

## Bedienungsanleitung

### KT-LED-96-2R-230VAC KT-LED-96-2R-24VDC

#### Prozess-Steuergerät

für Thermoelemente,  
Messwiderstände,  
Widerstandsthermometer  
und Sensoren im mV-Bereich

mit 2 Grenzwerten



<b>1</b>	<b>Sicherheits- und Warnhinweise</b>	
1.1.	Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	4
<b>2</b>	<b>Technische Daten</b>	
2.1	Allgemeine Angaben .....	5
2.2	Elektrische Daten .....	5
2.2.1	Stromversorgung .....	5
2.2.2	Eingänge .....	5
2.2.3	Ausgänge .....	6
2.3	Mechanische Daten .....	7
2.4	Umgebungsbedingungen .....	7
2.5	Lieferumfang .....	7
2.6	Bestellschlüssel .....	7
<b>3</b>	<b>Einbau</b> .....	7
<b>4</b>	<b>Elektrische Anschlüsse</b> .....	8
4.1	Messeingänge .....	8
4.2	Steuereingänge und Hilfsenergieversorgung .....	9
4.3	Spannungsversorgung und Grenzwert-Ausgänge .....	9
<b>5</b>	<b>Parametrieren</b> .....	9
5.1	Parametriermodus .....	10
5.2	Eingangsparameter für Momentanwert .....	10
5.3	Meßsignal wählen .....	11
5.3.1	Thermoelemente .....	11
5.3.1.1.	Thermoelementtyp wählen .....	11
5.3.1.2.	Anzeigeeinheit wählen .....	12
5.3.1.3.	Vergleichsstellenkompensation wählen .....	12
5.3.1.4.	Externe Vergleichsstellentemperatur einstellen .....	12
5.3.1.5.	Korrekturwert einstellen .....	13
5.3.2	Widerstandsmessung .....	13
5.3.2.1	Messmethode wählen .....	13
5.3.2.2	Messbereich wählen .....	14
5.3.2.3	Anzeigeeinheit wählen (Pt100/Pt1000) .....	14
5.3.2.4	Korrekturwert einstellen (Pt100/Pt1000) .....	14
5.3.2.5	Dezimalpunkt wählen (400Ω/4000Ω) .....	15
5.3.2.6	Kennlinie ändern (400Ω/4000Ω) .....	15
5.3.3	Meßsignal 0 ... 100 mV DC .....	15
5.3.3.1	Dezimalpunkt wählen .....	15
5.3.3.2	Kennlinie ändern .....	15
5.3.4	Meßsignal -100 ... +100 mV DC .....	16
5.3.4.1	Dezimalpunkt wählen .....	16
5.3.4.2	Bereichsgrenzen ändern .....	16
5.3.4.3	Kennlinie ändern .....	17

5.4	Anzeigekennlinie parametrieren .....	17
5.4.1	Anzahl der Stützstellen eingeben .....	19
5.4.2	Erste Stützstelle definieren .....	19
5.4.3	Zweite Stützstelle definieren .....	19
5.4.4	Weitere Stützstellen definieren .....	19
5.5	Grenzwerte/Grenzwertausgang .....	20
5.5.1	Grenzwert 1/Grenzwert-Ausgang 1 .....	20
5.5.1.1	Grenzwert 1 aus-/einschalten .....	20
5.5.1.2	Mode für Grenzwert-Ausgang 1 wählen .....	20
5.5.1.3	Hysterese für Grenzwert 1 .....	21
5.5.1.4	Latch-Signal auf Grenzwert-Ausgang 1 rücksetzen .....	22
5.5.1.5	Signalform für Grenzwert-Ausgang 1 wählen .....	22
5.5.2	Grenzwert 2 / Grenzwert-Ausgang 2 .....	23
5.5.2.1	Grenzwert 2 aus-/einschalten .....	23
5.5.2.2	Mode für Grenzwert-Ausgang 2 wählen .....	23
5.5.2.3	Hysterese für Grenzwert 2 .....	23
5.5.2.4	Latch-Signal auf Grenzwert-Ausgang 2 rücksetzen .....	24
5.5.2.5	Signalform für Grenzwert-Ausgang 2 wählen .....	24
5.6	MIN/MAX-Erfassung .....	24
5.6.1	MAX-Wert überwachen .....	25
5.6.1.1	MAX-Wert rücksetzbar .....	25
5.6.2	MIN-Wert überwachen .....	25
5.6.2.1	MIN-Wert rücksetzbar .....	25
5.7	Netzbrummfilter .....	25
5.8	DefaultwertEinstellung .....	26
5.9	Ende der Parametrierung .....	26
5.10	Parametrierung überprüfen/ändern .....	26
<b>6</b>	<b>Betrieb</b> .....	<b>27</b>
6.1	Anzeige im Betrieb umschalten .....	28
6.2	Grenzwerte im Betrieb einstellen .....	28
6.3	Rücksetzen der MIN/MAX-Werte .....	29
6.4	Display-Hold .....	30

## 1 Sicherheits- und Warnhinweise



Benutzen Sie diese Anzeige nur

- bestimmungsgemäß
- in technisch einwandfreiem Zustand
- unter Beachtung der Bedienungsanleitung und den allgemeinen Sicherheitsbestimmungen.

1. Vor Durchführung von Installations- oder Wartungsarbeiten stellen Sie bitte sicher, dass die Digitalanzeige von der Versorgungsspannung getrennt ist.
2. Setzen Sie die Digitalanzeige nur bestimmungsgemäß ein.
3. In technisch einwandfreiem Zustand.
4. Unter Beachtung der Bedienungsanleitung und den allgemeinen Sicherheitsbestimmungen.
5. Beachten Sie länder- und anwendungsspezifische Bestimmungen
6. Die Digitalanzeige ist nicht geeignet für den explosionsgeschützten Bereich und den Einsatzbereichen, die in EN 61010 Teil 1 ausgeschlossen sind.
7. Die Digitalanzeige darf nur im ordnungsgemäß eingebautem Zustand entsprechend dem Kapitel "allgemeine technische Daten" betrieben werden.

### 1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Digitalanzeige darf nur als Einbaugerät eingesetzt werden. Der Einsatzbereich dieser Anzeige liegt in industriellen Prozessen und Steuerungen. In den Bereichen von Fertigungsstraßen der Metall-, Holz-, Kunststoff-, Papier-, Glas- und Textilindustrie u.ä.

Überspannungen an den Schraubklemmen der Digitalanzeige müssen auf den Wert der Überspannungskategorie II begrenzt sein.

Wird die Digitalanzeige zur Überwachung von Maschinen oder Ablaufprozessen eingesetzt, bei denen infolge eines Ausfalls oder einer Fehlbedienung der Digitalanzeige eine Beschädigung der Maschine oder ein Unfall des Bedienungspersonals möglich ist, dann müssen Sie entsprechende Sicherheitsvorkehrungen treffen.

## 2 Technische Daten

### 2.1 Allgemeine Angaben

Anzeige	5-stellige rote 7-Segment LED-Anzeige, 14,2 mm hohe Ziffern
Anzeigebereich	-19999 ... 99999, mit Vornullunterdrückung
Übersteuerungssignalisierung	Underflow uuuuu / Overflow ooooo
Datensicherung	EEPROM, 1 Mio. Speicherzyklen oder 10 Jahre
Prüfspannungen	EN61010-1 für Verschmutzungsgrad 2 und Überspannungskategorie 2
EMV	Störabstrahlung EN 55011 Klasse B Störfestigkeit EN61000-6-2

### 2.2 Elektrische Daten

#### 2.2.1 Stromversorgung

AC-Versorgung	90 ... 260 V AC / max. 6 VA externe Sicherung 100 mA/T
DC-Versorgung	10 ... 30 V DC / max. 2 W/galvanisch getrennt/ mit Verpolschutz; externe Sicherung 250 mA/T
Netzbrummunterdrückung	digitale Filterung 50 Hz oder 60 Hz, programmierbar

#### 2.2.2 Eingänge

##### Messeingang für Thermoelemente

Thermoelemente	Bereiche	Fehlergrenzen
Typ B	400,0 °C ... 1820,0 °C	± 1,5 °C
E	-200,0 °C ... 1000,0 °C	± 0,5 °C
J	-210,0 °C ... 1200,0 °C	± 0,5 °C
K	-200,0 °C ... 1372,0 °C	± 0,5 °C
N	-200,0 °C ... 1300,0 °C	± 0,5 °C
R	-50,0 °C ... 1760,0 °C	± 1,0 °C
S	-50,0 °C ... 1767,0 °C	± 1,0 °C
T	-210,0 °C ... 400,0 °C	± 0,5 °C
Auflösung	0,1 °C (0,1 °F)	
Vergleichstellenkompensation	intern oder extern (programmierbar)	

##### Messeingang für Widerstandsthermometer

Widerstandsthermometer	Bereich	Fehlergrenzen
Typ Pt100	-200,0 °C ... 800,0 °C	± 1,0 °C
Pt1000	-200,0 °C ... 800,0 °C	± 1,0 °C
Auflösung	0,1 °C (0,1 °F)	
Schaltungsart	2-Leiter, 3-Leiter und 4-Leiter- Anschlusstechnik, programmierbar	
Speisestrom	800 µA bei Pt100 80 µA bei Pt1000	

### Messeingang für Widerstandsmessung

	Bereich	Fehlergrenzen
Widerstand	0 ... 400 $\Omega$	$\pm 0,2 \%$
Widerstand	0 ... 4000 $\Omega$	$\pm 2,0 \%$
Auflösung	14 Bit	
Schaltungsart	2-Leiter, 3-Leiter und 4-Leiter-Anschlusstechnik, programmierbar	
Speisestrom	800 $\mu\text{A}$ bei 400 $\Omega$ 80 $\mu\text{A}$ bei 4000 $\Omega$	

### Millivoltmesseingang

	Bereich	Fehlergrenzen
Spannung	0 .. +100 mV DC	$< 0,1\%$ v. Mb $\pm 1$ Digit
Spannung	-100 .. +100 mV DC	$< 0,1\%$ v. Mb $\pm 1$ Digit
Auflösung	14 Bit	
Eingangswiderstand	$> 2 \text{ M}\Omega$	

### Weitere Angaben zum Messeingang

A/D-Wandler	Dual-Slope
Messgeschwindigkeit	ca. 1 Messung/sec
Nullabgleich	automatisch

### Digitale Eingänge

Eingang MPI*	Funktion des Eingangs abhängig von Parametrierung zum Anhalten der Momentanwert Rücksetzen der Grenzwert-Ausgänge
1. Funktion: Display-Hold	
2. Funktion: Reset-Grenzwert-Latch	

\*Multi Purpose Input

Eingang KEY	Tastaturverriegelung für Grenzwerteinstellung
Schaltpegel	
Logisch 0	0 ... 2 V DC
Logisch 1	4 ... 30 V DC
Min. Impulsdauer	$> 5 \text{ ms}$

Eingang MPI und Eingang KEY sind über Optokoppler von der weiteren Geräteelektronik galvanisch getrennt.

### 2.2.3 Ausgänge

#### Grenzwert-Ausgang 1/Grenzwert-Ausgang 2

Relais mit potentialfreiem Wechselkontakt, Programmierbar als Öffner oder Schließer	
Schaltspannung	250 V AC/300 V DC
Schaltstrom	max. 3 A AC/DC, min. 30 mA DC
Schaltleistung	2000 VA / 50 W

#### Hilfsenergieversorgung für Messumformer/Messaufnehmer

Bei AC-Ausführungen	Spannungsausgang 10 V DC $\pm 2\%$ , 30 mA und Spannungsausgang 24 V DC $\pm 15\%$ , 50 mA
Bei DC-Ausführungen	Spannungsausgang 10 V DC $\pm 2\%$ , 30 mA

Die Hilfsenergieversorgungen sind von den Eingängen, den Grenzwert-Ausgängen, den Schnittstellen und von der Versorgungsspannung galvanisch getrennt.

### 2.3 Mechanische Daten

Gehäuse	Schalttafelgehäuse 96 x 48 mm nach DIN 43 700, Farbe: RAL 7021
Abmessungen (B x H x T)	96 x 48 x 90 mm
Schalttafelausschnitt (B x H x T)	92 <sup>+0,8</sup> x 45 <sup>+0,6</sup> mm
Einbautiefe	ca. 83 mm
Gewicht	ca. 220 g
Schutzart	IP 65 (frontseitig)
Anschluss	
Stromversorgung und Ausgänge:	1 x Schraubklemme, 8-polig, RM 5.08
Mess- und Steuereingänge:	1 x Schraubklemme, 11-polig, RM 3.81
Reinigung	Die Frontseite des Gerät darf nur mit einem weichen, mit Wasser angefeuchteten Tuch gereinigt werden.

### 2.4 Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	-20°C ... +65°C
Lagertemperatur	-40°C ... +85°C
Klimafestigkeit	< 75% rel. Feuchte, nicht kondensierend

### 2.5 Lieferumfang

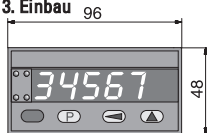
- Prozessgerät
- Schraubklemme, 8-polig, RM 5.08
- Schraubklemme, 11-polig, RM 3.81
- Spannbügel, Dichtung
- Bedienungsanleitung multilingual
- 1 Blatt selbstklebende Symbole

### 2.6 Bestellschlüssel

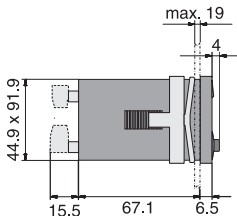
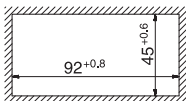
230 V AC: KT-LED-96-2R-230VAC

24 V DC: KT-LED-96-2R-24VDC

### 3. Einbau

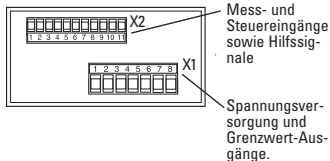


Schalttafelausschnitt



## 4. Elektrische Anschlüsse

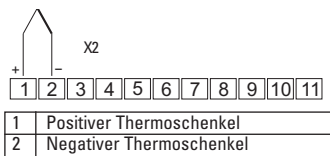
Ansicht auf Rückseite



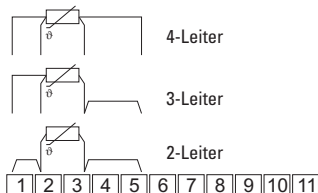
**Vorsicht:** bei 90 ... 260 V AC-Ausführungen. Versorgungsspannung erst nach der kompletten Installation anlegen. Lebensgefahr! Bitte vergleichen Sie die Spannungsversorgung mit den Angaben auf dem Typenschild.

### 4.1 Messeingänge

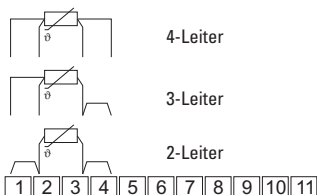
#### 4.1.1 Thermoelemente



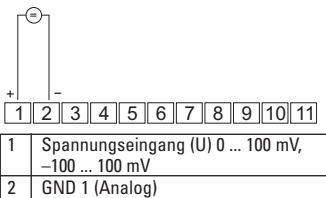
#### 4.1.2 Widerstandsmessung Pt100 oder 0 ... 400 Ω



#### 4.1.3 Widerstandsmessung Pt1000 oder 0 ... 4000 Ω

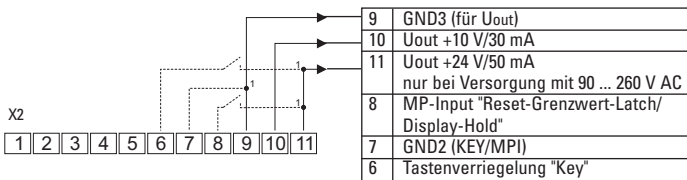


#### 4.1.4 Spannungsmessung 0 ... 100 mV, oder -100 ... 100 mV





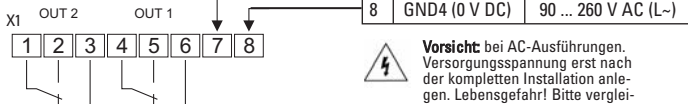
## 4.2 Steuereingänge und Hilfsspannungen ( $U_{out}$ )



1 Alternativ direkt an DC-Versorgung anschließen  
(galvanische Trennung von Steuer- und Mes-  
seingängen).

## 4.3 Spannungsversorgung und Grenzwert- Ausgänge

Relais-Ausgang



**Vorsicht:** bei AC-Ausführungen.  
Versorgungsspannung erst nach  
der kompletten Installation anle-  
gen. Lebensgefahr! Bitte vergle-  
ichen Sie die Spannungsversorgung mit  
den Angaben auf dem Typenschild.

## 5. Parametrieren

### –Eingangssignale

Die Eingangsparameter des Gerätes müs-  
sen entsprechend dem eingesetzten Sen-  
sor parametrieren werden.

### –Kennlinie

Für die Eingangssignale 0 ... 400  $\Omega$ ,  
0 ... 4000  $\Omega$ , 0 ... 100 mV und -100 ...  
+100 mV besteht die Möglichkeit eine  
Kennlinienlinearisierung durchzuführen.  
Die Zuordnung der Eingangssignale zu  
den Anzeigewerten erfolgt über Kennli-  
nien. Diese Kennlinien sind über Werte-  
paare einzugeben.

### – Grenzwerte

Es können entweder keiner, einer oder  
zwei der Grenzwerte aktiv sein. Hysterse  
und Ausgangsparameter werden einge-  
stellt. Bei Überschreiten der Grenzwerte  
wird ein Signal auf dem zugeordnetem  
Ausgang ausgegeben und die zugehörige  
LED eingeschaltet.

Der Grenzwert selbst wird im Betriebsmo-  
dus eingestellt!

### – Netzbrummfilter

Zur Verminderung von netzseitigen und  
umgebungsbedingten Störungen kann die  
lokale Netzfrequenz ausgewählt werden.

## 5.1 Parametriermodus

Sie bringen das Gerät in den Parametriermodus, indem Sie

1. die **P** gedrückt halten.
2. das Gerät mit der Stromversorgung verbinden.
3. Wenn in der Anzeige **Prüf** erscheint, die Taste loslassen.

### Anzeige und Tasten kennen lernen

Durch das rollierende Prinzip kann die Auswahl bzw. Einstellung beliebig oft durchlaufen werden.

### Menüpunkt

Die Anzeige wechselt alle 2 s zwischen Menüpunkt und Auswahl.

Menü	<->	Auswahl
<b>r R n Ü E</b>		<b>t h E r . c</b>

Wenn negative Werte zugelassen sind, gilt bei der höchsten Dekade: Nach „9“ folgt „-“, danach „-1“ und dann erst „0“. Taste **←** drücken, zur nächsten Ziffer

## 5.2 Eingangsparameter für Momentanwert

Hier wird die Sensorart eingestellt um das Gerät auf den verwendeten Sensor abzustimmen. Die Anzeigewerte erhält man über eine Kennlinie aus dem Eingangssignal.

### Einstieg in den Menüpunkt:

Entweder ist eine Auswahl zu treffen oder ein Wert ist einzustellen.

Taste **←** drücken. Das Wechseln in der Anzeige stoppt.

### – Eine Auswahl treffen:

Mit der Taste **▲** werden alle Möglichkeiten nacheinander angezeigt.

### – Auswahl übernehmen:

Taste **P** drücken. Der ausgewählte Parameter wird gespeichert. Der nächste Menüpunkt erscheint.

### – Einen Wert einstellen:

Die blinkende Stelle zeigt an, dass sie für die Einstellung **0000!** freigegeben ist.

Taste **▲** drücken, Ziffer wird erhöht.







wird weitergeschaltet.

Wert übernehmen: Taste **P** drücken, der Wert wird gespeichert. Der nächste Menüpunkt erscheint.

Je nach verwendetem Sensor kann entweder eine im Gerät vorgegebene oder eine selbst definierte Kennlinien verwendet werden.

## 5.2.1 Bereich für Eingangssignal wählen

Menü <-> Auswahl

- |   |                                     |  |
|---|-------------------------------------|--|
| <input type="text" value="rRnGE"/>  | <input type="text" value="tHeErE"/> |  |
| <br> | <input type="text" value="rESrS"/>  | ⇒ Kap. 5.3.2, Widerstandsmessung  13<br>(Pt100, Pt1000, 0 ... 400 Ω und 0 ... 4000 Ω) |
|   | <input type="text" value="iBBPP"/>  | ⇒ Kap. 5.3.2, Messsignale 0 ... 100 mV  15  |
|   | <input type="text" value="iBBbP"/>  | ⇒ Kap. 5.3.4, Messsignale -100 ... 100 mV  16   |
|   | <input type="text" value="tHeErE"/> | ⇒ Kap. 5.3.1, Thermoelemente  11  |

mit  übernehmen, die Auswahl richtet sich nach dem eingesetzten Sensor.

## 5.3 Meßsignal wählen



Menü <-> Auswahl

mit  übernehmen

### 5.3.1 Thermoelemente

#### 5.3.1.1 Thermoelementtyp wählen

Menü <-> Auswahl

- |  |                                |       |
|--|--------------------------------|-------|
| <input type="text" value="tHeErE"/>  | <input type="text" value="b"/> |       |
| <br> | <input type="text" value="b"/> | Typ B |
|  | <input type="text" value="E"/> | Typ E |
|  | <input type="text" value="J"/> | Typ J |
|  | <input type="text" value="K"/> | Typ K |
|  | <input type="text" value="N"/> | Typ N |
|  | <input type="text" value="R"/> | Typ R |
|  | <input type="text" value="S"/> | Typ S |
|  | <input type="text" value="T"/> | Typ T |

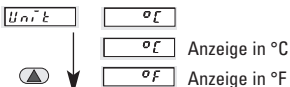
mit  übernehmen

Für die aufgeführten Thermoelemente sind die Kennlinien mit 24 Wertepaaren im Gerät gespeichert. Eingangswerte zwischen den gespeicherten Wertepaaren werden linear interpoliert.

### 5.3.1.2 Anzeigeeinheit wählen

Die hier vorgenommene Auswahl wird auch für die Vergleichsstellenkompensation und für den Korrekturwert verwendet.

Menü <-> Auswahl

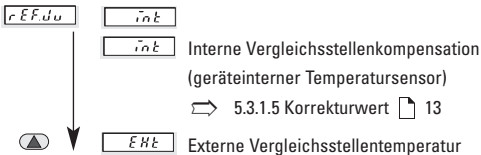


mit **P** übernehmen

### 5.3.1.3 Vergleichsstellenkompensation wählen

Die vom Thermoelement gemessene Temperatur kann entweder durch eine geräteintern gemessene Temperatur (int.) oder durch einen externen Referenzwert kompensiert werden. Zusätzlich kann ein Korrekturwert (siehe Kapitel 5.3.1.5 13) hinzugefügt werden. Das Gerät rechnet diese Werte ein und zeigt das Ergebnis an.

Menü <-> Auswahl



mit **P** übernehmen

### 5.3.1.4 Externe Vergleichsstellentemperatur einstellen

Eingabe des bekannten Wertes der externen Referenz mit einer Dezimalstelle.

Menü <-> Auswahl



mit **P** übernehmen

### 5.3.1.5 Korrekturwert einstellen

Eingabe eines Korrekturwertes um den der gemessene Wert korrigiert wird. Der Wert wird zum Messergebnis addiert. Es sind positive und negative Korrekturwerte möglich. Die Eingabe erfolgt immer mit einer Dezimalstelle.

Menü <-> Auswahl



mit (P) übernehmen

Ist der gemessene Wert 28.45 und der Korrekturwert -1.5, so wird 26.95 angezeigt.

⇒ 5.5 Grenzwerte / Ausgänge 20

### 5.3.2 Widerstandsmessung

Menü <-> Auswahl

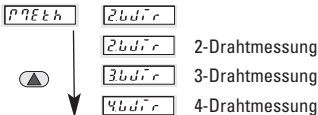


mit (P) übernehmen,

Die Auswahl gilt auch für nicht lineare Widerstände geeignet

#### 5.3.2.1 Messmethode festlegen

Menü <-> Auswahl



mit (P) übernehmen

⇒ 4. elektrische Anschlüsse 8

### 5.3.2.2 Messbereich wählen

Menü ↔ Auswahl

rESol	0.400	
▲	0.400	0 ... 400 Ω ⇒ 5.3.2.5 Dezimalpunkt  15
▼	04000	0 ... 4 kΩ ⇒ 5.3.2.5 Dezimalpunkt  15
Pt 100		Pt 100 (mit gespeicherter Kennlinie) ⇒ 5.3.2.3 Anzeigeeinheit  14
Pt 1000		Pt 1000 (mit gespeicherter Kennlinie) ⇒ 5.3.2.3 Anzeigeeinheit  14

mit übernehmen

### 5.3.2.3 Anzeigeeinheit wählen (Pt100, Pt1000)

Menü ↔ Auswahl

Unit	°C	
▲	°C	Anzeige in °C
▼	°F	Anzeige °F

mit übernehmen

### 5.3.2.4 Korrekturwert (Pt100, Pt1000)

Eingabe eines Korrekturwertes um den der gemessene Wert korrigiert wird. Der Wert wird zum Messergebnis addiert. Es sind positive und negative Korrekturwerte möglich. Die Eingabe erfolgt immer mit einer Dezimalstelle.

Menü ↔ Auswahl

RdJSt	00000	
▲	00005	Ziffer einstellen,
◀	-0015	Dezimalstelle wählen

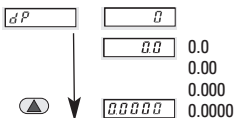
mit übernehmen

*Ist der gemessene Wert 28.45 und der Korrekturwert -1.5, so wird 26.95 angezeigt.*

⇒ 5.5 Grenzwerte / Ausgänge 20

### 5.3.2.5 Dezimalpunkt wählen (400 Ω/4000 Ω)

Menü ↔ Auswahl

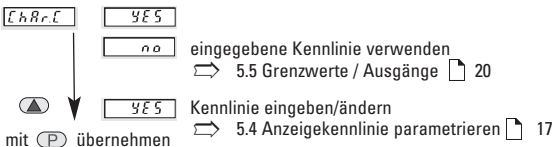


mit **(P)** übernehmen

**Hinweis:** Die Dezimalpunkteinstellung ist hier nur optisch zu werten. Sie beeinflusst weder die Messgenauigkeit noch die tatsächliche Auflösung. D.h. beispielsweise, eine Verschiebung um 2 Stellen nach links ergibt Anzeigewerte in 100er-Einheiten. Nach der Dezimalpunkteinstellung werden die führenden Nullen in der Anzeige unterdrückt.

### 5.3.2.6 Kennlinie ändern (400 Ω/4000 Ω)

Menü ↔ Auswahl



mit **(P)** übernehmen

### 5.3.3 Meßsignal 0 ... 100 mV DC

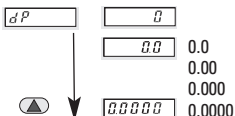
Menü ↔ Auswahl



mit **(P)** übernehmen

#### 5.3.3.1 Dezimalpunkt wählen

Menü ↔ Auswahl

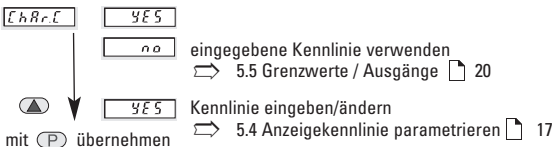


mit **(P)** übernehmen

**Hinweis:** Die Dezimalpunkteinstellung ist hier nur optisch zu werten. Sie beeinflusst weder die Messgenauigkeit noch die tatsächliche Auflösung. D.h. beispielsweise, eine Verschiebung um 2 Stellen nach links ergibt Anzeigewerte in 100er-Einheiten. Nach der Dezimalpunkteinstellung werden die führenden Nullen in der Anzeige unterdrückt.

#### 5.3.3.2 Kennlinie ändern

Menü ↔ Auswahl



mit **(P)** übernehmen

### 5.3.4 Meßsignal -100 ... 100 mV DC, bipolar

Menü <-> Auswahl

**r R n G E**    **1 0 0 b P**

mit **(P)** übernehmen

#### 5.3.4.1 Dezimalpunkt wählen

Menü <-> Auswahl

**d P**    **0**  
           **0 0**    0.0  
           **0 0 0**    0.00  
           **0 0 0 0**    0.000  
           **0 0 0 0 0**    0.0000

mit **(P)** übernehmen

**Hinweis:** Die Dezimalpunkteinstellung ist hier nur optisch zu werten. Sie beeinflusst weder die Messgenauigkeit noch die tatsächliche Auflösung. D.h. beispielsweise, eine Verschiebung um 2 Stellen nach links ergibt Anzeigewerte in 100er-Einheiten. Nach der Dezimalpunkteinstellung werden die führenden Nullen in der Anzeige unterdrückt.

#### 5.3.4.2 Bereichsgrenzen ändern

Die vorgegebenen Grenzen für die verschiedenen Eingangsbereiche können

entweder übernommen oder angepasst werden.

	Parameter <b>L o i n P</b> Möglicher Wertebereich	Parameter <b>h i i n P</b> Möglicher Wertebereich
0 ... 100 mV	nicht einstellbar, fest 0.0	nicht einstellbar, fest 100,0
-100 ... 100 mV	-100,00 ... 100,00	-100,00 ... 100,00

Unterschreitet oder überschreitet das Mess-Signal den programmierten Wert, wechselt die Anzeige zwischen Warnmeldung **L o** und dem Messwert bzw. zwischen der Warnmeldung **h i** und dem Messwert.

Einstellungen außerhalb der Wertebereiche sind nicht möglich. Eine Fortsetzung der Programmierung mit der Taste **(P)** ist erst möglich, wenn die Einstellung korrekt ist.

#### Untere Bereichsgrenze

Menü <-> Auswahl

**L o i n P**    **1 0 0 0 0**    Bsp.: -50,00  
           **1 0 0 0 0**    Stelle wählen  
           **- 0 0 0 0**    Ziffer einstellen  
           **- 0 0 0 0**    Stelle wählen  
           **- 5 0 0 0**    Ziffer einstellen

mit **(P)** übernehmen

Unterschreitet das Meßsignal den hier eingestellten Wert wird **L o** im Wechsel mit dem aktuellen Messwert angezeigt.

**Underflow:** Ist das Mess-Signal kleiner als -135 mV bzw wird dies in der Anzeige durch **u u u u u** signalisiert.



## Obere Bereichsgrenze

Menü <-> Auswahl

Bsp.: 80,000

mit **P** übernehmen

Überschreitet das Mess-Signal den hier eingestellten Wert wird im Wechsel mit dem aktuellen Messwert angezeigt.

**Overflow:** Ist das Mess-Signal größer als 109 mV wird dies in der Anzeige durch signalisiert.

### 5.3.4.3 Kennlinie ändern

Menü <-> Auswahl

mit **P** übernehmen

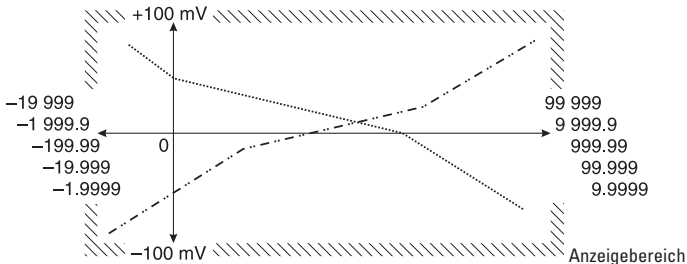
## 5.4 Anzeigekennlinie parametrieren

Es sind mindestens 2 Stützstellen (2 Wertepaare) für Beginn und Ende der Kennlinie erforderlich. Die Kennlinie kann steigend oder fallend verlaufen. Maximal können 24 Stützstellen realisiert werden.

Die Kennlinie muss innerhalb der gezeigten Kennlinienzone liegen, also innerhalb der Grenzen von Eingangs- und Anzeigebereich. Die erste und die letzte Stützstelle können auf den Grenzen liegen.

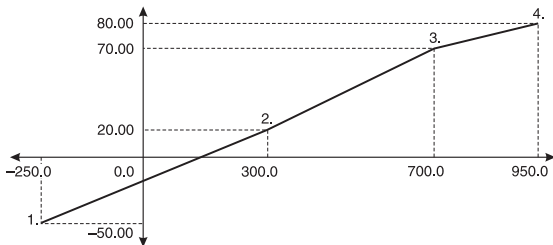
**Dabei ist zu beachten, dass bei steigender Kennlinie wie auch bei fallender Kennlinie die Eingangswerte (InP.01 .. InP.24) einen steigenden Verlauf aufweisen.**

## Eingangsbereich $-100 \dots +100 \text{ mV}$



## Beispiel mit 4 Stützstellen

im Eingangsbereich  $-100 \dots +100 \text{ mV}$



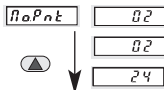
Stützstelle	Eingangswert	Anzeigewert
1	-50,000	-250,0
2	20,000	300,0
3	70,000	700,0
4	80,000	950,0

Es empfiehlt sich, vor Beginn der Parametrierung die gewünschten Wertepaare der Stützstellen für die Kennlinie zu notieren.

Dieses Beispiel wird nachfolgend verwendet.

### 5.4.1 Anzahl der Stützstellen eingeben

Menü <-> Auswahl



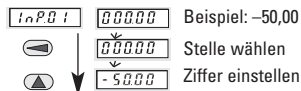
Beispiel: 2  
Durch drücken der Taste wird der Wert um eins erhöht.  
Nach Erreichen von 24 springt die Anzeige wieder auf 2.

mit übernehmen

### 5.4.2 Die erste Stützstelle definieren

Zuerst wird der **Eingangswert** [mV, Ω] für den Beginn der Kennlinie eingestellt.

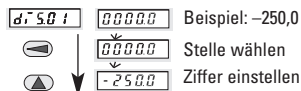
Menü <-> Auswahl



mit übernehmen

Danach wird der **Anzeigewert** für den Beginn der Kennlinie eingestellt.

Menü <-> Auswahl



mit übernehmen

### 5.4.3 Die zweite Stützstelle definieren Eingangswert einstellen

Menü <-> Auswahl



mit übernehmen

**Anzeigewert** einstellen

Menü <-> Auswahl



mit übernehmen



### 5.4.4 Weitere Stützstellen definieren

Wenn in Kapitel 5.4.1 weitere Stützstellen eingegeben wurden, werden diese hier

abgefragt.

## 5.5 Grenzwerte/Grenzwertausgänge

Es können kein, ein oder zwei Grenzwerte aktiv sein.

Bei Überschreiten von	Signal auf	LED-Anzeige
Grenzwert 1	Ausgang 1	 1 ein
Grenzwert 2	Ausgang 2	 2 ein

### 5.5.1 Grenzwert 1/Grenzwert-Ausgang 1

#### 5.5.1.1 Grenzwert 1 aus-/einschalten

Menü  $\leftrightarrow$  Auswahl

  Beispiel: on





Grenzwert 1 nicht aktiv  $\Rightarrow$  Kapitel 5.5.2  20



Grenzwert 1 aktiv

mit  übernehmen

#### 5.5.1.2 Mode für Grenzwert-Ausgang 1

Menü  $\leftrightarrow$  Auswahl





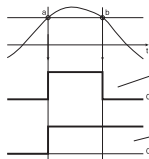
Latch-Mode, Latch-Signal auf Ausgang 1 rücksetzen

$\Rightarrow$  Kapitel 5.5.1.4  22



Auto-Mode

mit  übernehmen



Grenzwert a: Schwelle überschritten

b: Schwelle unterschritten

**Ausgangsmode "Auto":** automatisches Rücksetzen des Ausgangs bei Unterschreiten des Grenzwerte, Signal auf 0, LED auf aus.

**Ausgangsmode "Latch":** Rücksetzen von Signal und LED manuell und/oder elektrisch.

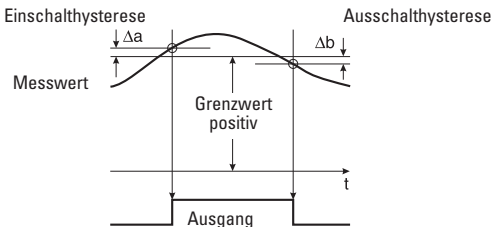
### 5.5.1.3 Hysterese für Grenzwert 1

Hysterese bedeutet hier: Differenz der Ansprechschwellen beim Ein- und Ausschalten. Diese Differenz ist so groß zu wählen, dass Schwankungen des aktuellen Messwerts nicht zu unerwünschten Schaltvorgängen am Ausgang führen.

#### Beachte:

Grenzwert und Hysterese beziehen sich immer auf den angezeigten Messwert, nicht auf das Mess-Signal.

#### Bei positivem Grenzwert:

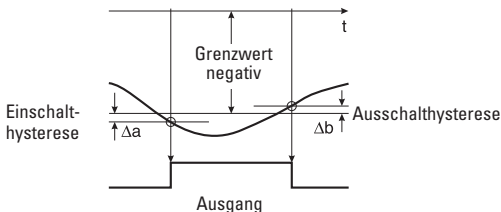


Einschaltwert = Grenzwert + Einschalthysterese  $\Delta a$

Ausschaltwert = Grenzwert – Ausschalthysterese  $\Delta b$

Der **Einschaltwert muss größer** sein als der Ausschaltwert.

#### Bei negativem Grenzwert:



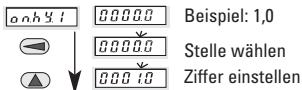
Einschaltwert = Grenzwert – Einschalthysterese  $\Delta a$

Ausschaltwert = Grenzwert + Ausschalthysterese  $\Delta b$

Der Betrag (Wert ohne Vorzeichen) des **Einschaltwerts muss größer** sein als der Betrag des Ausschaltwerts.

### Einschalthysterese $\Delta a$ für Grenzwert 1 einstellen

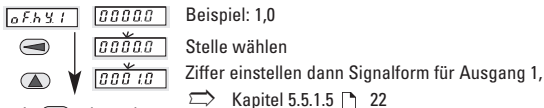
Menü  $\leftrightarrow$  Auswahl



mit (P) übernehmen

### Ausschalthysterese $\Delta b$ für Grenzwert 1 einstellen

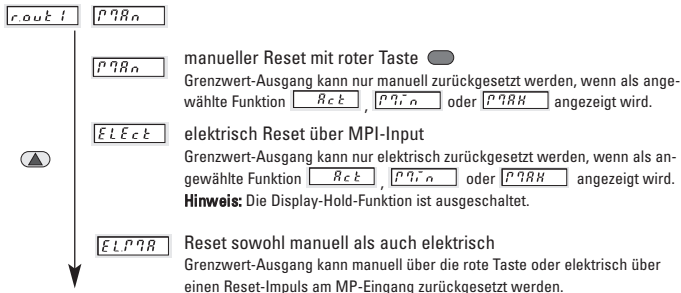
Menü  $\leftrightarrow$  Auswahl



mit (P) übernehmen

### 5.5.1.4 Latch auf Grenzwert-Ausgang 1 rücksetzen

Menü  $\leftrightarrow$  Auswahl



mit (P) übernehmen **Hinweis:** Die Display-Hold-Funktion ist ausgeschaltet

### 5.5.1.5 Signalform für Ausgang 1 wählen

Menü  $\leftrightarrow$  Auswahl





mit (P) übernehmen


## 5.5.2 Grenzwert 2/Grenzwert-Ausgang 2

### 5.5.2.1 Grenzwert 2 aus-/einschalten

Menü  $\leftrightarrow$  Auswahl

**PrESt** **on** Beispiel: on

 **oFF** Grenzwert 2 ist nicht aktiv,  $\Rightarrow$  Kapitel 5.6,  25

 **on** Grenzwert 2 ist aktiv; mit **(P)** übernehmen

### 5.5.2.2 Mode für Grenzwert-Ausgang 2 wählen

Menü  $\leftrightarrow$  Auswahl

**PrNoU2** **RuLo** Beispiel: on

 **LRtch** Latch-Mode Latch-Signal auf Ausgang 2 Rücksetzen  
 $\Rightarrow$  Kapitel 5.5.2.4,  24

 **RuLo** Auto-Mode

mit **(P)** übernehmen

### 5.5.2.3 Hysterese für Grenzwert 2

#### Einschalthysterese $\Delta a$ für Grenzwert 2 einstellen

Menü  $\leftrightarrow$  Auswahl

**onh42** **00000**

 **00000** Stelle wählen und


 **00010** Ziffer einstellen


mit **(P)** übernehmen

#### Ausschalthysterese $\Delta b$ für Grenzwert 2 einstellen

Menü  $\leftrightarrow$  Auswahl

**oFh42** **00000**

 **00000** Stelle wählen und

 **00010** Ziffer einstellen  $\Rightarrow$  Kapitel 5.5.2.5 Signal für Ausgang 2 wählen


mit **(P)** übernehmen

### 5.5.2.4 Latch-Signal auf Ausgang 2 rücksetzen

Menü ↔ Auswahl

LRtch    PPRn

PPRn

manueller Reset mit roter Taste   
 Grenzwert-Ausgang kann nur manuell zurückgesetzt werden, wenn als angewählte Funktion Rct, PPrn oder PPRH angezeigt wird.

ELtct

elektrischer Rest über MPI-Input  
 Grenzwert-Ausgang kann nur elektrisch zurückgesetzt werden, wenn als angewählte Funktion Rct, PPrn oder PPRH angezeigt wird.

**Hinweis:** Die Display-Hold-Funktion ist ausgeschaltet.

ELPRR

Reset sowohl manuell als auch elektrisch  
 Grenzwert-Ausgang kann manuell über die rote Taste oder elektrisch über einen Reset-Impuls am MP-Eingang zurückgesetzt werden.

**Hinweis:** Die Display-Hold-Funktion ist ausgeschaltet.

mit  übernehmen

### 5.5.2.5 Signalform für Ausgang 2 wählen

Menü ↔ Auswahl

Outl    \_f\_\_

\_f\_\_

Positives Ausgangssignal  
 Arbeitskontakt ist **geschlossen**, wenn der aktuelle Messwert  $\geq$  Grenzwert 2 ist

\_\_l\_\_

Negatives Ausgangssignal  
 Arbeitskontakt ist **geöffnet**, wenn der aktuelle Messwert  $\geq$  Grenzwert 2 ist

mit  übernehmen

## 5.6 MIN/MAX-Erfassung

Auftretende Extremwerte können erkannt, gespeichert und während des Betriebs auf Tastendruck angezeigt werden.

### 5.6.1 Maximalwert überwachen

Menü ↔ Auswahl

PRRH    455

Beispiel: Yes

no

wird nicht überwacht ⇨ Kapitel 5.6.2,  25

455

wird überwacht und gespeichert

mit  übernehmen



### 5.6.1.1 Maximalwert rücksetzbar

Menü <-> Auswahl

Beispiel: Yes

nicht rücksetzbar

rücksetzbar durch die Taste

mit übernehmen Der MAX-Wert kann nur über die rote Taste gelöscht werden. Dabei muß als Anzeigequelle "MAX" ausgewählt sein. In der Parametrierung muß "r.MAX" auf "YES" programmiert sein.

### 5.6.2 MIN-Wert überwachen

Menü <-> Auswahl

Beispiel: Yes

wird nicht überwacht → Kapitel 5.7, 26

wird überwacht und gespeichert

mit übernehmen

### 5.6.2.1 MIN-Wert rücksetzbar

Menü <-> Auswahl

Beispiel: Yes

nicht rücksetzbar

rücksetzbar durch die Taste

mit übernehmen Der MIN-Wert kann nur über die rote Taste gelöscht werden. Dabei muß als Anzeigequelle "MIN" ausgewählt sein. In der Parametrierung muß "r.MIN" auf "YES" programmiert sein.

### 5.7 NetzbrummfILTER

Zur Verminderung von netzseitigen und umgebungsbedingten Störungen (Netzbrumm) muß das Gerät auf die lokale Netzfrequenz eingestellt werden.

Menü <-> Auswahl

Lokales Netz mit 60 Hz

Lokales Netz mit 50 Hz

mit übernehmen

## 5.8 Defaultwerteinstellung

Über den Parameter **defc** hat der Anwender die Möglichkeit alle Parameter auf voreingestellte Werte zurückzusetzen. Im Parameter **defc** muß der Wert **07000** programmiert werden. Wird über die Tasten zum nächsten Parameter

weitergeschaltet werden alle Parameter auf den voreingestellten Wert zurückgesetzt. Die Programmierung muß nicht beendet werden, es kann sofort ein neuer Programmierdurchlauf stattfinden.

Menü <-> Auswahl

**defc**    **00000**



**00000**

Stelle wählen



**07000**

Ziffer einstellen

mit **P** übernehmen

## 5.9 Ende der Parametrierung ja/nein

Menü <-> Auswahl

**EndPr**    **YES**



**YES**

Parameter werden übernommen-> Betrieb



**no**

Parametrierung überprüfen => Kapitel 5.10, 26

mit **P** übernehmen

## 5.10 Parametrierung überprüfen/ändern

Menü <-> Auswahl

**rRnEE**   

Überprüfung der einzelnen Menüs:

- nach jeweils 2 s wechselt das Menü zur Auswahl
- ist die Einstellung wie gewünscht, mit der Taste **P** zum nächsten Menü weiterschalten, andernfalls Einstellung neu ausführen.

## 6 Betrieb

Beim Einschalten der Spannungsversorgung oder nach Beenden der Parametrierung befindet sich das Gerät im Betriebs-

zustand. Im Betrieb kann die Anzeige die folgenden Meldungen anzeigen.

326.81

326.81 Das Mess-Signal liegt an und befindet sich innerhalb der Messbereichsgrenzen. Es wird ent-

weder der aktuelle Messwert, der MAX-Wert oder der MIN-Wert angezeigt.

L0

Das Mess-Signal ist kleiner als die untere Messbereichsgrenze. Diese Meldung erscheint im Wechsel mit dem aktuellen Messwert.

hi

Das Mess-Signal ist größer als die obere Messbereichsgrenze. Diese Meldung erscheint im Wechsel mit dem aktuellen Messwert.

uuuuu

Das Mess-Signal ist kleiner als der kleinste zulässige Wert

ooooo

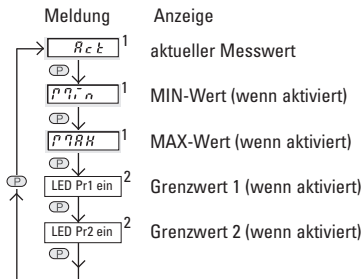
Das Mess-Signal ist größer als der größte, zugelassene Wert.

## 6.1 Anzeige im Betrieb umschalten

Durch einmaliges Drücken der Taste P wird für 2 s die Bezeichnung der momentan angewählte Funktion angezeigt. Wird innerhalb dieser 2 s die Taste P ein zweites mal gedrückt, so wird zur nächsten

Anzeigefunktion gewechselt. Bestätigt wird dies durch eine 2 s lange Anzeige der neuen Bezeichnung. Nach 2 s wird der entsprechende Wert der angewählten Funktion angezeigt.

Taste (P)



<sup>1</sup>Nach Betätigung bleibt der entsprechende Wert der angewählten Funktion in der Anzeige. Bei einem PowerOff wird die aktuell angewählte Funktion gespeichert. Beim nächsten PowerOn wird der entsprechende Wert dieser Funktion wieder

im Display angezeigt.

<sup>2</sup>Nach 4 s kehrt die Anzeige automatisch zum aktuellen Messwert zurück und die LED-Anzeige 'Pr1' bzw. 'Pr2' werden gelöscht.

### Hinweis

Befindet sich ein Grenzwert in der Anzeige, kann dessen eingestellter Wert verändert werden!

Dies kann verhindert werden, indem die Tastenverriegelung „Key“ aktiviert wird.

## 6.2 Grenzwert im Betrieb einstellen

Grenzwerte im Betrieb einstellen  
Befindet sich ein Grenzwert in der Anzeige, kann dessen eingestellter Wert verändert werden!

**Beachte:** Die Tastenverriegelung „Key“ darf nicht aktiviert sein.

Grenzwert 1 wird angezeigt. LED 'Pr1' leuchtet.

### Grenzwert einstellen:

Anzeige

Aktion



Stelle wählen und



Ziffer einstellen.



Beispiel 300,0

mit **(P)** übernehmen übernehmen und zum Grenzwert 2 weiterschalten

Grenzwert 2 wird angezeigt. LED 'Pr2' leuchtet.

### Grenzwert einstellen:

Anzeige

Aktion



Stelle wählen und



Ziffer einstellen.



Beispiel 800,0

mit **(P)** übernehmen

## 6.3 Rücksetzen der MIN/MAX-Werte

Rücksetzen ist nur möglich, wenn dies in der Parametrierung aktiviert wurde.

MIN- oder MAX-Wert in die Anzeige bringen.

- Rote Taste drücken.
- Der gespeicherte Werte wird gelöscht.

## 6.4 Display-Hold

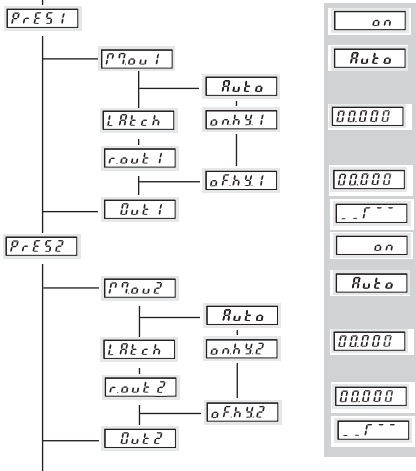
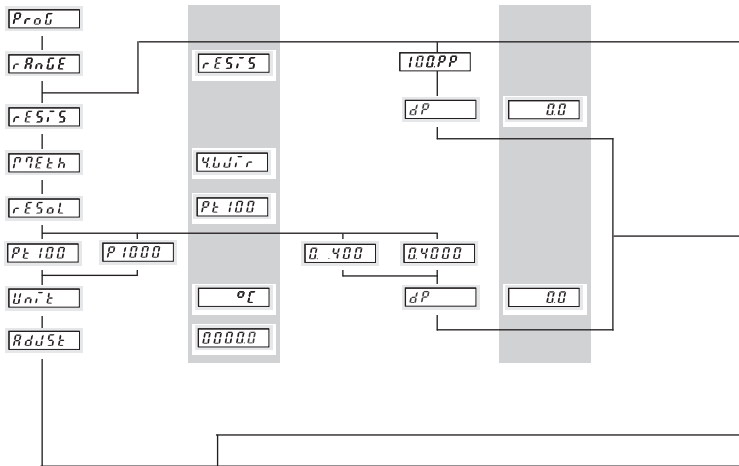
Die Display-Hold-Funktion ist nur für den aktuellen Messwert vorhanden. Solange ein High-Signal (> 4 V DC) am MP-Eingang anliegt wird die Anzeige "eingefroren".

Die Funktionen MIN/MAX-Erfassung und Grenzwertüberwachung arbeiten im Hintergrund weiter.

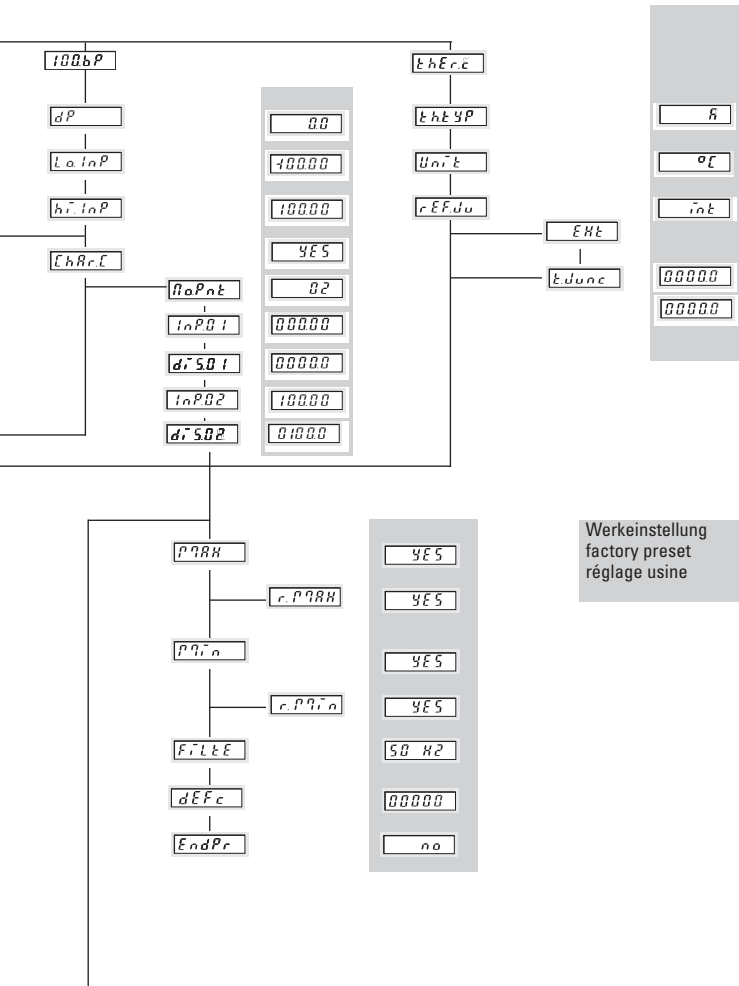
Die Funktion Display-Hold ist nur aktiv bei folgenden Parametereinstellungen:

	Parameter	Einstellungen
Grenzwerte	<code>PrES1</code> / <code>PrES2</code>	<code>off</code>
Grenzwerte Ausgang Mode	<code>PrES1</code> / <code>PrES2</code> <code>PrQou1</code> / <code>PrQou2</code>	<code>on</code> <code>hold</code>
Grenzwerte Ausgang Mode Reset-Grenzwert-Latch	<code>PrES1</code> / <code>PrES2</code> <code>PrQou1</code> / <code>PrQou2</code> <code>r.out1</code> / <code>r.out2</code>	<code>on</code> <code>latch</code> <code>prgn</code>









Werkeinstellung  
factory preset  
réglage usine



## FACTORY AUTOMATION – SENSING YOUR NEEDS

For half a century, Pepperl+Fuchs have been continually providing new stimuli for the world of automation. The company is also setting standards in quality and innovative technology. We develop, produce and distribute electronic sensors and interface modules on a global scale. By means of our world-wide presence and our high flexibility in production and customer service we are able to individually offer complete solutions – right where you need us. We know what we are talking about – Pepperl+Fuchs have established a good reputation in supplying the world's biggest offer of industrial sensor technology for a large scale of applications. **Our signals move the world.**



### Worldwide Headquarters

Pepperl+Fuchs GmbH  
68307 Mannheim · Germany  
Tel. +49 621 776-0  
E-Mail: [info@de.pepperl-fuchs.com](mailto:info@de.pepperl-fuchs.com)

### USA Headquarters

Pepperl+Fuchs Inc.  
Twinsburg, Ohio 44087 · USA  
Tel. +1 330 4253555  
E-Mail: [sales@us.pepperl-fuchs.com](mailto:sales@us.pepperl-fuchs.com)

### Asia Pacific Headquarters

Pepperl+Fuchs Pte Ltd. · P+F Building  
Singapore 139942  
Tel. +65 6779-9091  
E-Mail: [sales@sg.pepperl-fuchs.com](mailto:sales@sg.pepperl-fuchs.com)

**PF** **PEPPERL+FUCHS**  
SENSING YOUR NEEDS



[www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)

Subject to reasonable modifications due to technical advances  
Copyright PEPPERL+FUCHS • Printed in Germany

KT-LED-96-2R-230VAC  
KT-LED-96-2R-24VDC  
R.60011.9393  
02/2009