

## Bedienungsanleitung TFT1 – 3-fach Anzeige

Gleichspannungs-/Gleichstromsignale: 3x 0-20 mA, 4-20 mA oder 0-10 V



### Geräteeigenschaften:

- Messwertdarstellung von 3x -1999...9999 Digits
- Ziffernhöhe ca. 9 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
- parametrierbare Dimensionszeichen
- Min/Max-Werteerfassung
- 9 parametrierbare Stützpunkte
- Anzeigenblinken bei Grenzwertüberschreitung / Grenzwertunterschreitung
- Tara-Funktion
- Programmiersperre über Codeeingabe
- Schutzart IP65 frontseitig
- steckbare Schraubklemme
- optional 2 Schaltpunkte (Wechsler)
- Zubehör: PC-basiertes Konfigurationskit PM-TOOL mit CD und USB-Adapter

## Identifizierung

STANDARD-TYPEN	BESTELLNUMMER
Gleichspannung/Gleichstrom Gehäusegröße: 96x48 mm	TFT1-13V.0001.570A TFT1-13V.0001.770A TFT1-13V.0001.S70A

### Optionen – Aufschlüsselung Bestellcode:

	TFT	1-	1	3	V.	0	0	0	1.	5	7	2	A	
<b>Grundtyp Serie TFT</b>														<b>Version</b>
														A
<b>Gehäusegröße</b> 96x48 mm														<b>Schaltpunkte</b>
														0 kein Schaltpunkt
														2 2 Wechslerkontakte
<b>Zeichengröße</b> 2,4", 320x240 Pixel,														<b>Schutzart</b>
														7 IP65/steckbare Klemme
<b>Zeilen</b> 3 Messwerte														<b>Netzteil</b>
														5 230 VAC
														7 24 VDC galv.getrennt
														S 100-240 VAC
<b>Messeingang</b> Spannung / Strom														<b>Messeingang</b>
														1 3x 0/4-20 mA, 0-10 VDC
<b>Digitaleingang</b> ohne														<b>Analogausgang</b>
														0 ohne
<b>Geberversorgung</b> ohne														

# 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>4. Funktionsbeschreibung und Bedienung</b>	<b>6</b>
<b>4.1. Bedien- und Anzeigeelemente</b>	<b>6</b>
<b>4.2. Parametrieren von Geräteparametern, Zahlenwerten und Texten</b>	<b>7</b>
<b>5. Einstellen der Anzeige</b>	<b>7</b>
<b>5.1. Einschalten</b>	<b>7</b>
<b>6. Parametrierung</b>	<b>8</b>
<b>6.1. Auswahl des Messsignals, <i>INPUT SIGNAL</i></b>	<b>8</b>
<b>6.1.1. Messeingangssignal 0-10 VDC, 0/4-20 mA, <i>INPUT 1, INPUT 2, INPUT 3</i></b>	<b>9</b>
Eingangssignal wählen, <i>RANGE</i>	
Einstellen des End-/Anfangswertes, <i>END, START, A-END, A-START</i>	
Einstellen des Dezimalpunktes, <i>DOT</i>	
Physikalische Größe (max. Zeichen), <i>DIMENSION</i>	
Einstellen des Tara- bzw. Offsetwertes, <i>OFFSET</i>	
Mittelwertbildung, <i>AVERAGE</i>	
Nullpunktberuhigung des Eingangssignals, <i>ZERO.SUP.</i>	
Rechenfunktions, <i>ARITHMETIC</i>	
Über-/Unterlaufverhalten, <i>OVERRANGE</i>	
Wertezuweisung für Anzeigenunterlauf, <i>MIN. VALUE</i>	
Wertezuweisung für Anzeigenüberlauf, <i>MAX. VALUE</i>	
Eingabe von Stützpunkten zur Linearisierung des Messsignals, <i>SETP.NUM.</i>	
Zurück zu den Eingangsparametern, <i>TO INPUT.MENU</i>	

## Inhaltsverzeichnis

<b>6.2. Alarmparameter A1 bis A8</b>	<b>13</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>	
Farbumschaltung der physikalischen Einheit, <i>AX DIM. BEHAV.</i>	
Zurück zu den Parametern, <i>TO AL. MENU</i>	
<b>6.3. General, Allgemeine Anzeigenparameter / Sicherheitsparameter</b>	<b>16</b>
Einstellen der Anzeigezeit, <i>DISPLAY TIME</i>	
Einstellen der Messzeit, <i>MEASUR.</i>	
Zuweisung von Funktionen auf die Richtungstasten, <i>DIR. KEYS</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>18</b>
Helligkeit des Hintergrundlichts, <i>BRIGHTNESS</i>	
Farbschema des Messwertes, <i>DISPL. SCHEME</i>	
Farbe des Messwertes, <i>INP. 1F.COLOR, INP. 2.F.COLOR, INP. 3.F.COLOR</i>	
Farbe der Dimension, <i>INP. 1D.COLOR, INP. 2.D.COLOR, INP. 3.D.COLOR</i>	
Hintergrundfarbe des Messwertes, <i>VALUE B.COLOR</i>	
<b>6.5. Aktivierung/Deaktivierung der Programmiersperre, RUN</b>	<b>20</b>
<b>7. Reset auf Defaultwerte</b>	<b>20</b>
Zurücksetzen der Parameter auf den Auslieferungszustand	
<b>8. Technische Daten</b>	<b>21</b>
<b>9. Sicherheitshinweise</b>	<b>23</b>
<b>10. Fehlerbehebung</b>	<b>24</b>

## 1. Gerätebeschreibung

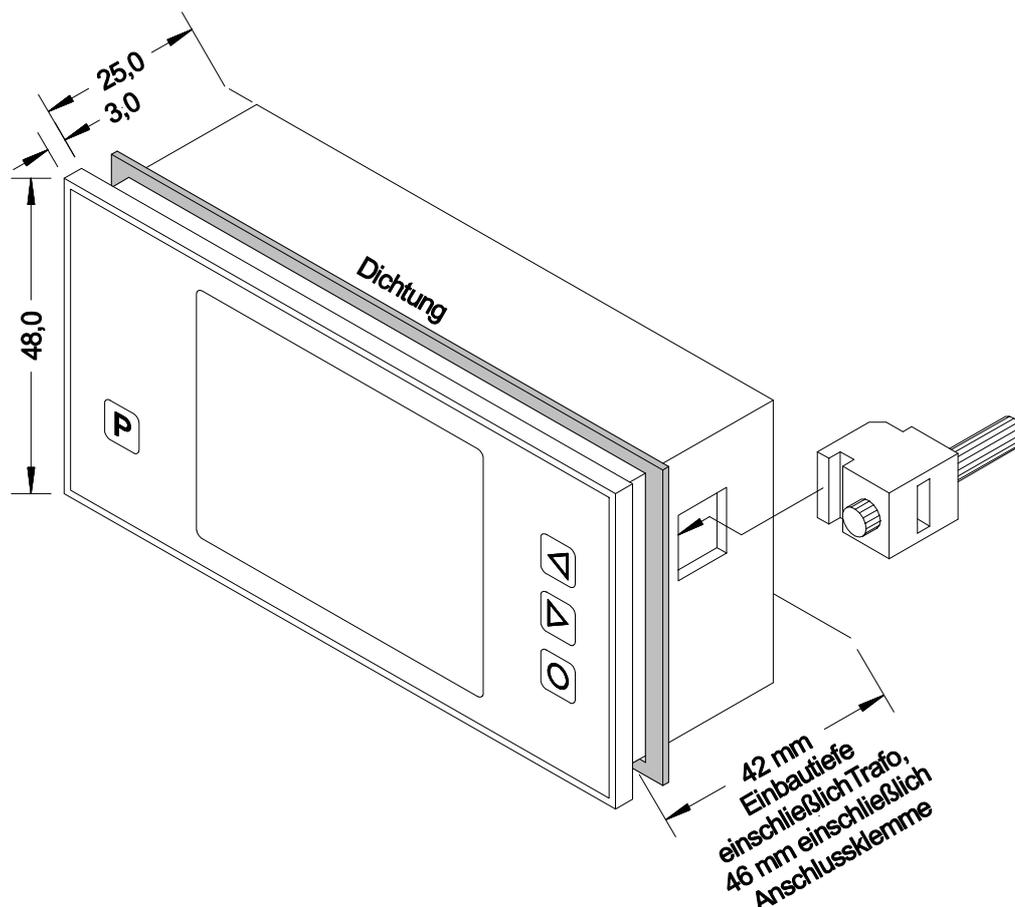
Das Schaltschrankbauelement **TFT1-3fach** ist eine 4-stellige Digitalanzeige zur Messung von drei Spannungs- bzw. Stromsignalen mit parametrierbarer physikalischer Einheit. Das Gerät verfügt über zwei Schaltpunkte, die verschiedenste Betriebsarten unterstützen. Es kann entweder über einen Grenzwert mit Hysterese oder einen Fensterkontakt mit Alarmbereich überwacht werden.

Die Konfiguration erfolgt über 4 Fronttaster oder mittels der optionalen PC-Software PM-TOOL.

Eine integrierte Programmiersperre verhindert unerwünschte Veränderungen von Parametern und lässt sich über einen individuellen Code wieder entriegeln. Der elektrische Anschluss erfolgt rückseitig über Steckklemmen. Auswählbare Funktionen wie z.B. die Abfrage des Min/Max-Wertes, eine Nullpunktberuhigung, eine direkte Grenzwertverstellung im Betriebsmodus und zusätzliche Messstützpunkte zur Linearisierung runden das moderne Gerätekonzept ab.

## 2. Montage

Bitte lesen Sie vor der Montage die *Sicherheitshinweise* auf Seite 23 durch und bewahren Sie diese Anleitung als künftige Referenz auf.



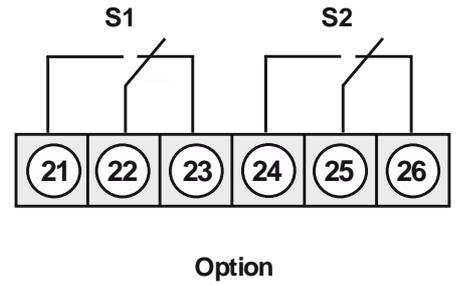
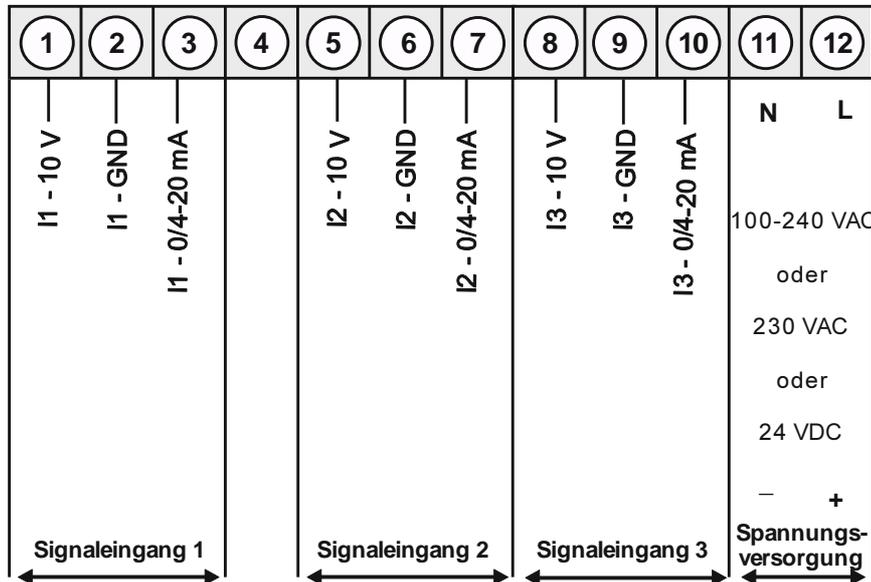
1. Nach Entfernen der Befestigungselemente das Gerät einsetzen.
2. Dichtung auf guten Sitz überprüfen.
3. Befestigungselemente wieder einrasten und Spanschrauben per Hand festdrehen. Danach mit einem Schraubendreher eine halbe Drehung weiter anziehen.

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

### 3. Elektrischer Anschluss

#### 3.1. Anschlussbelegung

Typ TFT1-13V.0001.X72A

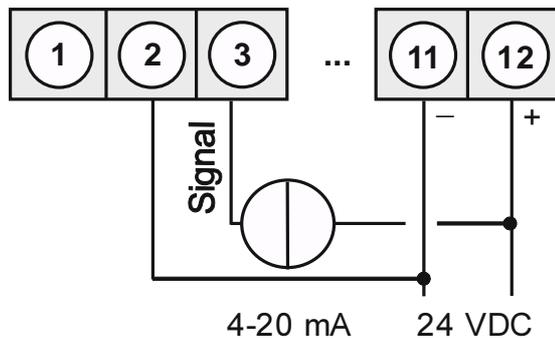


#### 3.2. Anschlussbeispiele für Signaleingang I1

Nachfolgend sind einige Anschlussbeispiele in denen praxisnahe Anwendungen dargestellt:

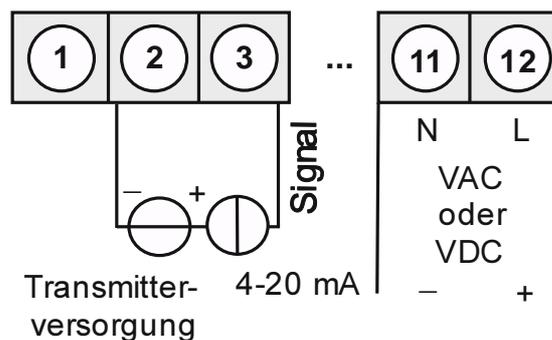
##### 3.2.1. Strom / Spannung

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

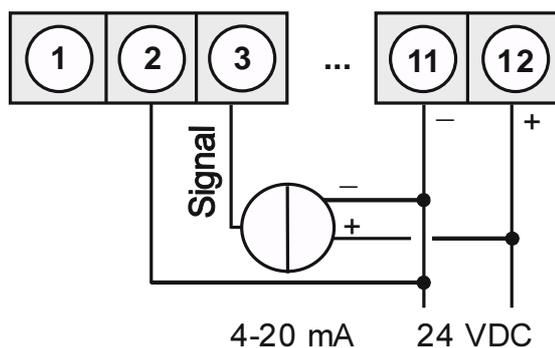


###### 2-Leiter Sensor 4-20 mA

###### mit externer Spannungsquelle

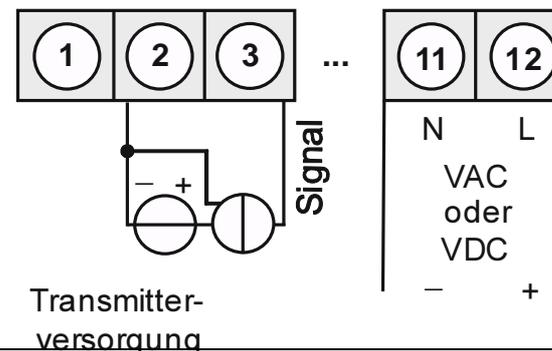


###### 3-Leiter Sensor 0/4-20 mA

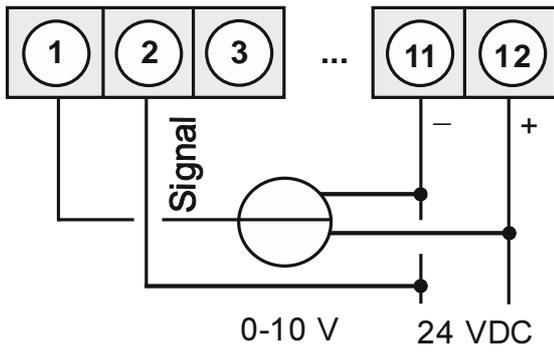


###### 3-Leiter Sensor 0/4-20 mA

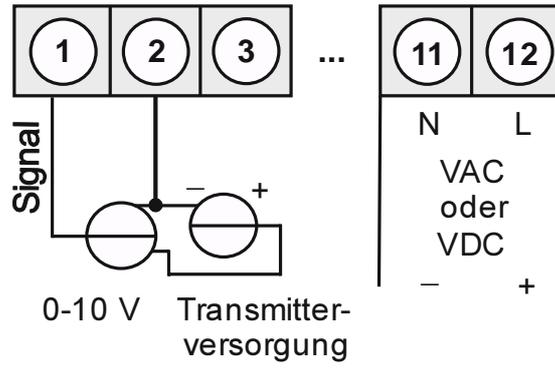
###### mit externer Spannungsquelle



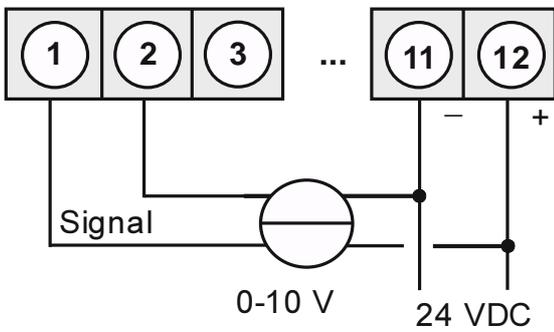
**3-Leiter Sensor 0-10 V**



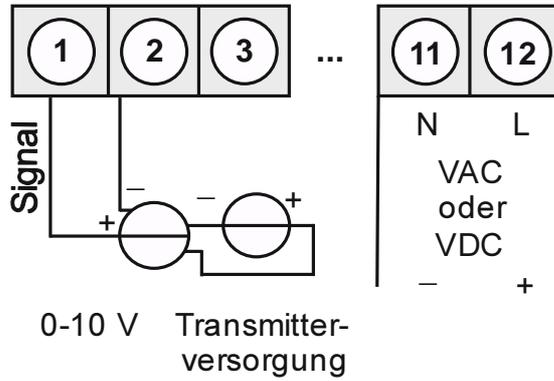
**3-Leiter Sensor 0-10 V  
mit externer Spannungsquelle**



**4-Leiter Sensor 0-10 V, 50 mV**



**4-Leiter Sensor 0-10 V  
mit externer Spannungsquelle**



## 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 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 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 Werteebene.</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 Werteebene.</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>

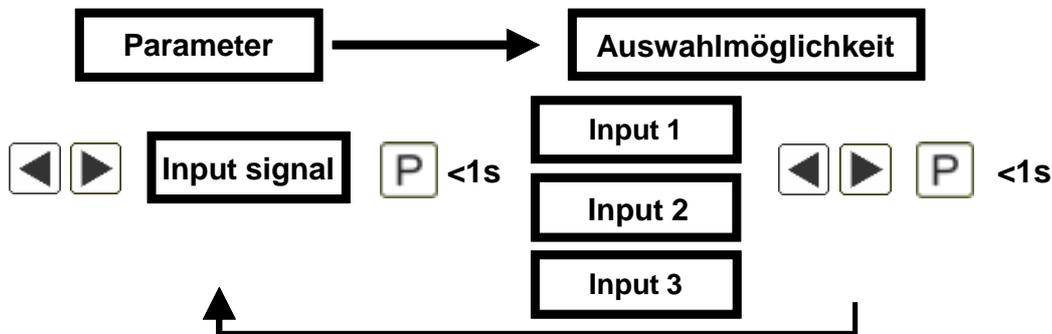
Ein eingeschaltetes Relais oder ein aktivierter Schalterpunkt wird in der Anzeige über einen Farbwechsel des Hintergrunds optisch gemeldet. Ein Anzeigenüberlauf/-unterlauf wird mit 4 Pfeilen „↑↑↑↑“ bzw. „↓↓↓↓“ dargestellt.

## 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 parametrieren werden. 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. Dimension



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. 7 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.

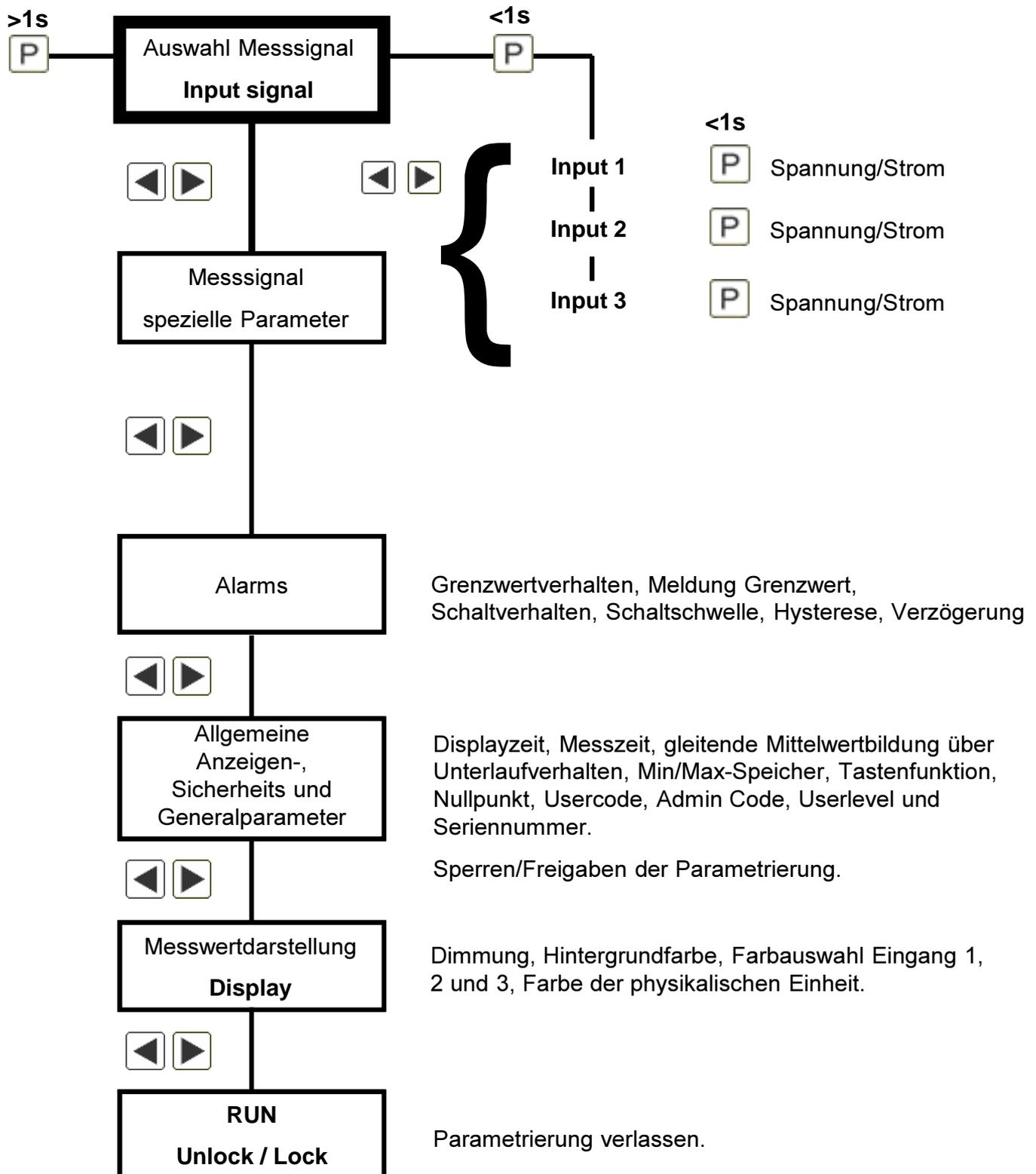
### Startsequenz

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 3 Eingangstypen Spannung und Strom wählen.



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

### 6.1.1.1. Signaleingang: I1 Range: 0-10 V, 0/4-20 mA

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder		Default
12345678901234	12345678901234	12345678901234	12345678901234
I1 range	0-10 V	0-20 mA	0...10 V
	4-20 mA	Sens. V	
	Sens. mA		
I1 End	-1999	+9999	+1000
I1 Start	-1999	+9999	+0000
I1 Dot	0	0.000	0
I1 Dimension	AAAAAAA	ZZZZZZZ	
I1 A-end	-19.99	+99.99	+10.00 (0-10 V) +20.00 (0-20 mA) +20.00 (4-20 mA)
I1 A-start	-19.99	+99.99	+0.00 (0-10 V) +0.00 (0-20 mA) +40.00 (4-20 mA)
I1 Offset	-1999	+9999	0
I1 Average	1	20	1
I1 Zero.sup.	0	99	0
I1 Arithmetic	no	Reciprocal	no
	Square root	Square	
I1 Overrange	Deactive	ADC	ADC
	Full range	5% range	
	10% range		
I1 Min. value	-1999	+9999	-1999
I1 Max. value	-1999	+9999	+9999
I1 Setp. num.	0	9	0
I1 Disp. SP#1	-1999	+9999	0
I1 Analog SP#1	-19.99	+99.99	
I1 Disp. SP#2	-1999	+9999	0
I1 Analog SP#2	-19.99	+99.99	
I1 Disp. SP#3	-1999	+9999	0
I1 Analog SP#3	-19.99	+99.99	

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder		Default
I1 Disp. SP#4	-1999	+9999	0
I1 Analog SP#4	-19.99	+99.99	
I1 Disp. SP#5	-1999	+9999	0
I1 Analog SP#5	-19.99	+99.99	
I1 Disp. SP#6	-1999	+9999	0
I1 Analog SP#6	-19.99	+99.99	
I1 Disp. SP#7	-1999	+9999	0
I1 Analog SP#7	-19.99	+99.99	
I1 Disp. SP#8	-1999	+9999	0
I1 Analog SP#8	-19.99	+99.99	
I1 Disp. SP#9	-1999	+9999	0
I1 Analog SP#9	-19.99	+99.99	

#### Hilfstexte in Laufschrift zur Parametrierung:

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder
I1 range	Select the desired measurement range.
I1 End	Set the value for the chosen analog end.
I1 Start	Set the value for the chosen analog start.
I1 Dot	Select the position of the shown decimal point in the display.
I1 Dimension	Define the user specified dimension.
I1 A-end	Define the analog end value of the selected measuring range.
I1 A-start	Define the analog start value of the selected measuring range.
I1 Offset	Select the optional offset for the linearization
I1 Average	Define the count of measuring values for the moving average.
I1 Zero.sup.	Define a range around the zero point, in which the measured value is set to zero.
I1 Arithmetic	Select an arithmetic conversion function for the process value.
I1 Min. value	Define the lower display limit.
I1 Max. value	Define the higher display limit.
I1 Overrange	Choose the analog overflow and underflow behaviour of the indicator.
I1 Setp. num.	Select the number of additional setpoints.
I1 Disp. SP#x	Set the display value for the following analog signal value.
I1 Analog SP#x	Set the analog signal value for the previous display value.

**I1 Range:**

Auswahl des Messeingangssignals 0-10 VDC, 0-20 mA oder 4-20 mA.

**I1 End:**

Einstellen des Messbereichs-Endwertes bis max. +9999.

**I1 Start:**

Einstellen des Messbereichs-Anfangswertes bis max. -1999.

**I1 Dot:**

Anpassen der Dezimalstelle.

**I1 Dimension:**

Einstellen der physikalischen Größe. Die physikalische Einheit ist als 5-stellige Zeichenfolge frei wählbar. So sind die meisten üblichen Einheiten darstellbar.

**I1 A-End:**

Umskalieren der Messeingangssignale. Mit Hilfe dieser Funktion lässt sich der Endwert auf z.B. 19,5 mA Eingangssignal ohne Anlegen des Messsignals umskalieren. Bei ausgewählter Sensorkalibration steht dieser Parameter nicht zur Verfügung.

**I1 A-Start:**

Umskalieren der Messeingangssignale. Mit Hilfe dieser Funktion lässt sich der Anfangswert auf z.B. 3,5 mA Eingangssignal ohne Anlegen des Messsignals umskalieren. Bei ausgewählter Sensorkalibration steht dieser Parameter nicht zur Verfügung.

**I1 Offset:**

Einstellen des Tara- bzw. Offsetwertes. Der vorgegebene Wert wird zu dem linearisierten Wert hinzuaddiert. So lässt sich die Kennlinie um den gewählten Betrag verschieben.

**I1 Average:**

Zusätzliche Mittelung der letzten Messwerte. Dadurch erfolgt eine Beruhigung der Anzeige. Der angezeigte Messwert läuft jedoch dem Messwert bei kleineren Änderungen ein wenig nach.

**I1 Zero.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, ebenfalls wird so die Anzeige von negativen Drehzahlen unterdrückt.

**I1 Arithmetic:**

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

**I1 Min. value:**

Mit Hilfe dieser Funktion lässt sich der Anzeigenunterlauf auf einen bestimmten Wert definieren. Die Ausnahme bildet der Eingangstyp 4-20 mA, dieser zeigt bei Signal <1mA bereits Unterlauf an, damit wird ein Sensorausfall gekennzeichnet.

### I1 Max. value:

Mit Hilfe dieser Funktion lässt sich der Anzeigenüberlauf auf einen bestimmten Wert definieren.

### I1 Overrange:

Über- und Unterlaufverhalten. Der Überlauf/Unterlauf des Messeingangs wird mit 4 Pfeilen nach oben bzw. 4 Pfeilen nach unten angezeigt. Die Ausnahme bildet der Eingangstyp „4-20“ (mA), bei dem ein Messwert kleiner als 1mA schon als Unterlauf gewertet wird. Dies soll einen Sensorausfall kenntlich machen.

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder
<b>Deactive</b>	Hier findet keine zusätzliche Bereichsüberprüfung statt. Wird der Anzeigebereich verlassen, bleibt die Anzeige einfach auf dem kleinsten Wert bzw. höchsten Wert stehen.
<b>ADC</b>	Bei der Über-/Unterschreitung des Min/Max-Wertes "I1 Min. value" / "I1 Max. value" wird Über- bzw. Unterlauf angezeigt.
<b>Full range</b>	Das Messsignal muss sich im vorgegebenen Messbereich "I1 End" / "I1 Start" befinden, damit kein Überlauf erkannt wird.
<b>5% range</b>	Das Messsignal wird auf $\pm 5\%$ vom eingestellten Messbereich überwacht.
<b>10% range</b>	Das Messsignal wird auf $\pm 10\%$ vom eingestellten Messbereich überwacht.

### I1 Setp.num.:

Anzahl der zusätzlichen Stützpunkte. Es lassen sich zum Anfangs- und Endwert noch 9 zusätzliche Stützpunkte definieren, um nichtlineare Sensorwerte zu signalisieren. Es werden nur die aktivierten Stützpunkteparameter angezeigt

### I1 Disp.sp:

I1 Disp. SP1...I1 Disp. SP9 Anzeigewerte für Stützpunkte. Unter diesem Parameter werden die Stützpunkte wertmäßig definiert.

### I1 Analog sp:

I1 Analog SP1...I1 Analog SP9 Analogwerte für Stützpunkte. Die Stützpunkte werden immer nach ausgewähltem Eingangssignal Ma/V vorgegeben. Hier lassen sich die gewünschten Analogwerte aufsteigend frei parametrieren.

**Die gleichen Parameter gelten auch für die beiden weiteren Signaleingänge I2 und I3!**

## 6.2. Alarm – Parameter A1 bis A8

Das Alarmsystem beinhaltet 8 Alarme die verschiedene Arbeitsprinzipien unterstützen. Ist ein Alarm deaktiviert werden die nicht benötigten Parameter abgeschaltet.

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder		Default
12345678901234	12345678901234	12345678901234	12345678901234
A1 function	Off	On	Off
	Exceed limit	Undercut limit	
	In the range	Out of range	
A1 input	Input 1	Input 2	Input 1
	Input 3		
A1 fault	No change	On	No fault
	Off		
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	0 s	100 s	0 s
A1 on delay	0 s	100 s	0 s
A1 flashing	Deactive	Activated	Deactive
A1 signal.type	Background	Font	Font
A1 disp.color	Deactive	Orange	Deactive
	Green	Orange	
A1 dim. behav.	Deactive	Alarm color	Deactive

### Hilfstexte:

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder
Ax function	Choose the limit value behaviour. The other parameter are not displayed be „off“.
Ax input	Select the measurement input channel for this alarm.
Ax fault	Choose the limit fault behaviour. On an internal error, the alert goes to the selected state.
Ax relay sel.	Choose the relay to be switched.

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder
<b>Ax limit</b>	Defines the limit value for the choosed function.
<b>Ax uppder lim.</b>	Define the upper limit for the range control.
<b>Ax lower lim.</b>	Define the lower limit for the range control.
<b>Ax hyster.</b>	Defines the hysteresis for the limit value.
<b>Ax on delay</b>	Defines the delay time to on state for the alarm.
<b>Ax off delay</b>	Defines the delay time to off state for the alarm.Ax flashing
<b>Ax flashing</b>	Enables the flashing mode, which will be activated by the alarm.
<b>Ax disp. color</b>	Choose the display color, which will be activated by alarm.
<b>Ax. Dim. behav.</b>	Choose the color behaviour of the dimension.

### A1 Function:

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

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder
<b>Off</b>	Der Alarm ist ohne Funktion und zugehörige Parameter werden nicht angezeigt.
<b>On</b>	Der Alarm ist im Messbetrieb eingeschaltet.
<b>Exceed limit</b>	Bei Grenzwertüberschreitung 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 Alarme vorgeben.

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder
<b>Off</b>	Das gewählte Alarmverhalten ist aktiviert.
<b>On</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 zuschaltende 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 upper lim. / A1 lower lim.:**

Oberer Grenzwert / unterer Grenzwert. Bei den Bereichsfunktionen „A1 function“ = „in the range“ oder „Out of range“ definiert dieser Wert zwischen „-1999...+9999“ die obere bzw. die untere Grenze der Fensterfunktion. Bei anderen Funktionsprinzipien wird dieser Parameter unterdrückt.

**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 on delay:**

Anzugsverzögerung. Hier kann man für die Grenzwerte ein verzögertes Einschalten von 0-100 Sekunden vorgeben. Der interne Zeitähler wird nicht dauerhaft gespeichert und durch einen Gerätestart zurückgesetzt.

**A1 off delay:**

Abfallverzögerung. Hier kann für die Grenzwerte ein verzögertes Ausschalten von 0-100 sec 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 Hintergrundfarbe oder Schriftfarbe wählbar.

**A1 disp.color:**

Anzeigenfarbe bei Alarm. Bestimmt die Anzeigenfarbe bei aktivem Alarm.

**Ax dim. behav.:**

Bei anstehendem Alarm kann die Farbe der physikalischen Einheit dem Anzeigenwert angepasst werden (Alarm color), ist der Parameter deaktiviert, ändert sich die Farbe nicht.

**Gilt auch für Alarm 2 bis Alarm 8!**

### 6.3. General: Allgemeine Anzeigenparameter / Sicherheitsparameter

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder		Default
Display time	0,1s	2,0s	1,0s
Measur. Time	0,1s	2,0s	1,0s
Dir. Keys	No function	Maximal request	No function
	Set limits		
User code	0	9999	0000
Admin code	0	9999	1234
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.
Dir. Keys	Choose the special function of the direction keys.
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.

#### 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.

#### Dir.keys:

Hinterlegung von Tastenfunktionen. Wählt man „Maximal request“ wird der MIN/MAX-Speicher durch gleichzeitiges Drücken der Richtungstasten gelöscht. Bei „Set limit“ können Grenzwerte über die Richtungstasten angewählt und durch Drücken der **[P]**-Taste stellenselektiv verändert bzw. übernommen werden. Bei „no function“ sind keine Funktionen hinterlegt.

**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 - Anzeigenparameter

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder		Default
<b>12345678901234</b>	<b>12345678901234</b>	<b>12345678901234</b>	<b>12345678901234</b>
<b>Brightness</b>	0	9	7
<b>Displ.scheme</b>	Dark	Light	Dark
<b>Inp.1 F. color</b>	Deactive	Red	Deactive
	Green	Orange	
	Black	White	
<b>Inp.2 F. color</b>	Deactive	Red	Deactive
	Green	Orange	
	Black	White	
<b>Inp.3 F. color</b>	Deactive	Red	Deactive
	Green	Orange	
	Black	White	
<b>Inp.1 D. color</b>	Deactive	Red	Deactive
	Green	Yellow	
	Black	White	
<b>Inp.2 D. color</b>	Deactive	Red	Deactive
	Green	Yellow	
	Black	White	
<b>Inp.3 D. color</b>	Deactive	Red	Deactive
	Green	Yellow	
	Black	White	
<b>Value B.color</b>	Deactive	Red	Deactive
	Green	Orange	
	Black	White	

## Hilfstexte in Laufschrift zur Parametrierung:

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder
<b>Brightness</b>	Choose the brightness of the background light.
<b>Displ.scheme</b>	Choose the color scheme of the display.
<b>Inp.1 F. color</b>	Choose the measured value font color for input 1.
<b>Inp.2 F. color</b>	Choose the measured value font color for input 2.
<b>Inp.3 F. color</b>	Choose the measured value font color for input 3.
<b>Value f.color</b>	Choose the font color of the measured value.
<b>Inp.1 D. color</b>	Choose the dimension font color for input 1.
<b>Inp.2 D. color</b>	Choose the dimension font color for input 2.
<b>Inp.3 D. color</b>	Choose the dimension font color for input 3.
<b>Value B. color</b>	Choose the measured value background color.

### Achtung!

Über gleiche Farbeinstellungen für Vorder- und Hintergrund lassen sich einzelne Zeilen ausblenden. Das Display bleibt dunkel, so werden z.B. bei nur zwei Messeingängen auch nur zwei Messwerte dargestellt.

### Brightness:

Hintergrundbeleuchtung, in 9 Stufen wählbar.

### Displ.Scheme:

Kontrastfarbe des Displays, wählbar ist dunkel oder hell.

### Inp.x. F.color:

Zur Messwertdarstellung stehen die Farben Rot, Grün, Orange, Weiß oder Schwarz zur Wahl. Bei Parameter „Deactive“ wird der Messwert invers zur gewählten Hintergrundfarbe dargestellt.

### Inp.x. D.color:

Die physikalische Einheit kann in der Farbe Rot, Grün, Orange, Weiß oder Schwarz dargestellt werden. Bei Parameter „Deactive“ wird die Dimension invers zur gewählten Hintergrundfarbe dargestellt.

### Value D.color:

Hier wählt man die Hintergrundfarbe, zur Auswahl stehen die Farben Rot, Grün, Orange, Weiß oder Schwarz.

## 6.5. Verlassen der Parametrierung

### Run

Aktivierung / Deaktivierung der Programmiersperre. Hier kann mit [◀] [▶] zwischen deaktivierter Tastensperre **ULOC** (Werkseinstellung) und aktivierter Tastensperre **LOC** wählen. Mit Drücken der [P]-Taste wechselt die Anzeige automatisch in den Betriebsmodus. Wählt man **ULOC** kann man durch Drücken der [P]-Taste im Betriebsmodus die Parametrierung beginnen, bei **LOC** muß der zuvor unter Kapitel 6.3. *General, allgemeine Anzeigenparameter/Sicherheitsparameter* angegebene User- und/oder Freigabemodus eingestellt werden.

## 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	9 mm		
Messwertdarstellung	3x -1999 bis +9999		
Messwerthintergrundfarbe	Rot, Grün, Weiß, Schwarz oder Orange (wählbar)		
Grenzwerte	optisches Anzeigeblinken		
<b>Signal</b>	<b>Messbereich</b>	<b>Messspanne</b>	<b>Auflösung</b>
Spannung	0...10 V Ri >100Ohm	0...12 V	14 bit
Strom	4...20 mA Ri = ~125Ohm	1...22 mA	
Strom	0...20 mA Ri = ~125Ohm	0...22 mA	
<b>Ausgang</b>			
Relay mit Wechslerkontakt	30 VDC / 2 A resistive Last		
<b>Messfehler</b>			
Standard	0,2% vom Messbereich ± 1 Digit		
<b>Genauigkeit</b>			
Temperaturdrift	100 ppm / K		
Messzeit	0,1...2,0 Sekunden		
Messrate	ca. 100/s		
Messprinzip	U/F-Wandlung		
Auflösung	ca. 14 Bit bei 1s Messzeit		

<b>Netzteil</b>	
Versorgung	100-240 VAC 50/60 Hz, DC $\pm 10\%$
	230 VAC 50/60 Hz, 3 VA
	24 VDC $\pm 10\%$ galvanisch getrennt, 1 VA
<b>Speicher</b>	EEPROM
<b>Datenerhalt</b>	$\geq 100$ Jahre bei 25°C
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Arbeitstemperatur	-20°C...+60°C ohne Betauung
Lagertemperatur	-30°C...+70°C
Klimafestigkeit	relative Feuchte 0-85% im Jahresmittel ohne Betauung
Höhe	bis 2.000 m
<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 **TFT1-13V** 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 **TFT1-13V** 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.

## 10. 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 parametrieren. 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 parametrieren. 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 Alarmer gehen in ihren optionalen Sicherheitszustand. In diesem Zustand lässt sich noch ein Rücksetzen 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>

	Fehlerbeschreibung	Maßnahmen
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>

