

Mikroprozessorregler μ Celsitron baelz 6490 / baelz 6590
Universeller Dreipunktschrittregler



Industrieregler mit speziellem PID - Schrittregleralgorithmus



- Einfache Bedienung
- Benutzerdefinierte Bedienebene
- Digitalanzeigen für Istwert und Sollwert
- Regelstruktur PI und PID
- Zweipunktregelung
- Dreipunktregelung
- Meßeingänge für Pt 100, Strom- u. Spannungssignale
- Hand -/ Automatikumschaltung
- Zwei Sollwerte einstellbar
- Kompakte Bauweise 96mm x 96mm x 135mm
- Externer Sollwert
- Sollwertrampe
- Steuerung über Digitaleingänge
- Serielle Schnittstelle
- Robuste Selbstoptimierung
- Halbleiterspeicher zur Datensicherung
- Steckbare Anschlußklemmen
- Front in Schutzart IP 65
- Kompakte Bauweise 48mm x 96mm x 140mm

Technische Änderungen vorbehalten !

Technische Änderungen vorbehalten !

TA38 6 2'+11

Urheberschutz DIN 34 beachten

Inhaltsverzeichnis

1. Funktionsumfang	3
2. Bedienung und Einstellung.....	4
2.1 Sollwert SP einstellen im Automatikbetrieb	4
2.2 Stellglied öffnen / schließen im Handbetrieb	4
2.3 Sprung zur Parametrier -/ Konfigurierebene	5
2.4 Sprung zur zweiten Bedienebene (benutzerdefinierte Bedienebene)	6
2.5 Parameter / Konfigurationspunkte einstellen	6
3. Parametrier -/ Konfigurierebene	7
3.1 Selbstoptimierung (optimization) zur automatischen Ermittlung günstiger Reglerparameter	7
3.2 Proportionalbereich Pb	10
3.2.1 Dreipunktregler	10
3.3 Nachstellzeit tn.....	10
3.3.1 Zweipunktregler	10
3.4 Vorhaltzeit td	10
3.5 Tote Zone db (dead band).....	10
3.6 Stellzeit t.P (Ventillaufzeit).....	10
3.7 Alarm (bei 6490 /0 /1 /2 und 6590 /0 /1 /2).....	11
3.8 Alarmrelais (bei 6490 /3 /4 /5 und 6590 /3 /4 /5).....	12
3.9 Dezimalpunkt für LED-Displays.....	15
3.10 Skalierung der Istwertanzeige PV	15
3.11 Sollwertbegrenzung.....	15
3.12 Extern / Intern - Umschaltung (bei 6490 /1 /2 /5 und 6590 /1 /2 /5).....	15
3.13 Zweiter Sollwert SP.2 (bei 6490 /2 und 6590 /2).....	15
3.14 Sollwertrampe SP.r (setpoint ramp).....	16
3.15 Rampenrichtung (ramp direction).....	16
3.16 Prozeßverstärkung P.G (process gain)	16
3.17 Eingang für Prozeßgröße PV (input PV)	17
3.18 Eingang für externen, analogen Sollwert SP (input SP) (bei 6490 /1 /2 /5 und 6590 /1 /2 /5)	17
3.19 Messwertfilter für Prozeßgröße PV (filter)	17
3.20 Verhalten bei Sensorstörung PV (sensor break).....	17
3.21 Verriegelung der Hand -/ Automatik Umschaltung (manual)	17
3.22 Wirksinn des Reglers (direction of action).....	18
3.23 Funktion der Digitaleingänge (Open, Close, Stop) (bei 6490 /3 /4 und 6590 /3 /4)	18
3.24 Übertragungsgeschwindigkeit für Serielle Schnittstelle (baud) (bei 6490 /3 /4 und 6590 /3 /4)	18
3.25 Adresse für Serielle Schnittstelle (bei 6490 /3 /4 und 6590 /3 /4).....	18
3.26 Serielle Kommunikation (serial communication) (bei 6490 /3 /4 und 6590 /3 /4).....	18
3.27 Zweite Bedienebene (operating level 2).....	19
3.28 Zugriff auf die Parametrier -/ Konfigurierebene (pass word).....	19
4. Montage.....	20
5. Elektrischer Anschluß.....	20
5.1 Anschlußbild	21
6. Inbetriebnahme	22
7. Technische Daten	23
8. Bestellnummer baelz 6490 / baelz 6590	24
9. Übersicht Parametrier -/ Konfigurierebene, Datenliste	25

**Warnung:**

Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig einige Teile dieses Gerätes 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 0/2 bis 10V
 Analogeingang 0/4 bis 20mA
 Relais OPEN
 Relais CLOSE
 Relais ALARM 1 und ALARM 2
 Digitaleingang REM/LOC
 Speisespannung 24 V DC

Die Analogeingänge können wahlweise als Istwerteingang PV oder als Eingang für einen analogen, externen Sollwert SP benutzt werden.
 Reglerausgang AUF, öffnet das Motorstellglied
 Reglerausgang ZU, schließt das Motorstellglied
 Alarm wählbar. Die Alarmrelais arbeiten nach dem Ruhestromprinzip. zur Intern -/ Externumschaltung
 für Zweidrahttransmitter und Digitaleingänge

Zusatzfunktionen (Option*)

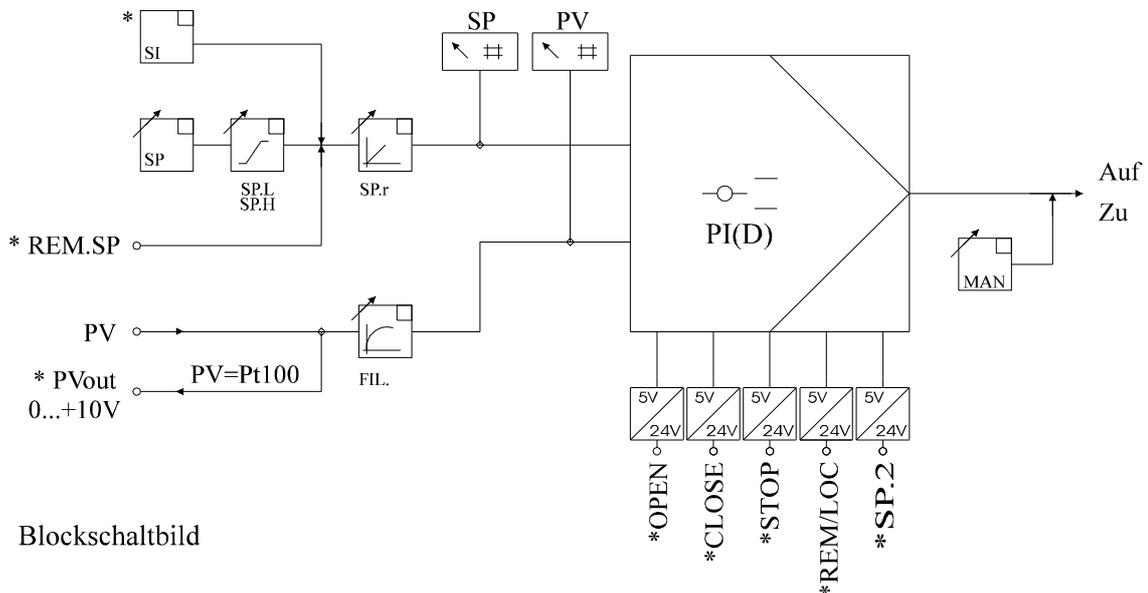
Serielle Schnittstelle RS 485
 Istwertausgang 0 bis + 10 V

Datenübertragung gemäß MODBUS-Protokoll
 bei Pt 100 als Istwertfühler PV

Digitaleingang OPEN
 Digitaleingang CLOSE
 Digitaleingang STOP
 Digitaleingang REM/LOC
 Digitaleingang SP.2

das Stellglied öffnet
 das Stellglied schließt
 das Stellglied verharrt in seiner momentanen Stellung
 zur Intern -/ Externumschaltung
 zum Umschalten auf den zweiten Sollwert SP.2
 - durch Anlegen von 24V DC an den entsprechenden Digitaleingang
 - Priorität: 1. Stop 2. Close 3. Open 4. SP.2 5. Rem/Loc 1. = höchste Priorität

} nicht im Handbetrieb



Blockschaltbild

- Sollwertbegrenzung Minimalwert SP.L - setpoint low, Maximalwert SP.H - setpoint high. Über die Tastatur können nur Sollwerte innerhalb der Sollwertbegrenzung eingestellt werden.
- Sollwertrampe SP.r. Die Sollwertänderung pro Minute (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. Spannungsversorgung wahlweise intern oder extern.
- * Serielle Schnittstelle

2. Bedienung und Einstellung

Alarm

Bedienebene:

Stellglied öffnet		<input type="checkbox"/>
Stellglied schließt		<input type="checkbox"/>
2. Sollwert wirksam, setpoint 2 oder Alarm 2	SP. 2	<input type="checkbox"/>
Sollwertrampe läuft		<input type="checkbox"/>
Externer Sollwert wirksam, oder serielle Kommunikation remote setpoint	REM.	<input type="checkbox"/>
Handbetrieb, manual mode	MAN.	<input type="checkbox"/>

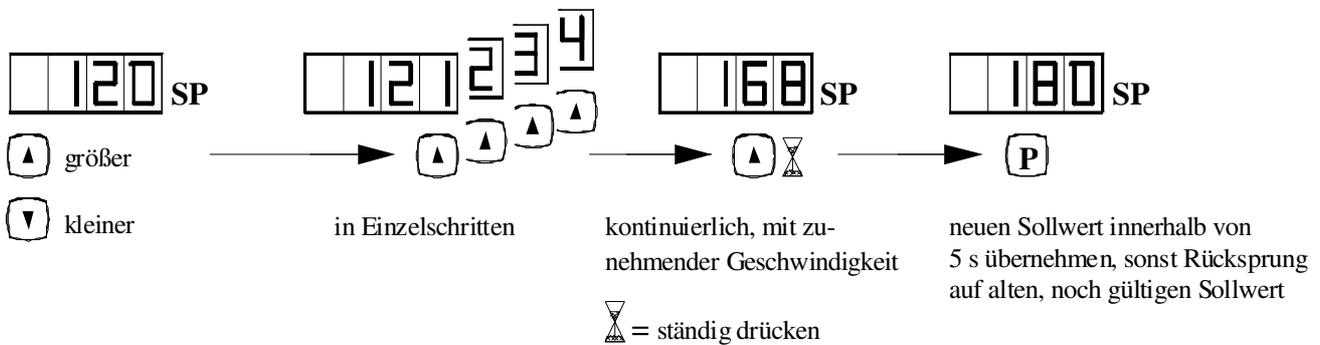
PV Istwertanzeige, process variable

andere phys. Einheiten als Aufkleber lieferbar

SP Sollwertanzeige, setpoint

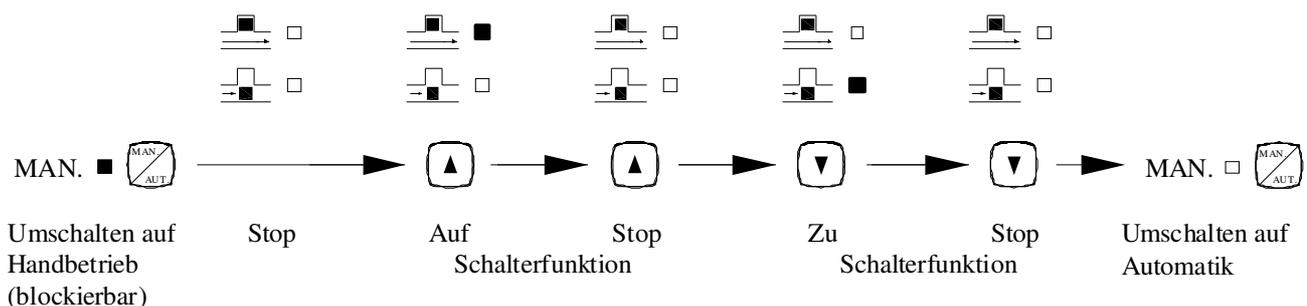
Beim Gerät 6590 gelten die gleichen Bezeichnungen für die entsprechenden Funktionen, nur die Positionierung weicht ab.

2.1 Sollwert SP einstellen im Automatikbetrieb

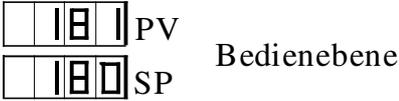


Einstellbereich: SP.L bis SP.H
 Gesperrte Sollwerteingabe bei SP.2, REM. und S.C = 1

2.2 Stellglied öffnen / schließen im Handbetrieb



2.3 Sprung zur Parametrier -/ Konfigurierebene



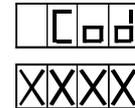
>2s länger als 2s drücken

ohne Paßwort (s. auch 3.28: PAS)

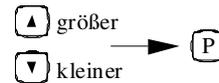


erster Konfigurationspunkt

mit Paßwort
ohne zweite Bedienebene (s. auch 3.27: OL.2)



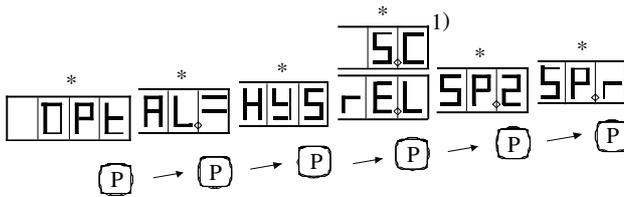
erster Konfigurationspunkt



Paßwort einstellen falsches Paßwort: zurück zur Bedienebene

gültiges Paßwort
s. Seite 26: PAS / Cod

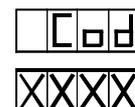
mit Paßwort
mit zweiter Bedienebene



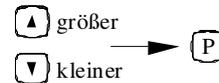
zweite Bedienebene (s. auch 3.27: OL.2)

* falls für die benutzerdefinierte Bedienebene ausgewählt

1) Gerät mit serieller Schnittstelle



erster Konfigurationspunkt



Paßwort einstellen falsches Paßwort: zurück zur Bedienebene

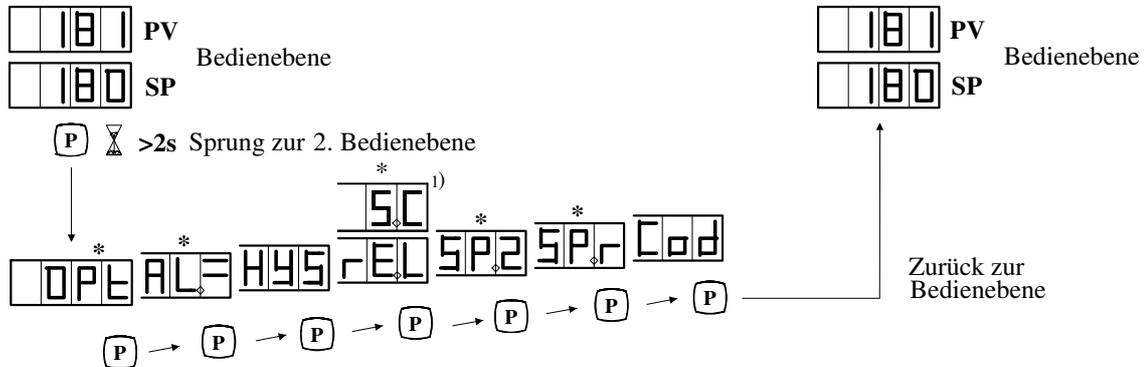
gültiges Paßwort
s. Seite 26: PAS / Cod

>2s zurück zur Bedienebene jederzeit möglich

Hand -/ Automatikumschaltung jederzeit möglich

2.4 Sprung zur zweiten Bedienebene (benutzerdefinierte Bedienebene)

Parameter und Konfigurationspunkte, die für die zweite Bedienebene ausgewählt wurden (s. auch 3.27: OL.2), können ohne Eingabe des Paßwortes aufgerufen und eingestellt werden, falls der Zugriff zur Parametrier -/ Konfigurierebene über ein Paßwort geschützt ist (s. auch 3.28: PAS).



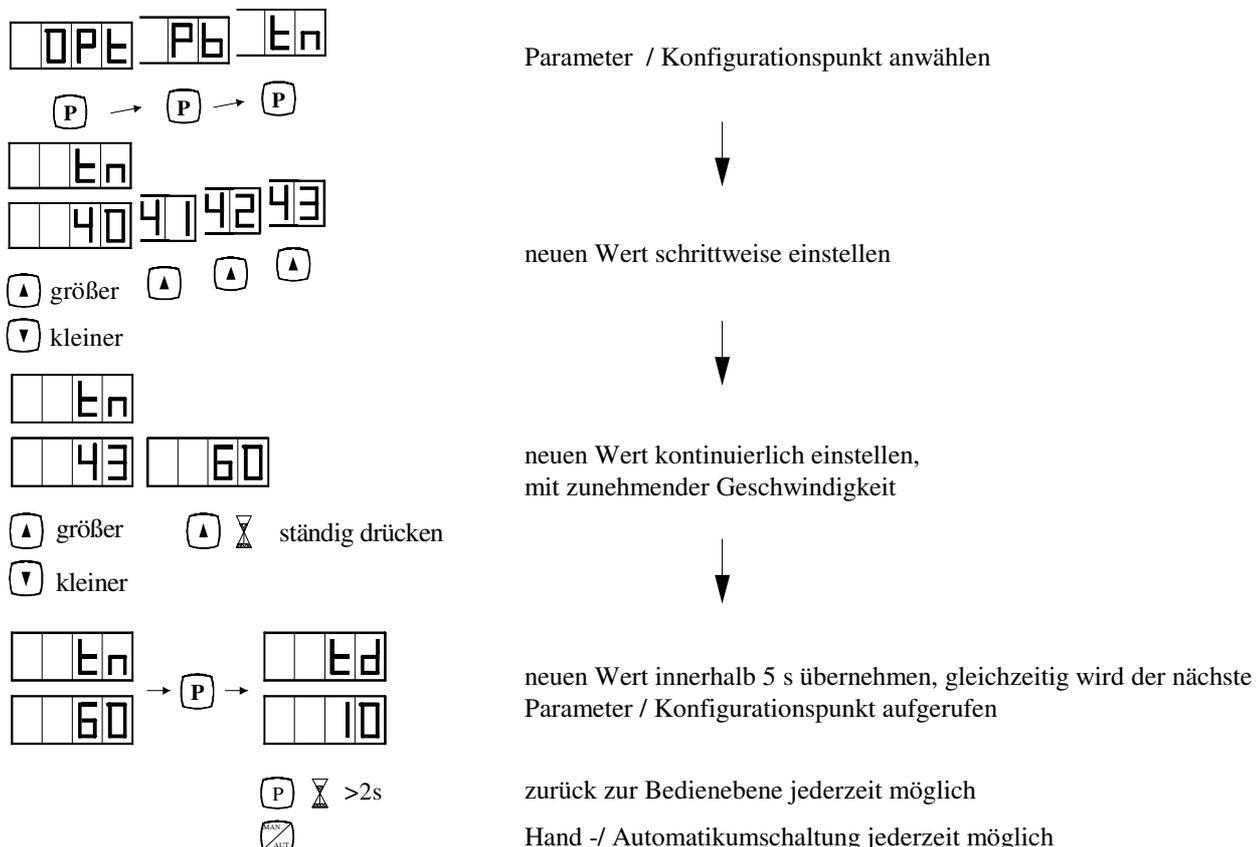
*falls diese Funktion für die benutzerdefinierte Bedienebene ausgewählt und der Zugriff zur Parametrier -/ Konfigurierebene über das Paßwort blockiert wurde.

1) Gerät mit serieller Schnittstelle.

Auf die zweite Bedienebene können wahlweise

- die Selbstoptimierung OPt
- der Alarm AL., HYS
- die Intern -/ Externumschaltung rE.L oder die serielle Kommunikation S.C
- der zweite Sollwert SP.2
- die Sollwertrampe SP.r gelegt werden.

2.5 Parameter / Konfigurationspunkte einstellen



Technische Änderungen vorbehalten !

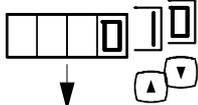
TA38 6 2'+11

Urheberschutz DIN 34 beachten

3. Parametrier -/ Konfigurierebene



3.1 Selbstoptimierung (optimization) zur automatischen Ermittlung günstiger Reglerparameter.

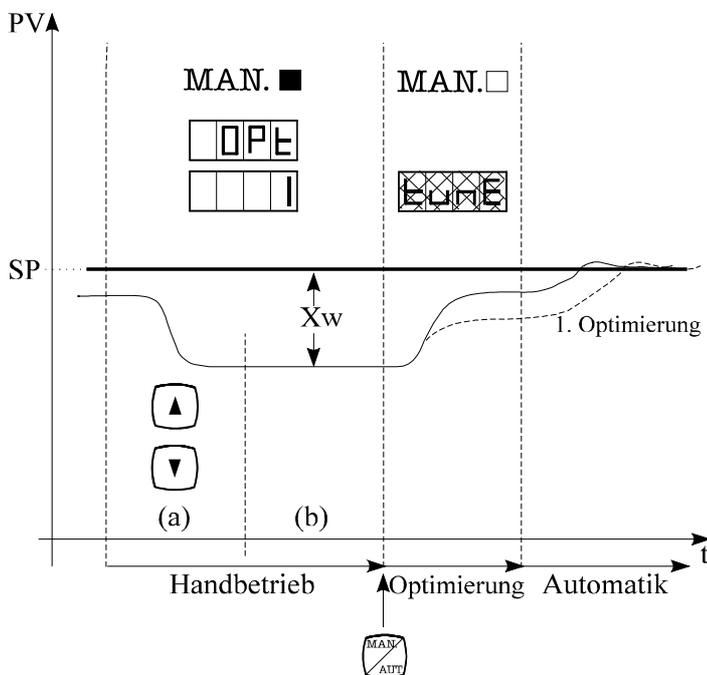


Auswahl: 0 keine Selbstoptimierung
1 Selbstoptimierung aktiviert

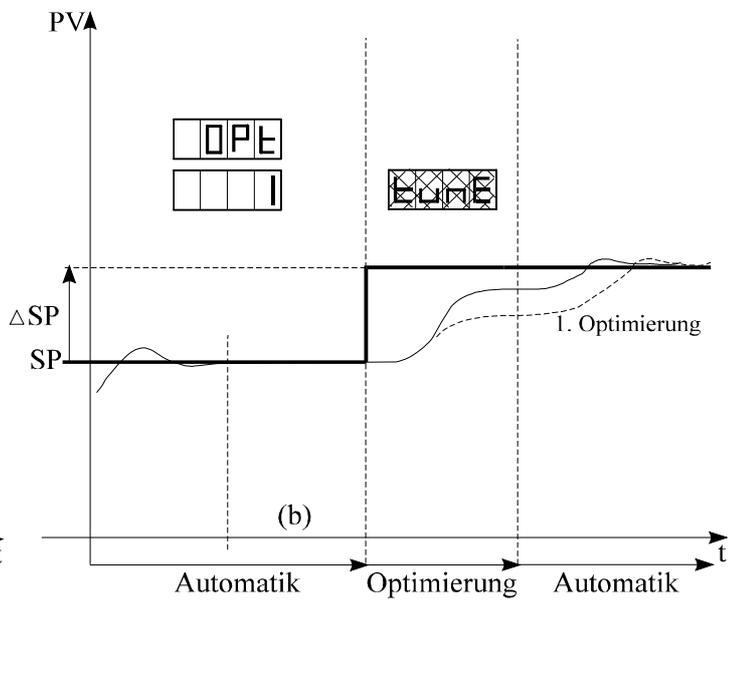


Die Selbstoptimierung wird ausgelöst durch :

- eine Änderung des Sollwertes SP (nicht bei externem, analogem Sollwert)
- eine Änderung des zweiten Sollwertes SP.2 auf der Parametrier -/ Konfigurierebene, sofern SP.2 der wirksame Sollwert ist (s.auch 3.13: SP.2)
- eine Umschaltung vom Handbetrieb in den Automatikbetrieb



Optimierung aus dem Handbetrieb



Optimierung im Automatikbetrieb

Vorgehensweise während der Optimierung:

Aus dem Handbetrieb:

- Sollwert SP einstellen
- Umschalten auf Handbetrieb
- Durch Öffnen / Schließen des Stellgliedes die Prozeßgröße PV auf einen Wert größer / kleiner als den Sollwert SP einstellen (a)
- Warten, bis PV einen stabilen Verlauf hat (b)
- Sprung zur Parametrier -/ Konfigurierebene
- OPt = "1" einstellen
- Falls bekannt, Prozeßverstärkung P.G eingeben (Standardeinstellung: P.G = 100%)
- Rücksprung zur Bedienebene
- Umschalten auf Automatikbetrieb

Im Automatikbetrieb:

- Warten, bis PV einen stabilen Verlauf hat (b)
- Sprung zur Parametrier -/ Konfigurierebene
- OPt = "1" einstellen
- Falls bekannt, Prozeßverstärkung P.G eingeben (Standardeinstellung: P.G = 100%)
- Rücksprung zur Bedienebene
- Sollwert einstellen

Mit der Hand -/ Automatikumschaltung (bei Optimierung aus dem Handbetrieb) bzw. mit der Sollwertänderung ΔSP (bei Optimierung im Automatikbetrieb) beginnt die Selbstoptimierung. Während des Optimiervorganges wird im Sollwert - Display SP zyklisch die Anzeige **tunE** eingeblendet. Die ermittelten Parameter (P_b , t_n , t_d , $P.G$) werden am Ende der Selbstoptimierung automatisch übernommen.



Die Optimieroutine wird nicht gestartet, wenn die Regelabweichung X_w (Handbetrieb) bzw. die Sollwertänderung ΔSP (Automatikbetrieb) bei Beginn des Optimiervorganges kleiner 3,125% des Meßbereichs PV ist. Die Änderung der Prozeßgröße PV bzw. des Sollwertes SP während der Optimierung soll im gleichen Bereich und in der gleichen Richtung ablaufen, in der nach der Optimierung auch geregelt wird, d.h. der Optimiervorgang soll dem späteren Regelvorgang möglichst genau entsprechen. Treten im Verlauf einer Regelung Prozeßabläufe mit stark unterschiedlichem Zeitverhalten auf (z. B schnelles Aufheizen, langsames Auskühlen), so ist der wichtigere Teil des Prozeßes zu optimieren.

Sind die Prozeßabläufe gleichwertig, ist der langsamere Vorgang zu optimieren.

Bei Anlagen mit linearem Übertragungsverhalten (konstante Prozeßverstärkung $P.G = \frac{\Delta PV}{\Delta Y}$ über den gesamten Regelbereich)

liefert schon ein Optimiervorgang stets die optimalen Reglerparameter.

Ist das Übertragungsverhalten der Anlage unlinear (die Prozeßverstärkung $P.G = \frac{\Delta PV}{\Delta Y}$ ändert sich z. B. mit dem zu regelnden

Sollwert SP), hat die variable Prozeßverstärkung P.G einen entscheidenden Einfluß auf die Reglerparameter. Hier sollte die Prozeßgröße PV während des Optimierungsvorganges den Zielsollwert annähernd erreichen.

Ist dies nicht der Fall, muß ein weiterer Optimiervorgang durchgeführt werden. Die Prozeßverstärkung P.G im Arbeitspunkt wurde im vorhergehenden Optimiervorgang automatisch ermittelt.

Ist die Prozeßverstärkung P.G im Arbeitspunkt bekannt, kann sie vor Beginn der Optimierung manuell eingegeben werden. (s. auch 3.16: P.G)

Nach jeder durchgeführten Optimierung wird der Konfigurationspunkt OPt automatisch auf 0 gesetzt.

Ein Optimiervorgang kann jederzeit abgebrochen werden, indem man die Hand - oder kurz die **P** - Taste drückt.

WÄHREND DES OPTIMIERVORGANGES DÜRFEN KEINE EINGABEN ODER UMSCHALTUNGEN VORGENOMMEN WERDEN !

Zusätzliche Erläuterungen zur Selbstoptimierung von Dreipunktschrittreglern

Als Beispiel dient die Optimierung einer Temperaturregelung mit niedriger Anfangstemperatur und höherer Endtemperatur.

- **Die Temperaturdifferenz zwischen Anfangstemperatur und Zieltemperatur muß mehr als 12,5 °C betragen.**

(Beim Pt100-Meßbereich 2.2: 0 bis 400 °C; mehr als 12,5 °C

Beim Pt100-Meßbereich 2.4: 0 bis 300 °C; mehr als 9,5 °C)

Es ist aber günstiger, wenn die Differenz zwischen Anfangstemperatur und Zieltemperatur größer ist.

Werden Aufheizevorgänge optimiert, soll die Anfangstemperatur der Temperatur der abgekühlten Anlage, die Zieltemperatur dem Sollwert der Temperaturregelung entsprechen.

- **Die Temperatur sollte vor Beginn der Optimierung stabil sein.**

Dazu den Sollwert des Reglers auf den Wert der Anfangstemperatur stellen und warten, bis sich die Temperatur auf diesem niedrigen Wert stabilisiert hat.

Istwert und Sollwert müssen hier nicht unbedingt übereinstimmen.

Kann der Regler die Anfangstemperatur im Automatikbetrieb nicht stabil halten, d.h. es treten Temperaturschwingungen auf, muß die Anfangstemperatur im Handbetrieb eingestellt werden.

Das Motorventil mit Hilfe der ZU-Taste und der AUF-Taste so verstellen, daß die Anfangstemperatur ungefähr erreicht wird.

- **Das Regelventil darf zu Beginn der Optimierung nicht vollständig geschlossen sein.**

- **Die Selbstoptimierung wird durch eine Sollwertänderung oder durch das Umschalten von Handbetrieb auf Automatikbetrieb gestartet**

Voraussetzung: Konfigurationspunkt $OPt = 1$

- **Zu Beginn der Optimierung öffnet der Regler selbständig das Motorventil um einen bestimmten Betrag.**
Wie weit das Motorventil geöffnet wird, ist abhängig von der Differenz von Istwert und Zielsollwert, und von der am Regler eingestellten Prozessverstärkung P.G. (Anfangswert P.G = 100%)
Bis zum Abschluß der Selbstoptimierung verharret das Motorventil in dieser Stellung.
Die Stellungsänderung immer vor Ort am Motorventil überprüfen.
- **Das Motorventil darf während der Optimierung nicht vollständig geöffnet sein.**
Der Hub des Regelventils muß kleiner als 95% sein.
Die Stellung des Motorventils immer vor Ort überprüfen.
- **Das Öffnen des Motorventils hat eine Temperaturerhöhung zur Folge.**
Aus dem Betrag der Temperaturerhöhung und aus deren zeitlichen Verlauf ermittelt der Regler die Parameter Proportionalband Pb, Nachstellzeit t_n , Vorhaltzeit t_d und die tatsächliche Prozessverstärkung P.G.
- **Der Regler beendet die Optimierung selbständig, sobald sich die Temperatur auf dem höheren Wert stabilisiert hat.**
Die Parameter werden am Ende der Optimierung berechnet.
- **Der Regler bricht die Optimierung ab, wenn sich die Temperatur nach 42 Minuten noch nicht auf dem höheren Wert stabilisiert hat.**
Wird die Optimierung abgebrochen, werden keine Parameter berechnet.
Der Abbruch ist möglich in Anlagen mit sehr trägem Zeitverhalten.
Der Abbruch ist möglich in Anlagen, die keinen stabilen Zustand einnehmen können (z.B. ständiger Temperaturanstieg bei gleichbleibender Ventilstellung, Temperaturdrift)
- **In diesen Fällen kann die Optimierung manuell beendet werden, indem man vor Ablauf von 42 Minuten den Konfigurationspunkt OPT von -1- auf -0- stellt.**
Die Parameter werden berechnet, wenn der Konfigurationspunkt OPT von -1- auf -0- gestellt wird.
Eine manuell beendete Optimierung liefert brauchbare Parameter
 - in einer trägen Anlage, wenn sich die Temperatur ihrem stabilen Endwert schon angenähert, aber noch nicht ganz erreicht hat.
Die Annäherung an den stabilen Endwert ist daran zu erkennen, daß die Geschwindigkeit der Temperaturänderung gegenüber der ersten Hälfte des Optimierzeitraumes stark abnimmt.
 - in Anlagen mit ständiger Temperaturdrift (keine stabile Anfangs- u. Endtemperatur), wenn die Geschwindigkeit der Temperaturänderung während der Optimierphase wesentlich höher ist als während der normalen Temperaturdrift. Die Optimierung wird manuell beendet, wenn die Temperaturänderung deutlich erkennbar in die normale Temperaturdrift übergeht.
- **Die Optimierung kann also auch dann gestartet werden, wenn die Temperatur vor Beginn der Optimierung keinen stabilen Verlauf hat, sondern einer ständigen Drift unterliegt.**
Die Optimierung muß in diesem Fall manuell beendet werden (siehe oben)
- **Die Temperatur muß sich während der Optimierung um mehr als 25% der Differenz von Istwert und Sollwert ändern (Differenz zu Beginn der Optimierung)**
Ist die Temperaturänderung kleiner, werden am Ende der Optimierung keine Parameter errechnet.
- **Ist dies nicht der Fall, muß die Einstellung des Parameters P.G (Prozessverstärkung) manuell verkleinert und anschließend eine weitere Optimierung durchgeführt werden.**
Dies hat eine größere Temperaturänderung während der nächsten Optimierung zur Folge.
- **Ist die Temperaturänderung während der Optimierung so groß, daß die Optimierung manuell abgebrochen werden muß (Übertemperatur), ist die Einstellung des Parameters P.G (Prozessverstärkung) manuell zu vergrößern.**
Dies hat eine kleinere Temperaturänderung während der nächsten Optimierung zur Folge.
- **Hat die Temperatur den Zielsollwert am Ende der Optimierung nicht annähernd erreicht, was in Anlagen mit unlinearem Übertragungsverhalten auftreten kann, ist eine weitere Optimierung sinnvoll.**
Der Regler durchläuft dabei einen Lernvorgang und ermittelt die tatsächliche Prozessverstärkung P.G. Dadurch wird während der nächsten Optimierung eine genauere Annäherung von Istwert und Zielsollwert erreicht.

Pb 3.2 Proportionalbereich Pb

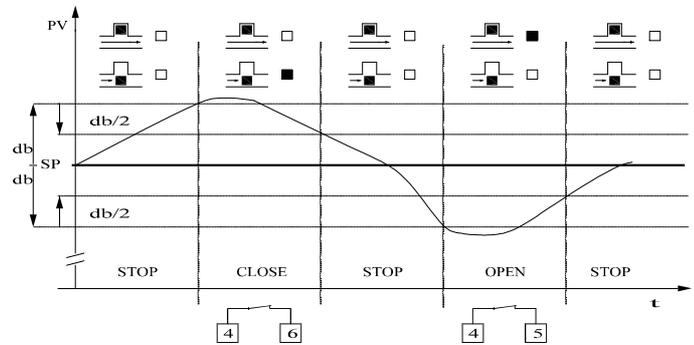
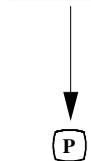
Einstellbereich: 1,0 % bis 999,9%
 Proportionalverhalten des PI(D) - Dreipunktschrittreglers

Pb 3.2.1 Dreipunktregler

bei Einstellung: **Pb = 0.0**
tn > 0

Schaltverhalten über Tote Zone db einstellbar.

(s. auch 3.5: db)



3.2.1 Dreipunktregler

tn 3.3 Nachstellzeit tn

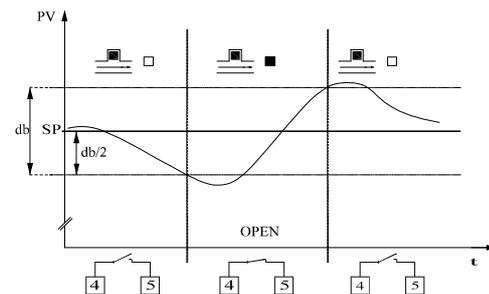
Einstellbereich: 1s bis 2600s
 Integralverhalten des PI(D) - Dreipunktschrittreglers

tn 3.3.1 Zweipunktregler

bei Einstellung **tn = 0**

Schaltverhalten über Tote Zone db einstellbar.

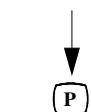
(s. auch 3.5: db)



3.3.1 Zweipunktregler

td 3.4 Vorhaltzeit td

Einstellbereich: 1 bis 255s
 Differentialverhalten des PID - Dreipunktschrittreglers
 bei Einstellung **td = 0**: PI - Dreipunktschrittregler

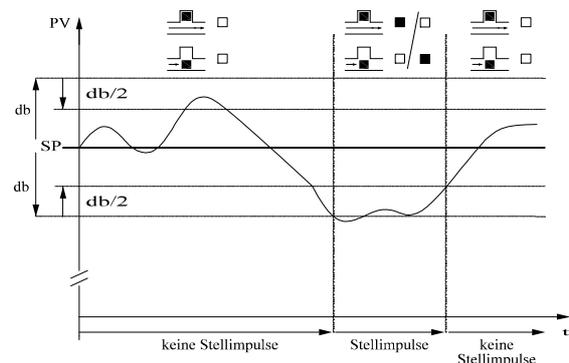


db 3.5 Tote Zone db (dead band)

Einstellbereich: 0 bis Meßbereichsumfang in phys. Einheiten. (x0,1 bei dP = 0)
 Hysterese: db/2

Keine Stellimpulse bei Regelabweichungen kleiner db.

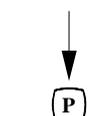
(s. auch 3.2.1 Dreipunktregler
 3.3.1 Zweipunktregler)

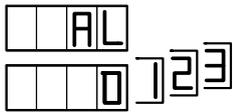


3.5 Tote Zone

tP 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





3.7 Alarm (bei 6490 /0 /1 /2 und 6590 /0 /1 /2)

Das Alarmrelais arbeitet nach dem Ruhestromprinzip.



Auswahl AL = 0:

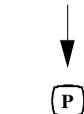
kein Alarm, auch nicht bei Sensorstörung (s. auch 3.20: SE.b)



Auswahl AL = 1:

Alarm bei einem Grenzwert, dessen Basis der Sollwert SP ist (Typ A).
und bei Sensorstörung.

Alarm bei $SP \pm AL_{\neq}$
Einstellbereich: 0 bis \pm Meßbereichsumfang [phys.Einheit]



Alarmhysterese HYS

Rückschalhysterese des Alarmrelais.

Einstellbereich: 0 bis Meßbereichsumfang [phys. Einheit] (x 0,1 bei dP = 0)



Auswahl AL = 2:

Alarm bei festem Grenzwert (Typ B).
und bei Sensorstörung.

Alarm bei AL_{-}
Einstellbereich: Meßbereich [phys.Einheit]



Alarmhysterese HYS

Rückschalhysterese des Alarmrelais

Einstellbereich: 0 bis Meßbereichsumfang [phys.Einheit] (x 0,1 bei dP = 0)



Auswahl AL = 3:

Alarm bei Verlassen eines Bandes um den Sollwert SP (Typ C).
und bei Sensorstörung

Alarm bei $SP - AL_{\neq}$ und $SP + AL_{\neq}$



untere Bandhälfte:

Einstellbereich: 0 bis - Meßbereichsumfang [phys.Einheit]

Alarm bei $SP - AL_{\neq}$



Alarmhysterese HYS (-)

untere Bandhälfte, Rückschalhysterese des Alarmrelais. Einstellbereich s. o.



obere Bandhälfte:

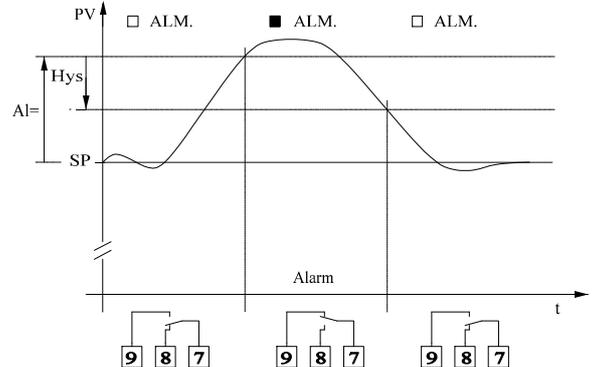
Einstellbereich: 0 bis + Meßbereichsumfang [phys.Einheit]

Alarm bei $SP + AL_{\neq}$



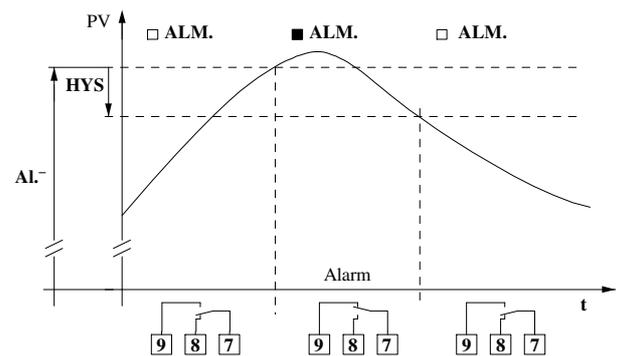
Alarmhysterese HYS (+)

obere Bandhälfte, Rückschalhysterese des Alarmrelais. Einstellbereich s. o.



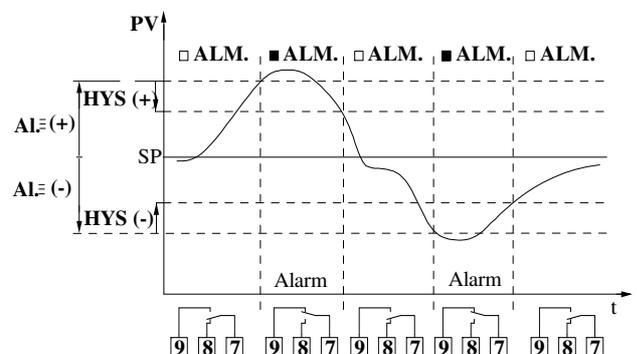
Auswahl AL = 1 (Typ A)

Bei Sensorstörung: Alarm unabhängig vom eingestellten Grenzwert



Auswahl AL = 2 (Typ B)

Bei Sensorstörung: Alarm unabhängig vom eingestellten Grenzwert

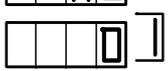


Auswahl AL = 3 (Typ C)

Bei Sensorstörung: Alarm unabhängig vom eingestellten Alarmband



3.8 Alarmrelais (bei 6490 /3 /4 /5 und 6590 /3 /4 /5)



Die Alarmrelais arbeiten nach dem Ruhestromprinzip.



3.8.1 Alarm Typ A

Alarm bei einem Grenzwert, dessen Basis der Sollwert SP ist

3.8.1.1 Alarm 1 bei $SP \pm AL.=$

3.8.1.2 Alarm 2 bei $SP \pm AL.=$

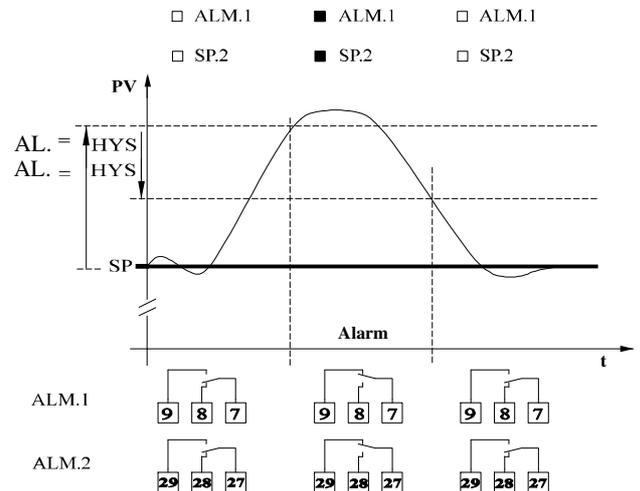
Einstellbereich: 0 bis \pm Meßbereichsumfang
[phys. Einheit]

Rückschalthysterese der Alarmrelais:

3.8.1.3 Ende Alarm 1 bei $SP \pm AL.= \mp HYS$ (HYS erscheint nach $AL.=$)

3.8.1.4 Ende Alarm 2 bei $SP \pm AL.= \mp HYS$ (HYS erscheint nach $AL.=$)

Einstellbereich: 0 bis Meßbereichsumfang
[phys. Einheit] (x 0,1 bei dp = 0)



3.8.2 Alarm Typ B

Alarm 1 bei einem festen Grenzwert

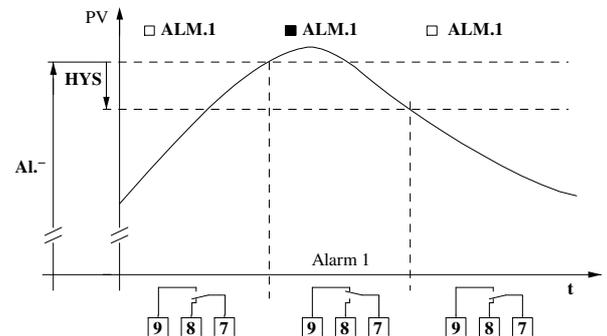
3.8.2.1 Alarm 1 bei $AL.-$

Einstellbereich: Meßbereichsumfang [phys. Einheit]

Rückschalthysterese des Alarmrelais 1:

3.8.2.2 Ende Alarm 1 bei $AL.- - HYS$ (HYS erscheint nach $AL.-$)

Einstellbereich: 0 bis Meßbereichsumfang
[phys. Einheit] (x 0,1 bei dp = 0)



Alarm Typ B für Alarmrelais 1

3.8.3 Alarm Typ C

Alarm 1 bei Verlassen eines Bandes um den Sollwert SP.

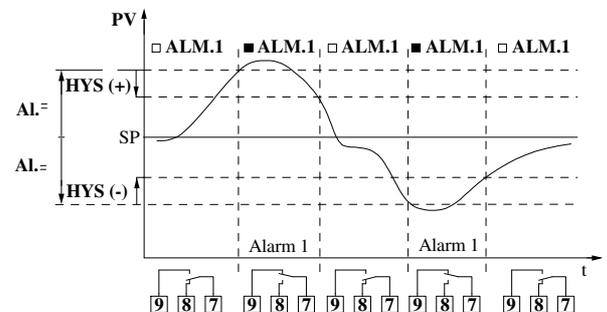
3.8.3.1 Alarm 1 bei $SP \pm AL.=$ und bei $SP \pm AL.=$ (s. auch 3.8.1.1, 3.8.1.2)

Einstellbereich: 0 bis \pm Meßbereichsumfang
[phys. Einheit]

Rückschalthysterese des Alarmrelais 1:

3.8.3.2 Ende Alarm 1 bei $SP \pm AL.= \mp HYS$ und $SP \pm AL.= \mp HYS$ (s. auch 3.8.1.3, 3.8.1.4)

Einstellbereich: 0 bis \pm Meßbereichsumfang
[phys. Einheit] (x 0,1 bei dp = 0)



Alarm Typ C für Alarmrelais 1

Auswahl AL = 0:

kein Alarm, auch nicht bei Sensorstörung (s. auch 3.20: SE.b)

Auswahl AL = 1: (Alarmrelais 1 aktiv)

Alarmrelais 1 = Typ A (s. auch 3.8.1.1)

Alarmrelais 1 bei Sensorstörung, unabhängig vom eingestellten Sollwert.

Rückschalthysterese des Alarmrelais 1 (s. auch 3.8.1.3)

Auswahl AL = 2: (Alarmrelais 1 aktiv)

Alarmrelais 1 = Typ B (s. auch 3.8.2.1)

Alarmrelais 1 bei Sensorstörung, unabhängig vom eingestellten Sollwert.

Rückschalthysterese des Alarmrelais 1 (s. auch 3.8.2.2)

Auswahl: AL = 3: (Alarmrelais 1 und Alarmrelais 2 aktiv)

Alarmrelais 1 = Typ A (s. auch 3.8.1.1)

Alarmrelais 1 bei Sensorstörung, unabhängig vom eingestellten Sollwert.

Rückschalthysterese des Alarmrelais 1 (s. auch 3.8.1.3)

Alarmrelais 2 = Typ A (s. auch 3.8.1.2)

Rückschalthysterese des Alarmrelais 2 (s. auch 3.8.1.4)

Auswahl: AL = 4: (Alarmrelais 1 und Alarmrelais 2 aktiv)

Alarmrelais 1 = Typ B (s. auch 3.8.2.1)

Alarmrelais 1 bei Sensorstörung, unabhängig vom eingestellten Sollwert.

Rückschalthysterese des Alarmrelais 1 (s. auch 3.8.2.2)

Alarmrelais 2 = Typ A (s. auch 3.8.1.2)

Rückschalthysterese des Alarmrelais 2 (s. auch 3.8.1.4)

Auswahl: AL = 5: (Alarmrelais 1 und Alarmrelais 2 aktiv)

Alarmrelais 1 = Typ C (s. auch 3.8.3.1)

Alarmrelais 1 bei Sensorstörung, unabhängig vom eingestellten Sollwert.

Rückschalthysterese des Alarmrelais 1 für AL.= (s. auch 3.8.3.2)

Alarmrelais 1 = Typ C (s. auch 3.8.3.1)

Alarmrelais 1 bei Sensorstörung, unabhängig vom eingestellten Sollwert.

Alarmrelais 2 = Typ A (s. auch 3.8.1.2)

Rückschalthysterese des Alarmrelais 1 für AL.= (s. auch 3.8.3.2)

Rückschalthysterese des Alarmrelais 2 (s. auch 3.8.1.4)

Auswahl: AL = 6: (Alarmrelais 1 und Alarmrelais 2 aktiv)

Alarmrelais 1 für AL.- oder bei $SP \pm AL.=$

Alarmrelais 1 bei Sensorstörung, unabhängig vom eingestellten Sollwert.

Rückschalthysterese des Alarmrelais 1 für AL.- (s. auch 3.8.2.2)

Alarmrelais 1 bei AL.- oder bei $SP \pm AL.=$

Alarmrelais 1 bei Sensorstörung, unabhängig vom eingestellten Sollwert.

Alarmrelais 2 = Typ A (s. auch 3.8.1.2)

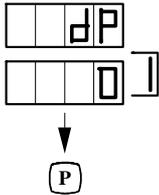
Rückschalthysterese des Alarmrelais 1 für AL.= (s. auch 3.8.1.4)

Rückschalthysterese des Alarmrelais 2 (s. auch 3.8.1.4)

Auswahl	Alarm 1	Alarm 2
0	-	-
1	A	-
2	B	-
3	A	A
4	B	A
5	A1 v A2 (C)	A
6	B v A2	A
Sensorstörung	Alarm	kein Alarm

v = logisches ODER

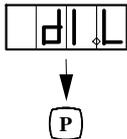
Alarmtypen für Alarmrelais 1 und Alarmrelais 2



3.9 Dezimalpunkt für LED-Displays

Auswahl: 0 Anzeige ohne Dezimalpunkt
1 Anzeige mit Dezimalpunkt

Nach jeder Änderung dI.L und dI.H neu eingeben. (s. auch 3.10: dI.L, dI.H)



Display.Low Eingabe: Nullpunkt des Meßwertgebers
Anzeige am LED - Display PV bei Meßbereichsanfang

Einstellbereich: -999 (-99.9 bei dP = 1) ≤ dI.L ≤ dI.H-1 [phys. Einheit] (dI.L muß kleiner sein als dI.H)
Standardwert: 0° C oder 32° F



Display.High Eingabe: Endpunkt des Meßwertgebers
Anzeige am LED - Display PV bei Meßbereichsende

Einstellbereich: dI.L+1 ≤ dI.H ≤ 9999 (999.9 bei dP = 1) [phys. Einheit] (dI.H muß größer sein als dI.L)
Standardwert: 300° C oder 572° F

⚠ Bei In.P = 0, müssen dI.L und dI.H mit dem Pt 100 - Meßbereich des gelieferten Gerätes übereinstimmen. (siehe Typenschild)

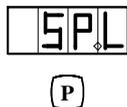
baelz 6490 / 6590 - 2.4 - ... : dI.L = 000(.0), dI.H = 300(.0)

baelz 6490 / 6590 - 2.2 - ... : dI.L = 000(.0), dI.H = 400(.0)

Bei In.P ≠ 0, müssen dI.L und dI.H mit dem Meßbereich des angeschlossenen Meßwertgebers übereinstimmen. (s. auch 3.17: In.P)

3.11 Sollwertbegrenzung

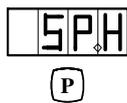
Die Sollwertbegrenzung gilt für den über die Tastatur einstellbaren Sollwert SP.
Sie ist unwirksam für - den zweiten Sollwert SP.2
- alle externen Sollwerte



Setpoint.Low kleinster einstellbarer Sollwert

Einstellbereich: dI.L bis SP.H [phys.Einheit] (s.auch 3.10: dI.L)
bei SP.L = SP.H ist der Sollwert auf einen Wert fixiert.

Wirksam für den über die Tastatur einstellbaren, internen Sollwert.



Setpoint.High größter einstellbarer Sollwert

Einstellbereich: SP.L bis dI.H [phys. Einheit] (s.auch 3.10: dI.H)
bei SP.L = SP.H ist der Sollwert auf einen Wert fixiert.

Wirksam für den über die Tastatur einstellbaren, internen Sollwert.



3.12 Extern / Intern - Umschaltung (bei 6490 / 1 / 2 / 5 und 6590 / 1 / 2 / 5)

Umschalten vom externen analogen Sollwert auf internen Sollwert und umgekehrt
bei Geräten ohne serielle Schnittstelle.

Remote / Local Setpoint remote = extern, local = intern

Auswahl: 0 nur interner Sollwert und SP.2 wirksam

1 Umschaltung über Digitaleingang REM/LOC,

Sollwertvorgabe über Analogeingang (s.auch 3.18: In.S)

2 stoßfreie Extern / Intern-Umschaltung durch Gleichsetzen des internen und des externen

Sollwertes vor der Extern / Intern - Umschaltung. SP int. = SP ext.

sonst wie 1

Bei Ausfall des externen Sollwertes wird der interne Sollwert wirksam.



3.13 Zweiter Sollwert SP.2 (bei 6490 / 2 und 6590 / 2)

Einstellbereich: dI.L bis dI.H [phys.Einheit] (s.auch 3.10: dI.L, dI.H)

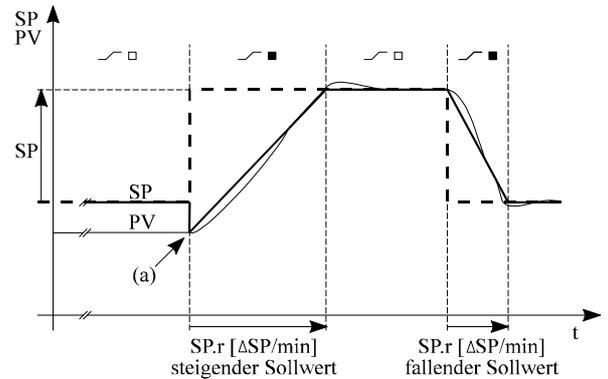
Umschalten auf SP.2 über Digitaleingang SP.2

SP.r



3.14 Sollwertrampe SP.r (setpoint ramp)

Änderungsgeschwindigkeit des Sollwerts SP (Gradient)
 Einstellbereich: 1 (0,1 bei dP = 1) bis Meßbereichsumfang in PV / min;
 PV [phys.Einheit] z.B in K / min
 Einstellung SP.r = 0: keine Sollwertrampe, Sollwertänderung sprunghaft.
 Wirksam für interne und externe Sollwerte.
 Ein analoger, externer Sollwert muß sich um mind. 0,2% des Meßbereichs PV ändern, um die Sollwertrampe auszulösen.



3.14 Sollwertrampe SP.r

Die Sollwertrampe wird ausgelöst

- beim Einschalten des Gerätes bzw. nach einem Netzausfall
- nach einer Sensorstörung
- nach jeder Sollwertänderung (intern, extern oder SP.2)
- beim Umschalten auf den zweiten Sollwert SP.2
- bei Extern -/ Internumschaltung und umgekehrt
- nach einer Steuerfunktion OPEN, CLOSE, STOP (über Digitaleingang)
- nach Umschalten von Handbetrieb auf Automatikbetrieb

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

rA.d



3.15 Rampenrichtung (ramp direction)

Wirkrichtung der Sollwertrampe SP.r (bei SP.r > 0)

Auswahl:

- 0 Sollwertrampe für steigende und fallende Sollwerte wirksam
 - 1 Sollwertrampe nur für steigende Sollwerte wirksam
 - 2 Sollwertrampe nur für fallende Sollwerte wirksam
- (s. auch 3.14: SP.r)

P.G



3.16 Prozeßverstärkung P.G (process gain)

Einstellbereich: 1 bis 255%

Verstärkung der Regelstrecke (Anlage) P.G = $\frac{\text{Änderung der Prozeßgröße PV}}{\text{Änderung der Stellgröße Y}} = \frac{\Delta PV}{\Delta Y}$ in %

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

z.B.: P.G = 50%: $\frac{\Delta PV}{\Delta Y} = 0,5$

Eine Änderung der Ventilstellung ΔY von 10% hat eine Änderung der Prozeßgröße PV von 5% zur Folge.

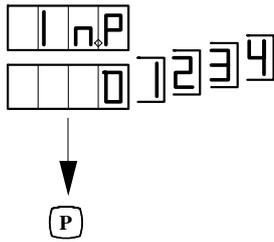
P.G = 100%: $\frac{\Delta PV}{\Delta Y} = 1,0$

Eine Änderung der Ventilstellung ΔY von 10% hat eine Änderung der Prozeßgröße PV von 10% zur Folge.

P.G = 125%: $\frac{\Delta PV}{\Delta Y} = 1,25$

Eine Änderung der Ventilstellung ΔY von 10% hat eine Änderung der Prozeßgröße PV von 12,5% zur Folge.

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

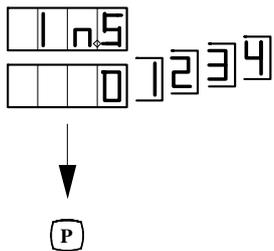


3.17 Eingang für Prozeßgröße PV (input PV)

Auswahl:

- 0 PV wird mit einem Pt100-Fühler erfaßt und an die Klemmen 14, 15, 16 angeschlossen
 - 1 PV wird als Stromsignal 0-20mA eingespeist und an die Klemmen 12, 16* angeschlossen
 - 2 PV wird als Stromsignal 4-20mA eingespeist und an die Klemmen 12, 16* angeschlossen
 - 3 PV wird als Spannungssignal 0-10V eingespeist und an die Klemmen 13, 16 angeschlossen
 - 4 PV wird als Spannungssignal 2-10V eingespeist und an die Klemmen 13, 16 angeschlossen
- *nicht bei Anschluß eines Meßumformers in Zweidrahttechnik

(s. auch 5.: Elektrischer Anschluß)

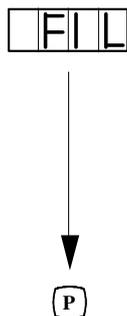


3.18 Eingang für externen, analogen Sollwert SP (input SP) (bei 6490 /1 /2 /5 und 6590 /1 /2 /5)

Auswahl:

- 0 SP wird mit einem Pt100-Fühler erfaßt und an die Klemmen 14, 15, 16 angeschlossen
 - 1 SP wird als Stromsignal 0-20mA eingespeist und an die Klemmen 12, 16 angeschlossen
 - 2 SP wird als Stromsignal 4-20mA eingespeist und an die Klemmen 12, 16 angeschlossen
 - 3 SP wird als Spannungssignal 0-10V eingespeist und an die Klemmen 13, 16 angeschlossen
 - 4 SP wird als Spannungssignal 2-10V eingespeist und an die Klemmen 13, 16 angeschlossen
- Bei erkannter Signalstörung Umschaltung auf internen Sollwert.

(s. auch 5.: Elektrischer Anschluß)



3.19 Messwertfilter für Prozeßgröße PV (filter)

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

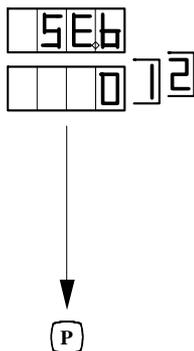
Einstellbereich: 100 bis 255

Es gilt folgende Zuordnung:

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

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

*Standardeinstellung



3.20 Verhalten bei Sensorstörung PV (sensor break)

Reaktion des Stellglieds im Automatikbetrieb bei: Fühlerkurzschluß, Fühlerbruch, Strom -/ Spannungssignal zu hoch oder zu niedrig bei 4-20 mA und 2-10 V.

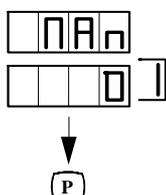
Auswahl: 0 Stellglied schließt

- 1 Stellglied öffnet
- 2 Stellglied verharrt in seiner momentanen Stellung

Bei einer Meßumformer -/ Fühlerstörung wird im LED-Display PV die Fehlermeldung **Err** (error) eingeblendet. Alarmmeldung, falls Alarm A, B oder C konfiguriert ist, unabhängig vom eingestellten Alarm - Grenzwert.

Nach Wegfall der Störung kehrt der Regler selbstständig in den Automatikbetrieb zurück.

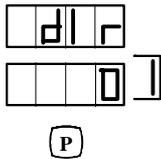
Bei elektrischen Einheitssignalen ohne lebenden Nullpunkt, 0-20mA bzw. 0-10V, ist keine Überwachung auf Leitungsunterbrechung und Kurzschluß möglich.



3.21 Verriegelung der Hand -/ Automatik Umschaltung (manual)

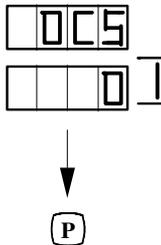
Auswahl: 0 Umschaltung über Tastatur jederzeit möglich

- 1 Verriegelung im Momentanzustand
- MAN. auf -1- im Automatikbetrieb: Ständig Automatikbetrieb.
- MAN. auf -1- im Handbetrieb: Ständig Handbetrieb



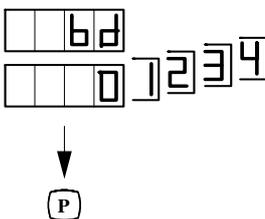
3.22 Wirksinn des Reglers (direction of action)

Auswahl: 0 Heizregler: mit steigender Regelgröße PV schließt das Stellglied
 1 Kühlregler: mit steigender Regelgröße PV öffnet das Stellglied



3.23 Funktion der Digitaleingänge (Open, Close, Stop) (bei 6490 / 3 / 4 und 6590 / 3 / 4)

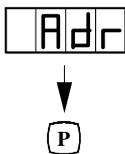
Auswahl: 0 Keine Steuerfunktion
 Schaltzustand der Digitaleingänge wird über Modbus übertragen.
 1 Steuerfunktion Open, Close, Stop
 Schaltzustand der Digitaleingänge wird zusätzlich über Modbus übertragen.



3.24 Übertragungsgeschwindigkeit für Serielle Schnittstelle (baud) (bei 6490 / 3 / 4 und 6590 / 3 / 4)

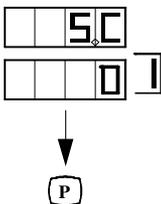
serielle Schnittstelle RS 485, Datenübertragung gem. MODBUS - Protokoll im RTU - Modus.

Auswahl: 0 19200 baud 3 2400 baud
 1 9600 baud 4 1200 baud
 2 4800 baud



3.25 Adresse für Serielle Schnittstelle (bei 6490 / 3 / 4 und 6590 / 3 / 4)

Einstellbereich: 1 bis 247
 Adresse des Reglers.



3.26 Serielle Kommunikation (serial communication) (bei 6490 / 3 / 4 und 6590 / 3 / 4)

Auswahl: 0 Bedienung vom Regler und vom Master aus möglich.
 1 Der Regler kann nur vom Master aus bedient werden (außer Konfigurationspunkt S.C)
 Sperrung der Bedienung vor Ort.

Modbusinitialisierung (bei 6490 / 3 / 4 und 6590 / 3 / 4)

Nach der Konfiguration der Schnittstelle Gerät kurzzeitig von der Spannungsversorgung trennen.

Dies trifft zu nach einer Änderung der Einstellungen bei:

- 3.24 Übertragungsgeschwindigkeit für Serielle Schnittstelle (baud)
- 3.25 Adresse für Serielle Schnittstelle (address)
- 3.26 Serielle Kommunikation (serial communication)

OL2**P**

3.27 Zweite Bedienebene (operating level 2)

Funktionen für die benutzerdefinierte Bedienebene auswählen.

Einstellbereich: 0 bis 31: **(bei 6490 /0 /1 /2 /5 und 6590 /0 /1 /2 /5)**

- 0 keine zweite Bedienebene
- 1 die Selbstoptimierung kann auf der 2. Bedienebene aktiviert werden (s. auch 3.1: OPT)
- 2 Grenzwert und Hysterese des ausgewählten Alarms können auf der 2. Bedienebene eingegeben werden (s. auch 3.7 bzw. 3.8: Alarm)
- 4 Extern/Intern-Umschaltung auf der 2. Bedienebene möglich (s. auch 3.12: rE.L)
- 8 der zweite Sollwert SP.2 ist auf der 2. Bedienebene einstellbar (s. auch 3.13: SP.2)
- 16 die Sollwertrampe SP.r kann auf der 2. Bedienebene eingestellt, ein - u. ausgeschaltet werden (s. auch 3.14: SP.r)

Einstellbereich: 0 bis 31: **(bei 6490 /3 /4 und 6590 /3 /4)**

- 0 keine zweite Bedienebene
- 1 die Selbstoptimierung kann auf der 2. Bedienebene aktiviert werden (s. auch 3.1: OPT)
- 2 Grenzwert und Hysterese des ausgewählten Alarms können auf der 2. Bedienebene eingegeben werden (s. auch 3.8: Alarm)
- 4 Serielle Kommunikation S.C definieren (s. auch 3.26: S.C)
- 16 die Sollwertrampe SP.r kann auf der 2. Bedienebene eingestellt, ein - u. ausgeschaltet werden (s. auch 3.14: SP.r)

Die Kennzahlen der gewünschten Funktionen werden addiert und das Ergebnis eingegeben.

Das Paßwort muß aktiviert sein. (s. auch 3.28: PAS)

PAS**P**

3.28 Zugriff auf die Parametrier -/ Konfigurierebene (pass word)

Die Verriegelung der Parametrier-/Konfigurierebene über das Paßwort **Cod** verhindert den unbefugten Zugriff.

- Auswahl:
- 0 keine Verriegelung der Parametrier -/ Konfigurierebene. OL.2 unwirksam.
 - 1 Zugriff auf die Parametrier -/ Konfigurierebene nur nach Eingabe des Paßwortes über die Tastatur. OL.2 wirksam.
- (s. auch 3.27 OL.2 ; gültiges Paßwort: s. Seite 26: PAS / Cod)

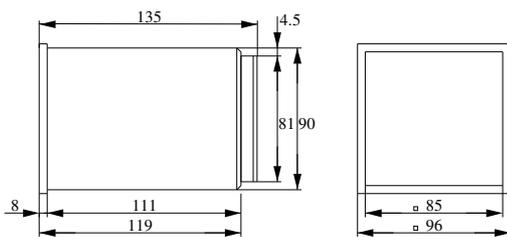
4. Montage

Das Gerät eignet sich zum Fronttafeleinbau und zum Einbau in Pulte mit beliebiger Einbaulage.

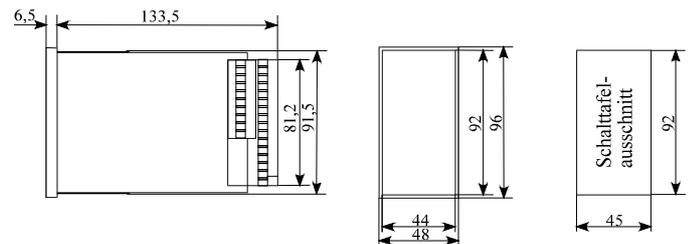
Regler von vorn in den dafür vorgesehenen Schaltfelausschnitt einschieben und mittels der beiliegenden Spannzangen befestigen.



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



Gehäuseabmessungen 6490



Gehäuseabmessungen 6590

5. Elektrischer Anschluß

Die steckbaren Anschlußklemmen und der Anschlußplan befinden sich auf der Rückseite des Gerätes.

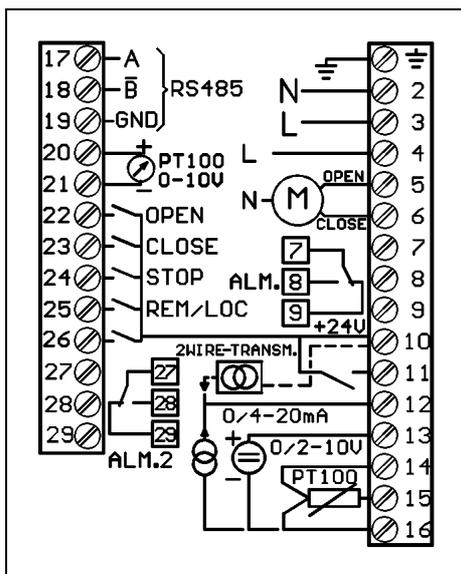


Bei der Installation sind die jeweils gültigen Landesvorschriften (in Deutschland DIN VDE 0100) zu beachten. Der elektrische Anschluß erfolgt entsprechend den Anschlußplänen / Anschlußbildern des Gerätes.

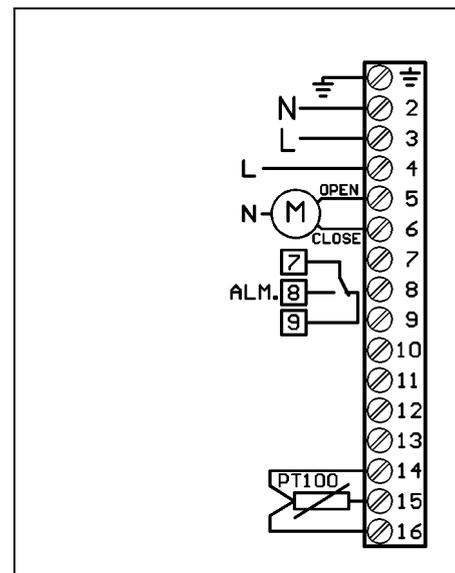
Für Meßleitungen und Steuerleitungen (Digitaleingänge) sind geschirmte Kabel zu verwenden. Diese sind auch im Schaltschrank getrennt von den Starkstromleitungen zu verlegen.

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.



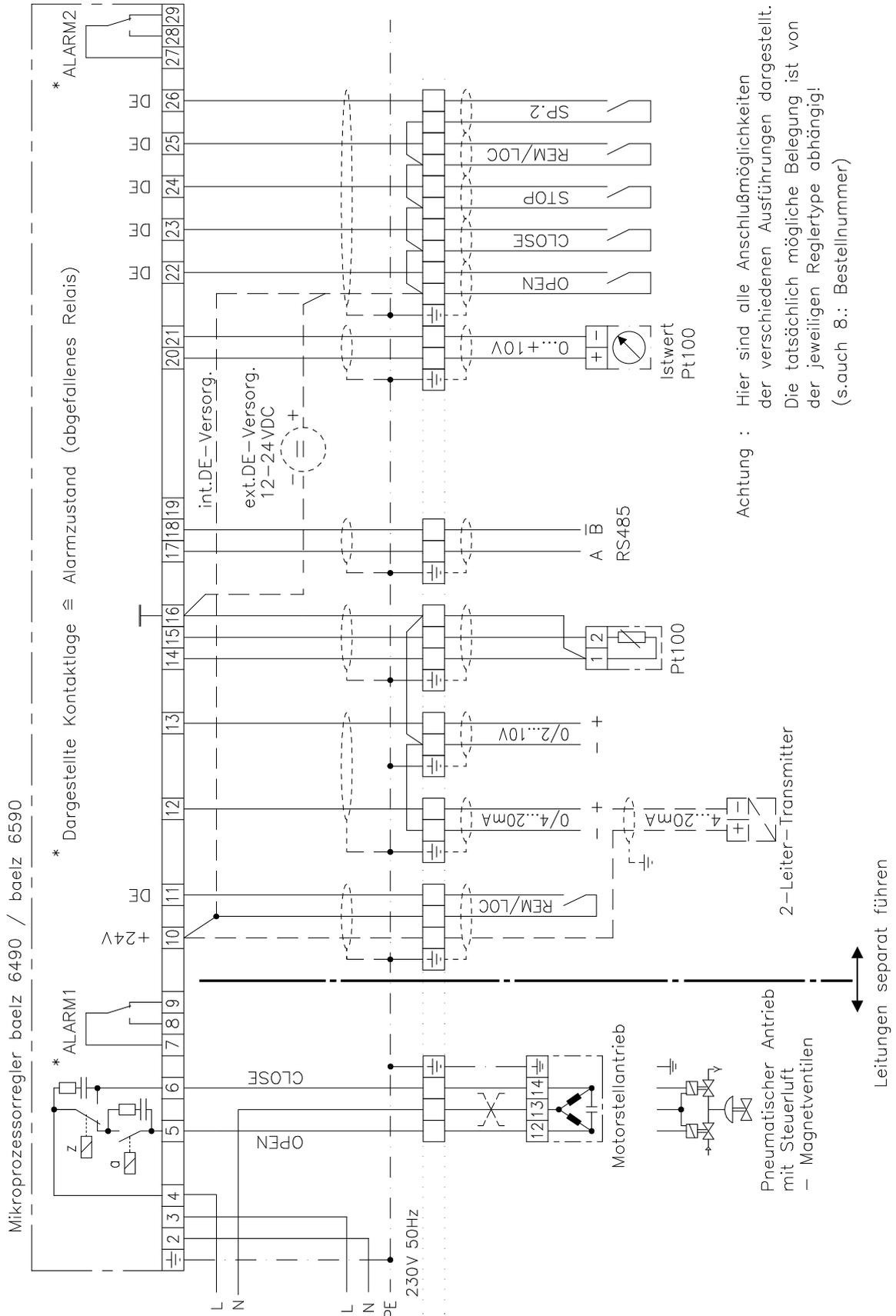
maximale Bestückung (6490 / 4 und 6590 / 4)
(s. auch 8. Bestellnummer)



minimale Bestückung (6490 / 0 und 6590 / 0)
(s. auch 8. Bestellnummer)

Beim 6490: Gültig ab Gerätenummer 5000. Siehe Typenschild.

5.1 Anschlußbild



Achtung : Hier sind alle Anschlußmöglichkeiten der verschiedenen Ausführungen dargestellt. Die tatsächlich mögliche Belegung ist von der jeweiligen Reglertypen abhängig! (s.auch 8.: Bestellnummer)

6. Inbetriebnahme

Ablauf:	Abhilfe bei Störungen:
<input type="checkbox"/> Gerät fachgerecht montiert ?	s. auch 4.: Montage
<input type="checkbox"/> Elektrischer Anschluß gemäß gültiger Vorschriften und Anschlußpläne ?	s. auch 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.	s. auch 2.2: Handbetrieb
• Entspricht die Istwertanzeige PV der Prozeßgröße am Meßort ?	Fühler, Meßleitung und elektrischen Anschluß überprüfen. s. auch 5.: Elektrischer Anschluß
• Schwankt / springt die Istwertanzeige PV	Meßfilter FIL. einstellen. s. auch 3.19: FIL Befindet sich das Gerät in unmittelbarer Nähe stark elektrischer oder magnetischer Störfelder ?
• Digitaleingänge aufschalten*	s. auch 5.: Elektrischer Anschluß
- Leuchten die entsprechenden LED auf der Frontplatte ?	Spannungsversorgung für Digitaleingänge, externe Schaltkontakte, Signalleitungen und elektrischen Anschluß überprüfen. s. auch 5.1: Anschlußbild
• Externen Sollwert einspeisen und auf Externbetrieb umschalten*	s. auch 3.18: In.S ; 3.12: re.L ; 3.26: S.C
- Wird der externe Sollwert SP richtig angezeigt ?	Sollwertgeber, Meßleitung und elektrischen Anschluß überprüfen s. auch 5.1
• Stellglied öffnen - Heizregler: Steigt Istwert PV ? - Kühlregler: Fällt Istwert PV ?	s. auch: 2.2 Handbetrieb keine Reaktion: Stellglied und elektrische Verbindung Regler - Stellglied überprüfen
• Stellglied schließen - Heizregler: Fällt Istwert PV ? - Kühlregler: Steigt Istwert PV ?	umgekehrte Reaktion: Stellgliedansteuerung OPEN und CLOSE vertauschen s. auch 5.1: Anschlußbild
• Stellzeit t.P des angeschlossenen Stellgliedes eingeben	s. auch 3.6: t.P
• Reglerparameter mit Hilfe der Selbstoptimierung einstellen	s. auch 3.1: OPT
<input type="checkbox"/> Automatikbetrieb	
Hand-/Automatikumschaltung	s. auch 2.2: Handbetrieb
Sollwert SP einstellen	s. auch 2.1 Sollwert SP einstellen im Automatikbetrieb
<input type="checkbox"/> Stellimpulse des Reglers zu kurz, Schalthäufigkeit zu hoch	Tote Zone db anpassen s. auch 3.5: db

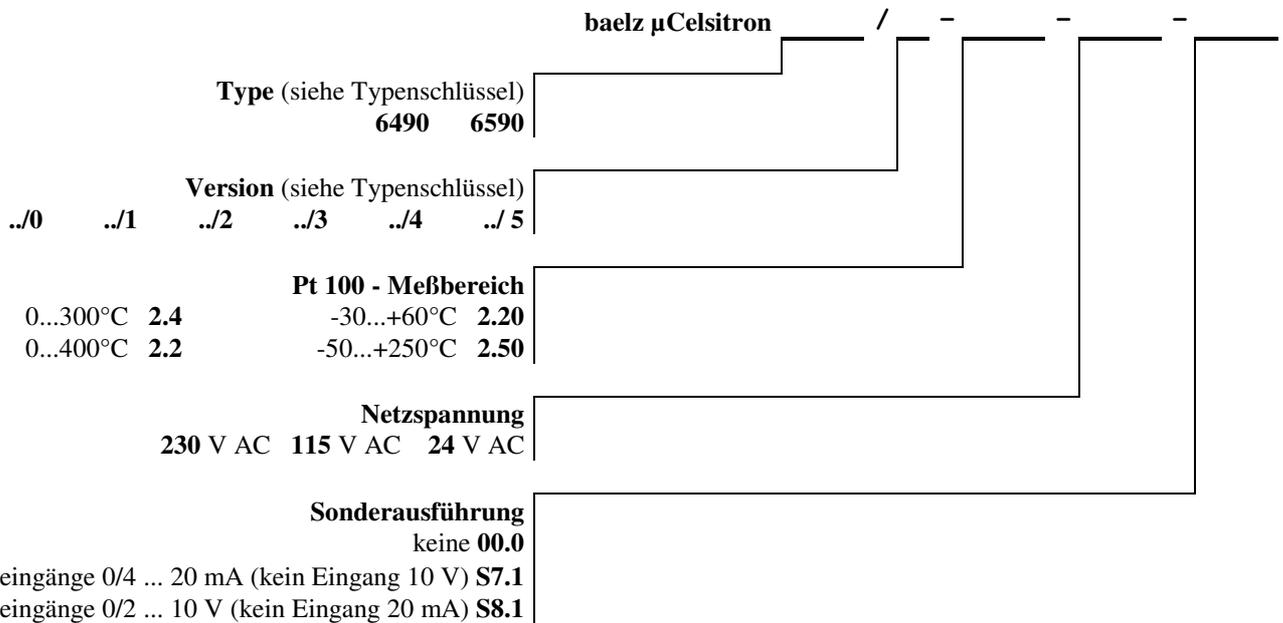
* Option

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 bis 50°C	
- Transport / Lagerung	-25° bis + 65°C	
Schutzart	Front IP 65 nach DIN 40050	
Bauform	für Schalttafeleinbau 96 x 96 x 135 mm bei 6490 und 48 x 96 x 140 mm bei 6590 (B x H x T)	
Einbaulage	beliebig	
DE-Speisespannung und Meßumformerspeisespannung	24 V DC, I _{max.} = 60 mA	
Analogeingänge	Pt100, 2.4 = 0°C bis 300°C oder 2.2 = 0°C bis 400°C Anschluß in Dreileitertechnik 0/4 bis 20 mA, Eingangswiderstand = 50 Ohm 0/2 bis 10 V, Eingangswiderstand = 100 KOhm	
Meßgenauigkeit	0,1% des Meßbereichs	
Digitaleingänge	high aktiv, R _e = 1 k Ω; offen / 0V DC = low 12 V bis 24 V DC = high	
Analogausgang für Istwert	0 bis +10 V entspr. 0° bis 300°C (2.4) oder 0° bis 400°C (2.2), I _{max.} = 2 mA	
Anzeigen	zwei 4-stellige 7-Segment - Anzeigen, LED, rot, Ziffernhöhe = 13 mm (6490), 10 mm (6590)	
Alarmer	Alarm Typ A, B, C; Arbeitskontakt Ruhestromprinzip	
Relais	Kontaktbestückung: 1 Wechsler potentialfrei Schaltleistung: 250 V AC / 3 A Funkenlöschglied	
Schnittstelle	RS 485, MODBUS - Protokoll im RTU - Modus 1200 bis 19200 Baud 1 Startbit, 8 Datenbit, 1 Stopbit, keine Parität	
Datensicherung	Halbleiterspeicher	

8. Bestellnummer baelz 6490 / baelz 6590

Beispiele : 6490 / 0 - 2.4 - 230 - 00.0
 6590 / 3 - 2.2 - 115 - S7.1



Type / Version 6490.. und 6590..	../0	../1	../2	../3	../4	../5
Ausstattung:						
PI(D) - Dreipunktschrittausgang	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Alarmrelais 1	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1 Meßeingang Pt100	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1 Meßeingang 0 / 4 ... 20 mA		✓	✓	✓	✓	✓
1 Meßeingang 0 / 2 ... 10V		✓	✓	✓	✓	✓
Transmitterspeisespannung 24 V DC		✓	✓	✓	✓	✓
1 Digitaleingang (Externer Sollwert)		✓				✓
3 Digitaleingänge (Auf, Zu, Halt)				✓	✓	
5 Digitaleingänge (Auf, Zu, Halt, ext. Sollwert, Sollwert 2)			✓			
1 Pt100-Istwertausgang 0...+10V			✓		✓	✓
1 Busschnittstelle RS485 (MODBUS RTU)				✓	✓	
Alarmrelais 2				✓	✓	✓

9. Übersicht Parametrier -/ Konfigurierebene, Datenliste

Parameter/Konfigurationspunkt	Anzeige	Einstellung	Bemerkungen
Selbstoptimierung	OPt	0 1	keine Selbstoptimierung bei Bedarf aktivieren
Proportionalbereich	Pb	<input type="text"/>	1,0 bis 999,9 %
Dreipunktregler	Pb =	0 <input type="checkbox"/>	tn > 0; db entspricht toter Zone
Nachstellzeit	tn	<input type="text"/>	1 bis 2600 s
Zweipunktregler	tn =	0 <input type="checkbox"/>	db entspricht toter Zone
Vorhaltzeit	td	<input type="text"/>	1 bis 255s; PI - Regelung bei td = 0
Tote Zone	db	<input type="text"/>	0 bis Meßbereichsumfang [phys. Einheit] (x 0,1 bei dP = 0)
Stellzeit	tP	<input type="text"/>	5 bis 300 s
Alarm bei 6490 /0 /1 /2 und bei 6590 /0 /1 /2	AL	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	kein Alarm, auch nicht bei Sensorstörung. Alarm A, abhängig vom Sollwert und bei Sensor- störung, unabhängig Alarm B, fester Grenzwert Alarm C, Band um den Sollwert vom Grenzwert
Alarm A	AL.=	<input type="text"/>	0 bis ± Meßbereichsumfang [phys. Einheit] bei AL = 1
Rückschalhysterese	HYS	<input type="text"/>	0 bis Meßbereichsumfang (x0,1 bei dP = 0)
Alarm B	AL.-	<input type="text"/>	Meßbereich: dI.L bis dI.H [phys. Einheit] bei AL = 2
Rückschalhysterese	HYS	<input type="text"/>	0 bis Meßbereichsumfang (x0,1 bei dP=0)
Alarm C unten	AL.=	<input type="text"/>	0 bis - Meßbereichsumfang [phys. Einheit] bei AL = 3
Rückschalhys. unten	HYS	<input type="text"/>	0 bis Meßbereichsumfang (x0,1 bei dP=0)
Alarm C oben	AL.=	<input type="text"/>	0 bis + Meßbereichsumfang [phys. Einheit] bei AL = 3
Rückschalhys. oben	HYS	<input type="text"/>	0 bis Meßbereichsumfang (x0,1 bei dP=0)
Alarm bei 6490 /3 /4 /5 und bei 6590 /3 /4 /5	AL	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"/>	kein Alarm auch nicht bei Sensorstörung Alarmrelais 1 = A, kein Alarmrelais 2 Alarmrelais 1 = B, kein Alarmrelais 2 Alarmrelais 1 = A, Alarmrelais 2 = A Alarmrelais 1 = B, Alarmrelais 2 = A Alarmrelais 1 = C (A1 v A2), Alarmrelais 2 = A Alarmrelais 1 = B v A2, Alarmrelais 2 = A
Alarm 1 = A	AL.=	<input type="text"/>	0 bis ± Meßbereichsumfang [phys. Einheit] bei AL = 1, 3, 5
Rückschalhysterese	HYS	<input type="text"/>	0 bis Meßbereichsumfang [phys. Einheit] (x0,1 bei dP = 0)
Alarm 1 = B	AL.-	<input type="text"/>	Meßbereich: dI.L bis dI.H [phys. Einheit] bei AL = 2, 4, 6
Rückschalhysterese	HYS	<input type="text"/>	0 bis Meßbereichsumfang [phys. Einheit] (x0,1 bei dP=0)
Alarm 2 = A	AL.=	<input type="text"/>	0 bis ± Meßbereichsumfang [phys. Einheit] bei AL = 3, 4, 5, 6
Rückschalhysterese	HYS	<input type="text"/>	0 bis Meßbereichsumfang [phys. Einheit] (x0,1 bei dP=0)
Dezimalpunkt	dP	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/>	Anzeige ohne Dezimalpunkt Anzeige mit Dezimalpunkt
Skalierung unten	dI.L	<input type="text"/>	Anzeigewert bei Meßbereichsanfang -999 bis dI.H-1 [phys.Einh.]
Skalierung oben	dI.H	<input type="text"/>	Anzeigewert bei Meßbereichsende dI.L+1 bis 9999 [phys.Einh.]
Sollwertbegrenzung unten	SP.L	<input type="text"/>	dI.L bis SP.H [phys. Einheit] nicht gültig für SP.2
Sollwertbegrenzung oben	SP.H	<input type="text"/>	SP.L bis dI.H [phys. Einheit] u. externe Sollwerte
Extern -/ Internumschaltung *	rE.L	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	nur interner Sollwert Umschalten über Digitaleingang REM/LOC, Sollwertvorgabe über Analogeingang stoßfreie Extern -/ Internumschaltung, durch Gleichsetzen SP int = SP ext., sonst wie 1

Technische Änderungen vorbehalten !

TA38 6 2'+11

Urheberschutz DIN 34 beachten

Betriebsanleitung

BA 6490 / 6590

Parameter/Konfigurationspunkt	Anzeige	Einstellung	Bemerkungen	
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 pro min]	
Rampenrichtung	rA.d	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> steigende u. fallende Sollwertrampe <input type="checkbox"/> nur steigende Sollwertrampe <input type="checkbox"/> nur fallende Sollwertrampe	
Prozeßverstärkung	P.G	<input type="text"/>	1 bis 255 %, für Selbstoptimierung	
Istwerteingang PV	In.P	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>	Pt 100 2.4 = 0° bis 300°C oder 2.2 = 0° bis 400°C 0 bis 20 mA 4 bis 20 mA 0 bis 10 V 2 bis 10 V	
Sollwerteingang SP, extern *	In.S	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>	Pt 100 2.4 = 0° bis 300°C oder 2.2 = 0° bis 400°C 0 bis 20 mA 4 bis 20 mA 0 bis 10 V 2 bis 10 V	bei erkannter Signalstörung, Umschaltung auf internen Sollwert
Meßwertfilter PV	FIL	<input type="text"/>	100 bis 255 entspricht 42 ms bis 10 s	
Fühlerausfall PV	SE.b	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Stellglied schließt <input type="checkbox"/> Stellglied öffnet <input type="checkbox"/> Stellglied verharrt in seiner Stellung	im Automatikbetrieb
Hand -/ Automatikumschaltung	MAn	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Umschalten über Tastatur <input type="checkbox"/> Verriegelung im Momentanzustand Automatik <input type="checkbox"/> Verriegelung im Momentanzustand Hand	
Wirksinn des Reglers	dIr	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Heizregler <input type="checkbox"/> Kühlregler	
Funktion der Digitaleingänge	OCS	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Keine Steuerfunktion <input type="checkbox"/> Steuerfunktion Open, Close, Stop	Der Schaltzustand der Digitaleingänge wird über den Modbus übertragen.
Übertragungsrate *	bd	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>	19200 baud 9600 baud 4800 baud 2400 baud 1200 baud	
Adresse *	Adr	1 bis 247 <input type="text"/>	Knotenadresse bei Busverbindung Adresse	
serielle Kommunikation *	S.C	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Master kann nur Daten vom Regler lesen <input type="checkbox"/> Bedienung und Einstellung des Reglers vom Master aus	
zweite Bedienebene	OL.2	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 16 <input type="checkbox"/> <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> keine zweite Bedienebene <input type="checkbox"/> Selbstoptimierung <input type="checkbox"/> Alarm und Hysterese <input type="checkbox"/> Extern -/ Internumschaltung * <input type="checkbox"/> zweiter Sollwert * <input type="checkbox"/> Sollwertrampe <input type="checkbox"/> Kennzahl	Kennzahlen der ausgewählten Funktionen addieren und PAS auf 1 setzen. ¹⁾ Gerät mit serieller Schnittstelle
Paßwort	PAS	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> keine Verriegelung, OL.2 unwirksam <input type="checkbox"/> Zugriff nur über Code, OL.2 wirksam, Funktion auf OL.2 nicht verriegelt <input type="text"/> Code	

* Option

Technische Änderungen vorbehalten !

TA38 6 2'+11

Urheberrecht DIN 34 beachten