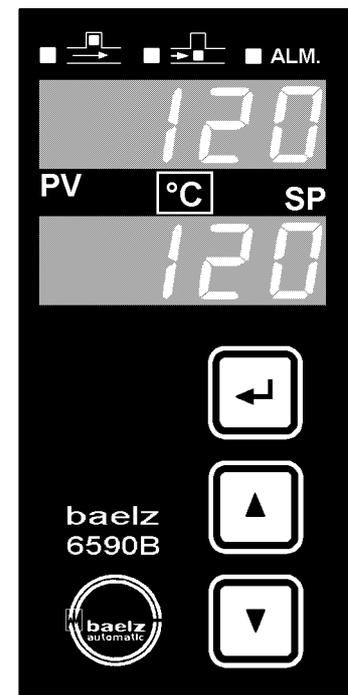
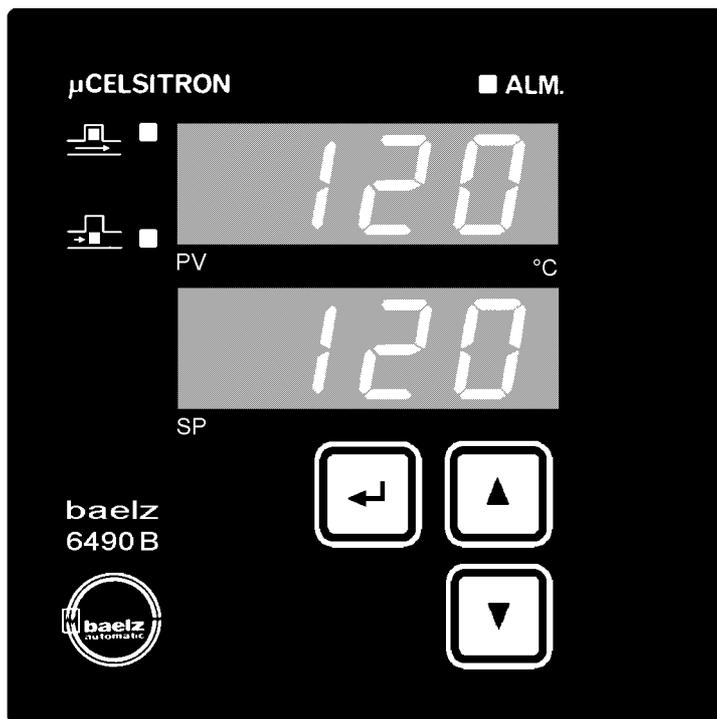


**Mikroprozessorregler μ Celsitron baelz 6490B,
baelz 6490B-y und baelz 6590B****Universeller Dreipunktschrittregler****Industrieregler mit speziellem PID-Schrittregleralgorithmus**

- Kompakte Bauweise 96mm x 96mm x 135mm
- Einfache Bedienung
- Benutzerdefinierte Bedienebene
- Digitalanzeigen für Istwert und Sollwert
- Anzeige der Stellgröße (beim 6490B-y mit zusätzlicher Balkenanzeige)
- Regelstruktur PI und PID
- Zweipunktregelung
- Dreipunktregelung
- Sollwertrampe
- Robuste Selbstoptimierung
- Kompakte Bauweise 48mm x 96mm x 140mm
- Meßeingang für Pt100
- Serielle Schnittstelle
- Alarmfunktionen
- Steuerung über Digitaleingänge
- Hand-/Automatikumschaltung
- Front in Schutzart IP 65
- Halbleiterspeicher zur Datensicherung
- Steckbare Anschlußklemmen
- Hutschienenmontage (Option)

Inhalt

1. Funktionsumfang	4
2. Bedienung und Einstellung	5
2.1 Sollwert SP einstellen im Automatikbetrieb	6
2.2 Stellglied öffnen/schließen im Handbetrieb	6
2.3 Modbus-Kommunikationsanzeige im Display für PV	6
2.4 Stellgrößenanzeige im Display für PV	6
2.5 Sprung zur Konfigurierebene	7
2.6 Ändern der Blätterrichtung in der Konfigurierebene	8
2.7 Sprung zur zweiten Bedienebene (benutzerdefinierte Bedienebene)	8
2.8 Konfigurationspunkte einstellen	9
3. Konfigurierebene	10
3.1 Optimierung zur automatischen Ermittlung günstiger Reglerparameter	OPT..... 10
3.2 Proportionalbereich	Pb..... 14
3.2.1 Dreipunktregler	14
3.3 Nachstellzeit	tn..... 14
3.3.1 Zweipunktregler	14
3.4 Vorhaltzeit	td..... 14
3.5 Totband	db..... 14
3.6 Stellzeit	t.P..... 14
3.7 Beschreibung der Alarmtypen	15
3.7a Alarm - Typ A	15
3.7b Alarm - Typ B	15
3.7c Alarm - Typ C	15
3.7.1 Alarmtypauswahl für das Alarmrelais	AL.1..... 16
3.8 Dezimalpunkt für LED-Displays	dP..... 17
3.9 Skalierung der Istwertanzeige PV	dI.L, dI.H..... 17
3.10 Sollwertbegrenzung	SP.L, SP.H..... 17
3.11 *Zweiter Sollwert SP.2 bei 6x90B(-y) /1 /4 /4-i	SP.2..... 17
3.12 Sollwertrampe SP.r	SP.r..... 18
3.13 Rampenrichtung	rA.d..... 18
3.14 Delta w - Funktion	dSP..... 19
3.15 Delta w - Funktion, Beschreibung	19
3.16 Prozeßverstärkung P.G	P.G..... 22
3.17 Meßwertfilter für Prozeßgröße PV	FIL..... 22
3.18 Verhalten bei Fühlerstörung PV	SE.b..... 22
3.19 Verriegelung der Hand-/Automatikumschaltung	Man..... 22
3.20 Wirksinn des Reglers	dI.r..... 22
3.21 Zuweisen der Steuerfunktion 2. SOLLWERT zum *Digitaleingang bei 6x90B(-y) /1 /4 /4-i	S2.d..... 23
3.22 Zuweisen der Steuerfunktion OPEN zum *Digitaleingang bei 6x90B(-y) /1 /4 /4-i	OP.d..... 23
3.23 Zuweisen der Steuerfunktion CLOSE zum *Digitaleingang bei 6x90B(-y) /1 /4 /4-i	CL.d..... 23
3.24 Zuweisen der Steuerfunktion STOP zum *Digitaleingang bei 6x90B(-y) /1 /4 /4-i	St.d..... 23
3.25 Wichtige Informationen zur Einstellung der Digitaleingänge	23
3.26 Einstellung der Digitaleingänge zur Verwendung mit INBAS	23
3.27 Korrekturwert zur Kalibrierung des Istwertfühlers	C.CO..... 23
3.28 Synchronisation der Stellgrößenanzeige Y	Y.SY..... 24
3.29 Wichtige Informationen zur Einstellung von t.P im Zusammenhang mit Y.SY bei 6x90B(-y)	25
3.30 Übertragungsgeschwindigkeit der *RS485 - Schnittstelle bei 6x90B(-y) /3 /4 /4-i	bd..... 25
3.31 Adresse für Modbus über *RS485 - Schnittstelle bei 6x90B(-y) /3 /4 /4-i	Adr..... 25
3.32 *Bedienung bei Modbus - Kommunikation bei 6x90B(-y) /3 /4 /4-i	S.C..... 25
3.33 Zweite Bedienebene	OL.2..... 25
3.34 Zugriff auf die Konfigurierebene	PAS..... 25

* Option

4. Montage	26
5. Elektrischer Anschluß	26
5.1 Anschlußbild	27
6. Inbetriebnahme	28
7. Technische Daten	29
8. Typenbezeichnung baelz 6490B / baelz 6490B-y / baelz 6590B	29
9. Übersicht Konfigurierebene, Datenliste	31

**Warnung:**

Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig einige Teile unter gefährlicher Spannung. Bei unsachgemäßer Handhabung können schwere Körperverletzungen oder Sachschäden auftreten. Die Warnhinweise in den folgenden Abschnitten dieser Betriebsanleitung sind deshalb genau zu beachten. Das an diesem Gerät arbeitende Personal sollte entsprechend qualifiziert und mit dem Inhalt dieser Betriebsanleitung vertraut sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Montage und Bedienung voraus.

1. Funktionsumfang

Grundgerät

Analogeingang Pt100	Analogeingang für den Istwert (process variable) PV
Relais OPEN	Reglerausgang AUF: öffnet das Stellglied
Relais CLOSE	Reglerausgang ZU: schließt das Stellglied
Relais ALARM	Alarmrelais, arbeitet nach dem Ruhestromprinzip

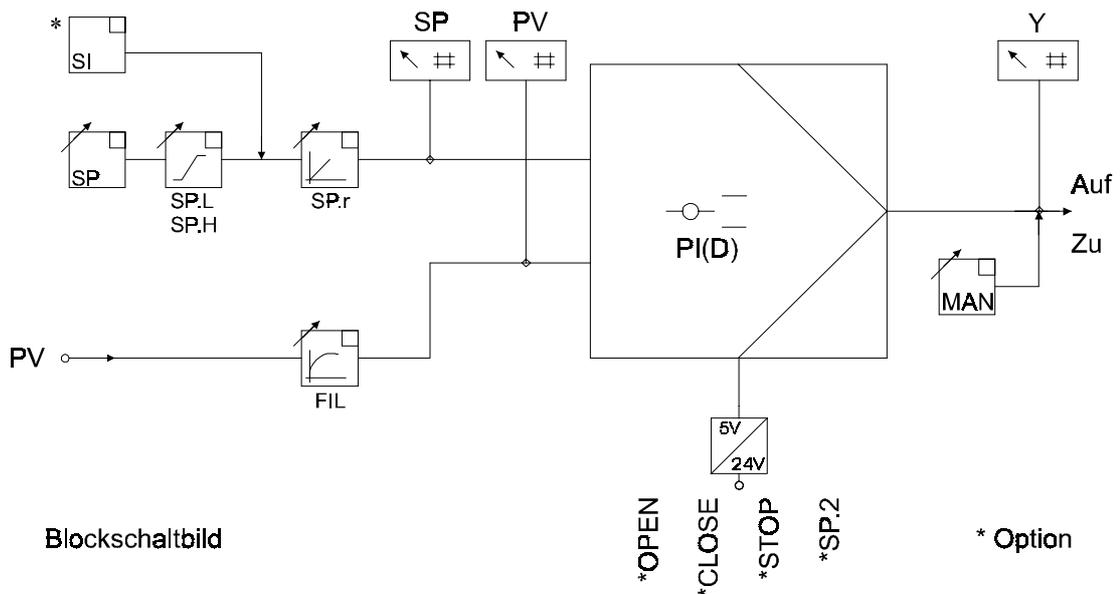
Zusatzfunktionen (Optionen)

Schnittstelle RS 485	Datenübertragung gemäß Modbus-Protokoll RTU-Modus
Speisespannung 24 V DC	Für 24 V DC Digitaleingang sowie 2-Draht-Transmitter bei Stromeingang (als Sonderausführung)

Der optionale Digitaleingang ist auf eine der folgenden Funktionen über Software einstellbar:

Digitaleingang OPEN	Stellglied öffnet ...	} nicht im Handbetrieb
Digitaleingang CLOSE	Stellglied schließt ...	
Digitaleingang STOP	Stellglied verharrt in seiner momentanen Stellung ...	
Digitaleingang SP.2	Schaltet auf den zweiten Sollwert SP.2...	

... beim Anlegen von 24 V DC am entsprechenden Digitaleingang
 Priorität: 1. STOP (höchste Priorität), 2. CLOSE, 3. OPEN, 4. SP.2



-  **Sollwertbegrenzung.** Minimalwert SP.L (setpoint low), Maximalwert SP.H (setpoint high). Nur Sollwerte innerhalb der Sollwertbegrenzung können über die Fronttastatur eingestellt werden.
-  **Sollwertrampe SP.r.** Sollwertänderung pro Minute oder Stunde (Gradient). Kann für interne und externe Sollwerte mit Hilfe der Sollwertrampe vorgegeben werden.
-  **Filterung FIL** des Istwerteingangs PV. Störsignale und schnelle Istwertschwankungen können durch ein einstellbares Software-Filter geglättet werden.
-  *** Digitale Eingänge**, Spannungsbereich 0/12-24 V DC
-  *** Serielle Schnittstelle** RS 485 (Modbus RTU-Modus)

* Option

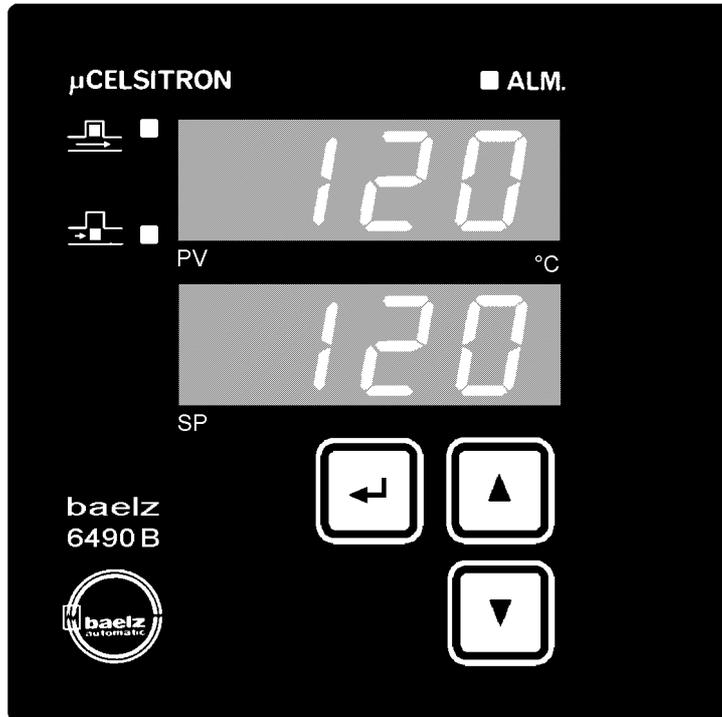
2. Bedienung und Einstellung

Bedienebene 6490B:

Stellglied öffnet

Stellglied schließt

Beim 6590B sind die Symbole und Anzeigen gleichbedeutend.



Alarm

Anzeige des Istwertes, der Stellgröße oder des Modbusbetriebes

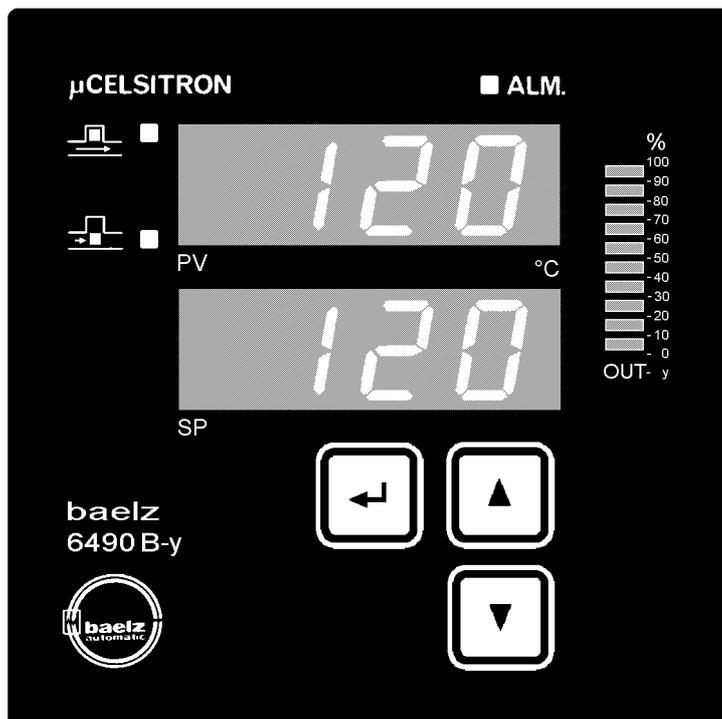
andere phys. Einheiten als Aufkleber erhältlich

Sollwertanzeige bzw. Statusanzeige für:
 StOP = DE für STOP aktiv
 CLOS = DE für CLOSE aktiv
 OPEn = DE für OPEN aktiv
 tunE = Selbstoptimierung läuft
 rAMP = Sollwertrampe läuft
 SP_2 = Zweiter Sollwert aktiv

Anzeige des Sollwertes. Abhängig von der Priorität wird nur ein Status im Wechsel mit dem Sollwert angezeigt, falls aktiv. StOP hat die höchste und SP_2 die niedrigste Priorität.

Bedienebene 6490B-y:

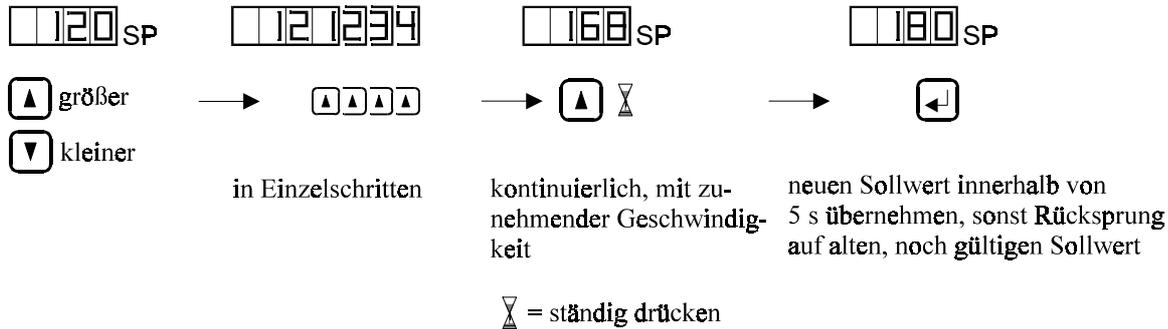
Der 6490B-y ist zusätzlich mit einer Balkenanzeige auf der rechten Seite der Frontplatte ausgestattet, welche die Stellgröße Y anzeigt. Die Balkenanzeige kann über den Konfigurationspunkt Y.SY ausgeschaltet werden (siehe 3.28 Y.SY).



Mit der Balkenanzeige wird die Stellgröße Y in 10% Schritten wie folgt angezeigt:

- 0% alle LEDs aus
- >0% unterste LED an
- ≥10% folgende LED an
- ...
- ≥90% alle LEDs an

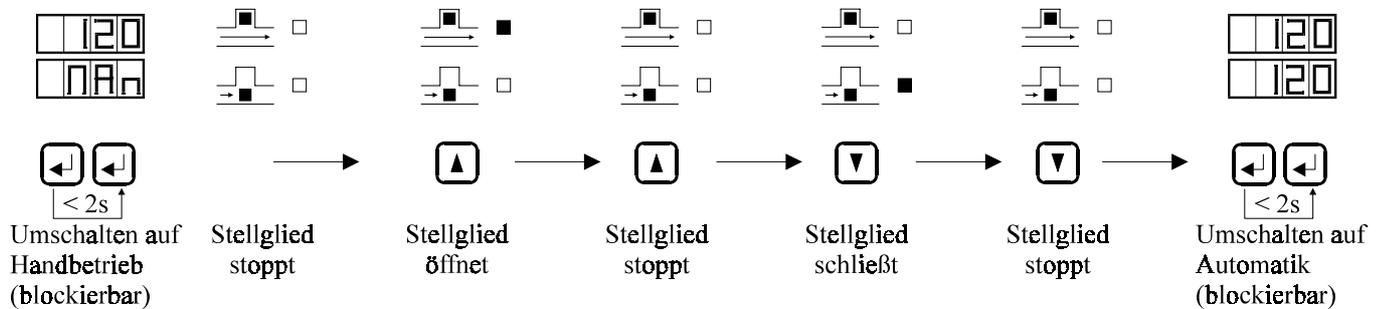
2.1 Sollwert SP einstellen im Automatikbetrieb



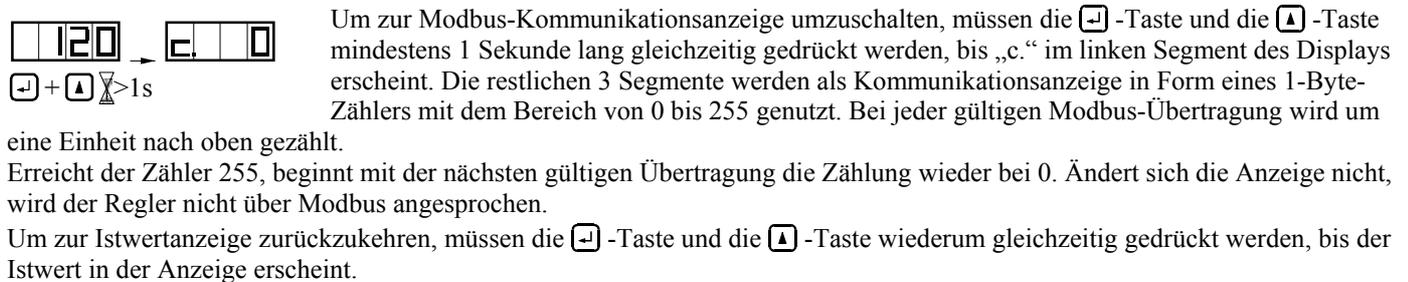
Einstellbereich: SP.L bis SP.H

Der Sollwert kann nicht verändert werden, wenn S2.d einem Digitaleingang zugewiesen und der zweite Sollwert SP.2 aktiv (Sollwert fixiert auf SP.2) bzw. S.C auf 1 eingestellt ist (Einstellungen nur über Modbus möglich).

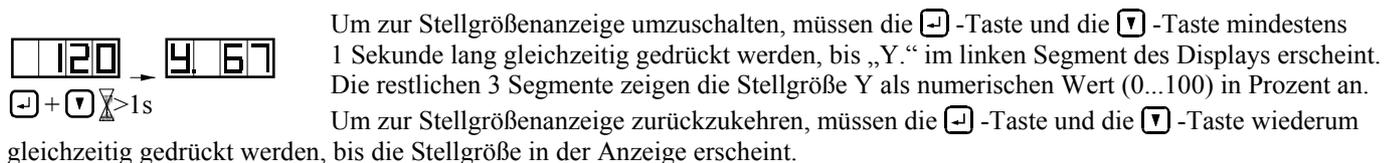
2.2 Stellglied öffnen/schließen im Handbetrieb



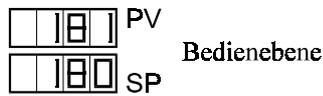
2.3 Modbus-Kommunikationsanzeige im Display für PV



2.4 Stellgrößenanzeige im Display für PV



2.5 Sprung zur Konfigurierenebene



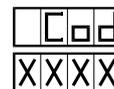
>2s länger als 2s drücken

ohne Paßwort (s. auch 3.34: PAS)



erster Konfigurationspunkt

mit Paßwort
ohne zweite Bedienebene (s. auch 3.33: OL.2)



Passworteingabe (Vorgehensweise wie bei 2.1 Sollwert einstellen)

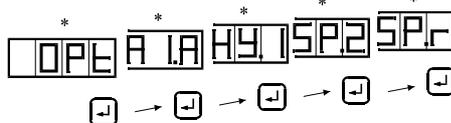
Gültiges Passwort: Zugang zur Konfigurierenebene.
Ungültiges Passwort: zurück zur Bedienebene

Passwort: Siehe 9. Übersicht Konfigurierenebene, Datenliste bei Passwort PAS



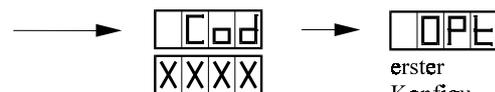
erster Konfigurationspunkt

mit Paßwort
mit zweiter Bedienebene



zweite Bedienebene (s. auch 3.33: OL.2)

* falls für die benutzerdefinierte Bedienebene ausgewählt



Passworteingabe (Vorgehensweise wie bei 2.1 Sollwert einstellen)

Gültiges Passwort: Zugang zur Konfigurierenebene.
Ungültiges Passwort: zurück zur Bedienebene

Passwort: Siehe 9. Übersicht Konfigurierenebene, Datenliste bei Passwort PAS

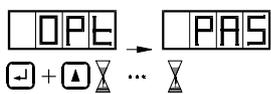


erster Konfigurationspunkt

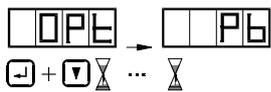
>2s zurück zur Bedienebene jederzeit möglich

2.6 Ändern der Blätterrichtung in der Konfigurierenebene

Sowohl in der Konfigurierenebene als auch in der zweiten Bedienebene ist es möglich, die Blätterrichtung zu ändern. Die Vorwärts-Blätterrichtung wird bei jedem (Wieder-) Einschalten voreingestellt. Eine gewählte Blätterrichtung bleibt erhalten, bis sie erneut umgestellt wird, bzw. bis der Regler abgeschaltet wird.



Um die Rückwärts-Blätterrichtung einzustellen, müssen die - Taste und die -Taste gedrückt gehalten werden, bis der vorhergehende Konfigurationspunkt angezeigt wird. Die Konfigurationspunkte erscheinen nun in rückwärtiger Reihenfolge.

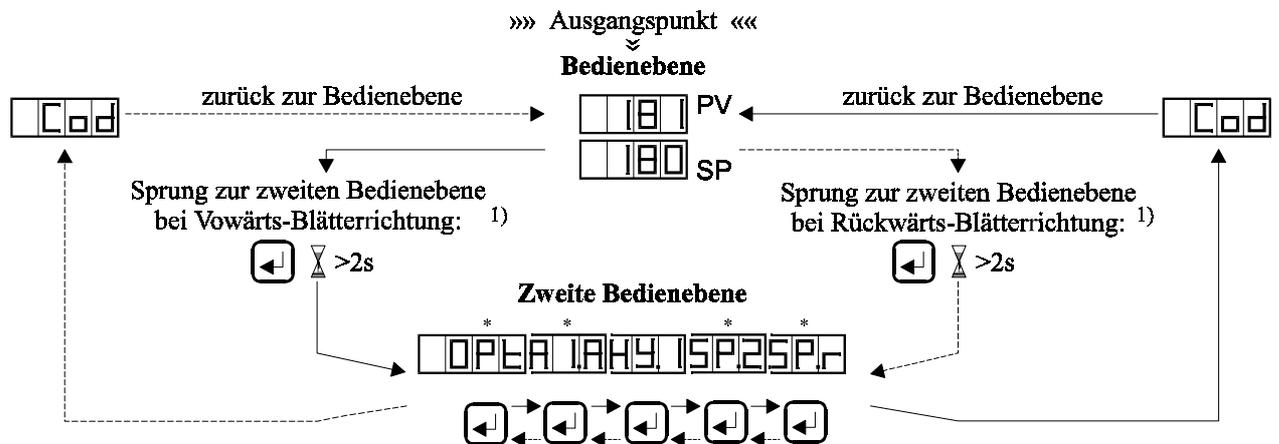


Um die Vorwärts-Blätterrichtung einzustellen, müssen die - Taste und die -Taste gedrückt gehalten werden, bis der nachfolgende Konfigurationspunkt angezeigt wird. Die Konfigurationspunkte erscheinen nun in vorwärts Reihenfolge.

2.7 Sprung zur zweiten Bedienebene (benutzerdefinierte Bedienebene)

Wie von der Bedienebene in die zweite Bedienebene gewechselt wird, zeigt die folgende Darstellung. Welcher der Konfigurationspunkte der zweiten Bedienebene zuerst erscheint, hängt von der eingestellten Blätterrichtung¹⁾ ab. Konfigurationspunkte, die für die zweite Bedienebene ausgewählt wurden (siehe 3.33 OL.2), können ohne Eingabe des Passwortes aufgerufen und eingestellt werden.

Falls die Konfigurierenebene über ein Passwort geschützt ist, siehe Zugriff auf die Konfigurierenebene 3.34 PAS.



* falls diese Funktion für die benutzerdefinierte Bedienebene ausgewählt und der Zugriff zur Konfigurierenebene über das Passwort verriegelt wurde.

¹⁾ Ändern der Blätterrichtung, siehe 2.6.

Für die zweite Bedienebene können folgende Einstellungen gewählt werden:

- Selbstoptimierung OPt
- Alarm (z.B. A1.A, HY.1)
- serielle Kommunikation S.C
- zweiter Sollwert SP.2
- Sollwertrampe SP.r

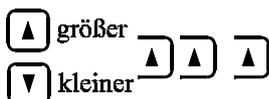
2.8 Konfigurationspunkte einstellen



1 Konfigurationspunkt anwählen



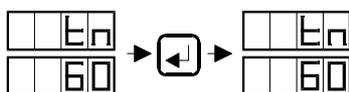
2a Neuen Wert schrittweise einstellen und...
bzw.



2b Neuen Wert mit kontinuierlich zunehmender Geschwindigkeit
einstellen und...



3 ...innerhalb 5s bestätigen, andernfalls wird automatisch auf den vorher
gültigen Wert zurückgestellt



4 Nach Übernahme des neuen Wertes mit ,
 nochmals drücken, um zum nächsten Konfigurationspunkt zu gelangen



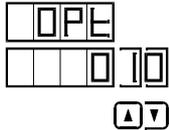
Zurück zur Bedienebene, jederzeit möglich

3. Konfigurierebene

Für den Wechsel in die Konfigurationsebene $\left[\text{↵} \right] > 2s$ drücken (siehe 2.5).

Zum Weiterschalten auf den nächsten/vorhergehenden Konfigurationspunkt (abhängig von der eingestellten Blätterraichtung) die $\left[\text{↵} \right]$ -Taste drücken.

Innerhalb der Konfigurierebene ist kein Umschalten auf Handbedienung möglich.



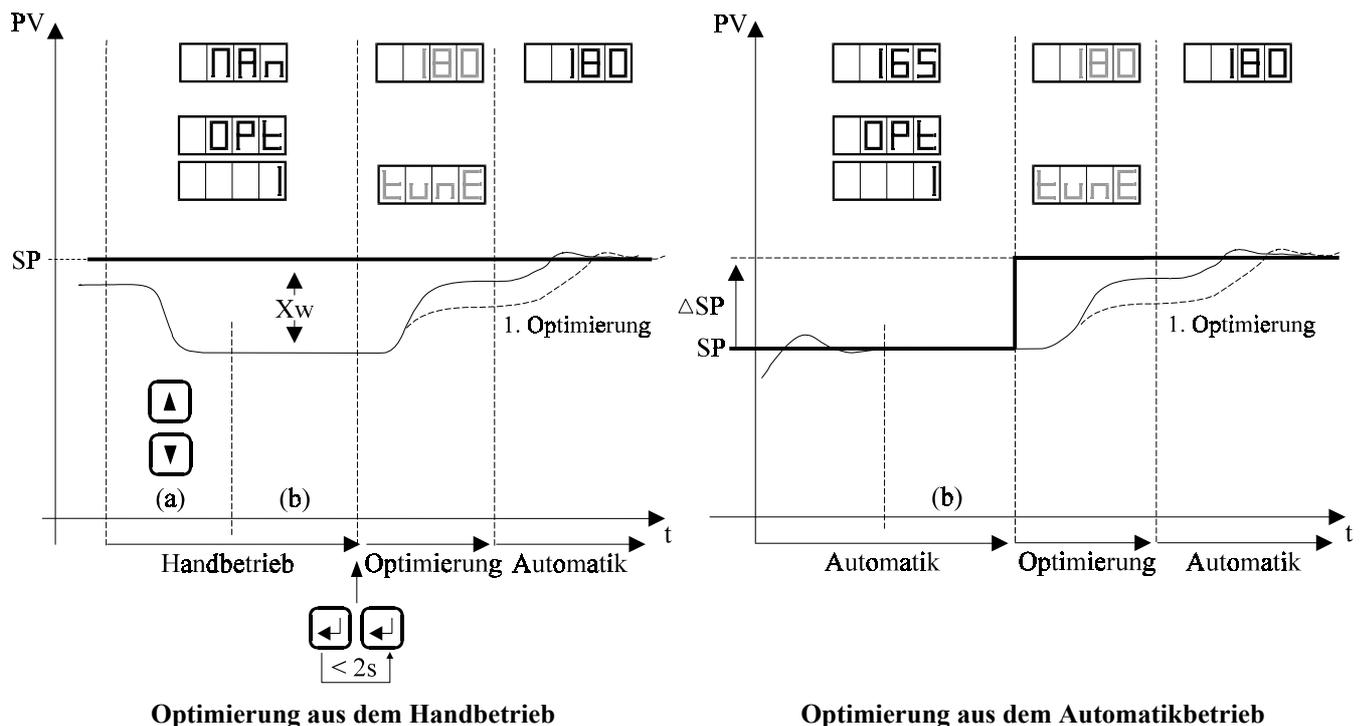
3.1 Optimierung zur automatischen Ermittlung günstiger Reglerparameter.

Auswahl: 0 Keine Optimierung
1 Optimierung aktiviert

Die Optimierung wird ausgelöst im

- Handbetrieb: Umschalten in den Automatikbetrieb durch zweimaliges Drücken der $\left[\text{↵} \right]$ -Taste innerhalb 2 Sekunden
- Automatikbetrieb: Ändern des Sollwertes SP

Während des Optimiervorganges wird im Sollwert-Display (SP) zyklisch die Anzeige **tunE** eingeblendet.



Vorgehensweise während der Optimierung:

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Optimier-Zielsollwert SP einstellen • Umschalten auf Handbetrieb • Durch Öffnen/Schließen des Stellgliedes wird der Istwert PV auf einen Wert größer/kleiner als der Optimier-Zielsollwert SP eingestellt (a). • Warten, bis PV einen stabilen Verlauf hat (b). • Wechseln in die Konfigurierebene. • „OPt = 1“ einstellen • Vorhaltzeit „td=0“ einstellen, um einen PI-Regler zu optimieren, „td ≠ 0“ einstellen, um einen PID-Regler zu optimieren. • Prozeßverstärkung „P.G“ einstellen, falls bekannt | <ul style="list-style-type: none"> • Start Sollwert SP einstellen. • Warten, bis PV einen stabilen Verlauf hat (b). • Wechseln in die Konfigurierebene. • „OPt=1“ einstellen. • Vorhaltzeit „td=0“ einstellen, um einen PI-Regler zu optimieren, „td≠0“ einstellen, um einen PID-Regler zu optimieren. • Prozeßverstärkung „P.G“ einstellen, falls bekannt (Standardeinstellung: P.G = 100 %). • Rücksprung in die Bedienebene. • Optimier-Zielsollwert SP einstellen, dadurch startet die Optimierung, „tunE“ wird im Wechsel mit dem |
|--|--|

(Standardeinstellung: P.G = 100 %).

- Rücksprung in die Bedienebene.
 - Umschalten auf Automatikbetrieb, dadurch startet die Optimierung, „tunE“ wird im Wechsel mit dem Sollwert angezeigt und das Stellglied wird um einen gewissen Betrag verstellt.
 - Während des Optimiervorganges dürfen keine Eingaben oder Umschaltungen vorgenommen werden.
 - Die Optimierung ist abgeschlossen, sobald „tunE“ nicht mehr erscheint. Der Regler arbeitet jetzt im Automatikbetrieb.
 - Die neu errechneten Regelparameter „Pb“, „tn“ und „td“ sowie die Prozeßverstärkung „P.G“ können in der Konfigurierebene ausgelesen werden. „OPT“ wurde automatisch auf „0“ zurückgestellt.
 - Falls die Optimierung zum ersten Mal durchgeführt wurde, kann eine Wiederholung aufgrund der soeben errechneten Prozeßverstärkung zu einem noch besseren Ergebnis führen.
- Sollwert angezeigt und das Stellglied wird um einen gewissen Betrag verstellt.
 - Während des Optimiervorganges dürfen keine Eingaben oder Umschaltungen vorgenommen werden.
 - Die Optimierung ist abgeschlossen, sobald „tunE“ nicht mehr erscheint. Der Regler arbeitet im Automatikbetrieb weiter.
 - Die neu errechneten Regelparameter „Pb“, „tn“ und „td“ sowie die Prozeßverstärkung „P.G“ können in der Konfigurierebene ausgelesen werden. „OPT“ wurde automatisch auf „0“ zurückgestellt.
 - Falls die Optimierung zum ersten Mal durchgeführt wurde, kann eine Wiederholung aufgrund der soeben errechneten Prozeßverstärkung zu einem noch besseren Ergebnis führen.

Probleme/Lösungen zur Optimierung

1. Die Einstellung „OPT“ läßt sich nicht auf „1“ stellen

Ursachen:

- a) Ein Digitaleingang (AUF, ZU oder STOP) ist aktiv.
Lösung: Digitaleingang wegschalten oder in der Konfigurierebene dessen Zuordnung auf „0“ setzen.
- b) Es liegt ein Fühlerausfall vor (Anzeige „Err“).
Lösung: Für einen gültigen Istwert PV sorgen (Anschlußleitungen und Fühler prüfen).

2. Die Optimierung startet nicht (keine wechselnde Anzeige von Sollwert "tunE" und im Sollwert-Display SP)

Die Optimierung wird beim Wechsel vom Hand- in den Automatikbetrieb oder bei einer Sollwertänderung im Automatikbetrieb nicht gestartet.

Ursachen:

- a) In der Konfigurierebene steht die Einstellung „OPT“ nicht oder nicht mehr auf „1“. „OPT“ wird automatisch auf „0“ zurückgestellt, wenn:
 - das Ende der Optimierung erreicht ist („tunE“ erscheint nicht mehr)
 - wenn ein Digitaleingang (AUF, ZU, STOP) aktiv ist bzw. kurzfristig aktiv war
 - ein Fühlerausfall vorliegt bzw. kurzfristig vorgelegen hatLösung: Digitaleingang (AUF, ZU, STOP) deaktivieren, Fühlerausfall beheben (siehe auch 1.a) und 1.b)). „OPT = 1“ einstellen und die Optimierung erneut starten.
- b) Der Digitaleingang für SP.2 steht an. Eine Optimierung auf oder mit SP.2 ist nicht möglich.
Lösung: Digitaleingang wegschalten oder in der Konfigurierebene dessen Zuordnung auf „0“ setzen.
- c) Die Regelabweichung zwischen Istwert und „Optimier“-Zielsollwert ist kleiner als 3,125 % des Meßbereichsumfanges. Dies entspricht den Absolutwerten 9,4°C beim 0...300°C Modul bzw. 12,5°C beim 0...400°C Modul.
Lösung: Vor dem Optimiervorgang die Differenz zwischen Istwert und Zielsollwert auf mindestens 3,125% des Meßbereiches vergrößern. Größere Abweichungen führen zudem zu besseren Optimierungsergebnissen (siehe auch 6.a) und 6.b)). Bei einer Optimierung aus dem Handbetrieb sollte das Stellglied so weit verstellt werden, daß der Istwert vom Zielsollwert weit genug entfernt ist. Bei einer Optimierung aus dem Automatikbetrieb muß ein Start Sollwert gewählt werden, der weit genug vom Zielsollwert entfernt ist.
- d) Es wird mit einem Modbus RAM-Sollwert gearbeitet. Eine Optimierung mit oder auf den Modbus RAM-Sollwert ist nicht möglich.
Lösung: Über Modbus den RAM-Sollwert deaktivieren (siehe Modbus-Dokumentation).

3. Der Zielsollwert wird bei der Optimierung nicht erreicht

Unmittelbar nach dem Ende der Optimierung („tunE“ erscheint nicht mehr) liegt der Istwert nicht in der Nähe des Zielsollwertes. Um möglichst gute Ergebnisse zu erzielen, ist es empfehlenswert, daß am Ende der Optimierung der Zielsollwert möglichst genau erreicht wird.

Ursachen:

- a) Die vor dem Optimierstart eingestellte Prozeßverstärkung „P.G“ entsprach nicht der tatsächlichen Prozeßverstärkung des Prozesses. Dies kann häufig bei der ersten Optimierung eintreten, wenn „P.G“ noch auf die Standardeinstellung 100% gestellt ist.
Lösung: Optimierung erneut durchführen. Der Zielsollwert wird jetzt genauer erreicht werden, da bei der vorherigen Optimierung auch die Prozeßverstärkung errechnet wurde, die dann in die Folgeoptimierung mit eingeht. Falls die Prozeßverstärkung bekannt ist bzw. ausgemessen wurde, kann sie auch schon vor der ersten Optimierung von Hand eingegeben werden.
Ausmessen der Prozeßverstärkung „P.G“ im Handbetrieb:
Stellglied um einen bestimmten Prozentsatz ΔY verändern und die sich dabei ergebende Istwertänderung ΔPV (%) erfassen. Die Prozeßverstärkung errechnet sich dann mit $P.G = (\Delta PV / \Delta Y) * 100\%$.
Bei einer linearen Regelstrecke ist die Prozeßverstärkung über den gesamten Regelbereich konstant.
Beispiel: Das Stellglied wird von 30% auf 70%, d.h. um $\Delta Y = 40\%$ verstellt. Der Istwert ändert sich dabei von 50°C auf 110°C, d.h. um $\Delta T = 60^\circ C$.
Bei einem Meßbereich von 0...300°C entspricht dies einer Istwertänderung von $\Delta PV = 20\%$.
Die Prozeßverstärkung errechnet sich dann mit $P.G = (20\% / 40\%) * 100\% = 50\%$.
In Abhängigkeit der Prozeßverstärkung errechnet der Regler beim Optimierstart die notwendige Stellgliedänderung, mit dem Ziel, den Zielsollwert am Ende der Optimierung zu erreichen. Bei einer kleineren Prozeßverstärkung „P.G“ ergeben sich größere Stellgliedänderungen als bei einer größeren Prozeßverstärkung. Falls während der Optimierung eine unzulässig hohe Temperaturänderung auftritt, kann auch ein Abbruch der Optimierung notwendig sein (siehe auch 5.).
- b) Bei unlinearen Regelstrecken kann trotz einer Folgeoptimierung der Zielsollwert immer noch nicht genau genug erreicht werden.
Lösung: Optimierung gegebenenfalls mehrmals durchführen bis der Zielsollwert möglichst genau erreicht wird. Die Prozeßverstärkung wird dann iterativ bestimmt, d.h. sie nähert sich von Mal zu Mal der tatsächlichen Prozeßverstärkung.
Bei unlinearen Regelstrecken werden für verschiedene Teilbereiche, in denen optimiert wird, verschiedene Optimierungsergebnisse entstehen. Daher ist es notwendig, den für die Regelung wichtigsten Bereich festzulegen, für den eine Optimierung durchgeführt werden soll. Sind alle Bereiche von gleicher Wichtigkeit, wird empfohlen, den zeitlich langsamsten Teilbereich zu optimieren (siehe auch 6a) und 6b)).
- c) Die Primärenergie reicht nicht aus, um den Optimier-Zielsollwert anzufahren.
Lösung: Mehr Primärenergie zur Verfügung stellen oder einen Optimier-Zielsollwert wählen, der erreicht werden kann.
- d) Das Stellglied führt die vom Regler vorgegebene Stellgrößenvorgabe nicht aus.
Lösung: Funktion und Ansteuerung des Stellgliedes prüfen.

4. Die Optimierung endet „nicht“ bzw. erst nach 42 Minuten

Die maximale Optimierdauer ist auf 42 Minuten begrenzt. Falls nach dieser Zeit die Bedingungen für ein Ende der Optimierung noch nicht erreicht sind, wird der Optimiervorgang abgebrochen.

Ursachen:

- a) Die maximale Optimierdauer von 42 Minuten ist bei einigen sehr langsamen Prozessen möglicherweise nicht ausreichend.
Lösung: Kurz vor Ablauf der 42 Minuten in die Konfigurierenebene wechseln und die Einstellung „OPt = 1“ auf „OPt = 0“ stellen. Dadurch wird die Optimierung manuell beendet und die Regelparameter werden neu berechnet.
- b) Bei Prozessen, die keinen stabilen Zustand erreichen (Drift, Nachheizen, ...), ist ein zeitlich großer Verzug des Optimierendes bis hin zur Grenze von 42 Minuten möglich, nach der die Optimierung zwangsweise abgebrochen wird.
Lösung: Den Istwertverlauf beobachten, um das geschätzte Ende des Einschwingvorgangs zu erkennen. Anschließend in der Konfigurierenebene die Einstellung „OPt = 1“ auf „OPt = 0“ stellen, um ein manuelles Optimierendes mit Neuberechnung der Regelparameter auszulösen.
Ist ein Temperaturdrift bekannt, muß die Optimierung aus dem Handbetrieb vor Einsetzen des Drifts gestartet werden.

- c) Die Istwertänderung ΔPV durch die Stellgrößenänderung zu Beginn der Optimierung ist zu gering, so daß der Ausgleich der Regelstrecke nicht erkannt wird. Die Istwertänderung ΔPV muß mindestens ein Viertel der Differenz zwischen dem Zielsollwert und dem Istwert zu Beginn der Optimierung betragen.
Beispiel: Der Istwert zu Beginn der Optimierung beträgt 60°C , der Zielsollwert 100°C woraus sich eine Temperaturdifferenz von $\Delta T = 40^{\circ}\text{C}$ ergibt. Die notwendige Istwertänderung errechnet sich mit $\Delta PV = 1/4 * \Delta T = 1/4 * 40\text{K} = 10\text{K}$. Die Optimierung kann nur abgeschlossen werden, wenn der Istwert mindestens $60^{\circ}\text{C} + 10\text{K} = 70^{\circ}\text{C}$ erreicht. Die Ursache ist eine unangepasste Prozeßverstärkung (siehe auch 3.a) und 3.b)).
Lösung: Die Optimierung abbrechen oder beenden (siehe 5.).
Anschließend die Prozeßverstärkung „P.G“ in der Konfigurierebene um z.B. die Hälfte verkleinern, Optimierung erneut starten.

5. Vorzeitiger Abbruch der Optimierung

Eine laufende Optimierung soll ohne Neuberechnung der Regelparameter abgebrochen werden bzw. wird abgebrochen. Der Grund für einen gewünschten Abbruch kann z.B. eine unzulässig hohe Temperaturüberschreitung während der Optimierung sein. Nach einem Abbruch kann die Prozeßverstärkung „P.G“ von Hand vergrößert werden, um bei der nächsten Optimierung einen gemäßigteren Temperaturverlauf zu erhalten (siehe auch 3.a) und 3.b)).

Der Abbruch geschieht durch:

- Umschalten in den Handbetrieb
- Ändern und Bestätigen eines anderen/gleichen Sollwertes
- Aktivieren eines Digitaleinganges (AUF, ZU, STOP, SP.2)
- Aktivieren des Modbus RAM-Sollwertes (siehe Modbus-Dokumentation)

Die Optimierung kann auch mit Neuberechnung der Regelparameter und der Prozeßverstärkung vorzeitig beendet werden, indem während des Optimiervorganges in der Konfigurierebene „Opt = 1“ auf „Opt = 0“ gestellt wird.

6. Die Optimierungsergebnisse sind nicht zufriedenstellend

Ursachen:

- Die Optimierung wurde nicht innerhalb des Regelbereiches durchgeführt, in dem später geregelt werden soll.
Beispiel: Optimierte wurde zwischen 60°C und 80°C , geregelt wird aber mit einer Sollwertänderung von 50°C auf 100°C .
Lösung: Zu Beginn der Optimierung sollte der Istwert dem einen Punkt und der Sollwert dem anderen Punkt (Zielsollwert) des gewünschten Regelbereiches entsprechen (siehe auch 2.c)).
- Bei Prozessen mit stark unterschiedlichem Zeitverhalten (z.B. schnelles Aufheizen, langsames Abkühlen) bei denen die Istwertänderung während der Optimierung in gegensätzlicher Richtung zum späteren Regelvorgang abließ.
Beispiel: Optimierung von 100°C auf 50°C , die spätere Regelung aber liegt im Bereich von 50°C auf 100°C .
Lösung: Wenn möglich in die gleiche Richtung optimieren, in die auch der spätere Regelvorgang stattfindet.
Wird in beide Richtungen geregelt, ist der wichtigere, sind beide gleich wichtig, ist der langsamere Prozeß zu optimieren.
- Der Istwert PV war vor dem Optimierstart nicht stabil.
Lösung: Vor Starten der Optimierung so lange warten, bis sich der Istwert stabilisiert hat.
Falls im Automatikbetrieb kein stabiler Istwert erzielt werden kann (Schwingungen), muß eine Optimierung aus dem Handbetrieb durchgeführt werden.
- Der Zielsollwert wurde am Ende der Optimierung nicht erreicht.
Lösung: siehe 3.).
- Während der Optimierung darf das Stellglied nicht in die Bereichsgrenzen (0% bzw. 100%) laufen.
Eine geschlossenes Stellglied wäre zum Beispiel nur dann zulässig, wenn eine heruntergefahrte Anlage mit geschlossenem Stellglied beim Start der Optimierung sofort den Zielsollwert anfährt.
Lösung: Optimierung mit vergrößerter Prozeßverstärkung „P.G“ oder anderem Zielsollwert erneut durchführen.
- Die verwendete Energiequelle ist nicht stabil, z.B. aufgrund vieler Abnehmer.
Lösung: Optimierung in Zeiträumen mit stabiler Energieversorgung durchführen.
- Prozeß wegen schlechter Stellgliedauslegung (z.B. Regelventil überdimensioniert) kaum regelbar.
Lösung: Stellgliedauslegung der Anlage entsprechend anpassen.
- Der Prozeß läßt sich mit dem gewählten Reglertyp nicht optimal regeln.
Lösung: Optimierung mit anderem Reglertyp (PI oder PID) durchführen und vergleichen.



3.2 Proportionalbereich Pb

Einstellbereich: 1,0% bis 999,9%
 Proportionalverhalten des PI(D)-Dreipunktschrittreglers

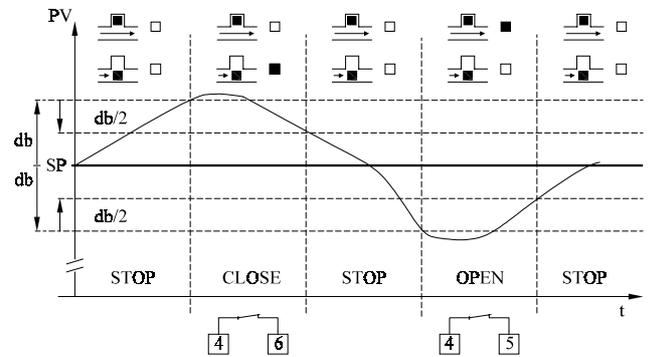


3.2.1 Dreipunktregler

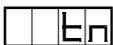
$$Pb = 0.0$$

$$tn > 0$$

Schaltverhalten über Totband db einstellbar
 (siehe auch 3.5 db)



3.2.1 Dreipunktregler



3.3 Nachstellzeit tn

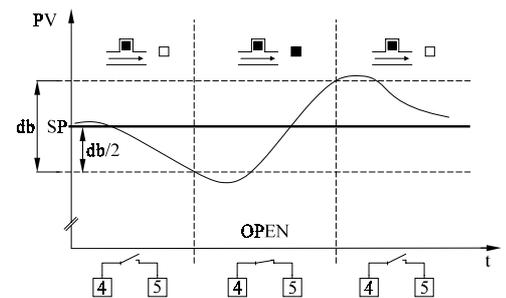
Einstellbereich: 1s bis 2600s
 Integralverhalten des
 PI(D)-Dreipunktschrittreglers



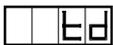
3.3.1 Zweipunktregler

$$tn = 0$$

Schaltverhalten über Totband db einstellbar
 (siehe auch 3.5 db)



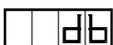
3.3.1 Zweipunktregler



3.4 Vorhaltzeit td

Differentialverhalten des PID-Dreipunktschrittreglers

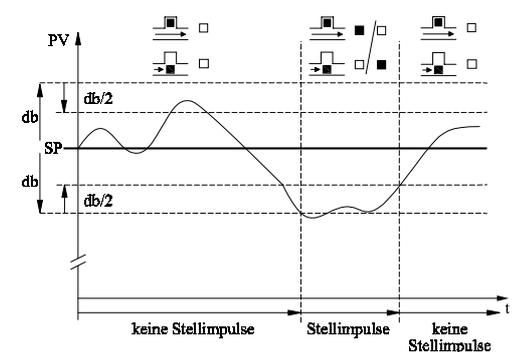
Einstellbereich: 1s bis 255s



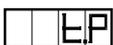
3.5 Totband db

Keine Stellimpulse bei Regelabweichungen kleiner db
 Hysterese: db/2
 Einstellbereich:
 0 bis ein Zehntel des Meßbereichsumfanges [phys. Einh.]
 0 bis + Meßbereichsumfang [phys. Einh.] bei dP=3

(siehe auch 3.2.1 Dreipunktregler
 3.3.1 Zweipunktregler)



3.5 Totband



3.6 Stellzeit t.P

(Ventillaufzeit)

Einstellbereich: 5s bis 300s
 Zeit zum Durchfahren des Stellbereichs 0% bis 100% (Hub) bei Dauer-AUF oder Dauer-ZU

! Die richtige Einstellung der Ventillaufzeit t.P ist äußerst wichtig. Diese muß für jedes Ventil so genau als möglich ermittelt, und in der Konfiguration eingegeben werden. Eine schlecht eingestellte Ventillaufzeit hat eine falsche Stellgröße zur Folge.



3.7.1 Alarmtypauswahl für das Alarmrelais



Das Alarmrelais arbeitet nach dem Ruhestromprinzip.

AL.1 = 0 kein Alarm ausgewählt,
auch nicht bei Fühlerausfall. Siehe auch 3.18 SE.b.



AL.1 = 1 wählt Alarm Typ A **AL.A** aus (Beschreibung siehe 3.7a)
Einstellbereich: 0 bis ± Meßbereichsumfang [phys. Einheiten]



Alarmhysterese **HY.1** für **A1.A**
Einstellbereich: 0 bis ein Zehntel des Meßbereichesumfanges [phys. Einheiten]
0 bis + Meßbereichsumfang [phys. Einheiten] bei dP = 3



AL.1 = 2 wählt Alarm Typ B **AL.b** aus (Beschreibung siehe 3.7b)
Einstellbereich: Meßbereich [phys. Einheiten]



Alarmhysterese **HY.1** für **A1.b**
Einstellbereich: 0 bis ein Zehntel des Meßbereichesumfanges [phys. Einheiten]
0 bis + Meßbereichsumfang [phys. Einheiten] bei dP = 3

AL.1 = 3 wählt Alarm Typ C **AL.C** und **AL.C** aus (Beschreibung siehe 3.7c)



Untere Bandhälfte um den Sollwert (negative Einstellung)
Einstellbereich: 0 bis - Meßbereichsumfang [phys. Einheiten]



Alarmhysterese **HY.1** für **A1.C**
Einstellbereich: 0 bis ein Zehntel des Meßbereichesumfanges [phys. Einheiten]
0 bis + Meßbereichsumfang [phys. Einheiten] bei dP = 3



Obere Bandhälfte um den Sollwert (positive Einstellung)
Einstellbereich: 0 bis + Meßbereichsumfang [phys. Einheiten]



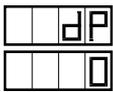
Alarmhysterese **HY.1** für **A1.C**
Einstellbereich: 0 bis ein Zehntel des Meßbereichesumfanges
0 bis + Meßbereichsumfang [phys. Einheiten] bei dP = 3



AL.1 = 4 wählt Alarm Typ B **A1.b** Version 2 aus (Beschreibung siehe 3.7b)
Einstellbereich: Meßbereich [phys. Einheiten]



Alarmhysterese **HY.1** für **A1.b**
Einstellbereich: 0 bis ein Zehntel des Meßbereichesumfanges [phys. Einheiten]
0 bis + Meßbereichsumfang [phys. Einheiten] bei dP = 3



3.8 Dezimalpunkt für LED-Displays

Einstellung: 0 Anzeige ohne Dezimalpunkt: ##### 2 Anzeige mit 2 Nachkommast.: ##.##
 1 Anzeige mit Dezimalpunkt (1 Nachkommast.): ###.# 3 Anzeige mit 3 Nachkommast.: #.###

Nach jeder Änderung des Dezimalpunktes muß die Istwertanzeige PV neu skaliert werden (siehe 3.9 dI.L, dI.H).

Bei einer Änderung der dP-Einstellung sind verschiedene andere Werte in der Konfigurierebene mit betroffen. Aufgrund der hohen Eingabegenauigkeit mancher Einstellungen in der Konfigurierebene sind Rundungsfehler möglich.

3.9 Skalierung der Istwertanzeige PV



Display low: Eingabe des Nullpunktes für den Meßbereich

Legt den Anfangspunkt der Anzeige PV bezogen auf den Meßbereich fest, wobei dI.L < dI.H sein muß.
 Einstellbereich (abhängig von dP): -999 ... 9999 [phys. Einheiten] bei dP = 0
 -0.999 ... 9.999 [phys. Einheiten] bei dP = 3. Siehe auch 3.8 dP.

Standardwert: 0°C bzw. 32°F



Display high: Eingabe des Endpunktes des Meßbereiches

Legt den Endpunkt der Anzeige PV bezogen auf den Meßbereich fest, wobei dI.H > dI.L sein muß.
 Einstellbereich (abhängig von dP): -999 ... 9999 [phys. Einheiten] bei dP = 0
 -0.999 ... 9.999 [phys. Einheiten] bei dP = 3. Siehe auch 3.8 dP.

Standardwert: 300°C bzw. 572°F



- Bei einer Änderung von dI.L oder dI.H werden alle Werte, die als physikalische Einheit eingegeben werden, prozentual mitskaliert.
- Bei einem Pt100-Fühler müssen dI.L und dI.H mit dem Pt100-Meßbereich des Gerätes übereinstimmen (siehe Typenschild)
 baelz 6490B / 6490B-y / 6590B - 2.4 - ... : dI.L = 0, dI.H = 300
 baelz 6490B / 6490B-y / 6590B - 2.2 - ... : dI.L = 0, dI.H = 400

3.10 Sollwertbegrenzung



Setpoint low: kleinster einstellbarer Sollwert

Einstellbereich: dI.L bis SP.H [phys. Einheiten] (siehe auch 3.9 dI.L)
 Wirksam für den über die Fronttastatur einstellbaren Sollwert.



Setpoint high: größter einstellbarer Sollwert

Einstellbereich: SP.L bis dI.H [phys. Einheiten] (siehe auch 3.9 dI.H)
 Wirksam für den über die Fronttastatur einstellbaren Sollwert.



- Bei einer Änderung von dI.L/dI.H wird SP.L/SP.H automatisch prozentual mitskaliert.
- Bei SP.L = SP.H ist der Sollwert auf diesen Wert fest eingestellt. Eine Sollwertänderung ist nicht möglich.
- Bei SP.L > SP.H kann nur zwischen diesen beiden Werten umgeschaltet werden.
 Nach Einstellung von SP.L > SP.H erscheint in der Bedienebene der zuletzt eingegebene Sollwert in der Anzeige. Die beiden festgelegten Sollwerte werden jeweils mit der - und der - Taste ausgewählt und mit der -Taste bestätigt.



3.11 *Zweiter Sollwert SP.2 bei 6x90B(-y) /1 /4 /4-i

Einstellbereich: dI.L bis dI.H [phys. Einheiten] (siehe auch 3.9 dI.L, dI.H)

SP.2 (Setpoint 2) wird zum gültigen Sollwert, wenn der unter S2.d zugewiesene Digitaleingang aufgeschaltet wird (siehe auch 3.21-3.25 Zuweisen von Steuerfunktionen für Digitaleingänge).

* Option



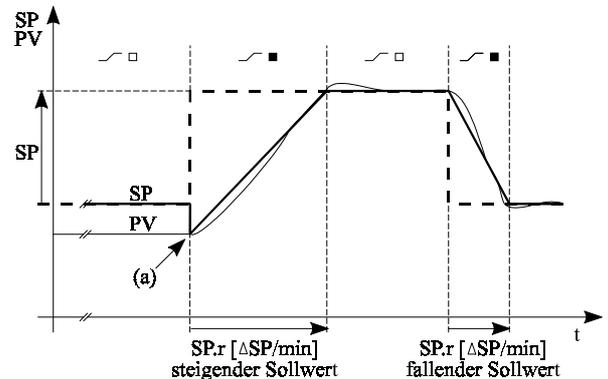
3.12 Sollwertrampe SP.r

Änderungsgeschwindigkeit des Sollwertes SP (Gradient)

Einstellbereich: 0 bis Meßbereichsumfang in PV/min oder h (siehe unten 3.13 rA.d); PV [phys. Einheit] z.B. K/min oder h

Einstellung SP.r = 0: keine Sollwertrampe

Startpunkt der Sollwertrampe ist immer der Momentanwert der Prozeßgröße PV (a). Angezeigt wird der momentane Sollwert.



3.12 Sollwertrampe SP.r

Die Sollwertrampe wird ausgelöst:

- beim Einschalten des Gerätes bzw. nach einem Netzausfall
- nach Fühlerbruch/-ausfall
- nach jeder Sollwertänderung
- beim Umschalten auf den zweiten Sollwert SP.2
- nach einer Steuerfunktion OPEN, CLOSE, STOP (über Digitaleingang)
- nach Umschalten von Handbetrieb in Automatikbetrieb



3.13 Rampenrichtung



Mit rA.d (ramp direction) wird die Wirkrichtung und das Zeitverhaltens der Sollwertrampe SP.r eingestellt (bei SP.r > 0, siehe auch 3.12 SP.r).

- Auswahl:
- 0 Rampe mit SP.r als *phys. Einheit/min, bei fallenden und steigenden Sollwertänderungen.
 - 1 Rampe mit SP.r als *phys. Einheit/min, nur bei steigenden Sollwertänderungen.
 - 2 Rampe mit SP.r als *phys. Einheit/min, nur bei fallenden Sollwertänderungen.
 - 3 Rampe deaktiviert (entspricht der Einstellung SP.r = 0).
 - 4 Rampe mit SP.r als *phys. Einheit/h, bei fallenden und steigenden Sollwertänderungen.
 - 5 Rampe mit SP.r als *phys. Einheit/h, nur bei steigenden Sollwertänderungen.
 - 6 Rampe mit SP.r als *phys. Einheit/h, nur bei fallenden Sollwertänderungen.

* physikalische Einheit, siehe 3.9 dI.L, dI.H einstellen.



3.14 Delta w - Funktion

Einstellbereich: 0 bis ± Meßbereichsumfang [phys. Einheiten]

dSP = 0 Keine Delta w - Funktion (delta Setpoint).

dSP ≠ 0 Sobald der STOP- Befehl durch einen zugewiesenen digitalen Eingang deaktiviert ist, wird der Sollwert um den in dSP eingestellten Wert [phys. Einheiten] geändert.

Zuweisen der Steuerfunktion STOP zu einem Digitaleingang, siehe 3.24

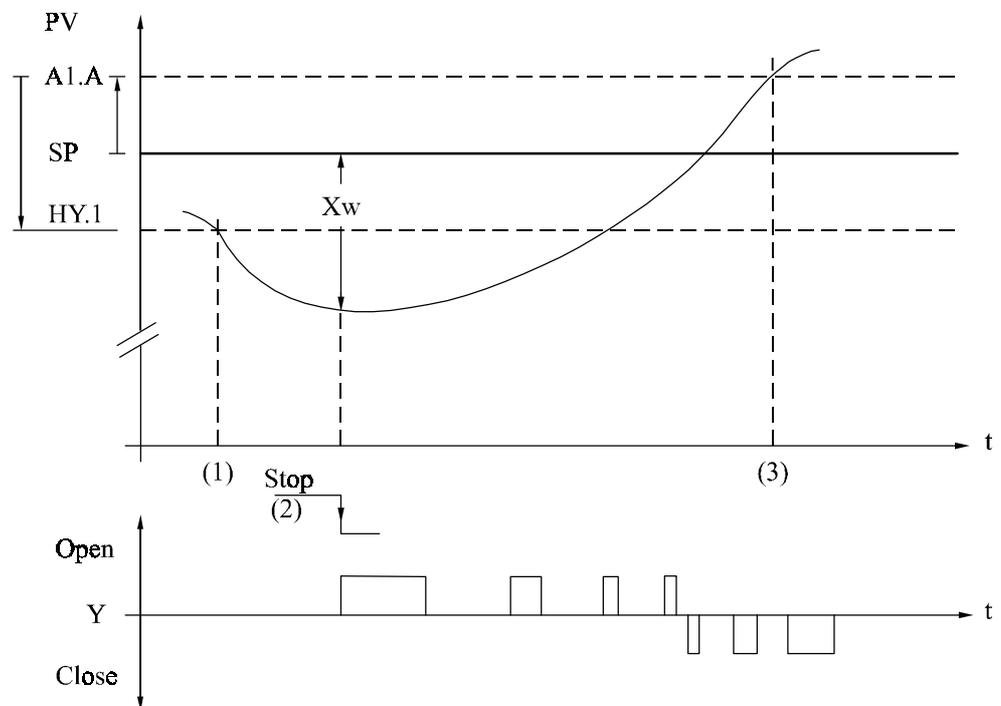
3.15 Delta w - Funktion, Beschreibung

3.15.1 Anmerkungen zum Anfahrverhalten von Spannrahmen

Verbessern des Anfahrverhaltens durch Einsatz der Delta w - Funktion dSP und/oder einer Sollwertrampe SP.r.

3.15.2 Anfahrverhalten ohne Delta w - Funktion oder Sollwertrampe

Bild 1)



Nach dem Abschalten der Anlage muß die Temperatur im Spannrahmen erst unter die Rückschalthysterese des Alarmbausatzes abfallen, bevor die Steuerung des Brenners wieder freigegeben wird (1).

Der Brenner kann dann in seine Zündstellung gefahren und gezündet werden. Sobald der STOP- Befehl weggeschaltet wird, wechselt der Regler in den Automatikbetrieb (2).

Problem: Durch die vorgegebene Zündstellung des Mischers wird während der Zündphase des Brenners sehr viel Wärmeenergie in die Anlage eingebracht. Dies führt jedoch aufgrund der Zeitverzögerung der Anlage nicht sofort zu einem messbaren Temperaturanstieg.

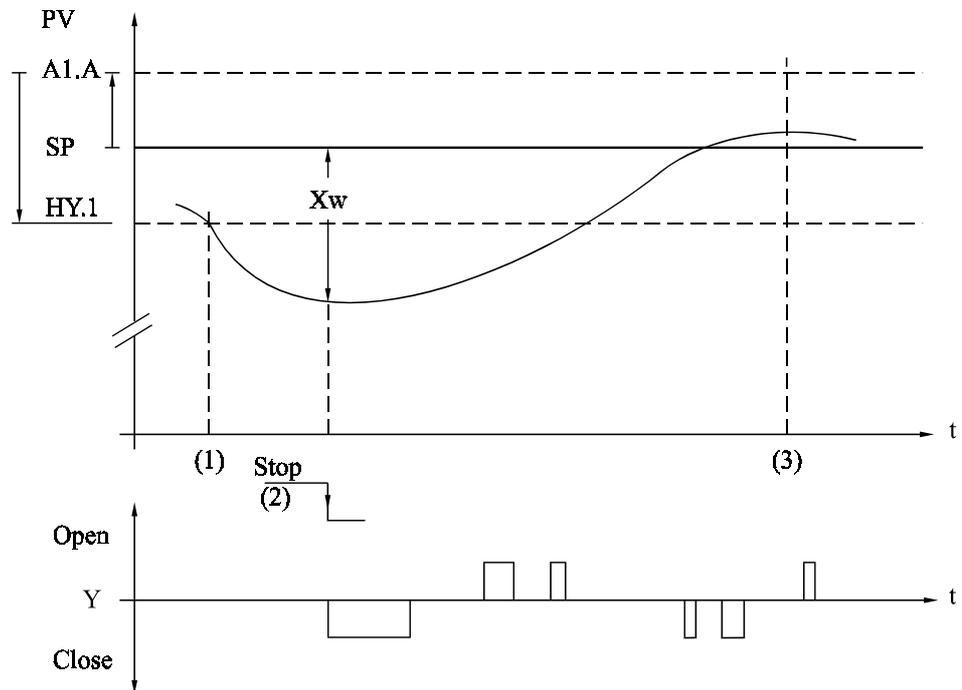
Sobald der STOP- Befehl aufgehoben ist, erzeugt der Regler, aufgrund der Untertemperatur Xw, sofort einen längeren AUF- Impuls.

Die Addition dieser Vorgänge (Wärmemenge des Zündvorganges + Wärmemenge des ersten AUF- Impulses) führt zu einem Überschwingen der Temperatur und somit gegebenenfalls zu einem Ansprechen des Alarmbausatzes (3).

Die Anlage wird als Folge abgeschaltet, der Vorgang wiederholt sich.

3.15.3 Anfahrverhalten mit Delta w - Funktion dSP

Bild 2)



Sobald der STOP- Befehl aufgehoben ist, wird aufgrund der Delta w - Funktion der erste AUF- Impuls entsprechend der eingestellten Sollwertabsenkung dSP und der Untertemperatur Xw verkürzt- oder sogar ein ZU- Impuls ausgegeben (2).

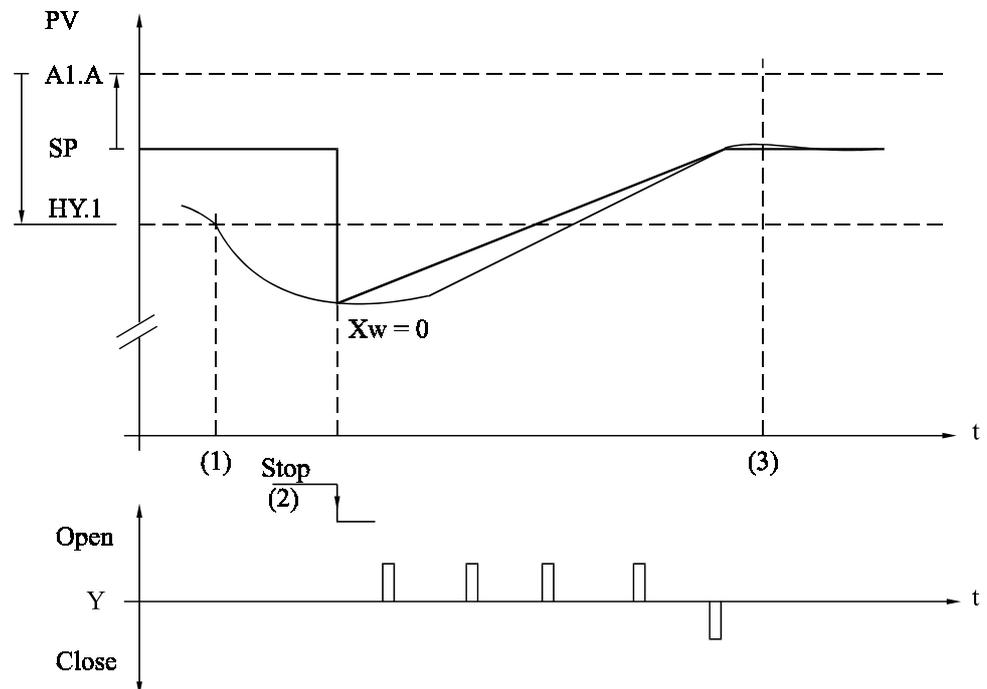
Beispiel 1: Es herrscht eine Untertemperatur $X_w = 15\text{ K}$. Die Delta w - Funktion dSP ist auf eine Sollwertabsenkung von -10 K eingestellt.
 Sobald der STOP- Befehl weggeschaltet wird, erzeugt der Regler einen AUF- Impuls entsprechend einer Untertemperatur von nur 5 K anstelle eines AUF- Impulses entsprechend einer Untertemperatur von 15 K .

Beispiel 2: Es herrscht eine Untertemperatur $X_w = 10\text{ K}$. Die Delta w - Funktion dSP ist auf eine Sollwertabsenkung von -15 K eingestellt.
 Sobald der STOP- Befehl weggeschaltet wird, erzeugt der Regler einen ZU- Impuls entsprechend einer Übertemperatur von 5 K anstelle eines AUF- Impulses entsprechend einer Untertemperatur von 10 K .
 Wegen der hohen Energiezufuhr während der Zündphase ist es möglich, daß die Temperatur auch nach einem eventuellen ZU- Impulses ansteigt.

Das Überschwingen der Temperatur wird durch die Delta w - Funktion begrenzt (3), ist jedoch, wie in den Beispielen veranschaulicht, von einer angepassten Einstellung dSP abhängig.

3.15.4 Anfahrverhalten mit Sollwerttrampe SP.r

Bild 3)



Sobald der STOP- Befehl weggeschaltet ist, wird der Sollwert SP automatisch der momentanen Temperatur PV gleichgesetzt (2).

Für den Regler besteht also keine Regelabweichung X_w und kein AUF- Impuls wird erzeugt.

Der Sollwert läuft mit der eingestellten Sollwerttrampe SP.r auf den ursprünglichen Sollwert SP zurück.

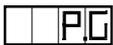
Beträgt die Geschwindigkeit der Sollwerttrampe SP.r (Gradient) 0,75 bis 0,5 mal der natürlichen Anstiegsgeschwindigkeit der Regelstrecke (Temperaturänderung in Bild1), wird der ursprüngliche Sollwert in kürzester Zeit und ohne nennenswertes Überschwingen erreicht.

3.15.5 Anfahrverhalten mit Delta w - Funktion dSP und Sollwerttrampe SP.r

Delta w - Funktion und Sollwerttrampe können kombiniert werden.

Sobald der STOP- Befehl weggeschaltet ist, wird der Sollwert SP der momentanen Temperatur PV gleichgesetzt und ein AUF- oder ZU- Impuls, entsprechend der eingestellten Sollwertabsenkung dSP, wird ausgegeben.

Danach läuft der Sollwert mit der eingestellten Sollwerttrampe SP.r auf den ursprünglichen Sollwert SP zurück.



3.16 Prozeßverstärkung P.G

Einstellbereich: 1% bis 255%

$$\text{Prozeßverstärkung der Regelstrecke P.G} = \frac{\text{Änderung der Prozeßgröße PV}}{\text{Änderung der Stellgröße Y}} = \frac{\Delta \text{PV}}{\Delta \text{Y}}$$

ΔPV [% des Meßbereiches von PV]
 ΔY [% des Stellbereiches 0-100]

- Beispiele:
- P.G = 50%: $\frac{\Delta \text{PV}}{\Delta \text{Y}} = 0,5$ Eine Änderung der Ventilstellung ΔY um 10% hat eine Änderung der Prozeßgröße PV um 5% zur Folge.
 - P.G = 100%: $\frac{\Delta \text{PV}}{\Delta \text{Y}} = 1,0$ Eine Änderung der Ventilstellung ΔY um 10% hat eine Änderung der Prozeßgröße PV um 10% zur Folge.
 - P.G = 125%: $\frac{\Delta \text{PV}}{\Delta \text{Y}} = 1,25$ Eine Änderung der Ventilstellung ΔY um 10% hat eine Änderung der Prozeßgröße PV um 12,5% zur Folge.

Die Prozeßverstärkung P.G (process gain) wird zur Selbstoptimierung der Reglerparameter benötigt. Ist sie nicht bekannt, wird P.G während der Selbstoptimierung automatisch ermittelt (siehe auch 3.1 OPT). Bei unlinearem Übertragungsverhalten der Anlage ändert sich die Prozeßverstärkung mit dem Arbeitspunkt (z.B. beim Regeln unterschiedlicher Sollwerte).



3.17 Meßwertfilter für Prozeßgröße PV

Software-Tiefpaßfilter 1.Ordnung mit einstellbarer Zeitkonstante Tf zur Unterdrückung von Störsignalen und Glättung schneller Istwertschwankungen.

Formel :
 $Tf = -0,04/\ln(\text{Eingabewert}/256)$

Einstellbereich : 0 bis 255
 Bei FIL = 0 : kein Softwarefilter aktiv

Folgende Zuordnung gilt:

Input:	255	254	252	250	240	230	220	200 *	0
Tf [s]:	10,22	5,10	2,54	1,69	0,62	0,37	0,26	0,16	off

* Standardeinstellung



3.18 Verhalten bei Fühlerstörung PV



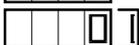
Reaktion des Stellglieds im Automatikbetrieb bei Fühlerkurzschluß und Fühlerbruch (sensor break).

- Auswahl:
- 0 Stellglied schließt
 - 1 Stellglied öffnet
 - 2 Stellglied verharrt in seiner momentanen Stellung

Bei einer Meßumformer-/Fühlerstörung erscheint die Fehlermeldung **Err** (error) in der Istwertanzeige PV. Gleichzeitig erfolgt eine Alarmmeldung, falls Alarm A, B oder C definiert ist, unabhängig vom eingestellten Alarm-Grenzwert. Ist keine Störung mehr vorhanden, kehrt der Regler selbständig in den Automatikbetrieb zurück.



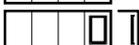
3.19 Verriegelung der Hand-/Automatikumschaltung



- Auswahl:
- 0 Umschaltung über Fronttastatur, jederzeit möglich
 - 1 Verriegelung im Momentanzustand, umschalten in anderen Modus nicht möglich (manual).
- MAn. = -1- im Automatikbetrieb: ständig Automatikbetrieb
 MAn. = -1- im Handbetrieb: ständig Handbetrieb



3.20 Wirksinn des Reglers



Auswahl des Reglerwirksinnes (direction of action): Heizregler oder Kühlregler.

- Auswahl:
- 0 Heizregler: Stellglied schließt, wenn die Prozeßgröße PV > Sollwert SP ist
 - 1 Kühlregler: Stellglied öffnet, wenn die Prozeßgröße PV > Sollwert SP ist



3.21 Zuweisen der Steuerfunktion 2. SOLLWERT zum *Digitaleingang

bei 6x90B(-y) / 1 / 4 / 4-i

Einstellung: 0 : Kein Digitaleingang ausgewählt.
1 ... 5 : Nummer des Digitaleinganges, der als zweiter Sollwerteingang benutzt werden soll.

Bei einem „High“- Signal am ausgewählten Eingang schaltet der Regler auf den zweiten Sollwert um.
Siehe auch 3.25 Wichtige Informationen zur Einstellung der Digitaleingänge



3.22 Zuweisen der Steuerfunktion OPEN zum *Digitaleingang

bei 6x90B(-y) / 1 / 4 / 4-i

Einstellung: 0 : Kein Digitaleingang ausgewählt.
1 ... 5 : Nummer des Digitaleinganges, der als OPEN-Eingang benutzt werden soll.

Bei einem „High“- Signal am ausgewählten Eingang wird das Stellglied auf Dauer-AUF geschaltet.
Siehe auch 3.25 Wichtige Informationen zur Einstellung der Digitaleingänge



3.23 Zuweisen der Steuerfunktion CLOSE zum *Digitaleingang

bei 6x90B(-y) / 1 / 4 / 4-i

Einstellung: 0 : Kein Digitaleingang ausgewählt.
1 ... 5 : Nummer des Digitaleinganges, der als CLOSE-Eingang benutzt werden soll.
Werkseinstellung: CL.d = 1

Bei einem „High“- Signal am ausgewählten Eingang wird das Stellglied auf Dauer-ZU geschaltet.
Siehe auch 3.25 Wichtige Informationen zur Einstellung der Digitaleingänge



3.24 Zuweisen der Steuerfunktion STOP zum *Digitaleingang

bei 6x90B(-y) / 1 / 4 / 4-i

Einstellung: 0 : Kein Digitaleingang ausgewählt.
1 ... 5 : Nummer des Digitaleinganges, der als STOP-Eingang benutzt werden soll.

Bei einem „High“- Signal am ausgewählten Eingang wird das Stellglied auf Dauer-STOP geschaltet und verharrt in seiner Position. Keine AUF- oder ZU- Impulse werden ausgegeben.
Siehe auch 3.25 Wichtige Informationen zur Einstellung der Digitaleingänge

3.25 Wichtige Informationen zur Einstellung der Digitaleingänge



- Möglicherweise werden bei gegebener Geräteversion hardwaremäßig nicht alle über die Software wählbaren Einstellungen unterstützt. Siehe unter 8. Bestellangaben. Die Einstellung von 1 ... 5 bei 3.21 ... 3.24 sind durch das Programm unterstützt, obwohl ein Gerät beispielsweise mit keinem oder nur einem Digitaleingang ausgerüstet ist.
- Falls einer der physikalischen Eingänge durch die Software mit mehreren Funktionen gleichzeitig belegt wurde, z.B. CL.d = 1 und St.d = 1, wird, falls aktiv, nur die Funktion mit der höheren Priorität ausgeführt:
1. STOP (höchste Priorität), 2. CLOSE, 3. OPEN, 4. SP.2.

3.26 Einstellung der Digitaleingänge zur Verwendung mit INBAS

Sollen die Schlüsselwörter „DIOPEN“, „DICLOSE“, „DISTOP“ und „DISP2“ verwendet werden, müssen folgende Einstellungen für die Digitaleingänge vorgegeben sein: OP.d = 1, CL.d = 2, St.d = 3, S2.d = 5.
Für die 6490B / 6490B-y / 6590B Reglertypen muß eine INBAS-Version ≥ 1.5 verwendet werden.



3.27 Korrekturwert zur Kalibrierung des Istwertfühlers

Mit C.CO (C_{alibration} C_{orrection}) kann ein Korrekturwert zur Kalibrierung des Istwertfühlers eingegeben werden.

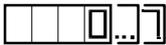
Einstellbereich: 0 bis \pm Meßbereich [phys. Einheiten]

C.CO = 0 : keine Kalibrierung - der gemessene Istwert wird benutzt

* Option



3.28 Synchronisation der Stellgrößenanzeige Y



Mit Y.SY (Y Synchronisation) wird die Synchronisationsart der Stellgröße bei Programmstart festgelegt.

Einstellung: 0 Nach Anlegen der Netzversorgung: interne Stellgröße = 0%, ZU- Impuls über die Dauer der Ventillaufzeit t.P.

Bei Netzwegfall: interne Stellgröße wird nicht abgespeichert.

Hinweis: Wird verwendet, wenn nach Anlegen der Netzversorgung das Ventil eine beliebige Stellposition zwischen 0% und 100% hat. Mit dem ZU- Befehl wird eine Synchronisation zwischen interner und tatsächlicher Stellgröße durchgeführt. Die Synchronisation wird sowohl nach Anlegen der Netzversorgung als auch bei einem kurzzeitigen Netzausfall durchgeführt.

Nachteil: Der eigentliche Regelvorgang verzögert sich um die eingestellte Ventillaufzeit.

1 Nach Anlegen der Netzversorgung: interne Stellgröße = 0%.

Bei Netzwegfall: interne Stellgröße wird nicht abgespeichert.

Hinweis: Setzt voraus, daß das Ventil vor Einschalten des Reglers, z.B. über eine externe Steuerung, geschlossen ist. Diese Bedingung muß sowohl beim Einschalten des Reglers als auch bei einem kurzzeitigen Netzausfall eingehalten werden.

Vorteil: Der eigentliche Regelvorgang beginnt sofort.

2 Nach Anlegen der Netzversorgung: interne Stellgröße wird der zuletzt abgespeicherten Stellgröße vor dem Netzwegfall gleichgesetzt.

Bei Netzwegfall: interne Stellgröße wird abgespeichert.

Hinweis: Setzt voraus, daß sich das Ventil beim Neustart der Anlage in derselben Position wie beim letzten Abschalten befindet.

Bei einem kurzzeitigen Netzausfall kann mit gleichbleibender Y-Anzeige und Ventilposition weitergearbeitet werden

3 Nach Anlegen der Netzversorgung: abgespeicherte Stellgröße wird der internen Stellgröße zugewiesen.

Bei Netzwegfall: interne Stellgröße wird nicht abgespeichert.

Hinweis: Setzt voraus, daß vor Anlegen der Netzversorgung die Ventilposition auf den prozentual gleichen Wert wie die abgespeicherte Y-Anzeige, z.B. durch eine externe Steuerung, gefahren wird.

Wird die Positionierung des Ventils bei eingeschaltetem Regler durchgeführt, muß der Regler über deren Dauer mit einem STOP- Befehl angehalten werden. Auch nach einem kurzzeitigen Netzausfall muß immer die Positionierung stattfinden, da die augenblickliche Ventilposition mit der abgespeicherten in der Regel nicht übereinstimmt.

Vorgehen: Im Handbetrieb des Reglers und bei „YS.Y = 2“ wird über die  und  Taste die Stellgröße auf den gewünschten prozentualen Wert (Bargraph bzw. numerische Anzeige) gestellt. Anschließend wird mit dem Ausschalten des Reglers dieser Wert abgespeichert.

Nach dem Wiedereinschalten und der Umstellung auf „Y.SY = 3“ wird diese Y-Startposition nach jeder Netzwiederkehr beibehalten und für die Stellgrößenanzeige übernommen.

4 Ohne Stellgrößen-Balkenanzeige (bleibt dunkel)

Synchronisation wie bei Y.SY=0

5 Ohne Stellgrößen-Balkenanzeige (bleibt dunkel)

Synchronisation wie bei Y.SY=1

6 Ohne Stellgrößen-Balkenanzeige (bleibt dunkel)

Synchronisation wie bei Y.SY=2

7 Ohne Stellgrößen-Balkenanzeige (bleibt dunkel)

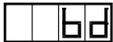
Synchronisation wie bei Y.SY=3

Hinweis: Wenn „Y.SY = 4 (5, 6, 7)“ bleibt die Balkenanzeige (bei 6490B-y) für die Stellgröße dunkel. Unabhängig von der Einstellung „Y.SY“ ist eine numerische Anzeige der Stellgröße jederzeit möglich.

3.29 Wichtige Informationen zur Einstellung von t.P im Zusammenhang mit Y.SY
bei 6x90B(-y)



Die richtige Einstellung der Ventillaufzeit t.P ist äußerst wichtig. Diese muß für jedes Ventil so genau als möglich ermittelt, und in der Konfiguration eingegeben werden. Eine schlecht eingestellte Ventillaufzeit hat eine falsche Stellgröße zur Folge (siehe 3.6 Stellzeit t.P).



3.30 Übertragungsgeschwindigkeit der *RS485 - Schnittstelle bei 6x90B(-y) /3 /4 /4-i



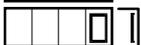
Serielle Bus-Schnittstelle RS 485, Datenübertragung gemäß Modbus-Protokoll im RTU-Modus.

Einstellung:	0	19200 baud	2	4800 baud
	1	9600 baud	3	2400 baud

Wird die Baudrate über die Fronttastatur eingegeben, ist die Einstellung unmittelbar nach der Eingabe wirksam. Ein Reset ist nicht nötig. Wird die Baudrate über Modbus geändert, ist ein Reset (aus-/einschalten) erforderlich.



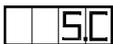
3.31 Adresse für Modbus über *RS485 - Schnittstelle bei 6x90B(-y) /3 /4 /4-i



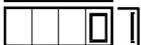
Festlegung der Modbus-Adresse des Reglers.

Einstellbereich: 1 bis 247

Wird die Adresse über Fronttastatur eingegeben, ist die Einstellung unmittelbar nach der Eingabe wirksam. Ein Reset ist nicht nötig. Wird die Adresse über Modbus geändert, ist ein Reset (aus-/einschalten) erforderlich.



3.32 *Bedienung bei Modbus - Kommunikation bei 6x90B(-y) /3 /4 /4-i



Einstellung:	0	Bedienung des Regler über Fronttastatur und Modbus-Master möglich.
	1	Bedienung des Reglers nur über Modbus-Master möglich, außer Konfigurationspunkt S.C (serial communication).



3.33 Zweite Bedienebene

Die zweite Bedienebene (operating level 2) ist nur aktiv, wenn PAS = 1 (siehe unten 3.34 PAS)

Funktionen für die benutzerdefinierte Bedienebene auswählen.

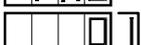
Einstellbereich: 0 bis 255

- 0 Keine zweite Bedienebene
- 1 **Optimierung** (siehe auch 3.1 OPT) kann in der 2. Bedienebene aktiviert werden
- 2 **Alarmfunktionen** und deren Hysterese (siehe auch 3.7 Alarme) können in der 2. Bedienebene eingegeben werden
- 4 Reserviert, noch keine Funktion
- 8 **Zweiter Sollwert SP.2** (siehe auch 3.11 SP.2) kann in der 2. Bedienebene eingestellt werden
- 16 **Sollwertrampe SP.r** (siehe auch 3.12 SP.r) kann in der 2. Bedienebene eingestellt werden

Um die verschiedenen oben genannten Funktionen in die zweite Bedienebene einzubinden, müssen die Kennzahlen der gewünschten Funktionen addiert, und das Ergebnis eingegeben werden. Die Kennzahlen 4, 32, 64, 128 sind reserviert und haben derzeit keine Funktionszuordnung. Bei ausschließlicher Eingabe einer oder mehrerer reservierter Kennzahlen wird beim Wechsel in die zweite Bedienebene nur **Cod** angezeigt.



3.34 Zugriff auf die Konfiguriererebene



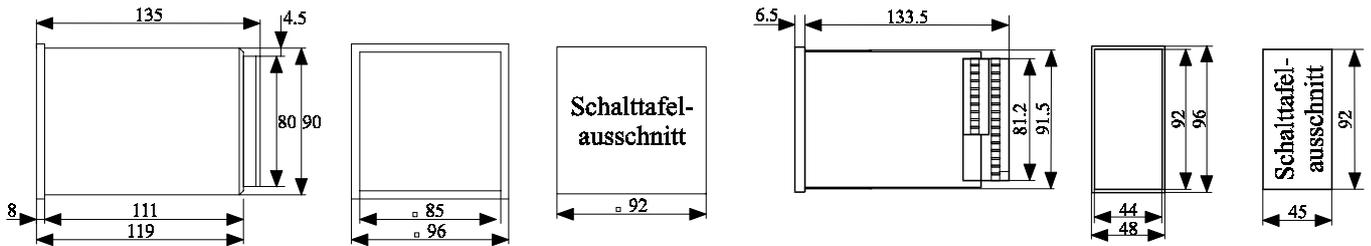
- | | | |
|----------|---|---|
| Auswahl: | 0 | keine Verriegelung der Konfiguriererebene, OL.2 nicht wirksam. |
| | 1 | Zugriff auf die Konfiguriererebene nur nach Eingabe des Passwortes (<u>password</u>) über die Fronttastatur, OL.2 wirksam (siehe oben 3.33 OL.2; gültiges Passwort siehe 9. Übersicht Konfiguriererebene: PAS). |

* Option

4. Montage

Das Gerät eignet sich zum Fronttafeleinbau und zum Einbau in Schaltschrank mit beliebiger Einbaulage. Den Regler von vorn in den dafür vorgesehenen Schalttafelausschnitt einschieben und mittels der beiliegenden Spannanzgen befestigen.

! Die Umgebungstemperatur an der Einbaustelle darf die zulässige Temperatur für den Nenngebrauch nicht überschreiten. Eine ausreichende Belüftung, auch bei großer Packungsdichte der Geräte, ist sicherzustellen. Das Gerät darf nicht innerhalb explosionsgefährdeter Bereiche montiert werden.



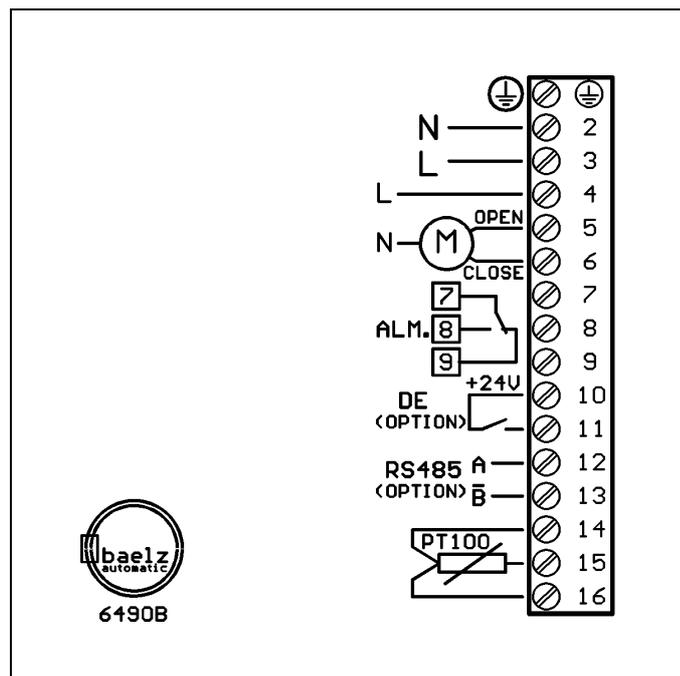
Gehäuseabmessungen 6490B / 6490B-y

Gehäuseabmessungen 6590B

5. Elektrischer Anschluß

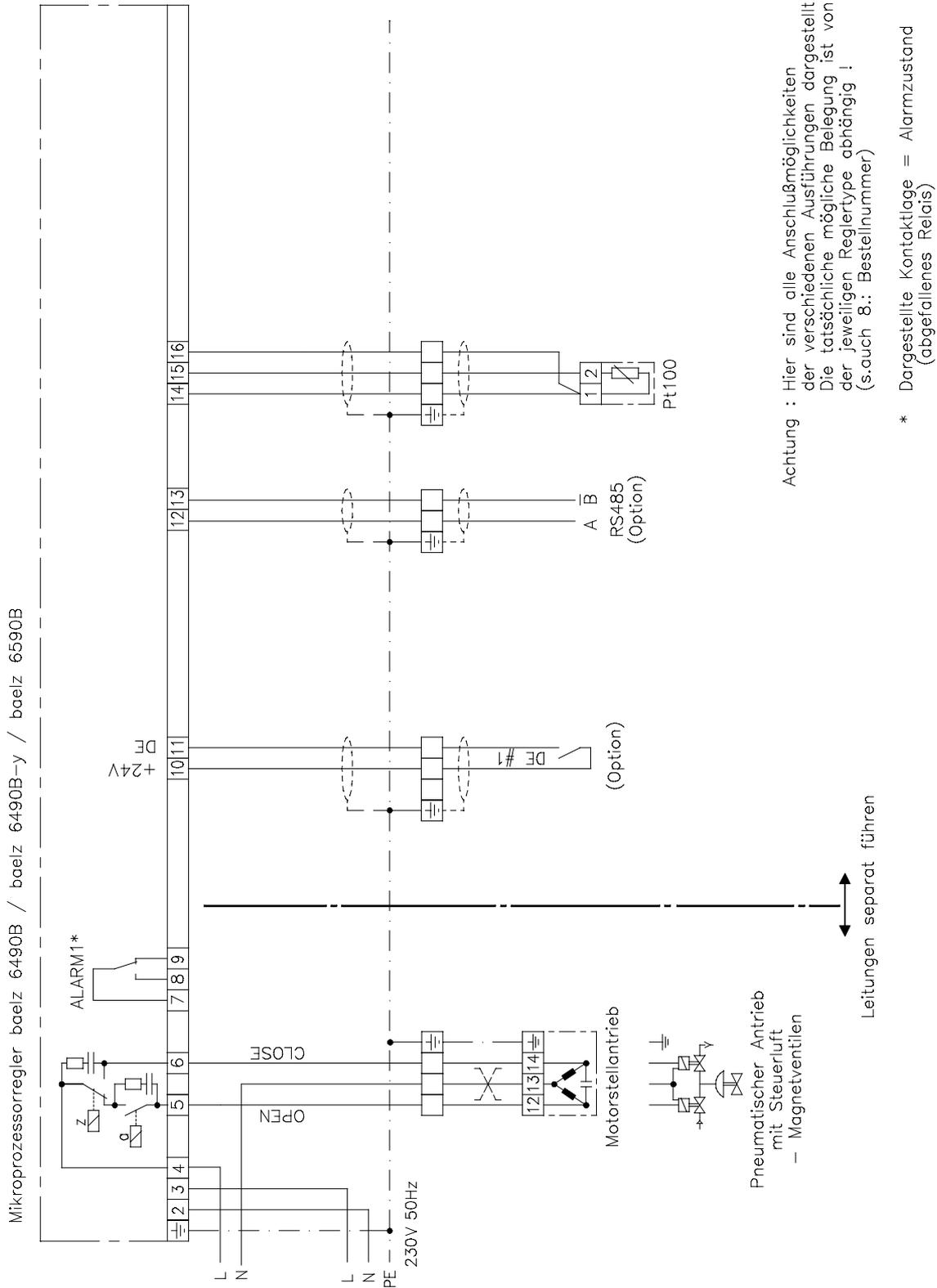
Der Anschlußplan befindet sich auf der Rückseite (6490B / 6490B-y) bzw. auf der Oberseite (6590B) des jeweiligen Gerätes, die steckbaren Anschlußklemmen befinden sich bei allen Geräten auf der Rückseite.

! Bei der Installation sind die jeweils gültigen Landesvorschriften (in Deutschland DIN VDE 0100) zu beachten. Der elektrische Anschluß erfolgt entsprechend den Anschlußplänen des Gerätes. Für Meß- und Steuerleitungen (Digitaleingänge) müssen geschirmte Kabel verwendet werden. Diese sind auch im Schaltschrank getrennt von den Starkstromleitungen zu verlegen. Vor dem Einschalten ist sicherzustellen, daß die auf dem Typenschild angegebene Betriebsspannung mit der Netzspannung übereinstimmt. Die Anschlußklemmen dürfen nur im stromlosen Zustand mit angeschlossenen Leitungen vom Gerät abgezogen werden.



Anschlußbild 6490B, 6490B-y und 6590B

5.1 Anschlußbild



6. Inbetriebnahme

Ablauf:	Abhilfe bei Störungen:
<input type="checkbox"/> Gerät fachgerecht montiert ?	Siehe 4. Montage
<input type="checkbox"/> Elektrischer Anschluß gemäß gültiger Vorschriften und Anschlußplänen ?	Siehe 5. Elektrischer Anschluß
<input type="checkbox"/> Netzspannung einschalten. Beim Einschalten des Gerätes leuchten alle Anzeigeelemente der Frontplatte für ca. 2s auf (Lampentest). Danach ist das Gerät betriebsbereit.	Betriebsspannung auf dem Typenschild mit Netzspannung vergleichen
<input type="checkbox"/> Umschalten auf Handbetrieb.	Siehe 2.2 Stellglied öffnen/schließen im Handbetrieb
<ul style="list-style-type: none"> • Entspricht die Istwertanzeige PV der Prozeßgröße am Meßort ? 	Fühler, Meßleitung und elektrischen Anschluß überprüfen. Siehe 5. Elektrischer Anschluß
<ul style="list-style-type: none"> • Schwankt/springt die Istwertanzeige PV 	Meßfilter FIL einstellen. Siehe 3.17 FIL Befindet sich das Gerät in unmittelbarer Nähe stark elektrischer oder magnetischer Störfelder ?
<ul style="list-style-type: none"> • Digitaleingänge aufschalten und einstellen * 	Einstellungen der Digitaleingänge überprüfen (s. 3.21-3.25) Elektrische Anschlüsse überprüfen (siehe 5.)
<ul style="list-style-type: none"> - Wird der entsprechende Statustext (z.B. „StOP“, „CLOS“, ...) des jeweiligen Digitaleinganges im SP-Display angezeigt ? 	Spannungsversorgung für Digitaleingänge, externe Schaltkontakte, Signalleitungen und elektrischen Anschluß überprüfen. Hierbei sind die Anzeigeprioritäten zu beachten, wie bei 2. Bedienung und Einstellung erklärt.
<ul style="list-style-type: none"> • Stellglied öffnen <ul style="list-style-type: none"> - Heizregler: steigt Istwert PV ? - Kühlregler: fällt Istwert PV ? • Stellglied schließen <ul style="list-style-type: none"> - Heizregler: fällt Istwert PV ? - Kühlregler: steigt Istwert PV ? 	Siehe 2.2 Stellglied öffnen/schließen im Handbetrieb keine Reaktion Stellglied und elektrische Verbindung Regler ↔ Stellglied überprüfen umgekehrte Reaktion Stellgliedansteuerung OPEN und CLOSE tauschen Siehe 5.1 Anschlußbild
<ul style="list-style-type: none"> • Steigt die Balkenanzeige, während das Stellglied auffährt? * - Balkenanzeige steigt nicht - keine LED brennt? 	Siehe 3.28 Y.SY, Y.SY muß auf 0...3 eingestellt sein, daß die Balkenanzeige erscheint
<input type="checkbox"/> Eingabe der Ventillaufzeit des Stellgliedes	Siehe 3.6 Stellzeit t.P
<input type="checkbox"/> Reglerparameter mit Hilfe der Optimierung einstellen	Siehe 3.1 Optimierung zur automatischen Ermittlung günstiger Reglerparameter OPT
<input type="checkbox"/> Automatikbetrieb	
Hand-/Automatikumschaltung	Siehe 2.2 Stellglied öffnen/schließen im Handbetrieb
Sollwert SP einstellen	Siehe 2.1 Sollwert SP einstellen im Automatikbetrieb
<input type="checkbox"/> Stellimpulse des Reglers zu kurz. Schalthäufigkeit zu hoch?	Totband db anpassen Siehe 3.5 Totband db

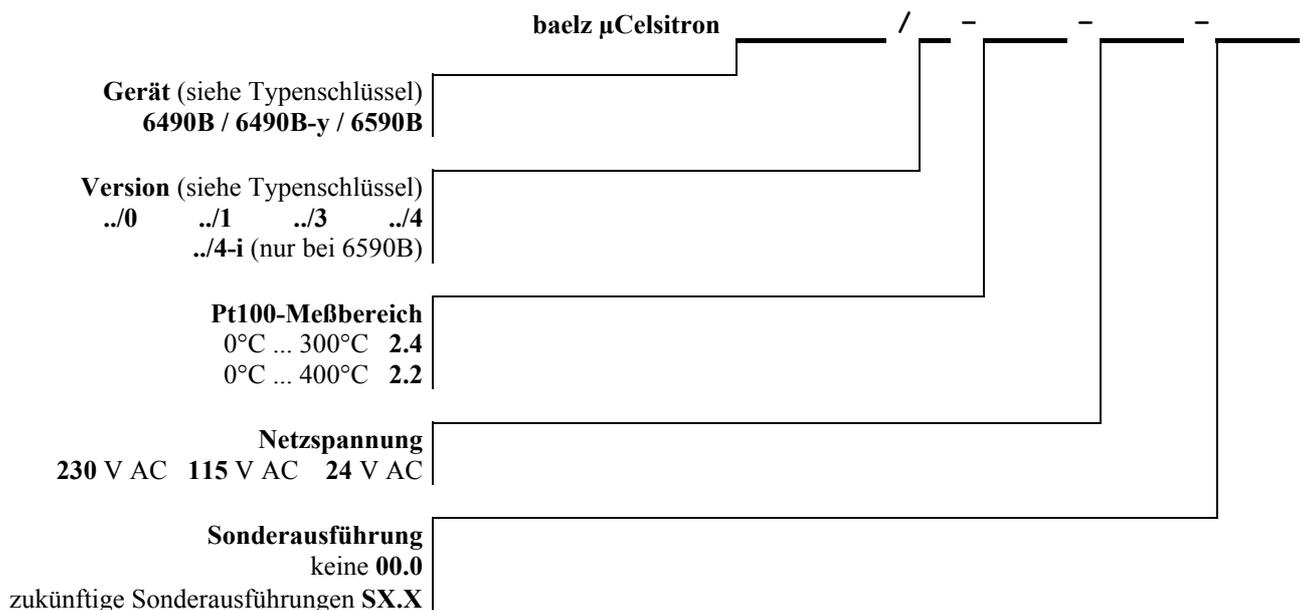
* Option / abhängig vom Reglertyp

7. Technische Daten

Netzspannung	230 V AC 115 V AC 24 V AC	} -15% / +10%, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	ca. 7 VA	
Gewicht	ca. 1 kg	
zulässige Umgebungstemperatur		
- Betrieb	0°C bis 50°C	
- Transport/Lagerung	-25°C bis + 65°C	
Schutzart	Front IP 65 nach DIN 40050	
Bauform	Für Schalttafeleinbau 96 x 96 x 135 mm bei 6490B, 6490B-y und 48 x 96 x 140 mm bei 6590B (B x H x T)	
Einbaulage	beliebig	
DE-Speisespannung	24 V DC, I _{max} = 20 mA	
Analogeingänge	Pt100, 2.4 = 0°C bis 300°C oder 2.2 = 0°C bis 400°C	
	Anschluß in Dreileitertechnik	
Meßgenauigkeit	0,1% des Meßbereiches	
Digitaleingänge	high aktiv, low = offen / 0 V DC high = 15 V bis 24 V DC	
Anzeigen	zwei 4-stellige 7-Segment Anzeigen, LED rot, Ziffernhöhe (6490B, 6490B-y) = 13 mm, Ziffernhöhe (6590B) = 10 mm	
Alarm	Alarm Typ A, B, C (Arbeitskontakt Ruhestromprinzip)	
Relais	Schaltleistung: 250 V AC / 3 A Funkenlöschglied	
Serielle Schnittstelle	RS 485, Modbus-Protokoll im RTU-Modus 2400 bis 19200 Baud 1 Startbit, 8 Datenbit, 1 Stopbit, kein Paritätsbit	
Datensicherung	Halbleiterspeicher	

8. Typenbezeichnung baelz 6490B / baelz 6490B-y / baelz 6590B

Beispiele : 6490B / 0 - 2.4 - 230 - 00.0
 6490B-y / 1 - 2.2 - 115 - 00.0
 6590B 4 2.4 - 24 - 00.0



Ausstattung	Gerätetyp																			
	Fronttafelbau Gehäuse 96 x 96	Fronttafelbau Gehäuse 96 x 48	Hutschienenmontage	Schutzart Frontseitig IP 65	Ohne Fronttastatur, ohne LED-Anzeige	Balkenanzeige für Stellgröße Y	PI(D)-Deipunktschrittregler	Anzahl der wählbaren analogen Eingänge	Pt 100; 3-Leiter Anschluß	DE-Speisespannung	Anzahl der digitalen Eingänge	2. Sollwert SP.2 über Digitaleingang (DE)	OPEN- Befehl über Digitaleingang DE	CLOSE- Befehl über Digitaleingang DE	STOP- Befehl über Digitaleingang DE	Anzahl der Alarm-Relais	RS 485-Schnittstelle (Modbus RTU-Modus)	Standard Temp.-Bereich 2.4, 0°C...300°C mit 0,1% Genauigkeit	Temperaturbereich 2.2, 0°C...400°C mit 0,1% Genauigkeit	Skalierbarer linearer Eingang
6490B/0							1								1					
6490B/1							1			1	S	S	S	S	1					
6490B/3							1								1					
6490B/4							1			1	S	S	S	S	1					
6490B-y/0							1								1					
6490B-y/1							1			1	S	S	S	S	1					
6490B-y/3							1								1					
6490B-y/4							1			1	S	S	S	S	1					
6590B/0							1								1					
6590B/1							1			1	S	S	S	S	1					
6590B/3							1								1					
6590B/4							1			1	S	S	S	S	1					
6590B/4-i							1			1	S	S	S	S	1					

- = Eigenschaft/Funktion vorhanden
- = Eigenschaft/Funktion nicht vorhanden
- 1** = Eigenschaft/Funktion vorhanden, mit Anzahl
- S** = Über Software auswählbar (welcher Digitaleingang welcher Funktion zugewiesen wird). Einige Funktionen sind bei bestimmten Betriebsmodi nicht ausführbar.

9. Übersicht Konfigurierebene, Datenliste

<u>Konfigurationspunkt</u>	<u>Anzeige</u>	<u>Einstellung</u>	<u>Bemerkungen</u>
Optimierung	OPt	0	keine Optimierung
		1	Optimierung aktiviert
Proportionalbereich	Pb	<input type="text"/>	1,0% bis 999,9%
Dreipunktregler	Pb =	0 <input type="checkbox"/>	tn > 0; db entspricht Totband
Nachstellzeit	tn	<input type="text"/>	1s bis 2600s
Zweipunktregler	tn =	0 <input type="checkbox"/>	db (dead band) entspricht Schalthysterese
Vorhaltzeit	td	<input type="text"/>	1s bis 255s; PI-Regelung bei td = 0
Totband	db	<input type="text"/>	0 bis ein Zehntel des Meßbereichsumfanges [phys. Einheit]
			0 bis + Meßbereichsumfang [phys. Einheit] bei dP = 3
Stellzeit	t.P	<input type="text"/>	5s bis 300s
Alarm 1	AL.1	0 <input type="checkbox"/>	kein Alarm, auch nicht bei Fühlerausfall
		1 <input type="checkbox"/>	Alarm A, abhängig vom Sollwert und bei Fühlerausfall
		2 <input type="checkbox"/>	Alarm B, fester Grenzwert und bei Fühlerausfall
		3 <input type="checkbox"/>	Alarm C, Band um den Sollwert und bei Fühlerausfall
		4 <input type="checkbox"/>	Alarm B, fester Grenzwert, Alarm bei Untertemperatur und bei Fühlerausfall
Alarm 1, Typ A (bei AL.1=1)	A1.A	<input type="text"/>	0 bis ± Meßbereichsumfang [phys. Einheit]
Alarm 1, Typ B (bei AL.1=2/4)	A1.b	<input type="text"/>	Meßbereich: dI.L to dI.H [phys. Einheit]
Hysterese für A1.A/A1.b	HY.1	<input type="text"/>	0 bis ein Zehntel des Meßbereichsumfanges [phys. Einheit]
			0 bis + Meßbereichsumfang [phys. Einheit] bei dP = 3
Alarm 1, Typ C, unten (bei AL.1=3)	A1.C	<input type="text"/>	0 bis - Meßbereichsumfang [phys. Einheit]
Rückschalthysterese unten für A1.C	HY.1	<input type="text"/>	0 bis ein Zehntel des Meßbereichsumfanges [phys. Einheit]
			0 bis + Meßbereichsumfang [phys. Einheit] bei dP = 3
Alarm 1, Typ C, oben (bei AL.1=3)	A1.C.	<input type="text"/>	0 bis + Meßbereichsumfang [phys. Einheit]
Rückschalthysterese oben für A1.C.	HY.1.	<input type="text"/>	0 bis ein Zehntel des Meßbereichsumfanges [phys. Einheit]
			0 bis + Meßbereichsumfang [phys. Einheit] bei dP = 3
Dezimalpunkt	dP	0 <input type="checkbox"/>	Anzeige ohne Dezimalpunkt Bsp. 1234
		1 <input type="checkbox"/>	Anzeige mit einer Nachkommastelle Bsp. 123.4
		2 <input type="checkbox"/>	Anzeige mit zwei Nachkommastellen Bsp. 12.34
		3 <input type="checkbox"/>	Anzeige mit drei Nachkommastellen Bsp. 1.234
Skalierung unten	dI.L	<input type="text"/>	Anzeigewert bei Meßbereichsanfang -999 bis dI.H-1 [phys. Einheit]
Skalierung oben	dI.H	<input type="text"/>	Anzeigewert bei Meßbereichsende dI.L+1 bis 9999 [phys. Einheit]
Sollwertbegrenzung unten	SP.L	<input type="text"/>	gewöhnl. dI.L bis SP.H [phys. Einheit]
Sollwertbegrenzung oben	SP.H	<input type="text"/>	gewöhnl. SP.L bis dI.H [phys. Einheit]
zweiter Sollwert *	SP.2	<input type="text"/>	dI.L bis dI.H [phys. Einheit], umschalten über Digitaleingang SP.2
Sollwertrampe	SP.r	<input type="text"/>	0 bis Meßbereichsumfang [phys. Einheit (K) pro min/h]
Rampenrichtung, Zeiteinheit	rA.d	0 <input type="checkbox"/>	phys. Einheit/min, steigende und fallende Sollwertrampe
		1 <input type="checkbox"/>	phys. Einheit/min, nur steigende Sollwertrampe
		2 <input type="checkbox"/>	phys. Einheit/min, nur fallende Sollwertrampe
		3 <input type="checkbox"/>	Rampe deaktiv (entspricht SP.r = 0)
		4 <input type="checkbox"/>	phys. Einheit/h, steigende und fallende Sollwertrampe
		5 <input type="checkbox"/>	phys. Einheit/h, nur steigende Sollwertrampe
6 <input type="checkbox"/>	phys. Einheit/h, nur fallende Sollwertrampe		

* Option

} gilt nicht für SP.2

<u>Konfigurationspunkt</u>	<u>Anzeige</u>	<u>Einstellung</u>	<u>Bemerkungen</u>
Delta w - Funktion	dSP	<input type="text"/>	0 bis ± Meßbereichsumfang [phys. Einheit]
Prozeßverstärkung	P.G	<input type="text"/>	1% bis 255%
Meßwertfilter	FIL	<input type="text"/>	0 bis 255, entspricht 0ms bis 10s
Fühlerstörung PV	SE.b	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	Stellglied schließt ¹ Stellglied öffnet ¹ Stellglied verharrt in seiner momentanen Stellung ¹ ¹ nur im Automatikbetrieb
Hand-/Automatikumschaltung	MAn	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/>	Umschalten über Fronttastatur Verriegelung im Momentanzustand „Automatik“ Verriegelung im Momentanzustand „Hand“
Wirksinn des Reglers	dIr	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/>	Heizregler Kühlregler
Zuordnung einer Steuerfunktion zum Digitaleingang *		0 bis 5 *	Festlegung der Nummer des Digitaleinganges. 0 = deaktiv
Zweiter Sollwert	S2.d	<input type="text"/>	
AUF	OP.d	<input type="text"/>	
ZU	CL.d	<input type="text"/>	
STOP	St.d	<input type="text"/>	
Korrekturwert zur Kalibrierung des Istwertfühlers (calibration correction)	C.CO	<input type="text"/>	0 to ± Meßbereichsumfang [phys. Einheit]
Y-Synchronisation	Y.SY	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/>	- Y-Bargraphanzeige eingeschaltet - Stellglied schließt über die Dauer der Ventillaufzeit bei Netzanschluß - interne Stellgröße = 0% - augenblickliche Stellgröße wird bei Netzausfall nicht abgespeichert - Y-Bargraphanzeige eingeschaltet - Stellglied schließt nicht über die Dauer der Ventillaufzeit bei Netzanschluß - interne Stellgröße = 0% - augenblickliche Stellgröße wird bei Netzausfall nicht abgespeichert - Y-Bargraphanzeige eingeschaltet - Stellglied schließt nicht über die Dauer der Ventillaufzeit bei Netzanschluß - augenblickliche Stellgröße wird bei Netzausfall abgespeichert - die zuletzt gespeicherte Stellgröße wird bei Netzanschluß angezeigt - Y-Bargraphanzeige eingeschaltet - Stellglied schließt nicht über die Dauer der Ventillaufzeit bei Netzanschluß - augenblickliche Stellgröße wird bei Netzausfall nicht abgespeichert - die zuletzt gespeicherte Stellgröße wird bei Netzanschluß angezeigt - Y-Bargraphanzeige ist abgeschaltet, Synchronisation wie unter Y.SY = 0 - Y-Bargraphanzeige ist abgeschaltet, Synchronisation wie unter Y.SY = 1 - Y-Bargraphanzeige ist abgeschaltet, Synchronisation wie unter Y.SY = 2 - Y-Bargraphanzeige ist abgeschaltet, Synchronisation wie unter Y.SY = 3
Baudrate *	bd	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	19200 baud 9600 baud 4800 baud 2400 baud
Adresse *	Adr	1 bis 247 <input type="text"/>	Knotenadresse bei Modbusbetrieb Adresse

* Option

<u>Konfigurationspunkt</u>	<u>Anzeige</u>	<u>Einstellung</u>	<u>Bemerkungen</u>
Bedienung bei Modbus - Kommunikation * (serial communication *)	S.C	0	<input type="checkbox"/> Bedienung des Reglers über Fronttastatur und Modbus-Master möglich
		1	<input type="checkbox"/> Bedienung des Reglers nur über Modbus-Master möglich, ausgenommen Konfigurationspunkt S.C
zweite Bedienebene	OL.2	0	<input type="checkbox"/> Keine zweite Bedienebene
		1	<input type="checkbox"/> Optimierung
		2	<input type="checkbox"/> Alarm und Hysterese
		4	<input type="checkbox"/> Reserviert, noch keine Funktion
		8	<input type="checkbox"/> Zweiter Sollwert SP.2*
		16	<input type="checkbox"/> Sollwertrampe SP.r
		<input type="text" value=""/>	Ergebnis der addierten Kennzahlen
Passwort	PAS	0	<input type="checkbox"/> Keine Verriegelung, keine zweite Bedienebene OL.2.
		1	<input type="checkbox"/> OL.2 aktiviert. Zugriff auf Konfigurationsebene nur über Codeeingabe.
		<input type="text" value="1500"/>	Code

* Option

Notizen: