

---

# Bedienungsanleitung M2

## Tricolour-Anzeige

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



#### Geräteigenschaften:

- tricolour Anzeige von -19999...99999 Digits  
(rot-grün-orange umschaltbar bei Grenzwertverletzung)
- geringe Einbautiefe: 70 mm ohne Steckklemme
- min/max-Speicher
- Anzeigenblinken bei Grenzwertüberschreitung/Grenzwertunterschreitung
- Programmiersperre über Codeeingabe
- Schutzart IP65 frontseitig
- Steckklemme
- Null-Taste zum Auslösen von HOLD
- permanente min/max-Wertemessung
- optional: Analogausgang
- optional 2 Relaisausgänge (Wechsler)
- optional: Digitaleingang
- Zubehör: PC-basiertes Konfigurationskit PM-TOOL mit CD und USB-Adapter für Anzeigen ohne Tastatur und zur einfachen Parametrierung von Standardgeräten

# Identifizierung

STANDARD-TYPEN	BESTELLNUMMER
Thermoelement	M2-1TT5B.040X.570xD
Gehäusegröße: 96x48 mm	M2-1TT5B.040X.670xD

## Optionen – Aufschlüsselung Bestellcode:

	M	2-	1	T	T	5	B.	0	4	0	X.	6	7	2	x	D		
<b>Grundtyp M-Serie</b>																		<b>Dimension</b>
<b>Einbautiefe</b> mit Steckklemme 89 mm																		<input type="checkbox"/> D physikalische Einheit
<b>Gehäusegröße</b> B96xH48xT70 mm																		<b>Version</b>
<b>Anzeigenart</b> Temperatur																		<input type="checkbox"/> x interne Version
<b>Anzeigenfarbe</b> Rot-Grün-Orange																		<b>Schaltpunkte</b>
<b>Anzahl der Stellen</b> 5-stellig																		<input type="checkbox"/> 0 kein Schaltpunkt
<b>Ziffernhöhe</b> 14 mm																		<input type="checkbox"/> 2 2 Relaisausgänge
<b>Digitaleingang</b> ohne																		<b>Schutzart</b>
mit Digitaleingang																		<input type="checkbox"/> 1 ohne Tastatur, Bedienung über PC-Software PM-TOOL
<b>Temperaturgeräte</b> Thermoelement																		<input type="checkbox"/> 7 IP65 / steckbare Klemme
																		<b>Versorgungsspannung</b>
																		<input type="checkbox"/> 5 230 VAC
																		<input type="checkbox"/> 6 10-30 VDC galv.getrennt
																		<b>Messeingang</b>
																		<input type="checkbox"/> X Typ K, B, S, N, E, T, R, L, J frei wählbar
																		<b>Analogausgang</b>
																		<input type="checkbox"/> 0 ohne
																		<input type="checkbox"/> X 0-10 VDC, 0/4-20 mA

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

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Kurzbeschreibung</b>	<b>1</b>
<b>2. Montage</b>	<b>2</b>
<b>3. Elektrischer Anschluss</b>	<b>3</b>
<b>4. Funktionsbeschreibung und Bedienung</b>	<b>4</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 Signaleinganges	
<b>5.3. Programmiersperre „RUN“</b>	<b>10</b>
Aktivierung/Deaktivierung der Programmiersperre oder Wechsel in die professionelle bzw. zurück in die flache Bedienebene	
<b>5.4. Erweiterte Parametrierung (professionelle Bedienebene)</b>	<b>11</b>
<b>5.4.1. Signaleingangsparameter „INP“</b>	<b>11</b>
Wertzuweisung zur Steuerung des Signaleingangs	
<b>5.4.2. Allgemeine Geräteparameter „FCT“</b>	<b>13</b>
Übergeordnete Gerätefunktionen wie min/max permanent, Helligkeitsregelung, als auch die Steuerung der Tastenbelegung	
<b>5.4.3. Sicherheitsparameter „COD“</b>	<b>16</b>
Zuweisung von Benutzer und Mastercode zur Sperrung bzw. zum Zugriff auf bestimmte Parameter wie z.B. Analogausgang und Alarme, etc.	
<b>5.4.4. Analogausgangsparameter „Out“</b>	<b>17</b>
Analogausgangsfunktionen	
<b>5.4.5. Relaisfunktionen „rel“</b>	<b>19</b>
Parameter zur Definition der Schaltpunkte	
<b>5.4.6. Alarmparameter „AL1...AL4“</b>	<b>21</b>
Auslöser und Abhängigkeiten der Alarme	
<b>6. Reset auf Werkseinstellung</b>	<b>23</b>
Zurücksetzen der Parameter auf den Auslieferungszustand	
<b>7. Alarme / Relais</b>	<b>24</b>
Funktionsprinzip der Schaltausgänge	
<b>8. Technische Daten</b>	<b>25</b>
<b>9. Sicherheitshinweise</b>	<b>27</b>
<b>10. Fehlerbehebung</b>	<b>28</b>

## 1. Kurzbeschreibung

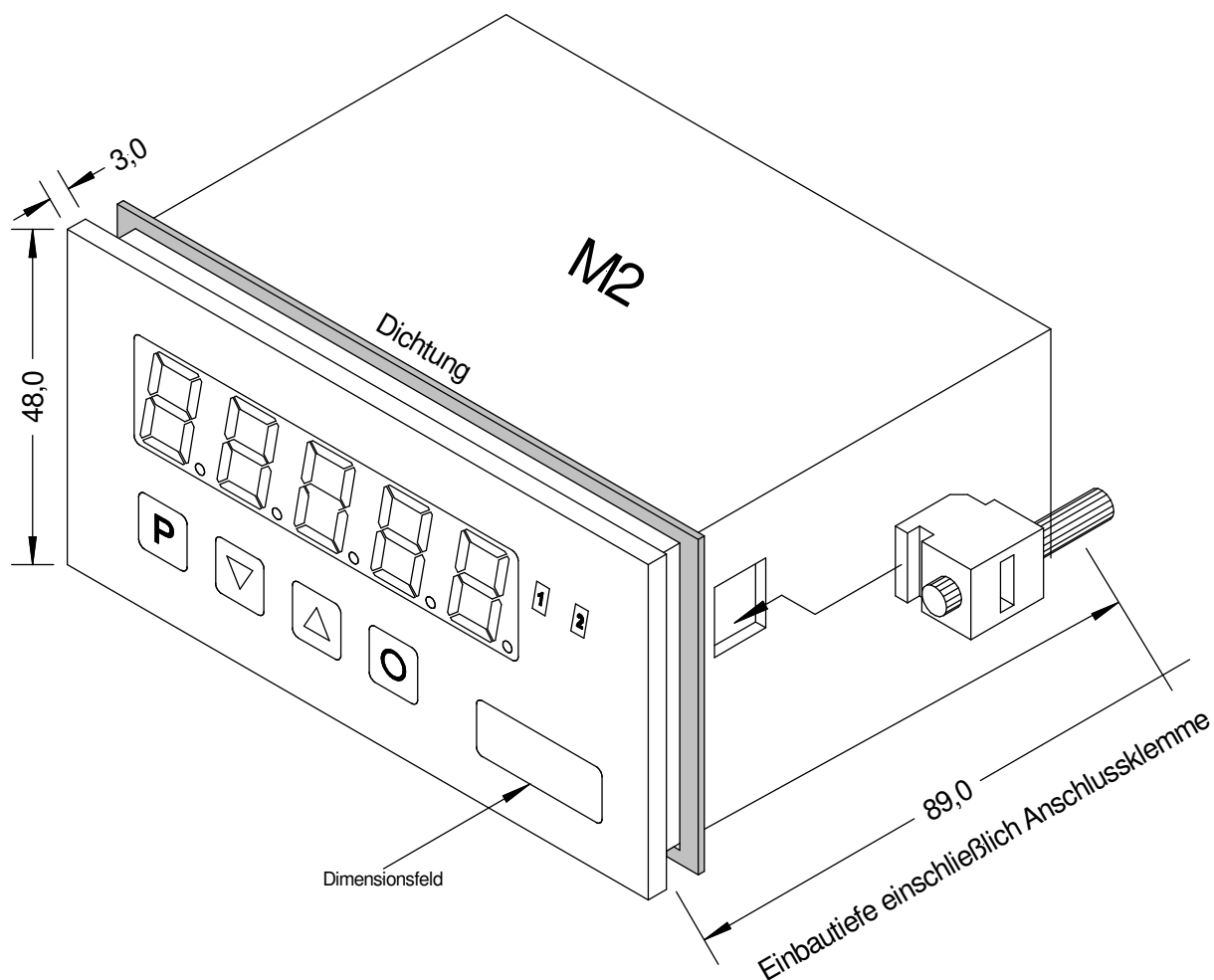
Das Schalttafeleinbauinstrument **M2-1T-tricolour** ist eine mehrfarbige 5-stellige Anzeige für diverse Thermoelemente und einer visuellen Grenzwertüberwachung über das Display. Die Konfiguration erfolgt über vier Fronttaster oder mittels optionaler PC-Software PM-TOOL. Eine integrierte Programmiersperre verhindert unerwünschte Veränderungen von Parametern und lässt sich über einen individuellen Code wieder entriegeln. Optional steht ein Analogausgang zur weiteren Auswertung in der Anlage zur Verfügung und nach Bedarf zwei frei konfigurierbare Schaltpunkte, mit denen Grenzwerte überwacht und an eine übergeordnete Leitwarte gemeldet werden können.

Der elektrische Anschluss erfolgt rückseitig über Steckklemmen.

Auswählbare Funktionen wie z.B. die Abfrage des min/max-Wertes oder eine direkte Grenzwertverstellung im Betriebsmodus runden das moderne Gerätekonzept ab.

## 2. Montage

Bitte lesen Sie vor der Montage die *Sicherheitshinweise* auf *Seite 27* 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.

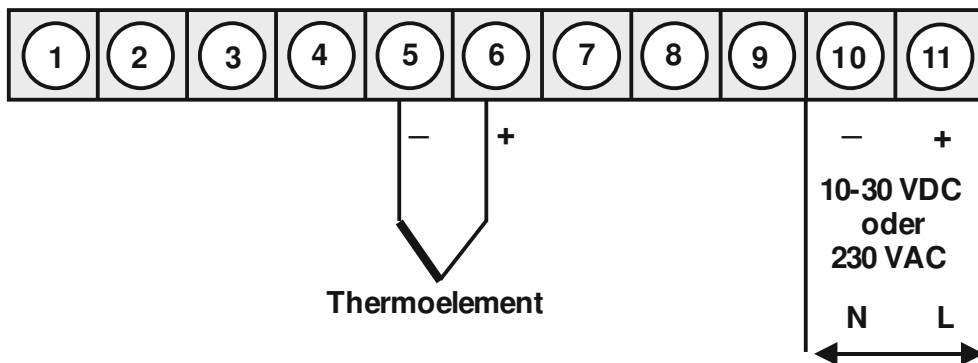
**ACHTUNG! Drehmoment sollte max. 0,1 Nm nicht übersteigen!**

**Dimensionszeichen sind vor dem Einbau über einen seitlichen Kanal von außen austauschbar!**

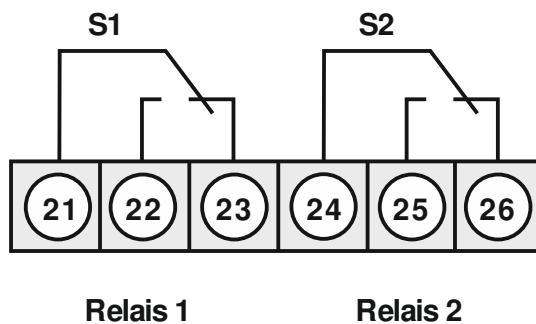
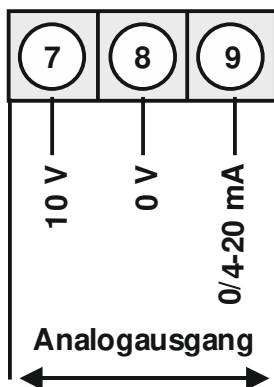
### 3. Elektrischer Anschluss

Typ M2-1TT5B.040X.570CD – Versorgung 230 VAC

Typ M2-1TT5B.040X.670CD – Versorgung 10-30 VDC



Optionen:



## 4. Funktions- und Bedienbeschreibung

### Bedienung

Die Bedienung ist in drei verschiedene Ebenen eingeteilt.

#### Menü-Ebene (Auslieferungszustand)

Dient zur Grundeinstellung der Anzeige, hierbei werden nur die Menüpunkte dargestellt die ausreichen, um ein Gerät in Betrieb zu setzen.

Möchte man in die professionelle Menügruppen-Ebene, muss die Menü-Ebene durchlaufen und **prof** im Menüpunkt **run** parametrieren werden.

#### Menügruppen-Ebene (kompletter Funktionsumfang)

Geeignet für komplexe Anwendungen wie z.B. Verknüpfung von Alarmen, Stützpunktbehandlung, Totalisatorfunktion etc. In dieser Ebene stehen Funktionsgruppen zur Verfügung, die eine erweiterte Parametrierung der Grundeinstellung gestatten. Möchte man die Menügruppen-Ebene verlassen muss diese durchlaufen und **uloc** im Menüpunkt **run** parametrieren werden.

#### Parameter-Ebene:

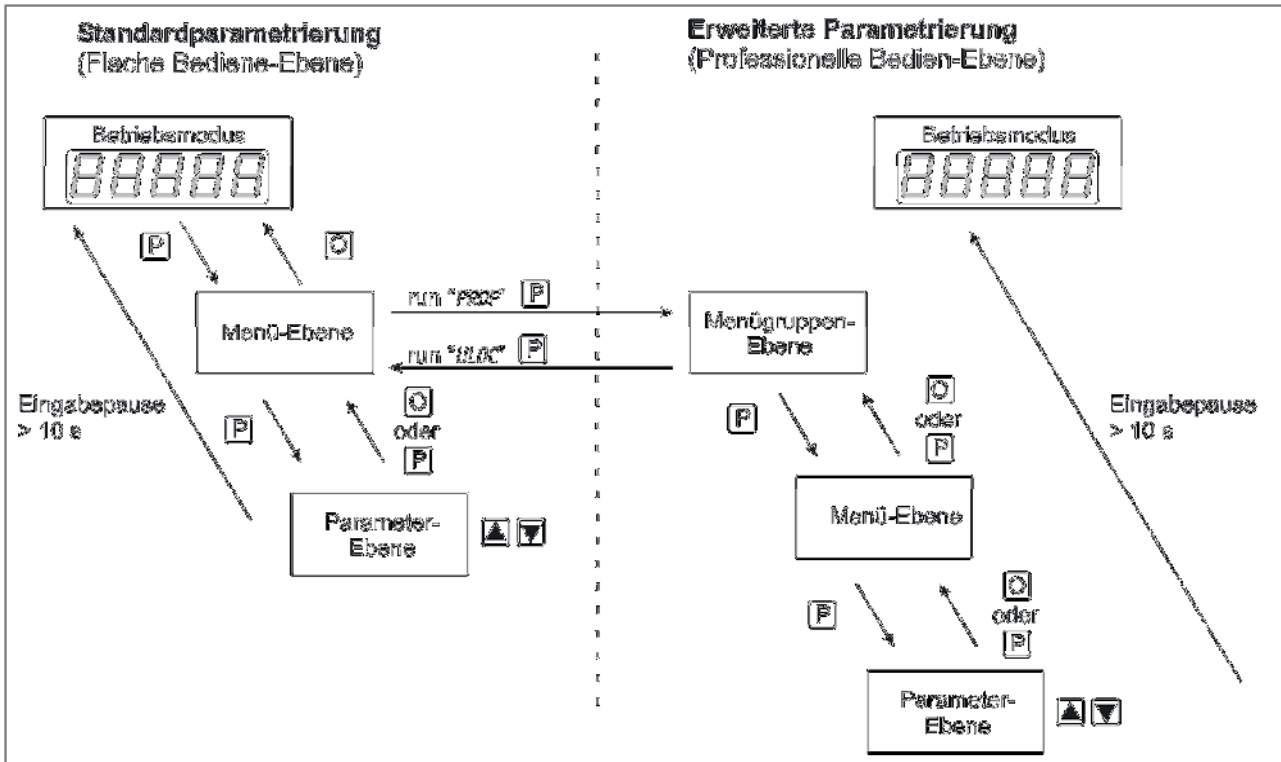
Die im Menüpunkt hinterlegten Parameter lassen sich hier parametrieren.

Funktionen, die man anpassen oder verändern kann, werden immer mit einem Blinken der Anzeige signalisiert. Die getätigten Einstellungen in der Parameter-Ebene werden mit **[P]** bestätigt und dadurch abgespeichert. Wird die **[O]**-Taste (Null-Taste) betätigt führt das zu einem Abbruch in der Werteingabe und zu einem Wechsel in die Menü-Ebene.

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

Ebene	Taste	Beschreibung
Menü-Ebene		Wechsel zur Parameter-Ebene und den hinterlegten Werten
		Dienen zum navigieren in der Menü-Ebene
		Wechsel in den Betriebsmodus
Parameter-Ebene		Dient zur Bestätigung der durchgeführten Parametrierung
		Anpassen des Wertes bzw. der Einstellung
		Wechsel in die Menü-Ebene oder Abbruch in der Werteeingabe.
Menügruppen-Ebene		Wechsel zur Menü-Ebene
		Dienen zum navigieren in der Menügruppen-Ebene
		Wechsel in den Betriebsmodus oder zurück in die Menü-Ebene.

## Funktionsschema:



### Legende:

- P** Übernahme
- O** Abbruch
- ▲** Werteanwahl (+)
- ▼** Werteanwahl (-)

### 4.1 Parametriersoftware PM-TOOL:

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 Gerätekonfiguration 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.



## 5. Einstellen der Anzeige

### 5.1. Einschalten

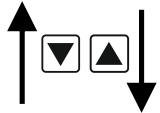


Nach Abschluss der Installation können Sie das Gerät durch Anlegen der Versorgungsspannung in Betrieb setzen. Prüfen Sie zuvor noch einmal alle elektrischen Verbindungen auf deren korrekten Anschluss.




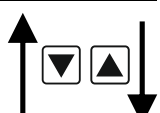

### Startsequenz

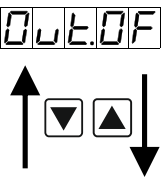

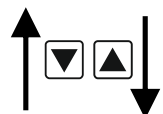

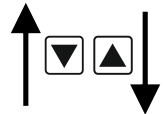
Während des Einschaltvorgangs wird für 1 Sekunde der Segmenttest (8 8 8 8 8), die Meldung des Softwaretyps und im Anschluss für die gleiche Zeit die Software-Version angezeigt. Nach der Startsequenz folgt der Wechsel in den Betriebs- bzw. Anzeigemodus.





### 5.2. Standardparametrierung: (Flache Bedien-Ebene)

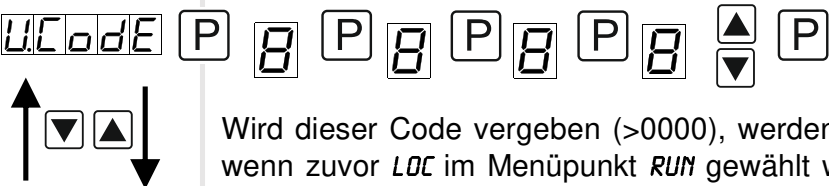
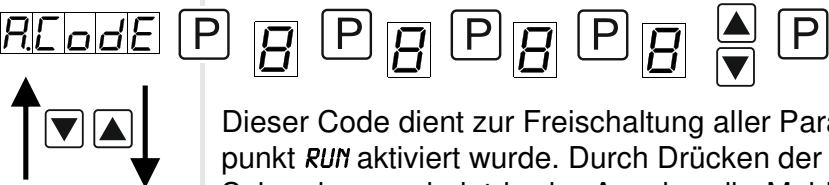
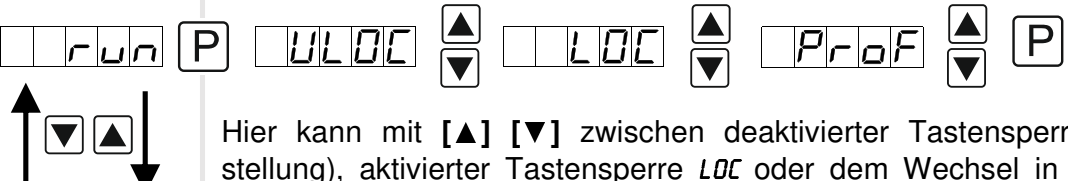
Um die Anzeige parametrieren zu können, muss im Betriebsmodus die **[P]-Taste** für 1 Sekunde gedrückt werden. Die Anzeige wechselt nun in die Menü-Ebene zu dem ersten Menüpunkt **tYPE**.

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p><b>Auswahl des Eingangssignals, TYPE:</b> Default: <i>TYPL</i></p> <p>  </p> <p>Als Eingangsvarianten stehen 9 Thermoelementtypen (L, J, K, B, S, N, E, T, R) zur Auswahl. Mit <b>[P]</b> wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück zur Menü-Ebene.</p>
	<p><b>Art der Temperaturmessung, UNIT:</b> Default: °C</p> <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>Einstellen der Kommastelle / Dimensionszeichen, DOT:</b> Default: <i>0.0</i></p> <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>

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p><b>Vergleichsmessstellenkorrektur, OFFS:</b> Default: 0.0</p> <p>OFFS P 0 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. Die eingestellte Offset-Temperatur wird auf die Vergleichsmessstellen-Temperatur addiert und dann als proportionale Thermospannung verrechnet. Entsprechend ist es angebracht einen Abgleich des Offsets auf Basis einer Referenztemperatur um die Vergleichsmessstellen (in der Regel 10...40°C) vorzunehmen. Wird die Art der Messung später umgeschaltet, wird der Wert gerundet.</p>
	<p><b>Einstellen der Messzeit, SEC:</b> Default: 1.0</p> <p>SEC P 001 009 dann 010 100 P</p> <p>Die Messzeit 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>Einstellen der Standardfarbe, COLOR:</b> Default: RED</p> <p>COLOR P GREEN ORANG red P</p> <p>Unter diesem Menüpunkt wird die Standardfarbe der Anzeige parametrierbar. Zur Auswahl stehen die Farben Grün, Orange oder Rot. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.</p>
	<p><b>Auswahl Analogausgang, OUT.RA:</b> Default: 4-20</p> <p>OUT.RA P 0-10 0-20 4-20 P</p> <p>Verfügbar sind drei Ausgangssignale: 0-10 VDC, 0-20 mA oder 4-20 mA. Mit dieser Funktion wird das gewünschte Signal selektiert.</p>
	<p><b>Einstellen des Analogausgangsendwertes, OUT.EN:</b> Default: 850.0</p> <p>OUT.EN P 0 P 0 P 0 P 0 P 0 P</p> <p>Der Endwert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit [▲] [▼] angepasst und stellenselektiv mit [P] bestätigt. Ein Minuszeichen kann nur auf höchstwertigster Stelle parametrierbar werden. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene.</p>

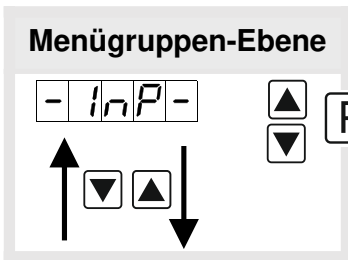
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p><b>Einstellen des Analogausgangsanzugswertes, <i>OUT.OF</i>:</b> Default: <i>-200.0</i></p> <p>  </p> <p>Der Anfangswert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit [▲] [▼] angepasst und stellenselektiv mit [P] bestätigt. Ein Minuszeichen kann nur auf höchstwertigster Stelle parametrieren. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene.</p>
	<p><b>Grenzwerte / Limits, <i>LI-1</i>:</b> Default: <i>200.0</i></p> <p>  </p> <p>Gibt die Schwelle an, ab der der Alarm reagiert bzw. aktiviert/deaktiviert wird.</p>
	<p><b>Hysterese für Grenzwerte, <i>HY-1</i>:</b> Default: <i>0.0</i></p> <p>  </p> <p>Definiert eine Differenz zum Grenzwert um die ein Alarm verspätet reagiert.</p>
	<p><b>Funktion für Grenzwertunterschreitung / Grenzwertüberschreitung, <i>FU-1</i>:</b> Default: <i>HIGH</i></p> <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 zum Beispiel 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, <i>COL.A1</i>:</b> Default: <i>NO</i></p> <p>  </p> <p>Hier wird die Farbdarstellung bei Verletzung von Alarm 1 gewählt. Zur Auswahl stehen die Farben Grün, Orange oder Rot. Ist <i>NO</i> parametrieren, bleibt die Anzeige auch bei anstehendem Alarm 1 in der gewählten Standardfarbe. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.</p>

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p><b>Grenzwerte / Limits, LI-2:</b> Default: 300.0</p> <p>LI-2 P 0 P 0 P 0 P 0 P 0 P ▲ P ▼</p> <p>Gibt die Schwelle an, ab der der Alarm reagiert bzw. aktiviert/deaktiviert wird.</p>
	<p><b>Hysterese für Grenzwerte, HY-2:</b> Default: 0.0</p> <p>HY-2 P 0 P 0 P 0 P 0 P 0 P ▲ P ▼</p> <p>Definiert eine Differenz zum Grenzwert um die ein Alarm verspätet reagiert.</p>
	<p><b>Funktion für Grenzwertunterschreitung / Grenzwertüberschreitung, FU-2</b> Default: HIGH</p> <p>FU-2 P HIGH ▲ LOW ▲ 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 zum Beispiel 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, COLA2:</b> Default: NO</p> <p>COLA2 P no ▲ GREEN ▲ ORANGE ▲ red ▲ P ▼ ▼ ▼ ▼</p> <p>Hier wird die Farbdarstellung bei Verletzung von Alarm 2 gewählt. Zur Auswahl stehen die Farben Grün, Orange oder Rot. Ist <i>NO</i> parametrieren, bleibt die Anzeige auch bei anstehendem Alarm 2 in der gewählten Standardfarbe. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.</p>




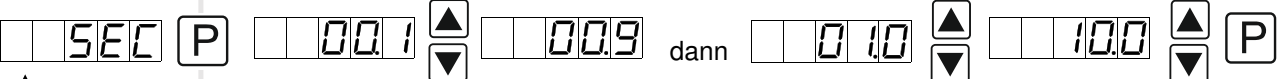
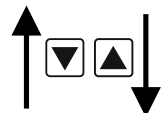



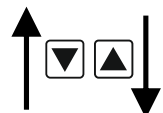
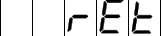
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p><b>Benutzercode (4-stellige Zahlenkombination frei belegbar), U.CODE:</b> Default: 0000</p> <p>Wird dieser Code vergeben (&gt;0000), werden dem User alle Parameter gesperrt, wenn zuvor <i>LOC</i> im Menüpunkt <i>RUN</i> gewählt wurde. Durch Drücken der <b>[P]-Taste</b> im Betriebsmodus für ca. 3 sec erscheint in der Anzeige die Meldung <i>CODE</i>. Um nun zu den für den User frei geschalteten reduzierten Parametersatz zu gelangen, ist der hier vorgegebene <i>U.CODE</i> einzugeben. Der Code ist vor jedem Parametrierversuch einzugeben, bis der <i>R.CODE</i> (Mastercode) alle Parameter wieder freischaltet.</p>
	<p><b>Mastercode (4-stellige Zahlenkombination frei belegbar), R.CODE:</b> Default: 1234</p> <p>Dieser Code dient zur Freischaltung aller Parameter, nachdem zuvor <i>LOC</i> im Menüpunkt <i>RUN</i> aktiviert wurde. Durch Drücken der <b>[P]-Taste</b> im Betriebsmodus für ca. 3 Sekunden erscheint in der Anzeige die Meldung <i>CODE</i> und gibt dem Benutzer die Möglichkeit durch Eingabe des <i>R.CODE</i> alle Parameter zu erreichen. Unter <i>RUN</i> kann beim Verlassen der Parametrierung diese durch Wahl von <i>ULOC</i> oder <i>PROF</i> dauerhaft freigeschaltet werden, so dass bei erneutem Drücken von <b>[P]</b> im Betriebsmodus keine erneute Codeeingabe erfolgen muss.</p>
<h3>5.3. Programmiersperre</h3>	
	<p><b>Aktivierung / Deaktivierung der Programmiersperre oder Abschluss der Standardparametrierung mit Wechsel in die Menügruppen-Ebene (kompletter Funktionsumfang), RUN:</b> Default: <i>ULOC</i></p> <p>Hier kann mit <b>[▲]</b> <b>[▼]</b> zwischen deaktivierter Tastensperre <i>ULOC</i> (Werkseinstellung), aktivierter Tastensperre <i>LOC</i> oder dem Wechsel in die Menügruppen-Ebene <i>PROF</i> gewählt werden. Die Auswahl erfolgt mit <b>[P]</b>. Dann bestätigt die Anzeige die Einstellungen mit „- - -“, und wechselt automatisch in den Betriebsmodus. Wurde <i>LOC</i> gewählt, ist die Tastatur gesperrt. Um erneut in die Menü-Ebene zu gelangen, muss <b>[P]</b> im Betriebsmodus 3 sec lang gedrückt werden. Der nun erscheinende <i>CODE</i> (Werkseinstellung 1 2 3 4) wird mit <b>[▲]</b> <b>[▼]</b> und <b>[P]</b> eingegeben und entsperrt die Tastatur. Eine fehlerhafte Eingabe wird mit <i>FAIL</i> angezeigt. Um weitergehende Funktionen zu parametrieren muss <i>PROF</i> eingestellt werden. Die Anzeige bestätigt die Einstellungen mit „- - -“, und wechselt automatisch in den Betriebsmodus. Durch Drücken der Taste <b>[P]</b> im Betriebsmodus für ca. 3 sec erscheint in der Anzeige die erste Menügruppe <i>IMP</i> und bestätigt somit den Wechsel in die erweiterte Parametrierung. Die bleibt solange aktiviert bis in der Menügruppe <i>RUN</i> ein <i>ULOC</i> eingegeben wird der die Anzeige wieder in die Standardparametrierung setzt.</p>

### 5.4. Erweiterte Parametrierung (Professionelle Bedienebene)

#### 5.4.1. Signaleingangsparameter

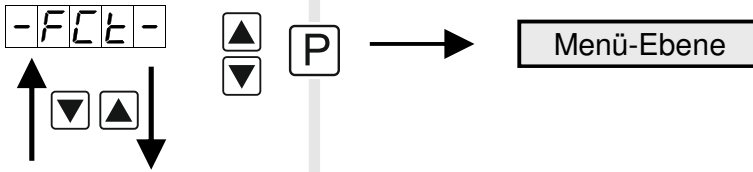


Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p><b>Auswahl des Eingangssignals, TYPE:</b> Default: <i>TYP.L</i></p> <p>Als Eingangsvarianten stehen 9 Thermoelementtypen (L, J, K, B, S, N, E, T, R) zur Auswahl. Mit <b>[P]</b> wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück zur Menü-Ebene.</p>
	<p><b>Art der Temperaturmessung, UNIT:</b> Default: °C</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>Einstellen der Kommastelle / Dimensionszeichen, DOT:</b> Default: 0.0</p> <p>Die Dezimalstelle und die physikalische Einheit der Anzeige lassen sich mit <b>[▼]</b> <b>[▲]</b> einstellen. Ist zum Beispiel 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>

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p><b>Vergleichsmessstellenkorrektur, OFF5:</b> Default: 0.0</p> <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. Die eingestellte Offset-Temperatur wird auf die Vergleichsmessstellentemperatur addiert und dann als proportionale Thermospannung verrechnet. Entsprechend ist es angebracht einen Abgleich des Offsets auf Basis einer Referenztemperatur um die Vergleichsmessstellen vorzunehmen (in der Regel 10°...40°C). Wird die Art der Messung später umgeschaltet, wird der Wert gerundet.</p>
	<p><b>Einstellen der Messzeit, SEC:</b> Default: 1.0</p> <p>  </p> <p>Die Messzeit 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>Anzeigenunterlauf, DI.UND:</b> Default: -1999</p> <p>  </p> <p>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 &lt;1 mA bereits einen Unterlauf an, damit wird ein Sensorausfall gekennzeichnet.</p>
	<p><b>Anzeigenüberlauf, DI.QUE:</b> Default: 9999</p> <p>  </p> <p>Mit Hilfe dieser Funktion lässt sich der Anzeigenüberlauf ( - - - - ) auf einen bestimmten Wert definieren.</p>
	<p><b>Zurück in die Menügruppen-Ebene, RET:</b></p> <p>  </p> <p>Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene „-INP-“.</p>

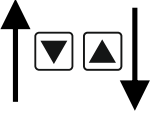




### 5.4.2. Allgemeine Geräteparameter

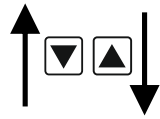
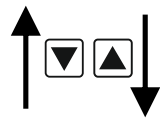
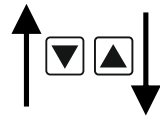
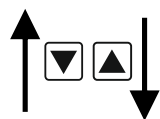
#### Menügruppen-Ebene



Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p><b>Anzeigezeit, <i>DISC</i>:</b> Default: 01.0</p> <p>di.SEC P 00.1 ▲ 00.9 dann 01.0 ▲ 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>Anzeigewert runden, <i>ROUND</i>:</b> Default: 00001</p> <p>round P 00001 ▲ 00005 ▲ 00010 ▲ 00050 ▲ P</p> <p>Für instabile Anzeigewerte gibt es die Rundungsfunktion bei welcher der Anzeigewert in 1er, 5er, 10er oder 50er Schritten geändert wird. Dies beeinträchtigt nicht die Auflösung der optionalen Ausgänge. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.</p>
	<p><b>Anzeige, <i>DISPL</i>:</b> Default: ACTUA</p> <p>diSPL P ActUA ▲ minUA ▲ maxUA ▲ P</p> <p>Mit Hilfe dieser Funktion kann man entweder den aktuellen Messwert oder den min/max-Wert. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.</p>
	<p><b>Einstellen der Standardfarbe, <i>COLOR</i>:</b> Default: RED</p> <p>CoLor P GrEEen ▲ OrAnG ▲ rEd ▲ P</p> <p>Unter diesem Menüpunkt wird die Standardfarbe der Anzeige parametrieret. Zur Auswahl stehen die Farben Grün, Orange oder Rot. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.</p>

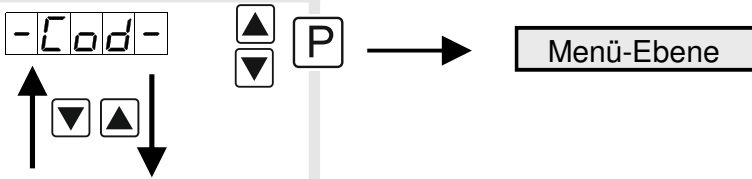


Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p><b>Grenzwerte / Limits, COL.A1:</b> Default: <i>NO</i></p> <p>COL.A1 [P] [ ] [ ] [ ] no [▲] GREEN [▼] [▲] ORAnG [▼] [ ] rEd [▲] [▼] [P]</p> <p>Hier wird die Farbdarstellung bei Verletzung von Alarm 1 gewählt. Zur Auswahl stehen die Farben Grün, Orange oder Rot. Ist <i>NO</i> parametrier, bleibt die Anzeige auch bei anstehendem Alarm 1 in der gewählten Standardfarbe. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.</p>
	<p><b>Grenzwerte / Limits, COL.A2:</b> Default: <i>NO</i></p> <p>COL.A2 [P] [ ] [ ] [ ] no [▲] GREEN [▼] [▲] ORAnG [▼] [ ] rEd [▲] [▼] [P]</p> <p>Hier wird die Farbdarstellung bei Verletzung von Alarm 2 gewählt. Zur Auswahl stehen die Farben Grün, Orange oder Rot. Ist <i>NO</i> parametrier, bleibt die Anzeige auch bei anstehendem Alarm 2 in der gewählten Standardfarbe. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.</p>
	<p><b>Grenzwerte / Limits, COL.A3:</b> Default: <i>NO</i></p> <p>COL.A3 [P] [ ] [ ] [ ] no [▲] GREEN [▼] [▲] ORAnG [▼] [ ] rEd [▲] [▼] [P]</p> <p>Hier wird die Farbdarstellung bei Verletzung von Alarm 3 gewählt. Zur Auswahl stehen die Farben Grün, Orange oder Rot. Ist <i>NO</i> parametrier, bleibt die Anzeige auch bei anstehendem Alarm 3 in der gewählten Standardfarbe. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.</p>
	<p><b>Grenzwerte / Limits, COL.A4:</b> Default: <i>NO</i></p> <p>COL.A4 [P] [ ] [ ] [ ] no [▲] GREEN [▼] [▲] ORAnG [▼] [ ] rEd [▲] [▼] [P]</p> <p>Hier wird die Farbdarstellung bei Verletzung von Alarm 4 gewählt. Zur Auswahl stehen die Farben Grün, Orange oder Rot. Ist <i>NO</i> parametrier, bleibt die Anzeige auch bei anstehendem Alarm 4 in der gewählten Standardfarbe. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.</p>
	<p><b>Helligkeitsregelung, LIGHT:</b> Default: 15</p> <p>LIGHT [P] [ ] [ ] [ ] 00 [▲] [ ] [ ] 15 [▼] [P]</p> <p>Die Anzeigehelligkeit kann in 16 Stufen von 00 = sehr dunkel bis 15 = sehr hell entweder über diesen Parameter oder alternativ über die Richtungstasten [▲] [▼] von außen angepasst werden. Beim Gerätestart wird immer die in diesem Parameter hinterlegte Stufe verwendet, auch wenn zwischenzeitlich die Helligkeit über die Richtungstasten verändert wurde.</p>

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p><b>Anzeigeblinken, FLASH:</b> Default: <i>NO</i></p> <p>FLASH [P] [ ] [ ] [ ] <i>no</i> [▲] [▼] [ ] AL-1 [▲] [▼] [ ] AL-2 [▲] [▼] [ ] AL.12 [▲] [▼]  [ ] AL-3 [▲] [▼] [ ] AL-4 [▲] [▼] [ ] AL.34 [▲] [▼] [ ] ALAL [▲] [▼] [P]</p> <p>Ein Anzeigenblinken kann als zusätzliche Alarmfunktion zu einzelnen oder zu einer Kombination von Grenzwertverletzungen hinzugefügt werden. Mit <i>NO</i> wird kein Blinken zugeordnet.</p>
	<p><b>Zuweisung (Hinterlegung) von Tastenfunktionen, TAST:</b> Default: <i>NO</i></p> <p>[ ] TAST [P] [ ] EHTR [▲] [▼] [ ] LI.12 [▲] [▼] [ ] LI.34 [▲] [▼] [ ] LIGHT [▲] [▼]  [ ] [ ] [ ] <i>no</i> [▲] [▼] [P]</p> <p>Für den Betriebsmodus lassen sich Sonderfunktionen auf den Richtungstasten [▲] [▼] hinterlegen, insbesondere gilt diese Funktion für Geräte in Gehäusegröße 48x24mm die über keine vierte [O]-Taste verfügen. Wird mit <i>EHTR</i> der min/max-Speicher aktiviert, werden die gemessenen min/max-Werte während des Betriebes gespeichert und können über die Richtungstasten abgefragt werden. Bei Geräteeustart gehen die Werte verloren. Wählt man die Grenzwertkorrektur <i>LI.12</i> oder <i>LI.34</i>, kann man während des Betriebes die Werte der Grenzwerte verändern ohne den Betriebsablauf zu behindern. Bei <i>LIGHT</i> kann man während des Betriebes die Anzeighelligkeit regulieren. Ist <i>NO</i> angewählt sind die Richtungstasten im Betriebsmodus ohne Funktion.</p>
	<p><b>Sonderfunktion [O]-Taste, TAST.4:</b> Default: <i>NO</i></p> <p>TAST.4 [P] SET.OF [▲] [▼] EHTR.E [▲] [▼] ACTUR [▲] [▼] [ ] [ ] [ ] <i>no</i> [▲] [▼] [P]</p> <p>Für den Betriebsmodus lassen sich Sonderfunktionen auf der [O]-Taste hinterlegen. Ausgelöst wird diese Funktion durch Tastendruck. <i>SET.OF</i> addiert einen bestimmten Wert auf den aktuell angezeigten Wert im Display. <i>EHTR.E</i> löscht den min/max-Speicher. <i>ACTUR</i> zeigt den Messwert für ca. 7 Sekunden, danach springt die Anzeige auf den parametrisierten Anzeigewert. Ist <i>NO</i> angewählt ist die [O]-Taste im Betriebsmodus ohne Funktion.</p>
	<p><b>Zurück in die Menügruppen-Ebene, RET:</b></p> <p>[ ] [ ] [ ] <i>RET</i></p> <p>Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene „-FCT-“.</p>

## 5.4.3. Sicherheitsparameter

## Menügruppen-Ebene



## Menü-Ebene

## Parameter-Ebene

**Einstellung Benutzercode, *U.CODE*:**

Default: 0000



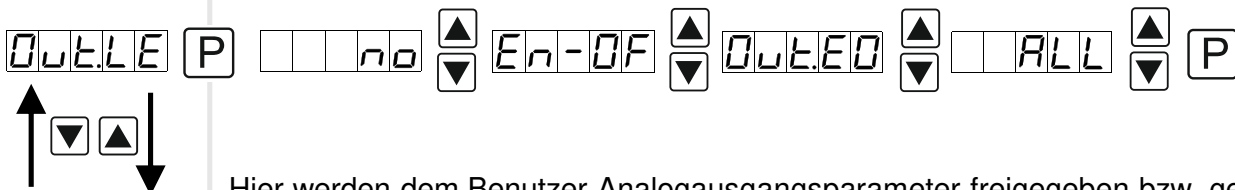
Über diesen Code können bei gesperrter Programmierung reduzierte Parametersätze *OUT.LE* und *AL.LEV* freigeschaltet werden. Weitere Parameter sind nicht über diesen Code erreichbar. Eine Änderung des *U.CODE* kann man nur über die korrekte Eingabe des *R.CODE* (Mastercode) erfolgen.

**Mastercode, *R.CODE*:**

Default: 1234


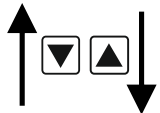


Durch die Eingabe des *R.CODE* wird die Anzeige entsperrt und alle Parameter freigeschaltet.

**Analogausgangsparameter freigeben/sperrern, *OUT.LE*:**Default: *ALL*


Hier werden dem Benutzer Analogausgangsparameter freigegeben bzw. gesperrt:

- Bei *EN-OF* lässt sich im Betriebsmodus der Anfangs- bzw. Endwert verändern.
- Bei *OUT.EO* lässt sich das Ausgangssignal z.B. von 0-20 mA auf 4-20 mA oder 0-10 VDC verändern.
- Bei *ALL* sind alle Analogausgangsparameter freigegeben.
- Bei *NO* sind alle Analogausgangsparameter gesperrt.

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p><b>Alarmparameter freigeben/sperren, AL.LEU:</b>  <b>Default: ALL</b></p> <p><b>ALLEU</b> <b>P</b> <b>no</b> <b>▲▼</b> <b>LIMIT</b> <b>▲▼</b> <b>ALRM.L</b> <b>▲▼</b> <b>ALL</b> <b>▲▼</b> <b>P</b></p> <p>Dieser Parameter beschreibt die Benutzerfreigabe/-sperre der Alarmierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>LIMIT</i>, hier kann nur der Wertebereich der Grenzwerte 1-4 verändert werden.</li> <li>- <i>ALRM.L</i>, hier sind der Wertebereich und der Auslöser der Alarme veränderbar.</li> <li>- <i>ALL</i>, hier sind alle Alarmparameter freigegeben.</li> <li>- <i>NO</i>, hier sind alle Alarmparameter gesperrt.</li> </ul>
	<p><b>Zurück in die Menügruppen-Ebene, RET:</b></p> <p>Mit <b>[P]</b> wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene „-COD-“.</p>

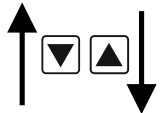
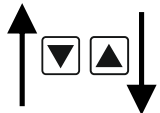
#### 5.4.4. Analogausgangsparameter





**Menügruppen-Ebene**



-OUT-

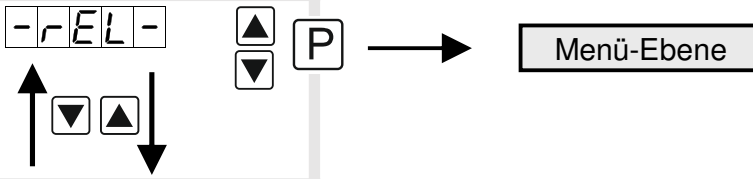
**▲▼** **P** → Menü-Ebene

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p><b>Auswahl Bezug Analogausgang, OUTPT:</b>  <b>Default: ACTUA</b></p> <p><b>OUTPT</b> <b>P</b> <b>ACTUA</b> <b>▲▼</b> <b>MINUA</b> <b>▲▼</b> <b>MAXUA</b> <b>▲▼</b> <b>P</b></p> <p>Das Analogausgangssignal kann sich auf verschiedene Funktionen beziehen, im Einzelnen sind dies der aktuelle Messwert, der min-Wert oder der max-Wert. Mit <b>[P]</b> wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.</p>
	<p><b>Auswahl Analogausgang, OUT.RA:</b>  <b>Default: 4-20</b></p> <p><b>OUT.RA</b> <b>P</b> <b>0-10</b> <b>▲▼</b> <b>0-20</b> <b>▲▼</b> <b>4-20</b> <b>▲▼</b> <b>P</b></p> <p>Verfügbar sind 3 Ausgangssignale: 0-10 VDC, 0-20 mA oder 4-20 mA. Mit dieser Funktion wird das gewünschte Signal selektiert.</p>

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p><b>Einstellen des Analogausgangsendwertes, <i>OUT.EN</i>:</b>                      Default: <i>850.0</i></p> <p>OUT.EN [P] [ ] [P] [ ] [P] [ ] [P] [ ] [P] [ ] [P] [ ] [P] [ ] [P]</p> <p>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.</p>
	<p><b>Einstellen des Analogausgangsanzfangswertes, <i>OUT.OF</i>:</b>                      Default: <i>-200.0</i></p> <p>OUT.OF [P] [ ] [P] [ ] [P] [ ] [P] [ ] [P] [ ] [P] [ ] [P]</p> <p>Der Anfangswert 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.</p>
	<p><b>Überlaufverhalten, <i>O.FLOW</i>:</b>                      Default: <i>EDGE</i></p> <p>O.FLOW [P] [ ] [EDGE] [▲] [▼] [ ] [TO.END] [▲] [▼] [ ] [TO.OFF] [▲] [▼] [ ] [TO.MIN] [▲] [▼]</p> <p>[ ] [TO.MAX] [▲] [▼] [P]</p> <p>Um fehlerhafte Signale zu erkennen und auszuwerten, z.B. über eine Steuerung, kann das Überlaufverhalten des Analogausganges definiert werden. Dabei gilt als Überlauf entweder <i>EDGE</i>, das heißt der Analogausgang läuft auf die eingestellten Grenzen z.B. 4 und 20 mA, <i>TO.OFF</i> (Eingangswert kleiner als Startwert, Analogausgang springt auf z.B. 4 mA) oder <i>TO.END</i> (höher als der Endwert, Analogausgang springt auf z.B. 20 mA). Ist <i>TO.MIN</i> oder <i>TO.MAX</i> eingestellt, springt der Analogausgang auf den kleinst- oder größtmöglichen Binärwert, das heißt es können Werte z.B. von 0 mA, 0 VDC oder Werte größer 20 mA oder 10 VDC erreicht werden. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.</p>
	<p><b>Zurück in die Menügruppen-Ebene, <i>RET</i>:</b></p> <p>[ ] [ ] [RET]</p> <p>Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene „-OUT-“.</p>

### 5.4.5. Relaisfunktionen

#### Menügruppen-Ebene

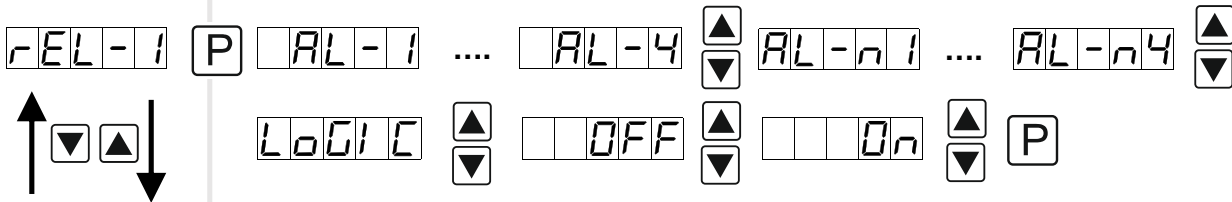


#### Menü-Ebene

#### Parameter-Ebene

##### Alarmierung Relais 1, REL-1:

Default: AL-1



Jeder Schaltpunkt (optional) lässt sich standardmäßig über 4 Alarmerknüpfen. Dieser kann entweder bei aktivierten Alarmen *AL1/4* oder deaktivierten Alarmen *ALn1/4* geschaltet werden. Wählt man *LOGIC* stehen in der folgenden Menü-Ebene *LOG-1* und *COM-1* logische Verknüpfungen zur Auswahl. Man gelangt in diese beiden Menü-Ebenen nur über *LOGIC*, bei allen anderen angewählten Funktionen werden diese beiden Parameter übersprungen. Über *ON/OFF* (Ein/Aus) kann man die Schaltpunkte aktivieren/deaktivieren, in diesem Fall wird der Ausgang und die Schaltpunktanzeige auf der Gerätefront gesetzt/nicht gesetzt. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.

##### Logik Relais 1, LOG-1:

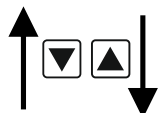
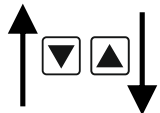
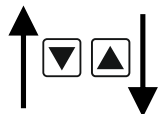
Default: OR

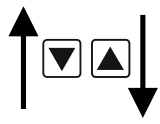
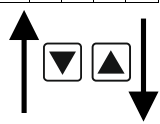


Hier wird das Schaltverhalten des Relais über eine logische Verknüpfung definiert, die nachstehend aufgeführte Tabelle beschreibt diese Funktionen unter Einbeziehung von *AL-1* und *AL-2*: Dieser Parameter ist nur erreichbar wenn *LOGIC* bei *REL-1* ausgewählt wurde.

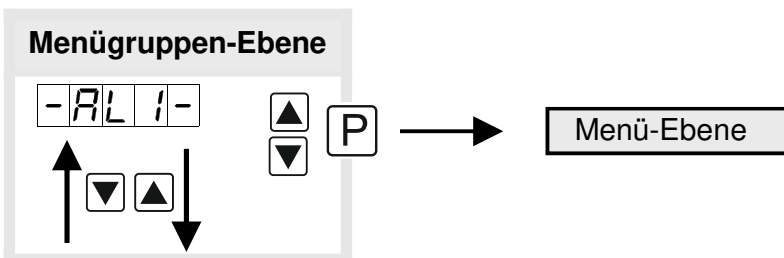
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> or	$A1 \vee A2$	Sobald ein ausgewählter Alarm aktiv wird, zieht das Relais an. Entspricht in etwa dem Arbeitsstromprinzip.
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nor	$A1 \bar{\vee} A2 = \bar{A1} \wedge \bar{A2}$	Nur wenn kein ausgewählter Alarm aktiv ist, zieht das Relais an. Entspricht in etwa dem Ruhestromprinzip.
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> And	$A1 \wedge a2$	Nur wenn alle ausgewählten Alarme aktiv sind, zieht das Relais an.
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nAnd	$A1 \wedge A2 = \bar{A1} \vee \bar{A2}$	Sobald ein ausgewählter Alarm nicht aktiv ist, zieht das Relais an.

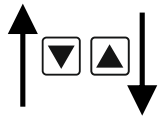
Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.

Menü-Ebene	Parameter-Ebene												
	<p><b>Alarmer zu Relais 1, COM-1:</b> Default: <i>A.1</i></p> <p>COM-1 [P] A.1 [▲] [▼] A.2 [▲] [▼] ... A.1234 [▲] [▼] [P]</p> <p>Die Zuordnung der Alarme zu der gewählten logischen Funktion erfolgt über diesen Parameter, man kann einen oder auch eine Gruppe von Alarmen auswählen. Dieser Parameter ist nur erreichbar wenn <i>LOGIC</i> bei <i>REL-1</i> ausgewählt wurde. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.</p>												
	<p><b>Alarmierung Relais 2, REL-2:</b> Default: <i>AL-2</i></p> <p>REL-2 [P] AL-1 ... AL-4 [▲] [▼] AL-n1 ... AL-n4 [▲] [▼]</p> <p>LOGIC [▲] [▼] OFF [▲] [▼] ON [▲] [▼] [P]</p> <p>Jeder Schaltpunkt (optional) lässt sich standardmäßig über 4 Alarme verknüpfen. Dieser kann entweder bei aktivierten Alarmen <i>AL1/4</i> oder deaktivierten Alarmen <i>ALn1/4</i> geschaltet werden. Wählt man <i>LOGIC</i> stehen in der folgenden Menü-Ebene <i>LOG-1</i> und <i>COM-1</i> logische Verknüpfungen zur Auswahl. Man gelangt in diese beiden Menü-Ebenen nur über <i>LOGIC</i>, bei allen anderen angewählten Funktionen werden diese beiden Parameter übersprungen. Über <i>ON/OFF</i> (Ein/Aus) kann man die Schaltpunkte aktivieren/deaktivieren, in diesem Fall wird der Ausgang und die Schaltpunktanzeige auf der Gerätefront gesetzt/nicht gesetzt. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.</p>												
	<p><b>Logik Relais 2, LOG-2:</b> Default: <i>OR</i></p> <p>LOG-2 [P] or [▲] [▼] nor [▲] [▼] And [▲] [▼] nAnd [▲] [▼] [P]</p> <p>Hier wird das Schaltverhalten des Relais über eine logische Verknüpfung definiert, die nachstehend aufgeführte Tabelle beschreibt diese Funktionen unter Einbeziehung von <i>AL-1</i> und <i>AL-2</i>. Dieser Parameter ist nur erreichbar wenn <i>LOGIC</i> bei <i>REL-1</i> ausgewählt wurde.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">or</td> <td><math>A1 \vee A2</math></td> <td>Sobald ein ausgewählter Alarm aktiv wird, zieht das Relais an. Entspricht in etwa dem Arbeitsstromprinzip.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">nor</td> <td><math>\overline{A1} \vee \overline{A2} = \overline{A1} \wedge \overline{A2}</math></td> <td>Nur wenn kein ausgewählter Alarm aktiv ist, zieht das Relais an. Entspricht in etwa dem Ruhestromprinzip.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">And</td> <td><math>A1 \wedge A2</math></td> <td>Nur wenn alle ausgewählten Alarme aktiv sind, zieht das Relais an.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">nAnd</td> <td><math>\overline{A1} \wedge \overline{A2} = \overline{A1} \vee \overline{A2}</math></td> <td>Sobald ein ausgewählter Alarm nicht aktiv ist, zieht das Relais an.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.</p>	or	$A1 \vee A2$	Sobald ein ausgewählter Alarm aktiv wird, zieht das Relais an. Entspricht in etwa dem Arbeitsstromprinzip.	nor	$\overline{A1} \vee \overline{A2} = \overline{A1} \wedge \overline{A2}$	Nur wenn kein ausgewählter Alarm aktiv ist, zieht das Relais an. Entspricht in etwa dem Ruhestromprinzip.	And	$A1 \wedge A2$	Nur wenn alle ausgewählten Alarme aktiv sind, zieht das Relais an.	nAnd	$\overline{A1} \wedge \overline{A2} = \overline{A1} \vee \overline{A2}$	Sobald ein ausgewählter Alarm nicht aktiv ist, zieht das Relais an.
or	$A1 \vee A2$	Sobald ein ausgewählter Alarm aktiv wird, zieht das Relais an. Entspricht in etwa dem Arbeitsstromprinzip.											
nor	$\overline{A1} \vee \overline{A2} = \overline{A1} \wedge \overline{A2}$	Nur wenn kein ausgewählter Alarm aktiv ist, zieht das Relais an. Entspricht in etwa dem Ruhestromprinzip.											
And	$A1 \wedge A2$	Nur wenn alle ausgewählten Alarme aktiv sind, zieht das Relais an.											
nAnd	$\overline{A1} \wedge \overline{A2} = \overline{A1} \vee \overline{A2}$	Sobald ein ausgewählter Alarm nicht aktiv ist, zieht das Relais an.											

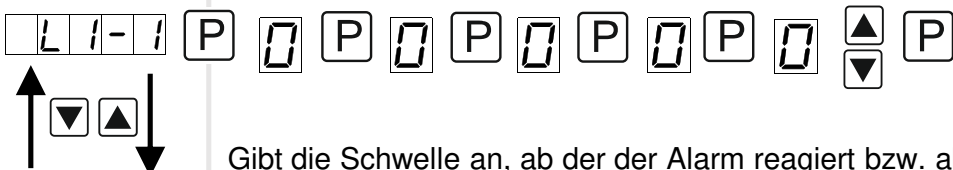

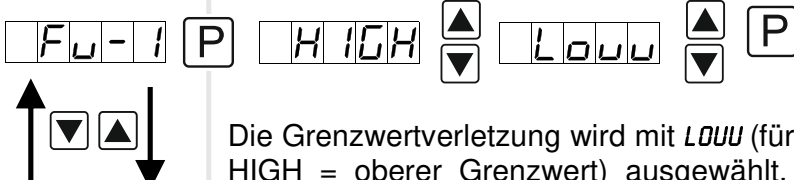

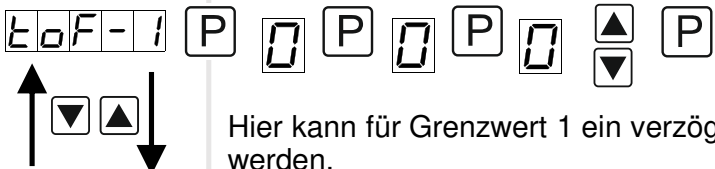
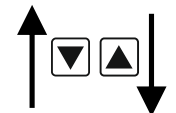
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p><b>Alarmer zu Relais 2, COM-2:</b> Default: A.2</p> <p>COM-2 [P] A.1 [▲] [▼] A.2 [▲] [▼] ... A.1234 [▲] [▼] [P]</p> <p>Die Zuordnung der Alarmer zu der gewählten logischen Funktion erfolgt über diesen Parameter, man kann einen oder auch eine Gruppe von Alarmen auswählen. Dieser Parameter ist nur erreichbar wenn LOGIC bei REL-1 ausgewählt wurde. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.</p>
	<p><b>Zurück in die Menügruppen-Ebene, RET:</b></p> <p>Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene „-REL-“.</p>

#### 5.4.6. Alarmparameter



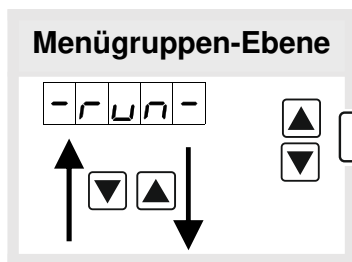
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p><b>Abhängigkeit Alarm 1, ALRM.1:</b> Default: ACTUA</p> <p>ALRM.1 [P] ACTUA [▲] [▼] MINUA [▲] [▼] MAXUA [▲] [▼] [P]</p> <p>Die Abhängigkeit von Alarm1 kann sich auf spezielle Funktionen beziehen, im Einzelnen sind dies der aktuelle Messwert, der min-Wert oder der max-Wert. EHTER bewirkt die Abhängigkeit entweder durch Drücken der [O]-Taste auf der Gehäusefront oder durch ein externes Signal über den Digitaleingang. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.</p> <p><b>Beispiel:</b> Durch die Verwendung des Maximalwertes ALRM.1 = MAXUA in Kombination mit einer Grenzwertüberwachung FU-1 = HIGH, lässt sich eine Alarmquittierung realisieren. Zum Quittieren können dann die Richtungstasten, die vierte Taste oder der Digitaleingang ausgewählt werden.</p>



Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p><b>Grenzwerte / Limits, LI-1:</b> Default: 200.0</p> <p>  </p> <p>Gibt die Schwelle an, ab der der Alarm reagiert bzw. aktiviert/deaktiviert wird.</p>
	<p><b>Hysterese für Grenzwerte, HY-1:</b> Default: 0.0</p> <p>  </p> <p>Definiert eine Differenz zum Grenzwert um die ein Alarm verspätet reagiert.</p>
	<p><b>Funktion für Grenzwertunterschreitung / Grenzwertüberschreitung, FU-1:</b> Default: HIGH</p> <p>  </p> <p>Die Grenzwertverletzung wird mit <i>LOWU</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 zum Beispiel 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>LOWU</i> zugeordnet wird bei Unterschreitung der Schaltschwelle ein Alarm ausgelöst, soweit die Hysterese Null ist.</p>
	<p><b>Einschaltverzögerung, TON-1:</b> Default: 000</p> <p>  </p> <p>Hier kann für Grenzwert 1 ein verzögertes Einschalten von 0-100 s vorgegeben werden.</p>
	<p><b>Ausschaltverzögerung, TOF-1:</b> Default: 000</p> <p>  </p> <p>Hier kann für Grenzwert 1 ein verzögertes Ausschalten von 0-100 s vorgegeben werden.</p>
	<p><b>Zurück in die Menügruppen-Ebene, RET:</b></p> <p>  </p> <p>Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene „-ALI-“.</p>

Das Gleiche gilt für -AL2- bis -AL4-.

### Programmiersperre, *RUN*:



Beschreibung Seite 10, Menü-Ebene *RUN*

## 6. Reset auf Werkseinstellungen

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]** so lange 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.

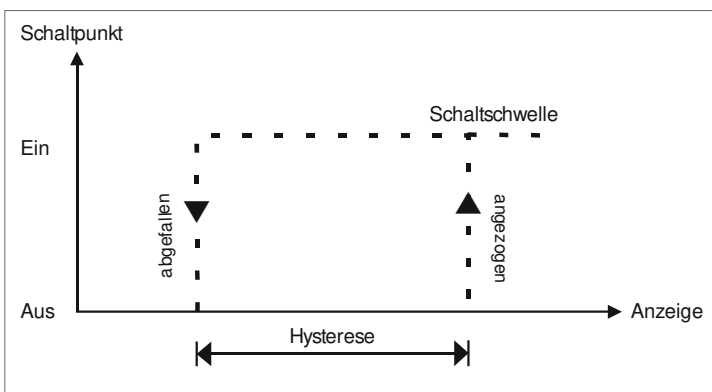
**Achtung! Alle anwendungsspezifischen Daten gehen verloren.**

## 7. Alarmer / Relais

Das Gerät verfügt über 4 virtuelle Alarmer die einen Grenzwert auf Über- oder Unterschreitung überwachen können. Jeder Alarm kann einen optionalen Relaisausgang S1-S2 zugeordnet werden, Alarmer können aber auch durch Ereignisse wie z.B. min/max-Werte gesteuert werden.

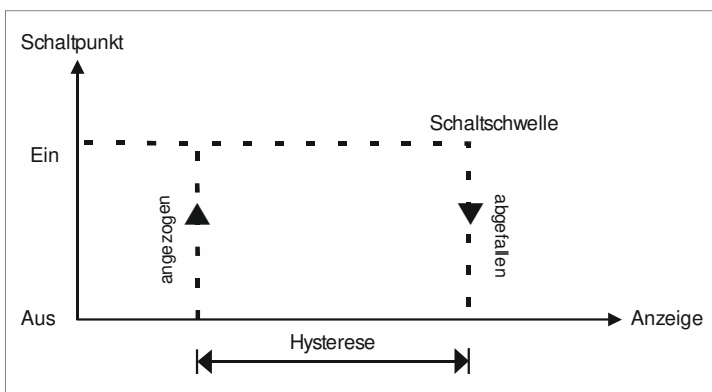
### Funktionsprinzip der Alarmer / Relais

<b>Alarm / Relais x</b>	Deaktiviert, Augenblickswert, min/max-Wert oder eine Aktivierung über die [O]-Taste
<b>Schaltswelle</b>	Schwellwert / Grenzwert der Umschaltung
<b>Hysterese</b>	Breite des Fensters zwischen den Schaltswellen
<b>Arbeitsprinzip</b>	Arbeitsstrom / Ruhestrom



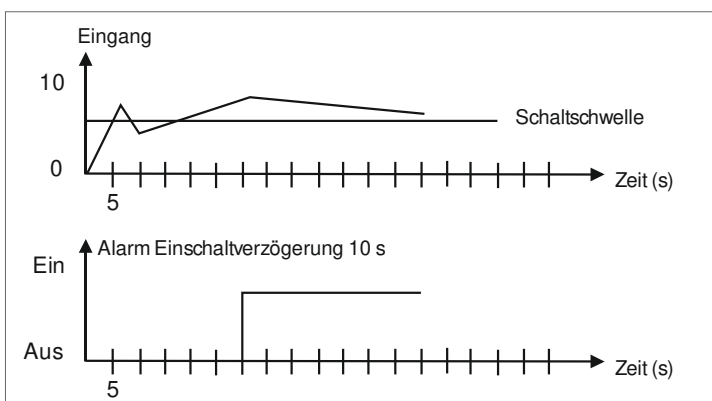
### Grenzwertüberschreitung

Bei der Grenzwertüberschreitung ist der Alarm S1-S4 unterhalb der Schaltswelle abgeschaltet und wird mit Erreichen der Schaltswelle aktiviert.



### Grenzwertunterschreitung

Bei der Grenzwertunterschreitung ist der Alarm S1-S4 oberhalb der Schaltswelle geschaltet und wird mit Erreichen der Schaltswelle abgeschaltet.



### Einschaltverzögerung

Die Einschaltverzögerung wird über einen Alarm aktiviert und z.B. 10 sec nach Erreichen der Schaltswelle geschaltet, eine kurzfristige Überschreitung des Schwellwertes führt nicht zu einer Alarmierung bzw. nicht zu einem Schaltvorgang des Relais. Die Ausschaltverzögerung funktioniert in der gleichen Weise, hält also den Alarm bzw. das Relais um die parametrisierte Zeit länger geschaltet.

## 8. Technische Daten

<b>Gehäuse</b>			
Abmessungen	96x48x70 mm (BxHxT)		
	96x48x89 mm (BxHxT) einschließlich Steckklemme		
Einbauausschnitt	92,0 <sup>+0,8</sup> x 45,0 <sup>+0,6</sup> mm		
Wandstärke	bis 15 mm		
Befestigung	Schraubelemente		
Material	PC Polycarbonat, schwarz, UL94V-0		
Dichtungsmaterial	EPDM, 65 Shore, schwarz		
Schutzart	Standard IP65 (Front), IP00 (Rückseite)		
Gewicht	ca. 200 g		
Anschluss	Steckklemme; Leitungsquerschnitt bis 2,5 mm <sup>2</sup>		
<b>Anzeige</b>			
Ziffernhöhe	14 mm		
Segmentfarbe	Rot-Grün-Orange umschaltbar		
Anzeigebereich	-19999 bis 99999		
Schaltpunkte	je Schalterpunkt eine LED		
Überlauf	waagerechte Balken oben		
Unterlauf	waagerechte Balken unten		
Anzeigezeit	0,1 bis 10,0 Sekunden		
<b>Eingang</b>	<b>Messbereich</b>	<b>Messfehler</b>	<b>Digit</b>
Typ L	-200,0...-900,0°C	2 K	±1
Typ J	-210,0...1200,0°C	2 K	±1
Typ K	-270,0...1372,0°C	2 K	±1
Typ B	80,0...1820,0°C	2 K	±1
Typ S	-50,0...1768,0°C	2 K	±1
Typ N	-270,0...1300°C	2 K	±1
Typ E	-270,0...1000,0°C	2 K	±1
Typ T	-270,0...400,0°C	2 K	±1
Typ R	-50,0...1768,0°C	2 K	±1
Kennlinienfehler	< ±1		
Vergleichsmessstelle	Thermistor		

<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>Ausgang</b>	
Analogausgang	0/4-20 mA / Bürde 350 Ohm; 0-10 VDC / Bürde 10 kOhm, 16 bit
Schaltausgänge	
Relais mit Wechselkontakt Schaltspiele	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>	230 VAC 50/60 Hz, ± 10 % max. 10 VA 10-30 VDC galv. getrennt, max. 4 VA
<b>Speicher</b>	
Datenerhalt	EEPROM ≥ 100 Jahre bei 25°C
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Arbeitstemperatur	0...50°C
Lagertemperatur	-20...80°C
Klimafestigkeit	relative Feuchte 0-80% im Jahresmittel ohne Betauung
<b>EMV</b>	
	EN 61326
<b>CE-Zeichen</b>	
	Konformität gemäß Richtlinie 2004/108/EG
<b>Sicherheitsbestimmungen</b>	
	gemäß Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG EN 61010; EN 60664-1

## 9. Sicherheitshinweise

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

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Das **M2-1T-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 **M2-1T-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 entstören.
- Eingangs-/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 <i>HELP</i> 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 <i>ERR1</i> 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 parametrierung wurde, dann stellen Sie den Auslieferungszustand wie im <i>Kapitel 6.</i> beschrieben ist wieder her.</li> </ul>
7.	Die angezeigte Temperatur weicht von einer Referenztemperatur ab.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollieren Sie, ob der richtige Thermoelementtyp unter <i>TYPE</i> ausgewählt wurde.</li> <li>• Kleinere Abweichungen können über die Vergleichsmessstellen-Korrektur <i>OFF5</i> korrigiert werden. Liegt der zu kompensierende Parameter außerhalb von <math>-10...10^{\circ}\text{C}</math> bzw. <math>-18...18^{\circ}\text{F}</math>, so sollte nach einem systematischen Fehler gesucht werden. Ist der zur Verfügung stehende Einstellbereich nicht ausreichend, so ist ein Mangel im Messaufbau wahrscheinlich.</li> </ul>
8.	Deutliche Drift der angezeigten Temperatur über die Zeit.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermeiden Sie Luftströmungen, starke Wärmequellen oder geschaltete Leistungsverbraucher in unmittelbarer Nähe der Geräte-Klemmleiste. Diese führen zu Messfehlern an der Vergleichsmessstelle. Schotten Sie den Anschlussbereich der Anzeige, wenn erforderlich, durch Bleche oder eine entsprechende Gehäusekonstruktion ab.</li> </ul>

