

# Bedienungsanleitung M1

Thermoelement Typ K, B, S, N, E, T, R, L, J



Baugröße 96x48 mm (BxH)



Baugröße 48x24 mm (BxH)



Baugröße 96x24 mm (BxH)



Baugröße 72x36 mm (BxH)

## Geräteigenschaften:

- rote Anzeige von -1999...9999 Digits (optional: grün, orange oder blau)
- geringe Einbautiefe: 25 mm, 27 mm, 60 mm oder 71 mm, ohne Steckklemme
- Anzeigenjustierung über Werksvorgaben oder direkt am Sensorsignal möglich
- Min/Max-Speicher
- Darstellung in °C / °F
- Anzeigenblinken bei Grenzwertüberschreitung / Grenzwertunterschreitung
- Programmiersperre über Codeeingabe
- Schutzart IP65 frontseitig
- steckbare Schraubklemme
- Zubehör: PC-basierte Konfigurationssoftware mit CD und USB-Adapter
- auf Anfrage: Geräte für Arbeitstemperaturen von -40°...+70°C (M10)

# Identifizierung – Thermoelement

STANDARD-TYPEN	BESTELLNUMMER
Gehäusegröße: 96x48x40 mm (inkl. Steckklemme)	<b>M1-1TR4B.040X.570xD</b> <b>M1-1TR4B.040X.770xD</b>
Gehäusegröße: 96x24x76 mm (inkl. Steckklemme)	<b>M1-3TR4B.040X.570xD</b> <b>M1-3TR4B.040X.770xD</b>
Gehäusegröße: 72x36x100 mm (inkl. Steckklemme)	<b>M1-6TR4B.040X.570xD</b> <b>M1-6TR4B.040X.770xD</b>
Gehäusegröße: 48x24x56 mm (inkl. Steckklemme)	<b>M1-7TR4A.040X.770xD</b>

## Optionen – Aufschlüsselung Bestellcode:

	M	1	-	1	T	R	4	B.	0	4	0	X.	5	7	0	x	D		
<b>Grundtyp M-Linie</b>																			<b>Dimension</b>
<b>Gerätereihe</b>		1																	<input type="checkbox"/> physikalische Einheit
<b>Gehäusegröße (BxHxT)</b>																			<b>Version</b>
96x48x25 mm																			<input type="checkbox"/> interne Version (B, C, D)
96x24x57 mm																			
72x36x71 mm																			
48x24x27 mm																			
<b>Anzeigenart</b>																			
Temperatur					T														
<b>Anzeigenfarbe</b>																			
Blau																			
Grün																			
Rot																			
Orange																			
<b>Anzahl der Stellen</b>																			
4-stellig																			
<b>Ziffernhöhe</b>																			
10 mm																			
14 mm																			
<b>Schnittstelle</b>																			
ohne																			
																			<b>Schaltpunkte</b>
																			<input type="checkbox"/> kein Schaltpunkt
																			<input type="checkbox"/> Relaisausgänge (nur Geräte der M1-6-Linie)
																			<b>Schutzart</b>
																			<input type="checkbox"/> ohne Tastatur, Bedienung über PM-TOOL
																			<input type="checkbox"/> IP65 / Steckklemme
																			<b>Versorgungsspannung</b>
																			<input type="checkbox"/> 230 VAC
																			<input type="checkbox"/> 24 VDC galv. getrennt
																			<b>Messeingang</b>
																			<input type="checkbox"/> Typ L, J, K, B, S, N, E, T, R (wählbar)
																			<b>Analogausgang</b>
																			<input type="checkbox"/> ohne
																			<b>Temperaturgeräte</b>
																			<input type="checkbox"/> Thermoelement

Dimensionszeichen sind auf Wunsch bei Bestellung anzugeben, z.B. °C

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Kurzbeschreibung</b>	<b>3</b>
<b>2. Montage</b>	<b>3</b>
<b>3. Elektrischer Anschluss</b>	<b>4</b>
<b>4. Funktionsbeschreibung und Bedienung</b>	<b>5</b>
<b>4.1. Programmiersoftware PM-TOOL</b>	<b>5</b>
<b>5. Einstellen der Anzeige</b>	<b>6</b>
<b>5.1. Einschalten</b>	<b>6</b>
<b>5.2. Standardparametrierung (flache Bedienebene)</b>	<b>6</b>
Wertzuweisung zur Steuerung des Signaleingangs, Darstellung in °C/°F, Leitungsanpassung	
<b>5.3. Programmiersperre <i>RUN</i></b>	<b>7</b>
Aktivierung/Deaktivierung der Programmiersperre oder Wechsel in die erweiterte Parametrierung	
<b>5.4. Erweiterte Parametrierung</b>	<b>8</b>
Übergeordnete Gerätefunktionen wie z.B.:	
- Zuweisung von Funktionen auf die Richtungstasten, <i>TRST</i>	<b>8</b>
- Einstellung von Grenzwerten zur optischen Alarmierung, <i>LI-1/2</i>	<b>8</b>
- Sicherheitsparameter zum Sperren der Programmierung, <i>CODE</i>	<b>10</b>
<b>6. Reset auf Defaultwerte</b>	<b>10</b>
Zurücksetzen der Parameter auf den Auslieferzustand	
<b>7. Alarmer / Schaltpunkte</b>	<b>11</b>
Funktionsprinzip der optischen Schaltpunkte	
<b>8. Technische Daten</b>	<b>12</b>
<b>9. Sicherheitshinweise</b>	<b>14</b>
<b>10. Fehlerbehebung</b>	<b>15</b>

## 1. Kurzbeschreibung

Das Schalttafeleinbauinstrument **M1-xT** ist eine 4-stellige Digitalanzeige zur Temperaturmessung mittels Thermoelement und einer visuellen Grenzwertüberwachung über das Display. Die Konfiguration erfolgt über 3 Fronttaster oder mittels optionaler PC-Software PM-TOOL. Die integrierte Programmiersperre verhindert unerwünschte Veränderungen von Parametern und lässt sich über einen individuellen Code wieder entriegeln.

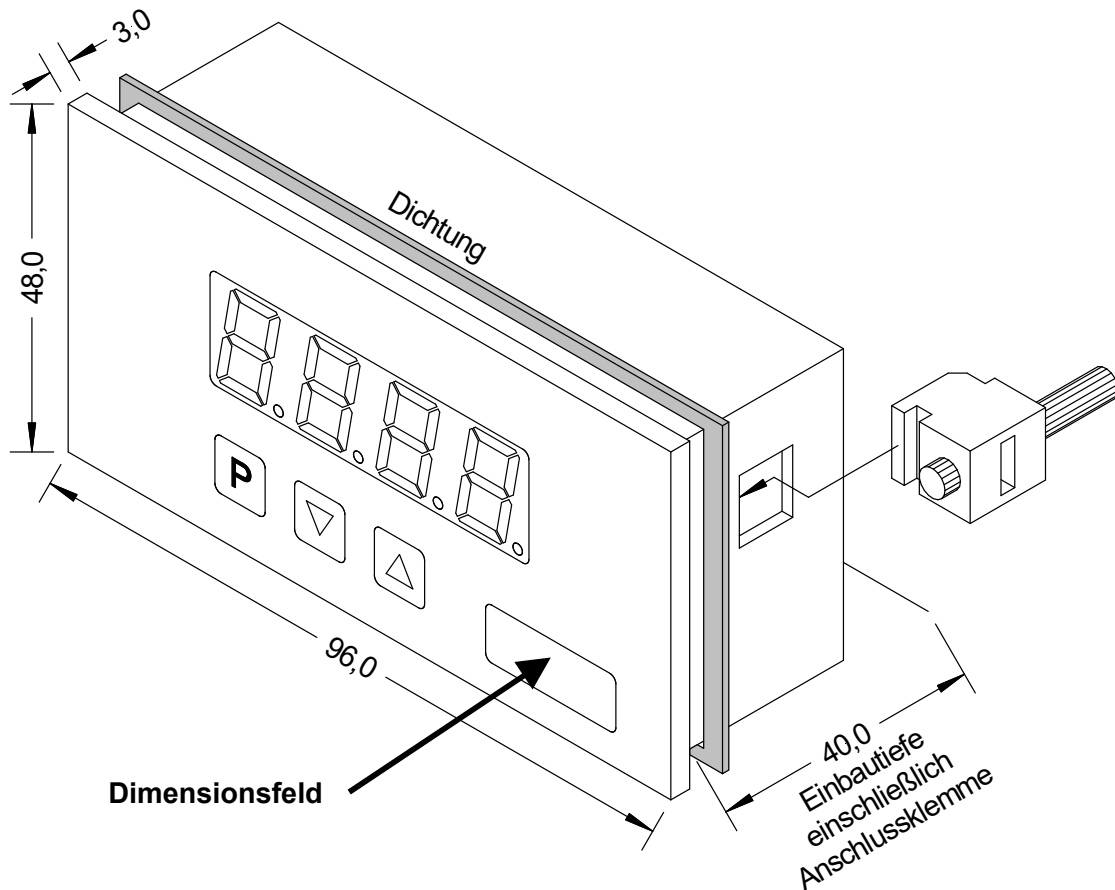
Der elektrische Anschluss erfolgt rückseitig über Steckklemmen.

Auswählbare Funktionen wie z.B. die Abfrage des Min/Max-Wertes, eine Leitungsanpassung und die direkte Grenzwertverstellung im Betriebsmodus runden das moderne Gerätekonzept ab.

## 2. Montage

Bitte lesen Sie vor der Montage die *Sicherheitshinweise* auf *Seite 14* durch und bewahren Sie diese Anleitung als künftige Referenz auf.

Das unten dargestellte Beispiel zeigt ein Gerät in Gehäusegröße 96x48 mm (BxH).



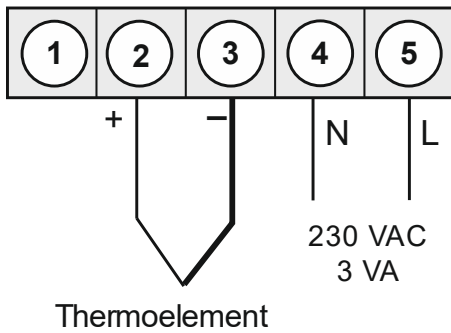
1. Nach Entfernen der Befestigungselemente das Gerät einsetzen.
2. Dichtung auf guten Sitz überprüfen
3. Befestigungselemente wieder einrasten und Spanschrauben per Hand festdrehen. Danach mit dem Schraubendreher eine halbe Drehung weiter anziehen.

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

### 3. Elektrischer Anschluss

Typ M1-1TR4B.040X.570xD (96x48mm)

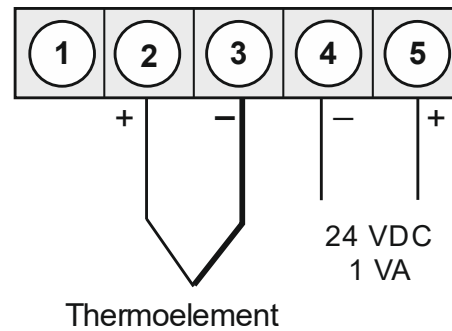
Typ M1-3TR4B.040X.570xD (96x24mm)



Typ M1-1TR4B.040X.770xD (96x48mm)

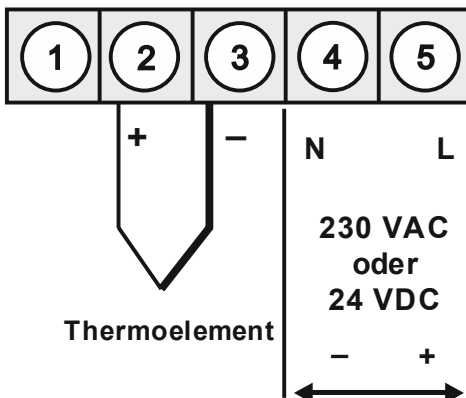
Typ M1-3TR4B.040X.770xD (96x24mm)

Typ M1-7TR4A.040X.770xD (48x24mm)

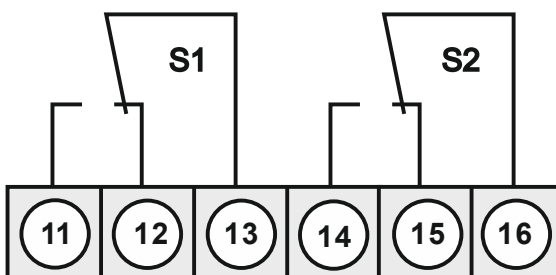


Typ M1-6TR4B.040X.570xD (Gehäuse 72x36mm)

Typ M1-6TR4B.040X.770xD (Gehäuse 72x36mm)



Option:



**Hinweis:**

Bei Temperatursensoren die **keine** galvanische Verbindung zu einem Fremdpotential haben kann man die galvanische Trennung des Gerätes durch eine Brücke von Klemme 3 nach 4 (nach Klemme 10 bei Gehäusegröße 72x36mm) aufheben und somit die Anzeige gegen Störungen von Außen stabilisieren.

Bei Geräten mit 230 VAC Versorgung muss man Klemme 3 auf Messerde beziehen.

## 4. Funktionsbeschreibung und Bedienung

### Bedienung

Die Bedienung wird in zwei verschiedene Ebenen eingeteilt.





### Menü-Ebene

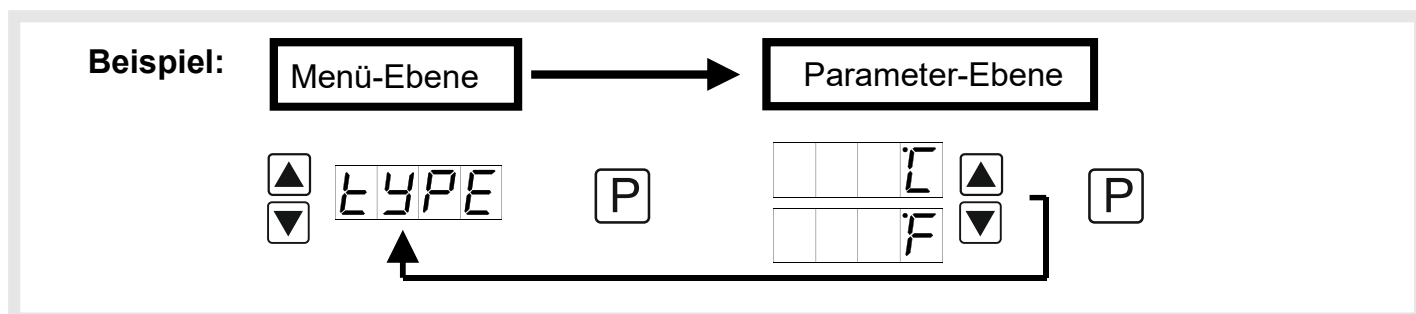
Hier kann zwischen den einzelnen Menüpunkten navigiert werden.

### 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 MUSB4:

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

Mit diesem Werkzeug kann die Gerätefiguration erzeugt, ausgelassen und auf dem PC gespeichert werden. Durch die einfach zu bedienende Programmoberfläche lassen sich die Parameter verändern, wobei die Funktionsweise und die möglichen Auswahloptionen durch das Programm vorgegeben werden.

### 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



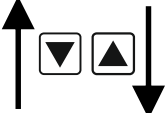
Nach Abschluss der Installation können Sie das Gerät durch Anlegen der Versorgungsspannung in Betrieb setzen. Prüfen Sie zuvor noch einmal alle elektrischen Verbindungen auf deren korrekten Anschluss.

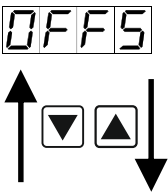
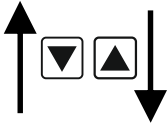
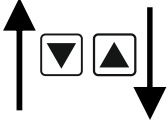
### Startsequenz

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 sec gedrückt werden. Die Anzeige wechselt nun in die Menü-Ebene mit dem ersten Menüpunkt *TYPE*.

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p><b>Art der Temperaturmessung, <i>DISP</i>:</b> Default: °C</p> <p><i>disp</i> [P] [ ] [ ] [ ] C [▲] [▼] [ ] [ ] [ ] F [▲] [▼] [P]</p> <p>Zur Darstellung der Temperatur kann man unter °C und °F wählen. Mit <b>[P]</b> wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück zur Menü-Ebene.</p>
	<p><b>Auswahl des Thermoelements, <i>TYPE</i>:</b> Default: <i>TYPL</i></p> <p><i>TYPE</i> [P] <i>TYPL</i> [▲] [▼] <i>TYPJ</i> [▲] [▼] <i>TYPH</i> [▲] [▼] [P]</p> <p>Als Eingangsvarianten stehen hier 9 Thermoelementtypen (L, J, K, B, S, N, E, T &amp; R) zur Auswahl. Mit <b>[P]</b> wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück zur Menü-Ebene.</p>
	<p><b>Einstellen der Kommastelle / Dimensionszeichen, <i>DOT</i>:</b> Default: <i>0.0</i></p> <p>[ ] [ ] <i>dot</i> [P] [ ] [ ] [ ] 0 [▲] [▼] [ ] [ ] [ ] 00 [▲] [▼] [ ] [ ] [ ] 0C [▲] [▼] [ ] [ ] [ ] 0.0C [▲] [▼] [P]</p> <p>Die Dezimalstelle und die physikalische Einheit der Anzeige lassen sich mit <b>[▼]</b> <b>[▲]</b> einstellen. Ist z.B. die Temperaturmessung in °C gewählt, kann man in der Parameterebene 0°C bzw. 0,0°C anwählen. Mit <b>[P]</b> wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück in die Menü-Ebene.</p>

Menu-Ebene	Parameter-Ebene
	<p><b>Leitungsanpassung, OFFS:</b>  <b>Default: 000.0</b></p> <p>OFFS [P] 0 [P] 0 [P] 0 [P] 0 [▲] [P] [▼]</p> <p>Der Wert für den Fühlerabgleich 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. Der Werteabgleich bei einer Temperaturmessung in °C kann zwischen -20,0 und +20,0 und bei einer Messung in °F zwischen -36,0 und +36,0 eingestellt werden. Wird die Art der Messung später umgeschaltet, wird der Wert gerundet.</p>
	<p><b>Einstellen der Messzeit / Anzeigezeit, SEC:</b>  <b>Default: 01.0</b></p> <p>SEC [P] 0.1 [▲] [▼] 0.9 dann 1.0 [▲] [▼] 10.0 [▲] [▼] [P]</p> <p>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.</p>
<p><b>5.3. Programmiersperre RUN</b></p>	
	<p><b>Aktivierung / Deaktivierung der Programmiersperre und Abschluss der Standardparametrierung, RUN:</b>  <b>Default: UL0C</b></p> <p>run [P] UL0C [▲] [▼] L0C [▲] [▼] [P]</p> <p>Hier kann mit [▲] [▼] zwischen deaktivierter Tastensperre UL0C (Werkseinstellung) und aktivierter Tastensperre L0C gewählt werden. Die Auswahl erfolgt mit [P]. Danach bestätigt die Anzeige die Einstellungen mit „- - -“, und wechselt automatisch in den Betriebsmodus. Wurde L0C 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.</p>



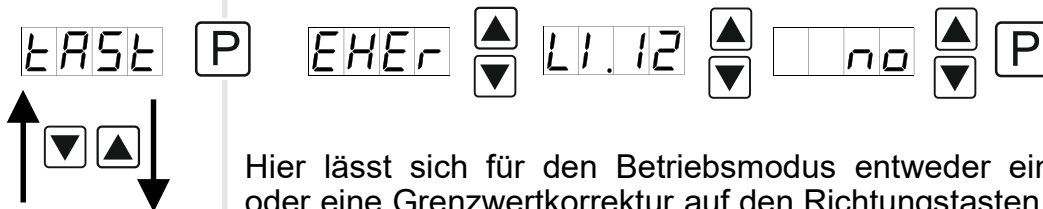
## 5.4. Erweiterte Parametrierung

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

#### Zuweisung (Hinterlegung) von Tastenfunktionen, *TAST:*

Default: *NO*



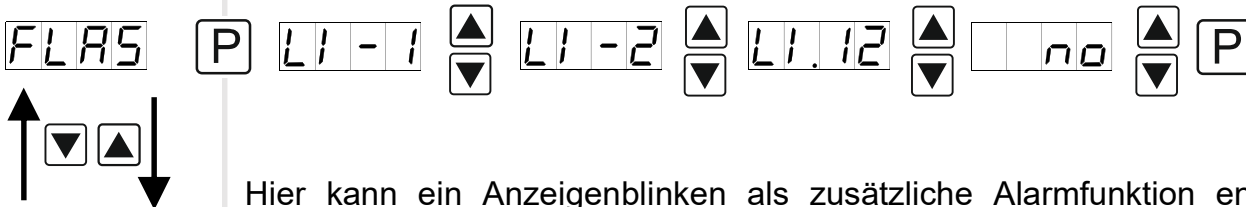
Hier lässt sich für den Betriebsmodus entweder eine Min/Max-Werteabfrage, oder eine Grenzwertkorrektur auf den Richtungstasten hinterlegen.

Wird mit *EHER* der Min/Max-Speicher aktiviert, werden die gemessenen Min/Max-Werte während des Betriebes gespeichert und können über die Richtungstasten [▲] [▼] abgefragt werden. Bei Gerätereustart und durch gleichzeitiges Drücken der Richtungstasten gehen die Werte verloren, bzw. werden gelöscht.

Wählt man die Grenzwertkorrektur *LI.1*, kann man während des Betriebes die Werte der Grenzwerte verändern ohne den Betriebsablauf zu behindern. Ist *NO* parametrierung, sind die Richtungstasten [▼] [▲] im Betriebsmodus ohne Funktion.

#### Anzeigeblinken, *FLAS:*

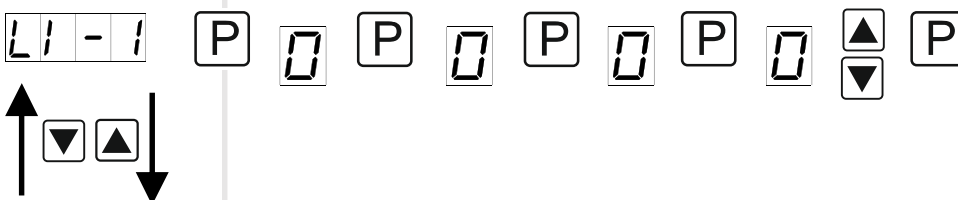
Default: *NO*



Hier kann ein Anzeigenblinken als zusätzliche Alarmfunktion entweder zum ersten Grenzwert (Auswahl: *LI-1*), zum zweiten Grenzwert (Auswahl: *LI-2*) oder zu beiden Grenzwerten (Auswahl: *LI-12*) hinzugefügt werden. Mit *NO* (Werkseinstellung) wird kein Blinken zugeordnet.

#### Grenzwerte / Limits, *LI-1:*

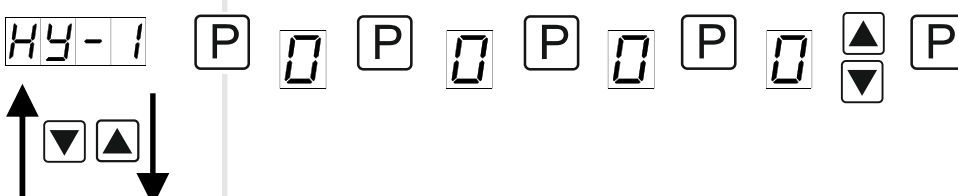
Default: *0200*



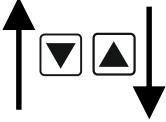
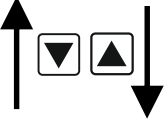

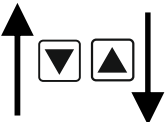
Gibt die Schwelle an, ab der der Alarm reagiert bzw. aktiviert / deaktiviert wird.


#### Hysterese für Grenzwerte, *HY-1:*

Default: *0000*



Definiert eine Differenz zum Grenzwert um die ein Alarm verspätet reagiert.

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p><b>Funktion für Grenzwertunterschreitung / Grenzwertüberschreitung, FU-1:</b>  <b>Default: HIGH</b></p> <p><b>FU-1</b> [P] <b>HIGH</b> [▲] [▼] <b>LOW</b> [▲] [▼] [P]</p> <p>Die Grenzwertverletzung wird mit <i>LOW</i> (für LOW = unterer Grenzwert) und <i>HIGH</i> (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 <i>HIGH</i> belegt, wird bei Erreichen der Schaltschwelle der Alarm aktiviert. Ist der Grenzwert <i>LOW</i> zugeordnet wird bei Unterschreitung der Schaltschwelle ein Alarm ausgelöst, soweit die Hysterese Null ist.</p>
	<p><b>Grenzwerte / Limits, LI-2:</b>  <b>Default: 0300</b></p> <p><b>LI-2</b> [P] [0] [P] [0] [P] [0] [P] [0] [▲] [▼] [P]</p> <p>Der Grenzwert gibt die Schwelle an, ab der der Alarm reagiert bzw. aktiviert / deaktiviert wird.</p>
	<p><b>Hysterese für Grenzwerte, HY-2:</b>  <b>Default: 0000</b></p> <p><b>HY-2</b> [P] [0] [P] [0] [P] [0] [P] [0] [▲] [▼] [P]</p> <p>Die Hysterese definiert eine Differenz zum Grenzwert um die ein Alarm verspätet reagiert.</p>
	<p><b>Funktion für Grenzwertunterschreitung / Grenzwertüberschreitung, FU-2:</b>  <b>Default: HIGH</b></p> <p><b>FU-2</b> [P] <b>HIGH</b> [▲] [▼] <b>LOW</b> [▲] [▼] [P]</p> <p>Die Grenzwertverletzung wird mit <i>LOW</i> (für LOW = unterer Grenzwert) und <i>HIGH</i> (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 <i>HIGH</i> belegt, wird bei Erreichen der Schaltschwelle der Alarm aktiviert. Ist der Grenzwert <i>LOW</i> zugeordnet wird bei Unterschreitung der Schaltschwelle ein Alarm ausgelöst, soweit die Hysterese Null ist.</p>

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p><b>Einstellen des Codes, <i>CODE</i>:</b>  <b>Default: 1234</b></p>  <p>Mit dieser Einstellung ist es möglich, sich einen individuellen Code (Werkseinstellung 1 2 3 4) für die Programmiersperre auszuwählen. Für die Programmiersperre / Freigabe verfahren Sie bitte nach Menüpunkt <i>RUN</i>.</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.

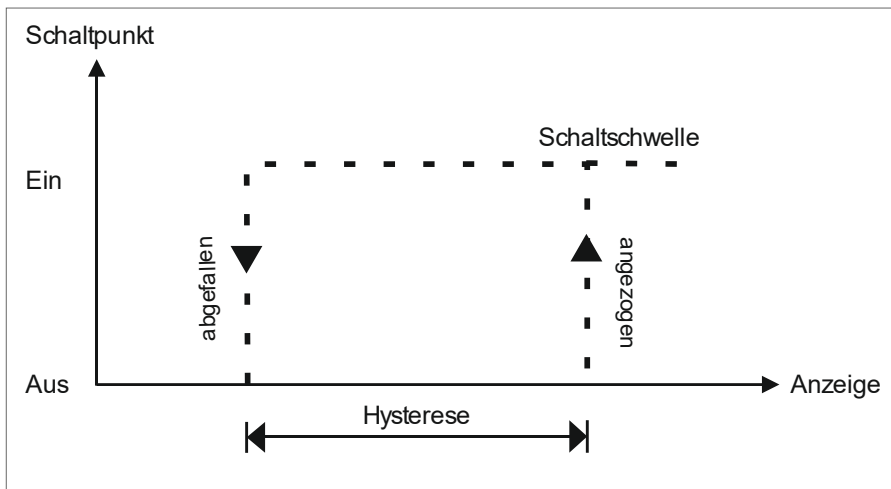
**Achtung! Alle anwendungsspezifischen Daten gehen verloren.**

## 7. Alarmer / Schaltpunkte

### Funktionsprinzip der optischen Schaltpunkte:

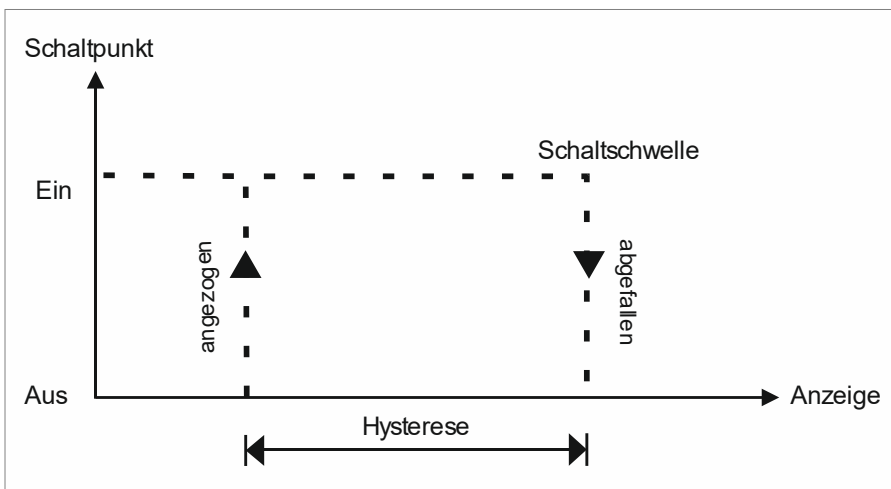
#### Grenzwertüberschreitung „HIGH“

Beim Arbeitsstrom ist der Schaltpunkt S1-S2 unterhalb der Schaltschwelle abgeschaltet und wird mit Erreichen der Schaltschwelle aktiviert.



#### Grenzwertunterschreitung „LOW“

Beim Ruhestrom ist der Schaltpunkt S1-S2 unterhalb der Schaltschwelle geschaltet und wird mit Erreichen der Schaltschwelle abgeschaltet.



### Alarmer / optische Grenzwertdarstellung

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

#### Funktionsprinzip der Alarmer

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

## 8. Technische Daten

<b>Gehäuse</b>			
Abmessungen	96x48x25 mm (BxHxT), T = 40 mm einschließlich Steckklemme		
	96x24x60 mm (BxHxT), T = 76 mm einschließlich Steckklemme		
	72x36x71 mm (BxHxT), T = 100 mm einschließlich Steckklemme		
	48x24x27 mm (BxHxT), T = 56 mm einschließlich Steckklemme		
Einbauausschnitt	92,0 <sup>+0,8</sup> x 45,0 <sup>+0,6</sup> mm (Gehäuse 96x48 mm)		
	92,0 <sup>+0,8</sup> x 22,2 <sup>+0,3</sup> mm (Gehäuse 96x24 mm)		
	68,0 <sup>+0,7</sup> x 32,0 <sup>+0,6</sup> mm (Gehäuse 72x36 mm)		
	45,0 <sup>+0,6</sup> x 22,2 <sup>+0,3</sup> mm (Gehäuse 48x24 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 (96x48 mm, 96x24 mm, 48x24 mm), ca. 200 g (72x36 mm)		
Anschluss	Steckklemme; Leitungsquerschnitt bis 2,5 mm <sup>2</sup>		
<b>Anzeige</b>			
Ziffernhöhe	10 mm (Gehäuse 48x24 mm), 14 mm (Gehäuse 96x48 mm, 96x24 mm, 72x36 mm)		
Segmentfarbe	Rot (optional grün, orange oder blau)		
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>Messfehler (Bei 1 Sekunde Messzeit)</b>	<b>Digit</b>
Typ L (Fe-CuNi alter Typ)	-200...900 °C	2K	±1
Typ J (Fe-CuNi)	-210...1200 °C	2K	±1
Typ K (NiCr-NiAL)	-270...1372 °C	2K	±1

<b>Eingang</b>	<b>Messbereich</b>	<b>Messfehler</b>	<b>Digit</b>
Typ B (Pt30Rh-Pt6Rh)	80...1820 °C	2K	±1
Typ S (Pt10Rh-Pt)	-50...1768 °C	2K	±1
Typ N (NiCrSi-NiSi)	-270...1300 °C	2K	±1
Typ E (NiCr-CuNi)	-270...1000 °C	2K	±1
Typ T (Cu-Cu-Ni)	-270...400 °C	2K	±1
Typ R (Pt13Rh-Pt)	-50...1768 °C	2K	±1
Kennlinienfehler	<± 1K		
Vergleichsmessstelle	Halbleiterfühler		
<b>Schaltausgänge</b>	<b>Schaltkontakt</b>		
Nur in Gehäusegröße <b>72x36 mm</b> 2 Relais mit Wechslerkontakt	Schaltspannung 30 VDC/AC, max. 2 A resistive Last Lebensdauer < 30 mV/< 10 mA – min. 2,5x10 <sup>6</sup> 30 VDC / 1 A – min. 5x10 <sup>5</sup> 30 VDC / 2 A – min. 1x10 <sup>5</sup>		
<b>Genauigkeit</b>			
Temperaturdrift	100 ppm / K		
Messzeit	0,1...10,0 Sekunden		
Messprinzip	U/F-Wandlung		
Auflösung	0,1°C oder 0,1°F		
<b>Netzteil</b>	230 VAC ± 10% max. 3 VA 24 VDC ± 10% max. 1 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 2* vor der Installation durch und bewahren Sie diese Anleitung als künftige Referenz auf.

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Das **M1-xT-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-xT-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 0,5 A 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 (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 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 Eingang ist offen.</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 Eingang ist offen.</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 parametriert wurde, dann stellen Sie den Auslieferungszustand wie im <i>Kapitel 6</i> beschrieben ist wieder her.</li> </ul>
7.	Temperaturwert ist instabil.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie die Möglichkeit wie im Kapitel 3 „Elektrischer Anschluss“ beschrieben, die galvanische Trennung aufzuheben und damit Störungen abzuleiten. Stellen Sie jedoch vorher sicher, dass Ihr etwaiger metallischer Sensorkörper von dem Sensorelement getrennt ist.</li> </ul>