Sie die Seitenüberschrift LOGIK OPS erreichen.</p> <p>Wählen Sie mit  oder  einen Logik Operator zwischen 1 und 32.</p>		
<p>Rufen Sie mit  Eingang 1 Wert auf.</p>		<p>Dieser schreibgeschützte Wert kann Ein oder Aus sein.</p>
<p>Rufen Sie mit  Eingang 2 Wert auf.</p>		<p>Dieser schreibgeschützte Wert kann Ein oder Aus sein.</p>
<p>Wählen Sie mit  Ausgangswert.</p>		<p>Dieser schreibgeschützte Wert zeigt das Ergebnis der Funktion, Ein oder Aus.</p>
<p>Mit  können Sie Status aufrufen.</p>		<p>Das Ergebnis der Operation ist 'Gut' oder 'Nicht Gut'. 'Nicht Gut' erscheint z. B. bei einem Fühlerbruch. Der Ausgang geht dann zu einem 'Fallback' Wert, den Sie in der Konfiguration festgelegt haben. Eine Beschreibung finden Sie im Konfigurations Handbuch, Bestellnummer HA026761GER.</p>

16. Digitale Kommunikation

16.1. WAS IST DIGITALE KOMMUNIKATION?

Über die digitale Kommunikation (oder kurz Comms) kann der Regler mit einem PC oder Netzwerk Rechner kommunizieren. Als Protokoll steht Ihnen MODBUS zur Verfügung.

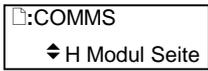
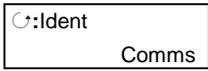
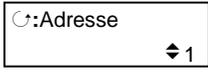
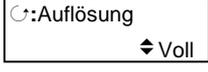
Kommunikationsmodule stehen Ihnen in den Varianten für RS232, RS485 oder RS422 Übertragungsstandard zur Auswahl. Eine vollständige Beschreibung der Standards finden Sie im 2000 series Communications Handbook, Bestellnummer HA026230.

Kommunikationsmodule können Sie auf die Steckplätze H und/oder J setzen (Abschnitt 2.4). Sie können beide Positionen gleichzeitig besetzen. Dies gibt Ihnen z. B. die Möglichkeit, über einen Steckplatz mit RS485 Anbindung den Regler mit weiteren Reglern und einem SCADA System zu verbinden. Den zweiten Steckplatz mit RS232 Anbindung können Sie für die Kommunikation mit einem PC zur Konfiguration verwenden.

***Anmerkung:** Sobald Sie am Regler die Konfigurationsebene wählen, geht die Kommunikation 'off line' und der Regler in Standby. In diesem Fall wird die Anlage nicht mehr vom Gerät kontrolliert.*

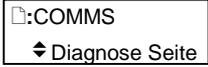
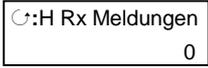
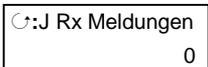
16.2. KOMMUNIKATIONSADRESSE UND AUFLÖSUNG EINSTELLEN

Mit den Parametern der Comms Seite können Sie die Adresse und die Auflösung einstellen. Das Vorgehen ist für H und J Module gleich.

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
<p>Drücken Sie , bis die COMMS Seitenüberschrift erscheint.</p> <p>Wählen Sie mit  oder  H Modul oder J Modul.</p>		Kommunikationsmodule können Sie auf die Positionen H und/oder J stecken.
<p>Rufen Sie mit  Ident auf.</p>		Das Module wird als Comms erkannt.
<p>Wählen Sie mit  Adresse.</p> <p>Geben Sie mit  oder  die Geräteadresse ein.</p>		Bis zu 254 können Sie einstellen.
<p>Drücken Sie  für Auflösung.</p> <p>Wählen Sie mit  oder  zwischen Voll oder Integer.</p>		

16.3. KOMMUNIKATION DIAGNOSE

Die Diagnose finden Sie unter der Comms Seitenüberschrift. Zwei Parameter können Sie auslesen: die Anzahl der empfangenen Meldungen für beide Module.

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
<p>Drücken Sie , bis die COMMS Seitenüberschrift erscheint.</p> <p>Wählen Sie mit  oder  Diagnose Seite.</p>		
<p>Rufen Sie mit  H Rx Meldungen auf.</p>		<p>Dieser Wert erhöht sich, sobald eine gültiger Meldung von Modul H empfangen wird.</p>
<p>Rufen Sie mit  J Rx Meldungen auf.</p>		<p>Dieser Wert erhöht sich, sobald eine gültiger Meldung von Modul J empfangen wird.</p>

17. Standard E/A

17.1. WAS SIND STANDARD E/A

Standard E/A sind feste Eingang/Ausgang Module, wie sie in Tabelle 17-1 aufgelistet sind. Parameter, wie z. B. Eingangs/Ausgangsgrenzen, Filterzeiten und Skalierungen der E/As finden Sie in den Standard EA Seiten.

In diesem Kapitel finden Sie außerdem die Kunden Skalierung der Standard E/As beschrieben.

Das Gerät wird im Werk kalibriert. Diese Kalibrierung könne Sie nicht ändern. Sie haben jedoch die Möglichkeit, der Werkskalibrierung einen Offset aufzuschalten, um:

1. den Regler für Ihre Standards zu kalibrieren
2. die Kalibrierung an einen bestimmten Wandler oder Fühler anzupassen
3. bekannte Abweichungen in der Anwendung zu kompensieren.

Die Parameter für die Offsets finden Sie in den Standard EA Seiten.

STANDARD EA (PV Ein. Seite)	Parameter zur Einstellung des festen Eingangs für die Prozeßvariable (Klemmen VH, VI, V+ and V-). Dies ist allgemein der Prozeßwerteingang für einen Einzelregler.
STANDARD EA (An Ein Seite)	Parameter für den festen Analogeingang (Klemmen BA, BB und BC). Dies ist der high level Eingang einer externen Quelle.
STANDARD EA (AA Relais Seite)	Parameter zur Einstellung des festen Relais (Klemmen AA, AB und AC). Dieses Relais kann als Alarmausgang, zeitproportionaler Regelausgang oder Schritregelausgang verwendet werden.
STANDARD EA (Dig EA1 Seite) bis STANDARD EA (Dig EA7 Seite)	Parameter für die festen Digitalein-/ausgänge (Klemmen D1 bis D7 und DC).
STANDARD EA (Diagnose Seite)	Parameter für den festen Digitaleingang (Klemmen D8 und DC).

Anmerkung: *Kursiv* gedruckte Namen können Sie ändern.

Tabelle 17-1: Standard E/A

17.2. PROZEßWERTEINGANG

Hier finden Sie die Parameter für den festen Prozeßwerteingang, der mit den Klemmen VH, VI, V+ und V- verbunden ist. Dies ist der Prozeßwerteingang (PV Eingang) für einen Einzelregler.

17.2.1. Prozeßwerteingang skalieren

Die Skalierung des Prozeßwerteingangs benötigen Sie z. B., wenn Sie bei einem linearen Prozeß die Anzeige an das elektrische Eingangssignal eines Wandler anpassen müssen. Die Skalierung des Prozeßwerteingangs steht Ihnen nicht für Thermoelement oder Widerstandsthermometer zur Verfügung.

In Abbildung 17-1 sehen Sie ein Beispiel für eine Eingangsskalierung. Der elektrische Eingang liegt zwischen 4 und 20mA, die Anzeige zwischen 2,5 und 200,0 Einheiten.

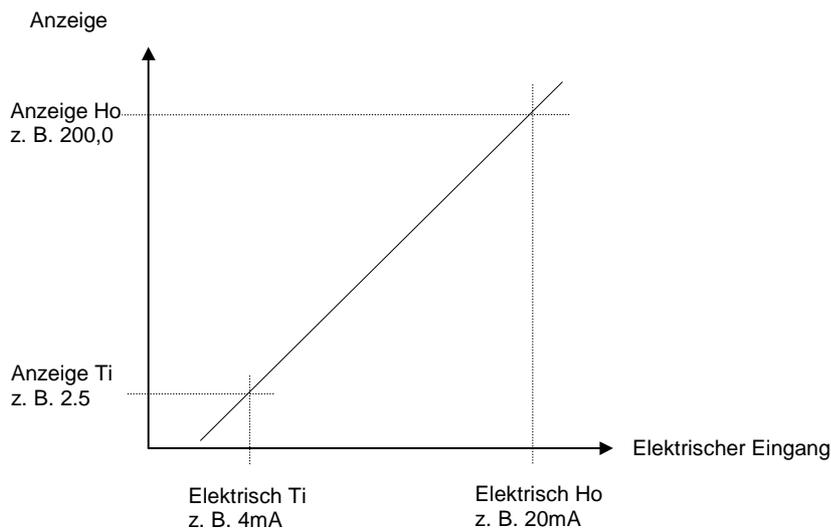
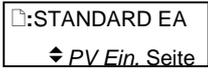
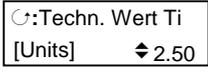
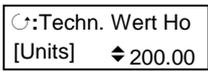


Abbildung 17-1: Eingangsskalierung (Standard EA)

Gehen Sie bei der Skalierung wie folgt vor:

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
<p>Drücken Sie , bis Sie die Seitenüberschrift STANDARD EA erreichen.</p> <p>Wählen Sie mit  oder  PV Ein. Seite.</p>		<p>Der Prozeßwerteingang ist mit den Klemmen VH, V+, V- verbunden.</p>
<p>Wählen Sie mit  Elekt. Tief.</p> <p>Mit  oder  können Sie den Wert einstellen.</p>		<p>Geben Sie hier den niedrigsten Eingangswert ein (z. B. 4mA). Je nach konfigurierterm Eingang wird mV, mA oder Ohm als Einheit angezeigt.</p>
<p>Wählen Sie mit  Elekt. Hoch.</p> <p>Mit  oder  können Sie den Wert einstellen.</p>	 [Einheit] Die von Ihnen in der Konfigurationsebene gewählten Einheiten werden hier angezeigt. Möglich sind: °C/°F/°K V, mV, A, mA PH mmHg, psi, bar, mbar, mmWg, inWg, inWW, PSIG Ohm %, %RH, %O2, %CO2, %CP, PPM Ebenso können Sie eigene Einheiten eingeben.	<p>Geben Sie hier den höchsten Eingangswert ein (z. B. 20mA).</p>
<p>Rufen Sie mit  Techn. Wert Ti auf.</p> <p>Geben Sie mit  oder  den Wert ein.</p>		<p>Geben Sie den minimalen Anzeigewert ein, der Elekt. Tief entspricht (z. B. 2,50).</p>
<p>Rufen Sie mit  Techn. Wert Ho auf.</p> <p>Geben Sie mit  oder  den Wert ein.</p>		<p>Geben Sie den maximalen Anzeigewert ein, der Elekt. Hoch entspricht (z. B. 200,00).</p>

17.2.2. EingangsfILTERzeit ansehen und ändern

Die EingangsfILTERzeit bietet eine Dämpfung des Eingangssignals. Damit können Sie ein starkes Rauschen auf dem Prozeßwerteingang ausfiltern.

Es stehen Ihnen Einstellungen zwischen AUS, 0,1s bis 10 Minuten zur Verfügung. Haben Sie Ihren Eingang für einen linearen Prozeß konfiguriert (z. B. 4-20mA), erscheint der Parameter 'Filter Zeit' direkt nach 'Techn. Wert Ho'.

Haben Sie Thermoelement oder Widerstandsthermometer als Linearisierung gewählt, erscheint 'Filter Zeit' als erster Parameter der Seite. Die Parameter für die Eingangsskalierung stehen Ihnen bei diesen Linearisierungen nicht zur Verfügung.

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
<p>Drücken Sie , bis Sie die Seitenüberschrift STANDARD EA erreichen.</p> <p>Wählen Sie mit  oder  PV Ein. Seite.</p>		<p>Der Prozeßwerteingang ist mit den Klemmen VH, VI, V+, V- verbunden.</p>
<p>Wählen Sie mit  Filter Zeit.</p> <p>Mit  oder  können Sie die Filter Zeit zwischen Aus und 10 Minuten einstellen.</p>		<p>Der folgenden Tabelle können Sie die vollständige Liste der Parameter dieser Seite entnehmen.</p> <p style="text-align: right;"></p>

17.2.3. Standard EA Prozeßwerteingang Parameter

Tabelle 17.2.3: Hier stellen Sie die Parameter für den Prozeßwerteingang ein.				STANDARD EA (PV Ein. Seite)
Parametername	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
Elekt. Tief	Unterer Elektrischer Eingangswert	Eingangsbereich		Ebene 3. erscheint nicht für T/C oder RTD Eingänge
Elekt. Hoch	Oberer Elektrischer Eingangswert	Eingangsbereich		
Techn. Wert Ti	Untere Anzeige	Anzeigebereich		
Techn. Wert Ho	Obere Anzeige	Anzeigebereich		
Filter Zeit	Prozeßwerteingang Filterzeit	◆ Aus bis 0:10:00.0		Ebene 3
Emission	Emission. Nur für Pyrometer	0,00 bis 1,00		Ebene 3
Elekt. Wert	Aktueller elektrischer Wert des Prozeßwerteingangs	Eingangsbereich		R/O
<i>PV Ein</i> Wert	Aktueller Wert des Prozeßwerteingangs in techn. Einheiten	Anzeigebereich		R/O
Modul Status	Modulstatus	Gut , Nicht Gut ■		R/O
FBr Wert	Fühlerbruchwert	Anzeigebereich		R/O

17.3. ANALOGEINGANG

Hier haben Sie Zugriff auf Parameter, die den festen Analogeingang (Klemmen BA, BB und BC) bestimmen. Dies ist der high level Eingang einer externen Quelle.

17.3.1. Analogeingang skalieren

Gehen Sie bei der Skalierung des Analogeingangs vor, wie in Abschnitt 17.2.1 beschrieben.

17.3.2. Standard EA Analogeingang Parameter

Tabelle 17.3.2: Hier können Sie die Parameter für den Analogeingang bestimmen.				STANDARD EA (An Ein. Seite)
Parametername	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
Elekt. Tief	Unterer Elektrischer Eingangswert	Eingangsbereich		Ebene 3
Elekt. Hoch	Oberer Elektrischer Eingangswert	Eingangsbereich		Ebene 3
Techn. Wert Ti	Untere Anzeige	Anzeigebereich		Ebene 3
Techn. Wert Ho	Obere Anzeige	Anzeigebereich		Ebene 3
Filter Zeit	Analogeingang Filterzeit	⬆ Aus bis 0:10:00.0		Ebene 3
Emission	Emission. Nur für Pyrometer	0,00 bis 1,00		Ebene 3
Elekt. Wert	Aktueller elektrischer Wert des Analogeingangs	Eingangsbereich		R/O
An Ein. Wert	Aktueller Wert des Analogeingangs in techn. Einheiten	Anzeigebereich		R/O
Modul Status	Modulstatus	Gut , Nicht Gut ■		R/O
FBr Wert	Fühlerbruchwert	Anzeigebereich		R/O

17.4. RELAISAUSGANG PARAMETER

Die Parameter bieten Ihnen Zugriff auf die Einstellungen des festen Relais (Klemmen AA, AB und AC). Sie können das Relais als Alarmausgang oder zeitproportionalen Regelausgang oder Schrittreger-Stellausgang verwenden.

17.5. RELAISAUSGANG SKALIEREN

Verwenden Sie das Relais als zeitproportionalen Regelausgang, ist es bei 0% Leistungsbedarf aus- und bei 100% Leistungsbedarf angeschaltet. Bei 50% Leistungsbedarf sind Ein- und Auszeit gleich.

Sie haben auch hier die Möglichkeit, diese Werte an Ihren Prozeß anzupassen. Achten Sie darauf, daß Sie diese Werte nur zum Schutz des Prozesses verändern.

Z. B. kann es nötig sein, bei einem Heizprozeß eine Mindesttemperatur aufrecht zu erhalten. Dies können Sie erreichen, indem Sie bei 0% Leistungsbedarf einen Offset (z. B. 10%) hinzufügen, damit das Relais eine gewisse Zeit angezogen ist. Allerdings ist zu beachten, daß diese Einzeit nicht zur Überhitzung des Prozesses führt.

Die Einstellungen können Sie in der 'AA Relais Seite' vornehmen. Das oben genannte Beispiel finden Sie in Abbildung 17-2 dargestellt.

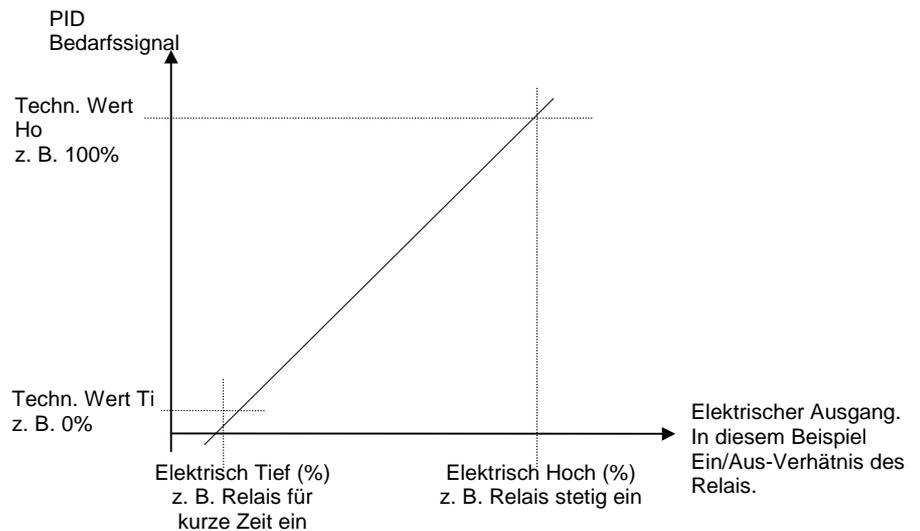
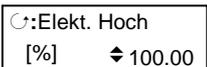
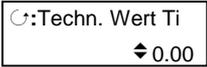
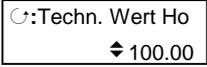


Abbildung 17-2: Skalierung des festen Relais

Gehen Sie bei der Skalierung des Relaisausgangs wie folgt vor:

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
<p>Drücken Sie , bis Sie die Seitenüberschrift STANDARD EA erreichen.</p> <p>Wählen Sie mit  oder  AA Relais Seite.</p>		<p>Das AA Relais ist mit den Klemmen AA, AB und AC verbunden.</p>
<p>Rufen Sie mit  Elekt. Tief auf.</p> <p>Geben Sie mit  oder  den Wert ein.</p>		<p>Haben Sie das Relais für den PID Leistungsausgang konfiguriert, geben Sie hier den Minimalwert (normal 0%) ein.</p>
<p>Rufen Sie mit  Elekt. Hoch auf.</p> <p>Geben Sie mit  oder  den Wert ein.</p>		<p>Haben Sie Relais für den PID Leistungsausgang konfiguriert, geben Sie hier den Maximalwert (normal 100%) ein.</p>
<p>Wählen Sie mit  Techn. Wert Ti.</p> <p>Geben Sie mit  oder  den Wert ein.</p>		<p>Stellen Sie den Wert so ein, daß das Relais vollständig ausgeschaltet ist; entsprechend Elekt. Tief.</p>
<p>Wählen Sie mit  Techn. Wert Ho.</p> <p>Geben Sie mit  oder  den Wert ein.</p>		<p>Stellen Sie den Wert so ein, daß das Relais vollständig eingeschaltet ist; entsprechend Elekt. Hoch.</p>
		<p>Der folgenden Tabelle können Sie die vollständige Liste der Parameter dieser Seite entnehmen.</p> <p style="text-align: right;"></p>

17.5.1. Standard EA AA Relais Parameter

Tabelle 17.5.1: Mit diesen Parametern können Sie das Relais einstellen.			STANDARD EA (AA Relais Seite)	
Parametername	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
Min Pulse Zeit	Minimum Relais Ein- oder Auszeit	Auto = 0,05s oder 0,1 bis 999,9s	20s	Ebene 3
Elekt. Tief	Unterer Elektrischer Eingangswert	Eingangsbereich		Ebene 3
Elekt. Hoch	Oberer Elektrischer Eingangswert	Eingangsbereich		Ebene 3
Techn. Wert Ti	Untere Anzeige	Anzeigebereich		Ebene 3
Techn. Wert Ho	Obere Anzeige	Anzeigebereich		Ebene 3
AA Relais Wert	Status des Relaisausgangs	-100 bis 100		R/O. (änderbar, wenn nicht verdrahtet)

17.6. STANDARD DIGITAL EA PARAMETER

Auf dieser Seite haben Sie Zugriff auf die Parameter für die Digitalein- und -ausgänge, die mit den Klemmen D1 bis D7 und DC verknüpft sind.

Die Standard Digital EAs 1 bis 7 können Sie als Ein- oder Ausgang konfigurieren. Eine Beschreibung finden Sie im Konfigurations Handbuch, HA026761GER.

Wählen Sie zwischen:

- | | |
|---------------------|---|
| 1. Digitaleingang | EA als Digitaleingang konfiguriert |
| 2. EIN/AUS | EA als Digitalausgang konfiguriert |
| 3. Zeitproportional | EA als Regelausgang konfiguriert |
| 4. Schließen | EA für Schließen eines Schrittelausgangs konfiguriert |
| 5. Öffnen | EA für Öffnen eines Schrittelausgangs konfiguriert |

Die Parameter, die in der Seite für die Digital EA erscheinen, sind abhängig von der Funktion. Die Parameter finden Sie in Tabelle 17.6.1.

Auf die Parameter können Sie – wie oben beschrieben – über die Standard EA Seite zugreifen. Haben Sie einen Ausgang als zeitproportional konfiguriert, haben Sie die Möglichkeit, ihn zu skalieren. Das Vorgehen bei der Skalierung entspricht der Beschreibung bei einem Relaisausgang.

17.6.1. Dig EA 1 bis 7 Seite

Tabelle 17.6.1: Legen Sie hier die Digital EA Parameter fest.			STANDARD EA (Dig EA1 bis 7 Seite)	
Parametername	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
Die ersten fünf Parameter erscheinen nur, bei einem zeitproportionalen Ausgang.				
Min Pulse Zeit	Minimum Logik Ein- oder Auszeit	Auto = 0,05s oder 0,1 bis 999,9	20s	Ebene 3
Elekt. Tief	Unterer Elektrischer Eingangswert	Eingangsbereich		Ebene 3
Elekt. Hoch	Oberer Elektrischer Eingangswert	Eingangsbereich		Ebene 3
Techn. Wert Ti	Untere Anzeige	Anzeigebereich		Ebene 3
Techn. Wert Ho	Obere Anzeige	Anzeigebereich		Ebene 3
Dig EA1 Wert	Als Ausgang konfiguriert: benötigtes Ausgangssignal Als Eingang konfiguriert: Status des Digitaleingangs	-100 bis 100 oder 0 = Ein ≠ 0 = Aus		Ebene 3 oder R/O
Elekt. Wert	Aktueller elektrischer Wert des Bedarfssignals. Bei einem Digitaleingang entfällt der Parameter	0 bis 100 oder 0 = Ein ≠ 0 = Aus		R/O

17.7. STANDARD EA DIAGNOSE PARAMETER

Mit diesen Parametern können Sie den Status des Digitaleingang 8 und der EA Erweiterung (falls vorhanden) überprüfen. Diese Seite ist schreibgeschützt und nur für die Diagnose.

Tabelle 17.7: Diagnose für Digitaleingang 8 und EA Erweiterung.			STANDARD EA (Diagnose Seite)	
Parametername	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
Dig Ein 8 Wert	Status Digitaleingang 8	Ein, Aus		R/O
Dig Ei E1 Wert	Status Eingang EA Erweiterung	Ein, Aus		R/O
Ungült. Kanäle	Ein ungültiger Ein- oder Ausgang wird mit ■ markiert und zeigt Kurzschluß oder Leerlauf	bis ■■■■■■■		R/O

18. E/A Module

18.1. WAS SIND E/A MODULE

Zusätzlich zu den Standard Modulen haben Sie die Möglichkeit, mit steckbaren E/A Modulen die Funktionalität des Reglers zu erweitern. Diese Module können Sie in fünf Steckplätzen plazieren (Abschnitt 2.4.2). Typ und Position der vorhandenen Module finden Sie in der Bestellcodierung auf dem Geräteaufkleber.

Mit Hilfe von Anhang A dieser Bedienungsanleitung können Sie die Codierung überprüfen.

Es stehen Ihnen Module mit einem, zwei oder drei Kanälen zur Verfügung.

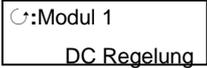
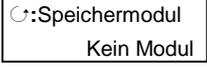
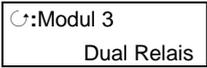
Modul	Code	Angezeigt als	Anzahl der Kanäle
Wechsler	R4	Form C Relais	1
Schließer	R2	Form A Relais	1
Dual Relais	RR	Dual Relais	2
Triac	T2	Triac	1
Dual Triac	TT	Dual Triac	2
DC Stetigausgang	D4	DC Regelung	1
DC Signalausgang	D6	DC Retrans	1
Prozeßeingang	PV	Präzisions PV	1
Triple Logikeingang	TL	Tri-Logik	3
Triple Kontakteingang	TK	Tri-Kontakt IP	3
Triple Logikausgang	TP	Tri-Logik	3
24V Transmitterversorgung	MS	PSU	1

Tabelle 18-1: E/A Module

Die Parameter für die genannten Module, wie z. B. Grenzen, Filterzeiten und Skalierung finden Sie in den Modul EA Seiten. Die Einstellung der Parameter entspricht der Einstellung, wie sie in Kapitel 17 'STANDARD EA' beschrieben ist.

18.2. MODUL IDENTIFIKATION

Der ersten Seite unter der Überschrift Modul EA können Sie die Modularten auf den einzelnen Steckplätzen entnehmen.

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
<p>Drücken Sie , bis die Seitenüberschrift MODUL EA erscheint.</p> <p>Wählen Sie mit  oder  Ident Seite.</p>		
<p>Rufen Sie mit  Modul 1 auf.</p>		<p>'Kein Modul' wird angezeigt, wenn der Steckplatz nicht belegt ist.</p> <p>Ist ein Modul vorhanden, wird der Typ angezeigt (Tabelle 18-1).</p>
<p>Mit  können Sie das Speichermodul aufrufen (Modul 2).</p>		<p>'Kein Modul' wird angezeigt.</p>
<p>Rufen Sie mit  Modul 3 (bis 6) auf.</p>		<p>Die Module 3 bis 6 sind entsprechend Modul 1.</p>

18.3. MODUL EA PARAMETER

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
Drücken Sie  , bis die Seitenüberschrift MODUL EA erscheint.		Ist ein Steckplatz nicht belegt, erscheint diese Unterüberschrift nicht.
Wählen Sie mit  Modul 1 (B) .	Bei jedem Druck von  ändert sich die Unterüberschrift wie folgt: Modul 1(A) 1(B) 1(C) Modul 3(A) 3(B) 3(C) Modul 4(A) 4(B) 4(C) Modul 5(A) 5(B) 5(C) Modul 6(A) 6(B) 6(C) (A), (B), (C) entsprechen den Ausgangskanälen. Ist ein Kanal nicht belegt, wird die Meldung 'Kein EA Kanal' angezeigt.	Der folgenden Tabelle können Sie die Parameter für die einzelnen Module entnehmen.

18.3.1. DC Regelung



Tabelle 18.3.1: Legen Sie die Parameter für ein DC Stetigmodul fest.				MODUL EA (Modul 1(A) Seite)
Parametername	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
Ident	DC Ausgang			R/O
Elekt. Tief	Unteres elektrisches Eingangssignal	O/P Bereich		Ebene 3 Siehe Ausgangskalierung
Elekt. Hoch	Oberes elektr. Eingangssignal	O/P Bereich		
Techn. Wert Ti	Untere Anzeige	Anzeigebereich		
Techn. Wert Ho	Obere Anzeige			
Elekt. Wert	Aktueller elektrischer Ausgangswert	0 bis 100%		R/O
Modul 1A Wert	Aktueller Wert in techn. Einheiten. <i>Module 1A</i> können Sie ändern.			
Modul Status	Modul Status	Gut, ■ Nicht Gut		R/O
Dieses Modul besitzt nur einen Ausgang. Die Parameter werden unter 'Kanal' (A) gezeigt. Kanal (B) und (C) zeigen 'Kein EA Kanal'.				

18.3.2. Relaisausgang

Tabelle 18.3.2: Hier können Sie die Parameter für ein Relais-Modul bestimmen.		MODUL EA (Modul 1(A) Seite)		
	Wechsler	Ident	Form C Relais	
	Schließer	Ident	Form A Relais	
	Dual Relais	Ident	Dual Relais	
Parametername	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
Ident	Relais			R/O
Min Pulse Zeit	Minimum Relais Ein- oder Auszeit	Auto = 0,05s oder 0,1 bis 999,9	20s	Ebene 3 Nur für zeitprop. Ausgänge
Elekt. Tief	Unteres elektrisches Eingangssignal	O/P Bereich		
Elekt. Hoch	Oberes elektr. Eingangssignal	O/P Bereich		
Techn. Wert Ti	Untere Anzeige	Anzeigebereich		
Techn. Wert Ho	Obere Anzeige	Anzeigebereich		
Elekt. Wert	Aktueller elektrischer Wert	0 bis 100%		R/O
Modul 1A Wert	Aktueller Ausgangswert. <i>Module 1A</i> können Sie ändern.	-100 bis 100%		
Modul Status	Modul Status	Gut, ■ Nicht Gut		R/O
Wechsler und Schließer haben jeweils nur einen Ausgang. Die oben aufgeführten Parameter erscheinen nur für 'Kanal' (A). Das Dual Relais besitzt zwei Ausgänge (Schließer). Dadurch erscheinen die Parameter unter Kanal (A) und Kanal (C). Der Modul Status wird nur einmal gezeigt.				

18.3.3. Triac Ausgang

Tabelle 18.3.3: Legen Sie die Parameter für einen Triac Ausgang fest.			MODUL EA (Modul 1(A) Seite)	
Triac	Ident	Triac		
Dual Triac	Ident	Dual Triac		
Parametername	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
Ident	Triac			R/O
Min Pulse Time	Minimum Triac Ein- oder Auszeit	Auto = 0,05s oder 0,1 bis 999,9	20s	Ebene 3 Nur für zeitprop. Ausgänge
Elekt. Tief	Unteres elektrisches Eingangssignal	O/P Bereich		
Elekt. Hoch	Oberes elektr. Eingangssignal	O/P Bereich		
Techn. Wert Ti	Untere Anzeige	Anzeigebereich		
Techn. Wert Ho	Obere Anzeige	Anzeigebereich		
Elekt. Wert	Aktueller elektrischer Wert	0 bis 100%		R/O
Modul 1A Wert	Aktueller Ausgangswert. <i>Module 1A</i> können Sie ändern.	-100 bis 100%		
Modul Status	Modul Status	Gut, ■ Nicht Gut		R/O
<p>Das Triac Modul nur einen Ausgang. Die oben aufgeführten Parameter erscheinen nur für 'Kanal' (A).</p> <p>Das Dual Triac besitzt zwei Ausgänge. Dadurch erscheinen die Parameter unter Kanal (A) und Kanal (C). Der Modul Status wird nur einmal gezeigt.</p>				

18.3.4. Triple Logikausgang

Tabelle 18.3.4: Stellen Sie hier die Parameter für einen Logikausgang ein.				MODUL EA (Modul 1(A) Seite)
Parametername	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
Ident	Logikausgang			R/O
Min Pulse Time	Minimum Logik Ein- oder Auszeit	Auto = 0,05s oder 0,1 bis 999,9	20s	Ebene 3 Nur für zeitprop. Ausgänge
Elekt. Tief	Unteres elektrisches Eingangssignal	O/P Bereich		
Elekt. Hoch	Oberes elektr. Eingangssignal	O/P Bereich		
Techn. Wert Ti	Untere Anzeige	Anzeige- bereich		
Techn. Wert Ho	Obere Anzeige	Anzeige- bereich		
Elekt. Wert	Aktueller elektrischer Wert	0 bis 100%		R/O
Modul 1A Wert	Aktueller Ausgangswert. <i>Module 1A</i> können Sie ändern.	-100 bis 100%		
Modul Status	Modul Status	Gut, ■ Nicht Gut		R/O

Dieses Modul besitzt drei Ausgänge. Die Parameter finden Sie unter Modul 1(A), (B) und (C). Der Modul Status wird nur einmal angezeigt.

18.3.5. Triple Logik- und Triple Kontakteingang

Tabelle 18.3.5: Legen Sie die Parameter für einen Logikeingang fest.				MODUL EA (Modul 1(A) Seite)
Parametername	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
Ident	Logikeingang			R/O
Modul 1A Wert	Aktueller Eingangswert. <i>Modul 1A</i> können Sie ändern.			
Modul Status	Modul Status	Gut, ■ Nicht Gut		R/O

Dieses Modul besitzt drei Eingänge. Die Parameter finden Sie unter Modul 1(A), (B) und (C). Der Modul Status wird nur einmal angezeigt

18.3.6. Prozeßwerteingang

Tabelle 18.3.6: Hier finden Sie die Parameter für ein Prozeßwerteingang Modul.				MODUL EA (Modul 3(A) Seite)
Dieses Modul ist nur für die Steckplätze 3 oder 6 vorgesehen.				
Parametername	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
Ident	Prozeßwerteingang			R/O
Elekt. Tief [Einheit]	Unteres elektrisches Eingangssignal	Eingangsbereich		Ebene 3. Siehe Eingangskalierung
Elekt. Hoch [Einheit]	Oberes elektr. Eingangssignal	Eingangsbereich		
Techn. Wert Ti	Untere Anzeige	Anzeigebereich		
Techn. Wert Ho	Obere Anzeige	Anzeigebereich		
Filter Zeit	Eingangsfilterszeit	Aus bis 0:10:00.0		Ebene 1
Elekt. Wert [Einheit]	Aktueller elektrischer Wert	Eingangsbereich		R/O
Modul 3A Wert	Aktueller Wert in techn. Einheiten			R/O
Modul Status	Modul Status	Gut, ■ Nicht Gut		R/O
FBr Wert	Fühlerbruchwert			R/O
Dieses Modul hat nur einen Eingang. Die oben aufgeführten Parameter erscheinen nur für 'Kanal' (A).				

18.3.7. DC Signalausgang

Tabelle 18.3.7: Legen Sie die Parameter für einen DC Signalausgang fest.				MODUL EA (Modul 1(A) Seite)
Parametername	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
Ident	DC Retrans			R/O
Elekt. Tief	Unteres elektrisches Eingangssignal	Bereichs- einheit		Ebene 3. Siehe Ausgangs- skalierung
Elekt. Hoch	Oberes elektr. Eingangssignal	Bereichs- einheit		
Techn. Wert Ti	Untere Anzeige	Anzeige- bereich		
Techn. Wert Ho	Obere Anzeige	Anzeige- bereich		
Elekt. Wert	Aktueller elektrischer Wert	Eingangs- bereich		R/O
Modul 1A Wert	Aktueller Wert in techn. Einheiten			
Modul Status	Modul Status	Gut, ■ Nicht Gut		R/O
Dieses Modul hat nur einen Ausgang. Die oben aufgeführten Parameter erscheinen nur für 'Kanal' (A).				

18.3.8. Transmitterversorgung

Tabelle 18.3.8: Hier finden Sie die Parameter für eine Transmitterversorgung.				MODUL EA (Modul 1(A) Seite)
Parametername	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
Ident	Transmitter PSU			R/O
Modul 1A Wert	Aktueller Wert in techn. Einheiten			
Modul Status	Modul Status	Gut, ■ Nicht Gut		R/O
Dieses Modul hat nur einen Ausgang. Die oben aufgeführten Parameter erscheinen nur für 'Kanal' (A).				

18.4. MODUL SKALIERUNG

Die Skalierung der Module finden Sie bereits in Kapitel 17 beschrieben. Im folgenden finden Sie das Vorgehen noch einmal wiederholt.

18.4.1. Prozeßwerteingang skalieren

Die Skalierung des Prozeßwerteingangs benötigen Sie z. B., wenn Sie bei einem linearen Prozeß die Anzeige an das elektrische Eingangssignal eines Wandlers anpassen müssen. Die Skalierung des Prozeßwerteingangs steht Ihnen nicht für Thermoelement oder Widerstandsthermometer zur Verfügung.

In Abbildung 18-1 sehen Sie ein Beispiel für einen Eingangsskalierung. Der elektrische Eingang liegt zwischen 4 und 20mA, die Anzeige zwischen 2,5 und 200,0 Einheiten.

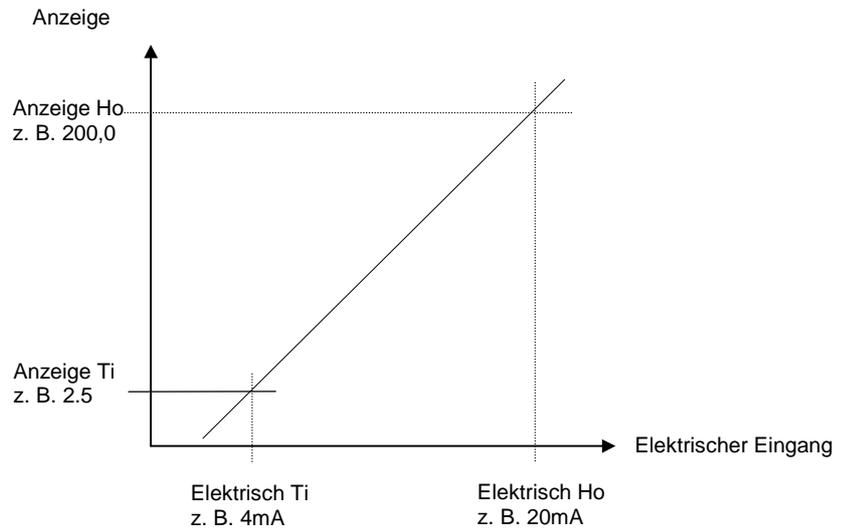
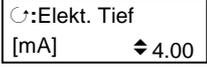
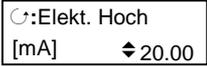
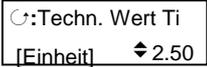


Abbildung 18-1: Eingangsskalierung (Modul)

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
<p>Drücken Sie , bis Sie die Seitenüberschrift MODUL EA erreichen.</p> <p>Wählen Sie mit  oder  den Steckplatz des Prozeßwerteingangs.</p>		
<p>Rufen Sie mit  Elekt. Tief auf.</p> <p>Stellen Sie mit  oder  den Wert ein.</p>		Geben Sie hier den niedrigsten Eingangswert ein (z. B. 4mA).
<p>Rufen Sie mit  Elekt. Hoch auf.</p> <p>Stellen Sie mit  oder  den Wert ein.</p>	 [Einheit] Die von Ihnen in der Konfigurationsebene gewählten Einheiten werden hier angezeigt. Möglich sind: °C/°F/°K V, mV, A, mA PH mmHg, psi, bar, mbar, mmWg, inWg, inWW, PSIG Ohm %, %RH, %O2, %CO2, %CP, PPM Ebenso können Sie eigene Einheiten eingeben.	Geben Sie hier den Höchsten Eingangswert ein (z. B. 20mA).
<p>Wählen Sie mit  Techn. Wert Ti.</p> <p>Stellen Sie mit  oder  den Wert ein.</p>		Geben Sie den minimalen Anzeigewert ein, der Elekt. Tief entspricht (z. B. 2,50).
<p>Wählen Sie mit  Techn. Wert Ho.</p> <p>Stellen Sie mit  oder  den Wert ein.</p>		Geben Sie den maximalen Anzeigewert ein, der Elekt. Hoch entspricht (z. B. 200,00).

18.4.2. Ausgangsmodule skalieren

Verwenden Sie ein Stetigmodul oder ein Relais, Triac oder Logik als zeitproportionalen Regelausgang, können Sie mit der Skalierung den Ausgangswert begrenzen. In Abbildung 18-2 sehen Sie ein Beispiel mit einem Relais.

Verwenden Sie ein Relais, ist es bei 0% Leistungsbedarf aus- und bei 100% Leistungsbedarf eingeschaltet. Bei 50% Leistungsbedarf sind Ein- und Auszeit gleich.

Sie haben auch hier die Möglichkeit, diese Werte an Ihren Prozeß anzupassen. Achten Sie darauf, daß Sie diese Werte nur zum Schutz des Prozesses verändern. Z. B. kann es nötig sein, bei einem Heizprozeß eine Mindesttemperatur aufrecht zu erhalten.

Dies können Sie erreichen, indem Sie bei 0% Leistungsbedarf einen Offset hinzufügen, damit das Relais eine gewisse Zeit angezogen ist. Allerdings ist zu beachten, daß diese Einzeit nicht zur Überhitzung des Prozesses führt.

Diese Offsets können Sie in den entsprechenden Modul EA Seiten einstellen.

Arbeiten Sie mit einem DC Ausgang, sind die Parameter Elekt. Tief und Elekt. Hoch Analogwerte. Setzen Sie diese Werte wie in Abschnitt 18.4.3 beschrieben.

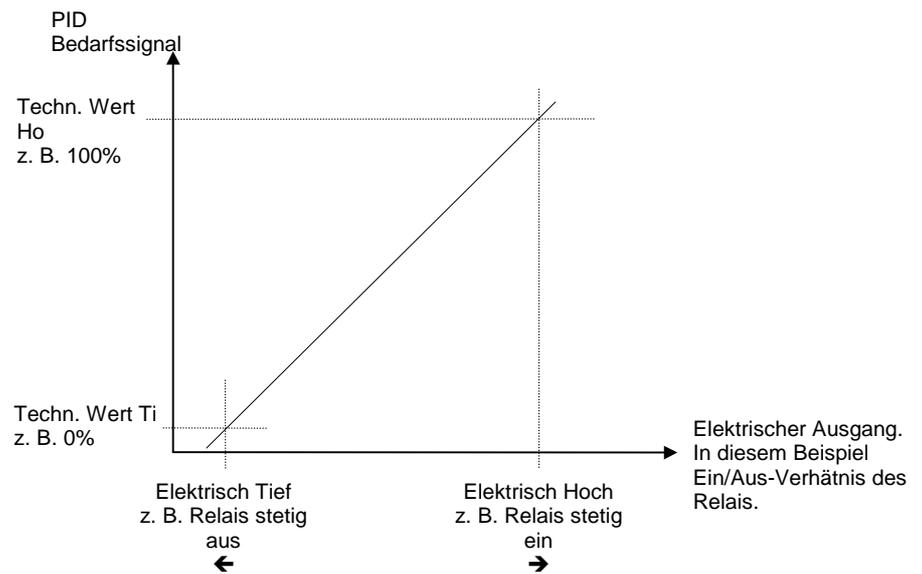
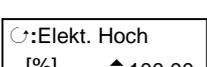
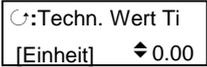
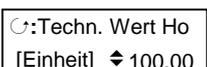


Abbildung 18-2: Zeitproportionaler Regelausgang Relais, Triac oder Logik

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
<p>Drücken Sie , bis Sie die Seitenüberschrift MODUL EA erreichen.</p> <p>Wählen Sie mit  oder  den entsprechenden Steckplatz.</p>		
<p>Rufen Sie mit  Elekt Tief auf.</p> <p>Stellen Sie mit  oder  den Wert ein.</p>		<p>Geben Sie hier den Minimalwert (normal 0) ein.</p>
<p>Rufen Sie mit  Elekt Hoch auf.</p> <p>Stellen Sie mit  oder  den Wert ein.</p>		<p>Geben Sie hier den Maximalwert (normal 100) ein.</p>
<p>Wählen Sie mit  Techn. Wert Ti.</p> <p>Stellen Sie mit  oder  den Wert ein.</p>		<p>Stellen Sie den Wert so ein, daß das Relais (Triac oder Logik) vollständig ausgeschaltet ist; entsprechend Elekt. Tief.</p>
<p>Wählen Sie mit  Techn. Wert Ho.</p> <p>Stellen Sie mit  oder  den Wert ein.</p>		<p>Stellen Sie den Wert so ein, daß das Relais (Triac oder Logik) vollständig eingeschaltet ist; entsprechend Elekt. Hoch.</p>

18.4.3. Signalausgang skalieren

Sie können den Signalausgang so skalieren, daß der Ausgangswert dem zu übertragenden Signal entspricht.

Abbildung 18-3 zeigt Ihnen ein Beispiel mit einem Prozeßwert (PV) oder Sollwert (SP) Signal.

Der elektrische Ausgang ist 4-20mA und entspricht 20,0 bis 200,0 Einheiten.

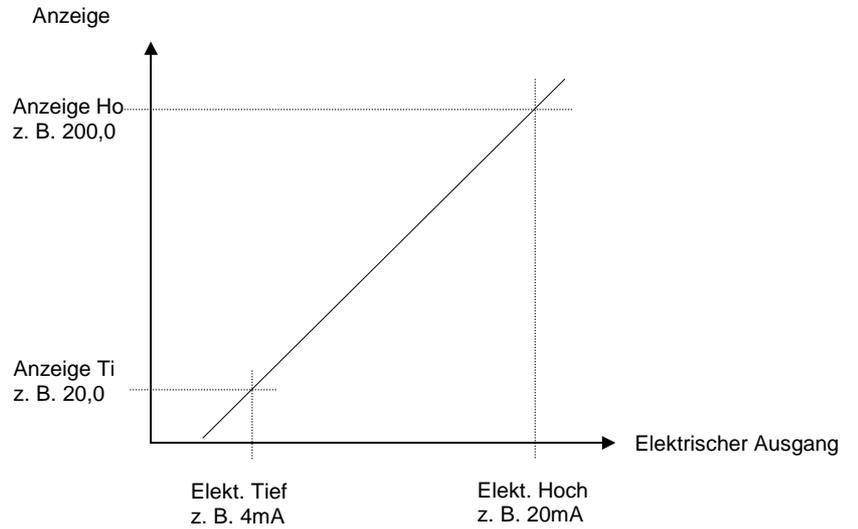
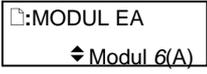
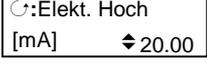
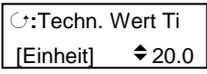
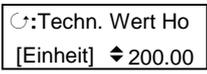


Abbildung 18-3: Skalierung des Signalausgangs

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
<p>Drücken Sie , bis Sie die Seitenüberschrift MODUL EA erreichen.</p> <p>Wählen Sie mit  oder  den entsprechenden Steckplatz.</p>		
<p>Wählen Sie mit  Elekt. Tief.</p> <p>Stellen Sie mit  oder  den Wert ein.</p>		Geben Sie den unteren Eingangswert, z. B. 4mA ein.
<p>Wählen Sie mit  Elekt. Hoch.</p> <p>Stellen Sie mit  oder  den Wert ein.</p>		Geben Sie den oberen Eingangswert, z. B. 20mA ein.
	<p>[Einheit] Die von Ihnen in der Konfigurationsebene gewählten Einheiten werden hier angezeigt. Möglich sind: °C/°F/°K V, mV, A, mA PH mmHg, psi, bar, mbar, mmWg, inWg, inWW, PSIG Ohm %, %RH, %O2, %CO2, %CP, PPM Ebenso können Sie eigene Einheiten eingeben.</p>	
<p>Rufen Sie mit  Techn. Wert Ti auf.</p> <p>Stellen Sie mit  oder  den Wert ein.</p>		Geben Sie den maximalen Anzeigewert ein, der Elekt. Tief entspricht (z. B. 20,00).
<p>Rufen Sie mit  Techn. Wert Ho auf.</p> <p>Stellen Sie mit  oder  den Wert ein.</p>		Geben Sie den maximalen Anzeigewert ein, der Elekt. Hoch entspricht (z. B. 200,00).

19. Anpassung

19.1. WAS IST EINE ANPASSUNG?

Die Kalibrierung des Eurotherm 2604 ist hochgenau und muß nicht mehr nachgestellt werden. Die Anpassung gibt Ihnen die Möglichkeit, der Werkskalibrierung einen Offset hinzuzufügen, um entweder

1. den Regler nach Ihren Referenzstandards zu kalibrieren oder
2. die Kalibrierung auf den von Ihnen verwendeten Wandler oder Fühler anzupassen oder
3. den Regler auf eine bestimmte Anwendung anzupassen.

Bei der Anpassung ändern Sie die Werkseinstellung um einen Null- und Bereichsoffset.

19.2. EINPUNKT-ANPASSUNG

Benutzen Sie die Einpunkt-Anpassung, um einen festen Offset auf den gesamten Anzeigebereich zu geben. Dabei wird die Linearisierung parallel verschoben.

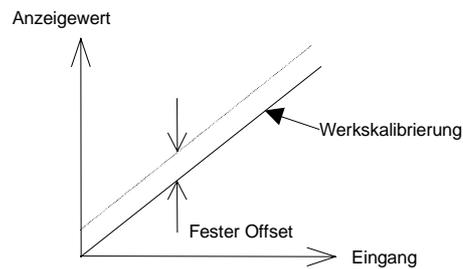
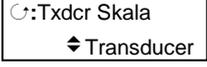
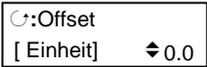


Abbildung 19-1: Einpunkt-Anpassung

Gehen Sie bei der Kalibrierung wie folgt vor:

1. Verbinden Sie den Eingang des Reglers mit der Anwendung, für die Sie das Gerät anpassen möchten.
2. Bringen Sie die Anwendung auf den einzustellenden Wert.
3. Der Regler zeigt den gemessenen Wert an.
4. Ist der Wert korrekt, müssen Sie keine Änderungen mehr durchführen. Wie Sie den Wert korrigieren können, ist im folgenden beschrieben.

19.2.1. Offset auf den Prozeßwerteingang aufschalten

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
Drücken Sie  , bis Sie die Seitenüberschrift TXDCR SKALA erreichen.		
Rufen Sie mit  Txdcr Skala auf.		Werk Aktiviert die Werkskalibrierung mit Offset Transducer
Wählen Sie mit  oder  Werk oder Transducer.		
Drücken Sie  für Offset .		
Geben Sie mit  oder  den benötigten Wert ein (Abbildung 19-1).		

Gehen Sie ebenso vor, wenn Sie einen Offset auf

1. den Analogeingang
2. einem Eingangsmodul

aufschalten möchten.

19.3. ZWEIPUNKT-ANPASSUNG

Mit der Zweipunkt-Anpassung richten Sie die Linearisierungsfunktion an zwei Punkten aus. Jeder Punkt ober- oder unterhalb dieser Anpassungspunkte ist eine Weiterführung der 'neuen' Funktion. Versuchen Sie deshalb, die zwei Punkte weit auseinanderliegend zu wählen.

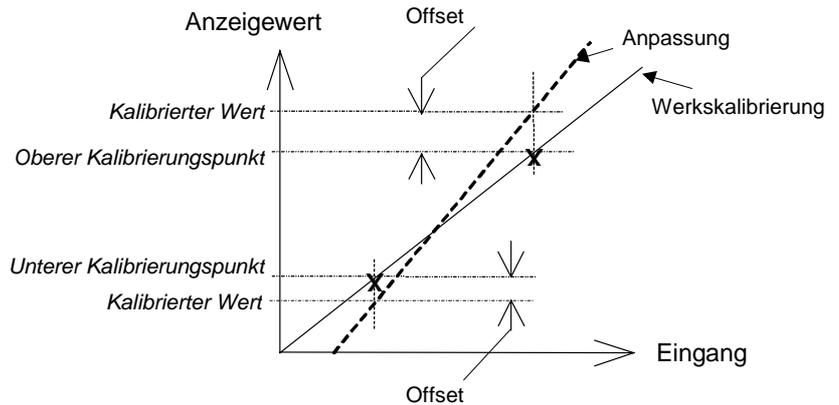
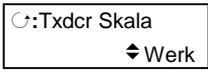
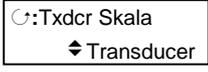


Abbildung 19-2: Zweipunkt-Anpassung

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Suchen Sie sich die Werte der Anpassung aus.
2. Führen Sie dann die unten beschriebene Anpassung durch.

Vorgehen	Anzeige	Anmerkungen
Drücken Sie  , bis die Seitenüberschrift TXDCR SKALA erscheint.		
Rufen Sie mit  Txdcr Skala auf.		Werk
Wählen Sie mit  oder  Werk oder Transducer		Transducer
Drücken Sie  für Offset .		Ändern Sie den Offset nicht (Einstellung: 0.0).

<p>Wählen Sie mit  Anzeige Ti.</p> <p>Stellen Sie mit  oder  den gewünschten unteren Anzeigewert ein.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> :Anzeige Ti [Einheit]  0.0 </div>	
<p>Wählen Sie mit  Anzeige Ho.</p> <p>Stellen Sie mit  oder  den gewünschten oberen Anzeigewert ein.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> :Anzeige Ho [Einheit]  0.0 </div>	
<p>Rufen Sie mit  Eingang Ti auf.</p> <p>Geben sie mit  oder  den Eingangsoffset entsprechend dem unteren Anzeigewert ein.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> :Eingang Ti [Einheit]  0.0 </div>	
<p>Rufen Sie mit  Eingang Ho auf.</p> <p>Geben sie mit  oder  den Eingangsoffset entsprechend dem oberen Anzeigewert ein.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> :Eingang Ho [Einheit]  0.0 </div>	

Diese Anpassung entspricht dem Vorgehen, wie es schon in Kapitel 18.4.1 beschrieben ist.

Gehen Sie ebenso vor, wenn Sie einen Offset auf

1. den Analogeingang
oder
2. einem Eingangsmodul
aufschalten möchten.

20. Diagnose

20.1. WAS IST DIAGNOSE

Die Diagnose bietet Ihnen die Möglichkeit, sich über den internen Status des Regler zu informieren.

Dadurch kann die Diagnose Sie bei einer Fehlersuche unterstützen. Die Diagnose Parameter finden Sie in der folgenden Liste.

20.1.1. Diagnose Parameter

Tabelle 20.1.1: Hier finden Sie alle Diagnose Parameter.			DIAGNOSE	
Parametername	Parameterbeschreibung	Wert	Vorgabe	Zugriff
Fehlerzähler	Anzahl der aufgetretenen Fehler			R/O
Fehler 1	Historische Fehlerliste. Fehler 1 ist der jüngste Fehler			R/O
Fehler 2				R/O
Fehler 3				R/O
Fehler 4				R/O
Fehler 5				R/O
Fehler 6				R/O
Fehler 7				R/O
Fehler 8				R/O
CPU % Frei		Messung der Belegung der CPU		
Con Task Ticks	Messung der Aktivität des Algorithmus			R/O
UI Task 1 Ticks				R/O
UI Task 2 Ticks				R/O
Logic IO Stat	Status der digitalen E/A Verbindungen. Mißt Kurzschlußbedingungen über den Klemmen			R/O
Power FF	Leistungsrückführung. Mißt die Versorgungsspannung zum Regler			R/O
Loop Brk Stat	Status Regelkreisbruch			R/O

Anhang A Bestellcodierung

A.1 HARDWARE CODE

Der Eurotherm Regler 2604 besitzt einen modularen Hardwareaufbau. Sie können die Hardware mit bis zu sechs einsteckbaren E/A-Modulen und zwei Kommunikationsmodulen erweitern. Acht Digitalein-/ausgänge, ein Relais, ein Prozeßwerteingang und ein Analogeingang sind Teil des Standardgeräts.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16				
1 Reglertyp 2604 Standard		2 Versorgung VH 85-264Vac		3 Regelkreise/ Programme Este Stelle 1__ 1 Regelkreis 2__ 2 Regelkreise 3__ 3 Regelkreise Zweite Stelle _XX Keine Programme _2_ 20 Programme _5_ 50 Programme Dritte Stelle _XX Keine Programme _1_ 1 Profil _2_ 2 Profile _3_ 3 Profile		5 - 9 E/A Slots 1 3 4 5 6 XX Nicht belegt R4 Relais Wechsler R2 Relais Schließer RR Dual Relais T2 Triac TT Dual Triac D4 DC Stetigausgang D6 DC Signalausgang PV Prozeßwerteingang (nur Slots 3 & 6) TL Triple Logikeingang TK Triple Kontakteingang TP Triple Logikausgang MS 24Vdc Transmitter PSU		10 Speichermodul XX Nicht belegt MM Speichermodul		11 - 12 Comms H J Beide Slots Modbus XX Nicht belegt A2 EIA-232 Y2 2-Leiter EIA-485 F2 4-Leiter EIA-485		13 Anleitung GER Deutsch ENG Englisch FRA Französisch NED Niederländisch SPA Spanisch SWE Schwedisch ITA Italienisch		14 Toolkit Funktion XX Standard U1 16 An & 16 Dig U2 24 An & 32 Dig		15 E/A Erweiterung XX Keine E1 10 Ein- & 10 Aus E2 20 Ein- & 20 Aus		16 Konfig.tools XX Keine IT iTools	
4 Anwendung XX Standard ZC Zirkonia		Hardware Codierungsbeispiel 2604/VH/323/XX/RR/PV/D4/TP/PV/XX/A2/XX/ENG/U1/E1/IT Regler mit drei Regelkreisen und 20 Programmen mit drei Profilen. Versorgungsspannung ist 85 - 264 Vac. Module: 2 x Prozeßwerteingang, 1 x Dual Relais, 1 x DC Stetig, 1 x Triple Logikausgang, EIA-232 Kommunikation. 16 analoge und 32 digitale Operationen. 10 Ein-/10 Ausgänge Erweiterung und iTools Software.																	

A.2 KURZCODIERUNG

Haben Sie den Regler mit Hilfe der Codierung auf der vorherigen Seite bestellt, müssen Sie hin noch konfigurieren. Die Konfiguration wird über die Software iTools oder direkt am Gerät durchgeführt. Alternativ dazu können Sie für einfache Applikationen einen voll konfigurierten Regler bestellen. Verwenden Sie bei der Bestellung folgende Codierung:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1 - 3 Regelkreisfunktion							7 Analogeingang		8 - 12 Slot Funktion			
XXX	None						XXX	Kein		Regelkreisnummer		
PID	PID Regelung						P2_	PV Kreis 2		XXX	Unkonfiguriert	
VP1	VP mit/ohne Rückführung						P3_	PV Kreis 3		1_	Kreis Nr. 1	
							S1_	SP Kreis 1		2_	Kreis Nr. 2	
							S2_	SP Kreis 2		3_	Kreis Nr. 3	
							S3_	SP Kreis 3		Einzelrelais oder Triac		
							Eingangsbereich		_HX	PID Kanal 1		
							Wählen Sie die 3. Stelle aus Tabelle 1		_CX	PID Kanal 2		
									Dual Relais oder Triac			
4 - 6 Prozeßeingänge									_HC	PID Kn 1 & Kn 2		
X	Keine								_VH	VP Kanal 1		
J	J Thermoelement								_VC	VP Kanal 2		
K	K Thermoelement								_AA	FSH & FSH		
T	T Thermoelement								_AB	FSH & FSL		
L	L Thermoelement								_AC	DH & DL		
N	N Thermoelement								_AD	FSH & DH		
R	R Thermoelement								_AE	FSL & DL		
S	S Thermoelement								Triple Logikausgang			
B	B Thermoelement								_HX	PID Kanal 1		
P	P Thermoelement								_CX	PID Kanal 2		
C	C Thermoelement								_HC	PID Kn 1+ Kn 2		
Z	RTD/PT100								_HA	Alle Kreise PID		
A	4-20mA linear								DC Ausgänge			
Y	0-20mA linear								_H_	PID Kanal 1		
V	0-10Vdc linear								_C_	PID Kanal 2		
W	0-5Vdc linear								_T_	Istwertausgang		
G	1-5Vdc linear								_S_	Sollwertausgang		
Einladbar (ersetzt C)									Ausgangsbereich:			
D	D Thermoelement								Wählen Sie die 3. Stelle aus Tabelle 1			
E	E Thermoelement								DC Eingang			
1	Ni/Ni18%Mo								_R_	Sollwert		
2	Pt20%Rh/Pt40%Rh								Eingangsbereich:			
3	W/W26%Re(Eng)								Wählen Sie die 3. Stelle aus Tabelle 1			
4	W/W26%Re(Hos)								Potentiometereingang			
5	W5%Re/W26%Re(Eng)								_VP	VP Rückführung		
6	W5%Re/W26%Re(Hos)								Präzisions PV Eingang			
7	Pt10%Rh/Pt40%Rh								_PV	Prozeßwerteingang		
8	Exergen K80 IR Pyrometer											

Anhang B Informationen zu Sicherheit und EMV

Bitte lesen Sie dieses Kapitel, bevor Sie den Regler installieren

Der Regler ist für industrielle Anwendungen im Bereich der Temperaturregelung vorgesehen und entspricht den Europäischen Richtlinien für Sicherheit und EMV. Andere Anwendungen oder Nichtbeachtung der Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung kann die Sicherheit des Reglers beeinträchtigen. Es liegt in der Verantwortlichkeit des Inbetriebnehmers, diese Richtlinien bei der Installation des Geräts einzuhalten.

B.1. SICHERHEIT

Dieses Gerät entspricht der Europäischen Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG, ergänzt durch 93/68/EWG, unter Anwendung des Sicherheitsstandards EN 61010.

B.1.1. Elektromagnetische Verträglichkeit

Dieser Regler ist konform zu der EMV Richtlinie 89/336/EWG, ergänzt durch 93/68/EWG, und den erforderlichen Schutzanforderungen. Die Konformität ist durch eine Drittstelle geprüft und die technischen Unterlagen sind dort abgelegt. Das Gerät ist für Anwendungen im Industriebereich nach EN 50081-2 und EN 50082-2 vorgesehen.

B.2. 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.

B.2.1. Elektrostatische Entladungen

Bevor Sie ein Modul aus dem Gehäuse entfernen stellen Sie sicher, daß keine statischen Entladungen stattfinden können. Statische Entladungen können die Elektronik des Geräts zerstören. Arbeiten Sie an den Platinen, um z. B. ein RC-Glied eines Relais Moduls zu entfernen, beachten Sie alle Vorsichtsmaßnahmen bezüglich statischer Entladungen.

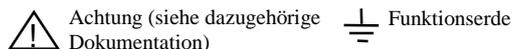
B.2.2. Reinigung

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.

B.3. SICHERHEITSHINWEISE

B.3.1. Sicherheits Symbole

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



Die Funktionserde dient nur zur Erdung der RFI Filter.

B.3.2. Personal

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

B.3.3. Berührung

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

ACHTUNG: Fühler unter Spannung

Die festen Digitaleingänge sind elektrisch mit dem Prozeßeingang verbunden. Ist der Temperaturfühler direkt mit einem elektrischen Heizelement verbunden, stehen diese Eingänge ebenso unter Spannung.

Es liegt in Ihrer Verantwortung dafür zu sorgen, daß Wartungspersonal nicht an unter Spannung stehende Elemente gelangen kann und durch die Module keine weiteren Bauteile beschädigt werden können. Mit einem Fühler unter Spannung müssen alle Kabel, Stecker und Schalter zur Verbindung des Fühlers und der Module auf gleichem Potential liegen.

B.3.4. 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.

B.3.5. Isolierung

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.

B.3.6. Leckstrom

Trotz der RFI Filterung fließt ein Leckstrom kleiner 0,5mA. Beachten Sie dies, wenn Sie Anwendungen mit z. B. Reststrombauteilen als Trennschalter planen.

B.3.7. Überstromschutz

Sichern Sie die DC Spannungsversorgung des Reglers mit einer Sicherung. Das schützt die Regler-Platinen vor Überstrom.

B.3.8. Maximalspannungen

Die maximal anliegende Spannung der folgenden Klemmen muß weniger als $264V_{AC}$ betragen:

- Netz oder Null zu allen anderen Verbindungen;
- Relais- oder Triacausgang 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 $264V_{AC}$ kommen. Das Gerät kann dadurch zerstört werden.

Spannungstransienten über die Versorgungsklemmen und zwischen Spannungsversorgung und Erde dürfen $2,5kV$ nicht überschreiten. Wo Transienten über $2,5kV$ zu erwarten sind, müssen Sie die Netzspannungen mit einem Überspannungsschutz auf $2,5kV$ begrenzen. Wählen Sie ein Bauteil entsprechend den technischen Anforderungen.

B.3.9. 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.

B.3.10. Anlagen- und Personensicherheit

Beim Entwurf eines Regelsystems sollten Sie sich auch über die Folgen bei Fehlfunktionen Gedanken machen. Bei einem Temperatur-Regelsystem besteht die Gefahr einer ständig laufenden Heizung. Das kann zu Personen- und Anlagenschäden führen.

Gründe für eine fehlerhafte Heizung können sein:

- Beschädigung des Sensors durch den Prozeß
- Die Verdrahtung des Thermoelementes wird kurzgeschlossen
- Reglerausfall in der Heizperiode
- Eine externe Klappe oder Schütz ist in Heizposition blockiert
- Der Reglersollwert ist zu hoch

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

Anmerkung: Das Alarmrelais im Regler dient nicht zum Schutz der Anlage, sondern nur zum Erkennen und Anzeigen der Alarme.

B.3.11. Erdung des Fühlerschirms

In manchen Anwendungen wird der Sensor bei laufendem System gewechselt. In diesem Fall sollten Sie als zusätzlichen Schutz vor Stromschlag den Schirm des Temperatursensors erden. Verbinden Sie den Schirm nicht mit dem Maschinengehäuse.

B.4. EMV INSTALLATIONSHINWEISE

Um sicherzustellen, daß die EMV-Anforderungen eingehalten werden, treffen Sie folgende Maßnahmen:

- Stellen Sie sicher, daß die Installation gemäß den "Eurotherm EMV-Installationshinweisen", Bestellnummer HA 150 976, durchgeführt wird.
- Bei Relais- oder Triacausgängen müssen Sie eventuell einen geeigneten Filter einsetzen, um die Störaussendung zu unterdrücken. Bei typischen Anwendungen empfehlen wir Schaffner FN321 oder FN612. Bitte beachten Sie, daß die Anforderungen an die Filter jedoch von der verwendeten Lastart abhängen.
- Verwenden Sie den Regler in einem Tischgehäuse, sind unter Umständen die Anforderungen der Fachgrundnorm EN 50081-1 (Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereich) gültig. Bauen Sie in diesem Fall einen passenden Filter in das Gehäuse ein. Wir empfehlen Schaffner FN321 und FN612.

Um die Aufnahme von elektrischem Rauschen zu minimieren, verlegen Sie die Leitungen von Logik- und Stetigausgang und Sensoreingang weitab von Netzspannungsleitungen. Ist dies nicht möglich, verwenden Sie bitte abgeschirmte Kabel. Die Abschirmung muß an einem Ende geerdet sein.

Anhang C Technische Daten

Wenn nicht anders gekennzeichnet beziehen sich die Daten auf 0 bis 50°C.

Die Auflösung ist als typischer Wert bei einer Filterzeitkonstanten (f.t.c) von 0,4s angegeben.

Die Auflösung verbessert sich um den Faktor 2 bei einer Quardatur des f.t.c.

C.1. PRÄZISIONS PROZEBWERTINGANG

Anzahl der Eingänge	1 Standard und bis zu 2 zusätzliche PV Prozeßwerteingangsmodule auf den Steckplätzen 3 und 6 (isoliert)
Abtastrate	9Hz (110ms)
Eingangsfiltrung mV Eingang	AUS bis 999,9s Filterzeitkonstante (f.t.c.). Werkseinstellung ist 0,4s Zwei Bereiche: $\pm 40\text{mV}$ & $\pm 80\text{mV}$, für Thermoelement, linear mV Quelle oder 0/4 - 20mA mit 2,5 Ω Shunt. Kalibriergenauigkeit bei 25°C: $\pm(1,5\mu\text{V} + 0,05\%$ der absoluten Anzeige), Auflösung (rauschfrei): 0,5 μV für 40mV Bereich & 1 μV für 80mV Bereich, Drift mit Umgebungstemperatur: $\leq \pm(0,05\mu\text{V} + 0,003\%$ der absoluten Anzeige) pro °C
0 - 2V Eingang	Eingangsimpedanz: >100M Ω , Leckstrom: < 1nA -1,4V bis +2V für Zirkonia Kalibriergenauigkeit bei 25°C: $\pm(0,5\text{mV} + 0,05\%$ der absoluten Anzeige), Auflösung (rauschfrei): 60 μV Drift mit Umgebungstemperatur: $< \pm(0,05\text{mV} + 0,003$ der absoluten Anzeige) pro °C
0 - 10V Eingang	Eingangsimpedanz: >100M Ω , Leckstrom: < 1nA -3V bis +10V für Spannungseingang Kalibriergenauigkeit bei 25°C: $\pm(0,5\text{mV} + 0,1$ der absoluten Anzeige), Auflösung (rauschfrei): 180 μV Drift mit Umgebungstemperatur: $\leq \pm(0,1\text{mV} + 0,01\%$ der absoluten Anzeige) pro °C
Pt100 Eingang	Eingangsimpedanz: 0,66M Ω 3-Leiter, 0 bis 400 Ω (-200°C bis +850°C) Kalibriergenauigkeit bei 25°C: $\pm(0,1^\circ\text{C} + 0,04\%$ der absoluten Anzeige in °C) Auflösung (rauschfrei): 0,02°C Drift mit Umgebungstemperatur: $< \pm(0,006^\circ\text{C} + 0,002$ der absoluten Anzeige in °C) pro °C Sensorstrom: 0,2mA. Kein Anzeigefehler bis zu einem Leitungswiderstand von 22 Ω je Leiter bei 3-Leiteranschluß.
Thermoelement	K, J, T, R, B, S, N, L, PII, C, D, E mit einem Fehler $< \pm 0,2^\circ\text{C}$ Interne Vergleichsstelle: >40:1 typisch, Vergleichsstellenfehler $\leq \pm 0,5^\circ\text{C}$ 0°C, 45°C und 50°C externe Vergleichsstelle.
Zirkonia Sonden Anpassung Fühlerbruch	Unterstützung der meisten Sonden. Wenden Sie sich an Eurotherm. Anpassung und Wandler Skalierung möglich a.c. Fühlerbruch an jedem Eingang

C.2. ANALOGEINGANG

Anzahl der Eingänge	1 Standard (nicht isoliert) Verwendung mit erdfreien oder geerdeten Wandlern mit kleiner Impedanz verwendet werden
Eingangsbereich	-3V bis +10V linear oder 0/4 – 20mA mit 100Ω Bürde. Der Mittelwert des Stroms beider Eingänge, gemessen gegenüber dem Schirms des externen Eingangs (Klemmen B und C) kann ±42Vdc betragen. Kalibrierengenauigkeit bei 25°C: ±(1,5mV + 0,1% der Anzeige), Auflösung (rauschfrei): 0,9mV Drift bei Umgebungstemperatur: < ±(0,1mV + 0,006% der Anzeige) pro °C Eingangsimpedanz: 0,46MΩ (erdfreier Eingang), 0,23MΩ (geerdeter Eingang) CMRR : >110dB bei 50/60Hz, >80dB bei DC (z. B. Eingangsfehler <1mV pro 10Vdc des Eingangsmittelwerts)
Abtastrate	9Hz (110ms)
Eingangsfilterung	Aus bis 999,9s Filterzeitkonstante (f.t.c.). Werkseinstellung ist 0,4s
Anpassung	Anpassung und Wandler Skalierung möglich
Fühlerbruch	a.c. Fühlerbruch an jedem Eingang
Funktionen	Prozeßwert, externer Sollwert, Sollwert Trim, externe Leistungsbegrenzung, Feedforward Eingang, Schrittregelrückführung

C.3. STANDARD DIGITAL E/A

Zuordnung	1 Digitaleingang Standard und 7 E/A, die als Ein- oder Ausgang konfiguriert werden können (nicht isoliert) <input type="checkbox"/> plus 1 Wechsler Relais
Digitaleingänge	Spannungslevel : Eingang aktiv < 2Vdc, inaktiv >4Vdc Schließkontakt: Eingang aktiv <100Ω, inaktiv >28kΩ
Digitalausgänge	Open collector, 24Vdc bei 40mA max Ansteuerung, benötigt externe Versorgung
Wechsler	2A bei 264Vac ohm'sch
Funktionen	Refer to engineering manual
Lebensdauer	1.000.000 Schaltvorgänge ohne Snubber

C.4. DIGITALEINGANG MODUL

Anzahl der Eingänge	Drei pro Modul (isoliert zum Gerät)
Zuordnung	Steckplätze 1, 3, 4, 5 oder 6
Schließkontakt	Aktiv <100Ω, inaktiv >28kΩ
Logikeingang	Stromsenke: aktiv 10,8Vdc bis 30Vdc bei 2,5mA inaktiv -3 bis 5Vdc bei <-0,4mA
Funktionen	Siehe Kapitel 18

C.5. DIGITALAUSGANG MODUL

Modulartens	Relais, Dual Relais, Triac, Dual Triac, Triple Logikmodul (isoliert)
Zuordnung	Steckplätze 1, 3, 4, 5 oder 6 (max. 3 Triac Module pro Gerät)
Relais	2A, 264Vac ohm'sch mit RC-Glied
Logik	12Vdc bei 8mA
Triac	0,75A, 264Vac ohm'sch mit RC-Glied
Funktionen	Siehe Kapitel 18

C.6. ANALOGAUSGANG MODUL

Modularten	1 Kanal DC Regelung, 1 Kanal DC Signalausgang (5 max.) (isoliert)
Zuordnung	Steckplätze 1, 3, 4, 5 oder 6
Bereich	0-20mA, 0-10Vdc (isoliert)
Auflösung	1:10.000 (2.000-rauschfrei); 0,5% Genauigkeit für Signalausgang 1:10.000; 2,5% Genauigkeit für Regelung
Funktionen	Siehe Kapitel 18

C.7. TRANSMITTERVERSORGUNG

Zuordnung	Steckplätze 1, 3, 4, 5 oder 6 (isoliert)
Transmitter	24Vdc bei 20mA

C.8. DIGITALE KOMMUNIKATION

Zuordnung	2 Module Auf den Steckplätzen H & J
Modbus	RS232, 2-Leiter oder 4-Leiter RS485, max 19.2kB in H Modul & 9.6kB in J Modul (isoliert)

C.9. ALARME

Anzahl der Alarmer	Eingangsalarme (2), Regelkreisalarmer (2), Benutzeralarmer (8)
Alarmarten	Vollbereichsmaximalalarm, Vollbereichsminimalalarm, Abweichungsalarm Untersollwert oder Übersollwert, Abweichungsbandalarm, Gradientenalarm
Alarmmode	Speichern oder Nicht-speichern mit oder ohne Alarmunterdrückung; im Alarmfall stromführend oder stromlos, mit oder ohne Verzögerung
Parameter	Siehe Kapitel 7

C.10. USER MELDUNGEN

Anzahl der Meldungen	Maximal 50, durch Bediener oder Alarm aktiviert oder als Parametertext
Format	LCD Anzeige, 2 Zeilen x 16 Zeichen

C.11. EIN/AUSGANGSFUNKTIONEN

Anzahl der Regelkreise	Bis zu 3
Regelarten	Ein/Aus, PID oder Dreipunkt-Schrittregelung mit oder ohne Rückführung
Optionen	Kaskade, Verhältnis, Override oder feed forward
Kühlalgorithmen	Linear, Wasser (nicht-linear), Luft (min Ein-Zeit), Öl
PID Sätze	3 pro Regelkreis (Kaskade beinhaltet Master und Slave Parameter) umschaltbar
Automatik/Hand Sollwertrampe	Stoßfreie Umschaltung oder "forced manual" Ausgang Anzeigeeinheiten pro Sekunde, Minute oder Stunde

C.12. PROGRAMMREGLER

Anzahl der Programme	Maximal 20/50 Programme mit insgesamt 500 Segmenten für ein Zeit zum Ziel Programm und 400 Segmenten für ein Rampensteigungs Programm. Ein Programm kann 3 Profile enthalten. Programmnamen können mit bis zu 16 Zeichen erstellt werden
Steuerspuren	Bis zu 16, separat für ein Segment oder für das gesamte Programm

C.13. ERWEITERTE FUNKTIONEN

Applikationsblöcke	32 digitale Operationen 24 analoge Berechnungen
Timer	4, Impuls, Verzögerungs, One Shot und Min-On
Summierer	4, Triggerlevel & Rücksetzeingang
Echtzeituhr	Wochentag und Zeit

C.14. ALLGEMEIN

Anzeige	Dual, 5 Digit x 7 Segment LED; bis zu 2 Dezimalstellen
Versorgung	85...264Vac, 48...62Hz, 20W bei max Bestückung
Umgebung	0 bis 50°C und 5 bis 90% relative Feuchte, nicht kondensierend
Lagertemperatur	-10 bis +70°C
Schutzart	IP54
Abmessungen	B = 96mm; H = 96mm; T = 150mm
Gewicht	250g
Elektromagnetische Verträglichkeit	EN50081-2: Fachgrundnorm Störaussendung Teil 2: Industriebereich EN50082-2: Fachgrundnorm Störfestigkeit Teil 2: Industriebereich
Sicherheit	EN61010 Überspannungskategorie II; Verschmutzungsgrad 2
Atmosphäre	Nicht geeignet für den Einsatz in explosiver oder korrosiver Umgebung. Alle Angaben für Einsatzbereiche unter 2000m NN

Verkaufs- und Servicestellen

DEUTSCHLAND

Hauptverwaltung
Eurotherm Regler GmbH
Ottostraße 1
65549 Limburg an der Lahn
Telefon: ++49-6431-298 0
Telefax: ++49-6431-298 119

ÖSTERREICH

Hauptverwaltung
Eurotherm GmbH
Geiereckstraße 18/1
A-1110 Wien
Telefon: ++43-1-798 76 01
Telefax: ++43-1-798 76 05

SCHWEIZ

Hauptverwaltung
Eurotherm Produkte (Schweiz) AG
Schwerzistraße 20
CH-8807 Freienbach
Telefon: ++41-55-415 44 00
Telefax: ++41-55-415 44 15

Adressen und Telefonnummern von Außenbüros erfragen Sie bitte bei der jeweiligen Hauptverwaltung.

Verkaufs- und Servicestellen in über 30 Ländern. Für hier nicht aufgeführte Länder wenden Sie sich bitte an die Hauptverwaltung.

INTERNATIONALE VERKAUFS- UND SERVICESTELLEN

AUSTRALIEN

Eurotherm Pty. Ltd.
Telefon Sydney (+61 2) 96348444
Fax (+61 2) 96348555

BELGIEN

Eurotherm B.V.
Telefon Antwerp (+32 3) 3223870
Fax (+32 3) 3217363

DÄNEMARK

Eurotherm A/S
Telefon Copenhagen (+45 31) 871622
Fax (+45 31) 872124

FRANKREICH

Eurotherm Automation SA
Telefon Lyon (+33 478) 664500
Fax (+33 478) 352490

GROSS BRITANNIEN

Eurotherm Controls Limited
Telefon Worthing (+44 1903) 695888
Fax (+44 1903) 695666

HONG KONG

Eurotherm Limited
Telefon Hong Kong (+852) 28733826
Fax (+852) 28700148

INDIEN

Eurotherm India Limited
Telefon Chennai (+9144) 4961129
Fax (+9144) 4961831

IRLAND

Eurotherm Ireland Limited
Telefon Naas (+353 45) 879937
Fax (+353 45) 875123

ITALIEN

Eurotherm SpA
Telefon Como (+39 31) 975111
Fax (+39 31) 977512
Telex 380893 EUROTH I

JAPAN

Densei-Lambda K.K.
Eurotherm Division
Telefon Tokyo (+81 3) 34476441
Fax (+81 3) 34476442

KOREA

Eurotherm Korea Limited
Telefon Seoul (+82 2) 5438507
Fax (+82 2) 545 9758

NEUSEELAND

Eurotherm International (NZ) Limited
Telefon Auckland (+64 9) 2635900
Fax: (+64 9) 2635901

NIEDERLANDE

Eurotherm B.V.
Telefon Alphen a/d Ryn (+31 172) 411752
Fax (+31 172) 417260

NORWEGEN

Eurotherm A/S
Telefon Oslo (+47 66) 803330
Fax (+47 66) 803331

ÖSTERREICH

Eurotherm GmbH
Telephone Vienna (+43 1) 7987601
Fax (+43 1) 7987605

SCHWEDEN

Eurotherm AB
Telefon Malmö (+46 40) 384500
Fax (+46 40) 384545

SCHWEIZ

Eurotherm Produkte (Schweiz) AG
Telefon Zurich (+41 55) 4154400
Fax (+41 55) 4154415

SPANIEN

Eurotherm España SA
Telefon (+34 91) 6616001
Fax (+34 91) 6619093

U.S.A

Eurotherm Controls Inc.
Telefon Reston (+1 703) 4714870
Fax (+1 703) 7873436
Web www.eurotherm.com

<http://www.eurotherm.co.uk>



HA026491GER