

Postadresse:
Postfach 1261
53759 Hennef

Hausadresse:
Löhestr. 37
53773 Hennef

Telefon (+49) 02242-8703-0
Telefax (+49) 02242-8703-20
<http://www.tematec.de>
e-mail: team@tematec.de

iTRON

Kompakte Mikroprozessoren

Typ 702040, Typ 702041, Typ 702042, Typ 702043, Typ 702044

B 70.2040

Betriebsanleitung

tematec.03.2003



Lesen Sie diese Betriebsanleitung, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Bewahren Sie die Betriebsanleitung an einem für alle Benutzer jederzeit zugänglichen Platz auf. Bitte unterstützen Sie uns, diese Betriebsanleitung zu verbessern. Für Ihre Anregungen sind wir dankbar.

Bei technischen Rückfragen

Service-Hotline:

Telefon: (02242/8703-0)

Telefax: (02242/8703-20)

E-Mail: team@tematec.de



Alle erforderlichen Einstellungen sind in der vorliegenden Betriebsanleitung beschrieben. Sollten trotzdem bei der Inbetriebnahme Schwierigkeiten auftreten, bitten wir Sie, keine unzulässigen Manipulationen am Gerät vorzunehmen. Sie gefährden dadurch Ihren Garantieanspruch! Bitte setzen Sie sich mit der nächsten Niederlassung oder mit dem Stammhaus in Verbindung.



Bei Rücksendungen von Geräteeinschüben, Baugruppen oder Bauelementen sind die Regelungen nach DIN EN 100 015 „Schutz von elektrostatisch gefährdeten Bauelementen“ einzuhalten. Verwenden Sie nur dafür vorgesehene **ESD**-Verpackungen für den Transport.

Bitte beachten Sie, daß für Schäden, die durch ESD verursacht werden, keine Haftung übernommen werden kann.

ESD=Elektrostatische Entladungen

Inhalt

1	Geräteausführung identifizieren	4
2	Montage	6
3	Elektrischer Anschluß	7
4	Bedienen	12
4.1	Anzeigen und Tasten	12
4.2	Bedienkonzept	13
4.3	Bedienung der Timerfunktion	15
5	Funktionen	16
5.1	Istwerteingang	17
5.2	Binäreingang	18
5.3	Regler	19
5.4	Limitkomparator (Alarmkontakt)	21
5.5	Rampenfunktion	22
5.6	Selbstoptimierung	23
5.7	Ebenenverriegelung über Code	24
5.8	Timer-Funktion (Typenzusatz)	25
6	Konfigurations- und Parametertabellen	31
7	Alarmmeldungen	37
8	Technische Daten	39

1 Geräteausführung identifizieren

7020 (1) .. / (2) .. - (3) ... - (4) ... - (5) .. / (6) ... ,....

(1)	Grundtyp (Frontmaß in mm)	40 = 48 x 24, 41 = 48 x 48, 42 = 48 x 96 (Hoch), 43 = 96 x 48 (Quer), 44 = 96 x 96		
(2)	Grundtyp-ergänzung	88 = Reglerart konfigurierbar ¹ 99 = Reglerart nach Kundenangaben konfiguriert ²		
(3)	Eingänge	888 = Eingänge konfigurierbar ¹ 999 = Eingänge nach Kundenangaben konfiguriert ²		
(4)	Ausgänge	000 = Standard	Typ 702040/41	Typ 702042/43/44
		Ausgang 1	Relais (Schließer)	Relais (Schließer)
		Ausgang 2	Logik 0/5V, wahlweise als Binäreingang konfigurierbar	Logik 0/5V
		Ausgang 3	(nicht vorhanden)	Relais (Schließer)
		Optionen	Typ 702040/41	Typ 702042/43/44
		113 = Ausgang 2 (Ausgänge 1+3 wie Standard)	Logik 0/12V, wahlweise als Binäreingang konfigurierbar	Logik 0/12V
		101 = Ausgang 2 (Ausgang 1 wie Standard)	Relais (Schließer) (Binäreingang immer verfügbar)	nicht möglich

1. Zweipunktregler mit Limitkomparator, siehe werkseitige Einstellungen in Konfigurations- und Parameterebene

2. siehe Kunden-Bestelltext oder Einstellungen in Konfigurations- und Parameterebene

(5)	Spannungsversorgung	16 = DC 10...18V 22 = AC/DC 20...53V, 48...63Hz 23 = AC 48... 63Hz, 110...240V -15/+10%		
(6)	Typenzusatz	061 = UL-Zulassung (Underwriter Laboratories) 210 = Timer-Funktion		
Lieferumfang		Werkseitig bei	Typ 702040/41	Typ 702042/43/44
			1 Befestigungsrahmen	2 Befestigungselemente
			1 Dichtung, 1 Betriebsanleitung 70.2040	

2 Montage

°C
55
0

≤ 90

Montage 702042 wie 702044.

1. Dichtung aufchieben
2. Gerät einsetzen
3. Befestigungselemente aufchieben
4. Schrauben festziehen

Typ (Frontrahmen)	Schalttafelausschnitt (BxH) in mm	Dicht-an-dicht-Montage (Mindestabstände der Schalttafelausschnitte)	
		horizontal	vertikal
702040 (48mm x 24mm)	45 ^{+0,6} x 22,2 ^{+0,3}	> 8mm	> 8mm
702041 (48mm x 48mm)	45 ^{+0,6} x 45 ^{+0,6}	> 8mm	> 8mm
702042 (48mm x 96mm)	45 ^{+0,6} x 92 ^{+0,8}	> 10mm	> 10mm
702043 (96mm x 48mm)	92 ^{+0,8} x 45 ^{+0,6}	> 10mm	> 10mm
702044 (96mm x 96mm)	92 ^{+0,8} x 92 ^{+0,8}	> 10mm	> 10mm

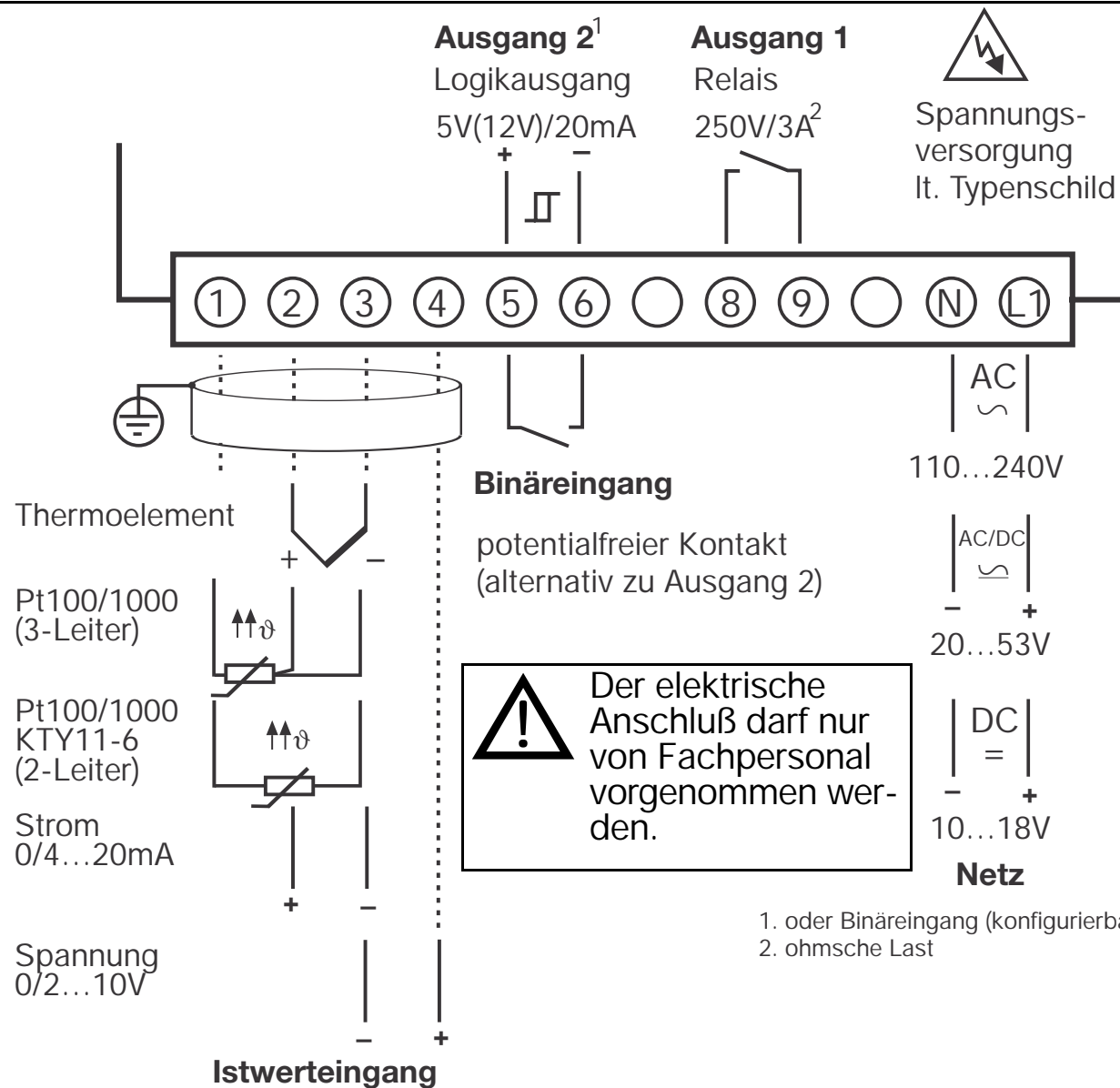
3 Elektrischer Anschluß

Installationshinweise

- Bei der Wahl des Leitungsmaterials, bei der Installation, bei der Absicherung und beim elektrischen Anschluß des Gerätes sind die Vorschriften der VDE 0100 "Bestimmungen über das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen unter 1000 V" bzw. die jeweiligen Landesvorschriften zu beachten.
- Der elektrische Anschluß darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Das Gerät 2polig vom Netz trennen, wenn bei Arbeiten spannungsführende Teile berührt werden können.
- Ein Strombegrenzungswiderstand unterbricht bei einem Kurzschluß den Versorgungs-Stromkreis. Um im Fall eines Kurzschlusses im Lastkreis ein Verschweißen der Ausgangsrelais zu verhindern, muß dieser auf den maximalen Relaisstrom abgesichert sein.
- Die Elektromagnetische Verträglichkeit entspricht den in den technischen Daten aufgeführten Normen und Vorschriften.
- Die Eingangs-, Ausgangs- und Versorgungsleitungen räumlich voneinander getrennt und nicht parallel zueinander verlegen.

- An die Netzklemmen des Gerätes keine weiteren Verbraucher anschließen.
- Das Gerät ist nicht für die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.
- Neben einer fehlerhaften Installation können auch falsch eingestellte Werte am Regler (Sollwert, Daten der Parameter- und Konfigurationsebene, Änderungen im Geräteinnern) den nachfolgenden Prozeß in seiner ordnungsgemäßen Funktion beeinträchtigen oder zu Beschädigungen führen. Es sollten daher immer vom Regler unabhängige Sicherheitseinrichtungen, z. B. Überdruckventile oder Temperaturbegrenzer/-wächter vorhanden und die Einstellung nur dem Fachpersonal möglich sein. Bitte in diesem Zusammenhang die entsprechenden Sicherheitsvorschriften beachten. Da mit einer Adaption (Selbstoptimierung) nicht alle denkbaren Regelstrecken beherrscht werden können, ist theoretisch eine instabile Parametrierung möglich. Der erreichte Istwert sollte daher auf seine Stabilität hin kontrolliert werden.
- Alle Ein - und Ausgangsleitungen ohne Verbindung zum Spannungsversorgungsnetz müssen mit geschirmten und verdrillten Leitungen verlegt werden. Nicht in unmittelbarer Nähe stromdurchflossener Bauteile und Leitungen führen.
Den Schirm geräteseitig auf Erdpotential legen.

Typ 702040/41



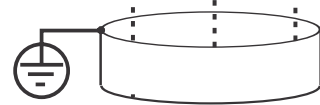
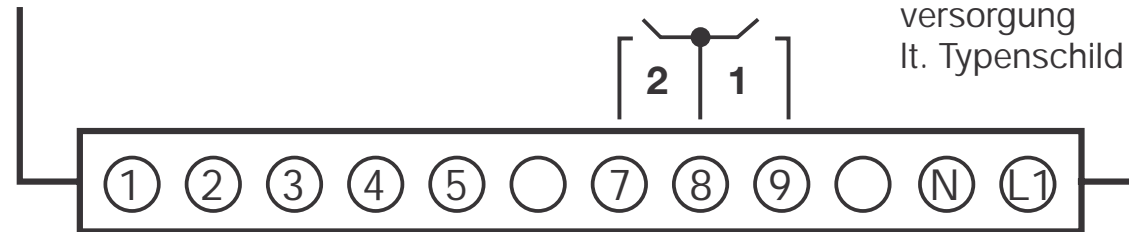
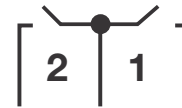
Typ 702040/41 mit 2 Relaisausgängen (Option)

Ausgänge



Relais 250 V/3 A

Spannungsversorgung
lt. Typenschild



Binäreingang

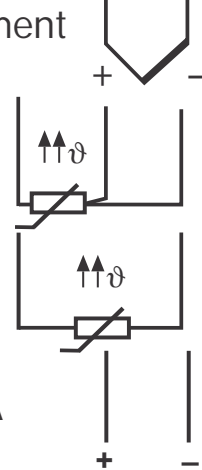
Thermoelement

Pt100/1000
(3-Leiter)

Pt100/1000
KTY11-6
(2-Leiter)

Strom
0/4...20 mA

Spannung
0/0,2...1 V



Der elektrische Anschluß darf nur von Fachpersonal vorgenommen werden.

AC
110...240V

AC/DC
20...53V

DC
10...18V

Netz

Istwerteingang

Typ 702042/43/44

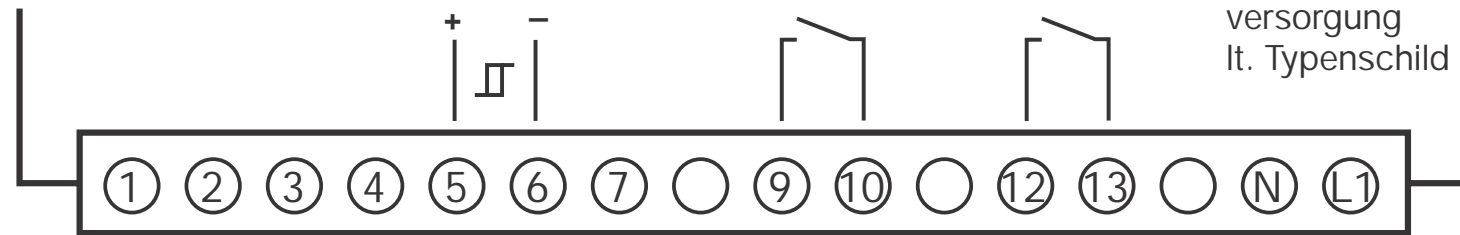
Ausgang 2
Logikausgang
5V(12V)/20mA

Ausgang 1
Relais
250V/3A²

Ausgang 3
Relais
250V/3A²



Spannungsversorgung
lt. Typenschild



Thermoelement

Pt100/1000
(3-Leiter)

Pt100/1000
KTY11-6
(2-Leiter)

Strom
0/4...20mA

Spannung
0/2...10V

Istwerteingang

Binäreingang

potentialfreier Kontakt



Der elektrische Anschluß darf nur von Fachpersonal vorgenommen werden.

AC
110...240V

AC/DC
20...53V

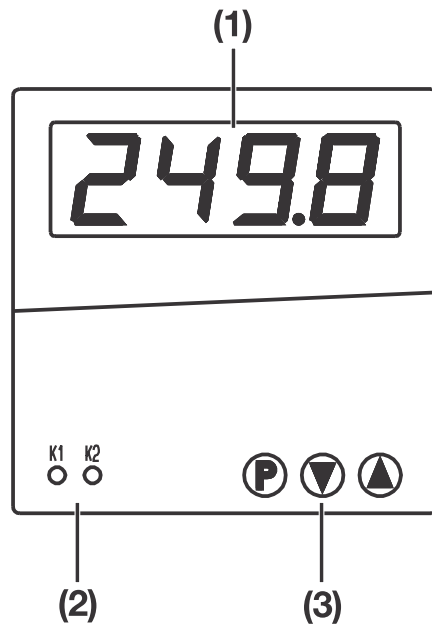
DC
10...18V

Netz

2. ohmsche Last

4 Bedienen

4.1 Anzeigen und Tasten



Beispiel Typ 702041




(1) Display

7-Segment-Anzeige	vierstellig, grün Bei der Anzeige und Eingabe von Sollwerten, Parametern und Codes alterniert die Anzeige.	
Ziffernhöhe	Typ 702040/41/42: 10mm Typ 702043/44: 20mm	
Anzeigenumfang	-1999...+9999 Digit	
Nachkommastellen	keine, eine, zwei	
Einheit	°C/ °F (Istwertanzeige)	

(2) Schaltstellungsanzeigen

LED	zwei LED für die Ausgänge 1 und 2, gelb
-----	---

(3) Tasten



	Zur Bedienung und Programmierung des Gerätes. Die Veränderung von Einstellungen und Parametern erfolgt dynamisch. * Vergrößern des Wertes mit  * Verkleinern des Wertes mit  Automatische Wertübernahme nach 2 Sekunden
---	--

4.2 Bedienkonzept

Normalanzeige

Auf der Anzeige wird der Istwert dargestellt.

Bedienerebene

Hier wird der Sollwert SP vorgegeben. Bei aktiver Sollwertumschaltung über den Binäreingang erscheint SP_1 oder SP_2 . Bei aktiver Rampenfunktion wird der Rampensollwert SP_r angezeigt. Bei aktiver Timer-Funktion wird der Timerwert t , oder der Timer-Startwert t_s dargestellt. Der Sollwert wird dynamisch mit den Tasten  und  verändert. Die Einstellung wird nach ca. 2s automatisch übernommen.

Parameterebene

Hier werden die Sollwerte, der Grenzwert des Limitkomparators, die Reglerparameter und die Rampensteigung programmiert.

Konfigurationsebene

Hier werden die grundsätzlichen Funktionen des Gerätes eingestellt.

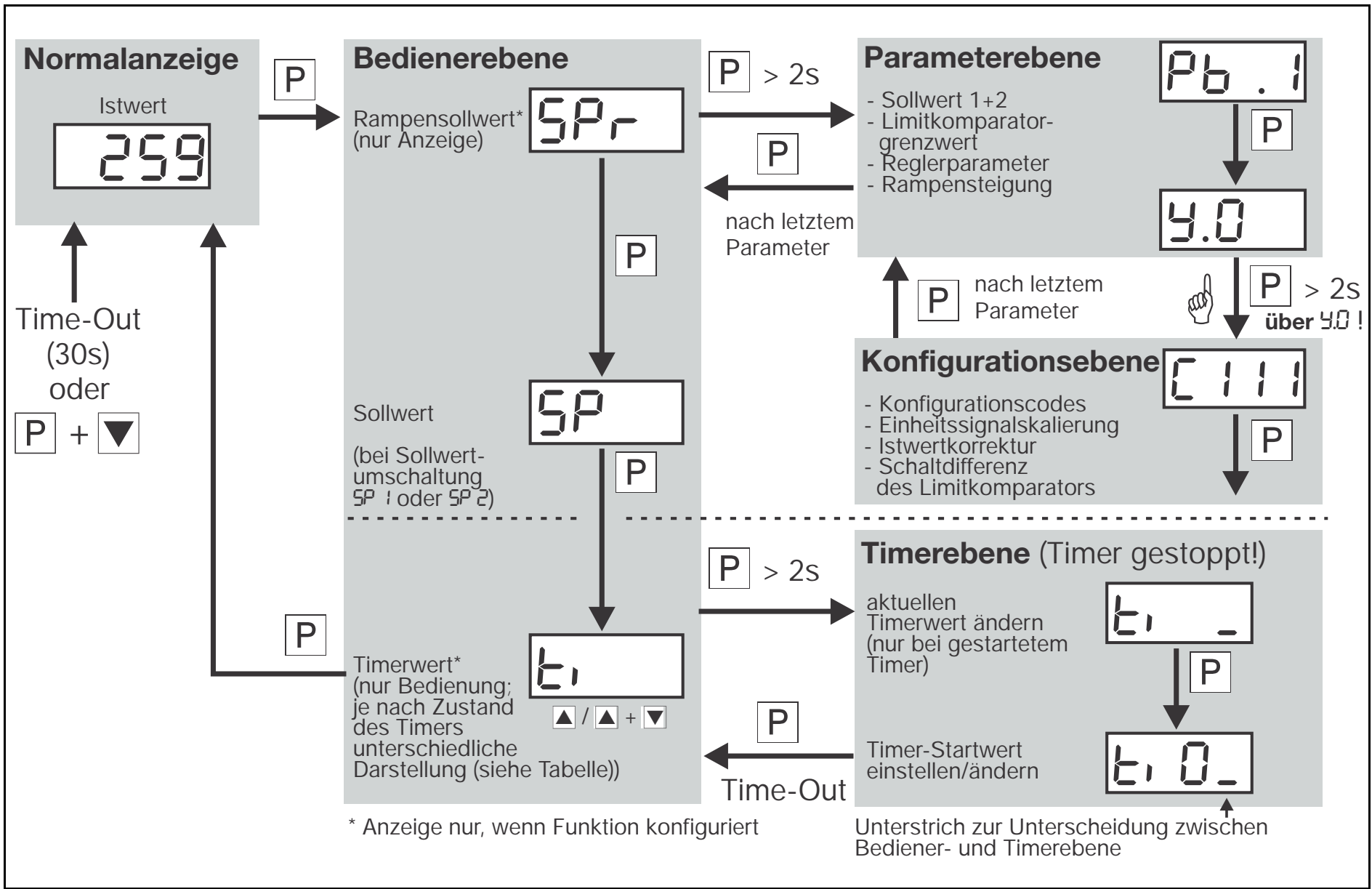
 **Um Einstellungen vornehmen zu können, muß in die Konfigurationsebene über den Parameter y_0 (Parameterebene) gewechselt werden.**

Timerebene

Hier wird der aktuelle Timerwert (nur wenn Timer gestartet) und der Timer-Startwert verändert. Der Unterstrich am Parameter dient zur Unterscheidung zwischen Bediener- und Timerebene.


Time-Out

Wenn keine Bedienung erfolgt, kehrt der Regler selbständig nach ca. 30s in die Normalanzeige zurück (Ausnahme: Bei Timerfunktionen mit Start über Netz-Ein wird der Timerwert angezeigt). Wird der Timerwert in der Bedienerebene angezeigt, ist der Time-Out nicht aktiv.

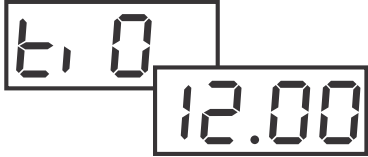

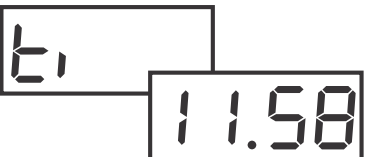



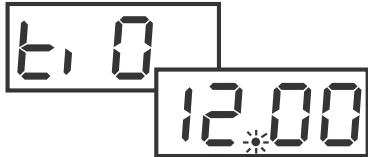


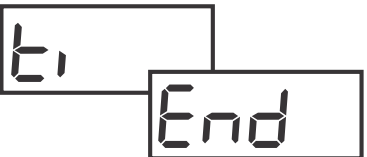


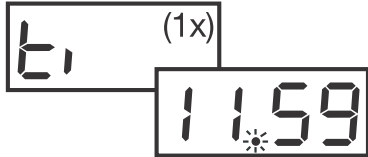





4.3 Bedienung der Timerfunktion

Der Timer kann über die Tasten bedient werden (Starten, Stoppen, Abbruch, Quittieren), wenn der Timer in der Bediener Ebene angezeigt wird. Der Time-Out ist hier nicht aktiv.

Bei entsprechender Konfiguration des Binäreingangs kann ein Taster wie die -Taste verwendet werden. In diesem Fall kann der Timer auch bedient werden, wenn der Timerwert nicht in der Anzeige steht.



Mögliche Anzeigen für die Timerfunktion in der Bediener Ebene

Anzeige	Zustand/Aktion	Anzeige	Zustand/Aktion
	Timer läuft nicht * Starten mit 		Timer gestoppt * Weiterlauf mit  * Abbruch mit  + 
	Timer ist gestartet, aber die Toleranzgrenze ist noch nicht erreicht * Abbruch mit  + 		Timer abgelaufen * Quittieren mit beliebiger Taste (Timer-Startwert 't, 0' wird angezeigt) Bei zeitverzögerter Regelung (C120=3) mit  +  quittieren
	Timer läuft; 't, ' wird einmalig angezeigt * Stoppen mit  * Abbruch mit  + 		

Bei gestartetem Timer blinkt der Dezimalpunkt in der Anzeige des Timerwertes! ✨

5 Funktionen

Folgende Vorgehensweise wird empfohlen:

- * Kennenlernen der Funktionen des Gerätes
- * Eintragen der Konfigurationscodes und Parameterwerte in die dafür vorgesehenen Tabellen in Kapitel 6. Hierzu Werte aufschreiben () oder Auswahl ankreuzen (**X** ). Die Parameter und Konfigurationscodes sind in der Reihenfolge ihres Erscheinens aufgeführt. Nicht relevante Parameter werden ausgeblendet (siehe Tabelle unten).
- * Eingeben der Konfigurationscodes und Parameter am Gerät



Konfiguration	Ausblendung der Parameter für	Parameter
Zweipunktregler	Dreipunktregler	<i>Pb 2, Cy 2, db, HYS.2</i>
Dreipunktregler	Limitkomparator bei Typ 702040/41 Binäreingang bei Typ 702040/41 ¹	<i>C 114, HYS.t, AL C 117</i>
Limitkomparator ohne Funktion	Limitkomparator	<i>HYS.t, AL</i>
Limitkomparator aktiv	Binäreingang bei Typ 702040/41 ¹	<i>C 117</i>
Widerstandsthermometer, Thermoelement	Einheitssignalskalierung	<i>SCL, SCH</i>
Rampenfunktion aus	Rampenfunktion	<i>rASd, SP-</i>
Sollwertumschaltung nicht aktiv	Sollwerte in Parameterebene	<i>SP 1, SP 2</i>
Timer-Funktion ohne Funktion	Timer-Funktion	<i>t1, C 121, C 122, C 123</i>
Typ 702040/41	Ausgang 3	<i>C 118</i>

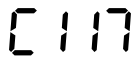
1. nicht bei Typ 702040/41 mit 2 Relaisausgängen (Option)

5.1 Istwerteingang

Symbol	Bemerkungen									
$[111]$	Meßwertgeber/Fühler (Istwerteingang) ⇒ Seite 31									
$[112]$	Einheit des Istwerts (°C/°F)/Nachkommastellen der Anzeige ⇒ Seite 31									
SCL	Anfangs-/Endwert des Wertebereichs für Einheitssignale ⇒ Seite 35 Beispiel: 0...20 mA → 20... 200°C: $SCL = 20$ / $SCH = 200$									
SCH										
$OFFS$	<p>Istwertkorrektur ⇒ Seite 35</p> <p>Mit der Istwertkorrektur kann ein gemessener Wert um einen programmierbaren Wert nach oben oder unten korrigiert werden (Offset).</p> <p>Mit der Istwertkorrektur kann ein softwaremäßiger Leitungsabgleich bei Zweileiterschaltung durchgeführt werden.</p> <p>Beispiele:</p> <table> <thead> <tr> <th>gemessener Wert</th> <th>Offset</th> <th>angezeigter Wert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>294,7</td> <td>+ 0,3</td> <td>295,0</td> </tr> <tr> <td>295,3</td> <td>- 0,3</td> <td>295,0</td> </tr> </tbody> </table>	gemessener Wert	Offset	angezeigter Wert	294,7	+ 0,3	295,0	295,3	- 0,3	295,0
gemessener Wert	Offset	angezeigter Wert								
294,7	+ 0,3	295,0								
295,3	- 0,3	295,0								
df	<p>Filterzeitkonstante (Dämpfung) zur Anpassung des digitalen Eingangsfilters (0s = Filter aus) ⇒ Seite 36</p> <p>wenn df groß:</p> <ul style="list-style-type: none"> - hohe Dämpfung von Störsignalen - langsame Reaktion der Istwertanzeige auf Istwertänderungen - niedrige Grenzfrequenz (Tiefpaßfilter 2. Ordnung) 									

5.2 Binäreingang

		
Tastaturverriegelung	Bedienen über Tasten ist möglich.	Bedienen über Tasten ist nicht möglich.
Ebenenverriegelung	Zugang zur Parameter- und Konfigurationsebene ist möglich. Das Starten der Selbstoptimierung ist möglich.	Zugang zur Parameter- und Konfigurationsebene ist nicht möglich. Das Starten der Selbstoptimierung ist nicht möglich.
Rampenstopp	Rampe läuft.	Rampe gestoppt.
Sollwertumschaltung	Sollwert $SP\ 1$ ist aktiv Darstellung der entsprechenden Symbole $SP\ 1$ und $SP\ 2$ in der Bediener Ebene.	Sollwert $SP\ 2$ ist aktiv
Timer-Steuerung	Start/Stopp/Weiterlauf/abgelaufenen Timer quittieren (flankengesteuert)	

Symbol	Bemerkungen
	Funktion des Binäreingangs ⇒ Seite 33 Bei Typ 702040/41 wird der Binäreingang ausgeblendet, wenn ein Logikausgang programmiert ist (Doppelbelegung; nicht bei Typ 702040/41 mit 2 Relaisausgängen (Option)).

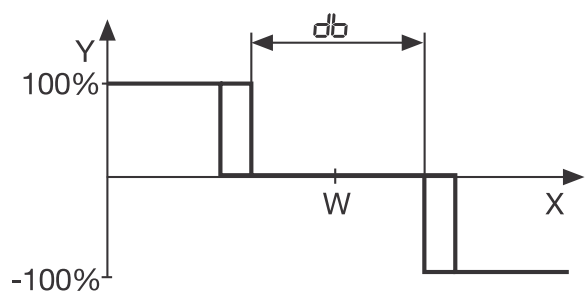
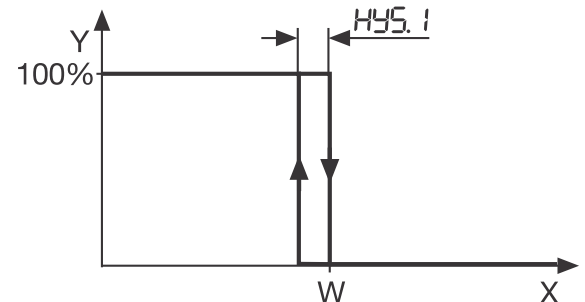
5.3 Regler

Reglerstruktur

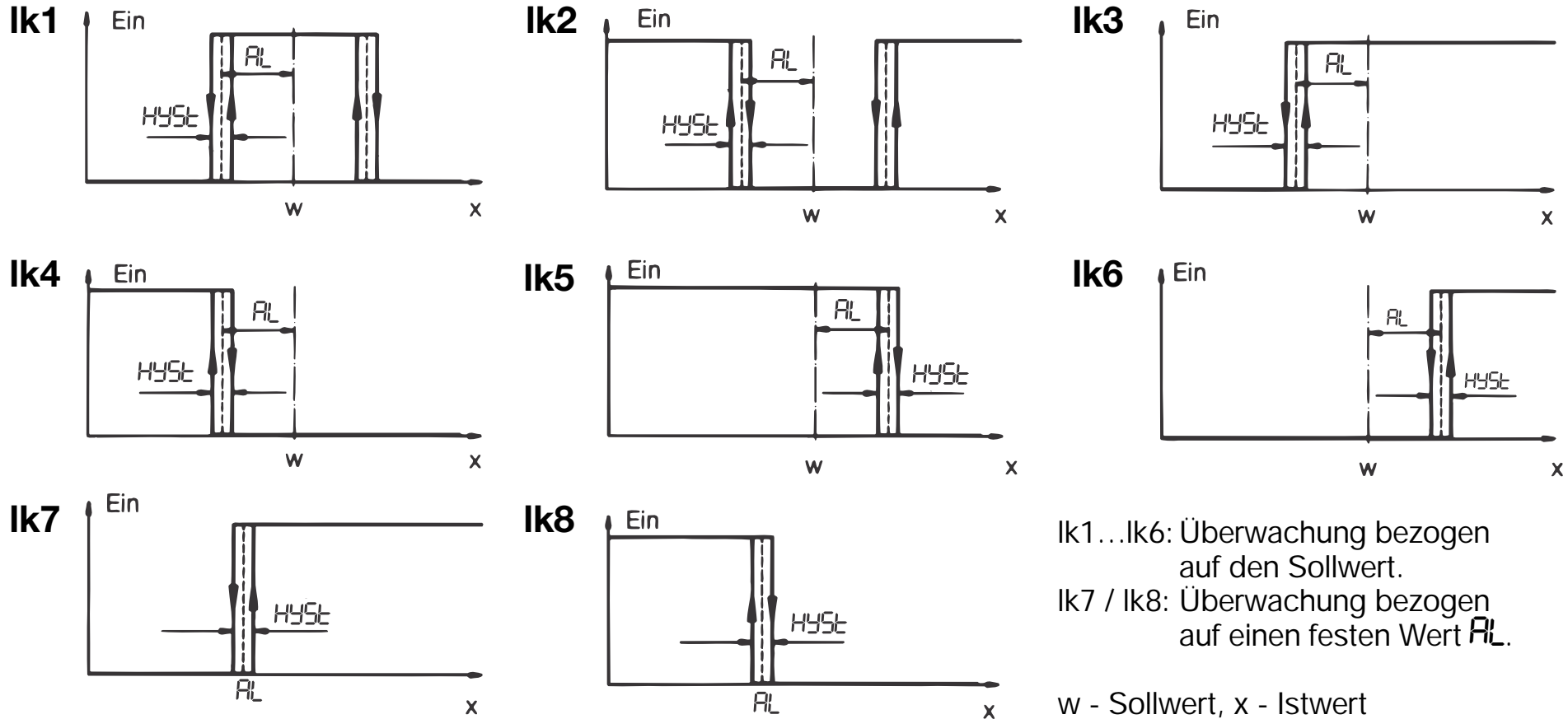
Die Reglerstruktur wird über die Parameter P_b , dt und rt definiert.

Beispiel: Einstellung für PI-Regler $\rightarrow P_b . l=120$, $dt=0s$, $rt=350s$

Symbol	Bemerkungen
$C 1 1 3$	Reglerart und Zuordnung der Reglerausgänge zu den physikalischen Ausgängen 1+2 \Rightarrow Seite 32
$C 1 1 6$	Ausgänge im Fehlerfall \Rightarrow Seite 33 Hier werden die Schaltzustände der Ausgänge bei einer Meßbereichsüber-/ -unterschreitung, bei Fühlerbruch/-kurzschluß oder Anzeigenüberlauf definiert. \Rightarrow Kapitel 7
$C 1 1 8$	Zuordnung der Ausgänge \Rightarrow Seite 33 Nur bei Typ702042/43/44; überschreibt die Zuordnung von $C 1 1 3$ (Reglerart wie $C 1 1 3$)
$P_b . 1$	Proportionalbereich 1 (1. Reglerausgang) \Rightarrow Seite 36 Proportionalbereich 2 (2. Reglerausgang)
$P_b . 2$	Beeinflußt das P-Verhalten des Reglers. Bei $P_b=0$ ist die Reglerstruktur nicht wirksam.
dt	Vorhaltzeit \Rightarrow Seite 36 Beeinflußt das D-Verhalten des Reglers. Bei $dt=0$ zeigt der Regler kein D-Verhalten.
rt	Nachstellzeit \Rightarrow Seite 36 Beeinflußt das I-Verhalten des Reglers. Bei $rt=0$ zeigt der Regler kein I-Verhalten.
$Cy 1$	Schaltperiodendauer 1 (1. Reglerausgang) \Rightarrow Seite 36 Schaltperiodendauer 2 (2. Reglerausgang)
$Cy 2$	Die Schaltperiodendauer sollte so gewählt werden, daß die Energiezufuhr zum Prozeß nahezu kontinuierlich erfolgt, aber die Schaltglieder nicht überbeansprucht werden.

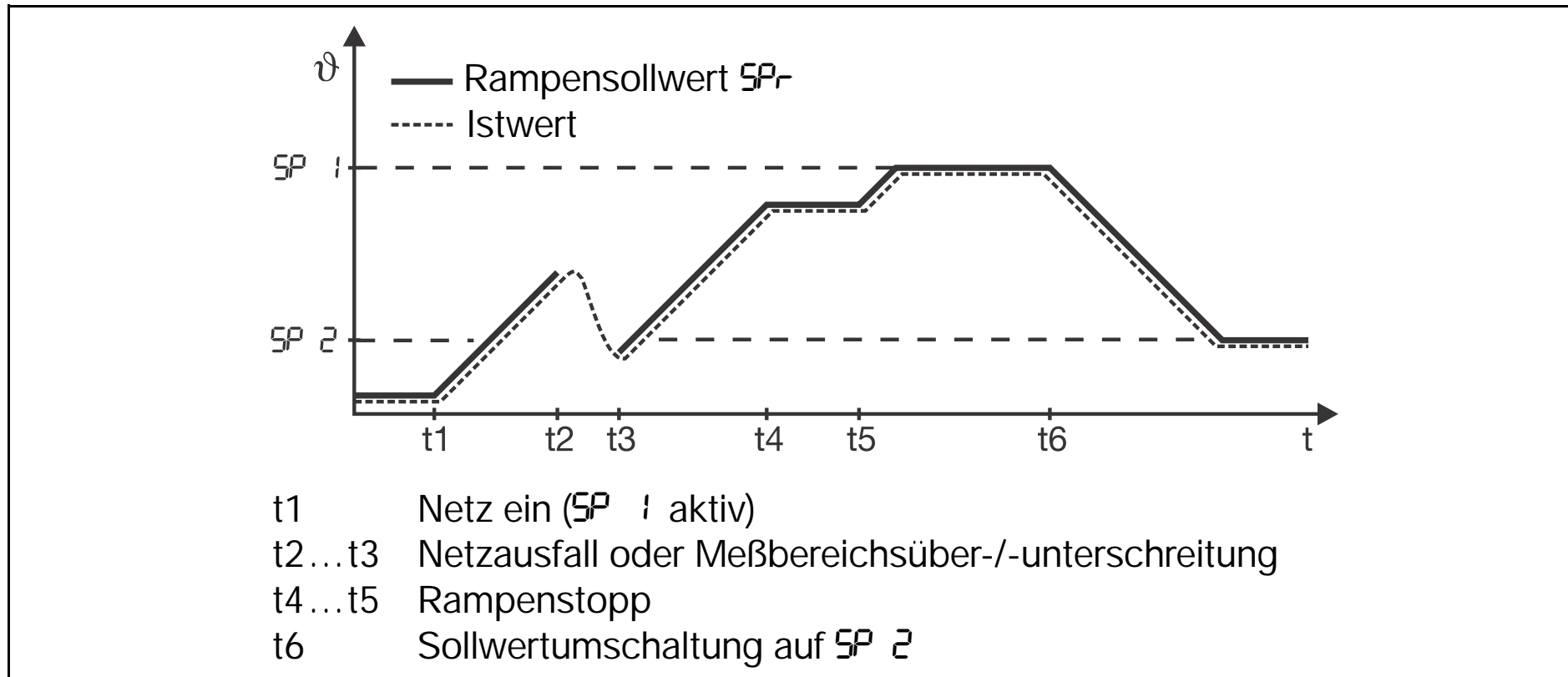
Symbol	Bemerkungen
db	<p>Kontaktabstand ⇒ Seite 36 Bei Dreipunktregler</p> 
HYS.1	<p>Schaltdifferenz 1 (1.Reglerausgang) ⇒ Seite 36 Schaltdifferenz 2 (2.Reglerausgang) Für Regler mit $Pb.1=0$ oder $Pb.2=0$</p> 
HYS.2	
y.0	<p>Arbeitspunkt (Grundlast) ⇒ Seite 36 Stellgrad, wenn Istwert=Sollwert</p>
y.1	<p>Stellgradbegrenzung ⇒ Seite 36 y.1 - maximaler Stellgrad y.2 - minimaler Stellgrad</p> <p>☞ Bei Reglern ohne Reglerstruktur ($Pb.1=0$ oder $Pb.2=0$) muß y.1=100% und y.2=-100% eingestellt sein.</p>
y.2	

5.4 Limitkomparator (Alarmkontakt)



Symbol	Bemerkungen
$C14$	Limitkomparatorfunktion (Ik1...Ik8) ⇒ Seite 32
HYS	Schaltdifferenz des Limitkomparators ⇒ Seite 35
AL	Grenzwert des Limitkomparators ⇒ Seite 36

5.5 Rampenfunktion



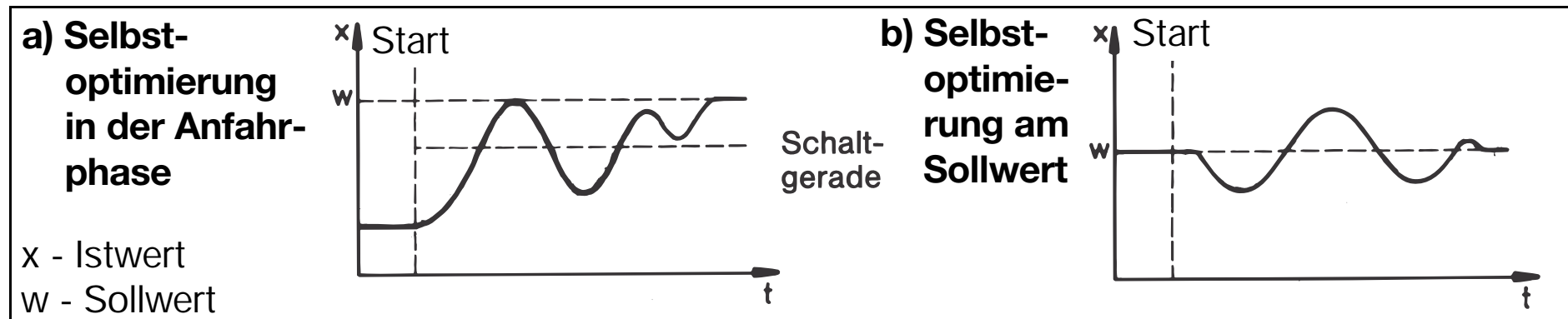
Symbol	Bemerkungen
C 15	Rampenfunktion (ein/aus, Zeiteinheit) ⇒ Seite 32
C 17	Rampenstopp über Binäreingang (potentialfreier Kontakt) ⇒ Seite 33
rASd	Rampensteigung in K/h oder K/min ⇒ Seite 36

5.6 Selbstoptimierung

Die Selbstoptimierung ermittelt die optimalen Reglerparameter für einen PID- oder PI-Regler.

Folgende Reglerparameter werden bestimmt: r_t , d_t , Pb_1 , Pb_2 , Cy_1 , Cy_2 , dF

In Abhängigkeit von der Größe der Regelabweichung wählt der Regler zwischen zwei Verfahren **a** oder **b** aus:

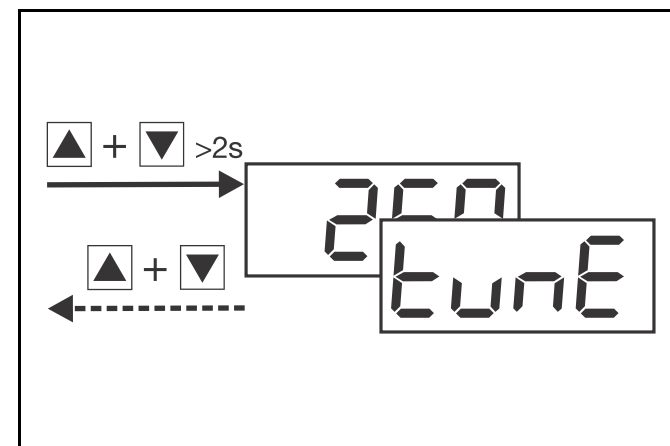


Start der Selbstoptimierung



Ein Starten der Selbstoptimierung ist bei aktiver Ebenenverriegelung und Rampenfunktion nicht möglich.

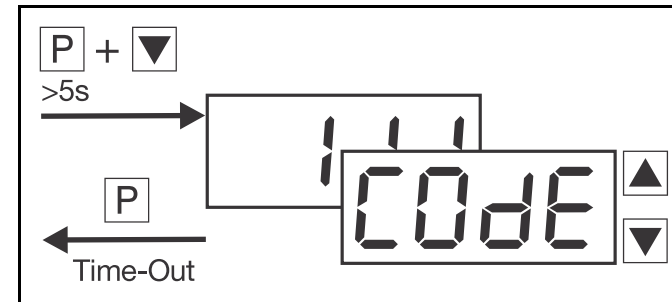
Die Selbstoptimierung wird automatisch beendet oder kann abgebrochen werden.



5.7 Ebenenverriegelung über Code

Alternativ zum Binäreingang kann eine Ebenenverriegelung über einen Code eingestellt werden (Binäreingang hat Priorität).

- * Einstellen des Codes mit **P** + **▼** (>5s) in der Normalanzeige



Die Ebenenverriegelung über Binäreingang verriegelt die Parameter- und Konfigurationsebene (entspricht Code 011).

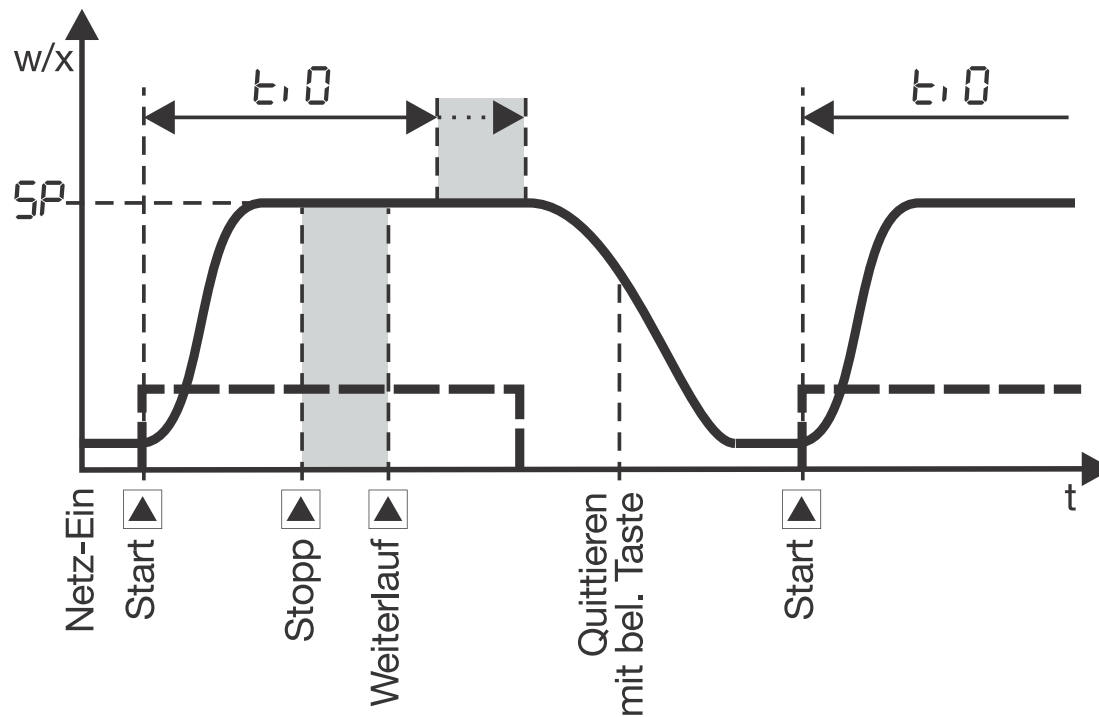
Code	Bedienerebene	Parameterebene	Konfigurationsebene	Timerebene
000	frei	frei	frei	frei
001	frei	frei	verriegelt	frei
011	frei	verriegelt	verriegelt	frei
111	verriegelt ¹	verriegelt	verriegelt	verriegelt ²

1. Die Werte in der Bedienerebene können nur angezeigt, aber nicht verändert werden.
2. Die Bedienung des Timers (Start/Stopp/Weiterlauf/Abbruch) ist weiterhin möglich.

5.8 Timer-Funktion (Typenzusatz)

Mit der Timer-Funktion kann die Regelung über eine einstellbare Zeit $t, 0$ beeinflusst werden. Nach dem Start des Timers über Netz-Ein, Tastendruck oder Binäreingang wird der Timer-Startwert $t, 0$ entweder sofort oder nachdem der Istwert eine programmierbare Toleranzgrenze über- oder unterschritten hat bis auf 0 heruntergezählt. Nach dem Ablauf des Timers werden verschiedene Ereignisse ausgelöst (z.B. Abschaltung der Regelung (Stellgrad 0%), Sollwertumschaltung). Weiterhin kann eine Timer-Signalisierung über einen Ausgang realisiert werden.

Beispiel:



- w - Sollwert
- x - Istwert
- SP - programmierter Sollwert
- $t, 0$ - Timer-Startwert
- - Timer-Signalisierung (hier C122=1)
- ▲ - Inkrement-Taste

Hinweise für Timerfunktion in Verbindung mit Rampenfunktion

- Die Sollwerte können grundsätzlich auch mit der Rampenfunktion angefahren werden.
- Das Stoppen des Timers hat keinen Einfluß auf die Rampenfunktion
- Ist die Regelung nach Ablauf des Timers aktiv, wird der aktuelle Sollwert mit der Rampe angefahren. Bei Abbruch des Timers erfolgt ein Sollwertsprung ohne Rampe.
- Bei Timerfunktionen mit Toleranzgrenze wird nur der Sollwert (=Rampenendwert) überwacht.

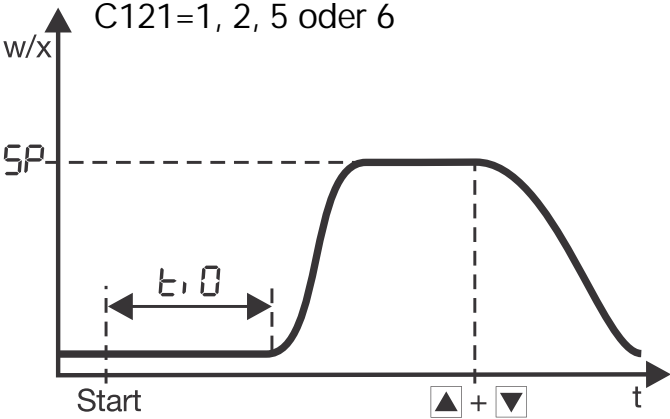


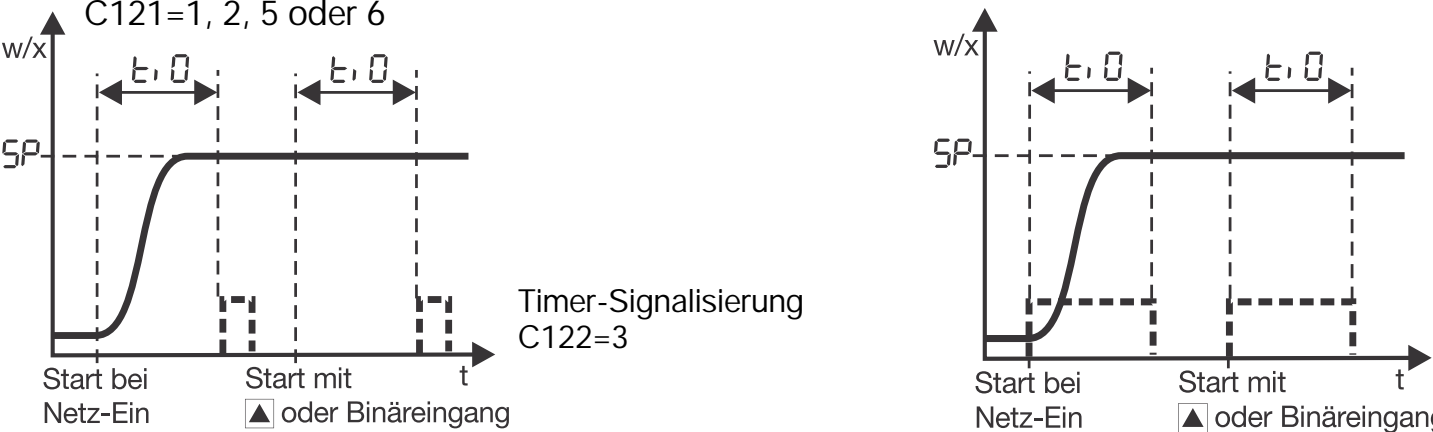
Hinweis für Sollwertumschaltung über Binäreingang


- Eine Sollwertumschaltung über Binäreingang ist grundsätzlich möglich. Ausnahme ist die Timerfunktion „Zeitabhängige Sollwertumschaltung“. Hier ist eine konfigurierte Sollwertumschaltung über Binäreingang inaktiv.

Hinweis für die Darstellung auf der Anzeige bei Netzausfall

- Der Zustand der Anzeige vor dem Netzausfall wird wieder hergestellt, außer wenn ein Ereignis im Zusammenhang mit dem Timer geschieht (Start, Abbruch, Weiterlauf, Stopp). Dann wird der Timerwert auf der Anzeige dargestellt.

Symbol	Bemerkungen
<p>C120 C120=1</p>	<p>Timer-Funktion ⇒ Seite 34</p> <p>Zeitbegrenzte Regelung: Die Regelung wird nach Ablauf des Timers abgeschaltet (Stellgrad 0%)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="358 470 862 877"> <p>C121=1, 2, 5 oder 6</p> </div> <div data-bbox="907 470 1489 877"> <p>C121=3, 4, 7 oder 8</p> </div> </div> <p style="text-align: right;">Darstellungen mit und ohne Start über Toleranzgrenze. ----- Toleranzgrenze</p>
<p>C120=2</p>	<p>Zeitabhängige Sollwertumschaltung: Nach dem Start der Timer-Funktion wird auf Sollwert SP_2 geregelt. Nach Ablauf des Timers schaltet der Regler automatisch auf SP_1 um.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="336 1013 862 1452"> <p>C121=2 oder 6</p> <p>Netz-Ein Start mit ▲ oder Binäreingang</p> </div> <div data-bbox="884 1013 1355 1452"> <p>C121=1 oder 5</p> <p>Start bei Netz-Ein</p> </div> <div data-bbox="1377 1013 1960 1452"> <p>C121=3, 4, 7 oder 8</p> <p>Netz-Ein Start mit ▲ oder Binäreingang</p> </div> </div>

Symbol	Bemerkungen
<p>C120 C120=3</p>	<p>Zeitverzögerte Regelung: Die Regelung setzt nach dem Ablauf des Timers ein.</p> <p>C121=1, 2, 5 oder 6</p>  <p>Nach Ablauf des Timers (End) wird hier mit den Tasten  +  quittiert. $t, 0 > 0s$ einstellen!</p>
<p>C120=4</p>	<p>Timer: Nach dem Start der Timer-Funktion wird $t, 0$ bis auf 0 heruntergezählt. Die Regelung ist unabhängig vom Timer. Der Ablauf des Timers kann auch hier über einen Ausgang signalisiert werden.</p> <p>C121=1, 2, 5 oder 6</p>  <p>Timer-Signalisierung C122=3</p> <p>C122=1</p>

Symbol	Bemerkungen
C 121	<p>Startbedingung des Timers ⇒ Seite 34 Der Timer-Startwert $t, 0$ wird wahlweise bei folgenden Ereignissen heruntergezählt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Netz-Ein oder Binäreingang/Tastatur 2. Start über Tastatur/Binäreingang 3. Toleranzgrenze (1 K oder 5 K) wird durch Istwert erreicht (Start über Tastatur/Binäreingang) <p>Die Lage der Toleranzgrenze ist abhängig von der Reglerart:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zweipunktregler (direkt): Toleranzgrenze oberhalb des Sollwerts - Zweipunktregler (invers): Toleranzgrenze unterhalb des Sollwerts - Dreipunktregler: Toleranzgrenze unterhalb des Sollwerts  <p>Unter- bzw. überschreitet der Istwert die Toleranzgrenze im Verlauf der Regelung, wird der Timer für die Dauer der Unter- oder Überschreitung gestoppt.</p> <p>Verhalten bei Netzausfall ⇒ Seite 34 Nach einem Netzausfall kann der Zustand vor dem Netzausfall wieder hergestellt oder die Timerfunktion abgebrochen werden. War der Timer vor dem Netzausfall abgelaufen, wird der Timer-Startwert geladen. Bei C121=1 oder 5 wird dann der Timer automatisch gestartet. Für den Fall eines Netzausfalls wird der Timerwert im Minutenraster gespeichert.</p>
C 122	<p>Timer-Signalisierung ⇒ Seite 35 Nach dem Start der Timerfunktion bis zum Ablauf des Timers oder nach Ablauf des Timers kann ein Signal über einen Ausgang ausgegeben werden.</p>
C 123	<p>Zeiteinheit des Timers ⇒ Seite 35</p>

Programmierbeispiel

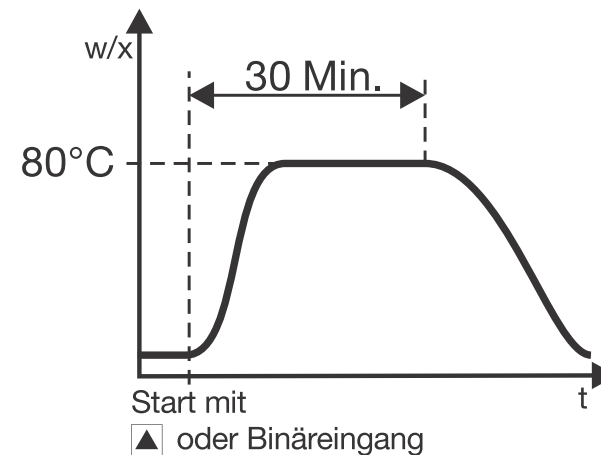
Nach dem Start über Binäreingang oder Tastatur soll 30 Minuten auf einen Sollwert von 80°C geregelt werden. Bei Netzausfall soll die Regelung abgebrochen werden.

Konfiguration:



- C111...C116: Reglerprogrammierung
- C117=5: Binäreingang = Timer-Steuerung
- C120=1: Timerfunktion = Zeitbegrenzte Regelung
- C121=6: Startbedingung für Timer = über Binäreingang/Tastatur - Abbruch bei Netzausfall
- C122=0: Timer-Signalisierung = ohne Funktion
- C123=1: Zeiteinheit (Timer) = mm.ss

Bedienung:

- * Eingeben des Sollwerts SP (80°C)
- * Drücken der Taste \boxed{P} bis t , \square angezeigt wird
- * Wechseln in die Timerebene mit \boxed{P} (>2s)
- * Eingeben des Timer-Startwertes t , \square (30.00)
- * Zurück in die Bedienerenebene (Timerwert) mit \boxed{P}
- * Start der Regelung über Binäreingang oder mit \blacktriangle



6 Konfigurations- und Parametertabellen


[1 1]	Meßwertgeber	X 	[1 2]	Nachkommastellen/Einheit	X 	
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> <input type="checkbox"/> P >2s </div> <div style="margin-bottom: 10px;">4.0</div> <div style="margin-bottom: 10px;">↑</div> <div style="margin-bottom: 10px;">...</div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <input type="checkbox"/> P </div> <div style="margin-bottom: 10px;">Pb . 1</div> <div style="margin-bottom: 10px;">↑</div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <input type="checkbox"/> P >2s </div> </div>	001	Pt 100 (3-Leiter)	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> <input type="checkbox"/> P </div> <div style="margin-bottom: 10px;">0</div></div>	9999/°C	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> <input type="checkbox"/> P </div> <div style="margin-bottom: 10px;">↓</div> <div style="margin-bottom: 10px;">...</div> </div>	
	006	Pt 1000 (3-Leiter)		1		999.9/°C
	601	KTY11-6 (2-Leiter)		2		99.99/°C
	003	Pt 100 (2-Leiter)		3		9999/°F
	005	Pt 1000 (2-Leiter)		4		999.9/°F
	039	Cu-CuNi „T“		5		99.99/°F
	040	Fe-CuNi „J“				
	041	Cu-CuNi „U“				
	042	Fe-CuNi „L“				
	043	NiCr-Ni „K“				
044	Pt10Rh-Pt „S“					
045	Pt13Rh-Pt „R“					
046	Pt30Rh-Pt „B“					
048	NiCrSi-NiSi „N“					
052	Einheitssignal 0 ... 20mA					
053	Einheitssignal 4 ... 20mA					
063	Einheitssignal 0 ... 10V ²					
071	Einheitssignal 2 ... 10V ³					



Kreuzen Sie Ihre Auswahl an.

Normalanzeige/ Bedienerebene

1. Je nach Konfiguration erscheint hier *SP 1*, *AL* oder *Pb . 1*.
2. 0 ... 1V bei Typ 702040/41 mit 2 Relaisausgängen (Option)
3. 0,2 ... 1V bei Typ 702040/41 mit 2 Relaisausgängen (Option)

C 113	Reglerart	Ausgang 1 (Relais)	Ausgang 2+3 (Logik+Relais)	X 
10	Zweipunktregler (invers)	Regler	LK/Timer-Signalisierung ¹	
11	Zweipunktregler (direkt)	Regler	LK/Timer-Signalisierung ¹	
30	Dreipunktregler	1. Reglerausgang	2. Reglerausgang	
20	Zweipunktregler (invers)	LK/Timer-Signalisierung ¹	Regler	
21	Zweipunktregler (direkt)	LK/Timer-Signalisierung ¹	Regler	
33	Dreipunktregler	2. Reglerausgang	1. Reglerausgang	


1. Ein programmierter Limitkomparator (LK) hat Priorität vor der Timer-Signalisierung

Weitere Einstellungen für die Ausgänge bei Typ 702042/43/44 siehe C118.

↓ **P**

C 114	Limitkomparator (LK)	X 
0	ohne Funktion	
1	lk 1	
2	lk 2	
3	lk 3	
4	lk 4	
5	lk 5	
6	lk 6	
7	lk 7	
8	lk 8	

→ **P**

C 115	Rampenfunktion	X 
0	Rampenfunktion aus	
1	Rampenfunktion (K/min)	
2	Rampenfunktion (K/h)	


↓ **P**
...

invers = Heizen (Ausgang aktiv, wenn Istwert < Sollwert) = 1. Reglerausgang
 direkt = Kühlen (Ausgang aktiv, wenn Istwert > Sollwert) = 2. Reglerausgang


[116	Ausgänge im Fehlerfall		X	[117	Binäreingang		X
0	0% ¹	LK/Timer-Signalisierung aus		0	ohne Funktion		
1	100% ²						
2	-100% ¹			1	Tastaturverriegelung		
3	0% ¹	2		Ebenenverriegelung			
4	100% ²	LK/Timer-Signalisierung ein		3	Rampenstopp		
			4	Sollwertumschaltung			
			5	Timer-Steuerung			

1. Minimale Stellgradbegrenzung 4.2 wirksam
2. Maximale Stellgradbegrenzung 4.1 wirksam

[118		Ausgang 1: Relais (K1)	Ausgang 2: Logik (K2)	Ausgang 3: Relais	X
0		Funktionen der Ausgänge wie unter [113 definiert			
1	bei Zweipunktregler	Reglerausgang	Limitkomparator	Timer-Signalisierung	
2		Reglerausgang	Timer-Signalisierung	Limitkomparator	
3		Limitkomparator	Reglerausgang	Timer-Signalisierung	
4		Limitkomparator	Timer-Signalisierung	Reglerausgang	
5		Timer-Signalisierung	Reglerausgang	Limitkomparator	
6		Timer-Signalisierung	Limitkomparator	Reglerausgang	
7	bei Dreipunktregler	1. Reglerausgang	2. Reglerausgang	Limitkomparator/Timer	
8		1. Reglerausgang	Limitkomparator/Timer	2. Reglerausgang	
9		2. Reglerausgang	1. Reglerausgang	Limitkomparator/Timer	
10		2. Reglerausgang	Limitkomparator/Timer	1. Reglerausgang	
11		Limitkomparator/Timer	1. Reglerausgang	2. Reglerausgang	
12		Limitkomparator/Timer	2. Reglerausgang	1. Reglerausgang	

C 120	Timer-Funktion	X 
0	ohne Funktion	
1	Zeitbegrenzte Regelung	
2	Zeitabhängige Sollwertumschaltung	
3	Zeitverzögerte Regelung	
4	Timer (Regelung ist unabhängig vom Timer)	

P

...	C 121	Startbedingung für Timer	Verhalten bei Netzausfall	X 
	1	nach Netz-Ein, Binäreingang/Tastatur	Zustand wie vor Netzausfall	
	2	über Binäreingang/Tastatur		
	3	über Binäreingang/Tastatur; Timer zählt ab Toleranzgrenze 1 K		
	4	über Binäreingang/Tastatur; Timer zählt ab Toleranzgrenze 5 K		
	5	nach Netz-Ein, Binäreingang/Tastatur	Abbruch der Timerfunktion (im Display erscheint die Meldung STOP)	
	6	über Binäreingang/Tastatur		
	7	über Binäreingang/Tastatur; Timer zählt ab Toleranzgrenze 1 K		
	8	über Binäreingang/Tastatur; Timer zählt ab Toleranzgrenze 5 K		

Die Startbedingungen mit Toleranzgrenze (C121=3, 4, 7, 8) sind für C120=3 oder 4 nicht gültig. Bei Änderung von C120 muß die Gültigkeit von C121 geprüft werden.

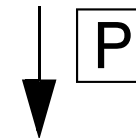
C 122	Timer-Signalisierung	X	
0	ohne Funktion		
1	Timerstart bis -ablauf		
2	nach Ablauf 10s		
3	nach Ablauf 1Min.		
4	nach Ablauf bis Quittierung		

P

C 123	Zeiteinheit (Timer)	X	
1	mm.ss (max. 99.59)		
2	hh.mm (max. 99.59)		
3	hhh.h (max. 999.9)		

s = Sekunden; m = Minuten;
h = Stunden

Ein Ausgang muß entsprechend konfiguriert sein (C113/C118).



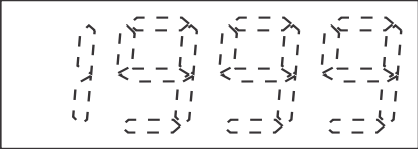
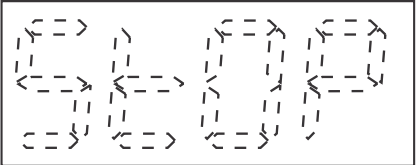
Parameter	Erklärung	Wertebereich	werkseitig	Ihre Einstellung
<i>SCL</i>	Anfangswert des Einheitssignals	-1999 ... +9999 Digit	0	
<i>SCH</i>	Endwert des Einheitssignals	-1999 ... +9999 Digit	100	
<i>SPL</i>	Untere Sollwertbegrenzung	-1999 ... +9999 Digit	-200	
<i>SPH</i>	Obere Sollwertbegrenzung	-1999 ... +9999 Digit	850	
<i>OFFS</i>	Istwertkorrektur	-1999 ... 9999 Digit ¹	0	
<i>HYST</i>	Schaltdifferenz des Limitkomparators	0 ... 9999 Digit ¹	1	

1. Bei der Anzeige mit einer oder zwei Kommastellen ändert sich der Wertebereich und die werkseitige Einstellung entsprechend.
Beispiel: 1 Kommastelle → Wertebereich: -199,9...+999,9

Parameter	Erklärung	Wertebereich	werkseitig	Ihre Einstellung 
SP 1	Sollwert 1	SPL ... SPH	0	
SP 2	Sollwert 2	SPL ... SPH	0	
AL	Grenzwert des Limitkomparators	-1999 ... +9999 Digit	0	
Pb .1	Proportionalbereich 1	0 ... 9999 Digit ¹	0	
Pb .2	Proportionalbereich 2	0 ... 9999 Digit ¹	0	
dt	Vorhaltzeit	0 ... 9999s	80s	
rt	Nachstellzeit	0 ... 9999s	350s	
CY 1	Schaltperiodendauer 1	1,0 ... 999,9s	20,0s	
CY 2	Schaltperiodendauer 2	1,0 ... 999,9s	20,0s	
db	Kontaktabstand	0 ... 1000 Digit ¹	0	
HYS.1	Schaltdifferenz 1	0 ... 9999 Digit ¹	1	
HYS.2	Schaltdifferenz 2	0 ... 9999 Digit ¹	1	
y .0	Arbeitspunkt	-100 ... 100%	0%	
y .1	maximaler Stellgrad	0 ... 100%	100%	
y .2	minimaler Stellgrad	-100 ... +100%	-100%	
df	Filterzeitkonstante	0,0 ... 100,0s	0,6s	
rASd	Rampensteigung	0 ... 999 K/h (K/min) ¹	0	

1. Bei der Anzeige mit einer oder zwei Kommastellen ändert sich der Wertebereich und die werkseitige Einstellung entsprechend.

7 Alarmmeldungen

Anzeige	Beschreibung	Ursache/Verhalten
	<p>Die Istwertanzeige oder Timerwert-Anzeige zeigen „1999“ blinkend an. Aktuellen Timerwert anzeigen durch mehrmaliges Drücken der Taste P</p>	<p>Meßbereichsüber-/ -unterschreitung des Istwertes. Regler und Limitkomparatoren mit Bezug auf den Istwerteingang verhalten sich gemäß der Konfiguration der Ausgänge. Der Timer ist gestoppt.</p>
	<p>Die Timerwertanzeige zeigt abwechselnd „StOP“ und eine Zeitangabe. * Mit beliebiger Taste quittieren (der Timer-Startwert t, 0 wird geladen)</p>	<p>Die Timerfunktion wurde wegen eines Netzausfalls abgebrochen. Es wird der Timerwert zum Zeitpunkt des Netzausfalls angezeigt.</p>



Unter Meßbereichsüber-/ -unterschreitung sind folgende Ereignisse zusammengefaßt:

- Fühlerbruch/-kurzschluß
- Meßwert liegt außerhalb des Regelbereiches des angeschlossenen Fühlers
- Anzeigenüberlauf

Meßkreisüberwachung (• = wird erkannt)

Meßwertgeber	Meßbereichsüber-/ -unterschreitung	Fühler-/ Leitungskurzschluß	Fühler-/Leistungsbruch
Thermoelement	•	-	•
Widerstandsthermometer	•	•	•
Spannung 2...10V/0,2...1V 0...10V/0...1V	• •	• -	• -
Strom 4...20mA 0...20mA	• •	• -	• -

8 Technische Daten

Eingang Thermoelement

Bezeichnung	Meßbereich
Fe-CuNi „L“	-200 ... +900°C
Fe-CuNi „J“ DIN EN 60584	-200 ... +1200°C
Cu-CuNi „U“	-200 ... +600°C
Cu-CuNi „T“ DIN EN 60584	-200 ... +400°C
NiCr-Ni „K“ DIN EN 60584	-200 ... +1372°C
NiCrSi-NiSi „N“ DIN EN 60584	-200 ... +1300°C
Pt10Rh-Pt „S“ DIN EN 60584	0 ... 1768°C
Pt13Rh-Pt „R“ DIN EN 60584	0 ... 1768°C
Pt30Rh-Pt6Rh „B“ DIN EN 60584	0 ... 1820°C ¹
Meßgenauigkeit:	≤0,4% / 100ppm/K
Vergleichsstelle:	Pt 100 intern

1. Meßgenauigkeit im Bereich 300 ... 1820°C garantiert

Eingang Einheitssignale

Bezeichnung	Meßbereich
Spannung	0 ... 10V, $R_E > 100k\Omega^2$ 2 ... 10V, $R_E > 100k\Omega^3$ R_E - Eingangswiderstand
Strom	4 ... 20mA, Spannungsabfall ≤ 1,5V 0 ... 20mA, Spannungsabfall ≤ 1,5V
Meßgenauigkeit:	≤0,1% / 100ppm/K

2. 0...1V, $R_E > 10M\Omega$ bei Typ 702040/41 mit 2 Relais
3. 0,2...1V, $R_E > 10M\Omega$ bei Typ 702040/41 mit 2 Relais

Eingang Widerstandsthermometer

Bezeichnung	Meßbereich
Pt 100 DIN EN 60751	-200 ... +850°C
Pt 1000 DIN EN 60751	-200 ... +850°C
KTY11-6	-50 ... +150°C
Meßgenauigkeit:	
Pt100/1000:	≤0,1% / 50ppm/K
KTY11-6:	≤1,0% / 50ppm/K
Sensorleitungs- widerstand:	max. 20Ω je Leitung
Meßstrom:	250µA

Ausgänge:

Relais:

Arbeitskontakt (Schließer); 3A bei 250V AC ohmsche Last; 150.000 Schaltungen bei Nennlast

Logik 0/5V:

Strombegrenzung: 20mA; $R_{Last} \geq 250\Omega$

Logik 0/12V:

Strombegrenzung: 20mA; $R_{Last} \geq 600\Omega$

Spannungsversorgung:

AC 48 ... 63Hz, 110 ... 240V -15/+10% oder

AC/DC 20 ... 53V, 48 ... 63Hz oder

DC 10 ... 18V

Regler:

Reglerart	Zweipunktregler mit Limitkomparator, Dreipunktregler
Reglerstrukturen	P/PD/PI/PID
A/D-Wandler	Auflösung >15 Bit
Abtastzeit	210ms (250ms bei Timer-Funktion)

Ganggenauigkeit (Timer): 0,7% / 10ppm/K

Prüfspannungen (Typprüfung):

nach DIN EN 61 010, Teil 1 vom März 1994,
Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2,
bei Typ 702040/41
Überspannungskategorie III, Verschmutzungsgrad 2,
bei Typ 702042/43/44

Leistungsaufnahme: max. 5VA

Elektrischer Anschluß:

Rückseitig über steckbare Schraubklemmen,
Leiterquerschnitt $\leq 1,5\text{mm}^2$ ($1,0\text{mm}^2$ bei Typ 702040/41)
oder
 $2 \times 1,5\text{mm}^2$ ($1,0\text{mm}^2$ bei Typ 702040/41) mit Aderendhülsen

Elektromagnetische Verträglichkeit:

EN 61 326
Störfestigkeit: Klasse B
Störaussendung: Industrie-Anforderung

Datensicherung: EEPROM

Gehäuseart:

Kunststoffgehäuse für den
Schalttafeleinbau nach DIN 43700

Reinigung der Reglerfront:

Reinigung mit warmen oder heißem Wasser (evt.
Zusatz von schwach saurem, neutralem oder
schwach alkalischem Reinigungsmittel). Keine
Scheuermittel oder Hochdruckreiniger verwenden.
Nur bedingt beständig gegen organische
Lösungsmittel (z. B. Spiritus, Waschbezin u. ä.).

Gehäusebefestigung:

in Schalttafel nach DIN 43 834

Umgebungs- und Lagertemperatur:

0 ... 55 °C / -40...+70 °C

Klimafestigkeit:

$\leq 75\%$ rel. Feuchte ohne Betauung

Gebrauchslage: beliebig

Gewicht: ca. 75g (702040) ca. 160g (702043)
ca. 95g (702041) ca. 200g (702044)
ca. 145g (702042)

Schutzart:

IP66 (frontseitig) nach EN 60 529
IP20 (rückseitig)

Sicherheitsbestimmung: nach EN 61 010