

# Temperaturregelgerät HK-10

Bedienungsanleitung

Gehäuse: Spelsberg AK03

Maße (BxHxT): 100 x 150 x 96 mm



## **Allgemeines**

Das Temperaturregelgerät HK-10 ermöglicht die Temperierung verschiedenster Objekte und Oberflächen mittels passender Heizelemente bzw. Heizmatten.

Das Gerät ist für die gewerbliche Nutzung bestimmt.

Das Regelgerät trägt das CE Zeichen und das VDE-Funkschutz-EMV-Zeichen.

Die Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG und die EMV-Richtlinie 2004/108/EWG werden dabei eingehalten.

## **Elektrische Sicherheit**

**Der Anschluss darf nur von einer Elektrofachkraft (qualifiziertes Personal) nach DIN EN50110/1 durchgeführt werden.**

Die Nennspannung des Gerätes muss mit der Netzspannung übereinstimmen.

Bei direktem Anschluss an das Netz muss eine allpolige Trennung (Trennstrecke 3 mm) vom Netz sichergestellt sein. (Siehe VDE 0720 T 1/2.72 §2, 101).

Um eine höhere elektrische Sicherheit zu erreichen, ist eine Fehlerstrom (FI)-Schutzschaltung vorzusehen.

Um Störungen zu vermeiden, sollten max. elf Geräte oder max. 40 kW mit einem FI-Schutzschalter abgesichert werden.

Der Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen ist nicht zulässig.

## **Service und Reinigung**

Das Temperaturregelgerät HK-10 arbeitet wartungsfrei und besitzt keine vom Kunden tauschbaren Verschleißteile.

Die äußere Reinigung kann bei Bedarf mit einem leicht angefeuchteten Tuch und einem neutralen Reinigungsmittel erfolgen. Dafür ist das Gerät unbedingt vom Netz zu trennen.

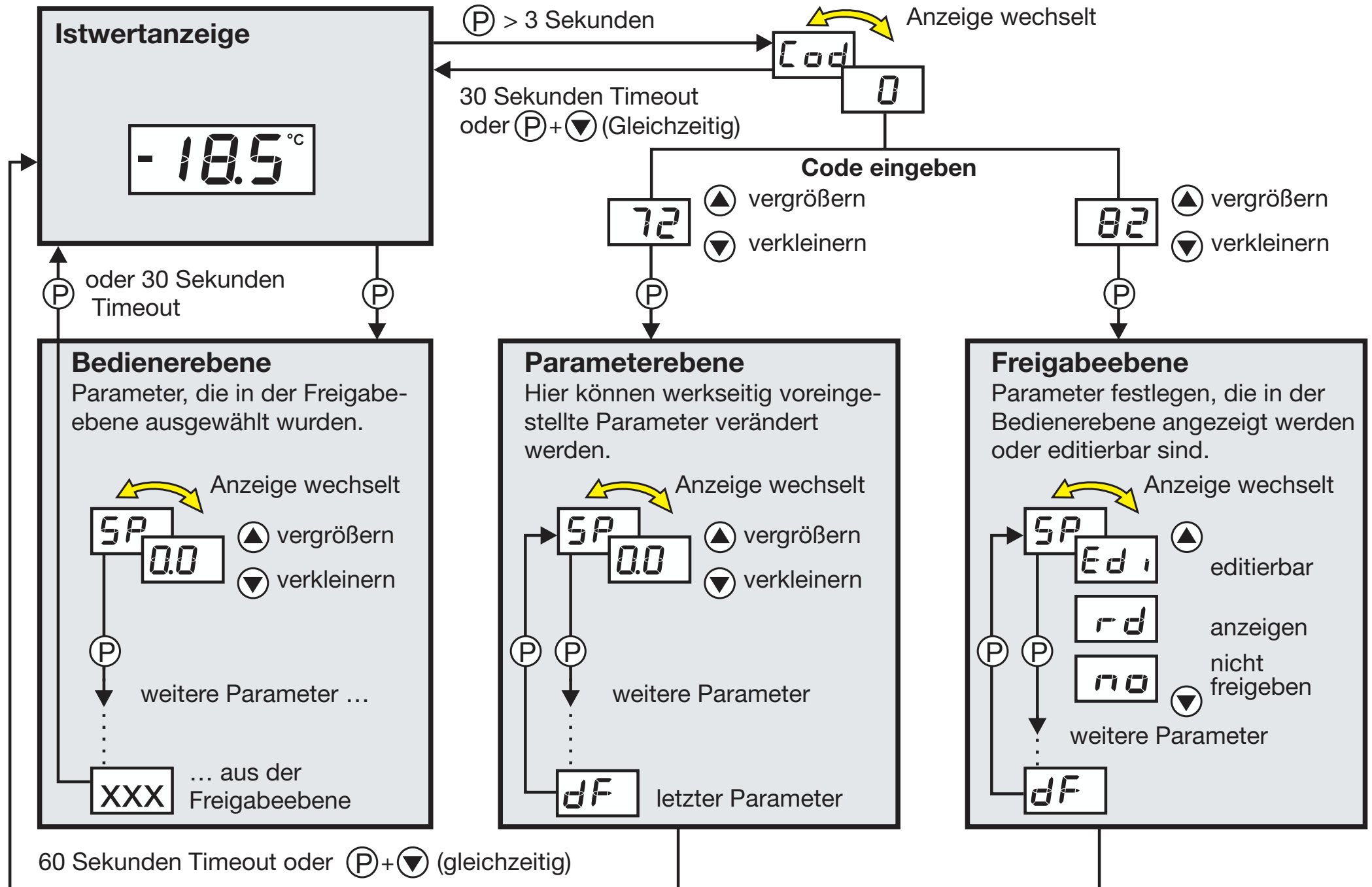


Digitaler Thermostat

**B 70.1050.0**  
**Betriebsanleitung**

10.04/00440454

# Funktionsübersicht



# Inhalt

<b>1</b>	<b>Geräteausführung identifizieren</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Montage</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b>	<b>4</b>
3.1	Installationshinweise	4
3.2	Anschlussplan	5
<b>4</b>	<b>Gerät in Betrieb nehmen</b>	<b>6</b>
4.1	Anzeige- und Bedienelemente	6
4.2	Gerätfunktionen einstellen (Parameterebene)	7
4.3	Bedienrechte vergeben (Freigabeebene)	13
<b>5</b>	<b>Bedienen</b>	<b>14</b>
<b>6</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>15</b>
6.1	Setup Programm	18
<b>7</b>	<b>Alarmmeldungen</b>	<b>19</b>

# 1 Geräteausführung identifizieren

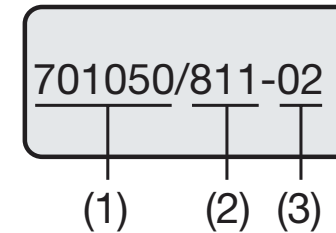
Das Typenschild mit dem Bestellschlüssel ist auf der Seite des Gerätes aufgeklebt. Die angeschlossene Spannungsversorgung muss mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung identisch sein.



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

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

Bestellbeispiel



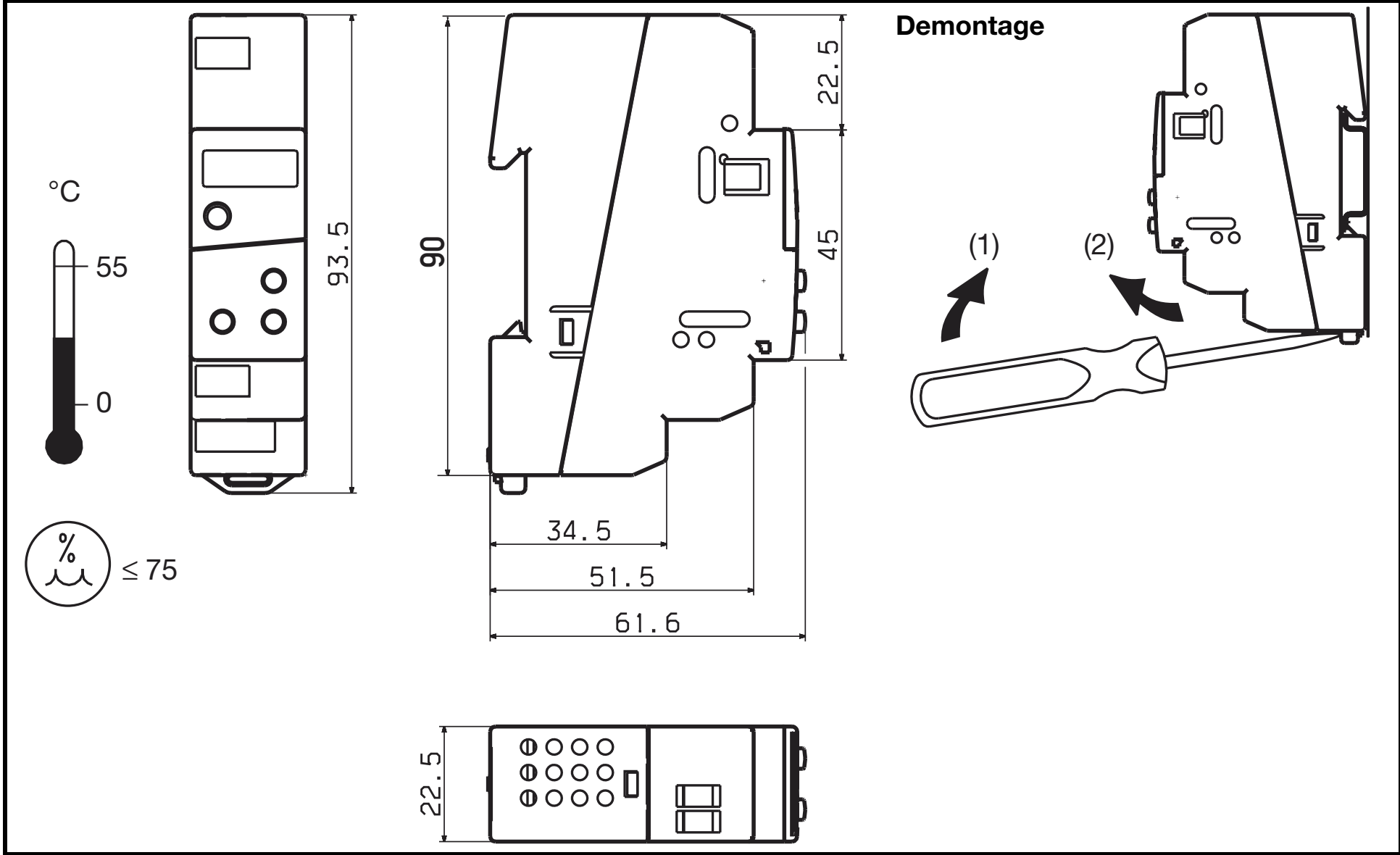
701050/	<b>(1) Grundauführung</b> JUMO ecoTRON T
8	werkseitig eingest., konfigurierbar
9	nach Kundenangaben konfiguriert
	<b>(2) Messeingang</b>
1	Pt 100 in Zweileiterschaltung Pt 1000 in Zweileiterschaltung KTY2X-6
2	Fe-CuNi „J“ Fe-CuNi „L“ NiCr-Ni „K“
3	0(4) ... 20 mA
4	0 ... 10 V
1	1Relais Wechsler 10A/230V
	<b>(3) Spannungsversorgung</b>
	02 AC 230V +10/-15% 48 ... 63Hz
	05 AC 115V +10/-15% 48 ... 63Hz
	31 DC 12 ... 24V +15/-15%/ AC 24V +15/-15%, 48..63Hz

 werkseitig eingestellt

## Lieferumfang

1 Betriebsanleitung 70.1050.0

## 2 Montage



## 3 Elektrischer Anschluss

### 3.1 Installationshinweise

- Bei der Wahl des Leitungsmaterials, bei der Installation, bei der Absicherung und beim elektrischen Anschluss des Gerätes sind die Vorschriften der VDE 0100 „Bestimmungen über das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen unter 1000 V“ oder die jeweiligen Landesvorschriften zu beachten.
- Der elektrische Anschluss darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Die elektromagnetische Verträglichkeit entspricht den in den technischen Daten aufgeführten Normen und Vorschriften.
- Das Gerät ist nicht für die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet und muß in ein Brand- /Elektrisches Schutzgehäuse eingebaut werden.
- Neben einer fehlerhaften Installation können auch falsch eingestellte Werte am Gerät (Sollwert, Daten der Parameterebene) den nachfolgenden Prozeß in seiner ordnungsgemäßen Funktion beeinträchtigen oder zu Beschädigungen führen. Es sollten daher immer vom Gerät unabhängige Sicherheitseinrichtungen, z. B. Überdruckventile oder Temperaturbegrenzer/-wächter vorhanden und die Einstellung nur dem Fachpersonal möglich sein (Parameter für die Bedienung sperren). Bitte in diesem Zusammenhang die entsprechenden Sicherheitsvorschriften beachten. Bei ungünstiger Verstellung der Parameter ist theoretisch eine instabile Regelung möglich. Der erreichte Istwert sollte daher auf seine Stabilität hin kontrolliert und Kenntnisse über die Regelstrecke gesammelt werden.
- Der Lastkreis muss auf den maximalen Relaisstrom abgesichert sein, um im Fall eines dortigen Kurzschlusses ein Verschweißen der Ausgangsrelais zu verhindern.
- Keine weiteren Verbraucher an die Schraubklemmen für die Spannungsversorgung des Gerätes anschließen.
- Die äußere Absicherung der Spannungsversorgung sollte, abhängig vom Leitungsquerschnitt, einen Wert von 1A nicht unterschreiten. Das Gerät 2-polig vom Netz trennen, wenn bei Arbeiten spannungsführende Teile berührt werden können (z.B über einen separaten Netzschalter).

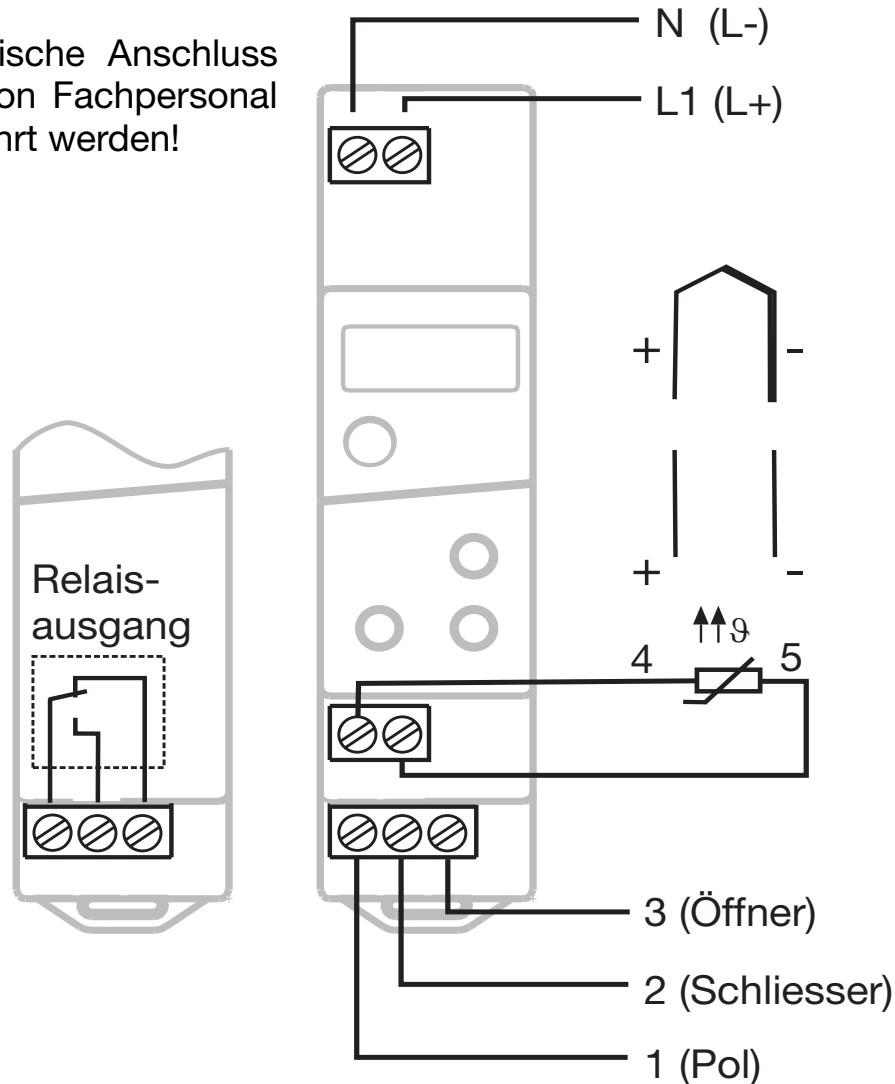
<b>Spannungsversorgung</b>		<b>Messeingang und Spannungsversorgung</b>
AC 230V und AC115V	kurzschlussfest	galvanisch voneinander getrennt
DC 12 ... 24V und AC 24V	nicht kurzschlussfest	nicht galvanisch voneinander getrennt



## 3.2 Anschlussplan



Der elektrische Anschluss darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden!



### Spannungsversorgung

- AC 230V +10/-15%
- AC 115V +10/-15%
- DC 12...24V +15/-15%/
- AC 24V +15/-15%, 48 ... 63Hz

### Messeingang

Thermoelemente:

- Fe-CuNi "J, L" und NiCr-Ni "K"

Einheitssignale:

- Strom 0(4) ... 20 mA
- Spannung 0 ... 10 V

Widerstandsthermometer:




- Pt 100/ Pt 1000/ KTY2X-6

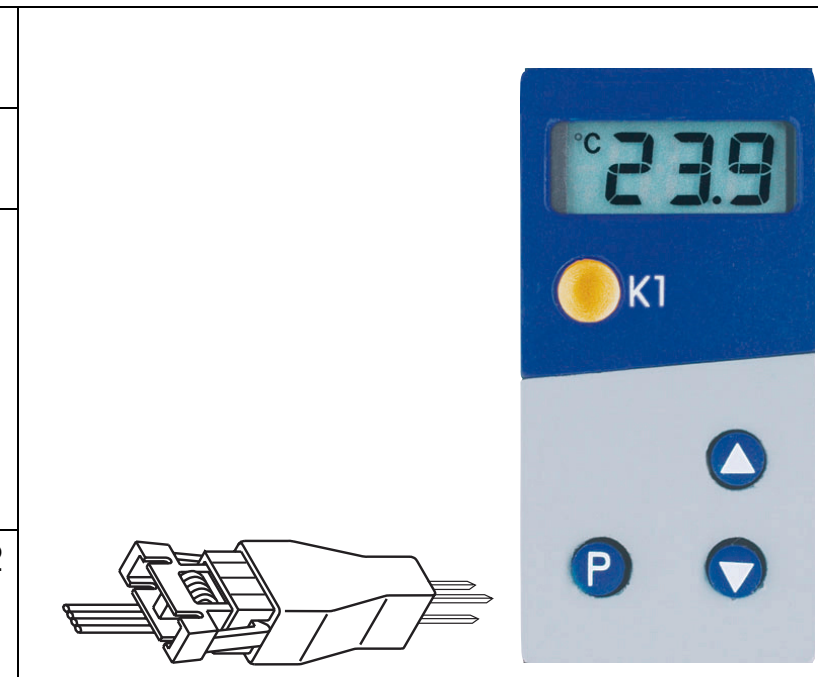
### Relaisausgang

Wechsler (potenzialfrei)  
10A/250V AC

# 4 Gerät in Betrieb nehmen

## 4.1 Anzeige- und Bedienelemente

<b>LC-Display</b>	6 mm hohe dreistellige Neunsegmentanzeige und Symbole für Temperatureinheit
<b>LED K1</b>	LED K1 leuchtet, wenn das Relais angezogen ist. LED K1 erlischt, wenn das Relais abfällt.
<b>Tasten</b>	 Programmieren  Wert vergrößern Bedienstatus in Freigabeebene wählen  Wert verkleinern Bedienstatus in Freigabeebene wählen
<b>Setup-Schnittstelle</b>	Das Gerät wird über ein PC-Interface mit TTL/RS232 Umsetzer und Adapter (3-polige Stifte) mit einem PC verbunden



\* Spannungsversorgung anlegen, alle Segmente leuchten zum Test zweimal auf (Segmenttest).

Ist am Gerät alles korrekt angeschlossen, zeigt es den aktuellen Istwert an.

Erscheint eine Alarmmeldung, siehe Kapitel 7 „Alarmmeldungen“.

Das Relais arbeitet je nach eingestellter Reglerart, siehe Kapitel 4.2 „Gerätefunktionen einstellen (Parameterebene)“.






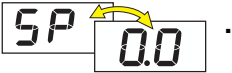



## 4.2 Gerätefunktionen einstellen (Parameterebene)



### Timeout:

Wird 60 Sekunden lang keine Taste bedient, schaltet das Gerät automatisch in die Istwertanzeige zurück, siehe Funktionsübersicht auf der ersten Innenseite.

In der Parameterebene werden Gerätefunktionen und Werte eingestellt.

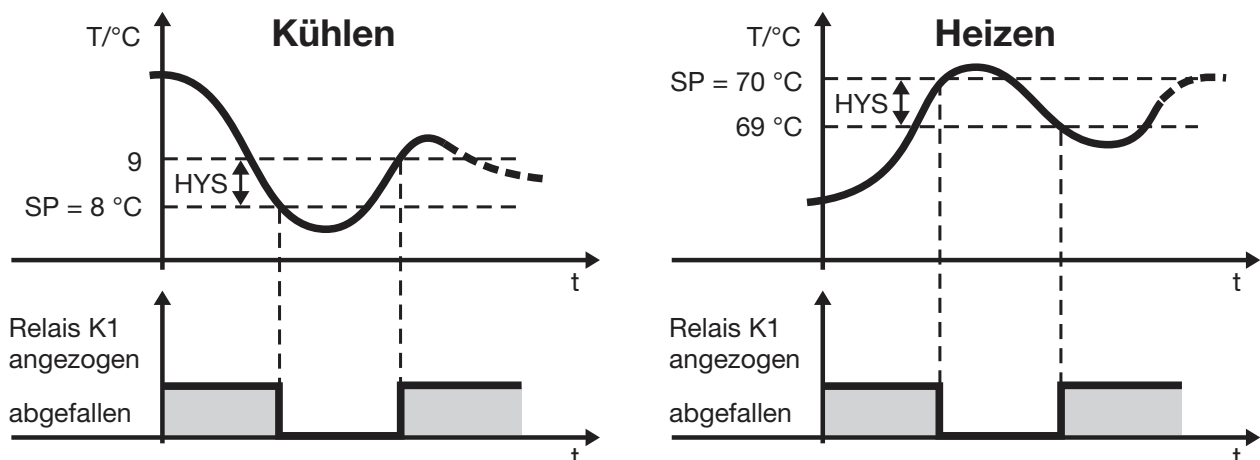
- \*  3 Sekunden lang drücken und es erscheint abwechselnd  .
- \* Code 72 für den Zugang zur Parameterebene mit den Tasten  und  einstellen. Je länger die Taste gedrückt wird, desto schneller verändert sich der Wert.
- \* Mit  quittieren, **Parametername** und **Wert** erscheinen abwechselnd, z.B.  .
- \* Mit den Tasten  und  Wert im angegebenen Wertebereich einstellen.
- \* Einstellungen mit  quittieren.
- \* Nächsten Parameter einstellen, siehe Funktionsübersicht auf der ersten Innenseite.



### Ausblendung von Parametern:

In der folgenden Tabelle sind alle Parameter für jeden Gerätetyp aufgeführt. Je nach Typenbezeichnung auf dem Typenschild, werden nicht benötigte Parameter ausgeblendet.

# Regler



Parameter	Bedeutung	Wertebereich von...werkseitig...bis
<b>SP</b>	<b>Sollwert</b> Auf diesen Wert wird geregelt (Temperaturwert, Strom oder Spannung).	SP.L ... <b>0.0</b> ... SP.H
<b>HYS</b>	<b>Hysterese</b> 	0.2 ... <b>1.0</b> ... 99.9
<b>SP.L</b>	<b>untere Sollwertgrenze</b> Bis zu dieser unteren Grenze kann SP eingestellt werden.	-999 ... <b>-50</b> ... +999
<b>SP.H</b>	<b>obere Sollwertgrenze</b> Bis zu dieser oberen Grenze kann SP eingestellt werden.	-999 ... <b>500</b> ... +999
<b>Typ</b>	<b>Reglerart</b> <i>CoL</i> : Kühlregler <i>Hot</i> : Heizregler	<b>Hot ,CoL</b>

Parameter	Bedeutung	Wertebereich von...werkseitig...bis
<b>dLY</b>	<b>Einschaltverzögerungszeit nach Netz-Ein</b> Zum zeitversetzten Einschalten mehrerer Aggregate einer Anlage.	0 ... 60min
<b>t.ON</b>	<b>Minimale Einschaltdauer</b> <b>Minimale Ausschaltdauer</b> Hier kann eingestellt werden, wie lange z. B. das Aggregat mindestens ein- bzw. ausgeschaltet bleiben muss. Diese Angaben sind abhängig vom verwendeten Heiz- oder Kühlgerät (Herstellerangaben beachten).	0 ... 999 s
<b>t.OF</b>	Bei <b>Fühlerfehler</b> wird das Relais, wie im Parameter S.Er eingestellt, sofort angesteuert.	0 ... 999 s

#### Alarmer

<b>ALL</b>	<b>unterer Alarmgrenzwert</b> Sobald der Istwert diese Grenze unterschreitet, wird die Alarmermeldung <b>ALL</b> in der Anzeige ausgegeben, siehe Kapitel 7 „Alarmermeldungen“.	-999 ... <b>-200</b> ... +999
<b>ALH</b>	<b>oberer Alarmgrenzwert</b> Sobald der Istwert diese Grenze überschreitet, wird die Alarmermeldung <b>ALH</b> in der Anzeige ausgegeben, siehe Kapitel 7 „Alarmermeldungen“.	-999 ... <b>500</b> ... +999
<b>AHY</b>	<b>Alarm-Hysterese</b> Die eingestellte Hysterese liegt unterhalb <b>ALH</b> bzw. oberhalb <b>ALL</b> .	0.2 ... <b>1.0</b> ... 99.9
<b>ALd</b>	<b>Alarmerunterdrückungszeit</b> Für diese Zeit wird ein Alarm von <b>ALL</b> oder <b>ALH</b> nicht im Display angezeigt. Ist ein Alarm länger als <b>ALd</b> vorhanden, wird er angezeigt.	0 ... 60 min

Parameter	Bedeutung	Wertebereich von...werkseitig...bis
<b>S.Er</b>	<b>Verhalten bei Messbereichsüber- oder -unterschreitung</b> 0: Relais fällt ab 1: Relais zieht an	0, 1
<b>Eingang</b>		
<b>SEn</b>	Angeschlossener Messwertgeber in Zweileiterschaltung Messeingangsgruppe 1 bei Typ: 701050/X1X-1-XX	Pt 100: <i>P. 1h</i> Pt 1000: <i>P. 1t</i> KTY2X-6: <i>PtC</i> oder <i>tAb</i>
	Messeingangsgruppe 2 bei Typ: 701050/X2X-1-XX	Fe-CuNi „J“: <i>t c.J</i> Fe-CuNi „L“: <i>t c.L</i> NiCr-Ni „K“: <i>t c.H</i> oder <i>tAb</i>
	Messeingangsgruppe 3 bei Typ: 701050/X3X-1-XX	0(4)... 20 mA: <i>L in / tAb</i>
	Messeingangsgruppe 4 bei Typ: 701050/X4X-1-XX	0 ... 10 V: <i>L in / tAb</i>
<b>S.cL</b>	<b>Anfangswert</b> für Anzeigebereich bei Messeingang Spannung oder Strom Beispiel: Eingangssignal (z.B. 4 ... 20mA) soll von -10...50 auf der Anzeige abgebildet werden. Für S.cL= -10 und S.cH=50 einstellen.	-999 ... <b>0</b> ... +999
<b>S.cH</b>	<b>Endwert</b> für Anzeigebereich bei Messeingang Spannung und Strom	-999 ... <b>100</b> ... +999
<b>i. 0</b>	<b>Signal</b> für Messeingang Strom: 0 = 0...20mA 1 = 4...20mA	0, 1

Parameter	Bedeutung	Wertebereich von...werkseitig...bis
<b>OF.t</b>	<b>Offset Istwert</b> Istwert Offset in K, °F oder Digit (keine Einheit)	-99,9 ... <b>0,0</b> ... 99,9
<b>OF.r</b>	<b>Leitungsabgleichwiderstand</b> Dieser Wert dient zur Kompensation des Widerstands der Fühlerleitung bei Widerstands-Messwertgebern und ist abhängig von der Leitungslänge. Für eine bestmögliche Temperaturmessung muss hier der ohmsche Widerstand der Fühlerleitung eingegeben werden.   Wenn der Gesamtwiderstand am Messeingang (Messwertgeberwiderstand + eingestellter Wert für OF.r) bei Pt100: 320 Ω und bei Pt1000/KTY2x-6: 3200 Ω überschreitet, kommt es zu einem Messfehler !	0,0 ... <b>0,0</b> ... 99,9 in Ω
<b>Un i</b>	<b>Einheit</b> für den angezeigten Istwert   Bei Einstellung in °F wird der Istwert entsprechend umgerechnet. Alle anderen Einstellungen, wie z. B für SP bleiben in ihrem Wert erhalten.	°C, °F oder no (= keine Einheit)

Parameter	Bedeutung	Wertebereich von... <b>werkseitig</b> ...bis
<b>df</b>	<p><b>Filterzeitkonstante</b></p> <p>Zur Anpassung des digitalen Eingangsfilters. Bei einem Signalsprung werden nach der Filterzeitkonstante 63% der Änderungen erfasst. Werte zwischen 0,1 und 0,7 werden als 0,8 interpretiert (Abtastzeit). Wenn die Filterzeitkonstante groß ist: -hohe Dämpfung von Störsignalen -langsame Reaktion der Istwertanzeige auf Istwertänderungen</p>	0,1 ... <b>0,8</b> ... 99,9 s

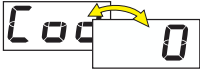



Mit **P** > 3 sec zurück zum 1. Parameter SP der Parameterebene.



### 4.3 Bedienrechte vergeben (Freigabeebene)

Die Einstellung in der Freigabeebene legt **Bedienrechte** fest, die darüber entscheiden, ob ein Parameter in der Bedienebene erscheint, editiert werden kann oder gar nicht erscheint.

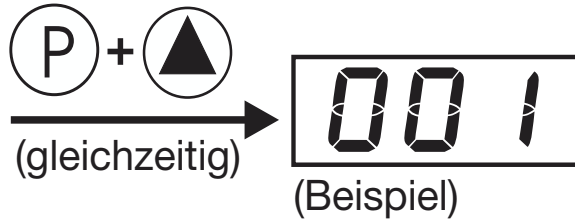
- \*  $\textcircled{P}$  3 Sekunden lang drücken und  erscheint.
- \* Code 82 für den Zugang zur Freigabeebene mit den Tasten  $\blacktriangle$  und  $\blacktriangledown$  einstellen.
- \* Mit  $\textcircled{P}$  quittieren  
**Parameter** und **Bedienrecht** blinken abwechselnd z. B. .
- \* Mit den Tasten  $\blacktriangle$  und  $\blacktriangledown$  Bedienrecht *Ed 1*, *rd* oder *no* einstellen.

Bedienrecht	Anzeige	werkseitig
Parameter ist <b>einstellbar</b>	<i>Ed 1</i>	<i>SP</i>
Parameter <b>erscheint</b>	<i>rd</i>	-
Parameter <b>erscheint nicht</b>	<i>no</i>	alle anderen Parameter

- \* Einstellungen mit  $\textcircled{P}$  quittieren.
- \* Nächsten Parameter einstellen, siehe Funktionsübersicht auf der ersten Innenseite.

## 5 Bedienen

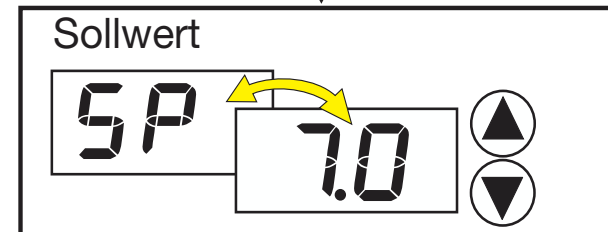
### Softwareversion anzeigen



### Sollwert und weitere Parameter ändern Istwertanzeige



P



P

Weitere Parameter anzeigen  
(je nach eingestelltem Bedienrecht  
in der Freigabeebene)

P oder Timeout (nach ca. 30 Sekunden)

## 6 Technische Daten

Messeingang	Bezeichnung	Messbereich	Messgenauigkeit <sup>1</sup> / Umgebungstempe- ratureinfluss	Erkennung von ...	
				Fühlerkurz- schluss	Fühlerbruch
<b>Widerstands- thermometer</b>	Pt 100 DIN EN 60751	-200 ... +600 °C	0,1%/ ≤100ppm/K	ja	ja
	Pt 1000 DIN EN 60751	-200 ... +600 °C	0,1%/ ≤100ppm/K	ja	ja
	KTY2X-6 (PTC)	-50 ... +150 °C	1%/ ≤100ppm/K	ja	ja
	Widerstand 0...3000 Ω	Kudentabelle <sup>3</sup>	0,1%/ ≤100ppm/K <sup>3</sup>	= 0Ω	ja
Messstrom bei Pt100: 0,2 mA, bei Pt1000, KTY2X-6 und Widerstand: 0,02 mA					
Leitungsabgleich über den Parameter Leitungsabgleichwiderstand $DF_r$ einstellbar Gesamtwiderstand Sensor+Leitung darf bei Pt100 320Ω und bei Pt1000, KTY2X-6 und Widerstand 3200Ω nicht überschreiten.					
<b>Thermo- elemente</b>	Fe-CuNi „J“ DIN EN 60584	-200 ... +999 °C	0,4%/ ≤100ppm/K <sup>2</sup>	nein	ja
	Fe-CuNi „L“ DIN 43710	-200 ... +900 °C	0,4%/ ≤100ppm/K <sup>2</sup>	nein	ja
	NiCr-Ni „K“ DIN EN 60584	-200 ... +999 °C	0,4%/ ≤100ppm/K <sup>2</sup>	nein	ja
	-10...60 mV	Kudentabelle <sup>3</sup>	0,1%/ ≤100ppm/K <sup>3</sup>	nein	ja
Für den Spannungseingang (-10...60 mV) kann die Klemmentemperaturkompensation für Thermoelemente verwendet werden. Interne Klemmentemperaturkompensation über Setup-Programm abschaltbar (0°C).					

Messeingang	Bezeichnung	Messbereich	Messgenauigkeit <sup>1</sup> / Umgebungstemperat- ureinfluss	Erkennung von ...	
				Fühlerkurz- schluss	Fühlerbruch
<b>Strom</b>	0 ... 20 mA	-2 ... 22 mA skalierbar mit <i>S.cL</i> und <i>S.cH</i> oder Kundentabelle	0,1%/ ≤100ppm/K <sup>3</sup>	nein	nein
	4 ... 20 mA	2,4 ... 21,6 mA skalierbar mit <i>S.cL</i> und <i>S.cH</i>	0,1%/ ≤100ppm/K <sup>3</sup>	ja	ja
Eingangswiderstand $R_E \leq 3\Omega$					
<b>Spannung</b>	0 ... 10 V	-1 ... 11 V skalierbar mit <i>S.cL</i> und <i>S.cH</i> oder Kundentabelle	0,1%/ ≤100ppm/K	nein	nein
Eingangswiderstand $R_E \geq 100k\Omega$					
<p>1.) Die Genauigkeiten beziehen sich auf den Messbereichsumfang.  2.) gültig ab -50°C  3.) Eine gültige Kundentabelle muß über Setup-Programm eingegeben und im Gerät auf <i>tAb</i> umgeschaltet werden.  Dadurch kann sich die Messgenauigkeit verringern.</p>					

## Umwelteinflüsse

Umgebungstemperaturbereich	0 ... +55°C, bei Dicht-an-dicht-Montage: 0 ... +40°C
Lagertemperaturbereich	-40 ... +70°C
Klimafestigkeit	≤ 75% rel. Feuchte ohne Betauung

**Ausgang**

Relais K1 (Wechselkontakt)	150.000 Schaltungen bei AC 10A/250V 50Hz ohmscher Last 800.000 Schaltungen bei AC 3A/250V 50Hz ohmscher Last
----------------------------	---

**Spannungsversorgung**

Spannungsversorgung	AC 230V +10/-15%, 48 ... 63Hz oder AC 115V +10/-15%, 48 ... 63Hz (galvanische Trennung zum Messeingang)
	DC 12 ... 24V +15/-15%, AC 24V +15/-15%, 48 ... 63Hz (keine galvanische Trennung zum Messeingang)
Leistungsaufnahme	< 2VA

**Gehäuse**

Material	Polycarbonat
Montage	Hutschiene 35mm x 7,5mm nach EN 50022
Einbaulage	beliebig
Gewicht	ca. 110g
Schutzart	IP 20
Brennbarkeitsklasse	UL 94 V0

**Elektrische Daten**

Datensicherung	EEPROM
Anschlussart	Schraubklemmen für Drahtquerschnitte bis max. 2,5 mm <sup>2</sup>
Elektromagnetische Verträglichkeit Störaussendung Störfestigkeit	EN 61326 Klasse B Industrieanforderung
Elektrische Sicherheit	DIN EN 61 010, Teil 1, Überspannungskategorie III, Verschmutzungsgrad 2

## 6.1 Setup Programm

Das Programm und das Interface mit Adapter ist als Zubehör erhältlich und bietet folgende Möglichkeiten:

- einfache und komfortable Parametrierung und Archivierung über PC
- einfaches Duplizieren der Parameter bei Geräten gleichen Typs
- Möglichkeit der Eingabe einer Linearisierungstabelle

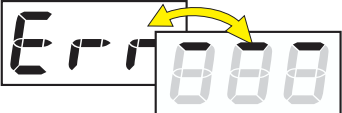

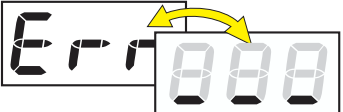
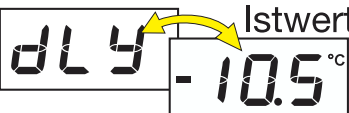
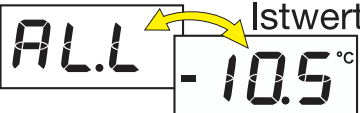
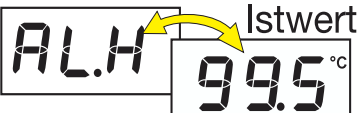
### Hard- und Softwaremindestvoraussetzungen:

- PC Pentium 100 oder kompatibel
- 128 MB RAM, 16 MB freier Festplattenspeicher
- CD-ROM Laufwerk
- freie COM-Schnittstelle
- Microsoft Windows 98/ME/NT4.0/2000/XP
- \* PC-Interface mit der RS 232 Schnittstelle des PC verbinden
- \* Schwarzen Adapter (3-polige Stifte) seitlich ins Gerät einstecken



## 7 Alarmmeldungen

In der Temperaturanzeige können folgende Alarmmeldungen angezeigt werden:

Fehleranzeige	Ursache	Abhilfe
	<b>Anzeigeüberlauf</b> Der Messwert ist zu groß und liegt außerhalb des Messbereichs.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensor und Anschlussleitung auf Beschädigung oder Kurzschluss überprüfen</li> <li>- Überprüfen, ob der richtige Sensor eingestellt oder angeschlossen ist</li> </ul> <p>⇒ Kapitel 4 „Gerät in Betrieb nehmen“</p> <p> Diese Meldungen werden nur in der Temperaturanzeige ausgegeben.</p>
	<b>Anzeigeunterlauf</b> Der Messwert ist zu klein und liegt außerhalb des Messbereichs.	
	Zeit für <b>Einschaltverzögerung</b> nach Netz-Ein läuft ab. Bei Anzeigeüber- oder -unterlauf wird die Einschaltverzögerung verlassen.	* Einschaltverzögerung abbrechen mit (P) + ▼
	unterer <b>Alarmgrenzwert</b> unterschritten	* Je nach eingestellter Reglerart überprüfen, ob das Heiz- oder Kühlaggregat noch einwandfrei funktioniert.
	oberer <b>Alarmgrenzwert</b> überschritten	* Überprüfen, ob evtl. eingebaute Relaisabsicherung noch in Ordnung ist.  Der Alarm verschwindet, sobald der Istwert die AL-Grenzen um die Hysterese über- bzw. unterschreitet.

## Steckerbelegung Binder Serie 693

Heizmatte		Kontakt	Regler	
Belegung	Farbe		Farbe	Belegung
Heizung	braun	<b>1</b>	braun	eTron Klemme 2
frei		<b>2</b>		frei
Pt100	schwarz	<b>3</b>	weiß	eTron Klemme 4
Pt100	grau	<b>4</b>	rot	eTron Klemme 5
frei		<b>5</b>		frei
Heizung	blau	<b>6</b>	blau	N-Leiste
Erde	grün/gelb	<b>PE</b>	grün/gelb	PE-Leiste