



Typ 702060

C **RA**[®] US

JUMO iTRON DR 100

Kompakter Mikroprozessorregler

B 70.2060.0

Betriebsanleitung

2014-05-26/00433323

1	Geräteausführung identifizieren	4
2	Montage	5
2.1	Der Montageort	5
2.2	Dicht-an-dicht-Montage	5
2.3	Demontage, Abmessungen	6
3	Elektrischer Anschluss	7
3.1	Installationshinweise	7
3.2	Galvanische Trennung	8
4	Anzeige und Tasten	12
5	Bedienen	13
5.1	Grundstellung	13
5.2	Bedien-, Parameter-, Konfigurations- und Timerebene	15
5.3	Bedienung der Timerfunktion	17
6	Funktionen	18
6.1	Istwerteingang	19
6.2	Binäreingang	20
6.3	Regler	21
6.4	Limitkomparator (Alarmkontakt)	24
6.6	Selbstoptimierung	27
6.7	Ebenenverriegelung über Code	28
6.8	Timer-Funktion	29
7	Konfigurationstabellen (C-Codes)	36

8	Parametertabellen	42
9	Alarmmeldungen	44
10	Technische Daten	45
10.2	Analogeingänge	45
10.3	Binäreingang	47
10.4	Binärausgänge	48
10.5	Regler	48
10.6	Spannungsversorgung	48
10.7	Allgemeine Daten	49



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.



Alle erforderlichen Einstellungen sind im vorliegenden Handbuch beschrieben. Sollten bei der Inbetriebnahme trotzdem Schwierigkeiten auftreten, bitten wir Sie, keine Manipulationen vorzunehmen. Sie gefährden dadurch Ihren Anspruch auf Gewährleistung !

Bitte setzen Sie sich mit der nächsten Niederlassung oder mit dem Stammhaus in Verbindung.

Bei technischen Rückfragen

Telefon-Support Deutschland:

Telefon: +49 661 6003-300 oder -653 oder -899

Telefax: +49 661 6003-881729

E-Mail: service@jumo.net

Österreich:

Telefon: +43 1 610610

Telefax: +43 1 6106140

E-Mail: info@jumo.at

Schweiz:

Telefon: +41 1 928 24 44

Telefax: +41 1 928 24 48

E-Mail: info@jumo.ch

1 Geräteausführung identifizieren

702060/ (1) (2) (3) (4) (5)
 ... - ... - ... - ... / ...

(1) Grundtyp	Ausgang 1	Ausgang 2	Bemerkung
188	= 1 Relais (Wechselkontakt)	-	programmierbar, mit Werkseinstellung ¹
199	= 1 Relais (Wechselkontakt)	-	programmierbar, Konfiguration nach Kundenangaben ²
288	= 1 Relais (Schließkontakt)	1 Relais (Schließkontakt)	programmierbar, mit Werkseinstellung ¹
299	= 1 Relais (Schließkontakt)	1 Relais (Schließkontakt)	programmierbar, Konfiguration nach Kundenangaben ²
(2) Messeingang			
	888 = programmierbar, mit Werkseinstellung ¹		
	999 = programmierbar, Konfiguration nach Kundenangaben ²		
(3) Ausgang 3			
	000 = Binärausgang:0/5V, 0/20mA		
	113 = Binärausgang:0/12V, 0/20mA		
(4) Spannungsversorgung			
	23 = AC 110 ... 240V +10% /-15, 48 ... 63Hz		
	22 = AC/DC 20...53V, 48...63Hz		
(5) Typenzusatz	061 = UL-Zulassung (Underwriter Laboratories)		
Lieferumfang	1 Betriebsanleitung 70.2060.0d		

1. siehe werkseitige Einstellungen in Konfigurations- und Parameterebene

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

2 Montage

Das Gerät wird auf einer Hutschiene 35 mm EN50022 von vorne eingerastet.

2.1 Der Montageort

- Sollte möglichst erschütterungsfrei sein, damit sich die Schraubanschlüsse nicht lösen können.
- Sollte frei von aggressiven Medien, wie z.B. starken Säuren und Laugen sein und möglichst frei von Staub, Mehl oder anderen Schwebestoffen, damit die Kühlungsslitze nicht verstopfen können.

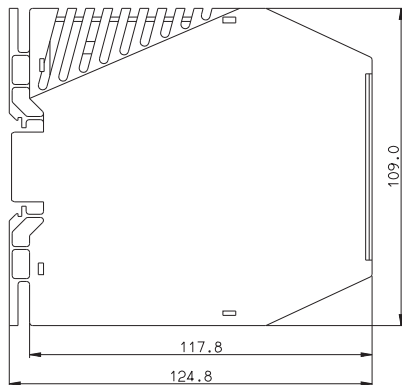
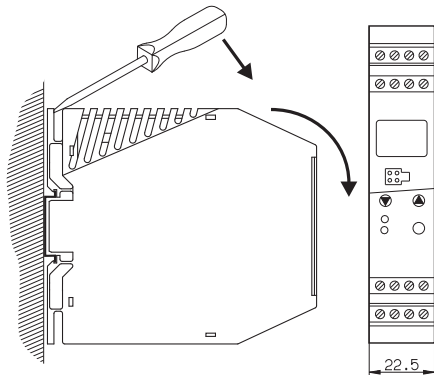
2.2 Dicht-an-dicht-Montage

10 cm Mindestabstand nach oben einhalten, damit der Entriegelungsschlitz oben mit einem Schraubendreher zugänglich ist.

Es dürfen mehrere Geräte direkt nebeneinander ohne Abstand eingebaut werden

2.3 Demontage, Abmessungen

- * Schraubendreher in Entriegelungsschlitz einstecken, zum Gerät hin drücken und nach unten aus der Hutschiene schwenken.



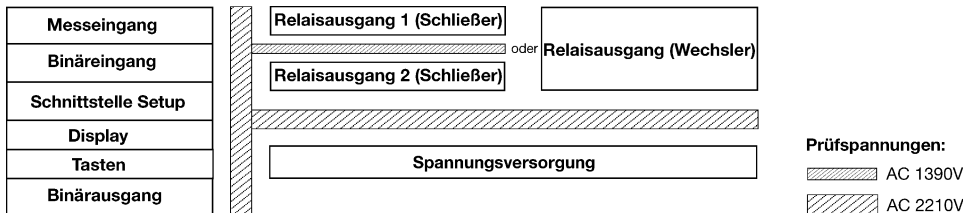
3 Elektrischer Anschluss

3.1 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. Schützen Sie das Gerät beim Einbau und der Bedienung vor elektrostatischer Entladung.
- 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.

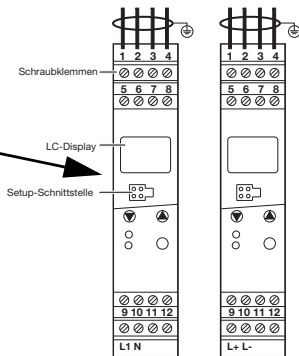
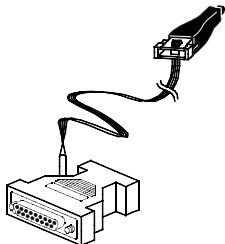
- Neben einer fehlerhaften Installation können auch falsch eingestellte Werte am Regler (Sollwert, Daten der Parameter- und Konfigurationsebene, Änderungen im Geräteinnern) den nachfolgenden Prozess in seiner ordnungsgemäßen Funktion beeinträchtigen oder zu Beschädigungen führen. Es sollten daher immer 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 verdrehten Leitungen verlegt werden. Nicht in unmittelbarer Nähe stromdurchflossener Bauteile und Leitungen führen.
Den Schirm geräteseitig auf Erdpotenzial legen.

3.2 Galvanische Trennung





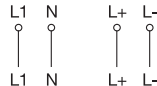
Der elektrische Anschluss,
darf nur von Fachpersonal
durchgeführt werden.



Spannungsversorgung
lt. Typenschild

AC
L1 Aussenleiter
N Neutraleiter




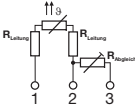
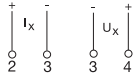


AC/DC
L+
L-



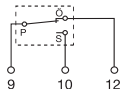

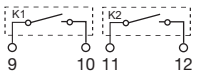


Analogeingänge

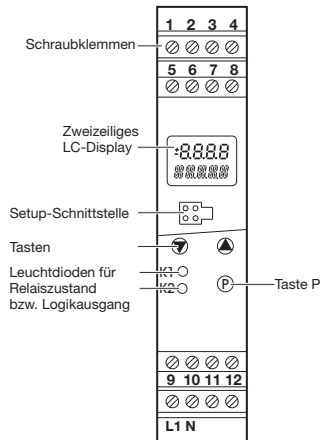
Thermoelement



	Analogeingang	<p>KTY11-6 PTC in Zweileiterschaltung</p> <p> Widerstandsthermometer in Zweileiterschaltung müssen bei größeren Leitungslängen auf c111=001 (Dreileiterschaltung) umgestellt und mit einem Widerstand abgeglichen werden. Abgleichbedingung: $R_{\text{Leitung}} = R_{\text{Abgleich}}$</p>	 
		<p>Einheitssignale: 0(4) ... 20 mA, 0(2) ... 10 V</p>	
		<p>Widerstandsthermometer in Dreileiterschaltung</p>	
	Binäreingang	<p>zum Anschluss an potenzialfreien Kontakt</p>	

	Binärausgang K3	0/5 V, 0/20 mA oder 0/12V, 0/20 mA (kurzschlussfest)		
	Relaisausgänge K1, K2 ohne Kontaktschutz- beschaltung	Wechselkontakt K1 bei Typ 702060/1XX...		
	 Die Kombination von Netzkreisen und Kreisen mit Schutzkleinspan- nung ist nicht zulässig!	Schließkontakt K1 Typ 702060/2XX...	Schließkontakt K2 Typ 702060/2XX...	

4 Anzeige und Tasten



LC-Display

2 Zeilen	1. Zeile vierstellig je 7-Segmente 2. Zeile fünfstellig alphanumerisch
Ziffernhöhe	7 mm
Anzeigenumfang	-1999...+9999 Digit
Nachkommastellen	keine, eine, zwei
Einheit	°C/°F (Istwertanzeige)

Tasten

Zur Bedienung und Programmierung des Gerätes. Die Veränderung von C-Codes und Parameterwerten erfolgt **dynamisch**, d.h. je länger die Taste gedrückt wird, desto schneller verändert sich der Wert in der Anzeige .

- Vergrößern des Wertes mit
- Verkleinern des Wertes mit
- Programmierung und Konfiguration des Reglers mit

Der Wert wird automatisch nach 2 Sekunden übernommen

Schaltstellungsanzeige	Typ 702060/1XX...	Typ 702060/2XX...
LED K1 leuchtet gelb	Wechselkontakt 1 aktiv	Schließkontakt 1 aktiv
LED K2 leuchtet gelb	Binärausgang 3 aktiv	Schließkontakt 2 aktiv

5 Bedienen

Der JUMO iTRON DR100 ist ein elektronischer Regler zur Montage auf 35 mm Hutschiene. Der Regler hat ein 2-zeiliges, LC-Display zur Istwert- und Sollwertanzeige oder Dialogführung. Zum Konfigurieren genügen drei Tasten. Die Parametereinstellung ist dynamisch gestaltet und nach zwei Sekunden wird der Wert automatisch übernommen. Die serienmäßige Selbstoptimierung ermittelt auf Tastendruck optimale Regelparameter. Ebenso ist die Rampenfunktion mit einstellbarem Gradienten und die Timerfunktion enthalten. Der Regler kann als Zweipunktregler mit Limitkomparator oder als Dreipunktregler eingesetzt werden.

Über das Setup-Programm können die Parameter komfortabel am PC programmiert und die Daten ins Gerät übertragen werden.

5.1 Grundstellung

In der Betriebsart Regler

In der Anzeige wird oben der Istwert und unten der Sollwert dargestellt.

In der Betriebsart Timer

Bei aktiver Timer-Funktion wird oben der Istwert und unten der Timerwert dargestellt.

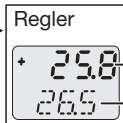
In der Betriebsart Selbstoptimierung

In der oberen Anzeige wird der aktuelle Istwert angezeigt und in der unteren erscheint „TUNE“.

GRUNDSTELLUNG

Anzeige nach dem Einschalten bei:

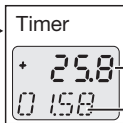
C120 = 0



Aktueller Istwert

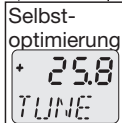
Sollwert

C120 = 1, 2, 3
oder 4

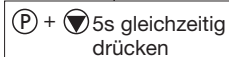


Aktueller Istwert

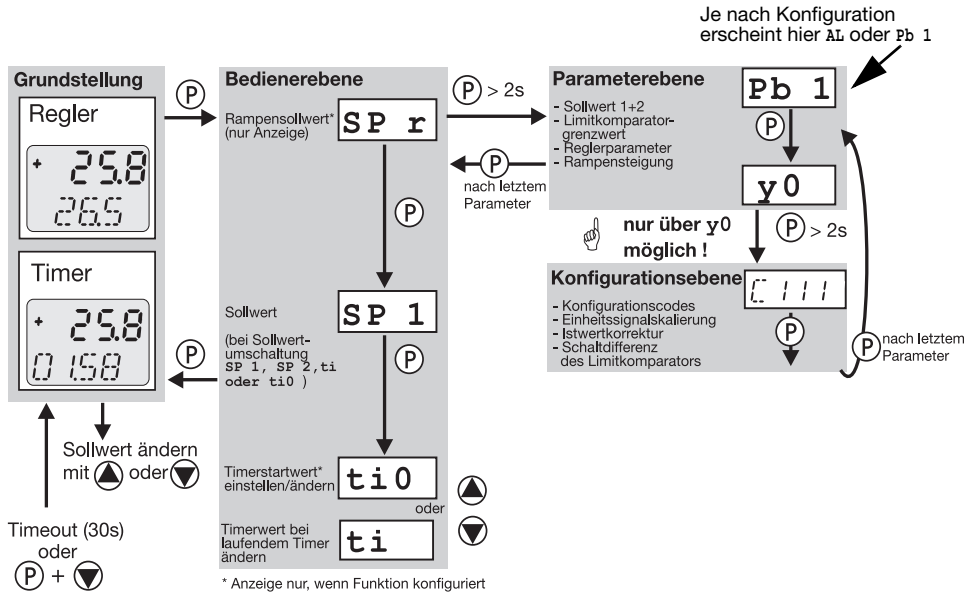
Timerwert in mm:ss



Nur bei aktivem Regler



5.2 Bedien-, Parameter-, Konfigurations- und Timerebene



Bedienerebene

Hier wird der Sollwert SP_1 vorgegeben. Bei aktiver Sollwertumschaltung über den Binäreingang erscheint zusätzlich SP_2 . Bei aktiver Rampenfunktion wird der Rampensollwert SP_r angezeigt. Der Sollwert wird dynamisch mit den Tasten \blacktriangle und \blacktriangledown verändert. Die Einstellung wird nach ca. 2s automatisch übernommen.

Parameter	Erklärung	Wertebereich	werkseitig	Ihre Einstellung
SP_1	Sollwert 1	SPL ... SPH	0	
SP_2	Sollwert 2	SPL ... SPH	0	
$t_c \quad t_{c0}$	Timerwert, Timerstartwert	00:00 ... 99:59 (min:ss)	0	
SP_r	Rampensollwert	SPL ... SPH	0	

Parameterebene

Hier werden 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 der Parameter y 0 (Parameterebene) angewählt und \textcircled{P} 2s gedrückt werden. Nur so ist ein Wechsel in die Konfigurationsebene möglich !

Timeout

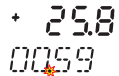




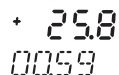

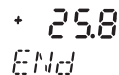




Wenn keine Bedienung erfolgt, kehrt der Regler nach ca. 30s in die Grundstellung zurück.

5.3 Bedienung der Timerfunktion

Der Timer kann über die Taste  , den Binäreingang oder mit Netz-Ein gestartet werden (Stoppen, Abbruch, Quittieren über Tastatur), wenn der Timer in der Bediener Ebene angezeigt wird.



Je nach Konfiguration des Binäreingangs kann ein externer Taster die Funktion der Taste  übernehmen. 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
 + 25.8 0059 Dezimalpunkt blinkt Zeitwert wird nicht heruntergezählt	Timer ist gestartet, aber die Toleranzgrenze (C111) ist noch nicht erreicht * Abbruch  2s drücken	 + 25.8 0058 Zeitwert wird nicht heruntergezählt	Timer gestoppt * Weiterlauf mit  * Abbruch  2s drücken
 + 25.8 0059	Timer läuft nicht * Starten mit 	 + 25.8 END	Timer abgelaufen * Quittieren mit beliebiger Taste (Timer-Startwert ti0 wird angezeigt) Bei zeitverzögerter Regelung (C120=3) mit  2s drücken
 + 25.8 0058 Dezimalpunkt blinkt Zeitwert wird heruntergezählt	- Timer läuft * Stoppen mit  * Abbruch  2s drücken		
Bei gestartetem Timer blinkt der mittlere Dezimalpunkt des Timerwertes im Sekundentakt! Ist die Timerzeit abgelaufen erscheint END			

6 Funktionen

Folgende Vorgehensweise wird empfohlen:

- * Kennenlernen der Funktionen des Gerätes
- * Eintragen der Konfigurationscodes und Parameterwerte in die dafür vorgesehenen Tabellen Kapitel 8. 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	Pb 2, Cy 2, db, HyS 2
Limitkomparator ohne Funktion	Limitkomparator	HySt, AL
Widerstandsthermometer, Thermoelement	Einheitssignalskalierung	SCL, SCH
Rampenfunktion aus	Rampenfunktion	RASd, SPr
Sollwertumschaltung nicht aktiv	Sollwerte in Bedienerenebene	SP 2
Timer-Funktion ohne Funktion	Timer-Funktion	ti, C121, C122, C123

6.1 Istwerteingang

Symbol	Bemerkungen									
C 111	Messwertgeber/Fühler (Istwerteingang) ⇒ Kapitel 7 „Konfigurationstabellen (C-Codes)“									
C 112	Einheit des Istwerts (°C/°F)/Nachkommastellen der Anzeige ⇒ Kapitel 7 „Konfigurationstabellen (C-Codes)“									
SCL	Anfangs-/Endwert des Wertebereichs für Einheitssignale Beispiel: 0...20 mA→20... 200°C: SCL = 20 / SCH = 200 ⇒ Kapitel 8 „Parametertabellen“									
SCH										
OFFS	Istwertkorrektur Mit der Istwertkorrektur kann ein gemessener Wert um einen programmierbaren Wert nach oben oder unten korrigiert werden (Offset). ⇒ Kapitel 8 „Parametertabellen“ Beispiele: <table border="0"> <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								

Symbol	Bemerkungen
dF	<p>Filterzeitkonstante (Dämpfung) zur Anpassung des digitalen Eingangsfilters (0s = Filter aus)</p> <p>⇒ Kapitel 8 „Parametertabellen“</p> <p>wenn für dF hohe Werte eingestellt sind: - hohe Dämpfung von Störsignalen - langsame Reaktion der Istwertanzeige auf Istwertänderungen - niedrige Grenzfrequenz (Tiefpassfilter 2. Ordnung)</p>

6.2 Binäreingang

potenzialfreier Kontakt	 geöffnet	 geschlossen
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 Bedienerenebene.	Sollwert SP 2 ist aktiv
Timer-Steuerung	Start/Stop/Weiterlauf/abgelaufenen Timer quittieren (flankengesteuert)	

Symbol	Bemerkungen
C 117	Funktion des Binäreingangs ⇒ Kapitel 7 „Konfigurationstabellen (C-Codes)“

6.3 Regler

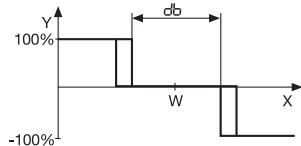
Reglerstruktur

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

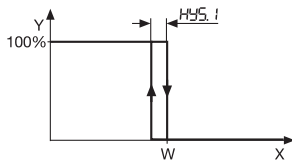
Beispiel: Einstellung für PI-Regler → $p_b .1=120$, $dt=0s$, $rt=350s$

Symbol	Bemerkungen
C 113	Reglerart ⇒ Kapitel 7 „Konfigurationstabellen (C-Codes)“
C 116	Verhalten der Ausgänge im Fehlerfall Hier werden die Schaltzustände der Ausgänge bei einer Messbereichsüber-/unterschreitung, bei Fühlerbruch/-kurzschluss oder Anzeigenüberlauf definiert. ⇒ Kapitel 7 „Konfigurationstabellen (C-Codes)“
C 118	Zuordnung der Ausgänge ⇒ Kapitel 7 „Konfigurationstabellen (C-Codes)“

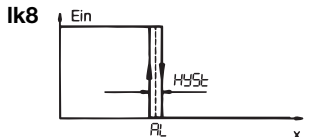
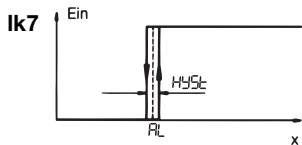
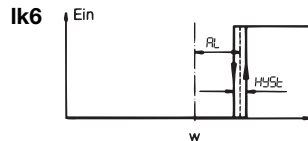
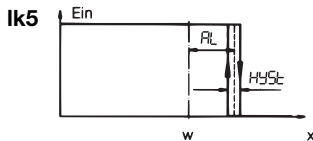
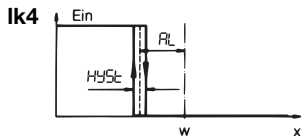
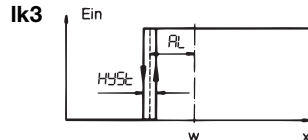
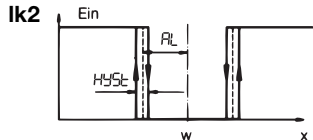
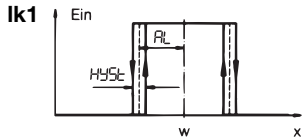
Symbol	Bemerkungen
P_b 1	Proportionalbereich 1 (1. Reglerausgang) Proportionalbereich 2 (2. Reglerausgang)
P_b 2	Beeinflusst das P-Verhalten des Reglers. Bei $P_b=0$ ist die Reglerstruktur nicht wirksam ⇒ Kapitel 8 „Parametertabellen“
dt	Vorhaltzeit Beeinflusst das D-Verhalten des Reglers. Bei $dt=0$ zeigt der Regler kein D-Verhalten.
rt	Nachstellzeit Beeinflusst das I-Verhalten des Reglers. Bei $rt=0$ zeigt der Regler kein I-Verhalten.
Cy 1	Schaltperiodendauer 1 (1. Reglerausgang) 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.
db	Kontaktabstand bei Dreipunktregler ⇒ Kapitel 8 „Parametertabellen“



Symbol	Bemerkungen
HYS 1	Schaltdifferenz 1 (1.Reglerausgang) Schaltdifferenz 2 (2.Reglerausgang) Für Regler mit $Pb\ 1=0$ oder $Pb\ 2=0$
HYS 2	⇒ Kapitel 8 „Parametertabellen“
4 0	Arbeitspunkt (Grundlast) Stellgrad, wenn Istwert=Sollwert ⇒ Kapitel 8 „Parametertabellen“
4 1	Stellgradbegrenzung $y1$ - maximaler Stellgrad $y2$ - minimaler Stellgrad
4 2	⇒ Kapitel 8 „Parametertabellen“ ☞ Bei Reglern ohne Reglerstruktur ($Pb\ 1=0$ oder $Pb\ 2=0$) muss $y1 = 100\%$ und $y2 = -100\%$ eingestellt sein.



6.4 Limitkomparator (Alarmkontakt)



Ik1...Ik6: Überwachung bezogen auf den Sollwert.

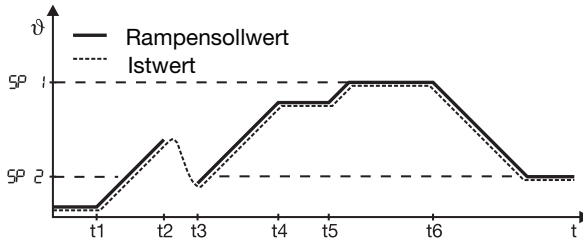
Ik7 / Ik8: Überwachung bezogen auf einen festen Wert **AL**.

w - Sollwert, x - Istwert

Symbol	Bemerkungen
C 114	Limitkomparatorfunktion (Ik1...Ik8) ⇒ Kapitel 7 „Konfigurationstabellen (C-Codes)“

Symbol	Bemerkungen
Hyst	Schaltdifferenz des Limitkomparators ⇒ Kapitel 8 „Parametertabellen“
AL	Grenzwert des Limitkomparators ⇒ Kapitel 5 „Bedienen“

6.5 Rampenfunktion



- t_1 Netz ein (SP 1 aktiv)
- $t_2 \dots t_3$ Netzausfall oder Messbereichsüber-/unterschreitung
- $t_4 \dots t_5$ Rampenstopp
- t_6 Sollwertumschaltung auf SP 2

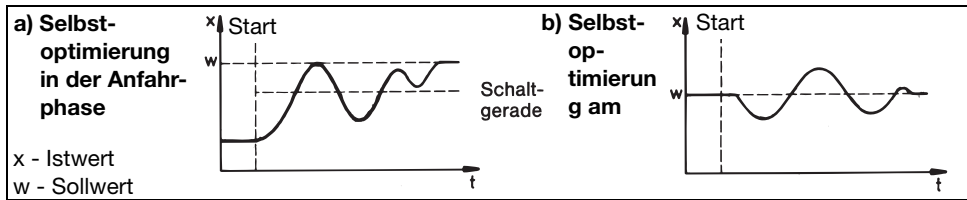
Symbol	Bemerkungen
<i>C 115</i>	Rampenfunktion (ein/aus, Zeiteinheit) ⇒ Kapitel 7 „Konfigurationstabellen (C-Codes)“
<i>C 117</i>	Rampenstopp über Binäreingang (potenzialfreier Kontakt) ⇒ Kapitel 7 „Konfigurationstabellen (C-Codes)“
<i>RA5d</i>	Rampensteigung in K/h oder K/min ⇒ Kapitel 8 „Parametertabellen“

6.6 Selbstoptimierung

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

Folgende Reglerparameter werden bestimmt: r_t , d_t , $P_b 1$, $P_b 2$, $C_y 1$, $C_y 2$, d_F

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.

⇒ Kapitel 5.1 „Grundstellung“

6.7 Ebenenverriegelung über Code

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

- * Taste **(P)** + **(▼)** 5s gleichzeitig drücken und Code für Verriegelung eingeben
- * Mit **(P)** quittieren

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

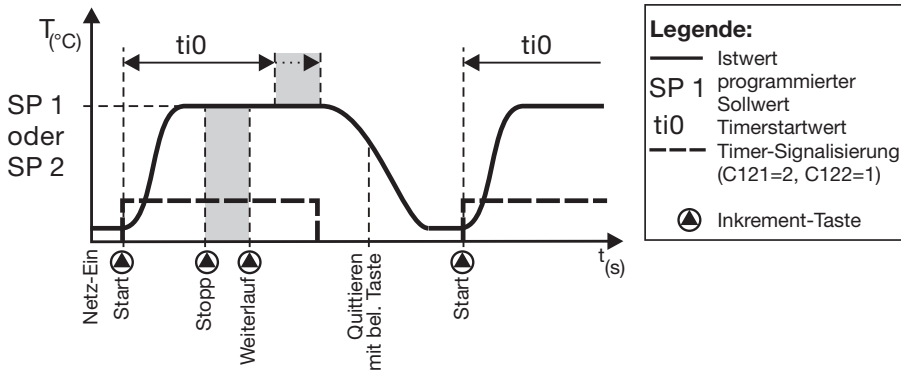
Code	Bedienerebene	Parameterebene	Konfigurationsebene
000	frei	frei	frei
001	frei	frei	verriegelt
011	frei	verriegelt	verriegelt
111	verriegelt ¹	verriegelt	verriegelt

1. Die Werte in der Bedienerebene können nur angezeigt, aber nicht verändert werden.

6.8 Timer-Funktion

Mit der Timer-Funktion kann die Regelung über eine einstellbare Zeit t_{i0} beeinflusst werden. Nach dem Start des Timers über Netz-Ein, Tastendruck oder Binäreingang wird der Timer-Startwert t_{i0} entweder sofort oder nachdem der Istwert eine programmierbare Toleranzgrenze überschritten 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:



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><code>C 120</code></p> <p>C120=1</p>	<p>Timer-Funktion</p> <p>⇒ Kapitel 7 „Konfigurationstabellen (C-Codes)“</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="231 331 585 621"> <p>C121=1, 2, 5 oder 6</p> </div> <div data-bbox="616 331 1031 621"> <p>C121=3, 4, 7 oder 8</p> </div> </div> <p style="text-align: right;">Darstellungen mit und ohne Start über Toleranzgrenze.</p> <p style="text-align: right;">----- Toleranzgrenze</p>

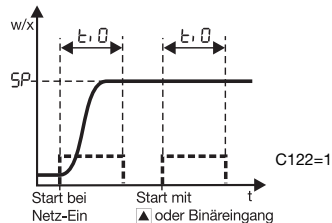
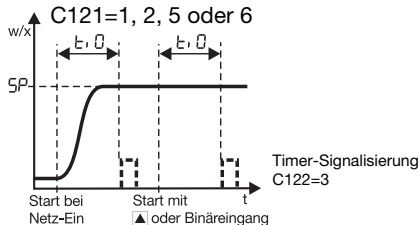
Symbol	Bemerkungen
C120=2	<p>Zeitabhängige Sollwertumschaltung: Nach dem Start der Timer-Funktion wird auf Sollwert SP2 geregelt. Nach Ablauf des Timers schaltet der Regler automatisch auf SP1 um.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="215 176 585 486"> <p>C121=2 oder 6</p> <p>Netz-Ein Start mit \blacktriangle oder Binäreingang</p> </div> <div data-bbox="600 176 970 486"> <p>C121=1 oder 5</p> <p>Start bei Netz-Ein</p> </div> <div data-bbox="985 176 1355 486"> <p>C121=3, 4, 7 oder 8</p> <p>Netz-Ein Start mit \blacktriangle oder Binäreingang</p> </div> </div>
C120=3	<p>Zeitverzögerte Regelung: Die Regelung setzt nach dem Ablauf des Timers ein.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="215 549 662 870"> <p>C121=1, 2, 5 oder 6</p> <p>Start Timer abbrechen</p> <p>\blacktriangledown 2 sec. drücken</p> </div> <div data-bbox="831 549 1309 631"> <p>* Nach Ablauf des Timers (END c) mit beliebiger Taste quittierbar</p> </div> </div>

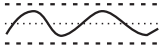
Symbol

C120=4

Bemerkungen

Timer: Nach dem Start der Timer-Funktion wird t_{i0} bis auf 0 heruntergezählt. Die Regelung ist unabhängig vom Timer. Der Ablauf des Timers kann auch hier über einen Ausgang signalisiert werden.



Symbol	Bemerkungen
C 121	<p>Startbedingung des Timers Der Timer-Startwert t_{i0} 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 (1K oder 5K) 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 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> <p>⇒ Kapitel 7 „Konfigurationstabellen (C-Codes)“</p>
C 122	<p>Timer-Signalisierung 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</p>

Beispiel

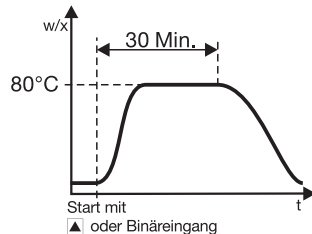
Nach dem Start über Binäreingang oder Tastatur soll 30 Minuten auf einen Sollwert von 80°C geregelt werden. Bei Netzausfall soll die Regelung abgebrochen werden.

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



Eingabe:


- * Eingeben des Sollwerts SP (80°C)
 - * Drücken der Taste (P) bis t_{i0} angezeigt wird
- Eingeben des Timer-Startwertes t_{i0} (30.00)
- * Zurück in die Grundstellung mit (P)
 - * Start der Regelung über Binäreingang oder mit (▲)






7 Konfigurationstabellen (C-Codes)

 >2s
 y0
 ·
 ·
 ·

 ·
 ·
 1
 Pb
 >2s

C 111	Messwertgeber	X 
001	Pt 100 (3-Leiter)	
006	Pt 1000 (3-Leiter)	
601	KTY11-6 (2-Leiter)	
003	Pt 100 (2-Leiter)	
005	Pt 1000 (2-Leiter)	
039	Cu-CuNi „T“	
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	
071	Einheitssignal 2 ... 10V	




C 112	Nachkommastellen/Einheit	X 
0	9999/°C	
1	999.9/°C	
2	99.99/°C	
3	9999/°F	
4	999.9/°F	
5	99.99/°F	







Kreuzen Sie Ihre Auswahl an.

C 113	Reglerart	X 
10	Zweipunktregler (invers)	
11	Zweipunktregler (direkt)	
30	Dreipunktregler	

(P)

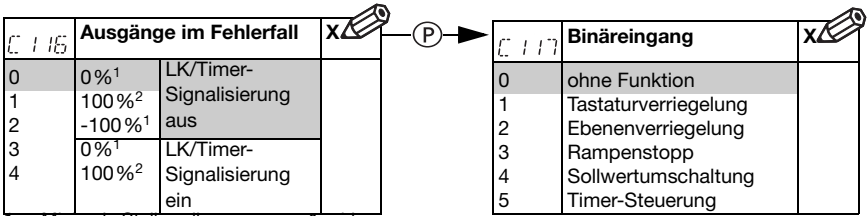
C 114	Limitkomparator (LK)	X 
0	ohne Funktion	
1	lk 1	
2	lk 2	
3	lk 3	
4	lk 4	
5	lk 5	
6	lk 6	
7	lk 7	
8	lk 8	

(P)


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

(P)

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



1. Minimale Stellgradbegrenzung y2 wirksam
2. Maximale Stellgradbegrenzung y1 wirksam


C 118		Ausgang K1	Ausgang K2 (nur bei Typ 702060/2XX...)	Binärausgang K3	X 
0		ohne Funktion			
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 ¹	
8		1. Reglerausgang	Limitkomparator/Timer ¹	2. Reglerausgang	
9		2. Reglerausgang	1. Reglerausgang	Limitkomparator/Timer ¹	
10		2. Reglerausgang	Limitkomparator/Timer ¹	1. Reglerausgang	
11		Limitkomparator/Timer	1. Reglerausgang	2. Reglerausgang	
12		Limitkomparator/Timer	2. Reglerausgang	1. Reglerausgang	


(P)





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



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

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 1K		
4	über Binäreingang/Tastatur; Timer zählt ab Toleranzgrenze 5K		
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 1K		
8	über Binäreingang/Tastatur; Timer zählt ab Toleranzgrenze 5K		

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 	→ (P)	C 123	Zeiteinheit (Timer)	X 
0	ohne Funktion			1	mm.ss (max. 99.59)	
1	Timerstart bis -ablauf			2	hh.mm (max. 99.59)	
2	nach Ablauf 10s			3	hhh.h (max. 999.9)	
3	nach Ablauf 1 Min.			s = Sekunden; m = Minuten; h = Stunden		
4	nach Ablauf bis Quittierung					

Ein Ausgang muss entsprechend konfiguriert sein (C118).



weiter zur Kapitel 8

8 Parametertabellen

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



zurück in die Bedienebene

P



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

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

Anzeige	Beschreibung	Ursache/Verhalten
1999	Die Istwertanzeige zeigt „1999“ blinkend an.	Messbereichsüber-/unterschreitung des Istwertes. Regler und Limitkomparatoren mit Bezug auf den Istwerteingang verhalten sich gemäß der Konfiguration der Ausgänge. Der Timer ist gestoppt.
25.8 STOP	In der unteren Anzeige erscheint STOP, d.h. Timer wurde gestartet und anschließend gab es einen Netzausfall * Mit beliebiger Taste quittieren (der Timer-Startwert t_{i0} wird geladen)	Die Timerfunktion wurde wegen eines Netzausfalls abgebrochen. Es wird der Timerwert zum Zeitpunkt des Netzausfalls angezeigt. ⇒ Kapitel 7 „Konfigurationstabellen (C-Codes)“, C121.

Unter Messbereichsüber-/unterschreitung sind folgende Ereignisse zusammengefasst:

-  - Fühlerbruch/-kurzschluss
- Messwert liegt außerhalb des Regelbereiches des angeschlossenen Fühlers
- Anzeigenüberlauf

10 Technische Daten

10.1 Messkreisüberwachung

Messwertgeber	Messbereichsüber-/ -unterschreitung	Fühler-/ Leitungskurzschluss	Fühler-/Leitungsbruch
Thermoelement	wird erkannt	-	wird erkannt
Widerstandsthermometer	wird erkannt	wird erkannt	wird erkannt
Spannung 2...10V 0...10V	wird erkannt wird erkannt	wird erkannt -	wird erkannt -
Strom 4...20mA 0...20mA	wird erkannt wird erkannt	wird erkannt -	wird erkannt -

10.2 Analogeingänge

Widerstandsthermometer

Bezeichnung	Messbereich	Genauigkeit ¹
Pt 100 DIN EN 60751	-200 ... +850 °C	0,1%
KTY11-6 (PTC)	-50 ... 150 °C	1%
Pt 1000 DIN60751	-200 ... +850 °C	0,1%
Anschlussart	Zwei-, Dreileiterschaltung	

Bezeichnung	Messbereich	Genauigkeit ¹
Messrate	210 ms (250ms bei aktivem Timer)	
Eingangsfiler	digitales Filter 2. Ordnung; Filterkonstante einstellbar von 0 ... 100s	
Besonderheiten	auch in °F programmierbar	

Thermoelement

Bezeichnung	Messbereich	Genauigkeit ¹
Fe-CuNi „L“ DIN 43710	-200 ... +900°C	0,4%
Fe-CuNi „J“ DIN EN60584	-200 ... +1200°C	0,4%
Cu-CuNi „U“ DIN 43710	-200 ... +600°C	0,4%
Cu-CuNi „T“ DIN EN60584	-200 ... +400°C	0,4%
NiCr-Ni „K“ DIN EN60584	-200 ... +1372°C	0,4%
NiCrSi-NiSi „N“ DIN EN60584	-100 ... +1300°C	0,4%
Pt10Rh-Pt „S“ DIN EN60584	0 ... +1768°C	0,4%
Pt13Rh-Pt „R“ DIN EN60584	0 ... +1768°C	0,4%
Pt30Rh-Pt6Rh „B“ DIN EN60584	300 ... 1820°C	0,4%
Vergleichsstelle	Pt 100 intern	
Vergleichsstellengenauigkeit	± 1 K	

EingangsfILTER	digitales Filter 2. Ordnung; Filterkonstante einstellbar von 0 ... 100s
Besonderheiten	auch in °F programmierbar

- Die Genauigkeit bezieht sich auf den maximalen Messbereichsumfang.
Bei kleinen Messbereichen sowie kleinen Messspannen verringert sich die Linearisierungsgenauigkeit.

Gleichspannung, Gleichstrom

Messbereich	Genauigkeit
0 ... 20mA, Spannungsabfall < 2V 4 ... 20mA, Spannungsabfall < 2V	0,1%
0 ... 10V, Eingangswiderstand $R_E > 100k\Omega$ 2 ... 10V, Eingangswiderstand $R_E < 100k\Omega$	0,1%
Skalierung	innerhalb der Grenzen beliebig programmierbar
EingangsfILTER	digitales Filter 2. Ordnung, Filterkonstante einstellbar von 0 ... 100s

10.3 Binäreingang

Anschluss	Funktion
Potenzialfreier Kontakt	Tastaturverriegelung, Ebenenverriegelung, Rampenstop, Sollwertumschaltung und zur Timer-Steuerung konfigurierbar

10.4 Binärausgänge

Ausgang	Funktion
Relais K1	Schließer, oder Wechselkontakt, 3A bei 250V AC ohmsche Last, 100.000 Schaltungen bei Nennlast
Relais K2	Schließkontakt, 3A bei 250V AC ohmsche Last; 100.000 Schaltungen bei Nennlast
Ausgang 3 Logikpegel	Binärausgang 0/5V, 0/20mA, 0/12V, 0/20mA (kurzschlussfest)

10.5 Regler

Reglerart	Zweipunktregler invers, direkt
Reglerstrukturen	P/PD/PI/PID
A/D-Wandler	Auflösung >15 Bit

10.6 Spannungsversorgung

AC 110 ... 240V +10% /-15, 48 ... 63Hz oder AC/DC 20 ... 53V, 48 ... 63Hz

Leistungsaufnahme: max. 5VA

10.7 Allgemeine Daten

Prüfspannungen nach DIN EN 61010, Teil1: Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2

Elektrischer Anschluss:

über Schraubklemmen Leiterquerschnitt 0,2...2,5mm²

Elektromagnetische Verträglichkeit: EN 61 326

Störaussendung: Klasse B

Störfestigkeit: Industrie-Anforderung

Datensicherung: EEPROM

Ganggenauigkeit des Timers: 0,7% / 10ppm/K

Umgebungs- und Lagertemperatur: 0 ... 55°C / -30...+70°C

Klimafestigkeit: ≤ 75% rel. Feuchte ohne Betauung

Gebrauchslage: senkrecht

Gewicht: ca. 160g

Schutzart: IP20

Sicherheitsbestimmung: nach EN 61 010



JUMO GmbH & Co. KG

Moritz-Juchheim-Straße 1
36039 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-727
Telefax: +49 661 6003-508
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Lieferadresse:
Mackenrodtstraße 14
36039 Fulda, Germany
Postadresse:
36035 Fulda, Germany

Technischer Support Deutschland:

Telefon: +49 661 6003-300
oder -653 oder -899
Telefax: +49 661 6003-881729
E-Mail: service@jumo.net

JUMO Mess- und Regelgeräte Ges.m.b.H

Pfarrgasse 48
1232 Wien, Austria

Telefon: +43 1 610610
Telefax: +43 1 6106140
E-Mail: info@jumo.at
Internet: www.jumo.at

Technischer Support Österreich:

Telefon: +43 1 610610
Telefax: +43 1 6106140
E-Mail: info@jumo.at

JUMO Mess- und Regeltechnik AG

Laubisrütistrasse 70
8712 Stäfa, Switzerland

Telefon: +41 44 928 24 44
Telefax: +41 44 928 24 48
E-Mail: info@jumo.ch
Internet: www.jumo.ch

Technischer Support Schweiz:

Telefon: +41 44 928 24 44
Telefax: +41 44 928 24 48
E-Mail: info@jumo.ch