



Industrieregler KS 40-1, KS 41-1 und KS 42-1



universal line
universal line

Bedienungsanleitung

Deutsch

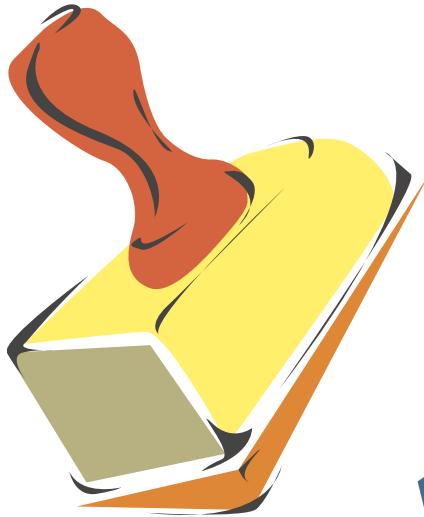
9499-040-62718

Gültig ab: 8499






BlueControl

Mehr Effizienz beim Engineering,
mehr Übersicht im Betrieb:
Die Projektierungsumgebung für die BluePort[®]-Regler



ACHTUNG!
Mini Version und Updates auf
www.pma-online.de
oder der PMA-CD

Erklärung der Symbole im Text:

-  Information allgemein
-  Warnung allgemein
-  Achtung: ESD-gefährdete Bauteile

auf dem Gerät:

-  Bedienungsanleitung beachten

© PMA Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH • Printed in Germany
Alle Rechte vorbehalten. Ohne vorhergehende schriftliche Genehmigung
ist der Nachdruck oder die auszugsweise fotomechanische oder
anderweitige Wiedergabe dieses Dokumentes nicht gestattet.

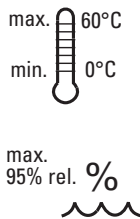
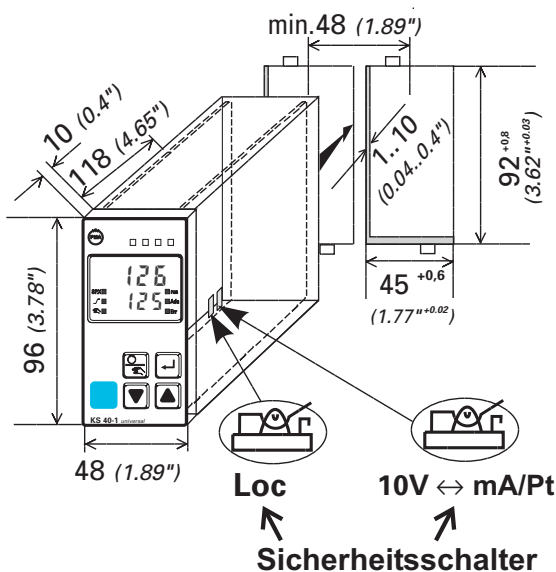
Dies ist eine Publikation von PMA Prozeß- und Maschinen Automation
Postfach 310229
D-34058 Kassel
Germany

Inhaltsverzeichnis

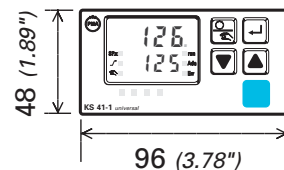
1	Montage	5
2	Elektrischer Anschluß.	6
2.1	Anschlußbild	6
2.2	Anschluß der Klemmen.	6
3	Bedienung.	10
3.1	Frontansicht	10
3.2	Verhalten bei Netz Ein.	11
3.3	Bedienebene	11
3.4	Errorliste / Wartungsmanager.	12
3.5	Selbstoptimierung	14
3.5.1	Vorbereitung der Selbstoptimierung	14
3.5.2	Ablauf der Selbstoptimierung	14
3.5.3	Start der Selbstoptimierung	15
3.5.4	Abbruch der Selbstoptimierung.	15
3.5.5	Quittierung der fehlgeschlagenen Selbstoptimierung	16
3.5.6	Beispiele für Selbstoptimierungsversuche	16
3.6	Manuelle Optimierung.	17
3.7	Grenzwertverarbeitung	18
3.8	Bedienstruktur	20
4	Konfigurier-Ebene	21
4.1	Konfigurations-Übersicht	21
4.2	Konfigurationen	22
4.3	Sollwertverarbeitung.	29
4.4	Konfigurier-Beispiele	30
4.4.1	Signalgerät (invers) bzw. Ein-Aus-Regler	30
4.4.2	2-Punkt-Regler (invers)	31
4.4.3	3-Punkt-Regler (Relais & Relais)	32
4.4.4	Motorschrittregler (Relais & Relais)	33
4.4.5	Stetiger Regler (invers)	34
4.4.6	Dreieck-Stern-Aus-Regler / 2-Punkt-Regler mit Vorkontakt	35
4.4.7	KS4x-1 mit Meßwertausgang	36

5	Parameter-Ebene	37
5.1	Parameter-Übersicht	37
5.2	Parameter	38
5.3	Eingangs-Skalierung	40
5.3.1	Eingang 1 nP.1	40
5.3.2	Eingang 1 nP.2	40
6	Kalibrier-Ebene	41
6.1	Offset-Korrektur	41
7	Programmgeber	44
8	Timer	46
8.1	Einrichten des Timers	46
8.1.1	Betriebsarten	46
8.1.2	Toleranzband	47
8.1.3	Timerstart	47
8.1.4	Ende Signal	48
8.2	Festlegen der Timer-Laufzeit	48
8.3	Starten des Timers	48
9	BlueControl	49
10	Ausführungen	50
11	Technische Daten	51
12	Sicherheitshinweise	55
12.1	Rücksetzen auf Werkseinstellung	57

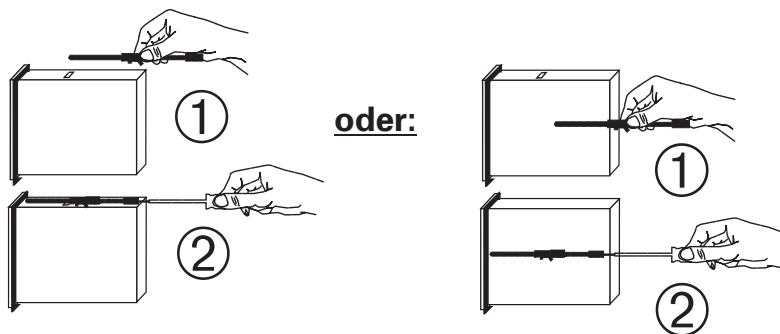
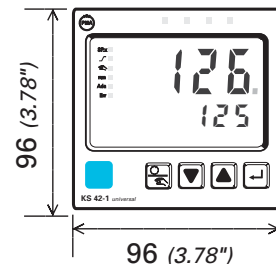
1 Montage



Frontansicht KS41-1



Frontansicht KS42-1



Sicherheitsschalter:

Zum Zugriff auf die Sicherheitsschalter muß der Regler unter leichtem Drücken oben und unten mit kräftigem Zug an den Aussparungen des Frontrahmens aus dem Gehäuse gezogen werden.

10V ↔ mA/Pt	rechts ❶	Stromsignal / Pt100 / Thermoelement an <i>! n.P. !</i>
	links	Spannungssignal an <i>! n.P. !</i>
Loc	offen	Zugang zu den Ebenen wie mittels BlueControl (Engineering-Tool) eingestellt ❷
	geschlossen ❶	alle Ebenen uneingeschränkt zugänglich

❶ Auslieferungszustand

❷ Default-Einstellung: alle Ebenen ausgeblendet, Passwort **PASS = OFF**



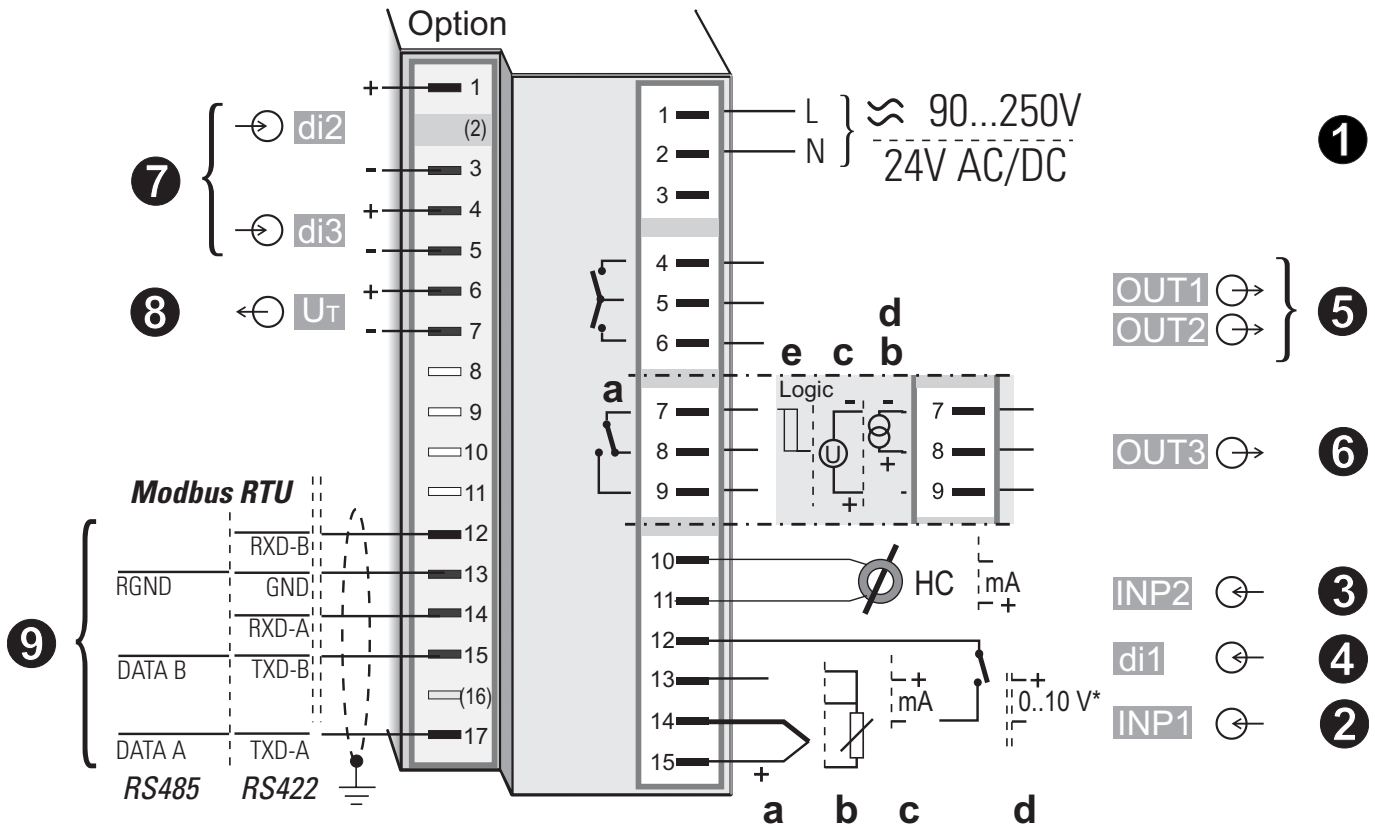
Sicherheitsschalter 10V ↔ mA/Pt immer in Stellung links oder rechts. Ist der Sicherheitsschalter offen, kann dies zu Fehlfunktionen führen!



Achtung! Das Gerät enthält ESD-gefährdete Bauteile.

2 Elektrischer Anschluß

2.1 Anschlußbild



* Sicherheitsschalter mA \leftrightarrow V in Stellung links



Der Regler verfügt je nach Bestellung über :

- Flachsteckmesser 1 x 6,3mm oder 2 x 2,8mm nach DIN 46 244 oder
- Schraubklemmen für Leiterquerschnitt von 0,5 bis 2,5mm²

2.2 Anschluß der Klemmen

Anschluß der Hilfsenergie ①

Siehe Kapitel "Technische Daten"

Anschluß des Eingangs INP1 ②

Eingang für die Regelgröße x1 (Istwert).

- a** Thermoelement
- b** Widerstandsthermometer (Pt100/ Pt1000/ KTY/ ...)
- c** Strom (0/4...20mA)
- d** Spannung (0/2...10V)

Anschluß des Eingangs INP2 ③

Heizstromeingang (0...50mA AC) oder Eingang für ext. Sollwert. (0/4...20mA).

Anschluß des Eingangs di1 ④

Digitaler Eingang, konfigurierbar als Schalter oder Taster.

Anschluß der Ausgänge OUT1/2 ⑤

Relaisausgänge 250V/2A als Schließer mit gemeinsamen Kontaktanschluß.

Anschluß des Ausganges OUT3 ⑥

a Relais (250V/2A), potentialfreier Wechsler

Universal-Ausgang

b Strom (0/4...20mA)

c Spannung (0/2...10V)

d Transmitterspeisung

e Logik (0..20mA / 0..12V)

Anschluß der Eingänge di2/3 ⑦ (Option)

Digitale Eingänge (24VDC extern), galvanisch getrennt, konfigurierbar als Schalter oder Taster.

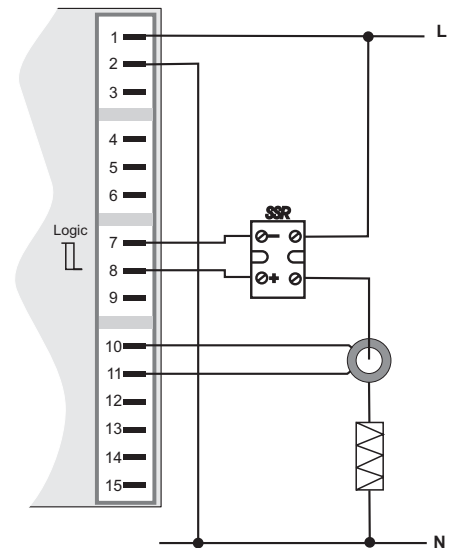
Anschluß des Ausganges U_T ⑧ (Option)

Speisespannungsanschluß zur externen Speisung.

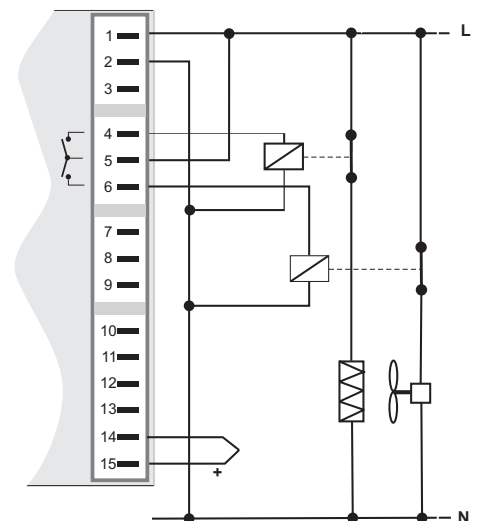
Anschluß der Busschnittstelle ⑨ (Option)

RS422/485-Schnittstelle mit Modbus RTU Protokoll.

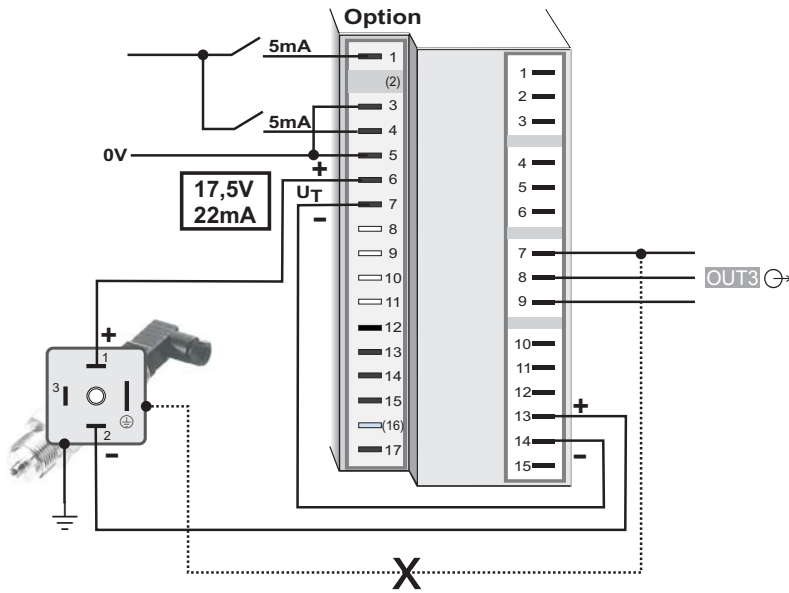
③ INP2 mit Stromwandler



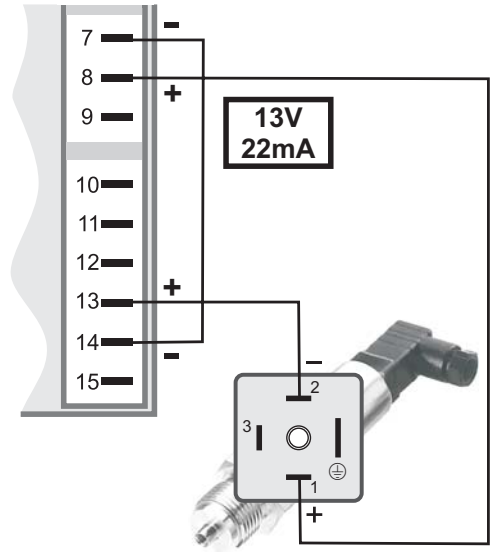
⑤ OUT1/2 Heizen/Kühlen



7 8 di2/3, Speisung U_T 2-Leitermeßumformer

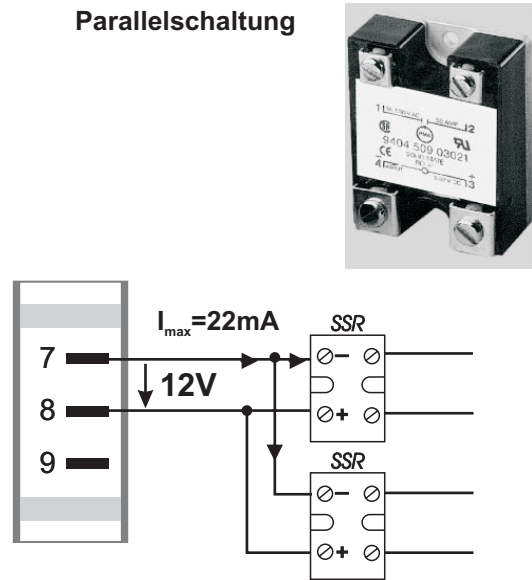
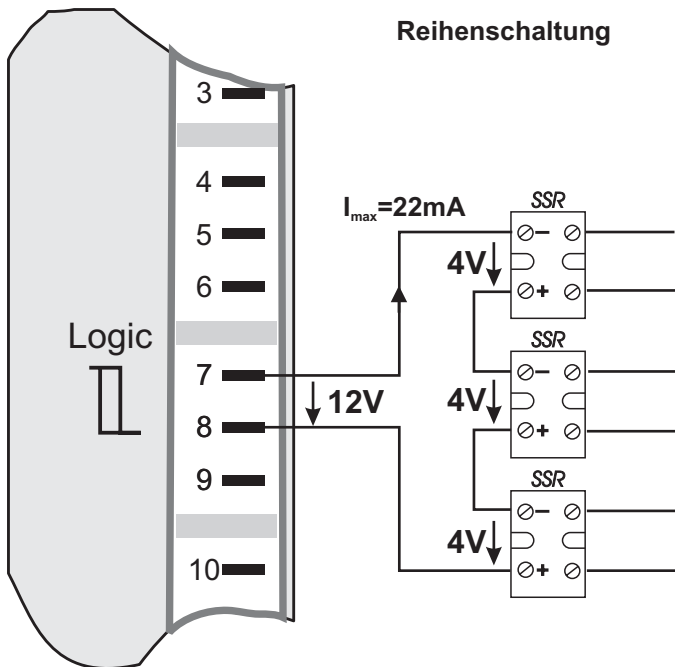


6 OUT3 Transmitterspeisung

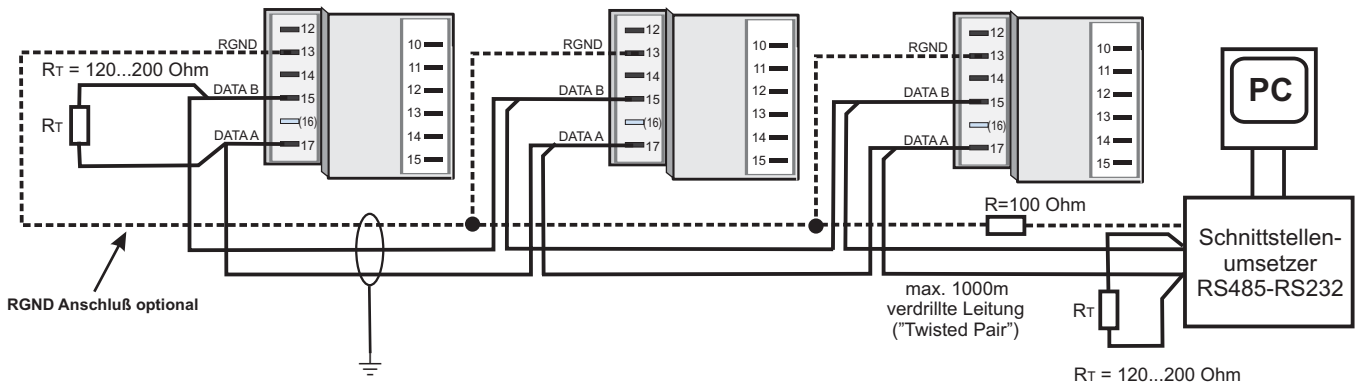


Bei Verwendung der Speisespannung U_T und dem OUT3 als Universalausgang darf keine externe galvanische Verbindung zwischen dem INP1 und dem Ausgang OUT3 bestehen!

6 OUT 3 als Logikausgang mit Solid-State-Relais (Reihen- und Parallel-Schaltung)

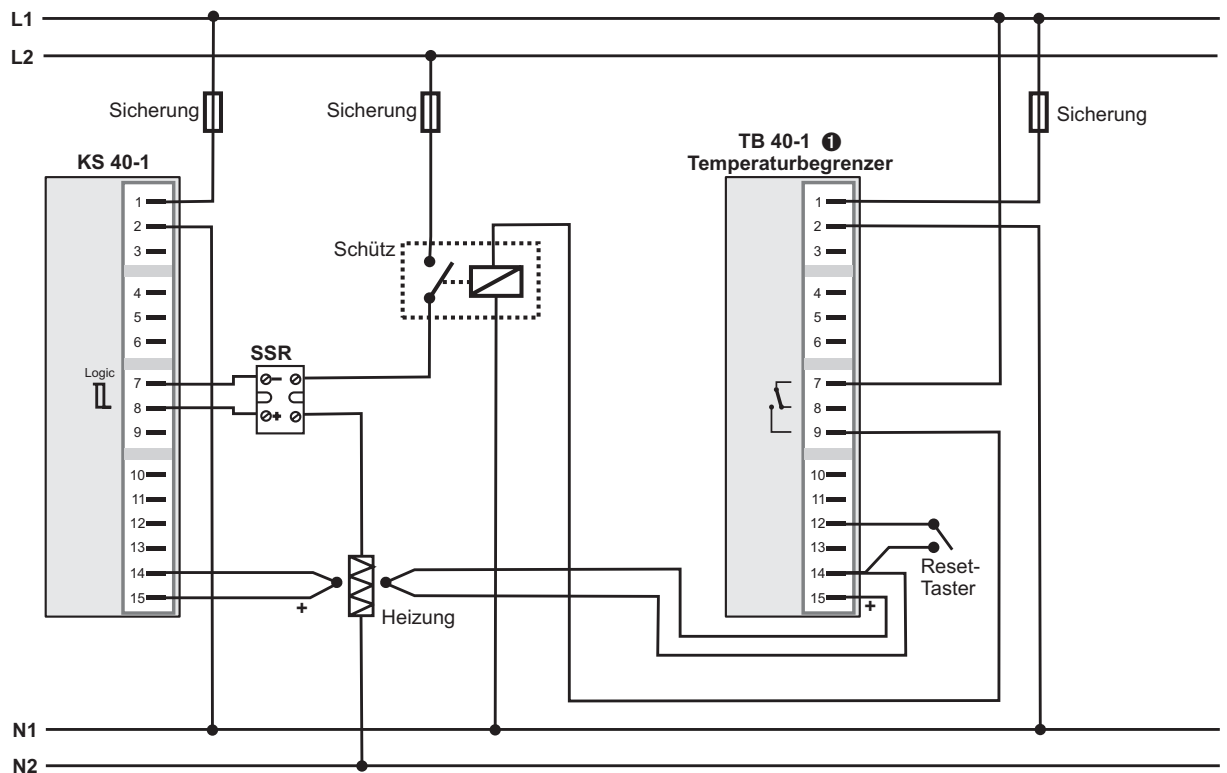


9 RS485-Schnittstelle (mit Schnittstellenumsetzer RS485-RS232) *



* Schnittstellenbeschreibung Modbus RTU: siehe Seite 50.

Anschlußbeispiel KS4x-1:



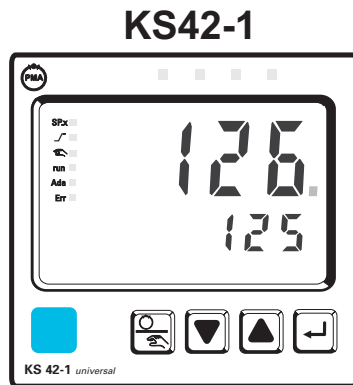
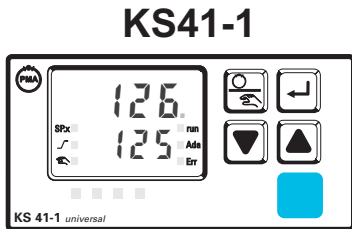
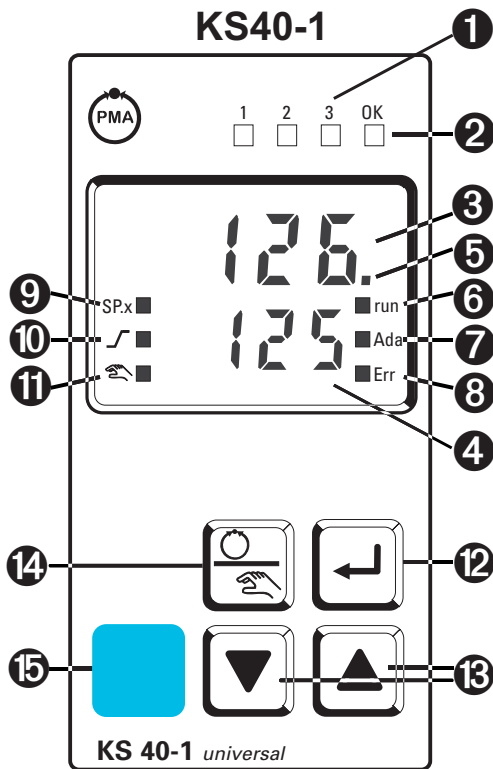
1 TB 40-1 Temperaturbegrenzer
Standard-Ausführung (3 Relais):
TB40-100-000D-000
→ weitere Ausführungen auf Anfrage



ACHTUNG: Der Einsatz eines Temperaturbegrenzers empfiehlt sich in Systemen, wo Übertemperatur zum Ausbruch von Feuer oder zu anderen Gefahren führen kann.

3 Bedienung

3.1 Frontansicht



Farben der LEDs:

- LED 1, 2, 3: gelb
- LED OK: grün
- sonstige LED: rot



In der oberen Anzeige wird immer der Istwert angezeigt. In der Parameter-, Konfigurier- und Kalibrier-Ebene sowie der erweiterten Bedienebene wechselt die untere Anzeige zyklisch zwischen dem Parameter-Namen und dem Parameter-Wert.

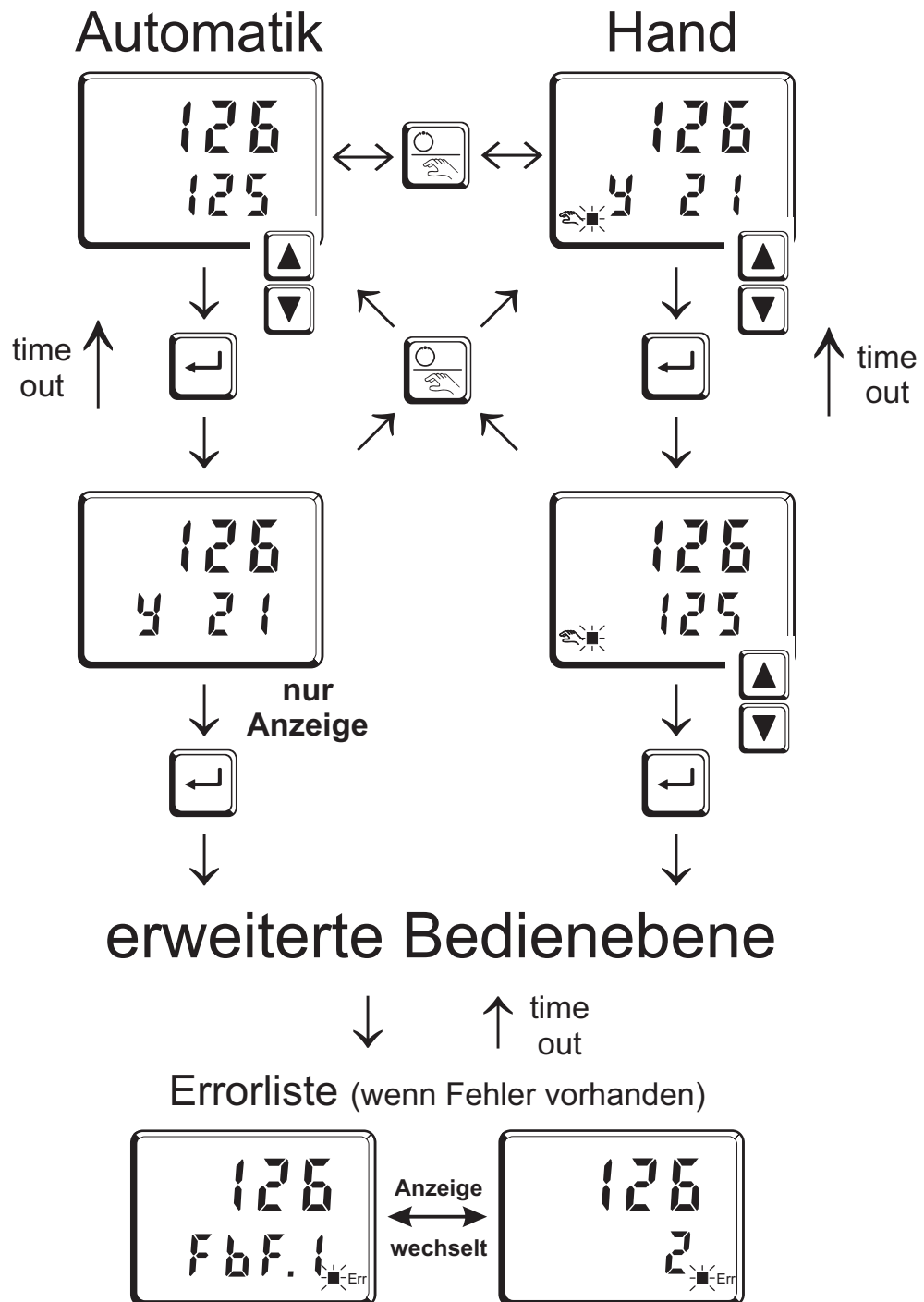
- ① Zustände der Schaltausgänge Out.1...3
- ② Leuchtet, wenn Grenzwert 1 (PARA / L \bar{n}) nicht verletzt ist
- ③ Istwertanzeige
- ④ Sollwert, Stellwert
- ⑤ Signalisiert CONF- und PARA-Ebene
- ⑥ Programmgeber oder Timer läuft
- ⑦ Selbstoptimierung aktiv
- ⑧ Eintrag in der Errorliste
- ⑨ Sollwert SP.2 oder SP.E ist wirksam
- ⑩ Sollwertgradient wirksam
- ⑪ Hand-Automatik-Umschaltung:
Aus: Automatik
An: Handbetrieb
(Stellwert-Verstellung möglich)
Blinkt: Handbetrieb
(Stellwert-Verstellung nicht möglich
(→ CONF/ENTER/ÄÄÄ))
- ⑫ Enter-Taste: Ruft erweiterte Bedienebene / Errorliste auf
- ⑬ Up-/ Down-Tasten: Veränderung des Sollwertes oder des Stellwertes
- ⑭ Handbetrieb/ sonst. Funktion (→ CONF/LOGI)
- ⑮ PC Anschluß für BlueControl (Engineering-Tool)

3.2 Verhalten bei Netz Ein


Nach Einschalten der Hilfsenergie startet das Gerät mit der **Bedien-Ebene**. Es wird der Betriebszustand angenommen der vor Netzunterbrechung aktiv war. War der KS4x-1 bei Abschalten der Hilfsenergie in Handbetrieb, startet er beim Wiedereinschalten im Handbetrieb mit dem Stellwert 42.

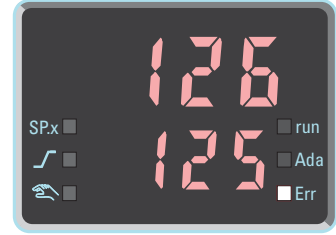
3.3 Bedienebene



Der Inhalt der erweiterten Bedienebene wird mit Hilfe von BlueControl (Engineering-Tool) festgelegt. Es können Parameter in die erweiterte Bedienebene kopiert werden, die oft benutzt werden oder deren Anzeige wichtig ist.



3.4 Errorliste / Wartungsmanager

Am Anfang der erweiterten Bedienebene steht immer, falls ein oder mehrere Fehler vorhanden sind, die Errorliste. Ein aktueller Eintrag in der Errorliste (Alarm, Fehler) wird durch die Err-LED im Display angezeigt. Zur Anzeige der Error-Liste muß 2x  betätigt werden.






Err-LED-Status	Bedeutung	weiteres Vorgehen
blinkt (Status 2)	Alarm steht an, Fehler vorhanden	- in der Errorliste die Fehler-Art bestimmen - nach der Beseitigung des Fehlers wird in Status 1 gewechselt
leuchtet (Status 1)	Fehler beseitigt, Alarm nicht quittiert	- in Errorliste Alarm durch Drücken der  - oder  -Taste quittieren - Alarmeintrag ist damit gelöscht (Status 0)
aus (Status 0)	kein Fehler, alle Alarmeinträge gelöscht	nicht sichtbar, außer bei Quittierung

Errorliste:

Name	Beschreibung	Ursache	Mögliche Abhilfe
E.1	Interner Fehler, nicht behebbar	- z.B defektes EEPROM	- PMA Service kontaktieren - Gerät einschicken
E.2	Interner Fehler, rücksetzbar	- z.B. EMV-Störung	- Meß- u. Netzleitungen getrennt führen - Schütze entstören
E.4	Hardwarefehler	- Codenummer und Hardware nicht identisch	- PMA Service kontaktieren - Elektronik-/Optionskarte austauschen
FbF.1	Fühlerbruch INP1	- Fühler defekt - Verdrahtungsfehler	- INP1 Fühler austauschen - INP1 Anschluß überprüfen
ShL.1	Kurzschluß INP1	- Fühler defekt - Verdrahtungsfehler	- INP1 Fühler austauschen - INP1 Anschluß überprüfen
POL.1	Verpolung INP1	- Verdrahtungsfehler	- Verdrahtung INP1 vertauschen
FbF.2	Fühlerbruch INP2	- Fühler defekt - Verdrahtungsfehler	- INP2 Fühler austauschen - INP2 Anschluß überprüfen
ShL.2	Kurzschluß INP2	- Fühler defekt - Verdrahtungsfehler	- INP2 Fühler austauschen - INP2 Anschluß überprüfen
POL.2	Verpolung INP2	- Verdrahtungsfehler	- Verdrahtung INP2 vertauschen
HCA	Heizstrom-Alarm (HCA)	- Heizstromkreisunterbrechung, $I < HCA$ od. $I > HCA$ (je nach Konfigurierung) - Heizband zerstört	- Heizstromkreis überprüfen - eventuell Heizband ersetzen
SSR	Heizstrom-Kurzschluß (SSR)	- Stromfluß im Heizkreis bei Regler aus - SSR defekt, verklebt	- Heizstromkreis überprüfen - eventuell Solid-State-Relais ersetzen

Name	Beschreibung	Ursache	Mögliche Abhilfe
L o o P	Regelkreis-Alarm (LOOP)	- Eingangssignal defekt od. nicht korrekt angeschlossen - Ausgang nicht korrekt angeschlossen	- Heiz- bzw. Kühlstromkreis überprüfen - Fühler überprüfen eventuell ersetzen - Regler und Schaltvorrichtung überprüfen
A d A H	Adaptions-Alarm Heizen (ADAH)	- siehe Error-Status Selbstoptimierung Heizen	- siehe Error-Status Adaption Heizen
A d A C	Adaptions-Alarm Kühlen (ADAC)	- siehe Error-Status Selbstoptimierung Kühlen	- siehe Error-Status Adaption Kühlen
L i n .1	gespeicherter Grenzwertalarm 1	- eingestellter Grenzwert 1 verletzt	- Prozeß überprüfen
L i n .2	gespeicherter Grenzwertalarm 2	- eingestellter Grenzwert 2 verletzt	- Prozeß überprüfen
L i n .3	gespeicherter Grenzwertalarm 3	- eingestellter Grenzwert 3 verletzt	- Prozeß überprüfen
t n F .1	Zeitgrenzwert-Meldung	- eingestellte Betriebsstunden erreicht	- Anwendungsspezifisch
t n F .2	Schaltspielzahl-Meldung (digitale Ausgänge)	- eingestellte Schaltspielzahl erreicht	- Anwendungsspezifisch

-  Gespeicherte Alarme (Err-LED leuchtet) können über die digitalen Eingänge di1/2/3 oder  - Taste quittiert und damit rückgesetzt werden. Konfiguration, siehe Seite 27: `CONF / LOG1 / Error`
-  Steht ein Alarm noch an, d.h. ist die Fehlerursache noch nicht beseitigt (Err-LED blinkt), können gespeicherte Alarme nicht quittiert und damit rückgesetzt werden.

Error-Status Selbstoptimierung Heizen (A d A H) und Kühlen (A d A C):

Error-Status	Beschreibung	Verhalten
0	kein Fehler	
3	falsche Wirkungsrichtung	Regler umkonfigurieren (invers ↔ direkt)
4	keine Reaktion der Regelgröße	eventuell Regelkreis nicht geschlossen: Fühler, Anschlüsse und Prozeß überprüfen
5	tiefligender Wendepunkt	obere Stellgrößenbeschränkung <code>Y.H</code> , vergrößern (A d A H) bzw. untere Stellgrößenbeschränkung <code>Y.L 0</code> verkleinern (A d A C)
6	Sollwertüberschreitungsgefahr (Parameter ermittelt)	eventuell Sollwert vergrößern (invers), verkleinern (direkt)
7	Stellgrößensprung zu klein ($\Delta y > 5\%$)	obere Stellgrößenbeschränkung <code>Y.H</code> , vergrößern (A d A H) bzw. untere Stellgrößenbeschränkung <code>Y.L 0</code> verkleinern (A d A C)
8	Sollwertreserve zu klein	Sollwert vergrößern (invers), verkleinern (direkt) oder Sollwerteinstellbereich verkleinern (→ <code>PAR A / SET P / SPL 0</code> und <code>SP.H</code> ,)

3.5 Selbstop Optimierung

Zur Ermittlung der für einen Prozess optimalen Parameter kann eine Selbstop Optimierung durchgeführt werden.

Nach dem Start durch den Bediener führt der Regler einen Adaptionsversuch durch. Er errechnet dabei aus den Kennwerten der Regelstrecke die Parameter für ein schnelles, überschwingfreies Ausregeln auf den Sollwert.

Die folgenden Parameter werden bei der Selbstop Optimierung optimiert:

- | | |
|----------|--|
| P_{b1} | - Proportionalbereich 1 (Heizen) in phys. Einheiten [z.B. °C] |
| t_{r1} | - Nachstellzeit 1 (Heizen) in [s] → nur, wenn nicht auf OFF |
| t_{d1} | - Vorhaltezeit 1 (Heizen) in [s] → nur, wenn nicht auf OFF |
| t_{l1} | - Minimale Periodendauer 1 (Heizen) in [s] → nur, wenn in der Konfiguration mit BlueControl [®] Adt0 nicht auf “keine Optimierung” gestellt wurde. |
| P_{b2} | - Proportionalbereich 2 (Kühlen) in phys. Einheiten [z.B. °C] |
| t_{r2} | - Nachstellzeit 2 (Kühlen) in [s] → nur, wenn nicht auf OFF |
| t_{d2} | - Vorhaltezeit 2 (Kühlen) in [s] → nur, wenn nicht auf OFF |
| t_{l2} | - Minimale Periodendauer 2 (Kühlen) in [s] → nur, wenn in der Konfiguration mit BlueControl [®] Adt0 nicht auf “keine Optimierung” gestellt wurde. |

3.5.1 Vorbereitung der Selbstop Optimierung

- Regelbereichsgrenzen auf den Einsatzbereich des Reglers einstellen. $r_{n\underline{L}}$ und $r_{n\underline{H}}$ auf die Grenzen stellen, in denen später auch geregelt werden soll. (Konfiguration→Regler→unterer- und oberer Regelbereich) **CONF** → **Enter** → $r_{n\underline{L}}$ und $r_{n\underline{H}}$
- Festlegen, welche Parameter optimiert werden sollen (siehe Tabelle oben)

3.5.2 Ablauf der Selbstop Optimierung

Nach dem starten der Selbstop Optimierung gibt der Regler 0% Stellgröße bzw. **0.0** aus. Dann wartet er bis der Prozeß zur Ruhe gekommen ist.

Nachdem die Startbedingungen (siehe Seite 15) erfüllt sind, wird ein Stellgrößensprung auf 100% ausgegeben.

Der Regler versucht aus der Reaktion der Strecke die optimalen Regelparameter zu berechnen. Ist dies erfolgreich, werden diese optimierten Parameter übernommen und damit auf den Sollwert ausgeregelt.

Beim **3-Punkt-Regler** kommt der “Kühlen - Vorgang” hinzu.

Nachdem der 1. Schritt wie beschrieben durchgeführt wurde, wird vom Sollwert aus eine Stellgröße von -100% (100% Kühlleistung) ausgegeben.

Nach erfolgreicher Ermittlung der “Kühlen-Parameter” wird mit den optimierten Parametern auf den Sollwert ausgeregelt.

Startbedingung:

- **Ruhebedingung**

Um die Regelstrecke auswerten zu können ist es erforderlich von einem stabilen Zustand auszugehen. Daher wartet der Regler nach dem Start der Selbstoptimierung bis der Prozeß in einen festen Zustand gekommen ist. Die Ruhebedingung gilt als erreicht, wenn die Istwertschwungung kleiner als $\pm 0,5\%$ von $(r_{n\ddot{u}H} - r_{n\ddot{u}L})$ ist.

- **Sollwertreserve**

Nachdem der Regler mit der Stellgröße 0% bzw. mit **Y.L 0** zur Ruhe gekommen ist, benötigt er für seinen Optimierungsversuch eine ausreichende Sollwertreserve um ein Überschreiten des Sollwertes zu vermeiden.

Ausreichende Sollwertreserve:

inverser Regler:(wenn Istwert < Sollwert - (10% von $SP.H$ - $SP.L$))

direkter Regler:(wenn Istwert > Sollwert + (10% von $SP.H$ - $SP.L$))

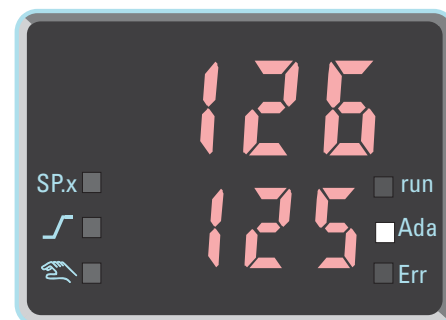
3.5.3 Start der Selbstoptimierung

 Das Starten der Selbstoptimierung kann über BlueControl[®] (Engineering-Tool) verriegelt werden (**P.L 0 c**).

Die Selbstoptimierung kann jederzeit durch gleichzeitiges drücken der Tasten  und  gestartet werden.





Der Regler gibt 0% Stellgröße bzw. **Y.L 0** aus und die Ada-LED fängt an zu blinken. Der Regler wartet, bis der Prozeß zur Ruhe gekommen ist. Sobald eine ausreichende Sollwertreserve vorhanden ist, beginnt er mit der eigentlichen Selbstoptimierung indem er einen Sprung auf eine Stellgröße von 100% macht.

Die Ada-LED leuchtet ständig.



War die Selbstoptimierung erfolgreich, erlischt die Ada-LED und der Regler arbeitet mit den neu ermittelten Regelparametern weiter.

3.5.4 Abbruch der Selbstoptimierung**Durch den Bediener:**

Der Bediener kann die Selbstoptimierung jederzeit abbrechen. Dazu sind die Tasten  und  gleichzeitig zu drücken. Bei konfigurierter Hand-Automatik-Umschaltung über die  -Taste, kann die Selbstoptimierung auch durch Betätigen der  -Taste abgebrochen werden. Der Regler arbeitet im ersten Fall im Automatik-Betrieb im zweiten Fall im Hand-Betrieb mit den alten Parameterwerten weiter.





Durch den Regler:

Fängt während der laufenden Selbstoptimierung die Err-LED an zu blinken, liegen regeltechnische Gegebenheiten vor, die eine erfolgreiche Selbstoptimierung verhindern. Der Regler hat in diesem Fall die Selbstoptimierung abgebrochen.

Die Ausgänge nehmen je nach Regelart folgende Zustände an:

- 3-Punkt-Schrittregler: Stellglied wird zugefahren (Stellgrad 0%)
- 2-Punkt-/ 3-Punkt-/ Stetiger Regler:
wurde die Selbstoptimierung aus dem Automatik-Betrieb gestartet gibt der Regler Stellgrad 0% aus, wurde die Selbstoptimierung aus dem Hand-Betrieb gestartet, gibt der Regler Y2 als Stellgrad aus.

3.5.5 Quittierung der fehlgeschlagenen Selbstoptimierung

1. *Gleichzeitiges Drücken der  und  Tasten:*
Der Regler regelt mit den alten Parametern im Automatik-Betrieb weiter. Die Err-LED blinkt weiter bis Selbstoptimierungsfehler in Error-Liste quittiert wird.
2. *Drücken der  Taste (falls konfiguriert):*
Der Regler schaltet sich in Hand-Betrieb. Err-LED blinkt weiter bis der Selbstoptimierungsfehler in Error-Liste quittiert wird.
3. *Drücken der  Taste:*
Die Anzeige der Error-Liste in der erweiterten Bedienebene. Nach der Quittierung der Fehlermeldung regelt der Regler im Automatik-Betrieb mit den alten Parametern weiter.

Abbruchursachen:

→ Seite 13: "Error-Status Selbstoptimierung Heizen ($RdR.H$) und Kühlen ($RdR.C$)"

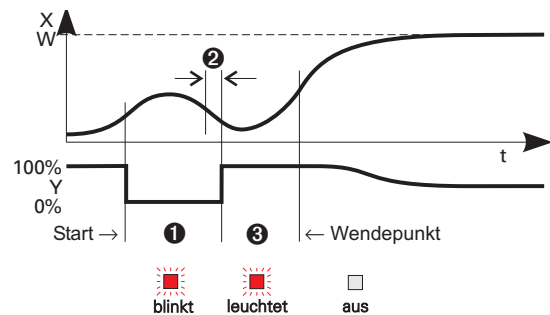
3.5.6 Beispiele für Selbstoptimierungsversuche

(Regler invers, Heizen bzw. Heizen/Kühlen)

Start: Heizleistung eingeschaltet

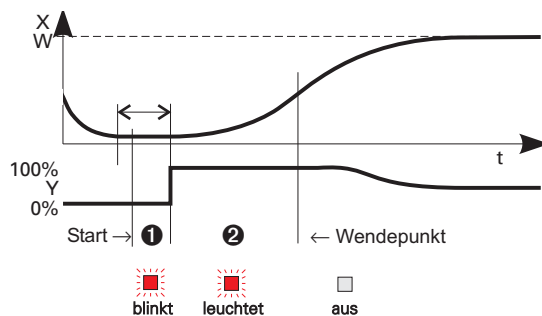
Die Heizleistung Y wird ausgeschaltet (①). Ist die Änderung des Istwertes X eine Minute lang konstant (②), wird die Leistung eingeschaltet (③).

Am Wendepunkt ist der Selbstoptimierungsversuch beendet, und der Sollwert W wird mit den neuen Parametern geregelt.



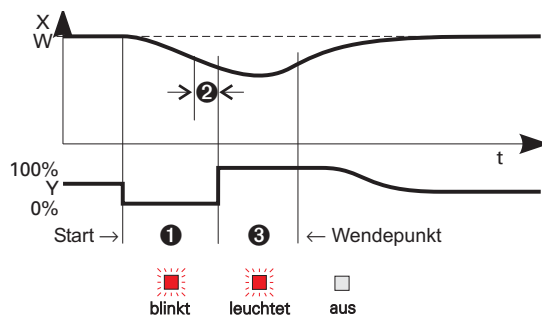
Start: Heizleistung abgeschaltet

Der Regler wartet, bis der Istwert über eine Minute eine konstante Änderung hat. Dies ist evtl beim Start schon gegeben (1). Die Heizleistung Y wird eingeschaltet (2). Am Wendepunkt ist der Selbstoptimierungsversuch beendet, und der Sollwert W wird mit den neuen Parametern geregelt.



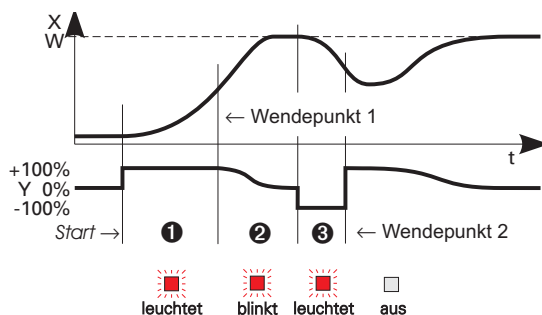
Start: am Sollwert

Die Heizleistung Y wird ausgeschaltet (1). Ist die Änderung des Istwertes X eine Minute lang konstant und die Regelabweichung ist $> 10\%$ von $SP.H$ - $SP.LO$ (2), wird die Leistung eingeschaltet (3). Am Wendepunkt ist der Selbstoptimierungsversuch beendet, und der Sollwert W wird mit den neuen Parametern geregelt.



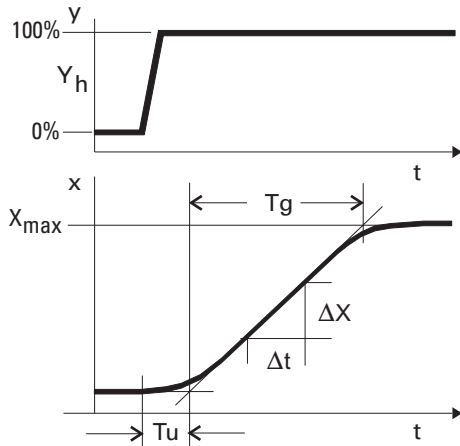
Dreipunktregler

Die Parameter für Heizen und Kühlen werden in einem Versuch ermittelt. Die Heizleistung wird eingeschaltet (1). Am Wendepunkt 1 werden die Heizen-Parameter P_{b1} , t_{11} , t_{d1} und t_1 ermittelt. Der Sollwert wird geregelt (2). Die Kühlleistung wird eingeschaltet (3). Am Wendepunkt 2 werden die Parameter P_{b2} , t_{12} , t_{d2} und t_2 ermittelt, und der Selbstoptimierungsversuch ist beendet. Der Sollwert W wird mit den neuen Parametern geregelt.



3.6 Manuelle Optimierung

Die Optimierungshilfe sollte bei Geräten benutzt werden, bei denen die Regelparameter ohne Selbstoptimierung eingestellt werden sollen. Dazu kann der zeitliche Verlauf der Regelgröße x nach einer sprungartigen Änderung der Stellgröße y herangezogen werden. Es ist in der Praxis oft nicht möglich, die Sprungantwort vollständig (0 auf 100%) aufzunehmen, da die Regelgröße bestimmte Werte nicht überschreiten darf. Mit den Werten T_g und x_{max} (Sprung von 0 auf 100 %) bzw. Δt und Δx (Teil der Sprungantwort) kann die maximale Anstiegsgeschwindigkeit v_{max} errechnet werden.



y = Stellgröße
 Y_h = Stellbereich
 T_u = Verzugszeit (s)
 T_g = Ausgleichzeit (s)
 X_{max} = Maximalwert der Regelstrecke
 $V_{max} = \frac{X_{max}}{T_g} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \triangleq \text{max. Anstiegsgeschwindigkeit der Regelgröße}$

Aus den ermittelten Werten der Verzugszeit T_u , der maximalen Anstiegsgeschwindigkeit v_{max} und dem Kennwert K können nach den **Faustformeln** die erforderlichen Regelparameter bestimmt werden. Bei schwingendem Einlauf auf den Sollwert ist $Pb1$ zu vergrößern.

Einstellhilfen

Kennwert		Regel vorgang	Störung	Anfahrvorgang
$Pb1$	größer	stärker gedämpft	langsames Ausregeln	langsamere Energierücknahme
	kleiner	schwächer gedämpft	schnelleres Ausregeln	schnellere Energierücknahme
$t d t$	größer	schwächer gedämpft	stärkere Reaktion	frühere Energierücknahme
	kleiner	stärker gedämpft	schwächere Reaktion	spätere Energierücknahme
$t i t$	größer	stärker gedämpft	langsames Ausregeln	langsamere Energierücknahme
	kleiner	schwächer gedämpft	schnelleres Ausregeln	schnellere Energierücknahme

Faustformeln

$K = V_{max} \cdot T_u$

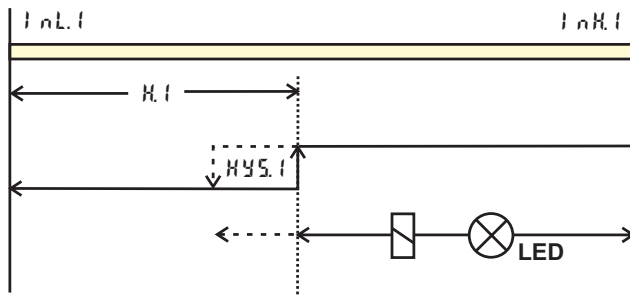
Bei 2-Punkt- und 3-Punkt-Reglern ist die Schaltperiodendauer auf $t1 / t2 \leq 0,25 \cdot Tu$ einzustellen.

Regelverhalten	$Pb1$ [phy.Einheiten]	$t d t$ [s]	$t i t$ [s]
PID	$1,7 \cdot K$	$2 \cdot Tu$	$2 \cdot Tu$
PD	$0,5 \cdot K$	Tu	OFF
PI	$2,6 \cdot K$	OFF	$6 \cdot Tu$
P	K	OFF	OFF
Motorschrittregler	$1,7 \cdot K$	Tu	$2 \cdot Tu$

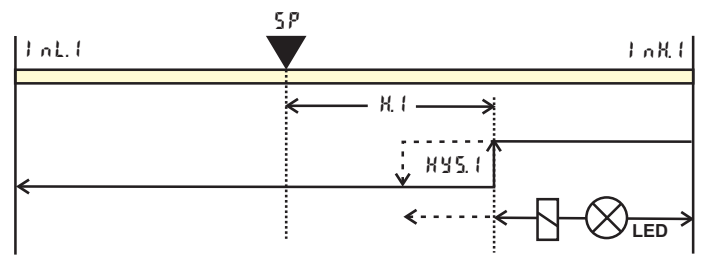
3.7 Grenzwertverarbeitung

Es können bis zu drei Grenzwerte konfiguriert werden und den einzelnen Ausgängen zugeordnet werden. Im Prinzip kann jeder der Ausgänge $Q_{u1} \dots Q_{u3}$ zur Grenzwert- bzw. Alarmsignalisierung verwendet werden. Werden mehrere Signale einem Ausgang zugeordnet, so werden diese logisch ODER verknüpft. Jeder der 3 Grenzwerte $L_{n1} \dots L_{n3}$ hat 2 Schaltpunkte $H.x$ (Max) und $L.x$ (Min), die individuell abgeschaltet werden können (Parameter = "OFF"). Die Schaltdifferenz $HYS.x$ jedes Grenzwertes ist einstellbar.

① Wirkungsweise bei absolutem Alarm
L.I = OFF

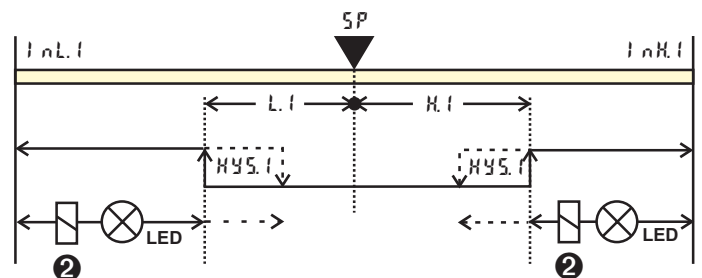
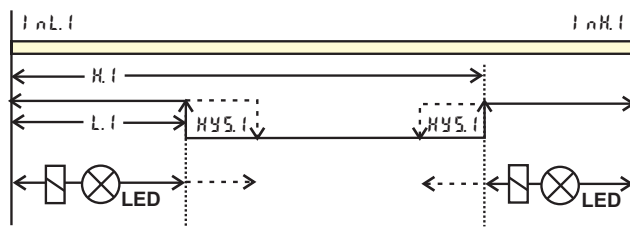
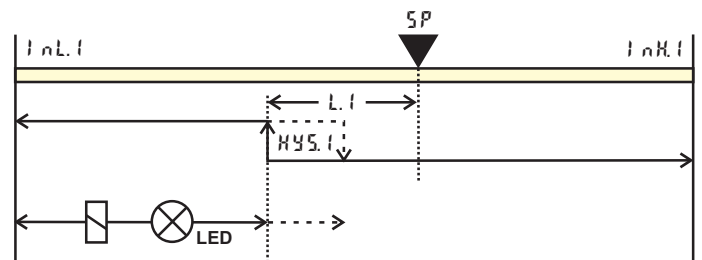
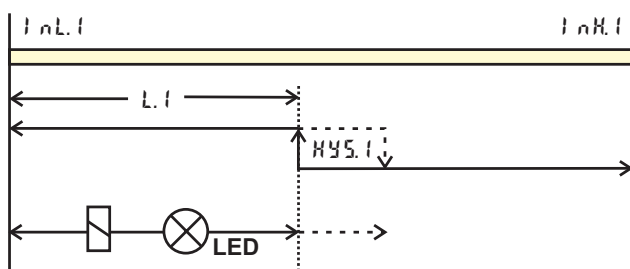


② Wirkungsweise bei relativem Alarm
L.I = OFF



H.I = OFF

H.I = OFF



① : Ruhestrom ($CONF / Out.x / Act = 1$) (Darstellung der Beispiele)

② : Arbeitsstrom ($CONF / Out.x / Act = 0$) (Wirkungsrichtung des Ausgangsrelais ist invertiert)

i Die zu überwachende Größe kann für jeden Alarm getrennt per Konfiguration ausgewählt werden.

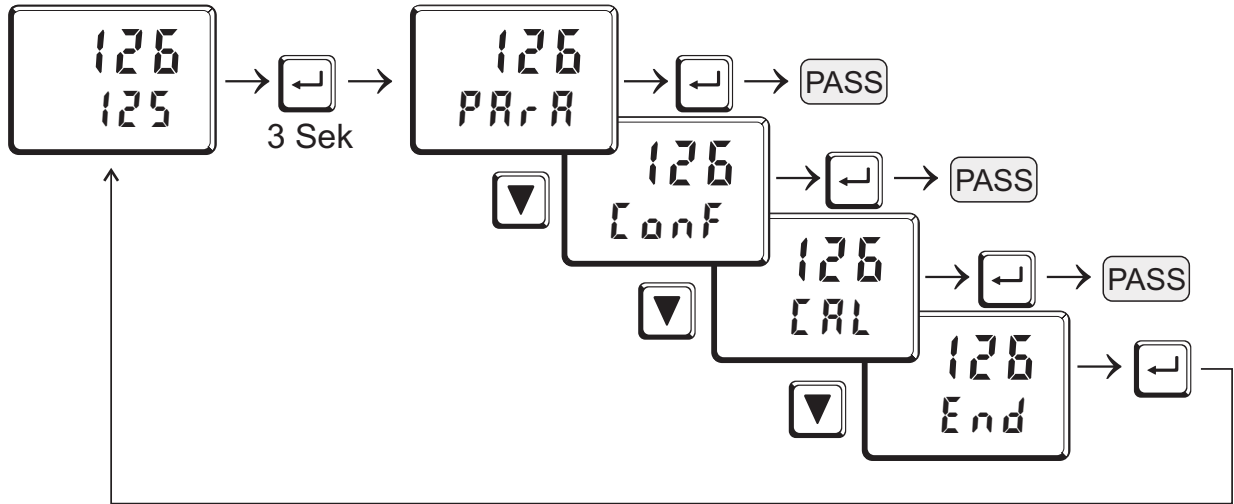
Es stehen die folgenden Größen zur Verfügung:

- Istwert
- Regelabweichung xw (Istwert - Sollwert)
- Regelabweichung $xw +$ Unterdrückung beim Anfahren od. Sollwertänderung
- wirksamer Sollwert $Weff$
- Stellgröße y (Reglerausgang)

i Wenn Meßwertüberwachung + Speicherung gewählt wurde ($CONF / L.in / Fnc.x = 2$), bleibt das Alarmrelais so lange gesetzt, bis der Alarm in der Errorliste rückgesetzt wurde ($L.in 1..3 = 1 \rightarrow 0$).

3.8 Bedienstruktur

Nach Einschalten der Hilfsenergie startet das Gerät mit der **Bedien-Ebene**. Es wird der Betriebszustand angenommen der vor Netzunterbrechung aktiv war.



- i** PArA - Ebene: Die PArA - Ebene wird durch das *Leuchten* des rechten Dezimalpunktes der oberen Anzeige signalisiert.
- i** ConF - Ebene: Die ConF - Ebene wird durch das *Blinken* des rechten Dezimalpunktes der oberen Anzeige signalisiert

PASS

Ist der Sicherheitsschalter **Loc** offen, sind nur die mittels BlueControl (Engineering-Tool) freigegebenen Ebenen sichtbar, und durch Eingabe des mittels Engineering Tool eingestellten Passworts zugänglich. Sollen einzelne Parameter ohne Passwort zugänglich sein, müssen sie in die erweiterte Bedien-Ebene kopiert werden.

Auslieferungszustand: Sicherheitsschalter **Loc** geschlossen: alle Ebenen uneingeschränkt zugänglich, Passwort **PASS = OFF**

Sicherheitsschalter Loc	Passwort mit BluePort® eingegeben	Funktion mit BluePort® blockiert oder frei	Zugriff an der Gerätefront:
zu	OFF / Passwort	blockiert / frei	frei
offen	OFF / Passwort	blockiert	blockiert
offen	OFF	frei	frei
offen	Passwort	frei	frei nach Eingabe des Passworts

4 Konfigurier-Ebene

4.1 Konfigurations-Übersicht

Konfigurier-Ebene										
	Regelung und Adaption	InP.1 Eingang 1	InP.2 Eingang 2	LIn Grenzwert-Funktionen	OUT.1 Ausgang 1	OUT.2 Ausgang 2	OUT.3 Ausgang 3	LOG1 Digitale Eingänge	OUTHR Anzeige, Bedienung, Schmittstelle	End
▲	SPFn	StYP	IFnc	Fnc.1	ORct	See output 1	OUT.3	LOG1	OUTHR	
▼	bEt	SLIn	StYP	Src.1	Y.1		ORct	SP.2	Addr	
	CFnc	Corr		Fnc.2	Y.2		Y.1	SPE	Prty	
	nRn			Src.2	LIn.1		Y.2	Y.2	dEL	
	ORct			Fnc.3	LIn.2		LIn.1	nRn	Unit	
	FRIL			Src.3	LIn.3		LIn.2	COFF	dP	
	rndL			HCAL	LPAL		LIn.3	nLoc	dEL	
	rndH			LPAL	HCAL		LPAL	Errr		
					HCSE		HCAL	Prwn		
					tInP		HCSE	dIFn		
					PEnd	tInP				
					FR.1	PEnd				
					FR.2	FR.1				
						FR.2				
						Out.0				
						Out.1				
						QSrc				

Einstellung:

- die Konfigurationen können mittels der ▲▼ - Tasten eingestellt werden
- der Übergang zur nächsten Konfiguration erfolgt durch Betätigung der → - Taste
- nach der letzten Konfiguration einer Gruppe erscheint **done** in der Anzeige und es erfolgt ein automatischer Übergang zur nächsten Gruppe



Der Rücksprung an den Anfang einer Gruppe erfolgt durch Drücken der → - Taste für 3 sec.

4.2 Konfigurationen

Ctrl

Name	Wertebereich	Beschreibung	Default
SPFn		Grundkonfiguration der Sollwertverarbeitung	0
	0	Festwertregler umschaltbar auf externen Sollwert (→ LOGI / SPE)	
	1	Programmregler	
	2	Timer, Betriebsart 1 (Bandüberwacht, Abschalten am Ende)	
	3	Timer, Betriebsart 2 (Bandüberwacht, Halten am Ende)	
	4	Timer, Betriebsart 3 (Abschalten am Ende)	
	5	Timer, Betriebsart 4 (Halten am Ende)	
	6	Timer, Betriebsart 5 (Einschaltverzögerung)	
7	Timer, Betriebsart 6 (Sollwert-Umschaltung)		
b.t i	0...9999	Timer-Toleranzband für Betriebsart 1, 2 und 6. Die Timerzeit läuft bei Istwert = Sollwert ± b.t i.	5
LFnc		Regelverhalten (Algorithmus)	1
	0	Ein/Aus-Regler bzw. Signalgerät mit einem Ausgang	
	1	PID-Regler (2-Punkt und stetig)	
	2	Δ / Y/Aus bzw. 2-Punktregler mit Teil-/Vollastumschaltung	
	3	2 x PID (3-Punkt und stetig)	
4	Motorschrittregler		
ñRn		Handverstellung zugelassen	0
	0	nein	
1	ja (siehe auch LOGI / ñRn)		
LRct		Wirkungsrichtung des Reglers	0
	0	Invers, z.B. Heizen	
1	Direkt, z.B. Kühlen		
FRIL		Verhalten bei Fühlerbruch	1
	0	Reglerausgänge abgeschaltet	
	1	y = Y2	
2	y = mittlerer Stellgrad. Der max. zulässige Stellgrad kann mit dem Parameter YñH eingestellt werden. Die mittlere Stellgröße wird in Abständen von 1 min. gemessen, wenn die Regelabweichung kleiner als der Parameter L.Yñ ist.		
rñL	-1999...9999	X0 (untere Regelbereichsgrenze) ❶	-100
rñH	-1999...9999	X100 (obere Regelbereichsgrenze) ❶	1200
Adt0		Optimierung von T1, T2 (nur mit BlueControl sichtbar!)	0
	0	Automatische Optimierung	
	1	Keine Optimierung	

❶ rñL und rñH geben den Regelbereich an, auf den sich u.a. die Selbstoptimierung bezieht

INP.1


Name	Wertebereich	Beschreibung	Default
SEYP		Sensortyp	1
	0	Thermoelement Typ L (-100...900°C), Fe-CuNi DIN	
	1	Thermoelement Typ J (-100...1200°C), Fe-CuNi	
	2	Thermoelement Typ K (-100...1350°C), NiCr-Ni	
	3	Thermoelement Typ N (-100...1300°C), Nicrosil-Nisil	
	4	Thermoelement Typ S (0...1760°C), PtRh-Pt10%	
	5	Thermoelement Typ R (0...1760°C), PtRh-Pt13%	
	20	Pt100 (-200.0 ... 100.0 °C)	
	21	Pt100 (-200.0 ... 850.0 °C)	
	22	Pt1000 (-200.0...850.0 °C)	
	23	Spezial 0...4500 Ohm (voreingestellt als KTY11-6)	
30	0...20mA / 4...20mA ①		
40	0...10V / 2...10V ①		
SLIN		Linearisierung (nur bei SEYP = 23 (KTY 11-6), 30 (0..20mA) und 40 (0..10V) einstellbar)	0
	0	Keine	
	1	Sonderlinearisierung. Erstellen der Linearisierungstabelle mit BlueControl (Engineering-Tool) möglich. Voreingestellt ist die Kennlinie für KTY 11-6 Temperatursensoren.	
CORR		Meßwertkorrektur / Skalierung	0
	0	Ohne Skalierung	
	1	Offset-Korrektur (in CAL - Ebene)	
	2	2-Punkt-Korrektur (in CAL - Ebene)	
	3	Skalierung (in PAR A - Ebene)	
fAI1		Forcing INP1 (nur mit BlueControl sichtbar!)	0
	0	Kein Forcing	
	1	Forcing über Schnittstelle	

INP.2

Name	Wertebereich	Beschreibung	Default
IFnc		Funktionsauswahl von INP2	1
	0	keine Funktion (nachfolgende INP.2-Daten werden übersprungen)	
	1	Heizstrom-Eingang	
	2	Externer Sollwert S.P.E (Umschaltung → LOGI / S.P.E)	
SEYP		Sensortyp	31
	30	0...20mA / 4...20mA ①	
	31	0...50mA Wechselstrom ①	
fAI2		Forcing INP2 (nur mit BlueControl sichtbar!)	0
	0	Kein Forcing	
	1	Forcing über Schnittstelle	

- ① Bei Strom- oder Spannungs-Eingangssignalen muß eine Skalierung vorgenommen werden (siehe Kapitel 5.3)

L iñ

Name	Wertebereich	Beschreibung	Default
Fnc.1		Funktion des Grenzwertes 1 (2), (3)	
(Fnc.2)	0	abgeschaltet	Fnc.2 u. 3
(Fnc.3)	1	Messwertüberwachung	Fnc.1
	2	Messwertüberwachung + Speicherung des Alarmzustands. Ein gespeicherter Grenzwert kann über die Error Liste oder einen digitalen Eingang bzw. die  -Taste zurückgesetzt werden (→ LOOP/Err.r).	
Src.1		Quelle für Grenzwert 1 (2), (3)	
(Src.2)	0	Istwert = Absolutalarm	Fnc.2 u. 3
(Src.3)	1	Regelabweichung X_w (Istwert - Sollwert) = Relativalarm	Fnc.1
	2	Regelabweichung X_w (=Relativalarm) mit Unterdrückung beim Anfahren und bei Sollwertänderung	
	6	wirksamer Sollwert W_{eff}	
	7	Stellgröße y (Reglerausgang)	
HCAL		Alarm der Heizstrom-Funktion (INP2)	0
	0	abgeschaltet	
	1	Überlast- und Kurzschlußüberwachung	
	2	Unterbrechungs- und Kurzschlußüberwachung	
LPAL		Überwachung auf Regelkreis-Unterbrechung bei Heizen	0
	0	kein LOOP Alarm	
	1	LOOP Alarm aktiv. Eine Unterbrechung des Regelkreises wird erkannt, wenn bei $Y=100\%$ nach Ablauf von $2 \times t_{i1}$ keine entsprechende Reaktion des Istwertes erfolgt. Bei $t_{i1} = 0$ LOOP Alarm inaktiv.	
Hour	OFF..999999	Betriebsstunden (nur mit BlueControl sichtbar!)	OFF
Swit	OFF..999999	Schaltspielzahl (nur mit BlueControl sichtbar!)	OFF

Out.1 und Out.2

Name	Wertebereich	Beschreibung	Default
Out		Wirkungsrichtung von Ausgang OUT1	0
	0	Direkt / Arbeitsstromprinzip	
	1	Invers / Ruhestromprinzip	
Y.1		Reglerausgang Y1/Y2	
Y.2	0	nicht aktiv	
	1	aktiv	Out.1 / 2
L iñ.1		Meldung Grenzwert 1/2/3	0
L iñ.2	0	nicht aktiv	
L iñ.3	1	aktiv	
LPAL		Meldung Unterbrechungsalarm	0
	0	nicht aktiv	
	1	aktiv	
HCAL		Meldung Heizstromalarm	0
	0	nicht aktiv	
	1	aktiv	



Rücksetzen der Regler-Konfiguration auf Werkseinstellung (Default)
→ Kapitel 12.1 (Seite 57)

Name	Wertebereich	Beschreibung	Default
K.C.S.C		Meldung Solid State Relay (SSR) Kurzschluß	0
	0	nicht aktiv	
	1	aktiv	
T.T.N.E		Meldung Timer Ende	0
	0	nicht aktiv	
	1	aktiv	
P.E.n.d		Meldung Programm Ende	0
	0	nicht aktiv	
	1	aktiv	
F.R.1 F.R.2		Meldung INP1/2-Fehler	0
	0	nicht aktiv	
	1	aktiv	
fOut		Forcing OUT1 (nur mit BlueControl sichtbar!)	0
	0	Kein Forcing	
	1	Forcing über Schnittstelle	





OUT3

Name	Wertebereich	Beschreibung	Default
O.TYP		Signaltyp OUT3	0
	0	Relais / Logik (nur bei Strom/Logik/Spannung sichtbar)	
	1	0 ... 20 mA stetig (nur bei Strom/Logik/Spannung sichtbar)	
	2	4 ... 20 mA stetig (nur bei Strom/Logik/Spannung sichtbar)	
	3	0...10V stetig (nur bei Strom/Logik/Spannung sichtbar)	
	4	2...10V stetig (nur bei Strom/Logik/Spannung sichtbar)	
O.R.c.t		Wirkungsrichtung von Ausgang OUT3 (nur bei O.TYP=0 sichtbar)	1
	0	Direkt / Arbeitsstromprinzip	
	1	Invers / Ruhestromprinzip	
Y.1 Y.2		Reglerausgang Y1/Y2 (nur bei O.TYP=0 sichtbar)	0
	0	nicht aktiv	
L.L.1 L.L.2 L.L.3		Meldung Grenzwert 1/2/3 (nur bei O.TYP=0 sichtbar)	1
	0	nicht aktiv	
L.P.A.L		Meldung Unterbrechungsalarm (nur bei O.TYP=0 sichtbar)	0
	0	nicht aktiv	
	1	aktiv	
H.C.A.L		Meldung Heizstromalarm (nur bei O.TYP=0 sichtbar)	0
	0	nicht aktiv	
	1	aktiv	
K.C.S.C		Meldung Solid State Relay (SSR) Kurzschluß (nur bei O.TYP=0 sichtbar)	0
	0	nicht aktiv	
	1	aktiv	

Name	Wertebereich	Beschreibung	Default
Time		Meldung Timer läuft (nur bei O.TYP=0 sichtbar)	0
	0	nicht aktiv	
	1	aktiv	
P.End		Meldung Programm Ende (nur bei O.TYP=0 sichtbar)	0
	0	nicht aktiv	
	1	aktiv	
FR.1 FR.2		Meldung INP1/2-Fehler (nur bei O.TYP=0 sichtbar)	1
	0	nicht aktiv	
	1	aktiv	
Out.0	-1999...9999	Skalierung des Analogausgangs für 0% (0/4mA bzw. 0/2V, nur bei O.TYP=1..4 sichtbar)	0
Out.1	-1999...9999	Skalierung des Analogausgangs für 100% (20mA bzw. 10V, nur bei O.TYP=1..4 sichtbar)	100
Osrc		Signalquelle für Analogausgang OUT3 (nur bei O.TYP=1..4 sichtbar)	1
	0	nicht aktiv	
	1	Reglerausgang y1 (stetig)	
	2	Reglerausgang y2 (stetig)	
	3	Istwert	
	4	wirksamer Sollwert Weff	
	5	Regelabweichung xw (Istwert - Sollwert)	
fOut		Forcing OUT3 (nur mit BlueControl sichtbar!)	0
	0	Kein Forcing	
	1	Forcing über Schnittstelle	

LOGI

Name	Wertebereich	Beschreibung	Default
Lsr		Local / Remote Umschaltung (Remote: Verstellung von allen Werten über Front ist blockiert)	0
	0	keine Funktion (Umschaltung über Schnittstelle ist möglich)	
	1	immer aktiv	
	2	DI1 schaltet	
	3	DI2 schaltet (nur bei OPTION sichtbar)	
SP.2		Umschaltung auf zweiten Sollwert SP.2	0
	0	keine Funktion (Umschaltung über Schnittstelle ist möglich)	
	2	DI1 schaltet	
	3	DI2 schaltet (nur bei OPTION sichtbar)	
	4	DI3 schaltet (nur bei OPTION sichtbar)	
SP.E		Umschaltung auf externen Sollwert SP.E	0
	0	keine Funktion (Umschaltung über Schnittstelle ist möglich)	
	1	immer aktiv	
	2	DI1 schaltet	
	3	DI2 schaltet (nur bei OPTION sichtbar)	
4	DI3 schaltet (nur bei OPTION sichtbar)		

Name	Wertebereich	Beschreibung	Default
Y2		Y/Y2 Umschaltung	0
	0	keine Funktion (Umschaltung über Schnittstelle ist möglich)	
	2	DI1 schaltet	
	3	DI2 schaltet (nur bei OPTION sichtbar)	
	4	DI3 schaltet (nur bei OPTION sichtbar)	
Auto	6	 -Taste schaltet	
		Automatik/Hand Umschaltung	0
	0	keine Funktion (Umschaltung über Schnittstelle ist möglich)	
	1	immer aktiv	
	2	DI1 schaltet	
CoFF	3	DI2 schaltet (nur bei OPTION sichtbar)	
	4	DI3 schaltet (nur bei OPTION sichtbar)	
	6	 -Taste schaltet	
		Ausschalten des Reglers	0
	0	keine Funktion (Umschaltung über Schnittstelle ist möglich)	
Loc	2	DI1 schaltet	
	3	DI2 schaltet (nur bei OPTION sichtbar)	
	4	DI3 schaltet (nur bei OPTION sichtbar)	
	6	 -Taste schaltet	
		Blockierung der Hand-Funktion	0
Errr	0	keine Funktion (Umschaltung über Schnittstelle ist möglich)	
	2	DI1 schaltet	
	3	DI2 schaltet (nur bei OPTION sichtbar)	
	4	DI3 schaltet (nur bei OPTION sichtbar)	
	6	 -Taste schaltet	
Prun		Programmgeber-Run/Stop (siehe Seite 44)	0
	0	keine Funktion (Umschaltung über Schnittstelle ist möglich)	
	2	DI1 schaltet	
	3	DI2 schaltet (nur bei OPTION sichtbar)	
	4	DI3 schaltet (nur bei OPTION sichtbar)	
dFn		Funktion der digitalen Eingänge (gilt für alle Eingänge)	0
	0	direkt	
	1	invers	
	2	Tasterfunktion (Einstellen für 2-Punkt-Bedienung mit Schnittstelle und DI1/2/3 oder Front-Taste)	
fDI1		Forcing di1 (nur mit BlueControl sichtbar!)	0
	0	Kein Forcing	
fDI2	1	Forcing über Schnittstelle	
		Forcing di2 (nur mit BlueControl sichtbar!)	0
fDI3	0	Kein Forcing	
	1	Forcing über Schnittstelle	

o b h r

Name	Wertebereich	Beschreibung	Default
bAud		Baudrate der Schnittstelle (nur bei OPTION sichtbar)	2
	0	2400 Baud	
	1	4800 Baud	
	2	9600 Baud	
	3	19200 Baud	
Addr	1...247	Adresse auf der Schnittstelle (nur bei OPTION sichtbar)	1
Prty		Parität der Daten auf der Schnittstelle (nur bei OPTION sichtbar)	1
	0	kein Parity (2 Stopbits)	
	1	gerade Parity	
	2	ungerade Parity	
dELY	0...200	Antwortverzögerung [ms] (nur bei OPTION sichtbar)	0
Unit		Einheit	1
	0	ohne Einheit	
	1	°C	
	2	°F	
dP		Dezimalpunkt (max. Nachkommastellen)	0
	0	keine Dezimalstelle	
	1	1 Dezimalstelle	
	2	2 Dezimalstellen	
	3	3 Dezimalstellen	
LDL	0..200	Modem delay [ms]	0
FrEq		Umschaltung 50/60 Hz (nur mit BlueControl sichtbar!)	0
	0	Netzfrequenz 50 Hz	
	1	Netzfrequenz 60 Hz	
ICof		Blockierung Regler aus (nur mit BlueControl sichtbar!)	0
	0	Freigegeben	
	1	Blockiert	
IAdA		Blockierung Selbstoptimierung (nur mit BlueControl sichtbar!)	0
	0	Freigegeben	
	1	Blockiert	
IExo		Blockierung erweiterte Bedienebene (nur mit BlueControl sichtbar!)	0
	0	Freigegeben	
	1	Blockiert	
Pass	OFF...9999	Passwort	OFF
IPar		Blockierung Parameterebene (nur mit BlueControl sichtbar!)	1
	0	Freigegeben	
	1	Blockiert	
ICnf		Blockierung Konfigurationsebene (nur mit BlueControl sichtbar!)	1
	0	Freigegeben	
	1	Blockiert	

Name	Wertebereich	Beschreibung	Default
ICal		Blockierung Kalibrierebene (nur mit BlueControl sichtbar!)	1
	0	Freigegeben	
	1	Blockiert	



BlueControl - das Engineering-Tool für die BluePort® Regler-Serie

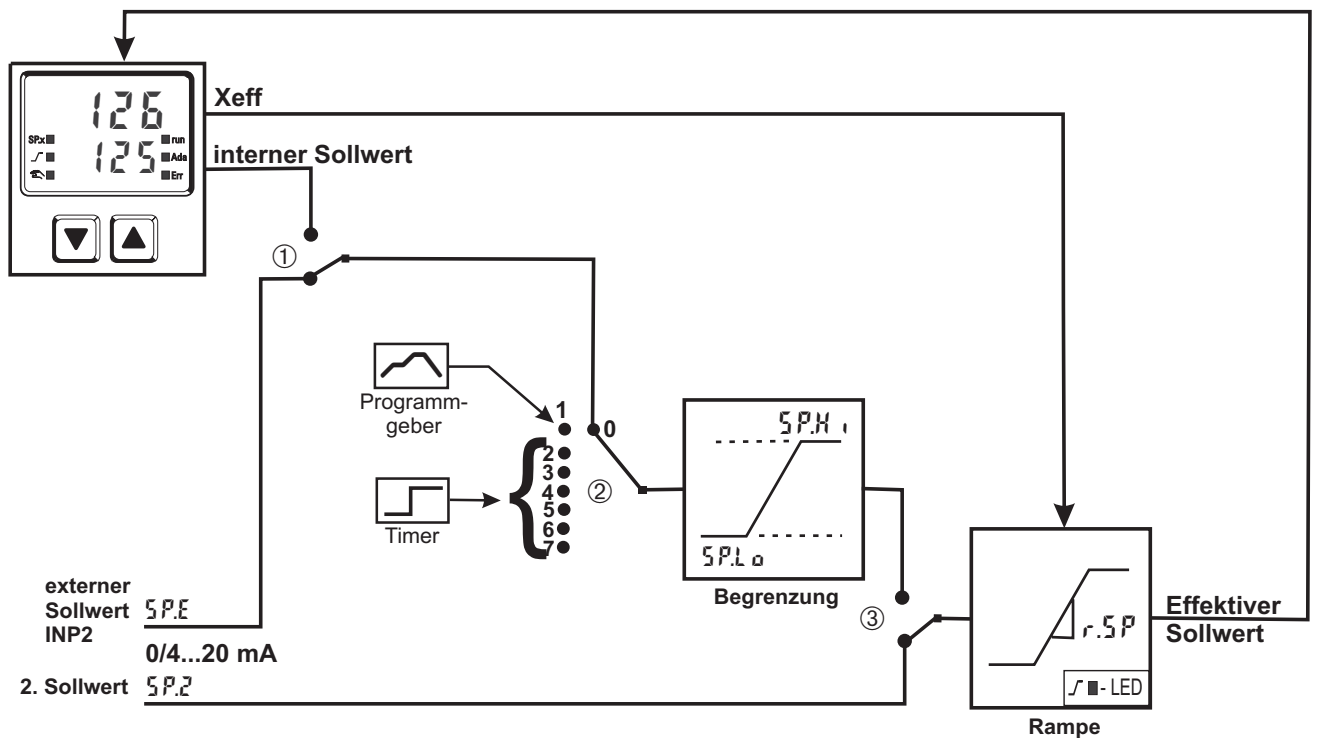
Um die Konfiguration und Parametrierung des KS4x-1 zu erleichtern, stehen 3 unterschiedliche Engineering-Tools mit abgestufter Funktionalität zur Verfügung (siehe Kapitel 10: *Zusatzgeräte mit Bestellangaben*).

Neben der Konfigurierung und Parametrierung dient BlueControl (Engineering-Tool) zur Datenerfassung und bietet Archivierungs- und Druckfunktionen. BlueControl wird mittels PC (Windows 95 / 98 / NT) und einem PC-Adapter über die Front-Schnittstelle "BluePort®" mit dem KS4x-1 verbunden.

Beschreibung BlueControl: siehe Kapitel 9: *BlueControl* (Seite 49)

4.3 Sollwertverarbeitung

Im nachfolgenden Bild ist die Struktur der Sollwertverarbeitung dargestellt:



Index:

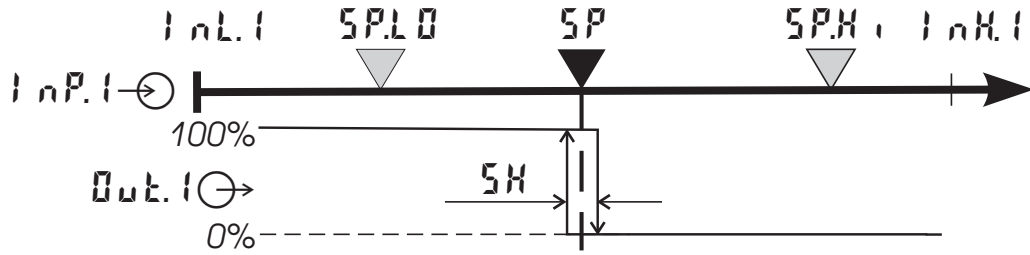
- ① : int/ext-Sollwert-Umschaltung
- ② : Konfiguration SP.F n
- ③ : SP / SP.2 - Umschaltung

Die Rampe startet beim Istwert bei folgenden Umschaltungen

- int / ext-Sollwert-Umschaltung
- SP / SP.2-Umschaltung
- Hand- / Automatik-Umschaltung
- bei Netzeinschalten

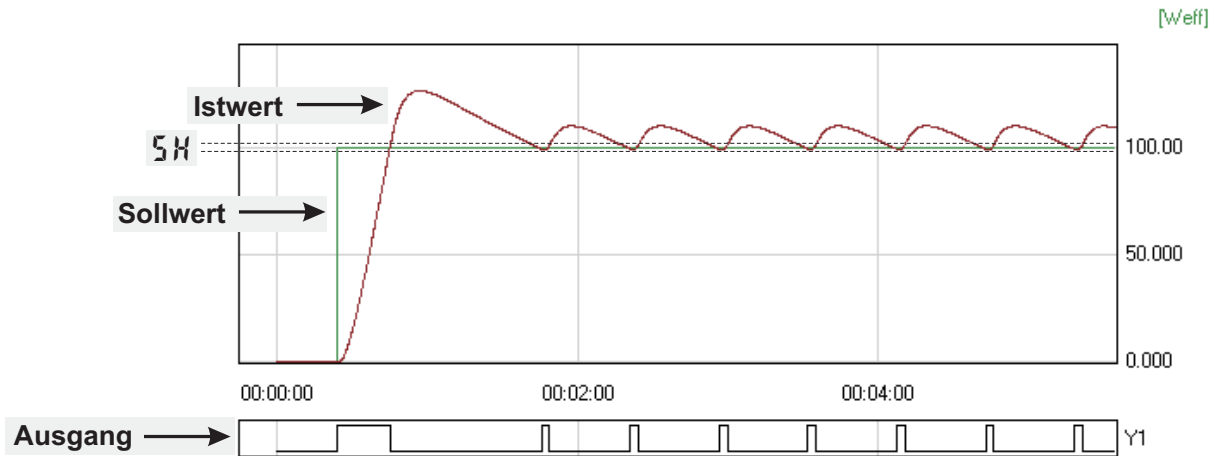
4.4 Konfigurier-Beispiele

4.4.1 Signalgerät (invers) bzw. Ein-Aus-Regler

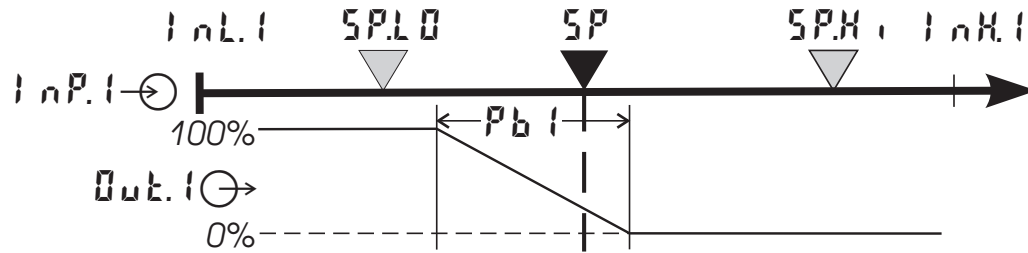


Conf / Entr:	SPFn = 0	Festwertregler
	CFnc = 0	Signalgerät mit einem Ausgang
	CAct = 0	Wirkungsrichtung invers (z.B. Heizen-Anwendungen)
Conf / Out.1:	ORct = 0	Wirkungsrichtung Out.1 direkt
	Y1 = 1	Regelausgang Y1 aktiv
PARA / Entr:	SH = 0...9999	Schaltdifferenz (symmetrisch zum Schaltpunkt)
PARA / SEEP:	SPLO = -1999...9999	Untere Sollwertgrenze für Weff
	SPH. = -1999...9999	Obere Sollwertgrenze für Weff

i Soll das Signalgerät direkt arbeiten, muß die Wirkungsrichtung des Reglers vertauscht werden (**Conf / Entr / CAct = 1**)

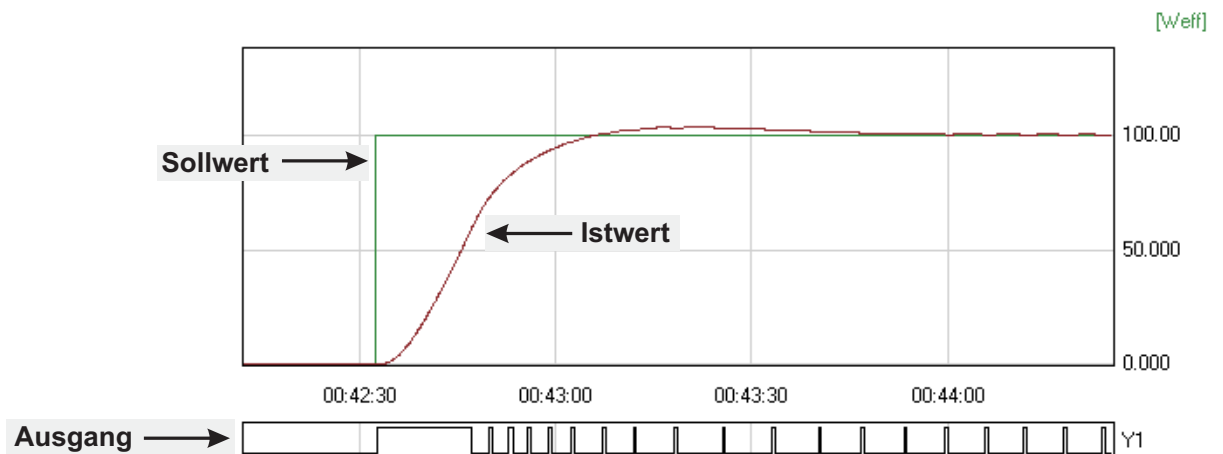


4.4.2 2-Punkt-Regler (invers)

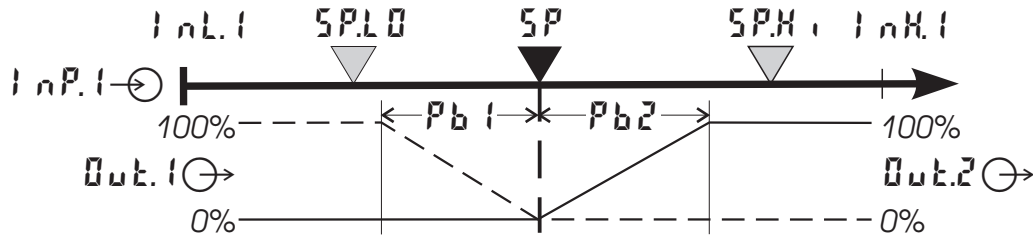


CONF / Contr:	SPFn = 0	Festwertregler
	CFnc = 1	2-Punkt-Regler (PID)
	CAct = 0	Wirkungsrichtung invers (z.B. Heizen-Anwendungen)
CONF / Out.1:	ORact = 0	Wirkungsrichtung Out.1 direkt
	Y1 = 1	Regelausgang Y1 aktiv
PARA / Contr:	Pb1 = 0,1...9999	Proportionalbereich 1 (Heizen) in phys. Einheiten (z.B. °C)
	t1 = 1...9999	Nachstellzeit 1 (Heizen) in sec.
	td1 = 1...9999	Vorhaltezeit 1 (Heizen) in sec.
	tI = 0,4...9999	Minimale Periodendauer 1 (Heizen)
PARA / SEtP:	SPLO = -1999...9999	Untere Sollwertgrenze für Weff
	SPH.1 = -1999...9999	Obere Sollwertgrenze für Weff

i Soll der Regler direkt arbeiten, muß die Wirkungsrichtung des Reglers vertauscht werden (CONF / Contr / CAct = 1)

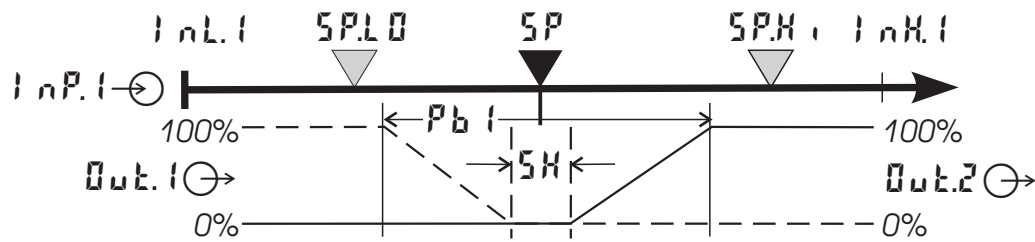


4.4.3 3-Punkt-Regler (Relais & Relais)



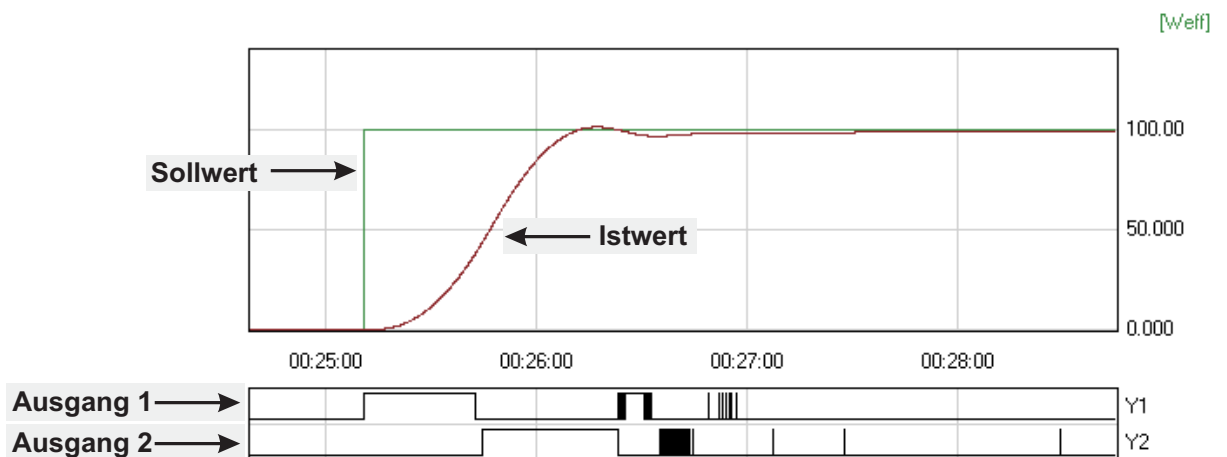
CONF / ENTR:	SPFn	= 0	Festwertregler
	CFnc	= 3	3-Punkt-Regler (2xPID)
	CAct	= 0	Wirkungsrichtung invers (z.B. Heizen-Anwendungen)
CONF / Out.1:	ORct	= 0	Wirkungsrichtung Out.1 direkt
	y1	= 1	Regelausgang Y1 aktiv
	y2	= 0	Regelausgang Y2 nicht aktiv
CONF / Out.2:	ORct	= 0	Wirkungsrichtung Out.2 direkt
	y1	= 0	Regelausgang Y1 nicht aktiv
	y2	= 1	Regelausgang Y2 aktiv
PARA / ENTR:	Pb1	= 0,1...9999	Proportionalbereich 1 (Heizen) in phys. Einheiten (z.B. °C)
	Pb2	= 0,1...9999	Proportionalbereich 2 (Kühlen) in phys. Einheiten (z.B. °C)
	t11	= 1...9999	Nachstellzeit 1 (Heizen) in sec.
	t12	= 1...9999	Nachstellzeit 2 (Kühlen) in sec.
	td1	= 1...9999	Vorhaltezeit 1 (Heizen) in sec.
	td2	= 1...9999	Vorhaltezeit 2 (Kühlen) in sec.
	t1	= 0,4...9999	Minimale Periodendauer 1 (Heizen)
	t2	= 0,4...9999	Minimale Periodendauer 2 (Kühlen)
	SK	= 0...9999	Neutrale Zone in phys. Einheiten
PARA / SEtP:	SP.L0	= -1999...9999	Untere Sollwertgrenze für Weff
	SP.H	= -1999...9999	Obere Sollwertgrenze für Weff

4.4.4 Motorschrittregler (Relais & Relais)

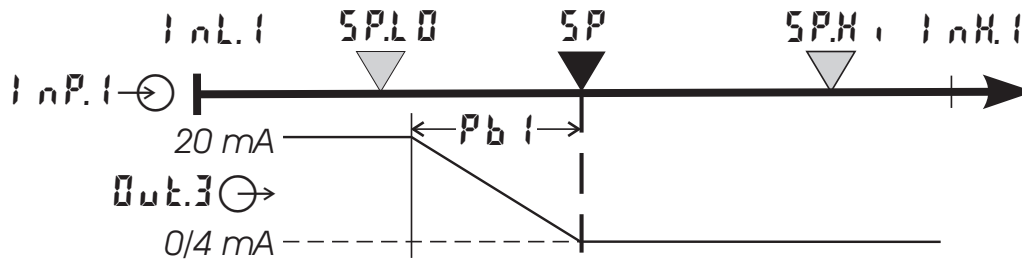


CONF / ENTR:	SPFn = 0	Festwertregler
	CFnc = 4	Motorschrittregler
	CAct = 0	Wirkungsrichtung invers (z.B. Heizen-Anwendungen)
CONF / Out.1:	ORact = 0	Wirkungsrichtung Out.1 direkt
	Y1 = 1	Regelausgang Y1 aktiv
	Y2 = 0	Regelausgang Y2 nicht aktiv
CONF / Out.2:	ORact = 0	Wirkungsrichtung Out.2 direkt
	Y1 = 0	Regelausgang Y1 nicht aktiv
	Y2 = 1	Regelausgang Y2 aktiv
PARA / ENTR:	Pb1 = 0,1...9999	Proportionalbereich 1 (Heizen) in phys. Einheiten (z.B. °C)
	t11 = 1...9999	Nachstellzeit 1 (Heizen) in sec.
	td1 = 1...9999	Vorhaltezeit 1 (Heizen) in sec.
	t1 = 0,4...9999	Minimale Periodendauer 1 (Heizen)
	SH = 0...9999	Neutrale Zone in phys. Einheiten
	tP = 0,1...9999	Mindest Impulslänge in sec.
	tt = 3...9999	Motorlaufzeit des Stellmotors in sec.
PARA / SETP:	SPLO = -1999...9999	Untere Sollwertgrenze für Weff
	SPH.1 = -1999...9999	Obere Sollwertgrenze für Weff

i Soll der Motorschrittregler direkt arbeiten, muß die Wirkungsrichtung des Reglers vertauscht werden (**CONF / ENTR / CAct = 1**)



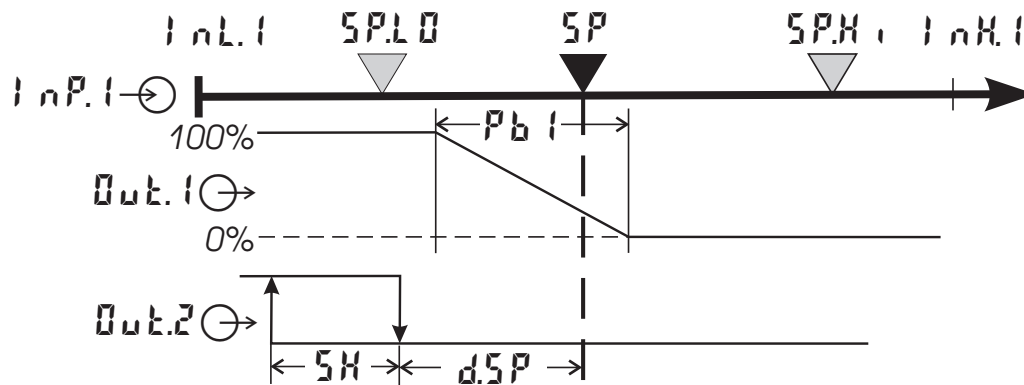
4.4.5 Stetiger Regler (invers)



CONF / ENTR:	SPFn = 0	Festwertregler
	CFnc = 1	Stetiger Regler (PID)
	CAct = 0	Wirkungsrichtung invers (z.B. Heizen-Anwendungen)
CONF / OUT.3:	OUTYP = 1/2	OUT.3 Type (0/4 ... 20mA)
	OUT.0 = -1999...9999	Skalierung Analogausgang 0/4mA
	OUT.1 = -1999...9999	Skalierung Analogausgang 20mA
PARA / ENTR:	Pb 1 = 0,1...9999	Proportionalbereich 1 (Heizen) in phys. Einheiten (z.B. °C)
	t 1 1 = 1...9999	Nachstellzeit 1 (Heizen) in sec.
	t d 1 = 1...9999	Vorhaltezeit 1 (Heizen) in sec.
	t 1 = 0,4...9999	Minimale Periodendauer 1 (Heizen)
PARA / SETP:	SP.L0 = -1999...9999	Untere Sollwertgrenze für Weff
	SP.H0 = -1999...9999	Obere Sollwertgrenze für Weff

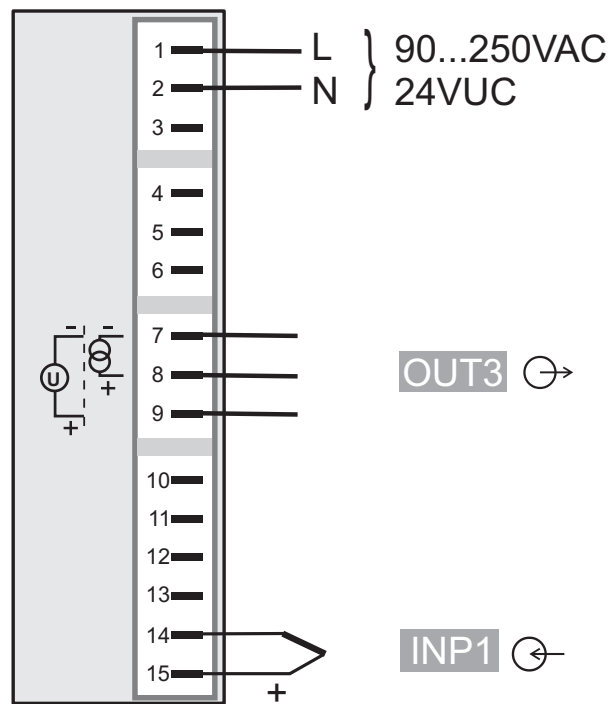
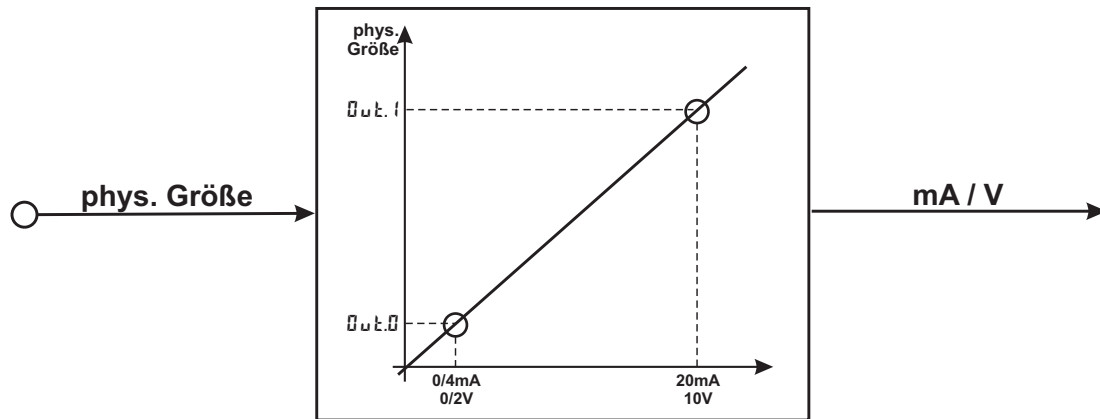
- ⓘ Soll der stetige Regler direkt arbeiten, muß die Wirkungsrichtung des Reglers vertauscht werden (**CONF / ENTR / CAct** = 1).
- ⓘ Um zu vermeiden, daß die Regelausgänge **OUT.1** und **OUT.2** beim stetigen Regler mitschalten, muß die Regelfunktion der Ausgänge **OUT.1** und **OUT.2** abgeschaltet werden (**CONF / OUT.1** und **OUT.2 / Y.1** und **Y.2** = 0).

4.4.6 Dreieck-Stern-Aus-Regler / 2-Punkt-Regler mit Vorkontakt



CONF / ENTR:	SPFn	= 0	Festwertregler
	CFnc	= 2	Δ -Y-Aus-Regler
	CAct	= 0	Wirkungsrichtung invers (z.B. Heizen-Anwendungen)
CONF / Out.1:	OAct	= 0	Wirkungsrichtung Out.1 direkt
	Y1	= 1	Regelausgang Y1 aktiv
	Y2	= 0	Regelausgang Y2 nicht aktiv
CONF / Out.2:	OAct	= 0	Wirkungsrichtung Out.2 direkt
	Y1	= 0	Regelausgang Y1 nicht aktiv
	Y2	= 1	Regelausgang Y2 aktiv
PARA / ENTR:	Pbl	= 0,1...9999	Proportionalbereich 1 (Heizen) in phys. Einheiten (z.B. °C)
	t1	= 1...9999	Nachstellzeit 1 (Heizen) in sec.
	td1	= 1...9999	Vorhaltezeit 1 (Heizen) in sec.
	t1	= 0,4...9999	Minimale Periodendauer 1 (Heizen)
	SH	= 0...9999	Schaltdifferenz
	d.SP	= -1999...9999	Schaltpunktabstand Vorkontakt Δ / Y / Aus in phys. Einheiten
PARA / SEtP:	SPLO	= -1999...9999	Untere Sollwertgrenze für Weff
	SPH.1	= -1999...9999	Obere Sollwertgrenze für Weff

4.4.7 KS4x-1 mit Meßwertausgang



Conf / Out.3:	0.t.4P	= 1	Out.3	0...20mA stetig
		= 2	Out.3	4...20mA stetig
		= 3	Out.3	0...10V stetig
		= 4	Out.3	2...10V stetig
	Out.0	= -1999...9999	Skalierung Out.3	
			für 0/4mA bzw. 0/2V	
	Out.1	= -1999...9999	Skalierung Out.3	
			für 20mA bzw. 10V	
	0.5rc	= 3	Signalquelle für Out.3 ist	der Istwert

5 Parameter-Ebene

5.1 Parameter-Übersicht

P.A.R. Parameter-Ebene							
	Entf. Regelung und Adaption	SELP Soll- und Istwertverarbeitung	Prog. Programmgeber	Eingang 1		Eingang 2	
				InP.1	InP.2	Lin	End
▲	Pb1	SP.L0	SP.01	InL.1	InL.2	L.1	
▼	Pb2	SP.H.1	PE.01	Out.1	Out.2	K.1	
	t.1.1	SP.2	SP.02	InK.1	InK.2	KYS.1	
	t.1.2	r.SP	PE.02	OutK.1	OutK.2	L.2	
	t.d.1	t.SP	SP.03	t.F.1		K.2	
	t.d.2		PE.03			KYS.2	
	t.1		SP.04			dEL.2	
	t.2		PE.04			L.3	
	SK					K.3	
	d.SP					KYS.3	
	t.P					KLR	
	t.t						
	y2						
	yL0						
	yH.1						
	y0						
	yH.H						
	L.yH						

Einstellung:

- die Parameter können mittels der ▲▼ - Tasten eingestellt werden
- der Übergang zum nächsten Parameter erfolgt durch Betätigung der → - Taste
- nach dem letzten Parameter einer Gruppe erscheint **done** in der Anzeige und es erfolgt ein automatischer Übergang zur nächsten Gruppe

i Der Rücksprung an den Anfang einer Gruppe erfolgt durch Drücken der → - Taste für 3 sec.

i Erfolgt 30 sec. keine Tastenbetätigung, kehrt der Regler wieder in die Istwert-Sollwert-Anzeige zurück (Timeo Out = 30 sec.)

5.2 Parameter

Entr

Name	Wertebereich	Beschreibung	Default
Pb1	1...9999 ①	Proportionalbereich 1 (Heizen) in phys. Einheit (z.B. °C)	100
Pb2	1...9999 ①	Proportionalbereich 2 (Kühlen) in phys. Einheit (z.B. °C)	100
t11	1...9999	Nachstellzeit 1 (Heizen) [s] (ti1=0 \triangleq off = ausgeschaltet)	180
t12	1...9999	Nachstellzeit 2 (Kühlen) [s] (ti2=0 \triangleq off = ausgeschaltet)	180
td1	1...9999	Vorhaltezeit 1 (Heizen) [s] (td1=0 \triangleq off = ausgeschaltet)	180
td2	1...9999	Vorhaltezeit 2 (Kühlen) [s] (ti2=0 \triangleq off = ausgeschaltet)	180
t1 t2	0,4...9999	Minimale Periodendauer 1/2 (Heizen/ Kühlen) [s]. Die kleinste Impulslänge ist 1/4 x t1/2	10
SH	0...9999	Neutrale Zone, bzw. Schaltdifferenz Signalgerät [phys. Einheit]	2
dSP	-1999...9999	Schaltpunktabstand Vorkontakt Δ / Y / Aus [phys. Einheit]	100
tP	0,1...9999	Mindest Impulslänge [s]	OFF
tL	3...9999	Motorlaufzeit des Stellmotors [s]	60
y2	-120...120	Zweiter Stellwert [%]	0
yLo	-120...120	Untere Stellgrößenbegrenzung [%]	0
yHi	-120...120	Obere Stellgrößenbegrenzung [%]	100
y0	-120...120	Arbeitspunkt für die Stellgröße [%]	0
yM	-120...120	Begrenzung des Mittelwertes Ym [%]	5
yM	0...9999	Max. Abweichung xw, zum Start der Mittelwertermittlung [phys. Einheit]	8

① Gilt für Conf / akt hr / dP = 0. Bei dP = 1/2/3 auch 0,1 / 0,01 / 0,001.

SELP

Name	Wertebereich	Beschreibung	Default
SPLO	-1999...9999	Untere Sollwertgrenze für Weff	-100
SPHi	-1999...9999	Obere Sollwertgrenze für Weff	1200
SP2	-1999...9999	Zweiter Sollwert	0
rSP	0...9999	Sollwertgradient [/min] (r.SP=0 \triangleq off = ausgeschaltet)	OFF
tSP	0...9999	Timer-Zeit [min]	5
SP	-1999...9999	Sollwert (nur mit BlueControl sichtbar!)	0

Prog

Name	Wertebereich	Beschreibung	Default
SP01	-1999...9999	Segmentendsollwert 1 (SP.01 < SP.LO \triangleq off)	100 ①
PE01	0...9999	Segmentzeit 1 [min]	10 ②
SP02	-1999...9999	Segmentendsollwert 2 (SP.02 < SP.LO \triangleq off)	100 ①
PE02	0...9999	Segmentzeit 2 [min]	10 ②
SP03	-1999...9999	Segmentendsollwert 3 (SP.03 < SP.LO \triangleq off)	200 ①
PE03	0...9999	Segmentzeit 3 [min]	10 ②

Name	Wertebereich	Beschreibung	Default
SP.04	-1999...9999	Segmentendsollwert 4 (SP.04 < SP.LO \triangleq off)	200 ①
PL.04	0...9999	Segmentzeit 4 [min]	10 ②

- ① Wenn SP.01 ... SP.04 = OFF sind nachfolgende Parameter ausgeblendet
- ② Wenn Segmentendsollwert = OFF dann zugehörige Segmentzeit nicht sichtbar

1 nP.1

Name	Wertebereich	Beschreibung	Default
1 nL.1	-1999...9999	Eingangswert des unteren Skalierungspunktes	0
0 uL.1	-1999...9999	Anzeigewert des unteren Skalierungspunktes	0
1 nH.1	-1999...9999	Eingangswert des oberen Skalierungspunktes	20
0 uH.1	-1999...9999	Anzeigewert des oberen Skalierungspunktes	20
LF.1	-1999...9999	Filterzeitkonstante [s]	0,5

1 nP.2

Name	Wertebereich	Beschreibung	Default
1 nL.2	-1999...9999	Eingangswert des unteren Skalierungspunktes	0
0 uL.2	-1999...9999	Anzeigewert des unteren Skalierungspunktes	0
1 nH.2	-1999...9999	Eingangswert des oberen Skalierungspunktes	50
0 uH.2	-1999...9999	Anzeigewert des oberen Skalierungspunktes	50

L n

Name	Wertebereich	Beschreibung	Default
L.1	-1999...9999	unterer Grenzwert 1 (L.1 < -1999 \triangleq off)	-10
H.1	-1999...9999	oberer Grenzwert 1 (H.1 < -1999 \triangleq off)	10
HYS.1	0...9999	Hysterese von Grenzwert 1	1
L.2	-1999...9999	unterer Grenzwert 2 (L.2 < -1999 \triangleq off)	OFF
H.2	-1999...9999	oberer Grenzwert 2 (H.2 < -1999 \triangleq off)	OFF
HYS.2	0...9999	Hysterese von Grenzwert 2	1
L.3	-1999...9999	unterer Grenzwert 3 (L.3 < -1999 \triangleq off)	OFF
H.3	-1999...9999	oberer Grenzwert 3 (H.3 < -1999 \triangleq off)	OFF
HYS.3	0...9999	Hysterese von Grenzwert 3	1
HCR	-1999...9999	Heizstrom-Überwachungsgrenzwert [A]	50

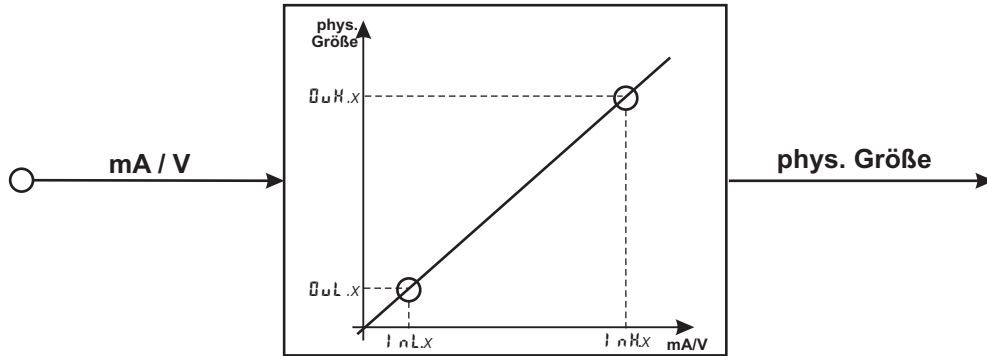


Rücksetzen der Konfigurier-Parameter auf Werkseinstellung (Default)

→ Kapitel 12.1 (Seite 57)

5.3 Eingangs-Skalierung

Werden Strom- oder Spannungssignale als Eingangsgrößen für $I_{nP.1}$ oder $I_{nP.2}$ verwendet, muß in der Parameter-Ebene eine Skalierung der Eingangs- und Anzeigewerte erfolgen. Die Angabe des Eingangswertes des unteren und oberen Skalierpunktes erfolgt in der jeweiligen elektrischen Größe (mA / V).



5.3.1 Eingang $I_{nP.1}$

i Parameter $I_{nL.1}$, $Q_{uL.1}$, $I_{nH.1}$ und $Q_{uH.1}$ sind nur sichtbar, wenn $CONF / I_{nP.1} / CORR = 3$ gewählt wurde.

Skalierung	Eingangssignal	$I_{nL.1}$	$Q_{uL.1}$	$I_{nH.1}$	$Q_{uH.1}$
30 (0...20mA)	0 ... 20 mA	0	beliebig	20	beliebig
	4 ... 20 mA	4	beliebig	20	beliebig
40 (0...10V)	0 ... 10 V	0	beliebig	10	beliebig
	2 ... 10 V	2	beliebig	10	beliebig

Über diese Einstellungen hinaus können $I_{nL.1}$ und $I_{nH.1}$ in dem durch die Wahl von Skalierung vorgegebenen Bereich (0...20mA / 0...10V) eingestellt werden.

! Soll bei dem Einsatz von Thermoelementen und Widerstandsthermometern (Pt100) die vorgegebene Skalierung benutzt werden, müssen die Einstellungen von $I_{nL.1}$ und $Q_{uL.1}$ sowie von $I_{nH.1}$ und $Q_{uH.1}$ übereinstimmen.

i Sind Veränderungen der Eingangs-Skalierung in der Kalibrier-Ebene (→ Seite 41) vorgenommen worden, werden diese in der Eingangs-Skalierung in der Parameter-Ebene dargestellt. Wird die Kalibrierung wieder zurückgesetzt (OFF), sind die Skalierungsparameter wieder auf die Default-Einstellung zurückgesetzt.

5.3.2 Eingang $I_{nP.2}$

Skalierung	Eingangssignal	$I_{nL.2}$	$Q_{uL.2}$	$I_{nH.2}$	$Q_{uH.2}$
30	0 ... 20 mA	0	beliebig	20	beliebig
31	0 ... 50 mA	0	beliebig	50	beliebig

Über diese Einstellungen hinaus kann $I_{nL.2}$ und $I_{nH.2}$ in dem durch die Wahl von Skalierung vorgegebenen Bereich (0...20/ 50mA) eingestellt werden.

6 Kalibrier-Ebene

- i** Meßwertkorrektur (ϵ_{RL}) nur sichtbar, wenn $\epsilon_{conf} / \epsilon_{npl} / \epsilon_{corr} = 1$ od. 2 gewählt wurde.

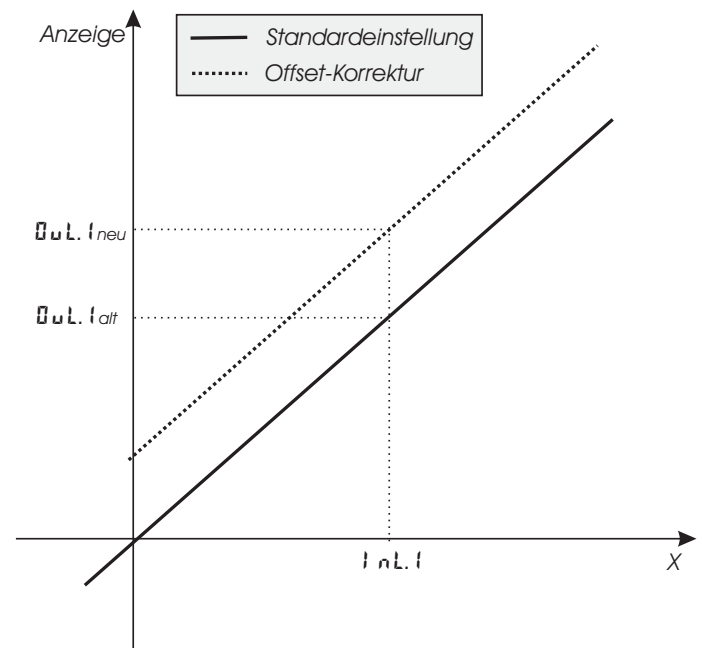
Im Kalibrier-Menü (ϵ_{RL}) kann eine Anpassung des Meßwertes durchgeführt werden. Es stehen zwei Methoden zur Verfügung :

6.1 Offset-Korrektur

($\epsilon_{conf} / \epsilon_{npl} / \epsilon_{corr} = 1$):

kann online am Prozeß erfolgen

(→ Seite 42)

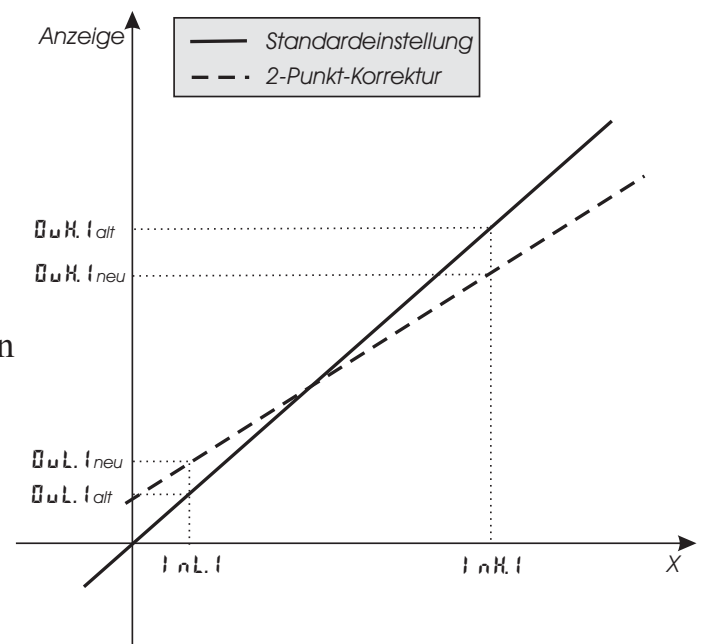


2-Punkt-Korrektur

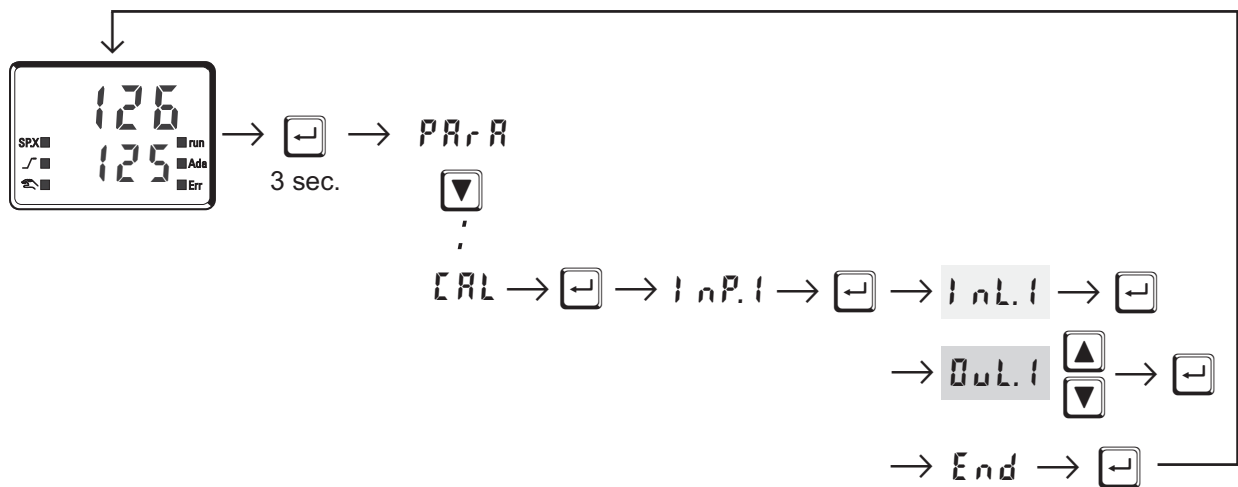
($\epsilon_{conf} / \epsilon_{npl} / \epsilon_{corr} = 2$):

- mit Istwertgeber offline durchführbar oder
- online in 2 Schritten zunächst den einen Wert korrigieren und später, z.B. nach dem Aufheizen des Ofens, den zweiten Wert korrigieren.

(→ Seite 43)



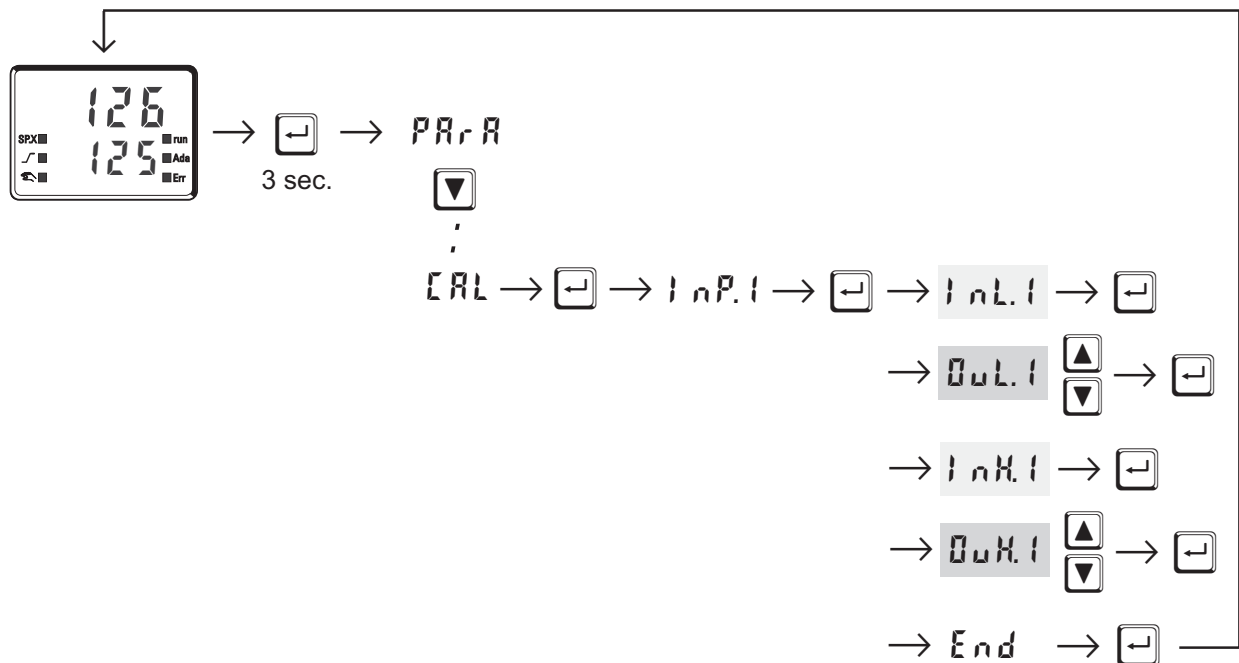
Offset-Korrektur ($\text{CONF} / \text{InP.1} / \text{Corr} = 1$):



InL.1: Hier wird der Eingangswert des Skalierungspunktes angezeigt.
Der Bediener muß warten, bis der Prozeß zur Ruhe gekommen ist.
Danach bestätigt er den Eingangswert mit der - Taste.

Out.1: Hier wird der Anzeigewert des Skalierungspunktes angezeigt.
Vor der Kalibrierung ist **Out.1** gleich **InL.1**.
Der Bediener kann mit den - Tasten den Anzeigewert korrigieren.
Danach bestätigt er den Anzeigewert mit der - Taste.

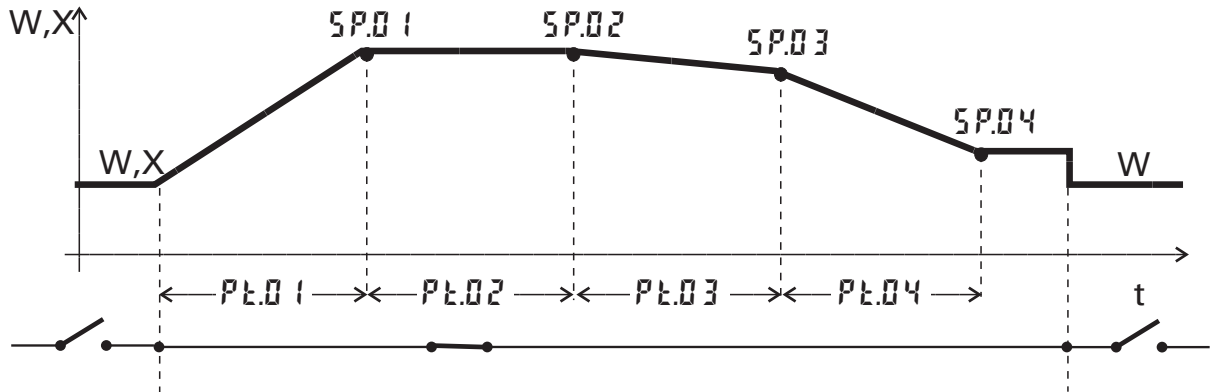
2-Punkt-Korrektur (CONF / InP.1 / Corr = 2):



- InL.1:** Hier wird der Eingangswert des unteren Skalierungspunktes angezeigt. Der Bediener muß mit einem Istwertgeber den unteren Eingangswert einstellen. Danach bestätigt er den Eingangswert mit der - Taste.
- Out.1:** Hier wird der Anzeigewert des unteren Skalierungspunktes angezeigt. Vor der Kalibrierung ist **Out.1** gleich **InL.1**. Der Bediener kann mit den - Tasten den unteren Anzeigewert korrigieren. Danach bestätigt er den Anzeigewert mit der - Taste.
- InH.1:** Hier wird der Eingangswert des oberen Skalierungspunktes angezeigt. Der Bediener muß mit dem Istwertgeber den oberen Eingangswert einstellen. Danach bestätigt er den Eingangswert mit der - Taste.
- OutH.1:** Hier wird der Anzeigewert des oberen Skalierungspunktes angezeigt. Vor der Kalibrierung ist **OutH.1** gleich **InH.1**. Der Bediener kann mit den - Tasten den oberen Anzeigewert korrigieren. Danach bestätigt er den Anzeigewert mit der - Taste.

Die in der **CAL** - Ebene abgeänderten Parameter (**Out.1**, **OutH.1**) können wieder zurückgesetzt werden indem die Parameter mit der Dekrement-Taste unter den untersten Einstellwert gestellt werden (**OFF**).

7 Programmgeber



Einrichten des Programmgebers:

Zum Verwenden des Reglers als Programmgeber muß im **CONF**-Menü der Parameter **SPFn = 1** gewählt werden (→ Seite 21). Gestartet wird der Programmgeber über einen der digitalen Eingänge di1..3. Welcher Eingang zum Starten des Programmgebers genutzt werden soll, wird durch entsprechende Wahl des Parameters **Prun = 2 / 3 / 4** im **CONF**-Menü festgelegt (→ Seite 23).

Soll das Programmende als digitales Signal einem der Relaisausgänge zugewiesen werden, muß bei dem entsprechenden Ausgang **OUT.1...OUT.3** im **CONF**-Menü der Parameter **PEnd = 1** gewählt werden (→ Seite 26, 27).

Parametrierung des Programmgebers:

Dem Anwender steht ein Programmgeber mit 4 Segmenten zur Verfügung. Im **PRR**-Menü muß für jedes Segment eine Segmentdauer **PL.01 .. PL.04** (in Minuten) und ein Segment-Zielsollwert **SP.01 .. SP.04** festgelegt werden (→ Seite 38).

Starten/Stoppen des Programmgebers:

Gestartet wird der Programmgeber durch ein digitales Signal an dem durch den Parameter **Prun** gewählten Eingang di1..3 (→ Seite 27).

Der Programmgeber errechnet sich aus Segmentendsollwert und Segmentzeit den Sollwertgradienten, mit dem der Segmentendsollwert erreicht werden soll. Dieser Gradient ist immer wirksam. Da der Programmgeber das erste Segment beim aktuellen Istwert startet, kann sich die effektive Laufzeit des ersten Segmentes verändern (Istwert \neq Sollwert).

Nach Ablauf des Programms regelt der Regler mit dem letzten eingestellten Zielsollwert weiter.

Wird das Programm in seinem Verlauf gestoppt (Rücksetzen des digitalen Signales an di1..3), kehrt der Programmgeber an den Anfang des Programms zurück und wartet auf ein erneutes Startsignal.

 **Programmparameter können bei laufendem Programm geändert werden.**

Änderung der Segmentzeit:

Veränderung der Segmentzeit führt zur Neuberechnung des erforderlichen Gradienten. Ist die Segmentzeit bereits abgelaufen, so wird direkt mit dem neuen Segment begonnen. Der Sollwert ändert sich dabei sprungförmig.

Änderung des Segment-Endsollwertes:

Veränderung des Sollwertes führt zur Neuberechnung des erforderlichen Gradienten um den neuen Sollwert in der Restzeit des Segmentes zu erreichen. Dabei kann der erforderliche Gradient auch das Vorzeichen wechseln.

8 Timer

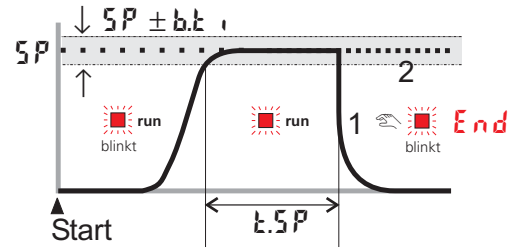
8.1 Einrichten des Timers

8.1.1 Betriebsarten

Dem Anwender stehen 6 unterschiedliche Timer-Betriebsarten zur Verfügung. Die entsprechende Timer-Betriebsart kann über den Parameter $SPFn$ im $CONF$ -Menü eingestellt werden (→ Seite 21).

Betriebsart 1 (—)

Nach Timer-Start wird auf den eingestellten Sollwert geregelt. Die Timerzeit ($t.SP$) läuft, wenn der Istwert in das eingestellte Band um den Sollwert ($x = SP \pm b.t$) eindringt bzw. durchdringt. Nach abgelaufener Timer-Zeit schaltet der Regler wieder auf YZ zurück und die untere Anzeige zeigt **End** im Wechsel mit dem Sollwert an.

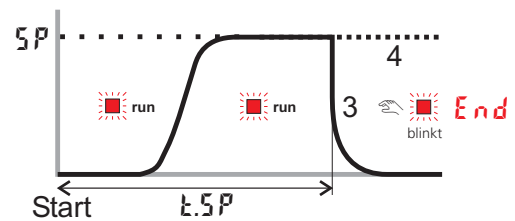


Betriebsart 2 (⋯)

Betriebsart 2 entspricht Betriebsart 1, nur daß nach abgelaufener Timer-Zeit ($t.SP$) weiter auf dem entsprechenden Sollwert geregelt wird.

Betriebsart 3 (—)

Nach Timer-Start wird auf den eingestellten Sollwert geregelt. Die Timerzeit ($t.SP$) läuft sofort nach der Umschaltung. Nach abgelaufener Timer-Zeit schaltet der Regler ab und die untere Anzeige zeigt **End** im Wechsel mit dem Sollwert an.

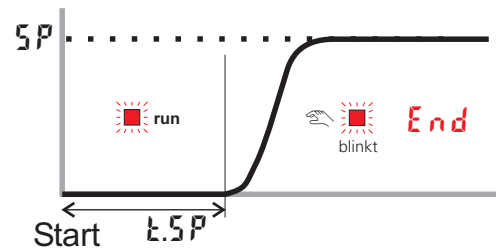


Betriebsart 4 (⋯)

Betriebsart 4 entspricht Betriebsart 3, nur daß nach abgelaufener Timer-Zeit ($t.SP$) weiter auf dem entsprechenden Sollwert geregelt wird.

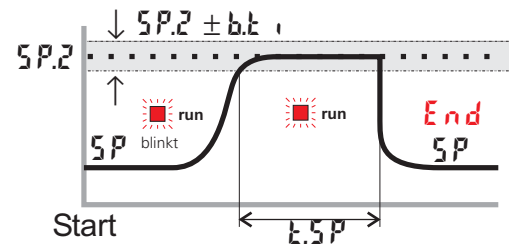
Betriebsart 5 (Verzögerung)

Der Timer startet sofort. Der Regler steht weiterhin auf YZ . Nach abgelaufener Timer-Zeit ($t.SP$) startet die Regelung mit dem eingestellten Sollwert.



Betriebsart 6

Nach der Sollwert-Umschaltung ($SP \rightarrow SP.2$) wird auf $SP.2$ geregelt. Die Timer-Zeit ($t.SP$) läuft, wenn der Istwert in das eingestellte Band um den Sollwert ($x = SP.2 \pm b.t. i$) eindringt. Nach abgelaufener Timer-Zeit schaltet der Regler wieder auf SP zurück und die untere Anzeige zeigt **End** im Wechsel mit dem Sollwert an.



8.1.2 Toleranzband

Die Timer-Betriebsarten 1, 2 und 6 sind mit einem frei einstellbaren Toleranzband ausgestattet. Das Toleranzband um den Sollwert kann über den Parameter $b.t. i$ im **CONF**-Menü eingestellt werden ($x = SP.2 \pm b.t. i$) (→ Seite 21)

8.1.3 Timerstart

Das Starten des Timers kann auf unterschiedliche Weise erfolgen:

Start über	LOG1		Betriebsart						
	42 =	SP.2 =	1	2	3	4	5	6	
4 / 42 - Umschaltung über digitalen Eingang ^①	di1	2	x	✓	✓	✓	✓	✓	-
	di2	3	x	✓	✓	✓	✓	✓	-
	di3	4	x	✓	✓	✓	✓	✓	-
SP / SP.2 - Umschaltung über digit. Eingang ^①	di1	x	2	-	-	-	-	-	✓
	di2	x	3	-	-	-	-	-	✓
	di3	x	4	-	-	-	-	-	✓
Betätigen der - Taste	6	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
Netz Ein	0	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
	x	0	-	-	-	-	-	-	✓
Verstellen von $t.t. i$ (erweiterte Bedienebene)	x	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Serielle Schnittstelle (wenn vorhanden)	x	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

^① bei Benutzen eines digit. Eingangs Parameter $d.f.n = 2$ (CONF/LOG1) (Tasterfunktion) einstellen

x keinen Einfluß

8.1.4 Ende Signal

Soll nach Ablauf des Timers eines der Relais schalten, muß bei dem entsprechenden Ausgang **OUT.1 ... OUT.3** im **CONF**-Menü der Parameter **EN = 1** und inverse Arbeitsweise **ORC = 1** gewählt werden (→ Seite 25, 26). Wird direkte Arbeitsweise eingestellt, signalisiert das Signal am entsprechenden Ausgang den aktiven Timer.


8.2 Festlegen der Timer-Laufzeit

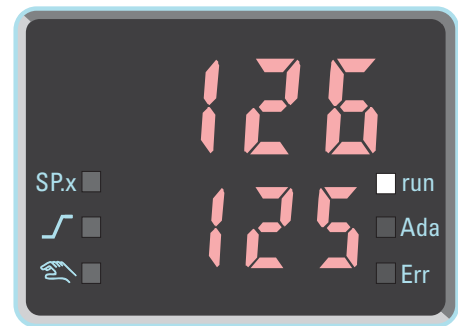
Die Timer-Laufzeit kann über den Parameter **ESP** im **PARAM**-Menü festgelegt werden. Die Timer-Laufzeit wird in Minuten mit einer Nachkommastelle angegeben (0,1 Minuten = 6 Sekunden).

Alternativ kann die Timerzeit direkt in der erweiterten Bedienebene vorgegeben werden (→ Kapitel 8.3).

8.3 Starten des Timers

Der Start des Timers erfolgt je nach Konfigurierung auf folgende Weise:

- durch eine positive Flanke an einem der digitalen Eingänge di1..3
- durch Betätigung der  - Taste
- durch Einschalten des Reglers (Netz Ein)
- durch Verstellung der Timer-Laufzeit **ESP > 0** (erweiterte Bedienebene)
- über die serielle Schnittstelle



Anzeigen:

run-LED	Bedeutung
blinkt	- Timer ist gestartet - Timer-Zeit läuft noch nicht
leuchtet	- Timer ist gestartet - Timer-Zeit läuft
aus (End-Anzeige im Wechsel mit Sollwert)	- Timer ist aus - Timer-Zeit ist abgelaufen - löschen der End-Anzeige durch Betätigung einer beliebigen Taste



Bei aktivem Timer kann die Timer-Zeit durch Veränderung des Parameters **ESP** in der erweiterten Bedienebene verstellt werden.

9 BlueControl

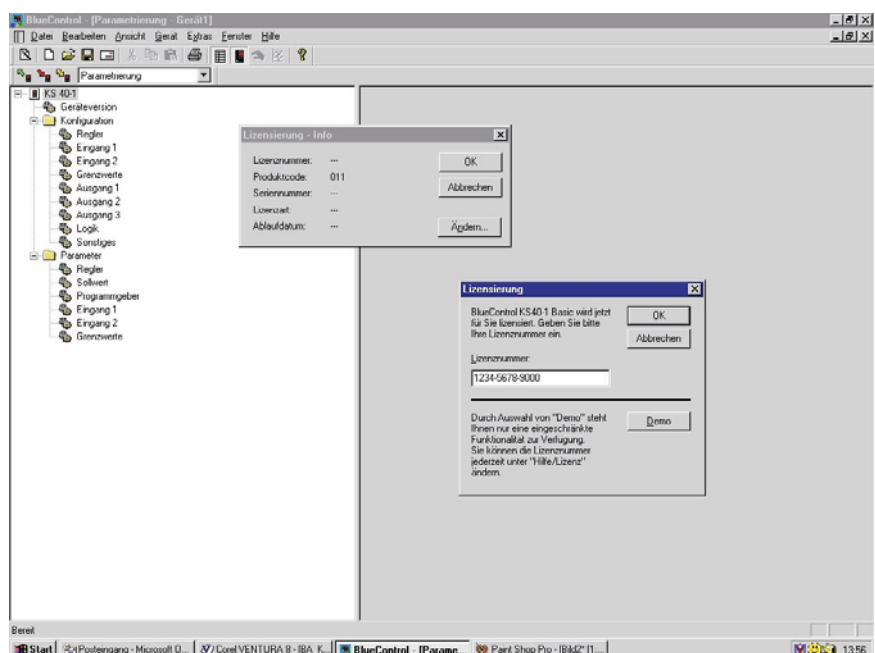
BlueControl ist die Projektierungsumgebung für die BluePort®-Reglerserie von PMA. Folgende 3 Versionen mit abgestufter Funktionalität sind erhältlich:

Funktionalität	Mini	Basic	Expert
Einstellung der Parameter und Konfigurationsparameter	ja	ja	ja
Regler und Regelstreckensimulation	ja	ja	ja
Download: Übertragen eines Engineerings zum Regler	ja	ja	ja
Online-Modus / Visualisierung	nur SIM	ja	ja
Erstellen einer anwenderspezifischen Linearisierung	ja	ja	ja
Konfiguration der erweiterten Bedienebene	ja	ja	ja
Upload: Lesen eines Engineerings vom Regler	nur SIM	ja	ja
Basisdiagnosefunktion	nein	nein	ja
Datei, Engineering speichern	nein	ja	ja
Druckenfunktion	nein	ja	ja
Onlinedokumentation / Hilfe	ja	ja	ja
Durchführen der Meßwertkorrektur	ja	ja	ja
Datenerfassung und Trendaufzeichnung	nur SIM	ja	ja
Assistentenfunktion	ja	ja	ja
erweiterte Simulation	nein	nein	ja
Programmeditor (nur KS 90-1prog)	nein	nein	ja

Die Mini-Version steht kostenlos zum downloaden auf der PMA Homepage www.pma-online.de oder auf der PMA-CD (bitte anfordern) zur Verfügung.

Am Ende der Installation muß die mitgelieferte Lizenznummer angegeben oder DEMO-Modus gewählt werden.

Im DEMO-Modus kann unter **Hilfe** -> **Lizenz** -> **Ändern** die Lizenznummer auch nachträglich eingegeben werden.



10 Ausführungen

K S 4 - 1 - 0 0 - 0 0

KS 40-1 Format 48 x 96	0	↑	↑	↑	↑	↑	↑
KS 41-1 Format 96 x 48 (quer)	1	↑	↑	↑	↑	↑	↑
KS 42-1 Format 96 x 96	2	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Anschluß über Flacksteckmesser	0	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Anschluß über Schraubklemmen	1	↑	↑	↑	↑	↑	↑
90..250V AC, 3 Relais	0	↑	↑	↑	↑	↑	↑
24VAC / 18..30VDC, 3 Relais	1	↑	↑	↑	↑	↑	↑
90..250V AC, 2 Relais + mA/V/Logik	2	↑	↑	↑	↑	↑	↑
24VAC / 18..30VDC, 2 Relais + mA/V/Logik	3	↑	↑	↑	↑	↑	↑
keine Option	0	↑	↑	↑	↑	↑	↑
RS422/485 + Transmitterspeisung + di2, di3	1	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Standardkonfiguration	0	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Konfiguration nach Angabe	9	↑	↑	↑	↑	↑	↑
keine Bedienungsanleitung	0	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Bedienungsanleitung Deutsch	D	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Bedienungsanleitung Englisch	E	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Bedienungsanleitung Französisch	F	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Standard (CE zertifiziert)	0	↑	↑	↑	↑	↑	↑
cULus-zertifiziert (nur mit Schraubklemmen)	U	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Zertifiziert nach EN 14597 (ersetzt DIN 3440)	D	↑	↑	↑	↑	↑	↑
GL (German Lloyd) zertifiziert	G	↑	↑	↑	↑	↑	↑

Mitgeliefertes Zubehör

Bedienungsanleitung (wenn in Bestellcode ausgewählt)

- 2 Befestigungselemente
- 15-sprachiger Bedienhinweis

Zusatzgeräte mit Bestellangaben

Beschreibung	Bestell-Nr.		
Heizstromwandler 50A AC	9404-407-50001		
PC-Adapter für die Frontschnittstelle	9407-998-00001		
Normschienenadapter	9407-998-00061		
Bedienungsanleitung	Deutsch	9499-040-62718	
Bedienungsanleitung	Englisch	9499-040-62711	
Bedienungsanleitung	Französisch	9499-040-62732	
Schnittstellenbeschreibung Modbus RTU	Deutsch	9499-040-63518	
Schnittstellenbeschreibung Modbus RTU	Englisch	9499-040-63511	
BlueControl (Engineering-Tool)	Mini	Download	www.pma-online.de
BlueControl (Engineering-Tool)	Basic		9407-999-11001
BlueControl (Engineering-Tool)	Expert		9407-999-11011

11 Technische Daten

EINGÄNGE

ISTWERTEINGANG INP1

Auflösung:	> 14 Bit
Dezimalpunkt:	0 bis 3 Nachkommastellen
dig. Eingangsfiler:	einstellbar 0,000...9999 s
Abtastzyklus:	100 ms
Meßwertkorrektur:	2-Punkt- oder Offsetkorrektur

Thermoelemente

→ Tabelle 1 (Seite 54)

Eingangswiderstand:	≥ 1 MΩ
Einfluß des Quellenwiderstands:	1 μV/Ω

Temperaturkompensation

Maximaler Zusatzfehler:	± 0,5 K
-------------------------	---------

Bruchüberwachung

Strom durch den Fühler:	≤ 1 mA
Wirkungsweise konfigurierbar	

Widerstandsthermometer

→ Tabelle 2 (Seite 54)

Anschlußtechnik:	2- oder 3-Leiter
Leitungswiderstand:	max. 30 Ohm
Meßkreisüberwachung:	Bruch und Kurzschluß

Sondermeßbereich

Mit BlueControl(Engineering-Tool) kann die für den Temperaturfühler KTY 11-6 abgelegte Kennlinie angepaßt werden.

physikalischer Meßbereich:	0...4500 Ohm
Linearisierungssegmente	16

Strom- und Spannungsmeßbereiche

→ Tabelle 3 (Seite 54)

Meßanfang, Meßende:	beliebig innerhalb des Meßbereichs
Skalierung:	beliebig -1999...9999
Linearisierung:	16 Segmente, anpaßbar mit BlueControl
Dezimalpunkt:	einstellbar
Meßkreisüberwachung:	12,5% unter Meßanfang (2mA, 1V)

ZUSATZEINGANG INP2

Auflösung:	> 14 Bit
Abtastzyklus:	100 ms
Genauigkeit:	< 0,5 %

Heizstrommessung

über Stromwandler (→ Zusatzgeräte)

Meßbereich:	0...50mA AC
Skalierung:	beliebig -1999...0,000...9999 A

Strommeßbereich

Technische Daten wie INP1

STEUEREINGANG DI1

Konfigurierbar als Schalter oder Taster! Anschluß eines potentialfreien Kontaktes, der zum Schalten "trockener" Stromkreise geeignet ist.

Geschaltete Spannung:	2,5 V
Strom:	50 μA

STEUEREINGÄNGE DI2, DI3 (OPTION)

Konfigurierbar als Schalter oder Taster! Aktiv anzusteuender Optokopplereingang

Nennspannung	24 V DC extern
Stromsenke (IEC 1131 Typ 1)	
Logik "0"	-3...5 V
Logik "1"	15...30 V
Strombedarf	ca. 5 mA

TRANSMITTERSPEISUNG U_T (OPTION)

Leistung: 22 mA / ≥ 18 V

Bei Verwendung des OUT3 Universalausgangs darf keine externe galvanische Verbindung zwischen dem Meßkreis und diesem Ausgangskreis bestehen!

GALVANISCHE TRENNUNGEN

—	Sicherheitstrennung
==	Funktionstrennung

Netzanschlüsse	Istwerteingang INP1
	Zusatzeingang INP2
	Digitaleingang di1
Relaisausgänge OUT 1,2	RS422/485 Schnittstelle
Relaisausgang OUT3	Digitaleingänge di2, 3
	Universal Ausgang OUT3
	Transmitterspeisung U _T

AUSGÄNGE

RELAISAUSGÄNGE OUT1, OUT2

Kontaktart:	2 Schließer mit gemeinsamen Kontaktanschluß
Schaltleistung maximal:	500 VA, 250 V, 2A bei 48...62 Hz, ohmsche Last
Schaltleistung minimal:	6V, 1 mA DC
Lebensdauer elektrisch:	800.000 Schaltspiele bei max. Schaltleistung

OUT3 ALS RELAISAUSGANG

Kontaktart:	Potentialfreier Wechsel
Schaltleistung maximal:	500 VA, 250 V, 2A bei 48...62 Hz, ohmsche Last
Schaltleistung minimal:	5V, 10 mA AC/DC
Lebensdauer elektrisch:	600.000 Schaltspiele bei max. Schaltleistung

Hinweis:

Bei Anschluß eines Steuerschützes an OUT1...OUT3 ist eine RS-Schutzbeschaltung nach Angaben des Schützherstellers am Schütz erforderlich, um hohe Spannungsspitzen zu vermeiden.

OUT3 ALS UNIVERSAL-AUSGANG

Galvanisch getrennt von den Eingängen.

Frei skalierbar	
Auflösung:	11 bit

Stromausgang

0/4...20 mA konfigurierbar.

Aussteuerbereich:	0...ca.22mA
Bürde maximal:	≤ 500 Ω
Einfluß der Bürde:	kein Einfluß
Auflösung:	≤ 22µA (0,1%)
Genauigkeit	≤ 40µA (0,2%)

Spannungsausgang

0/2...10V konfigurierbar

Aussteuerbereich:	0...11 V
Bürde minimal:	≥ 2 kΩ
Einfluß der Bürde:	kein Einfluß
Auflösung:	≤ 11 mV (0,1%)
Genauigkeit	≤ 20 mV (0,2%)

OUT3 als Transmitterspeisung

Leistung:	22 mA / ≥ 13 V
-----------	----------------

OUT3 als Logiksignal

Bürde ≤ 500 Ω	0/≤ 20 mA
Bürde > 500 Ω	0/> 13 V

HILFSENERGIE

Je nach Bestellung:

WECHSELSPANNUNG

Spannung:	90...250 V AC
Frequenz:	48...62 Hz
Leistungsaufnahme	ca. 7,3 VA

ALLSTROM 24 V UC

Wechselspannung:	20,4...26,4 V AC
Frequenz:	48...62 Hz
Gleichspannung:	18...31 V DC class 2
Leistungsaufnahme:	ca. 7,3 VA

VERHALTEN BEI NETZAUSFALL

Konfiguration, Parameter und eingestellte Sollwerte, Betriebsart:

Dauerhafte EEPROM-Speicherung

BLUEPORT FRONTSCHNITTSTELLE

Anschluß an der Gerätefront über PC-Adapter (siehe "Zusatzgeräte"). Über die BlueControl Software kann der KS4x-1 konfiguriert, parametrisiert und bedient werden.

BUSSCHNITTSTELLE (OPTION)

Galvanisch getrennt	
Physikalisch:	RS 422/485
Protokoll:	Modbus RTU
Geschwindigkeit:	2400, 4800, 9600, 19.200 Bit/sec
Adressbereich:	1...247
Anzahl der Regler pro Bus:	32
Darüber hinaus sind Repeater einzusetzen.	

UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Schutzart

Gerätefront:	IP 65 (NEMA 4X)
Gehäuse:	IP 20
Anschlüsse:	IP 00

Zulässige Temperaturen

Betrieb:	0...60°C
Anlaufzeit:	≥ 15 Minuten
Grenzbetrieb:	-20...65°C
Lagerung:	-40...70°C

Feuchte

75% im Jahresmittel, keine Betauung

Einbauort

Bis zu 2000 m über Normal Null

Erschütterung und Stoß

Schwingung Fc (DIN 68-2-6)

Frequenz: 10...150 Hz
 im Betrieb: 1g bzw. 0,075 mm
 außer Betrieb: 2g bzw. 0,15 mm

Schockprüfung Ea (DIN IEC 68-2-27)

Schock: 15g
 Dauer: 11ms

Elektromagnetische Verträglichkeit

Erfüllt EN 61 326-1

(für kontinuierlichen, nicht-überwachten Betrieb)

ALLGEMEINES

Gehäuse

Werkstoff: Makrolon 9415 schwer entflammbar
 Brennbarkeitsklasse: UL 94 VO, selbstverlöschend

Einschub, von vorne steckbar

Sicherheit

Entspricht EN 61010-1 (VDE 0411-1):

Überspannungskategorie II

Verschmutzungsgrad 2

Arbeitsspannungsbereich 300 V

Schutzklasse II

Zulassungen

Typgeprüft nach DIN EN 14597 (ersetzt DIN 3440)

Mit den entsprechenden Fühlern einsetzbar in:

- Wärmeerzeugungsanlagen mit Vorlauftemperaturen bis 120°C nach **DIN 4751**
- Heißwasseranlagen mit Vorlauftemperaturen von mehr als 110°C nach **DIN 4752**
- Wärmeübertragungsanlagen mit organischen Wärmeträgern nach **DIN 4754**
- Ölfeuerungsanlagen nach **DIN 4755**

cULus-Zulassung

(Type 1, indoor use)

File: E 208286

Elektrische Anschlüsse

- Flachsteckmesser 1 x 6,3 mm oder 2 x 2,8 mm nach DIN 46 244
- Schraubklemmen für Leiterquerschnitt von 0,5 bis 2,5mm²

Montage

Tafeleinbau mit je zwei Befestigungselementen oben/unten oder rechts/links, Dicht an Dicht-Montage möglich

Gebrauchslage: beliebig
 Gewicht: 0,27kg

Mitgeliefertes Zubehör

Bedienungsanleitung

Befestigungselemente

Tabelle 1 Thermoelementmeßbereiche

Thermoelementtyp		Meßbereich		Genauigkeit	Auflösung (∅)
L	Fe-CuNi (DIN)	-100...900°C	-148...1652°F	≤ 2K	0,1 K
J	Fe-CuNi	-100...1200°C	-148...2192°F	≤ 2K	0,1 K
K	NiCr-Ni	-100...1350°C	-148...2462°F	≤ 2K	0,2 K
N	Nicrosil/Nisil	-100...1300°C	-148...2372°F	≤ 2K	0,2 K
S	PtRh-Pt 10%	0...1760°C	32...3200°F	≤ 2K	0,2 K
R	PtRh-Pt 13%	0...1760°C	32...3200°F	≤ 2K	0,2 K

Tabelle 2 Widerstandsgebermeßbereiche

Art	Meßstrom	Meßbereich		Genauigkeit	Auflösung (∅)
Pt100	0,2mA	-200...100°C	-140...212°F	≤ 1K	0,1K
Pt100		-200...850°C	-140...1562°F	≤ 1K	0,1K
Pt1000		-200...850°C	-140...392°F	≤ 1K	0,1K
KTY 11-6		-50...150°C	-58...302°F	≤ 0,5K	0,05K

Tabelle 3 Strom- und Spannungmeßbereiche

Meßbereich	Eingangswiderstand	Genauigkeit	Auflösung (∅)
0-10 Volt	≈ 110 kΩ	≤ 0,1 %	≤ 0,6 mV
0-20 mA	49 Ω (Spannungsbedarf ≤ 2,5 V)	≤ 0,1 %	≤ 1,5 μA

12 Sicherheitshinweise

Dieses Gerät ist gemäß VDE 0411-1 / EN 61010-1 gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Das Gerät stimmt mit der Europäischen Richtlinie 89/336/EWG (EMV) überein und wird mit dem CE-Kennzeichen versehen.

Das Gerät wurde vor Auslieferung geprüft und hat die im Prüfplan vorgeschriebenen Prüfungen bestanden. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muß der Anwender die Hinweise und Warnvermerke, die in dieser Bedienungsanleitung enthalten sind beachten und das Gerät entsprechend der Bedienungsanleitung betreiben.

Das Gerät ist ausschließlich bestimmt zum Gebrauch als Meß- und Regelgerät in technischen Anlagen.



Warnung

Weist das Gerät Schäden auf, die vermuten lassen, daß ein gefahrloser Betrieb nicht möglich ist, so darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden.

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Die elektrischen Leitungen sind nach den jeweiligen Landesvorschriften zu verlegen (in Deutschland VDE 0100). Die Meßleitungen sind getrennt von den Signal- und Netzleitungen zu verlegen.

In der Installation ist für das Gerät ein Schalter oder Leistungsschalter vorzusehen und als solcher zu kennzeichnen. Der Schalter oder Leistungsschalter muß in der Nähe des Gerätes angeordnet und dem Benutzer leicht zugänglich sein.

INBETRIEBNAHME

Vor dem Einschalten des Gerätes ist sicherzustellen, daß die folgenden Punkte beachtet worden sind:

- Es ist sicherzustellen, daß die Versorgungsspannung mit der Angabe auf dem Typschild übereinstimmt.
- Alle für den Berührungsschutz erforderlichen Abdeckungen müssen angebracht sein.
- Ist das Gerät mit anderen Geräten und / oder Einrichtungen zusammenschaltet, so sind vor dem Einschalten die Auswirkungen zu bedenken und entsprechende Vorkehrungen zu treffen.
- Das Gerät darf nur in eingebautem Zustand betrieben werden.
- Die für den Reglereinsatz angegebenen Temperatureinschränkungen müssen vor und während des Betriebes eingehalten werden.

AUSSERBETRIEBNAHME

Soll das Gerät außer Betrieb gesetzt werden, so ist die Hilfsenergie allpolig abzuschalten. Das Gerät ist gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern.

Ist das Gerät mit anderen Geräten und / oder Einrichtungen zusammenschaltet, so sind vor dem Abschalten die Auswirkungen zu bedenken und entsprechende Vorkehrungen zu treffen.

WARTUNG, INSTANDSETZUNG, UMRÜSTUNG UND REINIGUNG

Die Geräte bedürfen keiner besonderen Wartung.



Warnung

Beim Öffnen der Geräte oder Entfernen von Abdeckungen und Teilen können spannungsführende Teile freigelegt werden. Auch können Anschlußstellen spannungsführend sein.

Vor dem Ausführen dieser Arbeiten muß das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt sein.

Nach Abschluß dieser Arbeiten ist das Gerät wieder zu schließen, und alle entfernten Abdeckungen und Teile sind wieder anzubringen. Es ist zu prüfen, ob Angaben auf dem Typschild geändert werden müssen. Die Angaben sind gegebenenfalls zu korrigieren.



Achtung

Beim Öffnen der Geräte können Bauelemente freigelegt werden, die gegen elektrostatische Entladung (ESD) empfindlich sind. Die nachfolgenden Arbeiten dürfen nur an Arbeitsplätzen durchgeführt werden, die gegen ESD geschützt sind.

Umrüstungen, Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten dürfen nur von geschulten fach- und sachkundigen Personen durchgeführt werden. Dem Anwender steht hierfür der PMA-Service zur Verfügung.



Die Reinigung der Gerätefront darf nur mit einem trockenen oder einem mit Wasser oder Spiritus angefeuchteten Tuch erfolgen.




12.1 Rücksetzen auf Werkseinstellung

Für den Fall, dass es zu einer Fehlkonfiguration gekommen ist, kann das Gerät auf seine Hersteller-Werkseinstellung zurückgesetzt werden.



- 1 Um das Rücksetzen einzuleiten, muss der Bediener während des Netzeinschaltens die Inkrement- und die Dekrement-Taste **gleichzeitig** gedrückt halten.
- 2 dann muss über die Inkrement-Taste \uparrow \in \in ausgewählt werden.
- 3 Mit der Bestätigungstaste Enter wird der Factory-Reset bestätigt und der Kopiervorgang ausgelöst (Anzeige \in \in \in \in).
- 4 Danach startet das Gerät erneut.

In allen anderen Fällen wird keine Rücksetzung durchgeführt (Abbruch über Timeout).

-  Ist eine der Bedienebenen blockiert worden (über BlueControl®) und der Sicherheitsschalter Loc offen, so ist kein Rücksetzen auf die Werkseinstellung möglich.
-  Wurde eine Pass-Zahl (über BlueControl®) definiert und ist der Sicherheitsschalter Loc offen, aber keine Bedienebene blockiert, so wird der Bediener nach der Bestätigung in 3 mit dem Text \in \in \in \in aufgefordert, die korrekte Pass-Zahl einzugeben. Bei fehlerhafter Pass-Zahl wird keine Rücksetzung durchgeführt.
-  Der Kopiervorgang \in \in \in \in kann mehrere Sekunden dauern. Danach geht das Gerät in den normalen Betrieb über.

Index

0-9

2-Punkt-Korrektur	41
2-Punkt-Regler	31
3-Punkt-Regler	32

A

Anschlußbeispiele

INP2 mit Stromwandler.	7
OUT1/2 Heizen/Kühlen.	7
OUT3 als Logikausgang	8
OUT3 Transmitterspeisung.	8
RS485-Schnittstelle.	9
Speisung 2-Leitermeßumformer	8
Anschlußbild.	6
Ausführungen.	50
Ausgang OUT1	
Konfigurierung	24
Technische Daten	52
Ausgang OUT2	
Konfigurierung	24
Technische Daten	52
Ausgang OUT3	
Konfigurierung	25
Technische Daten	52
Auslieferungszustand.	20

B

Bedienstruktur	20
Bestellangaben	50
BlueControl.	49
Busschnittstelle	
Technische Daten	52

C

Code	20
----------------	----

E

Eingang INP1	
--------------	--

Konfigurierung	23
Parametrierung	39
Technische Daten	51

Eingang INP2

Konfigurierung	23
Parametrierung	39
Technische Daten	51

Eingangs-Skalierung	40
-------------------------------	----

Errorliste	12
----------------------	----

F

Frontansicht	10
------------------------	----

G

Galvanische Trennungen	51
Gehäuse.	53

H

Hilfsenergie.	52
-----------------------	----

K

Kalibrierung (CAL)	41
------------------------------	----

Konfigurier-Ebene (CONF)

Konfigurier-Parameter	22 - 28
Parameter-Übersicht.	21

L

LED

Ada - LED	10
Err - LED	10
Farben der LEDs.	10
✓ - LED.	10
☞ - LED.	10
run - LED	10
SP.x - LED.	10

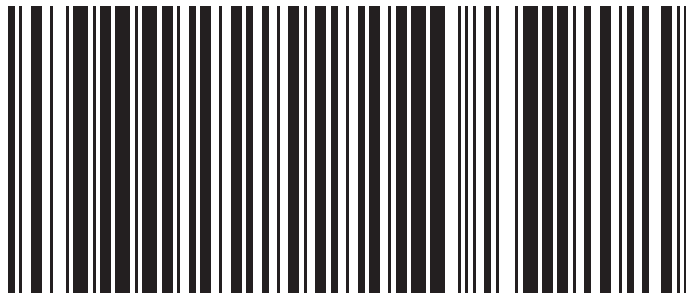
Loc	5
---------------	---

M

Manuelle Optimierung

Einstellhilfen.	18
Faustformel	18

Meßwertausgang	36	Ende Signal	48
Meßwertkorrektur (CAL)	41	Timer-Laufzeit.	48
Montage	5	Timerstart	47
Motorschrittregler	33	Toleranzband	47
O		U	
Offset-Korrektur	41	Umgebungsbedingungen	52
P		W	
Parameter-Ebene (PARA)		Wartungsmanager	12
Parameter	38	Werkseinstellung (Rücksetzen)	57
Parameter-Übersicht.	37	Widerstandsthermometer.	51
Passzahl.	20	Z	
Programmgeber		Zubehör.	50
Änderung Segmentendsollwert	45	Zulassungen	53
Änderung Segmentzeit	45	Zusatzgeräte	50
Einrichten	44		
Parametrierung	44		
Starten/Stoppen	44		
S			
Selbstoptimierung			
Abbruch	15		
Abbruchursachen	16		
Start	15		
Sicherheitshinweise	55 - 57		
Sicherheitsschalter	5		
Signalgerät	30		
Spannungsmessbereich	51		
Stetiger Regler	34		
Steuereingänge di1, di2, di3			
Technische Daten	51		
Strommessbereich.	51		
T			
Thermoelemente	51		
Timer			
Anzeigen run-LED	48		
Betriebsarten.	46		



9499-040-62718

A 5 auf A 6 gefaltet, 2-fach geheftet, SW-Druck Normalpapier weiß 80g/m²

Subject to alterations without notice
Änderungen vorbehalten
Sous réserve de toutes modifications

© PMA Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH
P.O.B. 310 229, D-34058 Kassel, Germany
Printed in Germany 9499-040-62718 (08/2013)

A6