

# JUMO cTRON 16/08/04

Kompaktregler mit Timer und Rampenfunktion



702071



702072



702074

**B 70.2070.0**  
Betriebsanleitung



05.08/00492534



|          |                                              |           |
|----------|----------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Einleitung</b>                            | <b>5</b>  |
| 1.1      | Vorwort .....                                | 5         |
| 1.2      | Typenerklärung .....                         | 7         |
| 1.3      | Lieferumfang .....                           | 8         |
| 1.4      | Zubehör .....                                | 8         |
| <br>     |                                              |           |
| <b>2</b> | <b>Montage</b>                               | <b>9</b>  |
| 2.1      | Montageort und klimatische Bedingungen ..... | 9         |
| 2.2      | Abmessungen .....                            | 9         |
| 2.3      | Einbau .....                                 | 13        |
| <br>     |                                              |           |
| <b>3</b> | <b>Elektrischer Anschluss</b>                | <b>15</b> |
| 3.1      | Installationshinweise .....                  | 15        |
| 3.2      | Galvanische Trennung .....                   | 16        |
| 3.3      | Anschlussplan 702071 .....                   | 17        |
| 3.4      | Anschlussplan 702072 und 702074 .....        | 18        |
| <br>     |                                              |           |
| <b>4</b> | <b>Bedienung</b>                             | <b>19</b> |
| 4.1      | Anzeige- und Bedienelemente .....            | 19        |
| 4.2      | Ebenenkonzept .....                          | 20        |
| 4.3      | Anwendererebene konfigurieren .....          | 21        |
| 4.4      | Ebenenverriegelung .....                     | 22        |
| 4.5      | Eingaben und Bedienerführung .....           | 23        |
| 4.6      | Regler .....                                 | 25        |
| 4.7      | Anzeige der Software-Version .....           | 26        |
| <br>     |                                              |           |
| <b>5</b> | <b>Bedienerebene</b>                         | <b>27</b> |
| <br>     |                                              |           |
| <b>6</b> | <b>Parameterebene</b>                        | <b>29</b> |

---

# Inhalt

---

|          |                                       |           |
|----------|---------------------------------------|-----------|
| <b>7</b> | <b>Konfigurationsebene</b>            | <b>31</b> |
| 7.1      | Analogeingang .....                   | 33        |
| 7.2      | Regler .....                          | 36        |
| 7.3      | Rampenfunktion .....                  | 38        |
| 7.4      | Limitkomparatoren .....               | 40        |
| 7.5      | Timer .....                           | 43        |
| 7.6      | Ausgänge .....                        | 47        |
| 7.7      | Binärfunktionen .....                 | 49        |
| 7.8      | Anzeige/Bedienung/Servicezähler ..... | 52        |
| 7.9      | Schnittstelle .....                   | 57        |
| <br>     |                                       |           |
| <b>8</b> | <b>Anhang</b>                         | <b>59</b> |
| 8.1      | Technische Daten .....                | 59        |
| 8.2      | Alarm- und Fehlermeldungen .....      | 64        |
| 8.3      | Selbstoptimierung .....               | 65        |

## 1.1 Vorwort

Lesen Sie diese Anleitung, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Bewahren Sie die Anleitung an einem für alle Benutzer jederzeit zugänglichen Platz auf. Auch Ihre Anregungen können helfen, diese Anleitung zu verbessern.

Alle erforderlichen Einstellungen sind in der vorliegenden Anleitung beschrieben. Durch Manipulationen, die nicht in der Anleitung beschrieben oder ausdrücklich verboten sind, gefährden Sie Ihren Anspruch auf Gewährleistung. Bitte setzen Sie sich bei Problemen mit der nächsten Niederlassung oder dem Stammhaus in Verbindung.

Diese Anleitung ist gültig ab der **Geräte-Software-Version 223.01.01**

⇒ Kapitel 4.7 „Anzeige der Software-Version“

### Warnende Zeichen



#### **GEFAHR!**

Dieses Zeichen weist darauf hin, dass ein **Personenschaden oder der Tod durch Stromschlag** eintritt/eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



#### **VORSICHT!**

Dieses Zeichen in Verbindung mit dem Signalwort weist darauf hin, dass ein **Sachschaden oder ein Datenverlust** auftritt, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

# 1 Einleitung

---

## Hinweisende Zeichen



### **HINWEIS!**

Dieses Zeichen weist auf eine **wichtige Information** über das Produkt oder dessen Handhabung oder Zusatznutzen hin.



### **VERWEIS!**

Dieses Zeichen weist auf **weitere Informationen** in anderen Abschnitten, Kapiteln oder anderen Anleitungen hin.

1.2 Typenerklärung

Grundtyp

|        |                                                                                                                          |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 702071 | <b>Typ 702071</b> (Nennmaß 48mm x 48mm)<br>1 Analogeingang, 1 Binäreingang (alternativ zum Logikausgang, konfigurierbar) |
| 702072 | <b>Typ 702072</b> (Nennmaß 48mm x 96mm)<br>1 Analogeingang, 1 Binäreingang                                               |
| 702074 | <b>Typ 702074</b> (Nennmaß 96mm x 96mm)<br>1 Analogeingang, 1 Binäreingang                                               |

Grundtypergänzung

|   |                                               |
|---|-----------------------------------------------|
| 8 | Standard mit werkseitigen Einstellungen       |
| 9 | Kundenspezifische Programmierung nach Angaben |

Ausgang 1 - 2 - 3 - 4

|      |                                               |
|------|-----------------------------------------------|
| 1130 | Relais - Relais - Logik 0/12V                 |
| 1131 | Relais - Relais - Logik 0/12V - Relais        |
| 1134 | Relais - Relais - Logik 0/12V - Analogausgang |

Spannungsversorgung

|    |                           |
|----|---------------------------|
| 23 | AC 110...240V, 48...63Hz  |
| 25 | AC/DC 20...30V, 48...63Hz |

Schnittstelle

|    |                                               |
|----|-----------------------------------------------|
| 00 | ohne                                          |
| 53 | Schnittstelle RS485 mit galvanischer Trennung |

/

-

-

-

702071 / 8 - 1130 - 23 - 00

Typenschlüssel

Beispiel

# 1 Einleitung

---

## 1.3 Lieferumfang

- Regler (inkl. Dichtung und Befestigungselemente)
- Betriebsanleitung B70.2070.0 im Format DIN A6

## 1.4 Zubehör

### **Mini-CD**

Mini-CD mit Demo-Setup-Programm und PDF-Dokumenten (Betriebsanleitung und weitere Dokumentation);

Verkaufs-Artikel-Nr.: 70/00509007

### **PC-Interface**

PC-Interface mit TTL/RS232-Umsetzer und Adapter (Buchse) für Setup-Programm; Verkaufs-Artikel-Nr.: 70/00350260

### **USB-Interface**

PC-Interface mit USB/TTL-Umsetzer, Adapter (Buchse) und Adapter (Stifte); Verkaufs-Artikel-Nr.: 70/00456352

### **Setup-Programm**

PC-Programm zur Konfiguration des Gerätes;

Verkaufs-Artikel-Nr.: 70/00506060

Hardware-Voraussetzungen:

- PC Pentium 100 oder kompatibel
- 128 MB RAM, 30 MB freier Festplattenspeicher
- CD-ROM Laufwerk
- freie serielle oder USB-Schnittstelle

Software-Voraussetzungen:

Microsoft<sup>1</sup> Windows 98/NT4.0/ME/2000/XP

---

<sup>1</sup> Microsoft ist eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation



## 2.1 Montageort und klimatische Bedingungen

Die klimatischen Bedingungen am Montageort müssen den in den technischen Daten aufgeführten Voraussetzungen entsprechen.

⇒ Kapitel 8.1 „Technische Daten“

Das Gerät ist nicht für die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.

### Reinigung der Gerätefront

Die Gerätefront kann mit warmem oder heißem Wasser gereinigt werden (evtl. unter Zusatz von schwach saurem, neutralem oder schwach alkalischem Reinigungsmittel). Sie ist nur bedingt beständig gegen organische Lösungsmittel (z. B. Spiritus, Waschbenzin u. ä.). Keine Scheuermittel oder Hochdruckreiniger verwenden.

## 2.2 Abmessungen

### Dicht-an-dicht-Montage

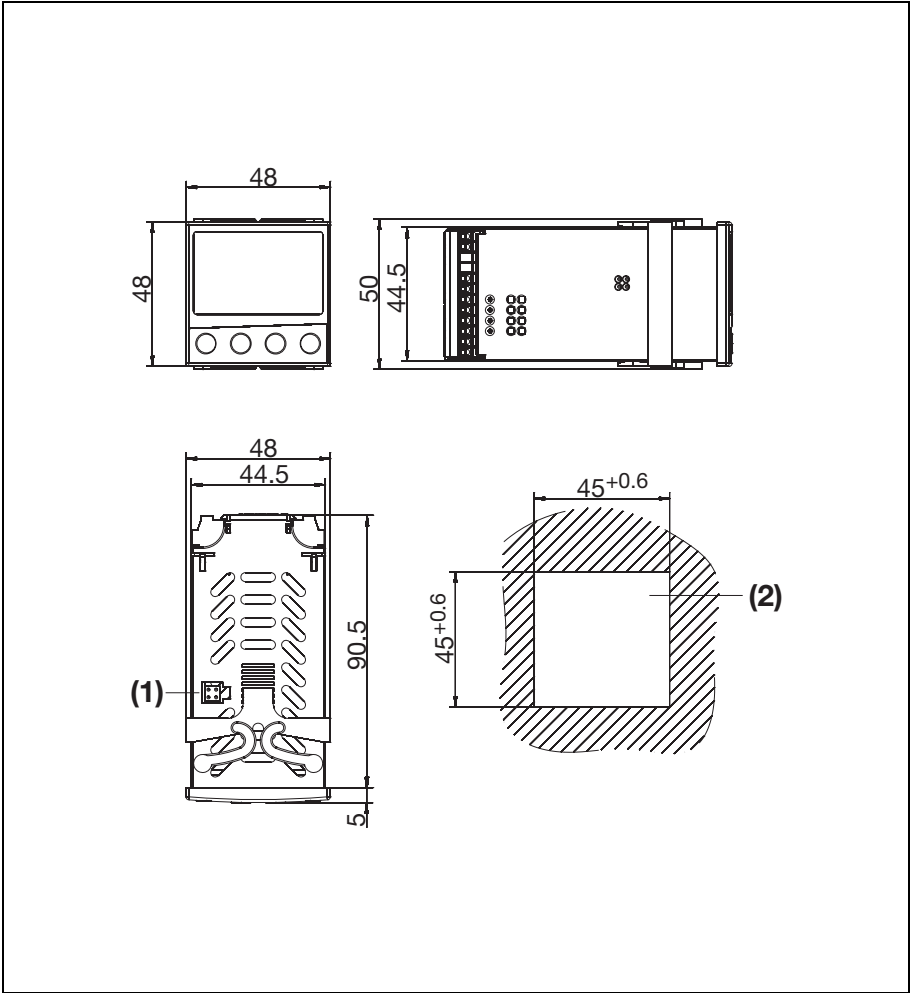
| Mindestabstände der Schalttafelausschnitte |            |          |
|--------------------------------------------|------------|----------|
| Typ                                        | horizontal | vertikal |
| ohne Setup-Stecker:                        |            |          |
| 702071 (48mm x 48mm)                       | > 8mm      | > 8mm    |
| 702072 (48mm x 96mm)                       | > 10mm     | > 10mm   |
| 702074 (96mm x 96mm)                       | > 10mm     | > 10mm   |
| mit Setup-Stecker:                         |            |          |
| 702071 (48mm x 48mm)                       | > 8mm      | > 65mm   |
| 702072 (48mm x 96mm)                       | > 10mm     | > 10mm   |
| 702074 (96mm x 96mm)                       | > 10mm     | > 10mm   |

# 2 Montage

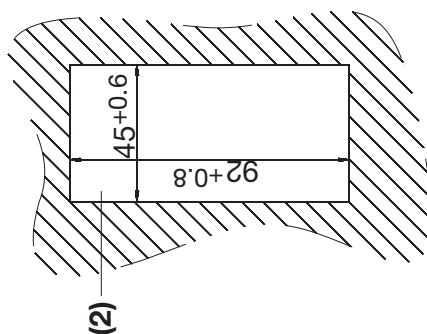
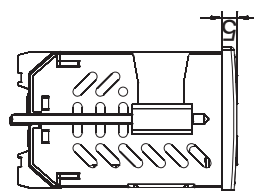
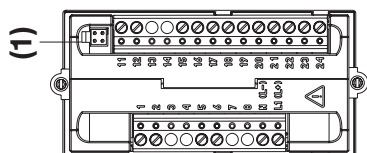
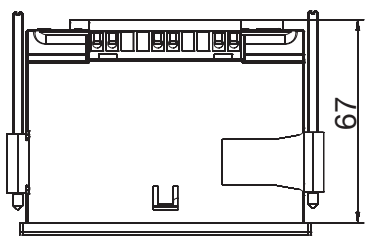
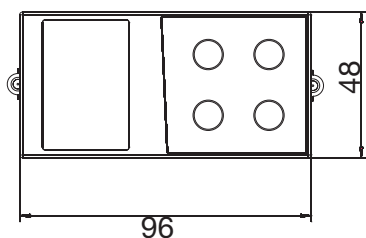
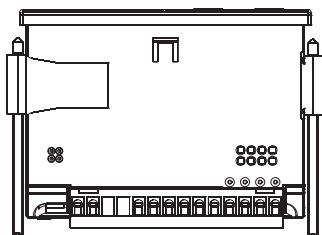
## Legende zu den folgenden Abbildungen

|     |                                                    |     |                       |
|-----|----------------------------------------------------|-----|-----------------------|
| (1) | Anschluss für PC-Interface-Adapter (Setup-Stecker) | (2) | Schalttafelausschnitt |
|-----|----------------------------------------------------|-----|-----------------------|

### Typ 702071

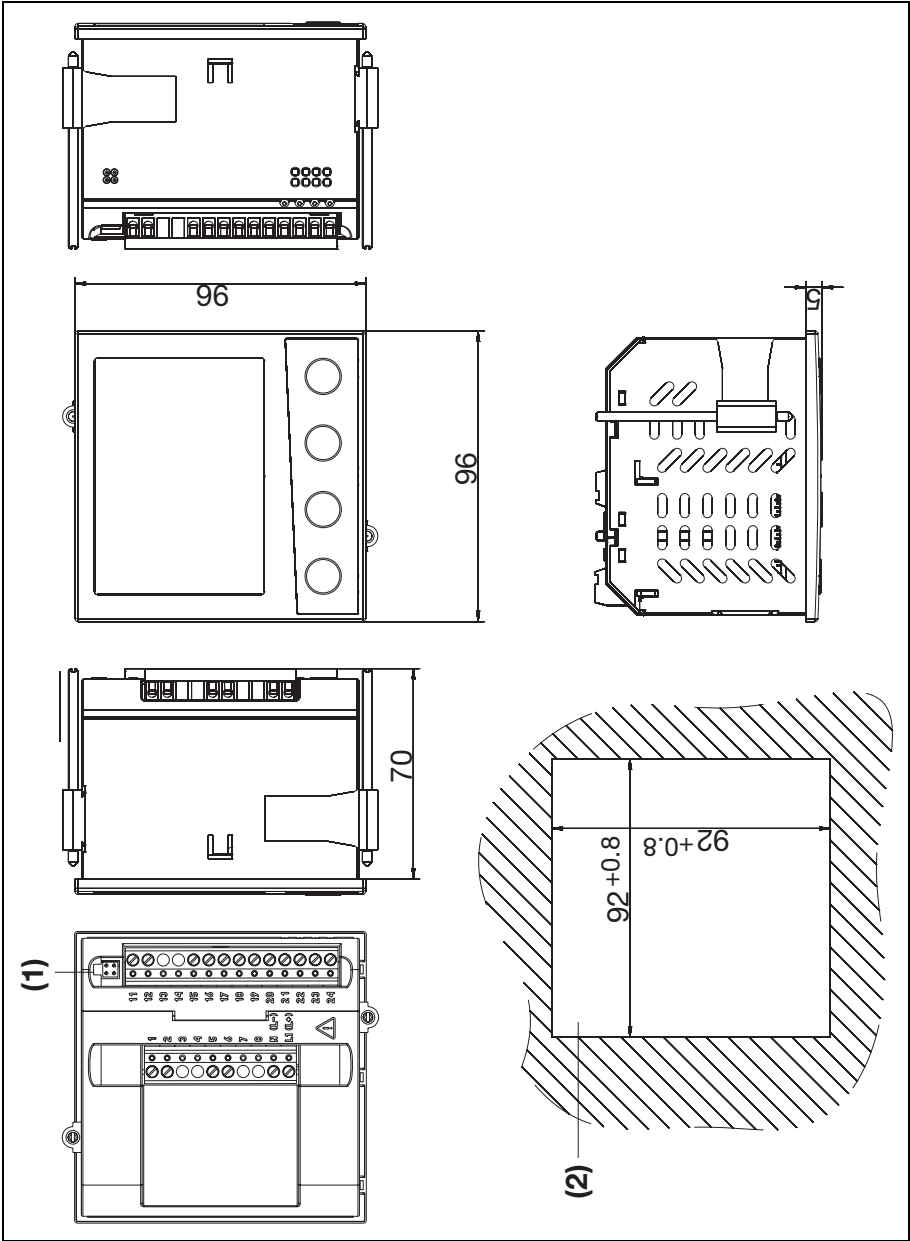


## Typ 702072



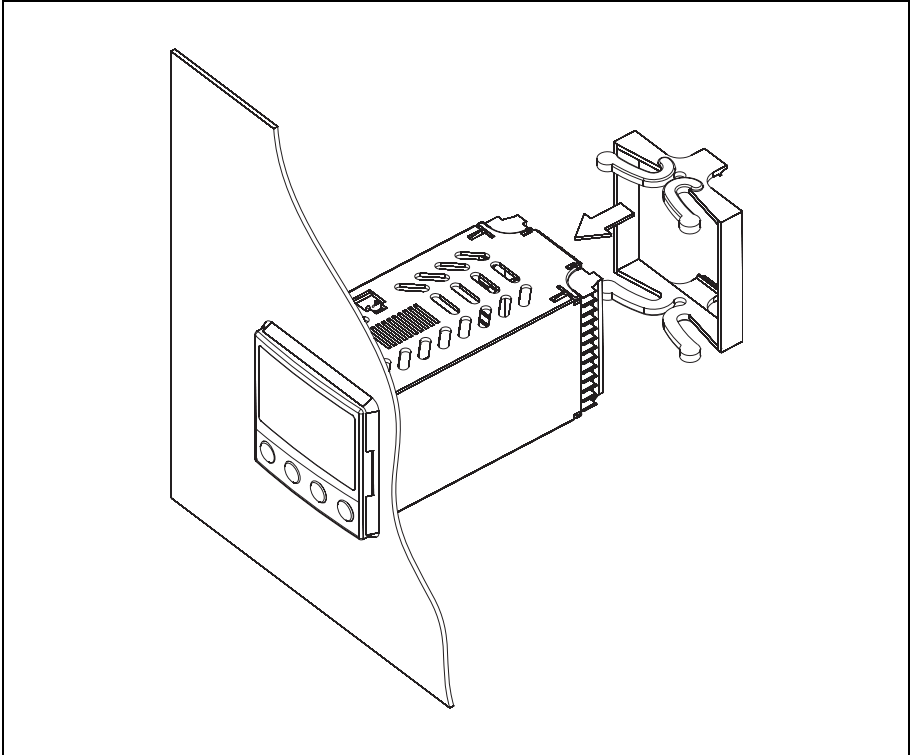
# 2 Montage

Typ 702074



### 2.3 Einbau

Typ 702071

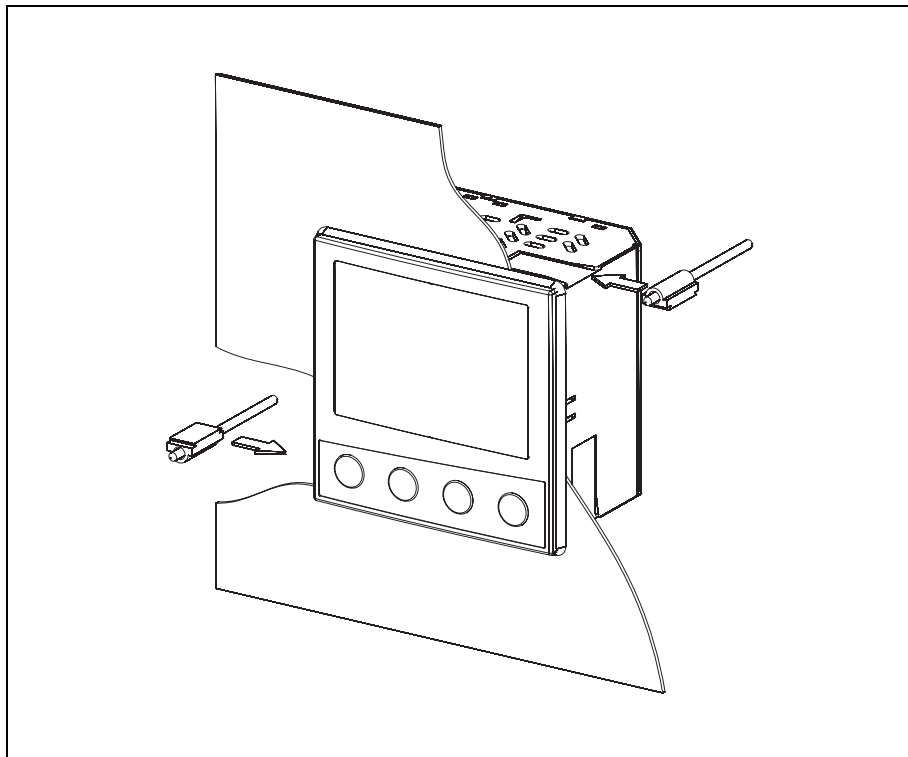


1. Mitgelieferte Dichtung auf Gerätekorpus aufsetzen.
2. Das Gerät von vorn in den Schalttafelausschnitt einsetzen.
3. Von der Schalttafelrückseite her den Befestigungsrahmen auf den Gerätekorpus schieben und mit den Federn gegen die Schalttafelrückseite drücken, bis die Rastnasen in die dafür vorgesehenen Nuten einrasten und eine ausreichende Befestigung gegeben ist.

## 2 Montage

---

### Typ 702072 und 702074



1. Mitgelieferte Dichtung auf Gerätekorpus aufsetzen.
2. Das Gerät von vorn in den Schalttafelausschnitt einsetzen.
3. Von der Schalttafelrückseite her die Befestigungselemente in die seitlichen Führungen einschieben. Dabei müssen die flachen Seiten der Befestigungselemente am Gehäuse anliegen.
4. Die Befestigungselemente gegen die Schalttafelrückseite setzen und mit einem Schraubendreher gleichmäßig festspannen.

# 3 Elektrischer Anschluss

---

## 3.1 Installationshinweise

- Bei der Wahl des Leitungsmaterials, bei der Installation 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 2-polig vom Netz trennen, wenn bei Arbeiten spannungsführende Teile berührt werden können.
  - Der Lastkreis muss auf den maximalen Relaisstrom abgesichert sein, um im Fall eines dortigen Kurzschlusses ein Verschweißen der Ausgangsrelais zu verhindern.
  - Die Elektromagnetische Verträglichkeit entspricht den in den technischen Daten aufgeführten Normen und Vorschriften.
- ⇒ Kapitel 8.1 „Technische Daten“
- Die Eingangs-, Ausgangs- und Versorgungsleitungen sollten räumlich voneinander getrennt und nicht parallel zueinander verlegt werden.
  - Fühler- und Schnittstellenleitungen sollten verdrillt und abgeschirmt ausgeführt werden. Möglichst nicht in der Nähe stromdurchflossener Bauteile oder Leitungen führen. Schirmung einseitig erden.
  - An die Netzklemmen des Gerätes keine weiteren Verbraucher anschließen.



### **GEFAHR!**

Gefährliche elektrische Spannung.  
Personenschaden oder Tod durch Stromschlag möglich.  
Der elektrische Anschluss darf nur von Fachpersonal vorgenommen werden.

# 3 Elektrischer Anschluss



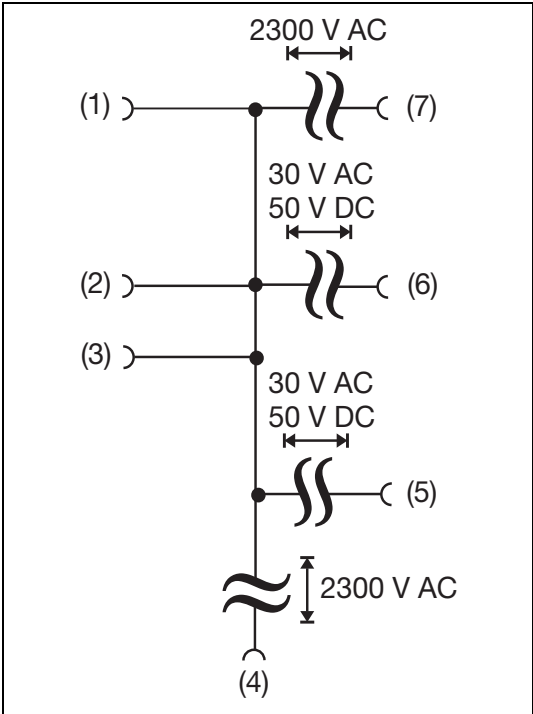
**HINWEIS!**  
Geräteausführung anhand des Typenschlüssels identifizieren.

## Montagehinweis für Leiterquerschnitte

| Ader                          | Typ | 702071               | 702072<br>702074     |
|-------------------------------|-----|----------------------|----------------------|
| eindräftig                    |     | ≤ 1,3mm <sup>2</sup> | ≤ 2,5mm <sup>2</sup> |
| feindräftig, mit Aderendhülse |     | ≤ 1,0mm <sup>2</sup> | ≤ 1,5mm <sup>2</sup> |

Die Klemmleisten (Schraubklemmen) sind steckbar.

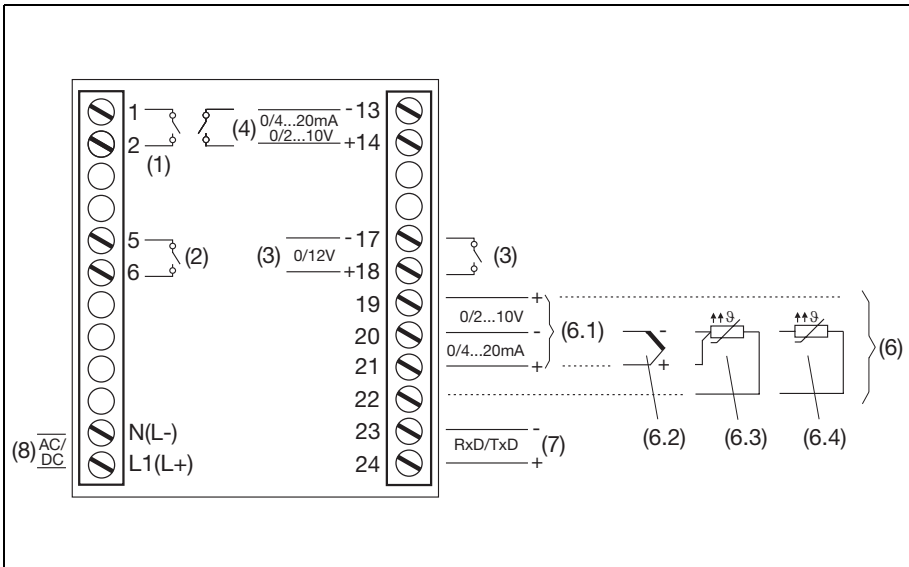
## 3.2 Galvanische Trennung



- (1) Analogeingang
- (2) Binäreingang/  
Ausgang K3  
(Logik)
- (3) Setup-Schnittstelle
- (4) Spannungs-  
versorgung
- (5) RS485-Schnittstelle
- (6) Analogausgang
- (7) Ausgang K1, K2 und  
K4 (Relais)



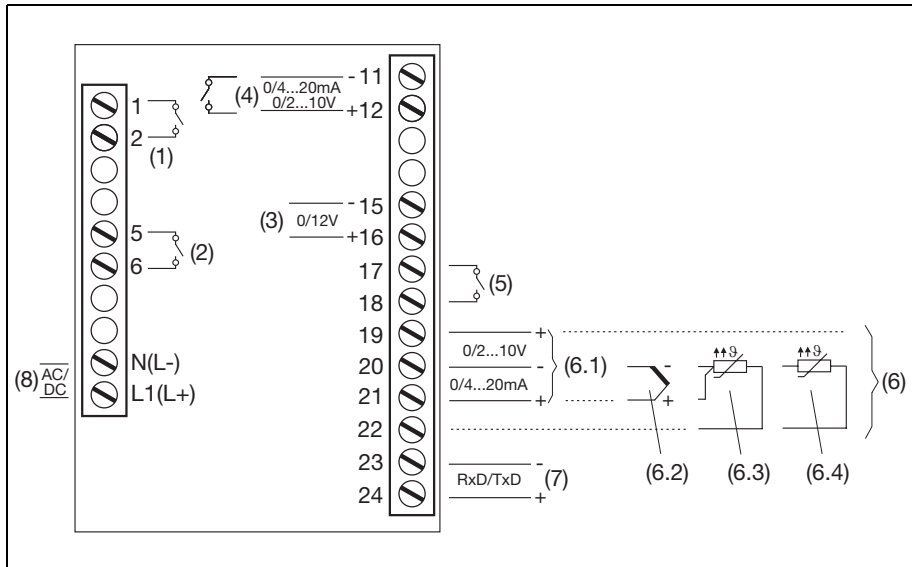
## 3.3 Anschlussplan 702071



- |                                            |                                                                      |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| (1) Ausgang 1 (K1):<br>Relais 250V/3A      | (2) Ausgang 2 (K2):<br>Relais 250V/3A                                |
| (3) Ausgang 3 (K3):<br>Logikausgang        | (4) Ausgang 4 (K4) (Option):<br>Analogausgang oder<br>Relais 250V/3A |
| oder (konfigurierbar):                     |                                                                      |
| Binäreingang<br>(potenzialfreier Kontakt)  |                                                                      |
| (6) Analogeingang                          |                                                                      |
| (6.1) Einheitssignale                      | (6.2) Thermoelement                                                  |
| (6.3) Widerstandsthermometer<br>(3-Leiter) | (6.4) Widerstandsthermometer<br>(2-Leiter)                           |
| (7) RS485-Schnittstelle<br>(Option)        | (8) Spannungsversorgung<br>110-240V AC<br>(Option: 20-30V AC/DC)     |

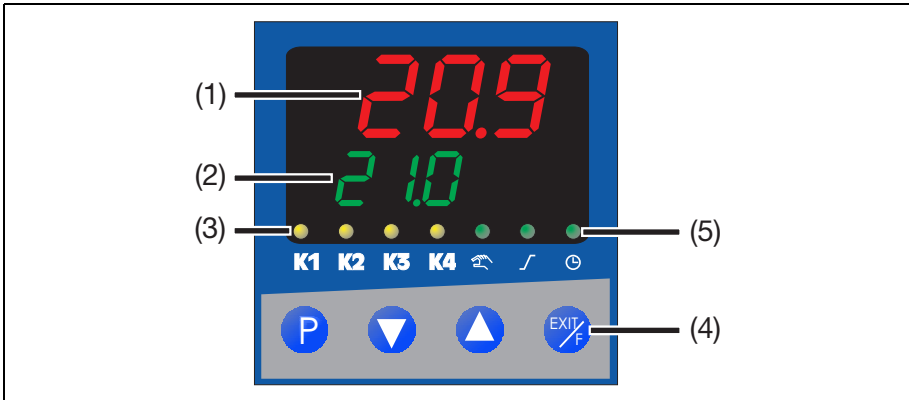
# 3 Elektrischer Anschluss

## 3.4 Anschlussplan 702072 und 702074



- |                                               |                                                                      |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| (1) Ausgang 1 (K1):<br>Relais 250V/3A         | (2) Ausgang 2 (K2):<br>Relais 250V/3A                                |
| (3) Ausgang 3 (K3):<br>Logikausgang           | (4) Ausgang 4 (K4) (Option):<br>Analogausgang oder<br>Relais 250V/3A |
| (5) Binäreingang<br>(potenzialfreier Kontakt) | (6) Analogeingang                                                    |
| (6.1) Einheitssignale                         | (6.2) Thermoelement                                                  |
| (6.3) Widerstandsthermometer<br>(3-Leiter)    | (6.4) Widerstandsthermometer<br>(2-Leiter)                           |
| (7) RS485-Schnittstelle<br>(Option)           | (8) Spannungsversorgung<br>110-240V AC<br>(Option: 20-30V AC/DC)     |

## 4.1 Anzeige- und Bedienelemente

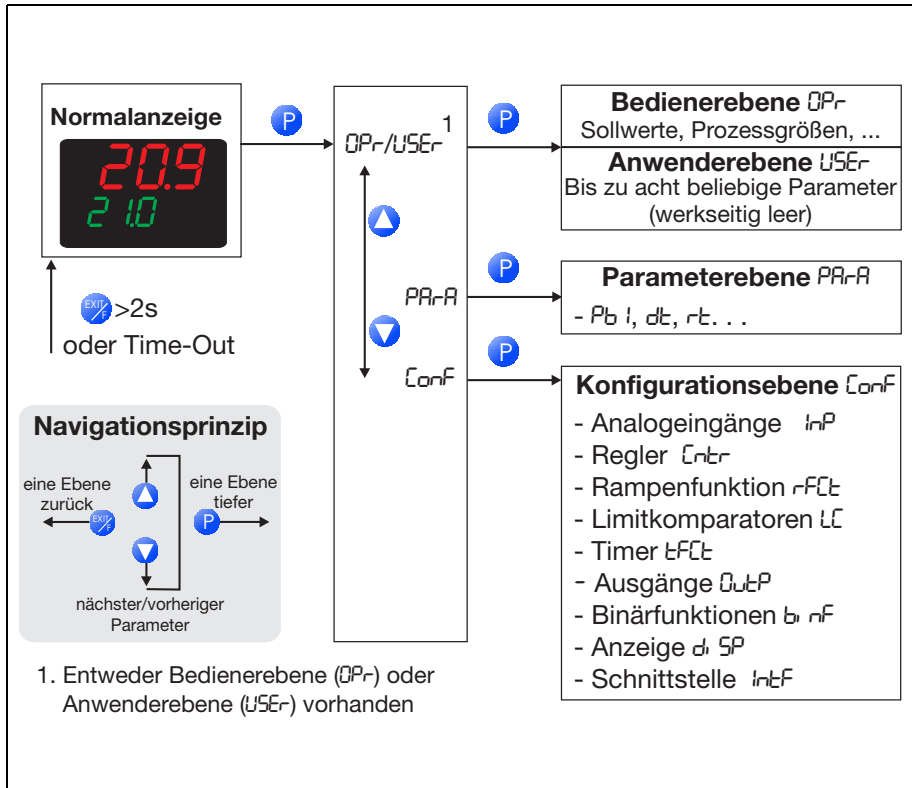


- (1) **Rote 7-Segment-Anzeige** (werkseitig: Istwert);  
vierstellig, konfigurierbare Kommastelle (automatische Anpassung bei Überschreiten der Anzeigekapazität)
- (2) **Grüne 7-Segment-Anzeige** (werkseitig: Sollwert);  
vierstellig, konfigurierbare Kommastelle, dient auch zur Bedienerführung (Anzeige von Parameter- und Ebenensymbolen)
- (3) **Signalisierung gelbe LED**  
Schaltstellungen der Binärausgänge 1...4  
(Anzeige leuchtet = ein)
- (4) **Tasten**
  -  Programmieren, eine Ebene tiefer
  -  Ebene verlassen / Funktionstaste  
⇒ Kapitel 7.8 „Anzeige/Bedienung/Servicezähler“
  -  Wert verkleinern / vorheriger Parameter
  -  Wert vergrößern / nächster Parameter
- (5) **Signalisierung grüne LED**
  - Handbetrieb aktiv
  - Rampenfunktion aktiv
  - Timer aktiv

# 4 Bedienung

## 4.2 Ebenenkonzept

Die Parameter zur Einstellung des Gerätes sind in verschiedenen Ebenen organisiert.



- ⇒ Kapitel 5 „Bedienerebene“
- ⇒ Kapitel 6 „Parameterebene“
- ⇒ Kapitel 7 „Konfigurationsebene“



### HINWEIS!

Wird 180s keine Taste betätigt, kehrt das Gerät zurück in die Normalanzeige (Werkseinstellung)! Die Einstellung kann im Setup-Programm geändert werden (Anzeige/Bedienung/Servicezähler -> Bedienung -> Timeout).

## 4.3 Anwenderebene konfigurieren

Im Setup-Programm können bis zu acht beliebige Parameter für die Anwenderebene ausgewählt werden.

Der Anwender kann für jeden Parameter einen Namen vergeben, der am Gerät angezeigt wird. Erlaubt sind vier Zeichen, die mit einer Sieben-Segment-Anzeige darstellbar sind. Wird kein Name vergeben, erscheint am Gerät der werkseitig verwendete Name.

The screenshot shows a software window titled 'Anzeige / Bedienung / Servicezähler'. It has four tabs: 'Anzeige', 'Bedienung', 'Anwenderebene' (which is selected), and 'Servicezähler'. The 'Anwenderebene' tab contains a table with 8 rows. Each row has a 'Parameter: Wert:' column with a dropdown menu and a 'Name:' column with a text input field. The first two rows have values filled in, while the remaining six are empty.

|   | Parameter: Wert: | Name: |
|---|------------------|-------|
| 1 | Servicezeit      | OC    |
| 2 | Serviceintervall | oCAL  |
| 3 | Abgeschaltet     |       |
| 4 | Abgeschaltet     |       |
| 5 | Abgeschaltet     |       |
| 6 | Abgeschaltet     |       |
| 7 | Abgeschaltet     |       |
| 8 | Abgeschaltet     |       |

At the bottom right of the window are 'OK' and 'Abbrechen' buttons.



### HINWEIS!

Die hier ausgewählten Parameter werden in der Anwender-ebene (USER) dargestellt. Die Bediener-ebene (OPER) ist dann nicht mehr sichtbar.

Werden Parameter aus der Bediener-ebene benötigt, müssen diese ebenfalls hier ausgewählt werden.

# 4 Bedienung

---

## 4.4 Ebenenverriegelung

Der Zugang zu den einzelnen Ebenen kann verriegelt werden.

| Code | Bediener-, Anwender Ebene | Parameterebene | Konfigurations-ebene |
|------|---------------------------|----------------|----------------------|
| 0    | frei                      | frei           | frei                 |
| 1    | frei                      | frei           | verriegelt           |
| 2    | frei                      | verriegelt     | verriegelt           |
| 3    | verriegelt                | verriegelt     | verriegelt           |

1. Zur Code-Eingabe mit  und  (gleichzeitig > 5s)
2. Code ändern mit  (Anzeige blinkt!)
3. Code eingeben mit  und   
(werksseitig sind alle Ebenen frei)
4. Zurück zur Normalanzeige mit   
oder nach 180s automatisch

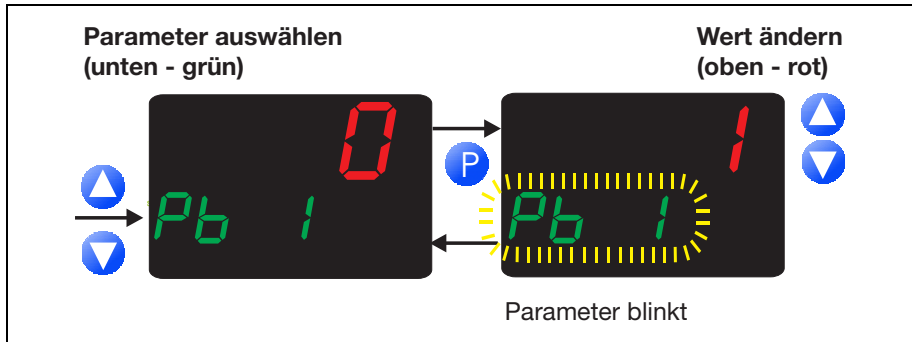
Eine Verriegelung der Parameter- und der Konfigurationsebene ist auch über Binärfunktion möglich.

⇒ Kapitel 7.7 „Binärfunktionen“

## 4.5 Eingaben und Bedienerführung

### Werte eingeben

Bei Eingaben innerhalb der Ebenen wird auf der unteren Anzeige das Symbol für den Parameter angezeigt.



1. Parameter auswählen mit oder
2. In den Eingabemodus wechseln mit (untere Anzeige blinkt)
3. Wert verändern mit und   
Die Änderung erfolgt dynamisch mit der Dauer des Tastendrucks.
4. Übernahme der Einstellung mit oder nach 2 s automatisch

oder Abbruch der Eingabe mit   
Der Wert wird nicht übernommen.



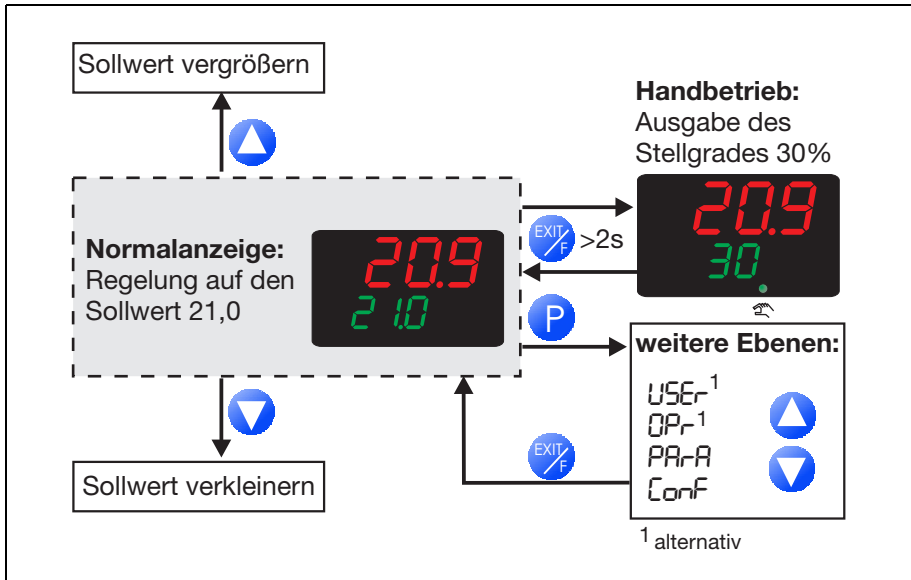
### HINWEIS!

Wird die Funktionstaste > 2 s gedrückt, kehrt das Gerät zurück in die Normalanzeige.





## 4.6 Regler



### Normalanzeige

In der Normalanzeige regelt der Regler auf den eingestellten Sollwert.

### Sollwert ändern

Aus der Normalanzeige:

1. Ändern des aktuellen Sollwertes mit  und   
(Wert wird automatisch übernommen)

Je länger die Taste gedrückt wird, desto schneller verändert sich der Sollwert.

# 4 Bedienung

---

## In den Handbetrieb wechseln

Im Handbetrieb kann der Stellgrad des Reglers manuell verändert werden.

1. In den Handbetrieb wechseln mit Funktionstaste  (> 2s)  
(werkseitige Einstellung)  
➔ In der unteren Anzeige wird der Stellgrad in Prozent angezeigt.  
Weiterhin leuchtet die LED „Handbetrieb aktiv“.
2. Ändern des Stellgrades mit  und   
Bei einem Dreipunktschrittregler wird das Stellglied mit den Tasten auf- bzw. zugefahren.

Die verschiedenen Ebenen sind aus dem Handbetrieb erreichbar.

Über das Setup-Programm kann die Stellgradvorgabe beim Umschalten konfiguriert werden. Außerdem lässt sich der Handbetrieb verriegeln.

⇒ Kapitel 7.2 „Regler“

Bei Messbereichsüber-/unterschreitung und Fühlerbruch wechselt der Regler automatisch in den Handbetrieb.

## Handbetrieb beenden

1. Beenden des Handbetriebs mit Funktionstaste  (> 2s)

## Bedienung über Binärfunktionen

Weitere Bedienungsmöglichkeiten für den Festwertregler sind über Binärfunktionen realisierbar.

⇒ Kapitel 7.7 „Binärfunktionen“

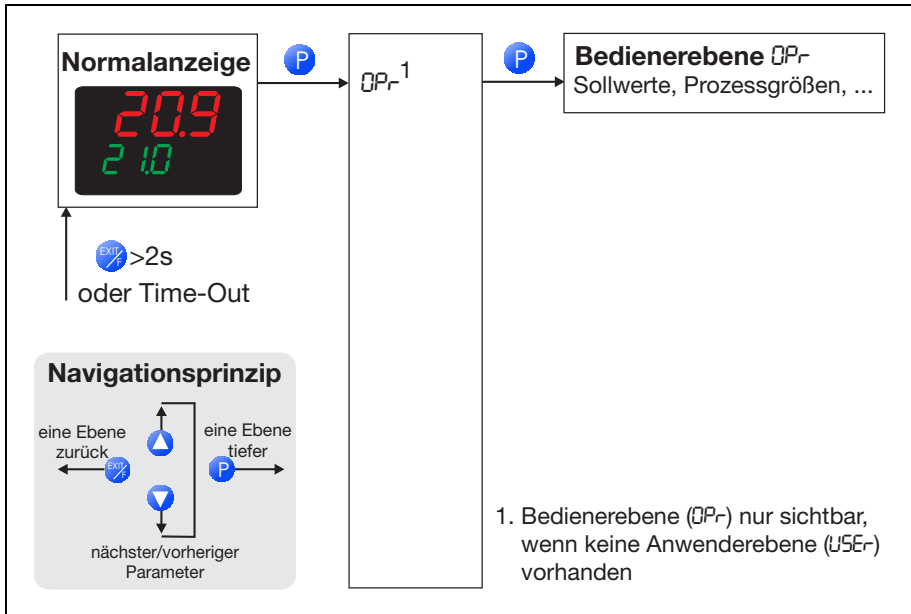
## 4.7 Anzeige der Software-Version

Zur Anzeige der Software-Version müssen die Tasten  und  gleichzeitig gedrückt werden.

Die Anzeige erfolgt vierstellig.

Beispiel: Anzeige „01.01“ bei Software-Version „xxx.01.01“

# 5 Bedienerebene



Der Zugang kann verriegelt werden.

⇒ Kapitel 4.4 „Ebenenverriegelung“

# 5 Bediener Ebene

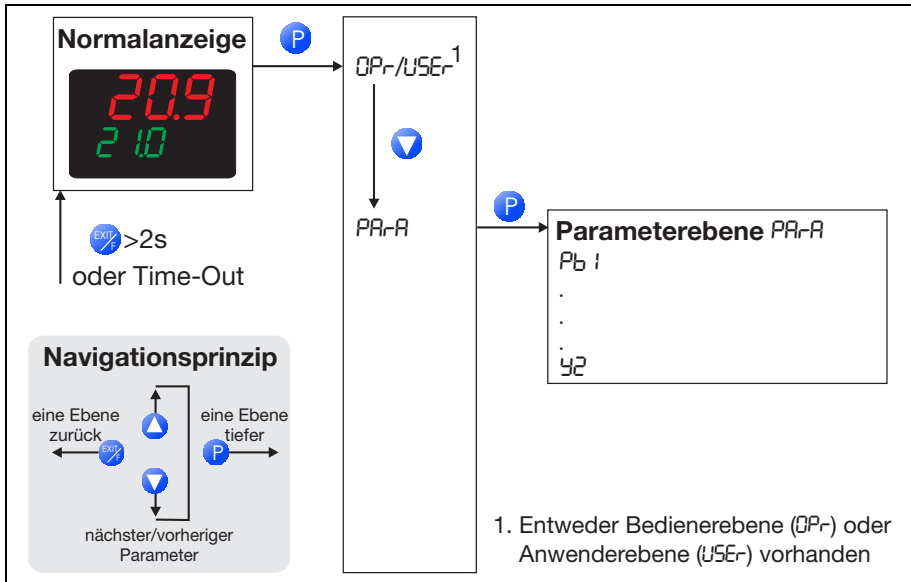
---

## Parameter

Je nach Konfiguration werden folgende Werte angezeigt.

| Symbol  | Bedeutung                                                                                                                                                                  |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $SP_1$  | Sollwert 1 (editierbar)                                                                                                                                                    |
| $SP_2$  | Sollwert 2 (editierbar) nur bei Sollwertumschaltung<br>⇒ Kapitel 7.7 „Binärfunktionen“                                                                                     |
| $SP_r$  | Rampensollwert (nur wenn konfiguriert)<br>⇒ Kapitel 7.3 „Rampenfunktion“                                                                                                   |
| $INP_1$ | Messwert von Analogeingang 1                                                                                                                                               |
| $y$     | Stellgrad                                                                                                                                                                  |
| $t_1$   | Timer-Zeit (nur wenn konfiguriert und Timer nicht läuft)<br>⇒ Kapitel 7.5 „Timer“                                                                                          |
| $t_L$   | Timer-Laufzeit (nur wenn Timer läuft)<br>⇒ Kapitel 7.5 „Timer“                                                                                                             |
| $t_r$   | Timer-Restlaufzeit (nur wenn Timer läuft)<br>⇒ Kapitel 7.5 „Timer“                                                                                                         |
| $OC$    | Stand des Servicezählers (nur wenn Servicezähler läuft bzw. solange ein erreichter Grenzwert nicht zurückgesetzt wurde)<br>⇒ Kapitel 7.8 „Anzeige/Bedienung/Servicezähler“ |

# 6 Parameterebene

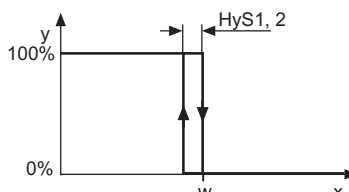


Der Zugang kann verriegelt werden.

⇒ Kapitel 4.4 „Ebenenverriegelung“

| Parameter                                      | Symbol  | Wertebereich        | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------|---------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Proportionalbereich</b><br>Proportionalband | $Pb1$   | 0...9999            | Größe des proportionalen Bereiches<br>Die Verstärkung des Reglers wird mit größerem Proportionalbereich kleiner.<br>Bei $Pb1,2=0$ ist die Reglerstruktur nicht wirksam (Limitkomparator-Verhalten)! Beim stetigen Regler muss $Pb1,2>0$ sein. |
|                                                | $Pb2$   | 0...9999            |                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                | 1)      |                     |                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Vorhaltezeit</b><br>Derivative time         | $d\tau$ | 0...80...<br>9999s  | Beeinflusst den differentiellen Anteil des Reglerausgangssignals<br>Die Wirkung des D-Anteils wird mit größerer Vorhaltezeit stärker.                                                                                                         |
| <b>Nachstellzeit</b><br>Reset time             | $r\tau$ | 0...350...<br>9999s | Beeinflusst den integralen Anteil des Reglerausgangssignales<br>Die Wirkung des I-Anteils wird mit größerer Nachstellzeit schwächer.                                                                                                          |
| 1) Nur bei Dreipunktregler (Reglerausgang 2)   |         |                     |                                                                                                                                                                                                                                               |

## 6 Parameterebene

|                                                    |                    |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Schaltperiodendauer</b><br>Cycle time of output | [Y1<br>1)          | 0.0...<br><b>20.0</b> ...<br>999.9s<br>0.0...<br><b>20.0</b> ...<br>999.9s | Bei schaltendem Ausgang sollte die Schaltperiodendauer so gewählt werden, dass einerseits durch die getaktete Energiezufuhr keine unzulässigen Istwertschwankungen entstehen, andererseits die Schaltglieder nicht überbeansprucht werden. |
| <b>Kontaktabstand</b><br>Dead band                 | db                 | <b>0.0</b> ...<br>999.9                                                    | Abstand zwischen den beiden Regelkontakten beim Dreipunktregler und Dreipunkt-Schrittregler                                                                                                                                                |
| <b>Schalt-differenz</b><br>Hysteresis              | HY51<br>HY52<br>1) | 0.0...<br><b>1.0</b> ...<br>999.9<br>0.0...<br><b>1.0</b> ...<br>999.9     | Hysteresese bei schaltendem Regler mit $Pb_{1,2} = 0$ .<br>                                                                                               |
| <b>Stellgliedlaufzeit</b><br>Valve run time        | tt                 | 5... <b>60</b> ...<br>3000s                                                | Genutzter Laufzeitbereich des Regelventils beim Dreipunkt-Schrittregler                                                                                                                                                                    |
| <b>Arbeitspunkt</b><br>Operating value             | Y0                 | -100...<br><b>0</b> ...<br>+100%                                           | Stellgrad bei P- und PD-Reglern (bei $x=w$ ist $y=Y0$ )                                                                                                                                                                                    |
| <b>Stellgradbegrenzung</b><br>Output value limits  | Y1<br>Y2           | 0... <b>100</b> %<br>- <b>100</b> ...<br>+100%                             | Stellgradbegrenzung Heizkontakt<br>Stellgradbegrenzung Kühlkontakt (nur bei $Pb>0$ wirksam!)                                                                                                                                               |
| 1) Nur bei Dreipunktregler (Reglerausgang 2)       |                    |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                            |

Werkseitige Einstellungen sind **fett** dargestellt.

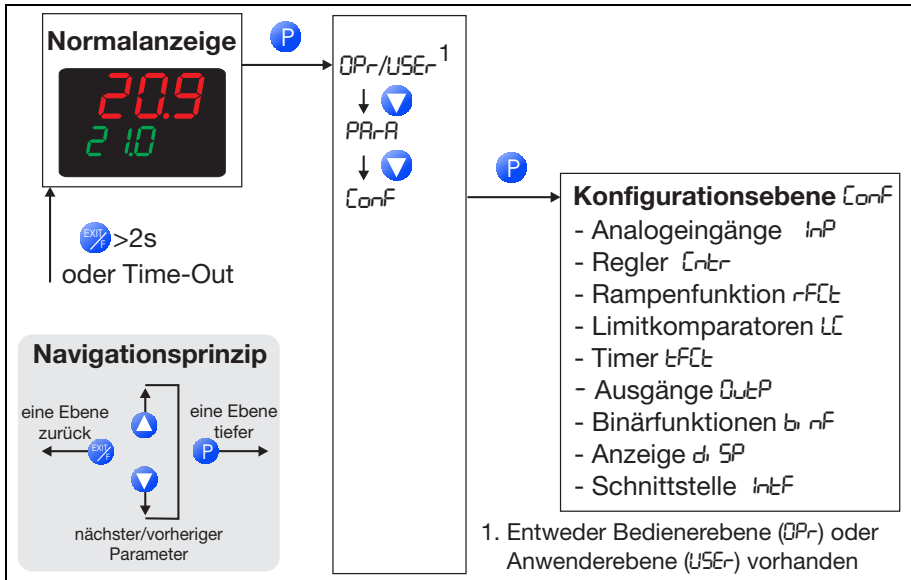
Anzeige der Parameter abhängig von Reglerart:

⇒ Kapitel 7.2 „Regler“

Kommastelle bei einigen Parametern abhängig von Geräteeinstellung:

⇒ Kapitel 7.8 „Anzeige/Bedienung/Servicezähler“

# 7 Konfigurationsebene



Der Zugang kann verriegelt werden.

⇒ Kapitel 4.4 „Ebenenverriegelung“



## HINWEIS!

Im Gerät werden Parameter ausgeblendet, wenn die erforderliche Geräteausstattung nicht vorhanden ist. So können z. B. keine Schnittstellenparameter konfiguriert werden, wenn das Gerät keine Schnittstelle besitzt.



## HINWEIS!

Einige Parameter können nur im Setup-Programm eingestellt werden. Diese sind in den folgenden Tabellen in der Spalte „Parameter“ mit „(Setup)“ gekennzeichnet.



## HINWEIS!

Werkseitige Einstellungen sind in den folgenden Tabellen in den Spalten „Wert/Auswahl“ und „Beschreibung“ **fett** dargestellt.

# 7 Konfigurationsebene

---



## HINWEIS!

Die Informationen im Kapitel 7.9 „Schnittstelle“ werden durch eine separate Schnittstellenbeschreibung Modbus (B70.2070.2.0) ergänzt. Diese steht auf der Mini-CD als PDF-Dokument zur Verfügung.

## Analogselektor

Bei einigen Parametern in der Konfigurationsebene kann aus einer Reihe von analogen Werten ausgewählt werden. Aus Übersichtsgründen wird diese Auswahl hier einmalig dargestellt.

| Wert | Beschreibung                                |
|------|---------------------------------------------|
| 0    | abgeschaltet                                |
| 1    | Analogeingang                               |
| 2    | Istwert                                     |
| 3    | aktueller Sollwert                          |
| 4    | Rampenendwert                               |
| 5    | Rampensollwert                              |
| 6    | (reserviert)                                |
| 7    | (reserviert)                                |
| 8    | Sollwert 1                                  |
| 9    | Sollwert 2                                  |
| 10   | Reglerstellgrad (-100%...+100%)             |
| 11   | Reglerausgang 1 (0...+100%; z. B. „Heizen“) |
| 12   | Reglerausgang 2 (0...-100%; z. B. „Kühlen“) |
| 13   | Timer-Laufzeit (Zeiteinheit des Timers)     |
| 14   | Timer-Restlaufzeit (Zeiteinheit des Timers) |
| 15   | (reserviert)                                |
| 16   | (reserviert)                                |
| 17   | (reserviert)                                |



## 7.1 Analogeingang

Es steht ein Analogeingang zur Verfügung.

CONF -> INP ->

| Parameter                        | Wert/<br>Auswahl | Beschreibung                              |
|----------------------------------|------------------|-------------------------------------------|
| Fühlerart<br>SEN5<br>Sensor type | 0                | Widerstandsthermometer Pt100<br>3-Leiter  |
|                                  | 1                | Widerstandsthermometer Pt1000<br>3-Leiter |
|                                  | 2                | Widerstandsthermometer Pt100<br>2-Leiter  |
|                                  | 3                | Widerstandsthermometer Pt1000<br>2-Leiter |
|                                  | 4                | KTY 2-Leiter                              |
|                                  | 5-9              | (reserviert)                              |
|                                  | 10               | Cu-CuNi T                                 |
|                                  | 11               | Fe-CuNi J                                 |
|                                  | 12               | Cu-CuNi U                                 |
|                                  | 13               | Fe-CuNi L                                 |
|                                  | 14               | NiCr-Ni K                                 |
|                                  | 15               | Pt10Rh-Pt S                               |
|                                  | 16               | Pt13Rh-Pt R                               |
|                                  | 17               | Pt30Rh-Pt6Rh B                            |
|                                  | 18               | NiCrSi-NiSi N                             |
|                                  | 19               | NiCr-CuNi E                               |
|                                  | 20               | W5Re_W26Re C                              |
|                                  | 21               | W3Re_W25Re D                              |
|                                  | 22               | W3Re_W26Re                                |
|                                  | 23               | 0...20mA                                  |
|                                  | 24               | 4...20mA                                  |
|                                  | 25               | 0...10V                                   |
|                                  | 26               | 2...10V                                   |

# 7 Konfigurationsebene

| Parameter                                                       | Wert/<br>Auswahl                     | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |        |             |       |      |       |       |       |       |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|-------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Messwert-<br/>korrektur</b><br><b>OFFS</b><br>Offset         | -1999 ...<br><b>0</b> ...<br>+9999   | Mit der Messwertkorrektur (Offset) kann ein gemessener Wert um einen bestimmten Betrag nach oben oder unten korrigiert werden. Beispiele:<br><table> <tr> <td>Messwert</td><td>Offset</td><td>Anzeigewert</td></tr> <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> </table> Sonderfall „Zweileiterschaltung“:<br>Ist der Eingang mit einem Widerstandsthermometer in Zweileiterschaltung beschaltet, dann wird hier der Leitungswiderstand in Ohm eingestellt. | Messwert | Offset | Anzeigewert | 294,7 | +0,3 | 295,0 | 295,3 | - 0,3 | 295,0 |
| Messwert                                                        | Offset                               | Anzeigewert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |        |             |       |      |       |       |       |       |
| 294,7                                                           | +0,3                                 | 295,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |        |             |       |      |       |       |       |       |
| 295,3                                                           | - 0,3                                | 295,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |        |             |       |      |       |       |       |       |
| <b>Anzeigenanfang</b><br><b>5CL</b><br>Scale low level          | -1999 ...<br><b>0</b> ...<br>+9999   | Bei einem Messwertgeber mit Einheitssignal wird hier dem physikalischen Signal ein Anzeigewert zugeordnet.<br>Beispiel: 0 ... 20mA = 0 ... 1500°C.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |        |             |       |      |       |       |       |       |
| <b>Anzeigenende</b><br><b>5CH</b><br>Scale high level           | -1999 ...<br><b>100</b> ...<br>+9999 | Der Bereich des physikalischen Signals kann um 20 % unter- bzw. überschritten werden, ohne dass eine Messbereichsüber-/unterschreitung signalisiert wird.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |        |             |       |      |       |       |       |       |
| <b>Filterzeit-<br/>konstante</b><br><b>dF</b><br>Digital filter | 0.0 ...<br><b>0.6</b> ...<br>100.0   | Zur Anpassung des digitalen Eingangsfilters (Zeit in Sekunden; 0s = Filter aus).<br>Bei einem Signalsprung werden nach 2x Filterzeitkonstante 63 % der Änderungen erfasst (Filter 2. Ordnung).<br>Wenn die Filterzeitkonstante groß ist:<br>-hohe Dämpfung von Störsignalen<br>-langsame Reaktion der Istwertanzeige auf Istwertänderungen<br>-niedrige Grenzfrequenz (Tiefpassfilter)                                                                                                                                   |          |        |             |       |      |       |       |       |       |



## VORSICHT!

**Messwertkorrektur:** Der Regler verwendet für seine Berechnung den korrigierten Wert (= angezeigter Wert). Dieser Wert entspricht nicht dem Messwert an der Messstelle.

Bei unsachgemäßer Anwendung können unzulässige Werte der Regelgröße entstehen.

Messwertkorrektur nur im zulässigen Rahmen durchführen.

# 7 Konfigurationsebene

---

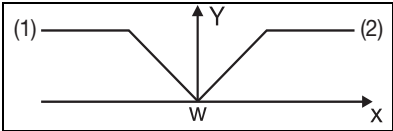
| Parameter                                                  | Wert/<br>Auswahl               | Beschreibung                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Temperatur-<br/>Einheit</b><br>Unit<br>Temperature unit | <b>1</b><br>2                  | Grad Celsius<br>Grad Fahrenheit<br><br>Einheit für Temperaturwerte                                                                            |
| <b>Korrekturwert<br/>KTY bei 25°C</b><br>(Setup)           | 0...<br><b>2000...</b><br>4000 | Widerstand in Ohm bei 25°C/77°F für Füh-<br>lerart „KTY - 2-Leiter“<br>Einstellung im Setup-Programm<br>(-> Analogeingang -> Analogeingang 1) |

# 7 Konfigurationsebene

## 7.2 Regler

Hier werden die Reglerart und die Eingangsgrößen des Reglers, die Sollwertgrenzen, die Bedingungen für den Handbetrieb und die Voreinstellungen für die Selbstoptimierung eingestellt.

Conf -> Contr ->

| Parameter                                               | Wert/<br>Auswahl                             | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Reglerart</b><br>CLYP<br>Controller type             | <b>1</b><br><b>2</b><br><b>3</b><br><b>4</b> | <b>Zweipunktregler</b><br>Dreipunktregler<br>Dreipunktschrittregler<br>Stetiger Regler                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Wirksinn</b><br>CACL<br>Control direction            | <b>0</b><br><b>1</b>                         | <div>  </div> <p> <b>Direkt</b><br/> <b>Invers</b> </p> <p>           (1) = Invers:<br/>           Der Stellgrad Y des Reglers ist dann <math>&gt; 0</math>, wenn der Istwert x kleiner als der Sollwert w ist (z. B. Heizen).<br/>           (2) = Direkt:<br/>           Der Stellgrad Y des Reglers ist dann <math>&gt; 0</math>, wenn der Istwert x größer als der Sollwert w ist (z. B. Kühlen).         </p> |
| <b>Sollwertbegrenzung Anfang</b><br>SPL<br>Setpoint low | <b>-1999...</b><br><b>+9999</b>              | Die Sollwertbegrenzung verhindert die Eingabe von Werten außerhalb des vorgegebenen Bereichs.<br>Die Sollwertgrenzen sind bei der Sollwertvorgabe über die Schnittstelle nicht wirksam. Bei externem Sollwert mit Korrektur wird der Korrekturwert begrenzt.                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Sollwertbegrenzung Ende</b><br>SPH<br>Setpoint high  | <b>-1999...</b><br><b>+9999</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

# 7 Konfigurationsebene

| Parameter                                                      | Wert/<br>Auswahl                               | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Istwert</b><br>$\lceil P_r$<br>Process value for controller | (Analog-selektor)<br><br><b>Analog-eingang</b> | Legt die Quelle für den Regler-Istwert fest.<br>⇒ Seite 32, Analogselektor                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Handstellgrad</b><br>(Setup)                                | -100...<br><b>+101</b>                         | Definiert den Stellgrad nach der Umschaltung in den Handbetrieb.<br>101 = letzter Stellgrad<br>Bei Dreipunktschrittregler:<br>0 = Stellglied fährt zu<br>100 = Stellglied fährt auf<br>101 = Stellglied bleibt stehen<br>Einstellung im Setup-Programm<br>(-> Regler -> Handstellgrad)                                                                                                  |
| <b>Stellgrad bei Out of Range</b><br>(Setup)                   | -100...<br><b>0...</b><br><b>+101</b>          | Stellgrad bei einer Messbereichsüber- oder -unterschreitung.<br>101 = letzter Stellgrad<br>Bei Dreipunktschrittregler:<br>0 = Stellglied fährt zu<br>100 = Stellglied fährt auf<br>101 = Stellglied bleibt stehen<br>Einstellung im Setup-Programm<br>(-> Regler -> Stellgrad bei Out of Range)                                                                                         |
| <b>Handbetrieb</b><br>(Setup)                                  | <b>frei</b><br>gesperrt                        | Wenn der Handbetrieb gesperrt ist, kann über Tasten oder Binäreingang nicht in den Handbetrieb umgeschaltet werden.<br>Einstellung im Setup-Programm<br>(-> Regler -> Handbetrieb)                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Selbst-optimierung</b><br>(Setup)                           | <b>frei</b><br>gesperrt                        | Ist die Selbstoptimierung gesperrt, kann sie nicht über Tasten oder Binärfunktion gestartet werden.<br>⇒ Kapitel 8.3 „Selbstoptimierung“<br>Einstellung im Setup-Programm<br>(-> Regler -> Selbstoptimierung)<br>Die Selbstoptimierung ist auch gesperrt, wenn die Parameterebene verriegelt ist.<br>⇒ Kapitel 7.7 „Binärfunktionen“<br>⇒ Kapitel 7.8 „Anzeige/Bedienung/Servicezähler“ |

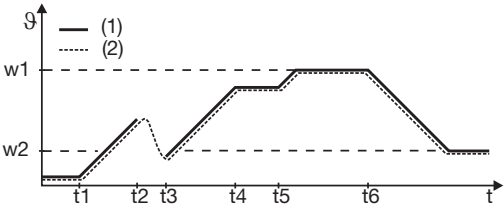
# 7 Konfigurationsebene

## 7.3 Rampenfunktion

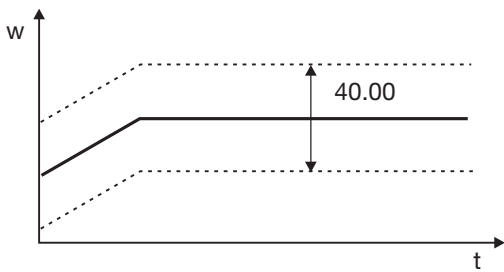
Das Gerät kann als Festwertregler mit und ohne Rampenfunktion betrieben werden.

Bei aktiver Rampenfunktion wird ein neuer Temperatur-Sollwert nicht mehr als Sprung, sondern rampenförmig angefahren. Es kann eine ansteigende oder abfallende Rampenfunktion realisiert werden. Der Rampenendwert wird durch die Sollwertvorgabe bestimmt.

CONF -> rFct ->

| Parameter                             | Wert/<br>Auswahl        | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Funktion</b><br>$rFct$<br>Function | <b>0</b><br>1<br>2<br>3 | <b>abgeschaltet</b><br>Rampe Kelvin/Minute<br>Rampe Kelvin/Stunde<br>Rampe Kelvin/Tag<br><br>Der Rampenendwert kann mit den Tasten  oder  verändert werden.<br><br><br>(1) = Sollwert      (2) = Istwert<br>t1: Netz-Ein/Rampenstart (w1 aktiv)<br>t2-t3: Netzausfall/Handbetrieb/Fühlerbruch<br>t4-t5: Rampenstopp<br>t6: Sollwertumschaltung auf w2<br>Über Binärfunktionen kann die Rampenfunktion angehalten, abgebrochen und neu gestartet werden.<br>⇒ Kapitel 7.7 „Binärfunktionen“ |

# 7 Konfigurationsebene

| Parameter                                             | Wert/<br>Auswahl | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Rampen-<br/>steigung</b><br>$r_{RSL}$<br>Ramp rate | 0.0...<br>999.9  | Betrag der Rampensteigung<br>(nur bei Funktion 1 bis 3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Toleranzband</b><br>$t_{oLP}$<br>Tolerance band    | 0...9999         | <p>Breite des Toleranzbandes (in Kelvin) um den Sollwert<br/> <b>0 = Toleranzband inaktiv</b><br/> (nur bei Funktion 1 bis 3)</p> <p>Bei der Rampenfunktion kann zur Überwachung des Istwertes ein Toleranzband um die Sollwertkurve gelegt werden. Bei Überschreitung der oberen oder unteren Grenze wird ein Toleranzband-Signal ausgelöst, das intern verwendet oder über einen Ausgang ausgegeben werden kann.</p> <p>In dem folgenden Beispiel beträgt das Toleranzband (<math>t_{oLP}</math>) 40K. Somit wird ein Toleranzband-Signal ausgelöst, wenn der Istwert um 20K größer oder kleiner als der Sollwert ist.</p>  <p>Weitere Informationen zur Verwendung des Toleranzband-Signals:<br/> ⇒ Kapitel 7.6 „Ausgänge“<br/> ⇒ Kapitel 7.7 „Binärfunktionen“</p> |



## HINWEIS!

Bei Fühlerbruch oder Handbetrieb wird die Rampenfunktion unterbrochen. Die Ausgänge verhalten sich wie bei einer Messbereichsüber-/unterschreitung (konfigurierbar).

# 7 Konfigurationsebene

## 7.4 Limitkomparatoren

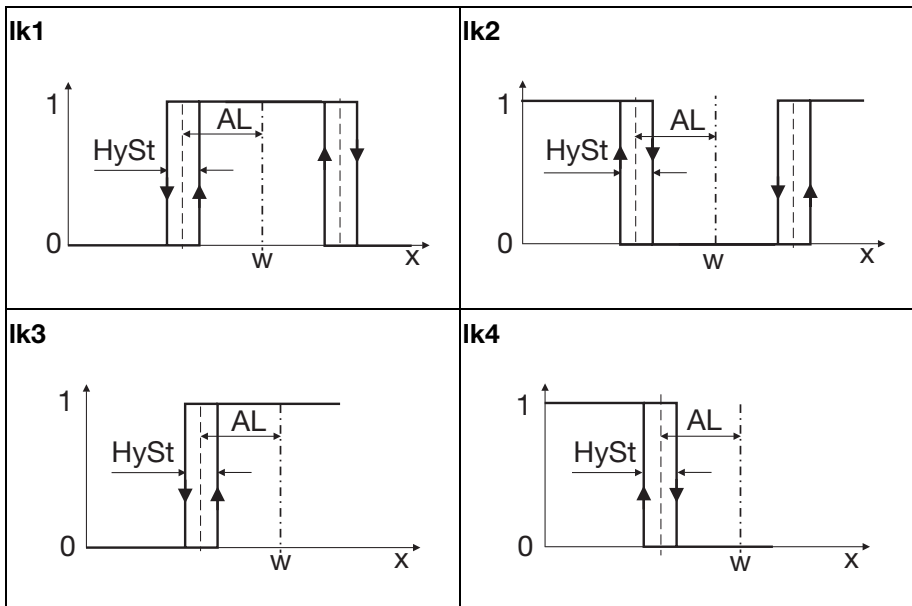
Mit Limitkomparatoren (Grenzwertmeldern, Grenzkontakten) kann der Limitkomparator-Istwert gegenüber einem festen Grenzwert oder einem vom Limitkomparator-Sollwert abhängigen Grenzwert überwacht werden. Bei Überschreiten des Grenzwertes kann ein Signal ausgegeben oder eine geräteinterne Funktion ausgelöst werden.

Es stehen 2 Limitkomparatoren zur Verfügung (LC1, LC2).

Die Limitkomparatoren können verschiedene Schaltfunktionen haben (lk1 bis lk8). Der Wert der Schaltdifferenz (HySt) ist einstellbar und in allen Fällen symmetrisch zum Grenzwert (AL).

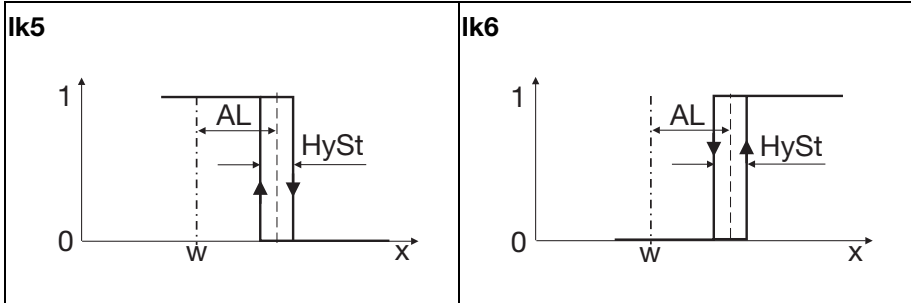
### Grenzwert AL relativ zu Sollwert w

Bei den Limitkomparator-Funktionen lk1 bis lk6 wird der Istwert  $x$  auf einen einzustellenden Grenzwert AL überwacht, wobei der absolute Wert vom Sollwert  $w$  abhängig ist.



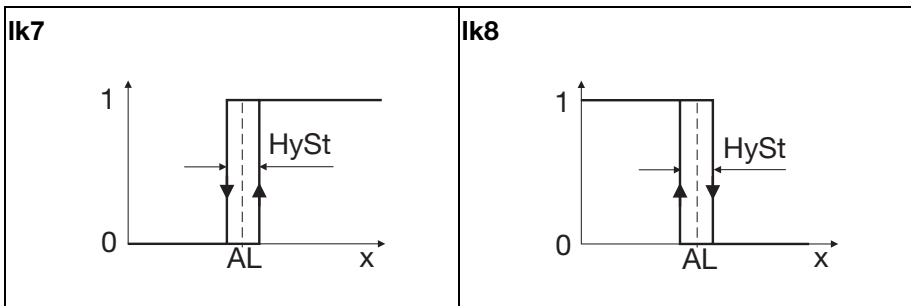


# 7 Konfigurationsebene



## Fester Grenzwert AL

Bei den Limitkomparator-Funktionen lk7 und lk8 wird der Istwert  $x$  auf einen einzustellenden festen Grenzwert AL überwacht.



ConF -> LC -> LC 1, LC 2 ->

| Parameter       | Wert/<br>Auswahl | Beschreibung         |
|-----------------|------------------|----------------------|
| <b>Funktion</b> | <b>0</b>         | <b>ohne Funktion</b> |
| $FnCt$          | 1                | lk1                  |
| Function        | 2                | lk2                  |
|                 | 3                | lk3                  |
|                 | 4                | lk4                  |
|                 | 5                | lk5                  |
|                 | 6                | lk6                  |
|                 | 7                | lk7                  |
|                 | 8                | lk8                  |

# 7 Konfigurationsebene

| Parameter                                                                                  | Wert/<br>Auswahl                                       | Beschreibung                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Grenzwert</b><br><i>AL</i><br>Alarm value                                               | -1999 ...<br><b>0</b> ...<br>+9999                     | Zu überwachender Grenzwert<br>(siehe Limitkomparator-Funktionen<br>lk1...lk8: Grenzwert AL)<br><br>Grenzwertbereich bei lk1 und lk2: 0...9999 |
| <b>Schaltdifferenz</b><br><i>HySt</i><br>Hysteresis                                        | 0 ...<br><b>1</b> ...<br>9999                          | Schaltdifferenz zum Grenzwert<br>(siehe Limitkomparator-Funktionen<br>lk1...lk8: Hysteresis HySt)                                             |
| <b>Verhalten bei<br/>Out of Range</b><br><i>ACrA</i><br>Response by out<br>of range        | <b>0</b><br><b>1</b>                                   | Schaltzustand bei Messbereichsüber- oder<br>-unterschreitung („Out of Range“)<br><b>aus</b><br><b>ein</b>                                     |
| <b>Limitkompara-<br/>tor-Istwert</b><br><i>LCPr</i><br>Limit comparator<br>process value   | (Analog-<br>selektor)<br><b>Istwert</b>                | Eingangsgröße für Limitkomparator<br>(siehe Limitkomparator-Funktionen<br>lk1...lk8: Istwert x)                                               |
| <b>Limitkompara-<br/>tor-Sollwert</b><br><i>LCSP</i><br>Limit comparator<br>setpoint value | (Analog-<br>selektor)<br><b>aktueller<br/>Sollwert</b> | Sollwert für Limitkomparator<br>(siehe Limitkomparator-Funktionen<br>lk1...lk6: Sollwert w)                                                   |

## 7.5 Timer

### Timer-Signal

Es steht ein Timer-Signal (tF1) zur Verfügung, das über Binärausgänge ausgegeben oder für interne Verknüpfungen verwendet werden kann, z. B. um den **Regler abzuschalten** (Stellgrad 0%) oder **die Sollwerte umzuschalten**.

⇒ Kapitel 7.7 „Binärfunktionen“ und Kapitel 7.6 „Ausgänge“

Das Timer-Signal kann über den Parameter „SiGn“ invertiert werden.

⇒ Kapitel 7.5 „Timer“

Das Timer-Signal ist entweder während der Timer läuft aktiv, oder während der Timer-Nachlaufzeit (s. u.).

### Timer-Zeit

Der Timer läuft für die eingestellte Timer-Zeit t1.

Timer-Zeit, aktuelle Timer-Laufzeit und Timer-Restzeit können in der Bediener- oder Anwenderebene angezeigt werden (Timer-Zeit kann hier auch geändert werden).

### Timer starten

Das Startverhalten ist einstellbar und kann über Netz-Ein, Funktionstaste oder Binärsignal ausgelöst werden. Danach wird die Timer-Zeit t1 entweder sofort, oder nachdem der Istwert eine programmierbare Toleranzgrenze erreicht hat, bis auf 0 heruntergezählt. Der Timer kann angehalten (Wartezeit) oder abgebrochen werden.

### Woran sieht man, dass der Timer läuft?

Während die Timer-Zeit heruntergezählt wird, blinkt die grüne Timer-LED über dem Uhrensymbol, und falls ein Timer-Wert auf der grünen Anzeige dargestellt wird, blinkt dessen mittlerer Dezimalpunkt (xx.xx.).

### Timer-Nachlaufzeit

Ist die Timer-Nachlaufzeit t2 aktiviert, beginnt diese nach Ablauf des Timers. Die Timer-Nachlaufzeit kann z. B. dazu benutzt werden, eine Hupe anzusteuern.

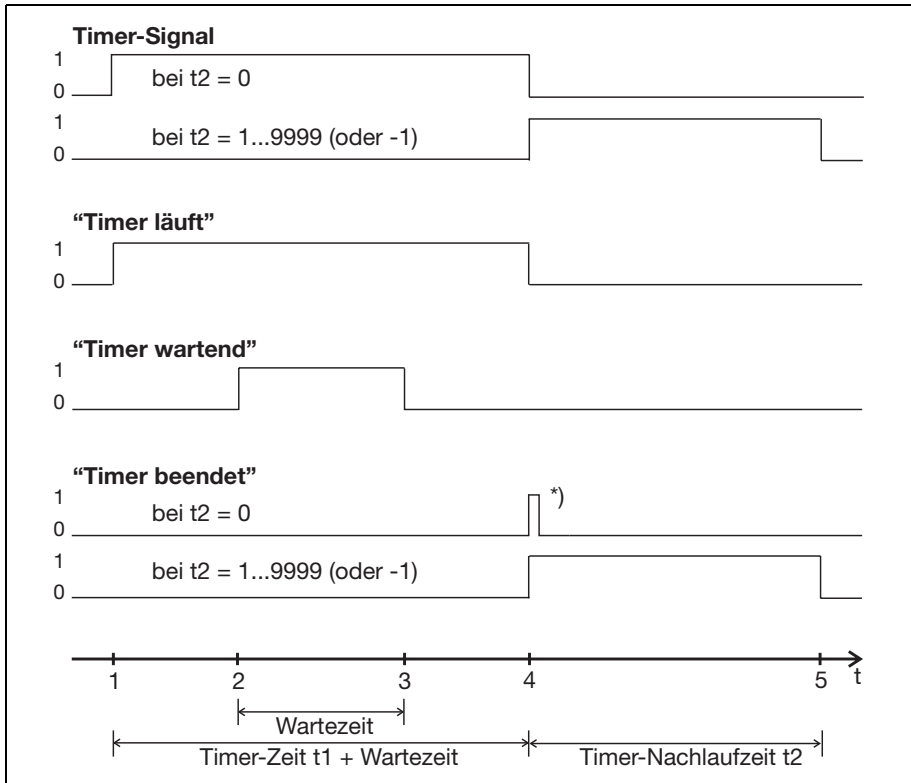
# 7 Konfigurationsebene

## Timer in Verbindung mit Rampenfunktion

Sollwerte können grundsätzlich auch mit der Rampenfunktion angefahren werden. Bei Timer-Funktionen mit Start über Toleranzgrenze wird nur der Sollwert (Rampenendwert) überwacht.

## Signale des Timers

Die zusätzlichen Signale „Timer läuft“, „Timer wartend“ und „Timer beendet“ können für Binärausgänge verwendet werden.



- |   |                    |    |                                  |
|---|--------------------|----|----------------------------------|
| 1 | Timer gestartet    | 4  | Timer abgelaufen                 |
| 2 | Timer angehalten   | 5  | Timer-Nachlaufzeit abgelaufen    |
| 3 | Timer läuft weiter | *) | Kurzer Impuls („Wischerkontakt“) |

# 7 Konfigurationsebene

Conf -> tFct ->

| Parameter                                                       | Wert/<br>Auswahl               | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Funktion</b><br><i>Fnc</i><br>Function                       | <b>0</b><br>1<br>2             | <b>ohne Funktion</b><br>Timer<br>Timer für zeitverzögerte Regelung                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Startbedingung</b><br><i>Start</i><br>Starting<br>conditions | <b>0</b><br>1<br>2             | <b>Timer wird manuell über Funktionstaste oder Binärsignal gestartet.</b><br>Manuell (s. o.) sowie automatischer Start nach Netz-Ein. <i>Neustart nach Netzausfall.</i><br>Manuell (s. o.) sowie automatischer Start nach Netz-Ein. <i>Weiterlauf nach Netzausfall.</i> (Restlaufzeit wird im Minutentakt gespeichert.) |
| <b>Zeiteinheit</b><br><i>Unit</i><br>Time unit                  | <b>0</b><br>1<br>2             | <b>mm.ss</b><br>hh.mm<br>hhh.h                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Timer-Signal</b><br><i>S, Sn</i><br>Timer signal             | 0<br><b>1</b>                  | invertiert<br><b>nicht invertiert</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Timer-Zeit</b><br><i>t1</i><br>Set time t1                   | <b>00.00.</b><br>...<br>99.99. | Für diese Zeit läuft der einmal gestartete Timer in der angegebenen Zeiteinheit.                                                                                                                                                                                                                                        |

# 7 Konfigurationsebene

| Parameter                                                | Wert/<br>Auswahl                | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Timer-Nachlaufzeit</b><br>$t_2$<br>Set time $t_2$     | -1 ...<br><b>0</b> ...<br>+9999 | <p>Mit dieser Zeit (in Sekunden) kann nach Ablauf der Timer-Zeit ein zeitlich begrenztes oder quittierbares Signal ausgegeben werden.</p> <p><b>0 = abgeschaltet</b></p> <p>1...9999 = aktiv für eingestellte Dauer</p> <p>-1 = aktiv bis Quittierung</p> <p>Quittierung:<br/>           Bei <math>t_2 = -1</math> ist die Timer-Nachlaufzeit unendlich lang. Das Signal muss mittels Funktionstaste oder Binärsignal abgebrochen werden.</p> |
| <b>Toleranzband</b><br>$t_{ol\bar{t}}$<br>Tolerance band | <b>0</b> ...9999                | <p>Die eingegebene Timer-Zeit läuft erst dann ab, wenn der Istwert das Toleranzband erreicht hat.</p> <p><b>0 = Start ohne Toleranzband</b></p> <p>Das Toleranzband (in Kelvin) ist symmetrisch zum Sollwert SP.</p> <div data-bbox="528 853 959 1161" data-label="Figure"> </div> <p>(1) = Start über Funktionstaste, Binäreingang oder bei Netz-Ein</p>                                                                                     |

## 7.6 Ausgänge

Die Konfiguration der Ausgänge des Gerätes ist unterteilt in Binärausgänge (OutL) und Analogausgang (OutA). Binärausgänge sind Relais und Logikausgang. Die Schaltzustände der Binärausgänge 1 bis 4 werden auf dem Display dargestellt (K1 bis K4).

### Binärausgänge

Ausgang 1 (Out1) = Relais

Ausgang 2 (Out2) = Relais

Ausgang 3 (Out3) = Logikausgang

Ausgang 4 (Out4) = Relais (Option)

CONF -> OutP -> OutL ->

| Parameter                                         | Wert/<br>Auswahl | Beschreibung                                                                            |
|---------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Binärausgang 1</b><br>Out 1<br>Binary output 1 | <b>0</b>         | <b>ohne Funktion</b>                                                                    |
|                                                   | <b>1</b>         | <b>Reglerausgang 1</b> (werkseitig bei Out1)<br>(z. B. „Heizen“, bei inversem Wirksinn) |
|                                                   | 2                | Reglerausgang 2 (z. B. „Kühlen“, s. o.)                                                 |
| ...                                               | 3                | Binäreingang                                                                            |
|                                                   | 4                | (reserviert)                                                                            |
| <b>Binärausgang 4</b><br>Out4<br>Binary output 4  | 5                | Limitkomparator 1                                                                       |
|                                                   | 6                | Limitkomparator 2                                                                       |
|                                                   | 7                | Timer-Signal                                                                            |
|                                                   | 8                | Timer läuft                                                                             |
|                                                   | 9                | Timer beendet                                                                           |
|                                                   | 10               | Timer wartend                                                                           |
|                                                   | 11               | (reserviert)                                                                            |
|                                                   | 12               | (reserviert)                                                                            |
|                                                   | 13               | Toleranzband-Signal Rampe                                                               |
|                                                   | 14               | Rampenende-Signal                                                                       |
|                                                   | 15               | Service-Alarm                                                                           |
|                                                   | 16               | (reserviert)                                                                            |
|                                                   | 17               | Tastenbetätigung                                                                        |
|                                                   | 18               | Handbetrieb                                                                             |

# 7 Konfigurationsebene

## Analogausgang

Das Gerät kann optional mit einem Analogausgang ausgestattet sein.

Conf -> OutP-> OutA ->

| Parameter                                                     | Wert/<br>Auswahl                                                                           | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Funktion</b><br>Funct<br>Function                          | (Analog-<br>selektor)<br><b>Regler-<br/>stellgrad</b>                                      | Funktion des Ausgangs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Signalart</b><br>Sig<br>Type of signal                     | 0 0...10V<br>1 2...10V<br><b>2 0...20mA</b><br>3 4...20mA<br>Physikalisches Ausgangssignal |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Wert bei Out of range</b><br>rOut<br>Value by out of range | 0...101                                                                                    | Signal (in Prozent) bei Messbereichsüber-<br>oder unterschreitung<br>101=letztes Ausgangssignal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Nullpunkt</b><br>OPnt<br>Zero point                        | -1999...<br>0...<br>+9999                                                                  | Einem physikalischen Ausgangssignal wird<br>ein Wertebereich der Ausgangsgröße zuge-<br>ordnet.<br>Werkseitig entspricht die Einstellung einem<br>Stellgrad von 0...100 % für Regleraus-<br>gänge.                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Endwert</b><br>End<br>End value                            | -1999...<br><b>100...</b><br>+9999                                                         | Beim Stetigen Regler muss die Werksein-<br>stellung nicht verändert werden.<br>Beim Dreipunktregler müssen zum Kühlen<br>folgende Einstellungen vorgegeben wer-<br>den: Nullpunkt = 0 / Endwert = -100<br>Beispiel (Funktion als Messumformer):<br>Über den Analogausgang (0...20mA) soll<br>der Istwert (Wertebereich: 150...500°C)<br>ausgegeben werden, das bedeutet:<br>150...500°C = 0...20mA<br>Nullpunkt: 150 / Endwert: 500 |

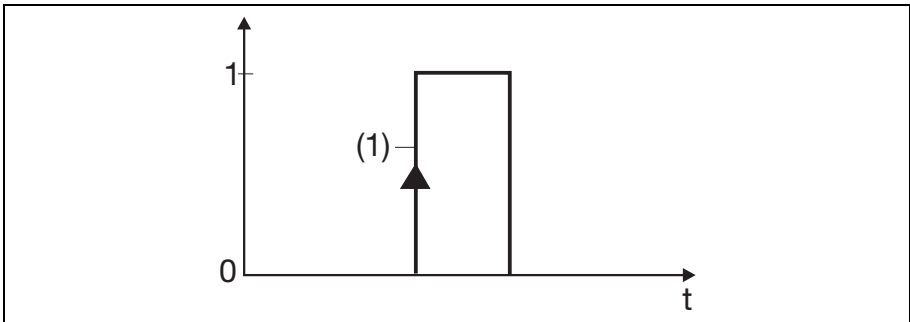


## 7.7 Binärfunktionen

Den Binärsignalen von Binäreingang, Limitkomparatoren und Timer können Funktionen zugeordnet werden.

Außerdem können bei einer Rampenfunktion die Funktionen für Toleranzband-Signal und Rampenende-Signal definiert werden.

### Schaltverhalten



Potentialfreier Kontakt oder Schaltimpuls

0 = Kontakt offen

(1) = Einschaltflanke

1 = Kontakt geschlossen

Die folgenden Binärfunktionen reagieren auf Einschaltflanken:

- Selbstoptimierung starten, abbrechen
- Timer starten, abbrechen, starten/abbrechen

Alle übrigen Binärfunktion reagieren auf Ein- bzw. Ausschaltzustände.

# 7 Konfigurationsebene

Conf -> binF

| Parameter                                                                        | Wert/<br>Auswahl | Beschreibung                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Binäreingang 1</b><br><b>bin1</b><br>Binary input                             | 0                | <b>ohne Funktion</b>                                                                                                                      |
|                                                                                  | 1                | Selbstoptimierung starten                                                                                                                 |
|                                                                                  | 2                | Selbstoptimierung abbrechen                                                                                                               |
|                                                                                  | 3                | Umschaltung in den Handbetrieb                                                                                                            |
| <b>Limit-komparator 1</b><br><b>LC1</b><br>Limit comparator 1                    | 4                | Regler aus (Reglerausgänge sind abgeschaltet)                                                                                             |
|                                                                                  | 5                | Regler einschalten                                                                                                                        |
|                                                                                  | 6                | Verriegelung des Handbetriebs                                                                                                             |
|                                                                                  | 7                | Rampe anhalten                                                                                                                            |
|                                                                                  | 8                | Rampe abbrechen                                                                                                                           |
|                                                                                  | 9                | Rampe neu starten                                                                                                                         |
| <b>Limit-komparator 2</b><br><b>LC2</b><br>Limit comparator 2                    | 10               | Sollwertumschaltung:<br>0/Kontakt offen= Sollwert 1 aktiv,<br>1/Kontakt geschlossen= Sollwert 2 aktiv)                                    |
|                                                                                  | 11               | (reserviert)                                                                                                                              |
|                                                                                  | 12               | (reserviert)                                                                                                                              |
|                                                                                  | 13               | (reserviert)                                                                                                                              |
| <b>Timer-Signal</b><br><b>TF1</b><br>Timer signal                                | 14               | (reserviert)                                                                                                                              |
|                                                                                  | 15               | (reserviert)                                                                                                                              |
|                                                                                  | 16               | Tastaturverriegelung                                                                                                                      |
| <b>Endesignal Rampe</b><br><b>rEnd</b><br>Ramp end signal                        | 17               | Ebenenverriegelung:<br>Die Parameter- und die Konfigurations-<br>ebene sind gesperrt.<br>Der Start der Selbstoptimierung ist<br>gesperrt. |
|                                                                                  | 18               | Anzeige aus mit Tastaturverriegelung                                                                                                      |
|                                                                                  | 19               | (reserviert)                                                                                                                              |
| <b>Toleranzband-signal Rampe</b><br><b>tolS</b><br>Tolerance band<br>signal ramp | 20               | Quittierung Timer                                                                                                                         |
|                                                                                  | 21               | Timer starten                                                                                                                             |
|                                                                                  | 22               | Timer abbrechen                                                                                                                           |
|                                                                                  | 23               | Timer anhalten                                                                                                                            |
|                                                                                  | 24               | Timer starten/abbrechen                                                                                                                   |

# 7 Konfigurationsebene

---

## Weitere Funktionen im Setup-Programm

Im Setup-Programm können mehrere Binärfunktionen miteinander kombiniert werden (Auswahl unter „Zusätzliche Funktionen“).

Als zusätzliche Funktion kann auch „Textanzeige“ ausgewählt werden. Maximal 4 Zeichen, die mit einer 7-Segment-Anzeige darstellbar sind, können als Text vorgegeben werden (Button „Textanzeige“). Der Text wird bei aktiver Binärfunktion in der unteren Anzeige dargestellt.

# 7 Konfigurationsebene

---

## 7.8 Anzeige/Bedienung/Servicezähler

Beide Anzeigen können durch Konfiguration des Anzeigewertes, der Kommastelle und der automatischen Umschaltung (Timer) an die jeweiligen Anforderungen angepasst werden.

Das Timeout der Bedienung, die Belegung der Funktionstaste und die Ebenenverriegelung sind ebenfalls konfigurierbar.

CONF -> d, SP ->

| Parameter                                                                        | Wert/<br>Auswahl                               | Beschreibung                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Obere Anzeige</b><br>d, SU<br>Upper display                                   | (Analog-selektor)<br><b>Istwert</b>            | Anzeigewert für die obere Anzeige                                                                                                                        |
| <b>Untere Anzeige</b><br>d, SL<br>Lower display                                  | (Analog-selektor)<br><b>aktueller Sollwert</b> | Anzeigewert für die untere Anzeige                                                                                                                       |
| <b>Anzeigenwechsel bei Timer-Start</b><br>d, St<br>Display change to timer value | 0<br>1<br>2                                    | Zeitanzeige in der unteren Anzeige (nur nach Start des Timers wirksam)<br>0 ohne Funktion<br><b>1 Anzeige Timer-Restzeit</b><br>2 Anzeige Timer-Laufzeit |
| <b>Time-out</b><br>tout                                                          | 0...180...<br>255                              | Zeitspanne in Sekunden, nach der das Gerät automatisch zurück in die Normalanzeige wechselt, wenn keine Taste gedrückt wird                              |
| <b>Netz-Ein-Verzögerung</b><br>trES<br>Restart time                              | 0...9999                                       | Anlaufverzögerung nach Netz-Ein in Sekunden<br><br>Erst nach Ablauf dieser Zeit sind alle Funktionen des Gerätes aktiv.                                  |

# 7 Konfigurationsebene

| Parameter                                                                                                                                                                                                                                                        | Wert/<br>Auswahl                                                                                                                                                                | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kommastelle</b><br> <b>DEC P</b><br>Decimal point                                                                                                                            | <b>0 keine Nachkommastelle</b><br>1 eine Nachkommastelle<br>2 zwei Nachkommastellen                                                                                             | Ist der anzuzeigende Wert mit der programmierten Kommastelle nicht mehr darstellbar, wird die Anzahl der Nachkommastellen automatisch verringert. Wird der Messwert anschließend wieder kleiner, erhöht sich die Anzahl auf den programmierten Wert des Dezimalpunktes. |
| <b>Funktionstaste</b><br> <b>kurz (&lt; 2s)</b><br> <b>ARS</b><br>Push time short<br>(< 2 sec) | <b>0 ohne Funktion</b><br>1 Timer starten<br>2 Timer abbrechen<br>3 Timer anhalten/weiterlaufen lassen<br>4 Timer starten/abbrechen<br>5 Anzeige Timer-Wert (manuell)           | Funktion, wenn die Taste in der Normalanzeige kurzzeitig gedrückt wird (max. zwei Sekunden)                                                                                                                                                                             |
| <b>Funktionstaste</b><br> <b>lang (&gt;2s)</b><br> <b>ARS</b><br>Push time long<br>(>2sec)    | <b>0 Umschaltung Handbetrieb</b><br>1 Timer starten<br>2 Timer abbrechen<br>3 Timer anhalten/weiterlaufen lassen<br>4 Timer starten/abbrechen<br>5 Anzeige Timer-Wert (manuell) | Funktion, wenn die Taste in der Normalanzeige länger als zwei Sekunden gedrückt wird                                                                                                                                                                                    |

# 7 Konfigurationsebene

---

| Parameter                                  | Wert/<br>Auswahl | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ebenen-<br/>verriegelung</b><br>(Setup) | <b>Keine</b>     | <p>Der Zugang zu einzelnen Ebenen kann gesperrt werden.</p> <p>Einstellung im Setup-Programm<br/>(-&gt; Anzeige/Bedienung/Servicezähler -&gt; Bedienung):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Keine</li><li>-Konfigurationsebene</li><li>-Parameter- und Konfigurationsebene</li><li>-Bediener-, Parameter- und Konfigurationsebene</li></ul> <p>Die Einstellung ist unabhängig von der Binärfunktion „Ebenenverriegelung“.</p> <p>Mit der Verriegelung der Parameterebene wird auch gleichzeitig der Start der Selbstoptimierung gesperrt.</p> |

# 7 Konfigurationsebene

| Parameter                                                                                                               | Wert/<br>Auswahl                                                                      | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Serviceintervall</b><br>(Setup)<br> | Anzahl:<br><b>0...9999000</b><br><br>Zeit (h):<br>0...999<br><br>Zeit (d):<br>0...999 | <p>Grenzwert für Servicezähler (bei Auswahl „Anzahl“ in 1000er Schritten)<br/> <b>0 = Servicezähler ausgeschaltet</b></p> <p>Mit dem Servicezähler kann ein Binärsignal hinsichtlich Anzahl (Einschaltflanke) oder Zeit (Zustand EIN) überwacht werden.</p> <p>Durch Eingabe eines Wertes &gt; 0 wird der Servicezähler gestartet. Beim Überschreiten des Grenzwertes wird ein Signal erzeugt, das auf einem Binärausgang ausgegeben werden kann.</p> <p>Das Signal kann nur durch Zurücksetzen des Grenzwertes auf Null quittiert werden (Servicezähler ausgeschaltet).</p> <p>Der Zählerstand wird einmal pro Stunde im EEPROM gesichert; nach einem Netzausfall wird mit dem zuletzt gesicherten Zählerstand weiter gezählt.</p> <p>Besonderheiten am Gerät bei Auswahl „Anzahl“ (Bedienung und Anzeige nur in Anwenderebene):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wertebereich: 0...9999 (1 entspricht 1000)</li> <li>- Zählerstand wird in Tausend angezeigt (1 entspricht 1000); bei Zählerstand unter 1000 wird 0 angezeigt.</li> <li>- Tasten  +  gleichzeitig drücken:<br/>           Der vollständige Zählerstand wird für ca. 3s auf beiden Anzeigen zusammen dargestellt.</li> </ul> <p>Beispiel: Zählerstand 1234567;<br/>           obere Anzeige = 1234,<br/>           untere Anzeige = 567</p> <p>Einstellung im Setup-Programm (-&gt; Anzeige/Bedienung/Servicezähler -&gt; Servicezähler)</p> |
| <b>Servicetyp</b><br>(Setup)                                                                                            | <b>Überwachung Anzahl</b>                                                             | <p>Auswahl der Intervall-Art</p> <p>Einstellung im Setup-Programm (-&gt; Anzeige/Bedienung/Servicezähler -&gt; Servicezähler):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Überwachung Anzahl</li> <li>- Überwachung Zeit (h)</li> <li>- Überwachung Zeit (d)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

# 7 Konfigurationsebene

---

| Parameter                                       | Wert/<br>Auswahl             | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Zu überwachen-<br/>des Signal</b><br>(Setup) | <b>Regler-<br/>ausgang 1</b> | Auswahl des zu überwachenden Binärsignals<br>Einstellung im Setup-Programm<br>(-> Anzeige/Bedienung/Servicezähler -> Servicezähler): <ul style="list-style-type: none"><li>- Abgeschaltet</li><li>- Reglerausgang 1</li><li>- Reglerausgang 2</li><li>- Binäreingang</li><li>- Limitkomparator 1</li><li>- Limitkomparator 2</li><li>- Timer-Signal</li><li>- Timer läuft</li><li>- Timer beendet</li><li>- Timer wartend</li><li>- Toleranzbandsignal</li><li>- Rampenende</li><li>- Service-Alarm</li><li>- Tastenbetätigung</li><li>- Handbetrieb</li></ul> |
| <b>Anwenderebene</b><br>(Setup)                 |                              | Es können bis zu acht Parameter aus den verschiedenen Ebenen festgelegt werden, die dann am Gerät in der Anwenderebene (User) zur Verfügung stehen. Der Parameter-Name (max. 4 Zeichen, die mit 7-Segment-Anzeige darstellbar sind) kann vom Anwender vorgegeben werden. Ohne Vorgabe wird der im Gerät hinterlegte Name angezeigt.<br>Einstellung im Setup-Programm<br>(-> Anzeige/Bedienung/Servicezähler -> Anwenderebene)                                                                                                                                  |



## 7.9 Schnittstelle

Für die Kommunikation mit PCs, Bussystemen und Peripheriegeräten müssen die Schnittstellenparameter für die RS485-Schnittstelle konfiguriert werden.

CONF -> INTF ->

| Parameter                                            | Wert/<br>Auswahl                                                                                                                                                                         | Beschreibung                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Baudrate</b><br><i>bdr</i><br>Baud rate           | <b>0</b> 9600 Baud<br>1 19200 Baud<br>2 38400 Baud                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                            |
| <b>Daten-format</b><br><i>dft</i><br>Data format     | <b>0</b> 8 Datenbits, 1 Stoppbit, keine Parität<br>1 8 Datenbits, 1 Stoppbit, ungerade Parität<br>2 8 Datenbits, 1 Stoppbit, gerade Parität<br>3 8 Datenbits, 2 Stoppbits, keine Parität |                                                                                                                                                                            |
| <b>Geräteadresse</b><br><i>Adr</i><br>Device address | 0...1...<br>255                                                                                                                                                                          | Adresse im Datenverbund                                                                                                                                                    |
| <b>Minimale Antwortzeit</b><br>(Setup)               | 0...<br>500ms                                                                                                                                                                            | Zeitspanne, die von der Anfrage eines Gerätes in einem Datenverbund bis zur Antwort des Reglers mindestens vergeht.<br>Einstellung im Setup-Programm<br>(-> Schnittstelle) |



### HINWEIS!

Bei Kommunikation über die Setup-Schnittstelle ist die RS485-Schnittstelle inaktiv.

## 7 Konfigurationsebene

---

## 8.1 Technische Daten

### Eingang Thermoelement

| Bezeichnung                    | DIN EN | Messbereich     | Mess-<br>genauig-<br>keit <sup>1</sup> | Umgebungs-<br>temperatur-<br>einfluss |
|--------------------------------|--------|-----------------|----------------------------------------|---------------------------------------|
| Fe-CuNi „L“                    | 60584  | -200... +900 °C | ≤ 0,25%                                | 100 ppm/K                             |
| Fe-CuNi „J“                    |        | -200...+1200 °C | ≤ 0,25%                                | 100 ppm/K                             |
| Cu-CuNi „U“                    |        | -200... +600 °C | ≤ 0,25%                                | 100 ppm/K                             |
| Cu-CuNi „T“                    | 60584  | -200... +400 °C | ≤ 0,25%                                | 100 ppm/K                             |
| NiCr-Ni „K“                    | 60584  | -200...+1372 °C | ≤ 0,25%                                | 100 ppm/K                             |
| NiCr-CuNi „E“                  | 60584  | -200... +900 °C | ≤ 0,25%                                | 100 ppm/K                             |
| NiCrSi-NiSi „N“                | 60584  | -100...+1300 °C | ≤ 0,25%                                | 100 ppm/K                             |
| Pt10Rh-Pt „S“                  | 60584  | 0...+1768 °C    | ≤ 0,25%                                | 100 ppm/K                             |
| Pt13Rh-Pt „R“                  | 60584  | 0...+1768 °C    | ≤ 0,25%                                | 100 ppm/K                             |
| Pt30Rh-Pt6Rh „B“               | 60584  | 0...+1820 °C    | ≤ 0,25% <sup>2</sup>                   | 100 ppm/K                             |
| W5Re-W26Re „C“                 |        | 0...+2320 °C    | ≤ 0,25%                                | 100 ppm/K                             |
| W3Re-W25Re „D“                 |        | 0...+2495 °C    | ≤ 0,25%                                | 100 ppm/K                             |
| W3Re-W26Re                     |        | 0...+2400 °C    | ≤ 0,25%                                | 100 ppm/K                             |
| Vergleichsstelle: Pt100 intern |        |                 |                                        |                                       |

<sup>1</sup> Inkl. Messgenauigkeit der Vergleichsstelle.

Die Genauigkeiten beziehen sich auf den maximalen Messbereichsumfang.

Bei kleinen Messspannen verringert sich die Linearisierungsgenauigkeit.

<sup>2</sup> im Bereich 300... 1820 °C

### Eingang Widerstandsthermometer

| Bezeichnung,<br>Anschlussart                                    | Messbereich    | Mess-<br>genauigkeit <sup>1</sup> | Umgebungs-<br>temperatur-<br>einfluss |
|-----------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| Pt100 DIN EN 60751<br>2-Leiter-Anschluss<br>3-Leiter-Anschluss  | -200...+850 °C | ≤ 0,4%                            | 50 ppm/K                              |
|                                                                 |                | ≤ 0,1%                            |                                       |
| Pt1000 DIN EN 60751<br>2-Leiter-Anschluss<br>3-Leiter-Anschluss | -200...+850 °C | ≤ 0,2%                            | 50 ppm/K                              |
|                                                                 |                | ≤ 0,1%                            |                                       |

## 8 Anhang

| Bezeichnung,<br>Anschlussart                                                                                                                                     | Messbereich  | Mess-<br>genauigkeit <sup>1</sup> | Umgebungs-<br>temperatur-<br>einfluss |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| KTY11-6<br>2-Leiter-Anschluss                                                                                                                                    | -50...+150°C | ≤ 2,0%                            | 50ppm/K                               |
| Sensorleitungswiderstand: max. 30Ω je Leitung bei Dreileiterschaltung                                                                                            |              |                                   |                                       |
| Mess-Strom: ca. 250μA                                                                                                                                            |              |                                   |                                       |
| Leitungsabgleich: Bei Dreileiterschaltung nicht erforderlich. Bei Zweileiterschaltung kann ein Leitungsabgleich durch eine Istwertkorrektur durchgeführt werden. |              |                                   |                                       |

<sup>1</sup> Die Genauigkeiten beziehen sich auf den maximalen Messbereichsumfang. Bei kleinen Messspannen verringert sich die Linearisierungsgenauigkeit.

### Eingang Einheitssignale

| Messbereich                                                         | Mess-<br>genauigkeit <sup>1</sup> | Umgebungs-<br>temperatureinfluss |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Spannung 0(2)...10V<br>Eingangswiderstand $R_E > 100\text{k}\Omega$ | ≤ 0,05%                           | 100ppm/K                         |
| Strom 0(4)...20mA<br>Spannungsabfall ≤ 2,2V                         | ≤ 0,05%                           | 100ppm/K                         |

<sup>1</sup> Die Genauigkeiten beziehen sich auf den maximalen Messbereichsumfang. Bei kleinen Messspannen verringert sich die Linearisierungsgenauigkeit.

### Binäreingang

|                                                                            |                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Potenzialfreier Kontakt<br>(bei Typ 702071 alternativ zum<br>Logikausgang) | offen = inaktiv;<br>Kurzschluss gegen GND = aktiv |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|

## Messkreisüberwachung

Im Fehlerfall nehmen die Ausgänge definierte Zustände ein (konfigurierbar).

| Messwertgeber               | Messbereichs-<br>über-/unter-<br>schreitung | Fühler-/<br>Leitungskurz-<br>schluss | Fühler-/<br>Leitungsbruch |
|-----------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| Thermoelement               | •                                           | -                                    | •                         |
| Widerstands-<br>thermometer | •                                           | •                                    | •                         |
| Spannung 2...10V<br>0...10V | •<br>(•)                                    | •<br>-                               | •<br>-                    |
| Strom 4...20mA<br>0...20mA  | •<br>(•)                                    | •<br>-                               | •<br>-                    |

• = wird erkannt    - = wird nicht erkannt

(•) = nur Messbereichsüberschreitung wird erkannt

## Ausgänge

|                                                                        |                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Relais (Schließer)<br>Schaltleistung<br>Kontaktlebensdauer             | 3A bei 230VAC ohmsche Last<br>350.000 Schaltungen bei Nennlast/900.000 Schal-<br>tungen bei 1 A<br>310.000 Schaltungen bei Nennlast und $\cos\varphi > 0,7$ |
| Logikausgang<br>(bei Typ 702071 alter-<br>nativ zum Binärein-<br>gang) | 0/12V / 20mA max.                                                                                                                                           |
| Spannung (Option)<br>Ausgangssignale<br>Lastwiderstand<br>Genauigkeit  | 0...10V / 2...10V<br>$R_{\text{Last}} \geq 500\Omega$<br>$\leq 0,5\%$                                                                                       |
| Strom (Option)<br>Ausgangssignale<br>Lastwiderstand<br>Genauigkeit     | 0...20mA / 4...20mA<br>$R_{\text{Last}} \leq 500\Omega$<br>$\leq 0,5\%$                                                                                     |

# 8 Anhang

## Regler

|                  |                                                                 |
|------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Reglerart        | Zweipunkt-, Dreipunkt-, Dreipunktschrittregler, Stetiger Regler |
| Reglerstrukturen | P/PI/PD/PID                                                     |
| A/D-Wandler      | Auflösung 16 Bit                                                |
| Abtastzeit       | 250ms                                                           |

## Timer

|                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| Ganggenauigkeit | ±0,5% ± 25ppm/K |
|-----------------|-----------------|

## Elektrische Daten

|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                  |  |  |                   |                                  |                   |                      |                      |                                          |                      |                      |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--|--|-------------------|----------------------------------|-------------------|----------------------|----------------------|------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Spannungsversorgung (Schaltnetzteil)                                   | AC 110...240V -15/+10%, 48...63Hz<br>AC/DC 20...30V, 48...63Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |  |  |                   |                                  |                   |                      |                      |                                          |                      |                      |
| Elektrische Sicherheit                                                 | nach DIN EN 61010, Teil 1<br>Überspannungskategorie III, Verschmutzungsgrad 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                  |  |  |                   |                                  |                   |                      |                      |                                          |                      |                      |
| Leistungsaufnahme                                                      | max. 15VA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                  |  |  |                   |                                  |                   |                      |                      |                                          |                      |                      |
| Datensicherung                                                         | EEPROM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                  |  |  |                   |                                  |                   |                      |                      |                                          |                      |                      |
| Elektrischer Anschluss                                                 | <div>Rückseitig über Schraubklemmen,<br/>Leiterquerschnitt bis max. 2,5mm<sup>2</sup><br/>(bei Typ 702071 bis max. 1,3mm<sup>2</sup>)</div> <div><b>Montagehinweis für Leiterquerschnitte</b></div> <table><tr><td></td><td><b>Typ 702071</b></td><td><b>Typ 702072<br/>Typ 702074</b></td></tr><tr><td><b>eindräftig</b></td><td>≤ 1,3mm<sup>2</sup></td><td>≤ 2,5mm<sup>2</sup></td></tr><tr><td><b>feindräftig,<br/>mit Aderendhülse</b></td><td>≤ 1,0mm<sup>2</sup></td><td>≤ 1,5mm<sup>2</sup></td></tr></table> |                                  |  |  | <b>Typ 702071</b> | <b>Typ 702072<br/>Typ 702074</b> | <b>eindräftig</b> | ≤ 1,3mm <sup>2</sup> | ≤ 2,5mm <sup>2</sup> | <b>feindräftig,<br/>mit Aderendhülse</b> | ≤ 1,0mm <sup>2</sup> | ≤ 1,5mm <sup>2</sup> |
|                                                                        | <b>Typ 702071</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Typ 702072<br/>Typ 702074</b> |  |  |                   |                                  |                   |                      |                      |                                          |                      |                      |
| <b>eindräftig</b>                                                      | ≤ 1,3mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ≤ 2,5mm <sup>2</sup>             |  |  |                   |                                  |                   |                      |                      |                                          |                      |                      |
| <b>feindräftig,<br/>mit Aderendhülse</b>                               | ≤ 1,0mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ≤ 1,5mm <sup>2</sup>             |  |  |                   |                                  |                   |                      |                      |                                          |                      |                      |
| Elektromagnetische Verträglichkeit<br>Störaussendung<br>Störfestigkeit | DIN EN 61326<br><br>Klasse B<br>Industrie-Anforderung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                  |  |  |                   |                                  |                   |                      |                      |                                          |                      |                      |

## Gehäuse

|                                                                      |                                                                |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Gehäuseart                                                           | Kunststoffgehäuse für den Schalttafeleinbau nach DIN IEC 61554 |
| Einbautiefe<br>Typ 702071<br>Typ 702072<br>Typ 702074                | 90,5mm<br>67,0mm<br>70,0mm                                     |
| Umgebungs-/Lager-<br>temperaturbereich                               | -5...+55 °C / -40...+70 °C                                     |
| Klimafestigkeit                                                      | rel. Feuchte < 90% im Jahresmittel ohne Betauung               |
| Gebrauchslage                                                        | beliebig                                                       |
| Schutzart                                                            | nach DIN EN 60529,<br>frontseitig IP 65, rückseitig IP 20      |
| Gewicht<br>(voll bestückt)<br>Typ 702071<br>Typ 702072<br>Typ 702074 | ca. 123g<br>ca. 173g<br>ca. 252g                               |

## Schnittstelle

|                            |                    |
|----------------------------|--------------------|
| Schnittstellenart          | RS485              |
| Protokoll                  | Modbus             |
| Baudrate                   | 9600, 19200, 38400 |
| Geräteadresse              | 0...255            |
| Max. Anzahl der Teilnehmer | 32                 |

# 8 Anhang

## 8.2 Alarm- und Fehlermeldungen

| Anzeige                                                      | Ursache                                                               | Fehlerbehebung<br>Prüfen/Instandsetzen/Tauschen                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RLrL<br>(werkseitig vorgegebener Text, kann geändert werden) | Binärfunktion, für die eine Textanzeige konfiguriert wurde, ist aktiv | Die für diesen Fall vorgesehene Maßnahme durchführen                                                                                                       |
| - 1999<br>(blinkt!)                                          | Messbereichsunterschreitung des angezeigten Wertes                    | Liegt das zu messende Medium im Messbereich (zu heiß - zu kalt?)<br>Fühler auf Fühlerbruch und Fühlerkurzschluss prüfen                                    |
| 9999<br>(blinkt!)                                            | Messbereichsüberschreitung des angezeigten Wertes                     | Anschluss des Fühlers und Anschlussklemmen prüfen<br>Leitung prüfen<br>Prüfen, ob der angeschlossene Fühler mit der konfigurierten Fühlerart übereinstimmt |
| alle Anzeigen an; untere 7-Segment-Anzeige blinkt            | Watchdog oder Netz-Ein lösen Initialisierung aus (Reset)              | Regler austauschen, wenn Initialisierung länger als 5s                                                                                                     |

Unter Messbereichsüber-/unterschreitung sind folgende Ereignisse zusammengefasst:

- Fühlerbruch/-kurzschluss
- Messwert liegt außerhalb des Fühler-Messbereichs
- Anzeigenüberlauf



## 8.3 Selbstoptimierung

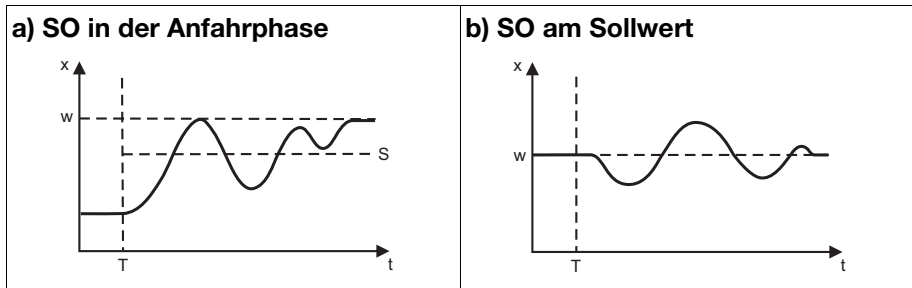
### Prinzip

Die Selbstoptimierung (SO) erfolgt nach der Schwingungsmethode und ermittelt die optimalen Reglerparameter für einen PID- oder PI-Regler.

Folgende Reglerparameter werden je nach konfigurierter Reglerart bestimmt:

Proportionalbereiche (Pb), Vorhaltzeit (dt), Nachstellzeit (rt), Schaltperiodendauern (Cy), Filterzeitkonstante (dF)

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



S = Schaltgerade

T = Start der Selbstoptimierung (SO)

### Voraussetzungen

Um die Selbstoptimierung starten zu können, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Keine Ebenenverriegelung über Binärfunktionen (binF) aktiv
- Keine Verriegelung der Parameterebene über Setup-Programm aktiv (Anzeige/Bedienung/Servicezähler -> Bedienung -> Ebenenverriegelung)
- Die Tasten  +  dürfen nicht zeitversetzt betätigt werden. Die gemeinsame Betätigung muss unbedingt synchron erfolgen.

## 8 Anhang

---

Darüber hinaus sollten mindestens folgende Punkte vor einem Start der Selbstoptimierung berücksichtigt bzw. geprüft und ggf. eingestellt werden:

- Ist die passende Reglerart konfiguriert?
- Reglerwirksinn überprüfen bzw. einstellen
- Lässt sich der Istwert im Handbetrieb angemessen beeinflussen?
- Vor dem Start der Optimierung auf PID-Struktur darf die Nachstellzeit (rt) nicht auf 0 eingestellt sein.
- Nur bei stetigem Regler: Die Funktion des Ausganges (OutP -> OutA) muss auf Reglerausgang 1 konfiguriert und auf 0...100% skaliert sein.  
Dies bedeutet:  
Funktion (FnCt) = Reglerausgang 1 (11)  
Nullpunkt (OPnt) = 0  
Endwert (End) = 100
- Nur bei Dreipunktschrittregler: Stellgliedlaufzeit (tt) ermitteln und in der Parameterebene einstellen

### Start der Selbstoptimierung

1. Tasten  +  gleichzeitig drücken (>2s)  
➔ In der unteren Anzeige wird „tUnE“ blinkend dargestellt.



Die Selbstoptimierung ist beendet, wenn die Anzeige automatisch in die Normalanzeige wechselt. Die Dauer der Selbstoptimierung ist abhängig von der Regelstrecke.

### Abbruch der Selbstoptimierung

1. Abbrechen mit  +  (gleichzeitig)





### **JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse:

Moritz-Juchheim-Straße 1  
36039 Fulda, Germany

Lieferadresse:

Mackenrodtstraße 14  
36039 Fulda, Germany

Postadresse:

36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-727

Telefax: +49 661 6003-508

E-Mail: [mail@jumo.net](mailto:mail@jumo.net)

Internet: [www.jumo.net](http://www.jumo.net)

### **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](mailto: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](mailto:info@jumo.at)

Internet: [www.jumo.at](http://www.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](mailto:info@jumo.ch)

Internet: [www.jumo.ch](http://www.jumo.ch)