

# Bedienungsanleitung M1 - tricolour

Gleichstrom-/Gleichspannungssignale 0-20 mA, 4-20 mA, 0-10 VDC



## Geräteeigenschaften:

- Anzeige von -1999...9999 Digits (rot, grün, orange über Grenzwerte umschaltbar)
- geringe Einbautiefe: 25 mm ohne steckbare Schraubklemme
- Anzeigenjustierung über Werksvorgabe oder direkt am Sensorsignal möglich
- Min/Max-Speicher
- 11 parametrierbare Stützpunkte
- Anzeigenblinken bei Grenzwertüberschreitung / Grenzwertunterschreitung
- Tara-Funktion
- Programmiersperre über Codeeingabe
- Schutzart IP65 frontseitig
- steckbare Schraubklemme
- 2 Relaisausgänge (Wechsler)
- Zubehör: PC-basiertes Konfigurationskit PM-TOOL mit CD & USB-Adapter

# Identifizierung

STANDARD-TYPEN	BESTELLNUMMER
Gleichspannung/-strom Gehäusegröße: 96x48 mm	<b>M1-1VT4B.0001.772xD</b>

## Optionen – Aufschlüsselung Bestellcode:

	M	1	1	V	T	4	B.	0	0	0	1.	7	7	2	x	D	
<b>Grundtyp M-Linie</b>																	<b>Dimension</b>
<b>Einbautiefe</b> 45 mm, inkl. Steckklemme																	<b>D</b> physikalische Einheit
<b>Gehäusegröße</b> B96xH48xT25 mm																	<b>Version</b>
																	<b>x</b> interne Version
<b>Anzeigenart</b> Spannung, Strom																	<b>Schaltpunkte</b>
																	<b>2</b> Relaisausgänge
<b>Anzeigenfarben</b> Rot, Grün, Orange																	<b>Schutzart</b>
																	<b>1</b> ohne Tastatur, Bedienung via PM-TOOL
																	<b>7</b> IP65 / Steckklemme
<b>Anzahl der Stellen</b> 4-stellig																	<b>Versorgungsspannung</b>
																	<b>7</b> 24 VDC galv. getrennt
<b>Ziffernhöhe</b> 14 mm																	<b>Messeingang</b>
																	<b>1</b> Normsignal 0/4-20 mA, 0-10 VDC
<b>Schnittstelle</b> ohne																	<b>Analogausgang</b>
																	<b>0</b> ohne
																	<b>Geberversorgung</b>
																	<b>0</b> ohne

Dimensionszeichen sind auf Wunsch bei Bestellung anzugeben, z.B. m/min.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Kurzbeschreibung</b>	<b>1</b>
<b>2. Montage</b>	<b>1</b>
<b>3. Elektrischer Anschluss und Anschlussbeispiele</b>	<b>2</b>
<b>4. Funktionsbeschreibung und Bedienung</b>	<b>3</b>
<b>4.1. Programmiersoftware PM-TOOL</b>	<b>3</b>
<b>5. Einstellen der Anzeige</b>	<b>4</b>
<b>5.1. Einschalten</b>	<b>4</b>
<b>5.2. Standardparametrierung (flache Bedienebene)</b>	<b>4</b>
Wertzuweisung zur Steuerung des Signaleingangs und Konfigurierung der gleitenden Mittelwertbildung, <i>AVG</i>	
<b>5.3. Programmiersperre <i>RUN</i></b>	<b>6</b>
Aktivierung / Deaktivierung der Programmiersperre oder Wechsel in die erweiterte Parametrierung	
<b>5.4. Erweiterte Parametrierung</b>	<b>6</b>
Übergeordnete Gerätefunktionen wie z.B.:	
- Umskalieren der Eingangssignale, <i>ENDR, OFFR</i>	<b>6</b>
- Parametrieren einer TARA-Funktion, <i>TARA</i>	<b>7</b>
- Nullpunktberuhigung des Eingangssignals, <i>ZERO</i>	<b>7</b>
- Zuweisung von Funktionen auf die Richtungstasten, <i>TRST</i>	<b>7</b>
- Einstellung von Grenzwerten zur Alarmierung, <i>LI-1/2, LI-3/4</i>	<b>8</b>
- Sicherheitsparameter zum Sperren der Programmierung, <i>CODE</i>	<b>15</b>
- Eingabe von Stützpunkten zur Linearisierung des Eingangssignals, <i>SPCT</i>	<b>15</b>
<b>6. Reset auf Defaultwerte</b>	<b>16</b>
Zurücksetzen der Parameter auf den Auslieferungszustand	
<b>7. Alarmer / Schaltpunkte</b>	<b>17</b>
Funktionsprinzip der Schaltpunkte	
<b>8. Technische Daten</b>	<b>18</b>
<b>9. Sicherheitshinweise</b>	<b>20</b>
<b>10. Fehlerbehebung</b>	<b>21</b>

## 1. Kurzbeschreibung

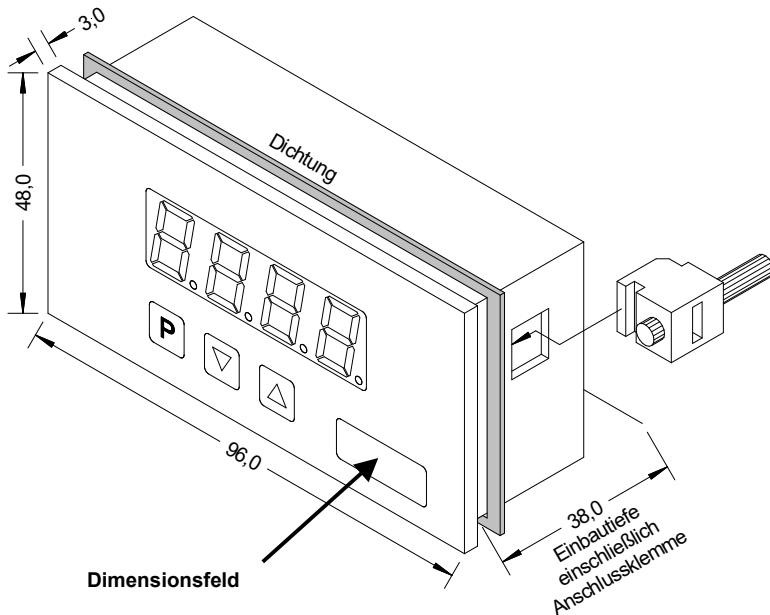
Das Schalttafeleinbaulinstrument **M1-11-Tricolour** ist eine 4-stellige Anzeige für Gleichstromsignale bzw. Gleichspannungssignale und einer visuellen Grenzwertüberwachung über das Display. Die Konfiguration erfolgt über drei Fronttaster oder mittels einer optionalen PC-Software PM-TOOL. Eine integrierte 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 22 durch und bewahren Sie diese Anleitung als künftige Referenz auf.



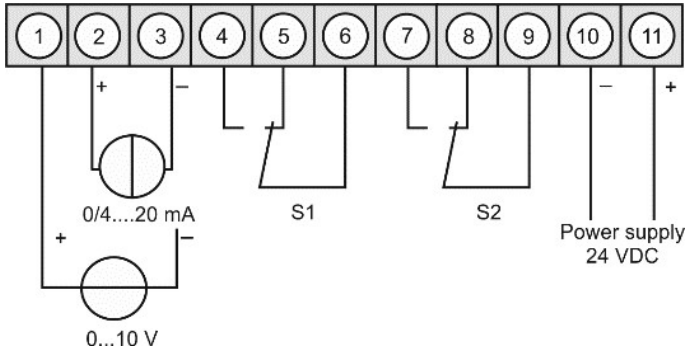
1. Nach Entfernen der Befestigungselemente das Gerät einsetzen.
2. Dichtung auf guten Sitz überprüfen
3. Befestigungselemente wieder einrasten und Spanschrauben per Hand festdrehen. Danach mit dem Schraubendreher eine halbe Drehung weiter anziehen.

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

### 3. Elektrischer Anschluss

Typ M1-1VT4B.0001.772xD

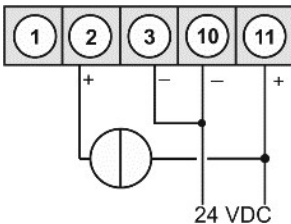
mit 24 VDC Versorgung



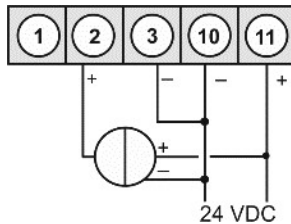
#### Anschlussbeispiele

Im Folgenden finden Sie einige Anschlussbeispiele in denen praxisnahe Anwendungen dargestellt sind:

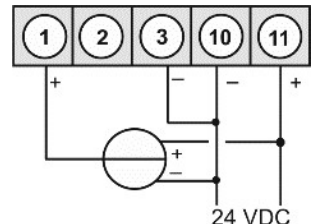
**2-Leiter-Sensor: 4-20 mA**



**3-Leiter-Sensor: 0/4-20 mA**



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



## 4. Funktions- und Bedienbeschreibung

### Bedienung

Die Bedienung wird in zwei verschiedene Ebenen eingeteilt.

### Menü-Ebene







Hier kann zwischen den einzelnen Menüpunkten navigiert werden.

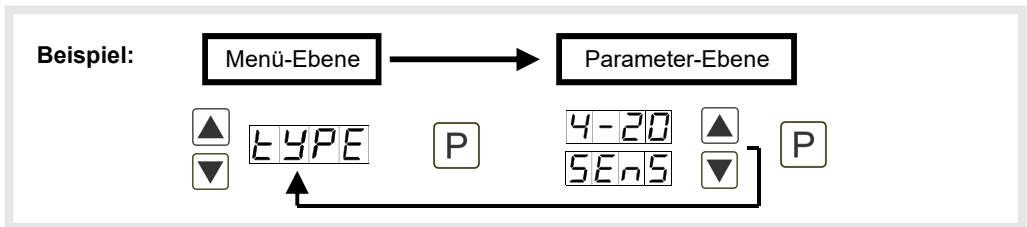
### Parameter-Ebene:

Die im Menüpunkt hinterlegten Parameter lassen sich hier parametrieren.

Funktionen, die man anpassen oder verändern kann, werden immer mit einem Blinken der Anzeige signalisiert. Die getätigten Einstellungen in der Parameter-Ebene werden immer mit **[P]** bestätigt und dadurch abgespeichert.

Die Anzeige speichert jedoch auch automatisch alle Anpassungen und wechselt in den Betriebsmodus, wenn innerhalb von 10 Sekunden keine weiteren Tastenbetätigungen erfolgen.

Ebene	Taste	Beschreibung
Menü-Ebene		Wechsel zur Parameter-Ebene und den hinterlegten Parametern
	 	Dienen zum Navigieren in der Menü-Ebene.
Parameter-Ebene		Dient zur Bestätigung der durchgeführten Parametrierung
	 	Anpassen des Wertes bzw. der Einstellung



### 4.1. Programmierung über Konfigurationssoftware PM-TOOL USB4:

Bestandteil inklusive der Software auf CD, ist ein USB-Kabel mit Geräte-Adapter. Die Verbindung wird über einen 4-poligen Micromatchstecker auf der Geräterückseite und zur PC-Seite mit einem USB-Stecker hergestellt.

Systemvoraussetzungen: PC mit USB-Schnittstelle

Software: Windows XP, Windows VISTA

### ACHTUNG!

Bei der Parametrierung mit angelegtem Messsignal ist darauf zu achten, dass das Messsignal keinen Massebezug auf den Programmierstecker hat.

Der Programmieradapter ist galvanisch nicht getrennt und direkt mit dem PC verbunden. Durch Verpolung des Eingangssignals kann ein Strom über den Adapter abfließen und das Gerät sowie angeschlossene Komponenten zerstören!

## 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 wird für 1 Sekunde der Segmenttest (*8 8 8 8*), die Meldung des Softwaretyps und im Anschluss für die gleiche Zeit die Software-Version angezeigt. Nach der Startsequenz folgt der Wechsel in den Betriebs- bzw. Anzeigemodus.

### 5.2. Standardparametrierung

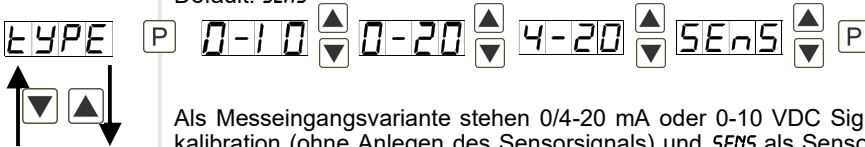
Um die Anzeige parametrieren zu können, muss im Betriebsmodus **[P]** für 1 Sekunde gedrückt werden. Die Anzeige wechselt nun in die Menü-Ebene mit dem ersten Menüpunkt *TYPE*.

#### Menü-Ebene

#### Parameter-Ebene

##### Auswahl des Eingangssignals, *TYPE*:

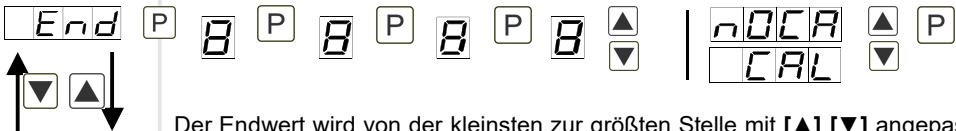
Default: *SENS*



Als Messeingangsvariante stehen 0/4-20 mA oder 0-10 VDC Signale als Werkskalibration (ohne Anlegen des Sensorsignals) und *SENS* als Sensorkalibration (mit angelegtem Messsignal) zur Verfügung. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück zur Menü-Ebene.

##### Einstellen des Messbereichs-Endwertes, *END*:

Default: *1000*



Der Endwert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit **[▲]** **[▼]** angepasst und stellenselektiv mit **[P]** bestätigt. Ein Minuszeichen kann nur auf höchstwertigster Stelle parametrieren werden. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene. Wurde *SENS* als Eingangsvariante gewählt, kann nun zwischen *NOCA* und *CAL* gewählt werden. Bei *NOCA* wird der zuvor eingestellte Anzeigenwert übernommen, bei *CAL* erfolgt die Abgleichung über die Messstrecke und der analoge Eingangswert wird übernommen.

##### Einstellen des Messbereichs-Anfangswertes, *OFFS*:

Default: *0000*



Der Anfangswert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit **[▲]** **[▼]** angepasst und stellenselektiv mit **[P]** bestätigt. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene. Wurde *SENS* als Eingangsvariante gewählt, kann nun zwischen *NOCA* und *CAL* gewählt werden. Bei *NOCA* wird der zuvor eingestellte Anzeigenwert übernommen, bei *CAL* erfolgt die Abgleichung über die Messstrecke und der analoge Eingangswert wird übernommen.

**Menü-Ebene**

**Parameter-Ebene**

**Einstellen der Kommastelle / Dezimalstelle, DOT:**

Default: 0

Die Dezimalstelle der Anzeige lässt sich mit [▲] [▼] anpassen. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück in die Menü-Ebene.

**Einstellen der Messzeit / Anzeigezeit, SEC:**

Default: 1.0

Die Anzeigezeit wird mit [▲] [▼] eingestellt. Dabei wird bis 1 Sekunde in 0.1er Schritten und bis 10.0 in 1.0er Schritten gesprungen. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.

**Gleitende Mittelwertbildung, AVG:**

Default: 01

Die Anzahl der für die Mittelwertbildung einbezogenen Einzelmessungen kann von 1 bis 50 gewählt werden. Dadurch ergibt sich die Gesamtmittelungszeit aus dem Produkt der eingestellten Anzahl (AVG) mit der vorgegebenen Messzeit (SEC). Das Ergebnis wird angezeigt und für die Alarmer ausgewertet.

**Einstellen der Standardfarbe, COL:**

Default: GREEN

Hierbei bestimmt man die Grundfarbe der Anzeige ohne Grenzwertverletzung. Zur Auswahl stehen die Farben Rot, Grün und Orange.



Menu-Ebene	Parameter-Ebene
------------	-----------------

5.3. Programmiersperre *RUN*

**Aktivierung / Deaktivierung der Programmiersperre und Abschluss der Standardparametrierung, *RUN*:**

Default: *ULOC*



Hier kann mit [**▲**] [**▼**] zwischen deaktivierter Tastensperre *ULOC* (Werkseinstellung) und aktivierter Tastensperre *LOC* gewählt werden. Die Auswahl erfolgt mit [**P**]. Danach bestätigt die Anzeige die Einstellungen mit „- - -“, und wechselt automatisch in den Betriebsmodus. Wurde *LOC* gewählt, ist die Tastatur gesperrt. Um erneut in die Menü-Ebene zu gelangen, muss [**P**] im Betriebsmodus 3 sec lang gedrückt werden. Der nun erscheinende *CODE* (Werkseinstellung *1 2 3 4*) wird mit [**▲**] [**▼**] und [**P**] eingegeben und entsperrt die Tastatur. Eine fehlerhafte Eingabe wird mit *FAIL* angezeigt.

## 5.4. Erweiterte Parametrierung

Werden die Tasten [**▲**]**&**[**▼**] während der Standard-Parametrierung für 1 Sekunde gedrückt, wechselt die Anzeige in den erweiterten Parametrier-Modus.

Die Bedienung erfolgt wie in der Standard-Parametrierung.

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
------------	-----------------

**Umskalieren der Messeingangswerte, *ENDR*:**

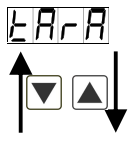

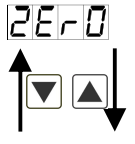





Mit Hilfe dieser Funktion lässt sich der Endwert auf z.B. 19,5 mA Eingangssignal ohne Anlegen des Messsignals umskalieren. Bei ausgewählter Sensorkalibration stehen diese Parameter nicht zur Verfügung.

**Umskalieren der Messeingangswerte, *OFFR*:**

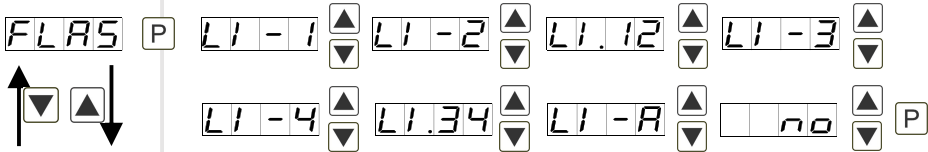


Mit Hilfe dieser Funktion lässt sich der Anfangswert auf z.B. 3,5 mA Eingangssignal ohne Anlegen des Messsignals umskalieren.

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p><b>Einstellen des Tarawertes / Offsetwertes, TARA:</b>  <b>Default: 0</b></p> <p></p> <p>Der vorgegebene Wert wird zu dem linearisierten Wert hinzu addiert. So lässt sich die Kennlinie um den gewählten Betrag verschieben</p>
	<p><b>Nullpunktberuhigung, ZER0:</b>  <b>Default: 0</b></p> <p></p> <p>Bei der Nullpunktberuhigung kann ein Wertebereich um den Nullpunkt vorgewählt werden, bei dem die Anzeige eine Null darstellt. Sollte z.B. eine 10 eingestellt sein, so würde die Anzeige in einem Wertebereich von -10 bis +10 eine Null anzeigen und darunter mit -11 und darüber mit +11 fortfahren.</p>
	<p><b>Zuweisung (Hinterlegung) von Tastenfunktionen, TAST:</b>  <b>Default: ND</b></p> <p></p> <p>Hierbei lässt sich für den Betriebsmodus entweder eine Min/Max-Werteabfrage, eine Grenzwertkorrektur oder eine Tara-Funktion auf den Richtungstasten hinterlegen. Wird mit <i>EHER</i> der Min/Max-Speicher aktiviert, werden die gemessenen Min/Max-Werte während des Betriebes gespeichert und können über die Richtungstasten <b>[▲]</b> <b>[▼]</b> abgefragt werden. Bei Geräteeustart und durch gleichzeitiges Drücken der Richtungstasten gehen die Werte verloren, bzw. werden gelöscht. Wählt man die Grenzwertkorrektur <i>LI.1</i>, kann man während des Betriebes die Werte der Grenzwerte verändern ohne den Betriebsablauf zu behindern. Mit der Tara-Funktion kann die Anzeige temporär auf einen parametrisierten Wert gesetzt werden. Ausgelöst wird diese Funktion durch gleichzeitiges Drücken der beiden Richtungstasten <b>[▼]</b> <b>[▲]</b> die Anzeige quittiert die ordnungsgemäße Tariierung mit <i>0000</i> im Display. Möchte man eine Schaltpunktquittierung über die Richtungstasten, muss <i>CONF</i> parametrisiert werden, die Auswahl der Relais erfolgt in der Menü-Ebene unter <i>OUT1-OUT4</i>. Mit <i>TARA</i> wird die Anzeige auf Null tariert und dauerhaft als Offset gespeichert. Die Anzeige quittiert die korrekte Tariierung mit <i>0000</i> im Display. Ist <i>ND</i> parametrisiert, sind die Richtungstasten <b>[▼]</b> <b>[▲]</b> im Betriebsmodus ohne Funktion.</p>

## Menü-Ebene

## Parameter-Ebene

**Anzeigeblinken, FLAS:**Default: *NO*

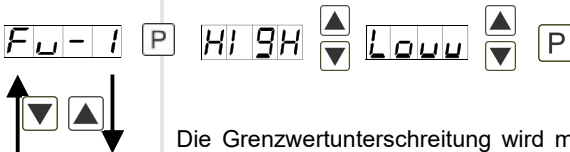
Hierbei kann ein Anzeigenblinken als zusätzliche Alarmfunktion entweder zu den einzelnen Grenzwerten *LI-1...LI-4*, paarweise zu *LI-12* oder *LI-34* oder allen Grenzwerten *LI-R* zugeordnet werden. Mit *NO* (Werkseinstellung) ist die Anzeige ohne Blinkfunktion.

**Grenzwerte / Limits, LI-1...LI-4:**Default: *0200*





Zu allen Grenzwerten lassen sich unterschiedliche Werte parametrieren. Dabei werden die Parameter für jeden Grenzwert hintereinander abgefragt.

**Hysterese für Grenzwerte, HY-1:**Default: *0000*

Für jeden Grenzwert existiert eine Hysteresefunktion, die je nach Einstellung auf eine Grenzwertunterschreitung / Grenzwertüberschreitung reagiert.

**Funktion für Grenzwertunterschreitung / Grenzwertüberschreitung, FU-1:**Default: *HIGH*

Die Grenzwertunterschreitung wird mit *LOW* (für *LOW* = unterer Grenzwert) und *HIGH* (für *HIGH* = oberer Grenzwert) ausgewählt. Abgeleitet von „lower limit“ = unterer Grenzwert und „higher limit“ = oberer Grenzwert. Ist z.B. Grenzwert 1 auf eine Schaltschwelle von 100 und mit Funktion „*HIGH*“ belegt, wird bei Erreichen der Schaltschwelle der Alarm aktiviert. Ist der Grenzwert „*LOW*“ zugeordnet wird bei Unterschreitung der Schaltschwelle ein Alarm ausgelöst.

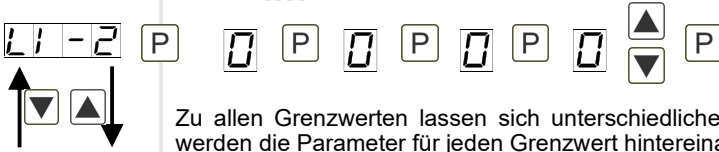
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p><b>Einschaltverzögerung, <i>TOM</i>:</b> Default: <i>0000</i></p> <p><i>Tom1</i> P 0 P 0 P 0 P 0 P</p> <p>Hierbei kann für Grenzwert 1 ein verzögertes Einschalten von 0-6000 s vorgegeben werden.</p>
	<p><b>Ausschaltverzögerung, <i>TOF</i>:</b> Default: <i>0000</i></p> <p><i>toF1</i> P 0 P 0 P 0 P 0 P</p> <p>Hierbei kann für Grenzwert 1 ein verzögertes Ausschalten von 0-6000 s vorgegeben werden.</p>
	<p><b>Farbumschaltung auf Grenzwert 1, <i>COL</i>:</b> Default: <i>NO</i></p> <p><i>Col1</i> P <i>grEn</i> <i>orAn</i> <i>rEd</i> <i>no</i> P</p> <p>Mit dieser Funktion kann man eine Grenzwertverletzung durch einen Farbwechsel der Anzeige hervorheben.</p>
	<p><b>Schaltpunktauswahl, <i>OUT</i>:</b> Default: <i>REL1</i></p> <p><i>Out1</i> P <i>REL1</i> <i>REL2</i> <i>INP.1</i> <i>INP.2</i> <i>Con.1</i> <i>Con.2</i> <i>no</i> P</p> <p>Über den Grenzwert lässt sich entweder Schaltpunkt S1 (= <i>REL1</i>) oder Schaltpunkt 2 (= <i>REL2</i>) aktivieren. Wirken mehrere Grenzwerte auf den gleichen Schaltpunkt, entspricht das einer Oder-Funktion, d.h. die erste anstehende Grenzwertverletzung setzt den Ausgang. Zusätzlich lässt sich ein Wischerkontakt <i>IMP.1</i> (1 sec) auf Schaltpunkt S1 oder <i>IMP.2</i> (1 sec) auf Schaltpunkt S2 bei einer Grenzwertverletzung ausgeben. Möchte man eine Quittierung der Schaltpunkte über die Richtungstasten muss unter <i>COM.1</i> (Relais 1) oder <i>COM.2</i> (Relais 2) ausgewählt werden. Mit der Anwahl von „<i>NO</i>“ sind die Schaltpunkte deaktiviert.</p>

## Menü-Ebene

## Parameter-Ebene

**Grenzwerte / Limits, LI-2:**

Default: 0300



Zu allen Grenzwerten lassen sich unterschiedliche Werte parametrieren. Dabei werden die Parameter für jeden Grenzwert hintereinander abgefragt.

**Hysterese für Grenzwerte, HY-2:**

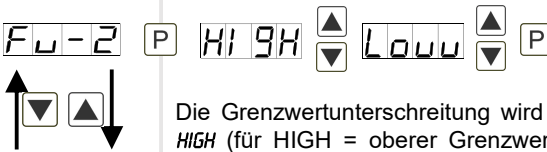
Default: 0000



Für jeden Grenzwert existiert eine Hysteresefunktion, die je nach Einstellung auf eine Grenzwertunterschreitung / Grenzwertüberschreitung reagiert.

**Funktion für Grenzwertunterschreitung / Grenzwertüberschreitung, FU-2:**

Default: HIGH



Die Grenzwertunterschreitung wird mit *LOW* (für LOW = unterer Grenzwert) und *HIGH* (für HIGH = oberer Grenzwert) ausgewählt. Abgeleitet von „lower limit“ = unterer Grenzwert und „higher limit“ = oberer Grenzwert. Ist z.B. Grenzwert 1 auf eine Schaltschwelle von 100 und mit Funktion „HIGH“ belegt, wird bei Erreichen der Schaltschwelle der Alarm aktiviert. Ist der Grenzwert „LOW“ zugeordnet wird bei Unterschreitung der Schaltschwelle ein Alarm ausgelöst.

**Einschaltverzögerung, TON2:**

Default: 0000



Hierbei kann für Grenzwert 1 ein verzögertes Einschalten von 0-6000 s vorgegeben werden.

**Ausschaltverzögerung, TOF2:**

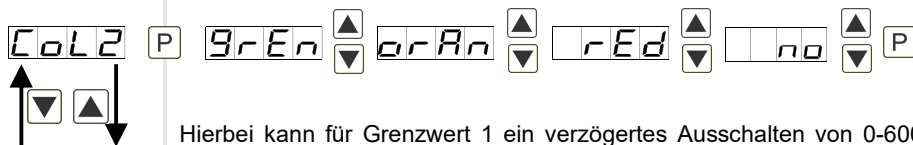
Default: 0000



Hierbei kann für Grenzwert 1 ein verzögertes Ausschalten von 0-6000 s vorgegeben werden.

## Menü-Ebene

## Parameter-Ebene

**Ausschaltverzögerung, TOF2:**Default: *NO*

Hierbei kann für Grenzwert 1 ein verzögertes Ausschalten von 0-6000 s vorgegeben werden.

**Schaltpunktauswahl, OUT1:**Default: *REL2*

Über den Grenzwert lässt sich entweder Schaltpunkt S1 (= *REL1*) oder Schaltpunkt 2 (= *REL2*) aktivieren. Wirken mehrere Grenzwerte auf den gleichen Schaltpunkt, entspricht das einer Oder-Funktion, d.h. die erste anstehende Grenzwertverletzung setzt den Ausgang. Zusätzlich lässt sich ein Wischerkontakt *IMP.1* (1 sec) auf Schaltpunkt S1 oder *IMP.2* (1 sec) auf Schaltpunkt S2 bei einer Grenzwertverletzung ausgeben. Möchte man eine Quittierung der Schaltpunkte über die Richtungstasten muss unter *COM.1* (Relais 1) oder *COM.2* (Relais 2) ausgewählt werden. Mit der Anwahl von „*NO*“ sind die Schaltpunkte deaktiviert.

**Grenzwerte / Limits, LI-3:**Default: *0400*

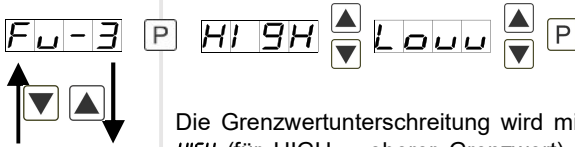
Zu allen Grenzwerten lassen sich unterschiedliche Werte parametrieren. Dabei werden die Parameter für jeden Grenzwert hintereinander abgefragt.

**Hysterese für Grenzwerte, HY-3:**Default: *0000*

Für jeden Grenzwert existiert eine Hysteresefunktion, die je nach Einstellung auf eine Grenzwertunterschreitung / Grenzwertüberschreitung reagiert.

## Menü-Ebene

## Parameter-Ebene

**Funktion für Grenzwertunterschreitung / Grenzwertüberschreitung, FU-3:**Default: *HIGH*

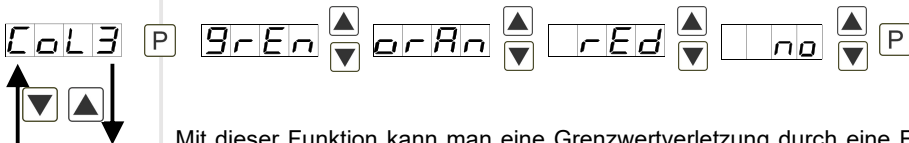
Die Grenzwertunterschreitung wird mit *LOW* (für LOW = unterer Grenzwert) und *HIGH* (für HIGH = oberer Grenzwert) ausgewählt. Abgeleitet von „lower limit“ = unterer Grenzwert und „higher limit“ = oberer Grenzwert. Ist z.B. Grenzwert 1 auf eine Schaltschwelle von 100 und mit Funktion *HIGH* belegt, wird bei Erreichen der Schaltschwelle der Alarm aktiviert. Ist der Grenzwert *LOW* zugeordnet wird bei Unterschreitung der Schaltschwelle ein Alarm ausgelöst.

**Einschaltverzögerung, TON3:**Default: *0000*

Hierbei kann für Grenzwert 1 ein verzögertes Einschalten von 0-6000 s vorgegeben werden.

**Ausschaltverzögerung, TOF3:**Default: *0000*

Hierbei kann für Grenzwert 1 ein verzögertes Ausschalten von 0-6000 s vorgegeben werden.

**Farbumschaltung auf Grenzwert 1, COL3:**Default: *NO*


Mit dieser Funktion kann man eine Grenzwertverletzung durch eine Farbe in der Anzeige hervorheben.

**Menü-Ebene**

**Parameter-Ebene**

**Schaltpunktauswahl, OUT3:**

Default: REL3


Out3 P
REL1 ▲ ▼
REL2 ▲ ▼
IMP.1 ▲ ▼
IMP.2 ▲ ▼
  
Con.1 ▲ ▼
Con.2 ▲ ▼
NO P

Über den Grenzwert lässt sich entweder Schaltpunkt S1 (= REL1) oder Schaltpunkt 2 (= REL2) aktivieren. Wirken mehrere Grenzwerte auf den gleichen Schaltpunkt, entspricht das einer Oder-Funktion, d.h. die erste anstehende Grenzwertverletzung setzt den Ausgang. Zusätzlich lässt sich ein Wischerkontakt IMP.1 (1 sec) auf Schaltpunkt S1 oder IMP.2 (1 sec) auf Schaltpunkt S2 bei einer Grenzwertverletzung ausgeben. Möchte man eine Quittierung der Schaltpunkte über die Richtungstasten muss unter CON.1 (Relais 1) oder CON.2 (Relais 2) ausgewählt werden. Mit der Anwahl von NO sind die Schaltpunkte deaktiviert.

**Grenzwerte / Limits, LI-4:**

Default: 0500


LI-4 P
0 P
0 P
0 P
0 P
0 ▲ ▼ P

Zu allen Grenzwerten lassen sich unterschiedliche Werte parametrieren. Dabei werden die Parameter für jeden Grenzwert hintereinander abgefragt.

**Hysterese für Grenzwerte, HY-4:**


Default: 0000


HY-4 P
0 P
0 P
0 P
0 P
0 ▲ ▼ P

Für jeden Grenzwert existiert eine Hysteresefunktion, die je nach Einstellung auf eine Grenzwertunterschreitung / Grenzwertüberschreitung reagiert.

**Funktion für Grenzwertunterschreitung / Grenzwertüberschreitung, FU-4:**

Default: HIGH


FU-4 P
HIGH ▲ ▼
LOW ▲ ▼ P

Die Grenzwertunterschreitung wird mit LOW (für LOW = unterer Grenzwert) und HIGH (für HIGH = oberer Grenzwert) ausgewählt. Abgeleitet von „lower limit“ = unterer Grenzwert und „higher limit“ = oberer Grenzwert. Ist z.B. Grenzwert 1 auf eine Schaltschwelle von 100 und mit Funktion HIGH belegt, wird bei Erreichen der Schaltschwelle der Alarm aktiviert. Ist der Grenzwert LOW zugeordnet wird bei Unterschreitung der Schaltschwelle ein Alarm ausgelöst.



## Menü-Ebene

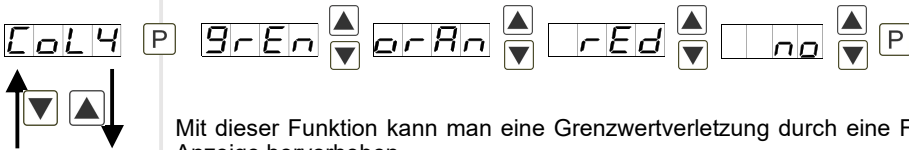
## Parameter-Ebene

**Einschaltverzögerung, *TOn4*:**Default: *0000*

Hierbei kann für Grenzwert 1 ein verzögertes Einschalten von 0-6000 s vorgegeben werden.

**Ausschaltverzögerung, *TOF4*:**Default: *0000*

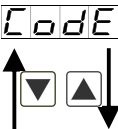

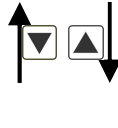

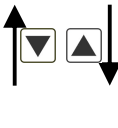



Hierbei kann für Grenzwert 1 ein verzögertes Ausschalten von 0-6000 s vorgegeben werden.

**Farbumschaltung auf Grenzwert 1, *COL4*:**Default: *NO*

Mit dieser Funktion kann man eine Grenzwertverletzung durch eine Farbe in der Anzeige hervorheben.

**Schaltpunktauswahl, *OUT*:**Default: *REL4*

Über den Grenzwert lässt sich entweder Schaltpunkt S1 (= *REL1*) oder Schaltpunkt 2 (= *REL2*) aktivieren. Wirken mehrere Grenzwerte auf den gleichen Schaltpunkt, entspricht das einer Oder-Funktion, d.h. die erste anstehende Grenzwertverletzung setzt den Ausgang. Zusätzlich lässt sich ein Wischerkontakt *INP.1* (1 sec) auf Schaltpunkt S1 oder *INP.2* (1 sec) auf Schaltpunkt S2 bei einer Grenzwertverletzung ausgeben. Möchte man eine Quittierung der Schaltpunkte über die Richtungstasten muss unter *CON.1* (Relais 1) oder *CON.2* (Relais 2) ausgewählt werden. Mit der Anwahl von „*NO*“ sind die Schaltpunkte deaktiviert.

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p><b>Einstellen des Codes, CODE:</b>                      Default: 1234</p> <p>  </p> <p>Mit dieser Einstellung ist es möglich, sich einen individuellen Code (Werkseinstellung 1 2 3 4) für die Programmiersperre auszuwählen. Für die Programmierspernung/ Freigabe verfahren Sie bitte nach Menüpunkt RUN.</p>
	<p><b>Anzahl der zusätzlichen Stützpunkte, SPCT:</b>                      Default: 0</p> <p>  </p> <p>Es lassen sich zum Anfangs- und Endwert noch 9 zusätzliche Stützpunkte definieren, um nicht lineare Sensorwerte zu linearisieren. Es werden nur die aktivierten Stützpunktparameter angezeigt.</p>
	<p><b>Anzeigewerte für Stützpunkte DIS1 ... DIS9:</b></p> <p>  </p> <p>Unter diesem Parameter werden die Stützpunkte wertemäßig definiert. Bei der Sensorkalibration wird wie bei Endwert/Offset am Ende gefragt, ob eine Kalibration ausgelöst werden soll.</p>
	<p><b>Analogwerte für Stützpunkte IMP1 ... IMP9:</b></p> <p>  </p> <p>Die Stützpunkte werden nur bei der Werkskalibration (4-20 mA) angezeigt. Hier lassen sich die gewünschten Analogwerte frei wählen. Die Eingabe von stetig steigenden Analogwerten sind eigenständig durchzuführen.</p>

## 6. Reset auf Defaultwerte

Um das Gerät in einen **definierten Grundzustand** zu versetzen, besteht die Möglichkeit, einen Reset auf die Defaultwerte durchzuführen.

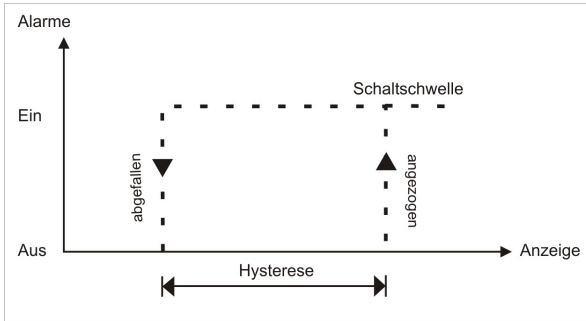
Dazu ist folgendes Verfahren anzuwenden:

- Spannungsversorgung des Gerätes abschalten
- Taste **[P]** betätigen
- Spannungsversorgung zuschalten und Taste **[P]** drücken bis in der Anzeige „- - -“ erscheint.

Durch Reset werden die Defaultwerte geladen und für den weiteren Betrieb verwendet. Dadurch wird das Gerät in den Zustand der Auslieferung versetzt.

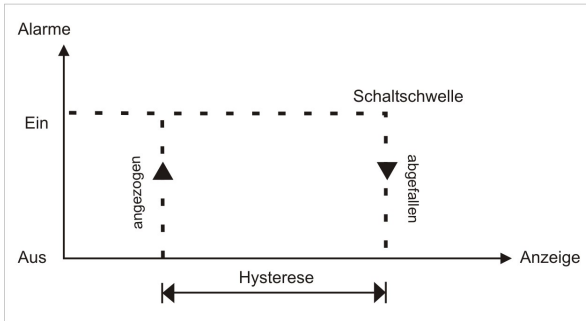
**Achtung! Alle anwendungsspezifischen Daten gehen verloren.**

## 7. Alarme / Schaltpunkte



### Grenzwertüberschreitung „HIGH“

Bei der Grenzwertüberschreitung ist der Alarm S1-S2 unterhalb der Schaltschwelle abgeschaltet und wird mit Erreichen der Schaltschwelle aktiviert.



### Grenzwertunterschreitung „LOW“

Bei der Grenzwertunterschreitung ist der Alarm S1-S2 unterhalb der Schaltschwelle geschaltet und wird mit Erreichen der Schaltschwelle abgeschaltet

### Alarme / optische Grenzwertdarstellung

Grenzwerte können durch Blinken der 7-Segmentanzeige optisch gemeldet werden.

#### Funktionsprinzip der Alarme

<b>Alarm</b>	deaktiviert, Anzeigewert
<b>Schaltschwelle</b>	Schwellwert / Grenzwert der Umschaltung
<b>Hysterese</b>	Breite des Fensters zwischen den Schaltschwellen
<b>Funktion</b>	Grenzwertüberschreitung / Grenzwertunterschreitung

## 8. Technische Daten

<b>Gehäuse</b>				
<b>Abmessungen</b>	96x48x25 mm (BxHxT)			
	96x48x45 mm (BxHxT) einschließlich Steckklemme			
<b>Einbauausschnitt</b>	92,0 <sup>+0,8</sup> x 45,0 <sup>+0,6</sup> mm			
Wandstärke	bis 3 mm			
Befestigung	Schraubelemente			
Material	PC Polycarbonat, schwarz, UL94V-0			
Dichtungsmaterial	EPDM, 65 Shore, schwarz			
Schutzart	Standard IP65 (Front), IP00 (Rückseite)			
Gewicht	ca. 100 g			
Anschluss	Steckklemme; Leitungsquerschnitt bis 2,5 mm <sup>2</sup>			
<b>Anzeige</b>				
Ziffernhöhe	14 mm			
Segmentfarbe	Rot / Grün / Orange umschaltbar über Grenzwerte			
Anzeigebereich	-1999 bis 9999			
Schaltpunkte	optisches Anzeigeblinken			
Überlauf	waagerechte Balken oben			
Unterlauf	waagerechte Balken unten			
Anzeigezeit	0,1 bis 10,0 Sekunden			
<b>Eingang</b>	<b>Messbereich</b>	<b>Ri</b>	<b>Messfehler</b>	<b>Digit</b>
min. -22...max. 24 mA	0/4 – 20 mA	~ 100 Ω	0,1 % vom Messbereich	±1
min. -12...max. 12 VDC	0-10 VDC	~ 200 kΩ	0,1 % vom Messbereich	±1
<b>Genauigkeit</b>				
Temperaturdrift	100 ppm / K			
Messzeit	0,1...10,0 Sekunden			
Messprinzip	U/F-Wandlung			
Auflösung	ca. 18 Bit bei 1s Messzeit			
<b>Schaltausgänge</b>	<b>Typ</b>	<b>Schaltkontakt</b>		
	Relais mit Wechsler-Kontakt	250 VAC / 5 AAC; 30 VDC / 5 ADC 30 x 10 <sup>3</sup> bei 5 AAC, 5 ADC ohmsche Last 10 x 10 <sup>6</sup> mechanisch		
	Trennung gem. DIN EN50178 / Kennwerte gemäß DIN EN60255			
<b>Netzteil</b>	24 VDC ± 10 % max. 2 VA			

<b>Speicher</b>	EEPROM
Datenerhalt	≥ 100 Jahre bei 25°C
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Arbeitstemperatur	0°C...60°C
Lagertemperatur	-20°C...80°C
Klimafestigkeit	relative Feuchte 0-80% im Jahresmittel ohne Betauung
<b>EMV</b>	EN 61326
<b>CE-Zeichen</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 *Kapitel 1* vor der Installation durch und bewahren Sie diese Anleitung als künftige Referenz auf.

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Das **M1-11-tricolour-Gerät** 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 **M1-11-tricolour-Gerät** 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 0,5A träge nicht überschreiten.
- Induktive Verbraucher (Relais, Magnetventile, usw.) nicht in Gerätenähe installieren und durch RC-Funkenlöschkombinationen bzw. Freilaufdioden entstoren.
- 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 (in der Regel 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 Stömpfindlichkeit gegen eingestrahlte 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>• Bei einem gewählten Eingang mit kleinem Sensorsignal ist dieses nur einseitig angeschlossen oder der Eingang ist offen.</li> <li>• Es sind nicht alle aktivierten Stützstellen parametrierbar. 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>• Bei einem gewählten Eingang mit kleinem Sensorsignal ist dieses nur einseitig angeschlossen oder der Eingang ist offen.</li> <li>• Es sind nicht alle aktivierten Stützstellen parametrierbar. Prüfen Sie ob die dafür relevanten Parameter richtig eingestellt sind.</li> </ul>
3.	Das Gerät zeigt <b>HELP</b> in der 7-Segmentanzeige.	<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.	Programmnummern 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.	Das Gerät zeigt <b>Err1</b> in der 7-Segmentanzeige.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Fehlern dieser Kategorie bitte den Hersteller kontaktieren.</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 parametrierbar wurde, dann stellen Sie den Auslieferungszustand wie im <i>Kapitel 6</i> beschrieben ist wieder her.</li> </ul>