

## Bedienungsanleitung TFT1

Universalmesseingänge: Gleichspannung, Gleichstrom, Pt100, Pt1000,  
Thermoelement, Impulssignale für Frequenz- und  
Drehzahlmessung oder Zähler



### Geräteigenschaften:

- Messwertdarstellung von -1999...9999 Digits
- Ziffernhöhe ca. 15 mm
- wählbare Messwert- und Hintergrundfarbe: Rot, Grün, Weiß, Schwarz oder Orange
- geringe Einbautiefe: 25 mm ohne steckbare Klemme, mit Trafo 42mm
- Anzeigefeld 2,4", 320x240 Pixel
- Anzeige der Messstellen- und Signalbezeichnung
- parametrierbare Dimensionszeichen
- Min/Max-Werteerfassung
- 9 parametrierbare Stützpunkte
- Anzeigenblinken bei Grenzwertüberschreitung / Grenzwertunterschreitung
- Tara-Funktion
- Programmiersperre über Codeeingabe
- Schutzart IP65 frontseitig
- steckbare Schraubklemme
- 2 Schaltpunkte (Wechsler)
- Zubehör: PC-basiertes Konfigurationskit PM-TOOL mit CD und USB-Adapter

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Kurzbeschreibung</b>	<b>3</b>
<b>2. Montage</b>	<b>3</b>
<b>3. Elektrischer Anschluss und Anschlussbeispiele</b>	<b>4</b>
<b>3.1. Anschlussbelegung</b>	<b>4</b>
<b>3.2. Anschlussbeispiele</b>	<b>4</b>
<b>3.2.1. Spannung / Strom</b>	<b>4</b>
<b>3.2.2. Pt100 / Pt1000 / Thermoelement</b>	<b>5</b>
<b>3.2.3. Frequenz / Drehzahl</b>	<b>6</b>
<b>3.2.4. Auf-/Abwärtszähler</b>	<b>7</b>
<b>4. Funktionsbeschreibung und Bedienung</b>	<b>8</b>
<b>4.1. Bedien- und Anzeigeelemente</b>	<b>8</b>
<b>4.2. Parametrieren von Geräteparametern, Zahlenwerten und Texten</b>	<b>9</b>
<b>5. Einstellen der Anzeige</b>	<b>9</b>
<b>5.1. Einschalten</b>	<b>9</b>
<b>6. Parametrierung</b>	<b>10</b>
<b>6.1. Auswahl des Messsignals, <i>INPUT TYPE</i></b>	<b>10</b>
<b>6.1.1. Volt / Ampere</b>	<b>11</b>
Eingangssignal wählen, <i>INPUT RANGE</i>	
Einstellen des End-/Anfangswertes, <i>END VALUE, START VALUE, ANALOG END, ANALOG START</i>	
Einstellen des Dezimalpunktes, <i>DECIMAL DOT</i>	
Physikalische Größe (max. 3-stellig), <i>DIMENSION</i>	
Nullpunktberuhigung des Eingangssignals, <i>VALUE OFFSET (TARA)</i>	
Eingabe von Stützpunkten zur Linearisierung des Messsignals, <i>SETPOINT NUM.</i>	
<b>6.1.2. Pt100(0)</b>	<b>12</b>
Auswahl Sensor, <i>SENSOR TYPE</i>	
Temperaturanzeige in °C/°F, <i>SCALE UNIT</i>	
Leitungsanpassung, <i>ADJUSTMENT</i>	
<b>6.1.3. Thermoelement</b>	<b>13</b>
<b>6.1.4. Impulsmessung</b>	<b>14</b>
<b>6.1.4.1. Frequenzmessung, <i>FREQUENCY</i></b>	<b>14</b>
Ansteuerung Impulssignal, <i>INPUT SIGNAL</i>	
Frequenzbereich, <i>INPUT RANGE</i>	
Filter, <i>FILTER</i>	
Einstellen des End- und Anfangswertes, <i>END/START VALUE, FREQ. END/START</i>	
Einstellen des Dezimalpunktes, <i>DECIMAL DOT</i>	
Physikalische Größe (max. 3-stellig), <i>DIMENSION</i>	
Nullpunktberuhigung des Eingangssignals, <i>VALUE OFFSET</i>	
Eingabe von Stützpunkten zur Linearisierung des Messsignals, <i>SETPOINT NUM.</i>	
<b>6.1.4.2. Drehzahl, <i>ROTARY</i></b>	<b>16</b>
Ansteuerung Impulssignal, <i>INPUT SIGNAL</i>	
Filter, <i>FILTER</i>	
Impulse pro Umdrehung, <i>PULS/TURN</i>	
Zeitbasis, <i>TIME BASE</i>	
Einstellen des Dezimalpunktes, <i>DECIMAL DOT</i>	
Physikalische Größe (max. 3-stellig), <i>DIMENSION</i>	
<b>6.1.4.3. Auf-/Abwärtszähler, <i>COUNT UP, COUNT DOWN</i></b>	<b>17</b>
Ansteuerung Impulssignal, <i>INPUT SIGNAL</i>	
Zählerbasis / Eingangssignal, <i>COUNT BASE</i>	
Flanke, <i>ACTIVE EDGE</i>	
Vorteiler, <i>PRESCALER</i>	
Filter, <i>FILTER</i>	

## Inhaltsverzeichnis

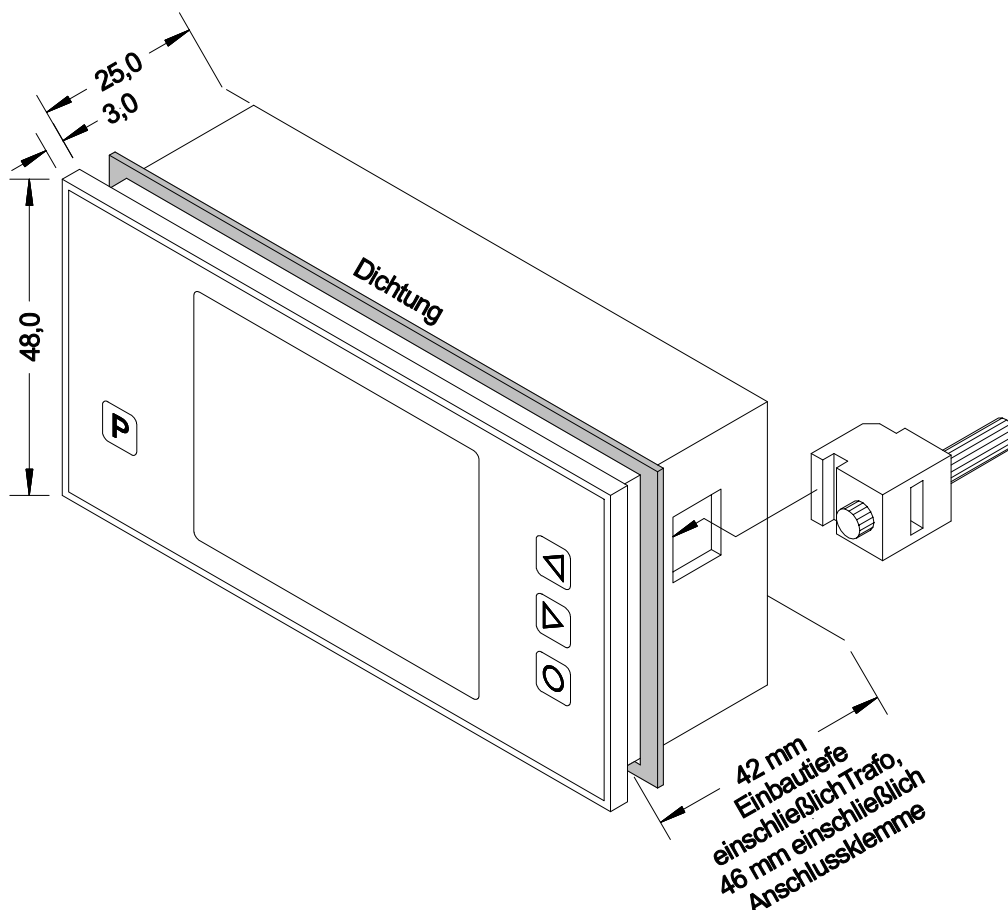
Anzeigeendwert und Impulszahlendwert, <i>END VALUE, END COUNT</i>	
Rücksetzen, <i>RESET</i>	
Einstellen des Dezimalpunktes, <i>DECIMAL DOT</i>	
Physikalische Größe (max. 3-stellig), <i>DIMENSION</i>	
<b>6.2. Alarmparameter A1 bis A8</b>	<b>19</b>
Grenzwertverhalten, <i>A1 FUNCTION</i>	
Meldung bei Grenzwertfehler, <i>A1 FAULT</i>	
Relais zum Schalten, <i>A1 RELAY SEL.</i>	
Einstellen der Schaltschwelle, <i>A1 LIMIT</i>	
Einstellen der Hysterese, <i>A1 HYSTER.</i>	
Abfallverzögerung, <i>A1 OFF DELAY</i>	
Anzugsverzögerung, <i>A1 ON DELAY</i>	
Anzeigenblinken bei Grenzwertverletzung, <i>A1 FLASHING</i>	
Darstellung des aktiven Alarms, <i>A1 SIGNAL.TYPE</i>	
Farbumschaltung bei Grenzwertverletzung, <i>A1 DISP.COLOR</i>	
Anfang Alarm-Menü, <i>TO AL. MENU</i>	
<b>6.3. General, Allgemeine Anzeigenparameter / Sicherheitsparameter</b>	<b>21</b>
Einstellen der Anzeigezeit, <i>DISPLAY TIME</i>	
Einstellen der Messzeit, <i>MEASUR. TIME</i>	
Einstellen des gleitenden Mittelwertes, <i>MOVING AVER.</i>	
Über-/Unterlaufverhalten, <i>OVERRANGE</i>	
Anfangs-/Endwertdarstellung im Display, <i>MIN VALUE, MAX VALUE</i>	
Zuweisung von Funktionen auf die Richtungstasten, <i>DIR. KEYS</i>	
Nullpunktberuhigung, <i>ZEROPOINT SUP.</i>	
Rechenfunktionen Kehrwert, Radizieren und Quadrieren, <i>ARITHMETIC</i>	
Zuweisung eines Benutzercodes zur Sperrung auf bestimmt Parameter, <i>USER CODE</i>	
Vergabe von individuellem Zahlencode zur Freigabe der Parametrierung, <i>ADMIN CODE</i>	
Definiert die für den Benutzer zugänglichen Parameter, <i>USER LEVEL</i>	
Zugriffsmodus des Benutzermenüs, <i>USER ACCESS</i>	
Werksinterne Nummer mit der das Gerät kalibriert wurde, <i>SERIAL NUMBER</i>	
<b>6.4. Display, Anzeigenparameter</b>	<b>24</b>
Definiert den angezeigten Signalnamen max. 15 Stellen, <i>SIGNAL NAME</i>	
Definiert den angezeigten Bereichsnamen max. 7 Stellen, <i>AREA NAME</i>	
Helligkeit des Hintergrundlichts, <i>BRIGHTNESS</i>	
Farbschema des Messwertes, <i>DISPL. SCHEME</i>	
Hintergrundfarbe des Messwertes, <i>VALUE F.COLOR</i>	
Schriftfarbe des Messwertes, <i>VALUE B.COLOR</i>	
Schriftfarbe des Signalnamens bei aktivem Alarm, <i>SIGN.AL.COLOR</i>	
Aktivierung/Deaktivierung der Programmiersperre, <i>RUN</i>	
<b>7. Reset auf Defaultwerte</b>	<b>25</b>
Zurücksetzen der Parameter auf den Auslieferungszustand	
<b>8. Technische Daten</b>	<b>26</b>
<b>9. Sicherheitshinweise</b>	<b>29</b>
<b>10. Fehlerbehebung</b>	<b>30</b>

## 1. Gerätebeschreibung

Mit der Digitalanzeige **TFT1** können verschiedenste Sensoren betrieben und die entsprechenden physikalischen Werte dargestellt werden. Sollen Temperaturen über Pt1000, Pt100 oder Thermoelement gemessen werden, wird die Temperatur in der wählbaren Darstellung °C oder °F angezeigt. Bei Messeingängen wie z.B. Strom/Spannung, Frequenz oder Zähler kann die Skalierung und Darstellung frei im Anzeigebereich von -1999 bis 9999 gewählt werden. Das Gerät verfügt über zwei Schaltpunkte, die verschiedene Betriebsarten unterstützen. Es kann entweder über einen Grenzwert mit Hysterese oder einen Fensterkontakt mit Alarmbereich überwacht werden. Der Schaltzustand des Relais wird optisch dargestellt. Die Bedienung bzw. Parametrierung erfolgt über vier Fronttasten, optional kann die Anzeige auch über einen Adapter in Verbindung mit einem Softwaretool konfiguriert und abgefragt werden.

## 2. Montage

Bitte lesen Sie vor der Montage die *Sicherheitshinweise* auf Seite 29 durch und bewahren Sie diese Anleitung als künftige Referenz auf.



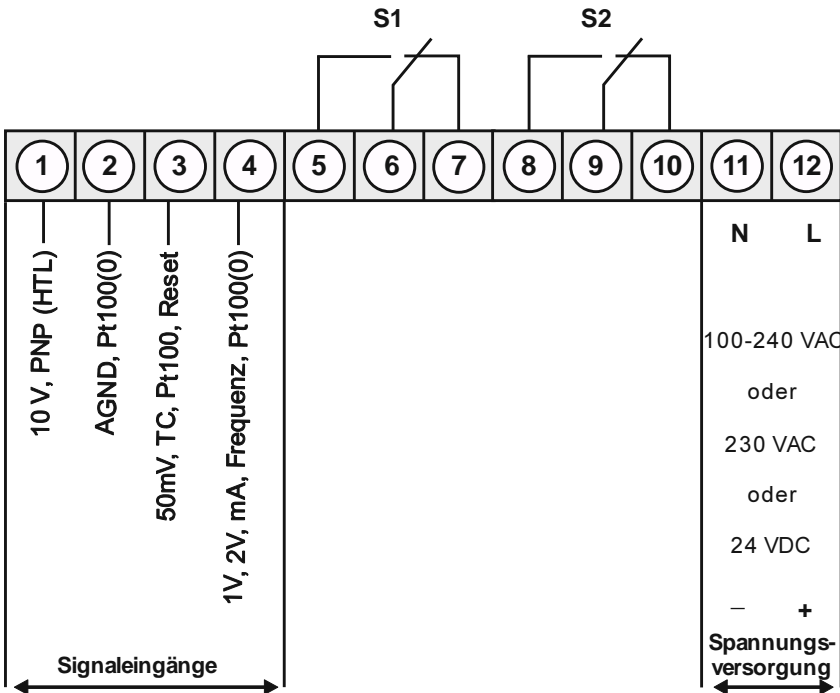
1. Nach Entfernen der Befestigungselemente das Gerät einsetzen.
2. Dichtung auf guten Sitz überprüfen.
3. Befestigungselemente wieder einrasten und Spanschrauben per Hand festdrehen. Danach mit einem Schraubendreher eine halbe Drehung weiter anziehen.

**ACHTUNG! Drehmoment sollte max. 0,1 NM nicht übersteigen!**

### 3. Elektrischer Anschluss

#### 3.1. Anschlussbelegung

Typ TFT1-11U.000X.X72A

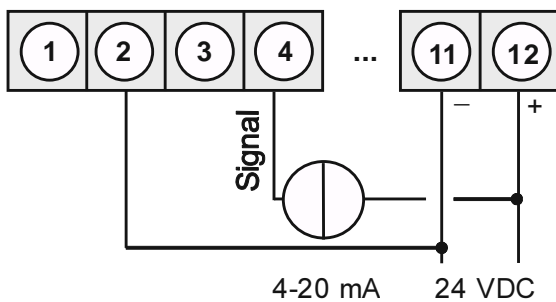


#### 3.2. Anschlussbeispiele

Nachfolgend sind einige Anschlussbeispiele in denen praxisnahe Anwendungen dargestellt:

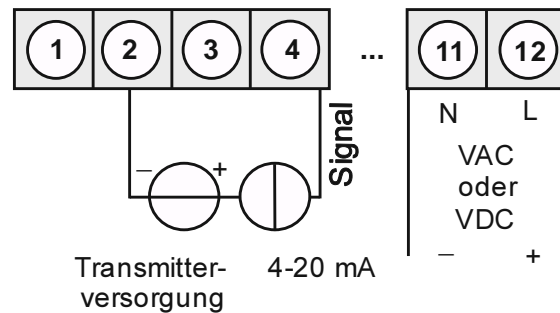
##### 3.2.1. Strom / Spannung

###### 2-Leiter Sensor 4-20 mA

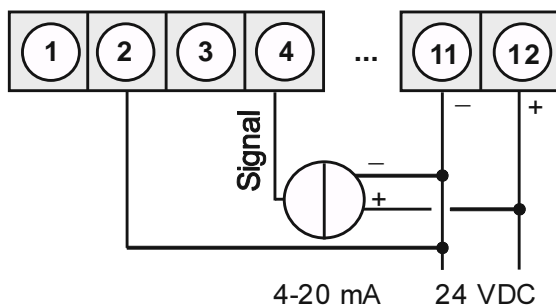


###### 2-Leiter Sensor 4-20 mA

###### mit externer Spannungsquelle

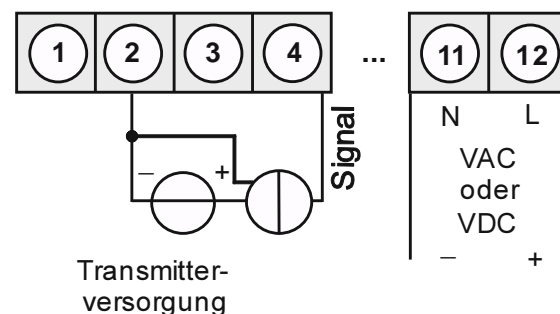


###### 3-Leiter Sensor 0/4-20 mA

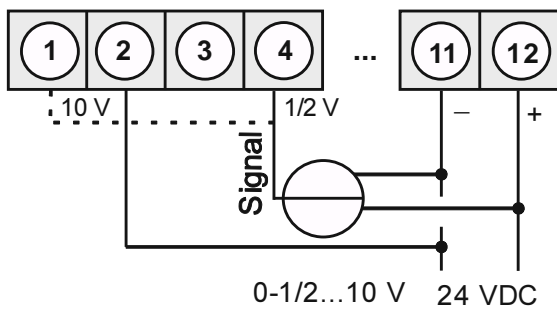


###### 3-Leiter Sensor 0/4-20 mA

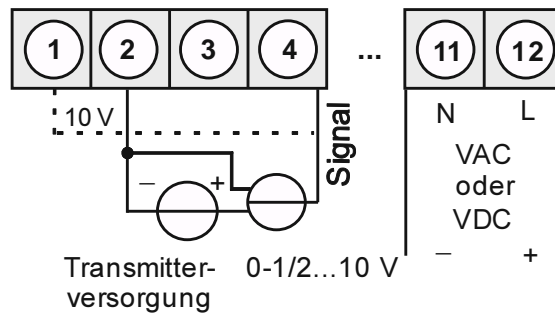
###### mit externer Spannungsquelle



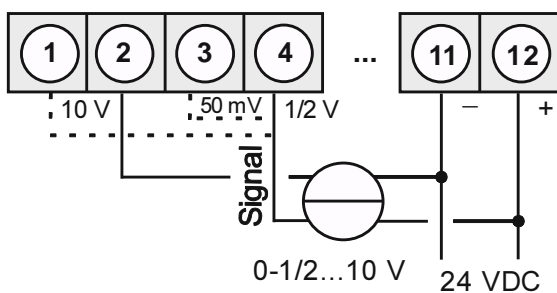
### 3-Leiter Sensor 0-1/2...10 V



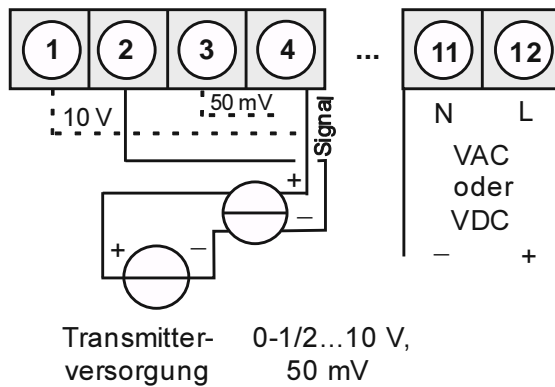
### 3-Leiter Sensor 0-1/2...10 V mit externer Spannungsquelle



### 4-Leiter Sensor 0-1/2...10 V, 50 mV

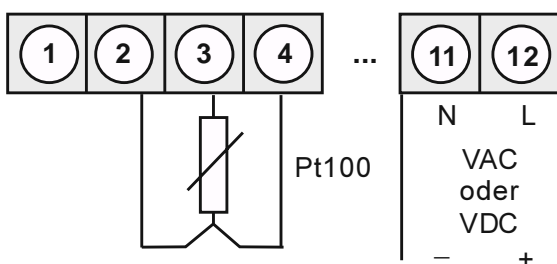


### 4-Leiter Sensor 0-1/2...10 V, 50 mV mit externer Spannungsquelle

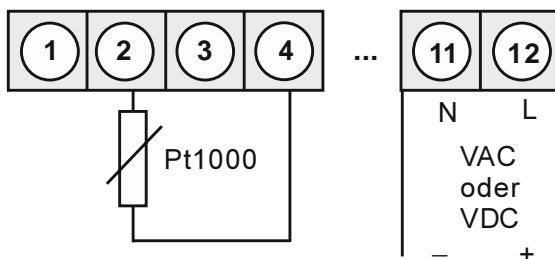


## 3.2.2. Temperatur

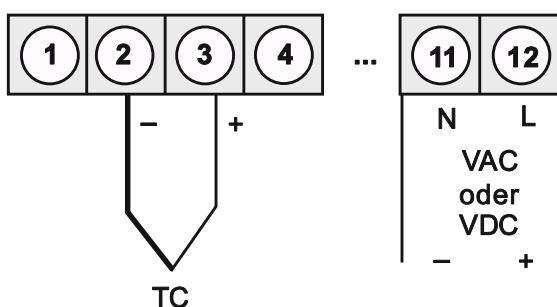
### Pt100 3-Leiter



### Pt1000 2-Leiter

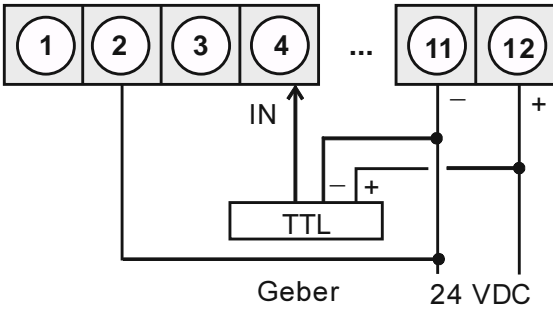


### Thermoelement

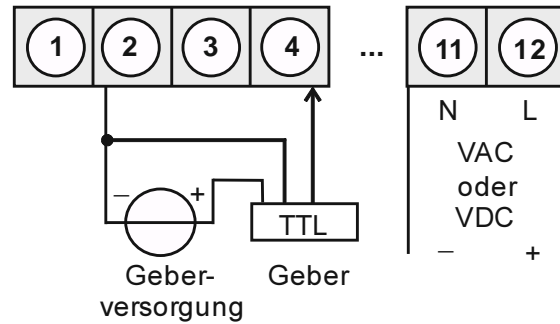


### 3.2.3. Frequenz / Drehzahl

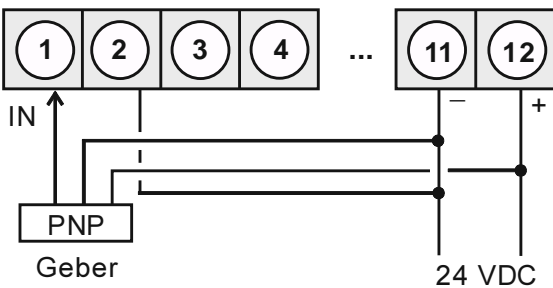
#### Geber mit TTL-Ausgang



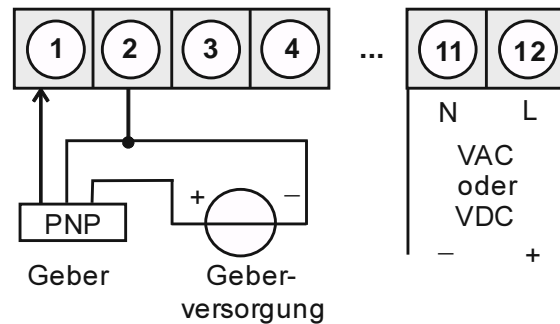
#### Geber mit ext. Spannungsquelle und TTL-Ausgang



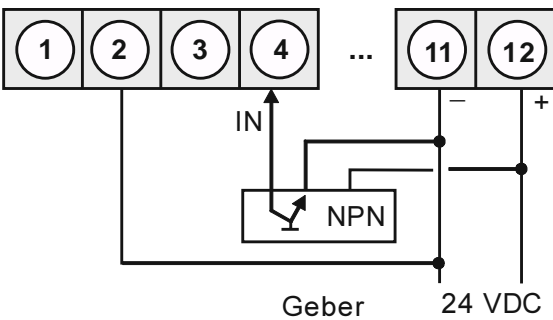
#### Geber mit PNP-Ausgang



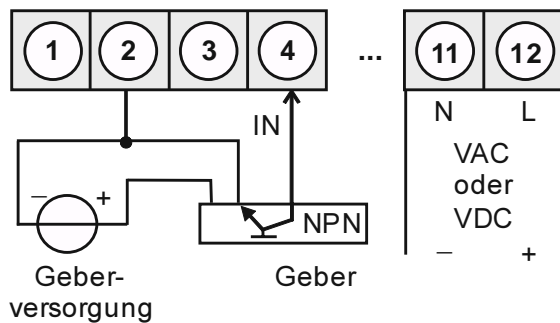
#### Geber mit ext. Spannungsquelle und PNP-Ausgang



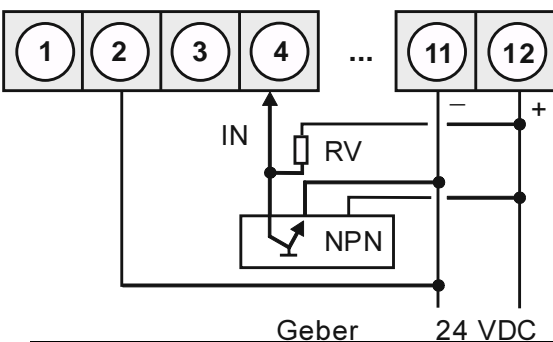
#### Geber mit NPN-Ausgang



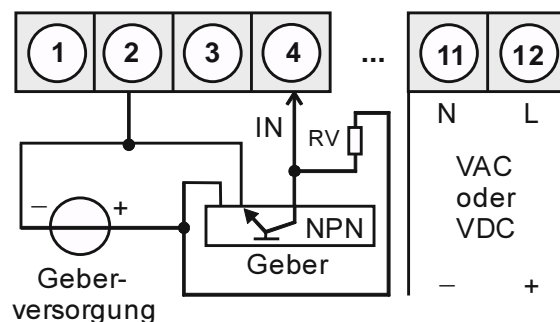
#### Geber mit ext. Spannungsquelle und NPN-Ausgang



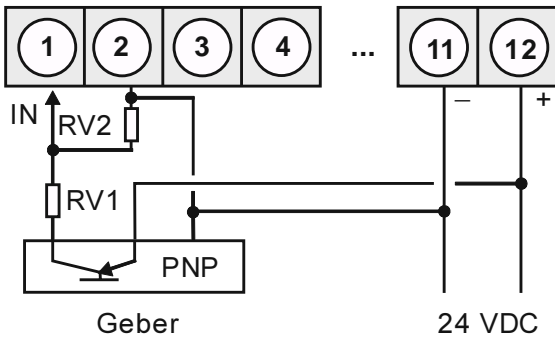
#### Geber mit NPN-Ausgang und erforderlichlichem externen Widerstand



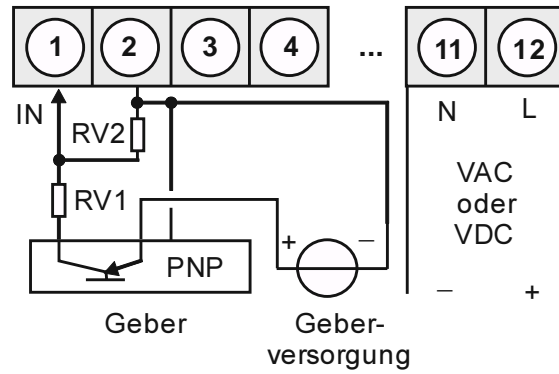
#### Geber mit ext. Spannungsquelle, NPN-Ausgang und erforderlichlichem ext. Widerstand



### Geber mit PNP-Ausgang und externem Widerstandsbeschaltung



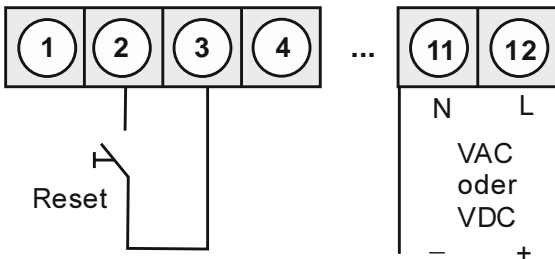
### Geber mit externer Versorgung, PNP-Ausgang und externer Widerstandsbeschaltung



### 3.2.4. Zähler

Bei der Verwendung als Zähler benutzen Sie die Anschlussbeispiele für Frequenz/Drehzahl und den nachstehend ausgeführten Rücksetzeingang.

#### Manuelles Rücksetzen mit externem Taster





## 4. Bedienung und Funktionsbeschreibung

### 4.1. Bedien- und Anzeigeelemente

Die Anzeige verfügt über 4 Tasten, mit denen man das Gerät parametrieren und hinterlegte Funktionen während des Betriebes abrufen kann. Parameter, die man anpassen oder verändern kann, werden immer invers angezeigt. Die getätigten Einstellungen in der Parameter-Ebene werden immer mit **[P]** (kurz/lang) bestätigt und dadurch abgespeichert. Im Konfigurationsmodus erscheint im oberen Fenster der Parametername und im mittleren Fenster die augenblickliche Einstellung. Die Anzeige speichert jedoch automatisch alle Anpassungen (außer Ziffer- und Stringfolgen z.B. area name, End value) und wechselt in den Betriebsmodus, wenn innerhalb von 25 Sekunden keine weitere Tastenbetätigung erfolgt. Mit den beiden Richtungstasten **[◀]** & **[▶]** kann zwischen den unterschiedlichen Parametern gewechselt werden. Mit der **[O]**-Taste kann der Konfigurationsmodus abgebrochen und im Betriebsmodus eine Tarierung (abhängig von gewähltem Eingang) ausgelöst werden.

Tasten-symbol	Funktion im Betriebsmodus	Funktion bei Parametrierung
<b>Programmtaste [P]</b>	Mit der Programmtaste <b>[P]</b> > 1s wird in die Parametrierung gewechselt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wechsel in eine tiefere Parameterebene oder zum hinterlegten Wert = kurz &lt;1s <b>[P]</b>.</li> <li>• Wertübernahme bei Textparametern = kurz &lt;1s <b>[P]</b>.</li> <li>• Positionswechsel bei Zifferparametern/ Stringfolgen (z.B. End value) = kurz &lt;1s <b>[P]</b>.</li> <li>• Wertübernahme bei Zifferparametern/ Stringfolgen = lang <b>[P]</b> &gt;1s.</li> </ul>
<b>Minustaste [◀]</b>	Mit der Minustaste <b>[◀]</b> kann je nach eingestellter Tastenfunktion der Minimum-Wert abgerufen oder ein unterer Grenzwert verändert werden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wechsel zwischen den Parametern und ändern von Parametern in der Wertebene.</li> </ul>
<b>Plustaste [▶]</b>	Mit der Plustaste <b>[▶]</b> kann je nach eingestellter Tastenfunktion der Maximum-Wert abgerufen oder ein oberer Grenzwert verändert werden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wechsel zwischen den Parametern und ändern von Parametern in der Wertebene.</li> </ul>
<b>Nulltaste [O]</b>	Auslösen von z.B. Tara (Value Offset)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abbruch der Konfiguration / Menü-Ebene wechseln (zurück)</li> </ul>

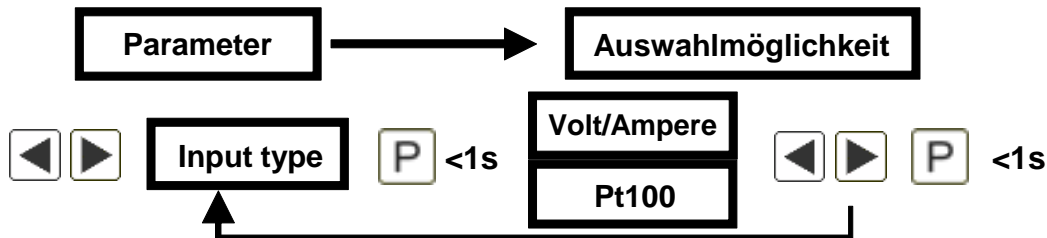
Ein eingeschaltetes Relais oder ein aktivierter Schalterpunkt wird in der Anzeige über einen Farbwechsel des Hintergrunds oder eine Schrift optisch gemeldet. Ein Anzeigenüberlauf/-unterlauf wird mit 4 Balken „- - -“ dargestellt.

## 4.2. Parametrierung von Geräteparametern, Zahlenwerten und Texten

[P] kurz = <1s

[P] lang = >1s

### Geräteparameter, z.B. Anwahl des Eingangssignals



### Zahlenwerte, z.B. Messbereichs-Endwert



Zahlenwerte werden von der größten bis zur kleinsten Stelle mit [◀] [▶] angepasst und stellenselektiv durch kurzes Drücken der [P]-Taste bestätigt. Ein Minuszeichen kann nur auf der höchstwertigsten Stelle parametrierbar sein. Nach der letzten Stelle springt die Eingabe wieder zur höchstwertigen Position. Eine Übernahme erfolgt durch langes Drücken der [P]-Taste. Hierbei erfolgt eine Bereichsüberwachung und gegebenenfalls eine Korrekturmöglichkeit.

### Texte, z.B. Area name



Texte werden durch langes Drücken der [P]-Taste übernommen. Es wird hierbei nur der Text links von der aktuellen Cursorposition übernommen, alle noch sichtbaren Buchstaben und Ziffern ab der aktuellen Cursorposition werden entfernt. Es steht eine Textlänge von max. 15 Zeichen zur Verfügung. Sonderzeichen und Kleinbuchstaben werden durch langes Drücken der Richtungstasten angewählt.

## 5. Einstellen der Anzeige

### 5.1. Einschalten

Nach Abschluss der Installation können Sie das Gerät durch Anlegen der Versorgungsspannung in Betrieb setzen. Prüfen Sie zuvor noch einmal alle elektrischen Verbindungen auf deren korrekten Anschluss.

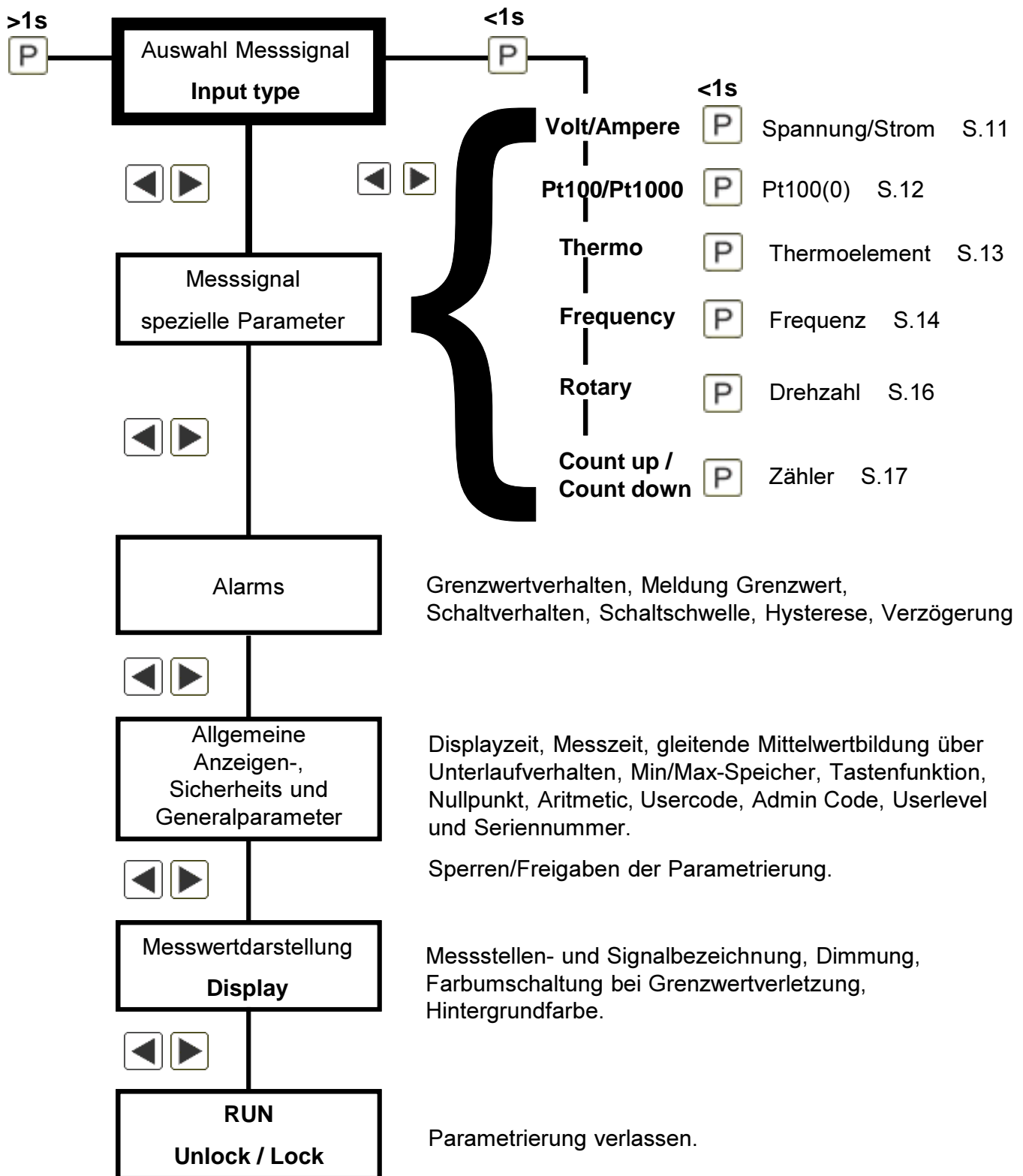
### Startsequenz

Während des Einschaltvorgangs werden für 3 Sekunden der Gerätetyp und die Softwareversion angezeigt. Nach der Startsequenz folgt der Wechsel in den Betriebs- bzw. Anzeigemodus.

## 6. Parametrierung

### 6.1. Auswahl des Eingangssignals: Input type

Bei der Typeneinstellung findet eine Zuordnung der Eingangsvariante statt, hierbei kann man zwischen den 7 Eingangstypen Spannung/Strom, Pt100(0), Thermoelement, Frequenz, Rotary, Count up und Count down wählen.



### 6.1.1. Geräteparameter für die Zuordnung von Spannungs-/Stromsignalen: Volt/Ampere

Signaleingang: 0... 10 V, 0...2 V, 0... 1 V, 0...50 mV, 0/4...20 mA

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder		Default
<b>Input type</b>	Volt/Ampere		
<b>Input range</b>	0... 10 V	0...2 V	0... 10 V
	0... 1 V	0... 50 mV	
	0...20 mA	4...20 mA	
	Sens V (0... 10 V Eingang)	Sens mA (0...20 mA Eingang)	
<b>End value</b>	-1999	9999	1000
<b>Start value</b>	-1999	9999	0000
<b>Decimal dot</b>	0	0.000	0
<b>Dimension</b>	AAAAAAA	ZZZZZZZ	
<b>Analog end</b>	-19.99V	99.99V	10,00V
<b>Analog start</b>	-19.99V	99.99V	0,00V
<b>Value offset</b>	-1999	9999	0
<b>Setpoint num.</b>	0	9	0
<b>Display SP#1</b>	-1999	9999	0100
<b>Analog SP#1</b>	-19.99V	99.99V	01.00V
<b>Display SP#2</b>	-1999	9999	0100
<b>Analog SP#2</b>	-19.99V	99.99V	01.00V
<b>Display SP#3</b>	-1999	9999	0100
<b>Analog SP#3</b>	-19.99V	99.99V	01.00V
<b>Display SP#4</b>	-1999	9999	0100
<b>Analog SP#4</b>	-19.99V	99.99V	01.00V
<b>Display SP#5</b>	-1999	9999	0100
<b>Analog SP#5</b>	-19.99V	99.99V	01.00V
<b>Display SP#6</b>	-1999	9999	0100
<b>Analog SP#6</b>	-19.99V	99.99V	01.00V
<b>Display SP#7</b>	-1999	9999	0100
<b>Analog SP#7</b>	-19.99V	99.99V	01.00V
<b>Display SP#8</b>	-1999	9999	0100
<b>Analog SP#8</b>	-19.99V	99.99V	01.00V

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder		Default
Display SP#9	-1999	+9999	0100
Analog SP#9	-19.99V	+99.99V	01.00V

### Hilfstexte in Laufschrift zur Parametrierung:

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder
Input type	Select the type of measuring.
Input range	Select the desired measurement range.
End value	Set the value for the chosen analog end.
Start value	Set the value for the chosen analog start.
Decimal dot	Select the position of the shown decimal point in the display.
Dimension	Define the dimension of the measuring range.
Analog end	Define the analog end value of the selected measuring range.
Analog start	Define the analog start value of the selected measuring range.
Value offset	Select the optional offset for the linearization
Setpoint num.	Select the number of additional setpoints.
Display SP#x	Set the display value for the following analog signal value.
Analog SP#x	Set the analog signal value for the previous display value.

### 6.1.2. Geräteparameter für die Zuordnung von Pt100/Pt1000

Signaleingang: Widerstandsthermometer Pt100/Pt1000

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder		Default
Input type	Pt100(0)		
Sensor type	Pt100 (200°C)	Pt100 (850°C)	Pt100 (200°C)
	Pt1000 (850°C)		
Scale unit	°C	°F	°C
Adjustment	-19.9°C	19.9°C	00.0°C
	-35.9°F	35.9°F	00.0°F

Bei der Pt100-3-Leiter Signalerfassung wird zwischen Pt100 (200.0°C) für -50...200°C und Pt100 (850°C) mit -200...850°C Messbereich unterschieden. Im ersten Fall wird zusätzlich eine Nachkommastelle dargestellt. Bei der Pt1000-2-Leiter Signalerfassung wird direkt der maximale Messbereich von -200...850°C durch den Eingang abgedeckt und die Temperatur wird ohne Nachkommastelle dargestellt.

Standardmäßig wird die Pt100(0)-Messung mit der Dimension °C oder °F angezeigt. Weitere Einstellmöglichkeiten sind für diese Messung nicht vorgesehen.

## Hilfstexte in Laufschrift zur Parametrierung:

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder
<b>Input type</b>	Select the type of measuring.
<b>Sensor type</b>	Select the connection type and resolution of the Pt100(0) temperature sensor.
<b>Scale unit</b>	Choose the scale unit for the displayed temperature.
<b>Adjustment</b>	Set the measurement offset in °C/°F.

### 6.1.3. Geräteparameter für die Zuordnung von Thermoelementen: Thermo

Signaleingang Thermoelemente Typen: L, J, K, B, S, N, E, T, R

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder				Default
<b>Input type</b>	Thermo				
<b>Sensor type</b>	Type L	Type J	Type K	Type B	Type K
	Type S	Type N	Type E	Type T	
	Type R				
<b>Scale unit</b>	°C		°F		°C
<b>Adjustment</b>	-19.9°C		19.9°C		00.0°C
	-35.9°F		35.9°F		00.0°F

Bei Thermoelementen wird standardmäßig die Dimension °C oder °F für die Messwertdarstellung übernommen. Eine darüber hinaus gehende Einheit ist nicht vorgesehen.

## Hilfstexte in Laufschrift zur Parametrierung:

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder
<b>Input type</b>	Select the type of measuring.
<b>Sensor type</b>	Select the thermocouple type.
<b>Scale unit</b>	Choose the scale unit for the displayed temperature.
<b>Adjustment</b>	Set the measurement offset in °C/°F.

## 6.1.4 Impulsmessung

### 6.1.4.1 Geräteparameter für die Zuordnung zur Frequenzmessung 0-9999 Hz: Frequency

Signaleingang: TTL, NPN, PNP, Namur

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder		Default
Input type	Frequency		
Input signal	TTL	NPN	PNP
	PNP	NAMUR	
Input range	9.999Hz	99.99Hz	9999Hz
	999.9Hz	9999Hz	
Filter	2Hz	5Hz	No
	10Hz	20Hz	
	50Hz	100Hz	
	200Hz	500Hz	
	No		
End value	-1999	9999	1000
Start value	-1999	9999	0000
Decimal dot	0	0.000	0
Dimension	AAAAAAA	ZZZZZZZ	
Freq. end	0000Hz	9999Hz	9999Hz
Freq. start	0000Hz	9999Hz	0000Hz
Value offset	-1999	9999	0000
Setpoint num.	0	9	0
Display SP#1	-1999	9999	
Freq. SP#1	0000Hz	9999 Hz	
Display SP#2	-1999	9999	
Freq. SP#2	0000Hz	9999 Hz	
Display SP#3	-1999	9999	
Freq. SP#3	0000Hz	9999 Hz	
Display SP#4	-1999	9999	
Freq. SP#4	0000Hz	9999 Hz	
Display SP#5	-1999	9999	
Freq. SP#5	0000Hz	9999 Hz	
Display SP#6	-1999	9999	
Freq. SP#6	0000Hz	9999 Hz	

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder		Default
Display SP#7	-1999	9999	
Freq. SP#7	0000Hz	9999 Hz	
Display SP#8	-1999	9999	
Freq. SP#8	0000Hz	9999 Hz	
Display SP#9	-1999	9999	
Freq. SP#9	0000Hz	9999 Hz	

### Hilfstexte in Laufschrift zur Parametrierung:

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder
Input type	Select the type of measuring.
Input signal	Choose the type of input signal.
Input range	Select the required frequency range.
Filter	Choose an additional frequency filter to reduce the recognition of faulty pulses.
End value	Set the display value for the higher frequency.
Start value	Set the display value for the lower frequency.
Decimal dot	Select the position of the shown decimal point in the display.
Dimension	Define the dimension of the measuring range.
Freq. end	Define the frequency end value for the given display end value.
Freq. start	Define the frequency start value for the given display start value.
Value offset	Set the optional offset of the display value.
Setpoint num.	Select the number of additional setpoints.
Display SP#x	Set the display value for the following frequency value.
Freq. SP#1	Set the frequency signal value for the previous display value.



### 6.1.4.2 Geräteparameter für die Zuordnung zur Drehzahlmessung: Rotary

Signaleingang: TTL, NPN, PNP, NAMUR

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder		Default
<b>Input type</b>	Rotary		
<b>Input signal</b>	TTL	NPN	PNP
	PNP	NAMUR	
<b>Filter</b>	2Hz	5Hz	No
	10Hz	20Hz	
	50Hz	100Hz	
	200Hz	500Hz	
	No		
<b>Pulse/turn</b>	0001	9999	0001
<b>Time base</b>	Seconds	Minutes	Minutes
	Hour		
<b>Decimal dot</b>	0	0.000	0
<b>Dimension</b>	AAAAAAA	ZZZZZZZ	

Die Drehzahleinstellung stellt eine vereinfachte Frequenzmessung dar, es sind nur die wesentlichen Parameter aufgeführt.

#### Hilfstexte in Laufschrift zur Parametrierung:

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder
<b>Input type</b>	Select the type of measuring.
<b>Input signal</b>	Choose the type of input signal.
<b>Filter</b>	Choose an additional frequency filter fo reduce the recognition of faulty pulses.
<b>Pulse/turn</b>	Select the resolution/counts of pulses per turn.
<b>Time base</b>	Choose the time base to the shaft speed.
<b>Decimal dot</b>	Select the position of the shown decimal point in the display.
<b>Dimension</b>	Define the dimension of the measuring type.

### 6.1.4.3 Geräteparameter für die Zuordnung für Impulszähler: Count up, Count down

Signaleingang: TTL, NPN, PNP, NAMUR

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder		Default
<b>Input type</b>	Count up	Count down	
<b>Input signal</b>	TTL	NPN	PNP
	PNP	NAMUR	
<b>Count base</b>	Pulses	Seconds	Pulses
	Minutes		
<b>Active edge</b>	Positive	Negative	Positive
<b>Prescaler</b>	0001	9999	0001
<b>Filter</b>	2Hz	5Hz	No
	10Hz	20Hz	
	50Hz	100Hz	
	200Hz	500Hz	
	No		
<b>End value</b>	-1999	9999	1000
<b>End count</b>	0001	9999	1000
<b>Reset</b>	0000	9999	0
<b>Decimal dot</b>	0	0.000	0
<b>Dimension</b>	AAAAAAA	ZZZZZZZ	

#### Reset:

Bei der Einstellung „Reset = 0“ wird bei einem Resetkontakt der Startwert zurückgesetzt. Bei einem Wert ungleich Null wird der Anzeigewert um die Anzahl der eingetragenen Impulse verändert. Die Wertänderung erfolgt gegenläufig zur voreingestellten Laufrichtung.

## Hilfstexte in Laufschrift zur Parametrierung:

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder
<b>Input type</b>	Select the type of measuring.
<b>Input signal</b>	Choose the type of input signal.
<b>Count base</b>	Choose the source of counting.
<b>Active edge</b>	Select the active edge.
<b>Prescaler</b>	The prescaler is able to be increased to work with higher frequency signals.
<b>Filter</b>	Choose an additional frequency filter to reduce the recognition of faulty pulses.
<b>End value</b>	Define the display value for reaching the end count.
<b>End count</b>	Define the counting value for the end value.
<b>Reset</b>	Choose the reset value and reset behaviour.
<b>Decimal dot</b>	Select the position of the shown decimal point in the display.
<b>Dimension</b>	Define the dimension of the measuring range.

## 6.2. Alarmparameter A1

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis / oder		Default
A1 function	Off	On	Off
	Exceed limit	Undercut limit	
	In the range	Out of range	
A1 fault	No change	Off	No change
	On		
A1 relay sel.	No relay	Relay 1	Relay 1
	Relay 2		
A1 limit	-1999	9999	0100
A1 upper lim.	-1999	9999	0150
A1 lower lim.	-1999	9999	0100
A1 hyster.	0000	9999	0000
A1 off delay	0s	100s	0s
A1 on delay	0s	100s	0s
A1 flashing	Deactive	Activated	Deactive
A1 signal type	Background	Font	Font
A1 displ. color	Deactive	Green	Deactive
	Red	Orange	

**Gilt auch für Alarmer A2 bis A8!**

Hilfstexte in Laufschrift zur Parametrierung:

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder
A1 function	Choose the limit behaviour. The other parameter are not displayed by „Off“.
A1 fault	Choose the limit fault behaviour. On an internal error, the alert goes to the selected state.
A1 relay sel.	Select the relay to be switched.
A1 limit	Define the limit value for the choosed function.
A1 upper lim.	Define the upper limit for the range control.
A1 lower lim.	Define the lower limit for the range control.
A1 hyster.	Define the hysteresis for the limit value.
A1 off delay	Define the delay time to off state for the alarm.
A1 on delay	Define the delay time to on state for the alarm.

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder
<b>A1 flashing</b>	Enables the flashing mode, which will be activated by alarm.
<b>A1 signal type</b>	Determines the kind of signalling for an active alarm.
<b>A1 disp.color</b>	Choose the display color, which will be activated by alarm.

**Gilt auch für Alarmer A2 bis A8!**

**A1 Function:** Grenzwertverhalten

Mit dem Funktionsprinzip kann zwischen verschiedenen Arbeitstypen der Alarmer gewechselt werden. Ist **A1 function = Off** gewählt, werden die zugehörigen Alarmparameter nicht angezeigt.

<b>Off</b>	Der Alarm ist ohne Funktion und zugehörige Parameter werden nicht angezeigt. (Defaultzustand).
<b>On</b>	Der Alarm ist im Messbetrieb eingeschaltet.
<b>Exceed limit</b>	Bei Grenzwertüberschreitung aktivieren.
<b>Undercut limit</b>	Bei Grenzwertunterschreitung aktivieren.
<b>In the range</b>	Schalten im vorgegebenen Bereich.
<b>Out of range</b>	Schalten außerhalb des vorgegebenen Bereichs.

**A1 fault:** Meldung bei Grenzwertfehler

Sollte eine Geräteprüfsumme nicht stimmen oder der Anzeigebereich verletzt werden, kann man das Verhalten der Alarmer vorgeben.

<b>On</b>	Das gewählte Alarmverhalten aktiviert.
<b>Off</b>	Der Alarm verhält sich umgekehrt. Das Fehlverhalten überschreibt bei aufgetretenem Fehler die eigentliche Grenzwertfunktion.
<b>No change</b>	Hier hat ein Fehler keine definierten Auswirkungen.

**A1 relay sel.:**

Über diesen Parameter wird das zu schaltende Relay gewählt. Verfügbar sind „**Relay 1**“, „**Relay 2**“ oder „**no Relay**“.

**A1 limit:** Schaltschwelle

Hier wird die Schaltschwelle angegeben, ab der ein Alarm reagiert bzw. aktiviert/deaktiviert wird. Bei der Fensterfunktion eines Schaltpunktes wird dieser Parameter nicht abgefragt.

**A1 hyster:** Hysterese

Die Hysterese definiert eine Differenz zum Grenzwert um die ein Alarm verspätet wieder abfällt. Dieser Parameter wird nicht bei der Fensterfunktion eines Schaltpunktes abgefragt.

**A1 upper lim:** Oberer Grenzwert

**A1 lower lim:** Unterer Grenzwert

Bei den Bereichsfunktionen **A1 function = in the range** oder **Out of range** definiert dieser Wert zwischen „-1999...9999“ die obere/untere Grenze der Fensterfunktion. Bei anderen Funktionsprinzipien wird dieser Parameter nicht angezeigt.

**A1 off delay:** Abfallverzögerung

Hier kann für die Grenzwerte ein verzögertes Ausschalten von 0-100 s vorgegeben werden. Der interne Zeitähler wird nicht dauerhaft gespeichert und durch einen Gerätestart zurückgesetzt.

**A1 on delay:** Anzugsverzögerung

Hier kann für die Grenzwerte ein verzögertes Einschalten von 0-100 s vorgegeben werden. Der interne Zeitähler wird nicht dauerhaft gespeichert und durch einen Gerätestart zurückgesetzt.

**A1 flashing:** Blinken bei Alarm

Hier wählt man ein Blinken der aktuellen Anzeige oder ein Blinken der Hintergrundfarbe.

**A1 signal.type:** Signalisierungsort bei Alarm

Darstellung über Hintergrund oder Schrift wählbar.

**A1 disp.color:** Anzeigenfarbe bei Alarm

Bestimmt die Anzeigenfarbe bei aktivem Alarm.

### 6.3. General: Allgemeine Anzeigenparameter / Sicherheitsparameter

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder		Default
<b>Display time</b>	0,1s	2,0s	1,0s
<b>Measur. Time</b>	0,1s	2,0s	1,0s
<b>Overrange</b>	Deactive	ADC	ADC
	Full range	5% Range	
	10% Range		
<b>Moving aver.</b>	01	20	01
<b>Min. value</b>	-1999	9999	-1999
<b>Max. value</b>	-1999	9999	9999
<b>Dir. Keys</b>	No function	Maximal request	No function
	Set limits		
<b>Zeropoint sup.</b>	0	99	0
<b>Arithmetic</b>	no	Square Root	no
	Square	Reciprocal	
<b>User code</b>	0	9999	0000
<b>Admin code</b>	0	9999	1234

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder		Default
User level	1	7	7
User access	Unlock	Lock	Unlock
Serial number			

#### Hilfstexte in Laufschrift zur Parametrierung:

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder
Display time	Defines the display update time.
Measur. Time	Defines the measuring time.
Moving ave.	Defines the count of measuring values for thee moving averaging.
Min. value	Defines the lower display limit.
Max. value	Defines the higher display limit.
Dir. Keys	Choose the special function of the direction keys.
Zero point sup.	Defines a range around the zero point, in which the measured value is set to zero.
Arithmetic	Selects a arithmetic conversion function for the process value.
User code	Select a code, to lock the user parameter settings.
Admin code	Select a code, to lock the administrator parameter settings.
User level	Choose the user level for restricted setting options.
User access	Selects the access mode of the user menu.
Serial number	Displays the serial number of the device.

**Measur.time“ und „Moving aver:**

Die beiden Menüpunkte „Measur.time“ und „Moving aver.“ sind nicht bei allen Eingangstypen auswählbar. Sie fehlen bei den Temperatureingängen (Pt100(0)/Thermo) und Impulseingängen (Count up/Count down) und sind wie folgt fest definiert:

**Pt100(0)/Thermo:** Measur.time: 1s, Moving aver.: 10

**Count up/Count down:** Measur. Time: 100 ms, Moving aver.:0

**Display time:**

Aktualisierungsrate der Digitalanzeige in Sekunden. Es wird der gerade gültige Messwert angezeigt.

**Measur. time:**

Über die eingestellte Messzeit führt die Anzeige eine Mittelung des Messeingangs durch, dabei wird bei höheren Messzeiten eine höhere Auflösung und Messgenauigkeit erreicht. Der Wert wird dadurch ruhiger. Speziell bei einer sehr kleinen Messzeit von 0,1s kann es zu höheren bzw. häufigeren Sprüngen in der Digitalanzeige kommen.

**Moving average:**

Zusätzliche Mittelung der letzten Messwerte. Hierdurch erfolgt eine Beruhigung der Anzeige.

**Zeropoint sup.:**

Mit der Nullpunktberuhigung besteht die Möglichkeit die Anzeige bei sehr kleinen Eingangssignalen auf einen Anzeigewert von „0“ zu zwingen. Hier wird ein Zahlenwert eingestellt, bis zu dessen Betrag die Anzeige eine „0“ anzeigt. Diese Funktion kann z.B. eingesetzt werden, um bei einer analogen Drehzahlmessung einen Temperaturdrift der Messstrecke um den Nullpunkt zu „0“ in der Anzeige zu zwingen. Genauso unterdrückt man negative Drehzahlen.

**Arithmetic:**

Bei dieser Funktion wird nicht der Messwert, sondern der berechnete Wert in der Anzeige dargestellt. Zur Auswahl stehen Kehrwert, Radizieren und Quadrieren.

**User code:**

Mit diesem Code ist ein begrenzter Zugriff auf die Parameter, je nach eingestelltem Userlevel, möglich. Der Benutzer hat nur auf die freigegebenen Parameter zugriff.

**Admin. Code:**

Dieser Code ermöglicht den vollen Zugriff auf alle Parameter.

**User level:**

Definiert die für den Benutzer zugänglichen Parameter:

User level = Zugriff auf Menü	Bezeichnung	1234567
Alarm X	Grenzwert	XXXXXXXX
Alarm X	Hysterese/Grenzwert	XXXXXX
Alarm X	Alle Parameter	XXXXX
Messeingang		XXX
General		XXX
Display		XXX



## 6.4. Display - Parameter

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder		Default
<b>Signal name</b>	max. 15 Stellen		
<b>Area name</b>	max. 7 Stellen		
<b>Brightness</b>	0	9	7
<b>Displ. scheme</b>	Dark	Light	Dark
<b>Value f.color</b>	Deactive	Red	Deactive
	Green	Orange	
	Black	White	
<b>Value b.color</b>	Deactive	Red	Deactive
	Green	Orange	
	Black	White	
<b>Sign.Al.color</b>	Default	Meas. Value	Default

### Signal name:

Maximal 15 Stellen möglich. Anzeige oberhalb vom Messwert.

### Area name:

Maximal 7 Stellen möglich. Anzeige zwischen dem Schaltzustand der Relays und der Dimension, unterhalb des Messwertes.

### Hilfstexte in Laufschrift zur Parametrierung:

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder
<b>Signal name</b>	Defines the displayed signal name.
<b>Area name</b>	Defines the displayed area name.
<b>Brightness</b>	Choose the brightness of the background light.
<b>Displ.scheme</b>	Choose the color scheme of the measured value.
<b>Value b.color</b>	Choose the background color of the measured value.
<b>Value f.color</b>	Choose the font color of the measured value.
<b>Sign. Al.color</b>	Choose the behaviour of font color of the signal name, when an alarm is active.

## 7. Reset auf Defaultwerte (Werkseinstellung)

Um das Gerät in einen definierten Grundzustand zu versetzen besteht die Möglichkeit, einen Reset auf die Defaultwerte durchzuführen. Dazu ist folgendes Verfahren anzuwenden:

Spannungsversorgung des Gerätes abschalten. Taste **[P]** betätigen und Spannungsversorgung bei gedrückter **[P]**-Taste wieder zuschalten. Taste **[P]** so lange drücken, bis sich das Gerät mit „**Reset config**“ meldet.

Es stehen zwei Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung:

„**YES**“, hierbei werden die Defaultwerte geladen und für den weiteren Betrieb verwendet. Die Anzeige ist in den Auslieferungszustand zurückgesetzt.

„**NO**“, hierbei können Fehlermeldungen, die durch kurzzeitige Störungen aus der Anlage aufgetreten sind, quittiert werden. Das Gerät arbeitet mit den Anwender spezifischen Daten.

**ACHTUNG! Bei „YES“ gehen alle Anwender spezifischen Daten gehen verloren!**

## 8. Technische Daten

<b>Gehäuse</b>			
Abmessungen	96x48x42 mm (BxHxT) mit Trafo, T = 46mm mit Steckklemmen		
Einbauausschnitt	92,0 <sup>+08</sup> x 45,0 <sup>+06</sup> mm		
Befestigung	Schraubelemente für Wandstärken bis 3 mm		
Material	PC Polycarbonat, schwarz, UL94V-0		
Dichtungsmaterial	EPDM, 65 Shore, schwarz		
Schutzart	frontseitig IP65 (Standard), rückseitig IP00		
Gewicht	ca. 150 g		
Anschluss	Steckklemme; Leitungsquerschnitt bis 2,5mm <sup>2</sup>		
<b>Anzeige</b>			
Anzeigentyp	Vollgrafische TFT-Anzeige mit 320x240 Pixel, Schriftart Segoe UI		
Ziffernhöhe	15 mm		
Messwertdarstellung	-1999 bis 9999		
Messwerthintergrundfarbe	Rot, Grün, Weiß, Schwarz oder Orange (wählbar)		
Grenzwerte	Optisches Anzeigeblinken / Relaisnummer		
<b>Signal</b>	<b>Messbereich</b>	<b>Messspanne</b>	<b>Auflösung</b>
Spannung	0... 10 V Ri >100Ohm	0... 12 V	14 bit
Spannung	0... 2 V Ri 10 kOhm	0... 2,2 V	14 bit
Spannung	0... 1 V Ri 10 kOhm	0... 1,1 V	14 bit
Spannung	0... 50 mV Ri 10 kOhm	0... 75 mV	
Strom	4... 20 mA Ri = ~125Ohm	1... 22 mA	
Strom	0... 20 mA Ri = ~125Ohm	0... 22 mA	
Pt100-3-Leiter	-50... 200°C	-58... 392°F	0,1°C / 0,1°F
Pt100-3-Leiter	-200... 850°C	-328... 1562°F	1°C / 1°F
Pt1000-2-Leiter	-200... 850°C	-328... 1562°F	1°C / 1°F
Thermo K	-270... 1350°C	-454... 2462°F	1°C / 1°F
Thermo S	-50... 1750°C	-328... 3182°F	1°C / 1°F
Thermo N	-270... 1300°C	-454... 2372°F	1°C / 1°F
Thermo J	-170... 950°C	-274... 1742°F	1°C / 1°F
Thermo T	-270... 400°C	-454... 752°F	1°C / 1°F
Thermo R	-50... 1768°C	-58... 3214°F	1°C / 1°F
Thermo B	80... 1820°C	176... 3308°F	1°C / 1°F

Signal	Messbereich	Messbereich	Auflösung	
Thermo E	-270....1000°C	-454...1832°F	1°C / 1°F	
Thermo L	-200....900°C	-328....1652°F	1°C / 1°F	
Frequenz	0... 10 KHz	0... 10 kHz	0,001 Hz ±1	
NPN	0... 3 kHz	0... 3 kHz	0,001 Hz ±1	
PNP	0... 1 kHz	0... 1 kHz	0,001 Hz	
Drehzahl	0... 9999 1/min	0... 9999 1/min	0,001 1/min	
Zähler	0... 9999 (Vorteiler bis 1000)			
Impulseingang	TTL	HTL/PNP	NPN	Namur
	Low <2 V, High >3 V	Low <6 V, High >8 V	Low <0,8 V, High über Widerstand	Low <1,5 mA, High >2,5 mA
Reset-Eingang	Aktiv <0,8 V			
<b>Ausgang</b>				
Relay mit Wechslerkontakt	30 VDC / 2 A resistive Last Achtung! Ein hoher Schaltstrom führt zu einer Wärmeentwicklung die Einfluss auf die Genauigkeit der Thermoelementmessung hat!			
<b>Messfehler</b>				
Standard	0,2% vom Messbereich ± 1 Digit			
Pt100/Pt1000	0,5% vom Messbereich ± 1 Digit			
Thermoelemente	0,3% vom Messbereich ± 1 Digit			
<b>Genauigkeit</b>				
Vergleichsmessstelle	± 1°C			
Temperaturdrift	100 ppm / K			
Messzeit	0,1...2,0 Sekunden			
Messrate	ca. 1/s bei Temperaturfühler, ca. 100/s bei Normsignalen			
Messprinzip	U/F-Wandlung			
Auflösung	ca. 14 Bit bei 1s Messzeit			
<b>Netzteil</b>				
Versorgung	100-240 VAC 50/60 Hz, DC ±10%, 3 VA			
	230 VAC 50/60 Hz, 3 VA			
	24 VDC ±10% galvanisch getrennt, 3 VA			

<b>Speicher</b>	EEPROM
<b>Datenerhalt</b>	≥ 100 Jahre bei 25°C
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Arbeitstemperatur	-20°C...+50°C ohne Betauung
Lagertemperatur	-30°C...+70°C
Klimafestigkeit	relative Feuchte 0-85% im Jahresmittel ohne Betauung
<b>EMV</b>	
	EN 61326
<b>CE-Kennzeichnung</b>	Konformität gemäß Richtlinie 2014/30/EU
<b>Sicherheitsbestimmungen</b>	gemäß Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU, EN 61010; EN 60664-1

## 9. Sicherheitshinweise

Bitte lesen Sie folgende *Sicherheitshinweise* und die *Montage* in *Kapitel 2* vor der Installation durch und bewahren Sie diese Anleitung als künftige Referenz auf.

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Das **TFT1** ist für die Auswertung und Anzeige von Sensorsignalen bestimmt.



**Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung oder Bedienung kann es zu Personen- und/oder Sachschäden kommen.**

### Kontrolle des Gerätes

Die Geräte werden vor dem Versand überprüft und in einwandfreiem Zustand verschickt. Sollte an dem Gerät ein Schaden sichtbar sein, empfehlen wir eine genaue Überprüfung der Transportverpackung. Informieren Sie bei einer Beschädigung bitte umgehend den Lieferanten.

### Installation

Das **TFT1** darf ausschließlich durch eine Fachkraft mit entsprechender Qualifikation, wie z.B. einem Industrieelektroniker oder einer Fachkraft mit vergleichbarer Ausbildung, installiert werden.

### Installationshinweise

- In der unmittelbaren Nähe des Gerätes dürfen keine magnetischen oder elektrischen Felder, z.B. durch Transformatoren, Funksprechgeräte oder elektrostatische Entladungen auftreten.
- Die Absicherung der Versorgung sollte einen Wert von **0,4A träge** nicht überschreiten.
- Induktive Verbraucher (Relais, Magnetventile, usw.) nicht in Gerätenähe installieren und durch RC-Funkenlöschkombinationen bzw. Freilaufdioden entstören.
- Eingangs- und Ausgangsleitungen räumlich getrennt voneinander und nicht parallel zueinander verlegen. Hin- und Rückleitungen nebeneinander führen. Nach Möglichkeit verdrehte Leitungen verwenden. So erhalten Sie die genauesten Messergebnisse.
- Bei hoher Genauigkeitsanforderung und kleinem Messsignal sind die Fühlerleitungen abzuschirmen und zu verdrehen. Grundsätzlich sind diese nicht in unmittelbarer Nähe von Versorgungsleitungen von Verbrauchern zu verlegen. Bei der Schirmung ist diese nur einseitig auf einem geeigneten Potenzialausgleich (i. d. R. Messerde) anzuschließen.
- Das Gerät ist nicht für die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.
- Ein vom Anschlussplan abweichender elektrischer Anschluss kann zu Gefahren für Personen und Zerstörung des Gerätes führen.
- Der Klemmenbereich der Geräte zählt zum Servicebereich. Hier sind elektrostatische Entladungen zu vermeiden. Im Klemmenbereich können durch hohe Spannungen gefährliche Körperströme auftreten, weshalb erhöhte Vorsicht geboten ist.
- Galvanisch getrennte Potenziale innerhalb einer Anlage sind an einem geeigneten Punkt aufzulegen (in der Regel Erde oder Anlagenmasse). Dadurch erreicht man eine geringere Störempfindlichkeit gegen eingestrahelte Energie und vermeidet gefährliche Potenziale die sich auf langen Leitungen aufbauen oder durch fehlerhafte Verdrahtung entstehen können.

## 11. Fehlerbehebung

	Fehlerbeschreibung	Maßnahmen
1.	Das Gerät zeigt einen permanenten Überlauf an.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Eingang hat einen sehr großen Messwert, überprüfen Sie die Messstrecke.</li> <li>• Der Anzeigebereich von 9999 bzw. der vorgegebene Messbereich wird überschritten, kontrollieren Sie die Stützstellen bzw. gewählten Eingangstypen und den Signalbereich.</li> <li>• Es sind nicht alle aktivierten Stützstellen parametrierung. Prüfen Sie ob die dafür relevanten Parameter dafür richtig eingestellt sind.</li> </ul>
2.	Das Gerät zeigt einen permanenten Unterlauf an.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Eingang hat einen sehr kleinen Messwert, überprüfen Sie die Messstrecke.</li> <li>• Der Anzeigebereich von -1999 bzw. der vorgegebene Messbereich wird unterschritten, kontrollieren Sie die Einstellungen.</li> <li>• Es sind nicht alle aktivierten Stützstellen parametrierung. Prüfen Sie ob die dafür relevanten Parameter richtig eingestellt sind.</li> <li>• Kontrollieren Sie, ob der richtige Eingangstyp gewählt ist. Nur Temperaturmessungen und 4...20 mA zeigen diese Fehlermeldung an.</li> <li>• Kontrollieren Sie die Verdrahtung auf Kontakt oder richtigen Anschluss.</li> </ul>
3.	Das Gerät zeigt „HELP“ im Display an.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Gerät hat einen Fehler im Konfigurationsspeicher festgestellt, führen Sie einen Reset auf die Defaultwerte durch und konfigurieren Sie das Gerät entsprechend Ihrer Anwendung neu.</li> </ul>
4.	Parameter für die Parametrierung des Eingangs sind nicht verfügbar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Programmiersperre ist aktiviert.</li> <li>• Korrekten Code eingeben.</li> </ul>
5.	Konfigurationsfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Konfiguration des Gerätes ist über eine Checksumme gesichert, die beim Start oder bei der Rückkehr aus „Einstellungen“ überprüft wird. Wird dabei ein Fehler in der Benutzereinstellung entdeckt, erscheint im oberen Anzeigefenster ein „<b>Config error</b>“ und die Alarme gehen in ihren optionalen Sicherheitszustand. In diesem Zustand lässt sich noch ein Zurücksetzen auf die Werkseinstellung ausführen.</li> <li>• Im Eingabebereich wird „<b>Reset settings</b>“ oder „<b>Restart system</b>“ zur Auswahl gestellt. Bei „<b>Restart system</b>“ versucht die Anzeige einen Neustart. Im Falle von „<b>Reset setting</b>“ wird die Benutzereinstellung auf die Werkseinstellung zurückgesetzt. Ist diese ebenfalls gestört, erscheint „<b>Systeme error</b>“.</li> </ul>
6.	Das Gerät reagiert nicht wie erwartet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sollten Sie sich nicht sicher sein, dass zuvor das Gerät schon einmal parametrierung wurde, dann stellen Sie den Auslieferungszustand wie in <i>Kapitel 7</i> beschrieben wieder her.</li> </ul>
7.	Bei der Thermoelementmessung gibt es höhere konstante Messabweichungen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entfernen Sie starke Wärme- oder Kältequellen aus der direkten Umgebung des Gerätes.</li> <li>• Reduzieren Sie die Schaltleistung der Relaischaltpunkte auf möglichst unter 10 mA, da höhere Schaltströme zu einer verstärkten lokalen Erwärmung und damit zu einem größeren Fehler bei der Vergleichsstellenmessung führen.</li> <li>• Sind die Abweichungen im Betrieb dauerhaft und konstant, so kann über den Offset die Vergleichsstellenmessung korrigiert werden.</li> </ul>

