
Bedienungsanleitung M3

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



Geräteigenschaften:

- rote Anzeige von -19999...99999 Digits (optional: grün, orange, blau)
- Einbautiefe: 120 mm ohne Steckklemme
- Min/Max-Speicher
- Anzeigenblinken bei Grenzwertüberschreitung/Grenzwertunterschreitung
- permanente Min/Max-Wertemessung
- Helligkeitsregelung
- Programmiersperre über Codeeingabe
- Schutzart IP65 frontseitig
- steckbare Schraubklemme
- optional 1 oder 2 Analogausgänge
- optional 2 oder 4 Relaisausgänge oder 8 PhotoMos-Ausgänge
- optional RS232 oder RS485 Schnittstelle
- 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	M3-1TR5B.040X.S70BD
Gehäusegröße: 96x48 mm	M3-1TR5B.040X.W70BD

Optionen – Aufschlüsselung Bestellcode:

	M	3	1	T	R	5	B.	0	4	0	X.	W	7	2	B	D	
Grundtyp M-Serie																	
Einbautiefe mm 139 mm, inkl. Steckklemme																	Dimension D physikalische Einheit
Gehäusegröße 96x48x120 mm (BxHxT)																	Version B
Anzeigenart Temperatur																	Schaltpunkte 0 kein Schaltpunkt 2 2 Relaisausgänge 4 4 Relaisausgänge 8 8 PhotoMos-Ausgänge
Anzeigenfarbe Blau Grün Rot Orange																	Schutzart 1 ohne Tastatur, Bedienung rückseitig 7 IP65 / steckbare Klemme
Anzahl der Stellen 5-stellig																	Versorgungsspannung S 100-240 VAC / DC +/- 10% W 10-40 VDC / 18-30 VAC
Ziffernhöhe 14 mm																	Messeingang X Thermoelement Typ K, B, S, N, E, T, R, L, J
Digitaleingang ohne Schnittstelle RS232 Schnittstelle RS485																	Analogausgang 0 ohne X 1x 0-10 VDC, 0/4-20 mA Y 2x 0-10 VDC, 0/4-20 mA
Temperaturgeräte Thermoelement																	

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

Inhaltsverzeichnis

1. Kurzbeschreibung	1
2. Montage	2
3. Elektrischer Anschluss	3
4. Funktionsbeschreibung und Bedienung	4
4.1. Programmiersoftware PM-TOOL	5
5. Einstellen der Anzeige	6
5.1. Einschalten	6
5.2. Standardparametrierung (flache Bedienebene)	6
Wertzuweisung zur Steuerung des Signaleinganges	
5.3. Programmiersperre <i>RUN</i>	9
Aktivierung/Deaktivierung der Programmiersperre oder Wechsel in die professionelle bzw. zurück in die flache Bedienebene	
5.4. Erweiterte Parametrierung (professionelle Bedienebene)	10
5.4.1. Signaleingangsparameter <i>INP</i>	10
Wertzuweisung zur Steuerung des Signaleingangs	
5.4.2. Allgemeine Geräteparameter <i>FCT</i>	12
Übergeordnete Gerätefunktionen wie min/max permanent, Helligkeitsregelung, als auch die Steuerung der Tastenbelegung	
5.4.3. Sicherheitsparameter <i>COD</i>	14
Zuweisung von Benutzer und Mastercode zur Sperrung bzw. zum Zugriff auf bestimmte Parameter wie z.B. Analogausgang und Alarme, etc.	
5.4.4. Serielle Parameter <i>SER</i>	15
Parameter zur Definition der Schnittstelle	
5.4.5. Analogausgangsparameter <i>OUT</i> und <i>OUT2</i>	16
Analogausgangsfunktionen	
5.4.6. Relaisfunktionen <i>REL</i>	20
Parameter zur Definition der Schaltpunkte	
5.4.7. Alarmparameter <i>AL1...AL4</i>	22
Auslöser und Abhängigkeiten der Alarme	
6. Reset auf Werkseinstellung	24
Zurücksetzen der Parameter auf den Auslieferungszustand	
7. Alarme / Relais	25
Funktionsprinzip der Schaltausgänge	
8. Schnittstellen	27
Anschluss RS232 und RS485	
9. Technische Daten	28
10. Sicherheitshinweise	30
11. Fehlerbehebung	31

1. Kurzbeschreibung

Das Schalttafeleinbauinstrument **M3-1T** ist eine 5-stellige Anzeige für diverse Thermo-elemente und einer visuellen Grenzwertüberwachung über das Display. Die Konfiguration erfolgt über vier 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. Optional stehen folgende Funktionen zur Verfügung: zwei Analogausgänge und Schnittstellen zur weiteren Auswertung in der Anlage.

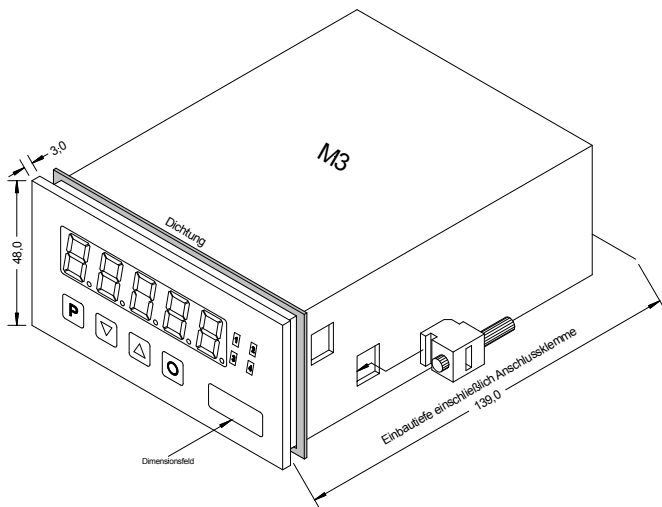
Mit den galvanisch getrennten Schaltpunkten (optional) können frei konfigurierbare Grenzwerte überwacht und an eine übergeordnete Leitwarte gemeldet werden.

Der elektrische Anschluss erfolgt rückseitig über Steckklemmen.

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

2. Montage

Bitte lesen Sie vor der Montage die *Sicherheitshinweise* auf Seite 30 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 Schraubenzieher 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!

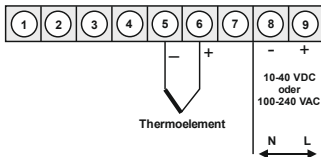
3. Elektrischer Anschluss

Typ M3-1TR5B.040X.W70BD

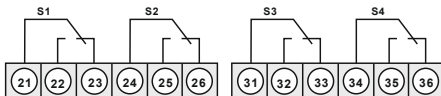
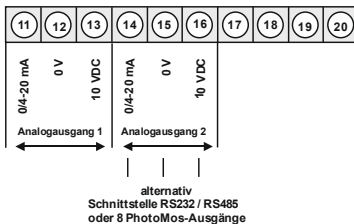
Typ M3-1TR5B.040X.S70BD

Versorgung 10-40 VDC, galv. getrennt, 18-30 VAC

Versorgung 100-240 VAC, DC \pm 10%

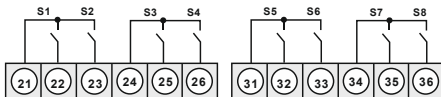


Optionen:



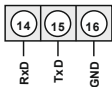
Relais 1 und 2

Relais 3 und 4



8 PhotoMos-Ausgänge

Alternativ zu Analogausgang 2



Schnittstelle RS232
(Modbus Protokoll)

oder



Schnittstelle RS485
(Modbus Protokoll)

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 **ULDC** im Menüpunkt **RUN** parametrieren werden.

Parameter-Ebene:

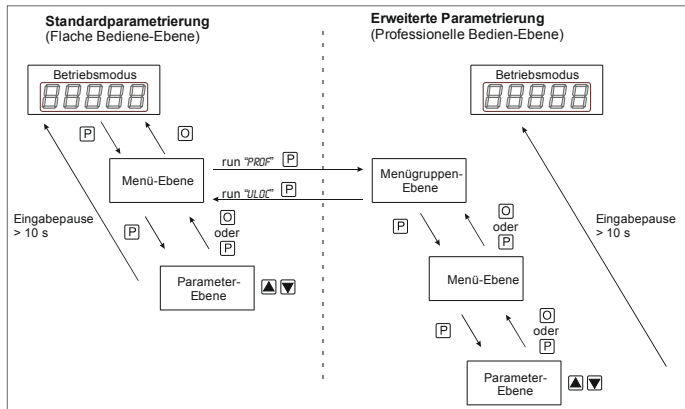
Die im Menüpunkt hinterlegten Parameter lassen sich hier parametrieren.

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 Werteingabe.
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.

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


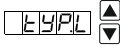
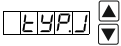
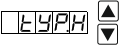
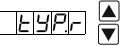




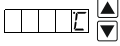


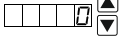
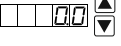
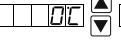

Nach Abschluss der Installation können Sie das Gerät durch Anlegen der Versorgungsspannung in Betrieb setzen. Prüfen Sie zuvor noch einmal alle elektrischen Verbindungen auf deren korrekten Anschluss.

Startsequenz

Während des Einschaltvorgangs wird für 1 Sekunde der Segmenttest (**88888**), die Meldung des Software-typs 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 **[P]** für 1 Sekunde gedrückt werden. Die Anzeige wechselt nun in die Menü-Ebene zu dem ersten Menüpunkt **TYPE**.

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

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p>Leitungsanpassung, OFFS: Default: 0.0</p> <p>OFFS P 0 P 0 P 0 P 0 P 0 P 0 P</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. Wird die Art der Messung später umgeschaltet, wird der Wert gerundet.</p>
	<p>Einstellen der Messzeit, SEC: Default: 1.0</p> <p>SEC P 001 ▲ 009 dann 010 ▼ 100 ▼ P</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>Auswahl Analogausgang 1, OUT.RA: Default: 4-20</p> <p>OUT.RA P 0-10 ▲ 0-20 ▼ 4-20 ▼ P</p> <p>↑ ↓</p> <p>Die 3 Ausgangssignale 0-10 VDC, 0-20 mA oder 4-20 mA stehen zur Verfügung. Mit dieser Funktion wird das gewünschte Signal selektiert.</p>
	<p>Einstellen des Analogausgangsendwertes 1, OUT.EN: Default: 850.0</p> <p>OUT.EN P 0 P 0 P 0 P 0 P 0 P 0 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 parametrierbar sein. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene.</p>
	<p>Einstellen des Analogausgangsanfangswertes 1, OUT.OF: Default: -200.0</p> <p>OUT.OF P 0 P 0 P 0 P 0 P 0 P 0 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 parametrierbar sein. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene.</p>

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p>Grenzwerte / Limits, LI-1: Default: 200.0</p> <p>LI-1 P 0 P 0 P 0 P 0 P 0 P ▲ P ▼</p> <p>↑ ▼ ▲ ↓</p> <p>Gibt die Schwelle an, ab der ein Alarm reagiert, bzw. aktiviert/ deaktiviert wird.</p>
	<p>Hysterese für Grenzwerte, HY-1: Default: 0.0</p> <p>HY-1 P 0 P 0 P 0 P 0 P 0 P ▲ P ▼</p> <p>↑ ▼ ▲ ↓</p> <p>Definiert eine Differenz zum Grenzwert um die ein Alarm verspätet reagiert.</p>
	<p>Grenzwertunterschreitung / Grenzwertüberschreitung, FU-1: Default: HIGH</p> <p>FU-1 P HIGH ▲ LOW ▲ P ▼ ▼</p> <p>↑ ▼ ▲ ↓</p> <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, soweit die Hysterese Null ist.</p>
Gilt für LI-1 bis LI-2 !	
	<p>Benutzercode (4-stellige Zahlenkombination frei belegbar), U.CODE: Default: 0000</p> <p>U.CoDE P 0 P 0 P 0 P 0 ▲ P ▼</p> <p>↑ ▼ ▲ ↓</p> <p>Wird dieser Code vergeben (>0000), werden dem Bediener alle Parameter gesperrt, wenn zuvor LOC im Menüpunkt RUN gewählt wurde. Durch Drücken von [P] im Betriebsmodus für ca. 3 Sekunden erscheint in der Anzeige die Meldung CODE. Um nun zu den für den Benutzer frei geschalteten reduzierten Parametersatz zu gelangen, ist der hier vorgegebene U.CODE einzugeben. Der Code ist vor jedem Parametrierversuch einzugeben, bis der R.CODE (Mastercode) alle Parameter wieder freischaltet.</p>

Menü-Ebene Parameter-Ebene

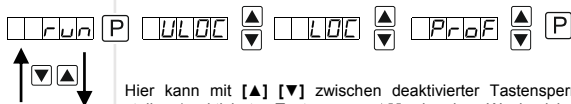
Mastercode (4-stellige Zahlenkombination frei belegbar), *R.CODE*:
Default: 1234



Dieser Code dient zur Freischaltung aller Parameter, nachdem zuvor **LOC** im Menüpunkt **RUN** aktiviert wurde. Durch Drücken von **[P]** im Betriebsmodus für ca. 3 Sekunden erscheint in der Anzeige die Meldung **CODE** und gibt dem Benutzer die Möglichkeit durch Eingabe des **R.CODE** alle Parameter zu erreichen. Unter **RUN** kann beim Verlassen der Parametrierung diese durch Wahl von **ULOC** oder **PROF** dauerhaft freigeschaltet werden, so dass bei erneutem Drücken von **[P]** im Betriebsmodus keine erneute Codeeingabe erfolgen muss.

5.3. Programmiersperre RUN

Aktivierung / Deaktivierung der Programmiersperre oder Abschluss der Standardparametrierung mit Wechsel in die Menügruppen-Ebene (kompletter Funktionsumfang), *RUN*:
Default: ULOC

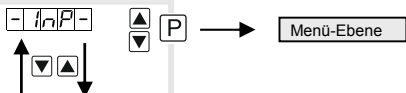


Hier kann mit **[▲]** **[▼]** zwischen deaktivierter Tastensperre **ULOC** (Werkseinstellung), aktivierter Tastensperre **LOC** oder dem Wechsel in die Menügruppen-Ebene **PROF** gewählt werden. Die Auswahl erfolgt mit **[P]**. Danach bestätigt die Anzeige die Einstellungen mit „- - -“, und wechselt automatisch in den Betriebsmodus. Wurde **LOC** gewählt, ist die Tastatur gesperrt. Um erneut in die Menü-Ebene zu gelangen, muss **[P]** im Betriebsmodus 3 Sekunden 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. Um weitergehende Funktionen zu parametrieren muss **PROF** eingestellt werden. Die Anzeige bestätigt die Einstellungen mit „- - -“, und wechselt automatisch in den Betriebsmodus. Durch Drücken der Taste **[P]** im Betriebsmodus für ca. 3 Sekunden erscheint in der Anzeige die erste Menügruppe **INP** und bestätigt somit den Wechsel in die erweiterte Parametrierung. Die bleibt solange aktiviert bis in der Menügruppe **RUN** ein **ULOC** eingegeben wird der die Anzeige wieder in die Standardparametrierung setzt.

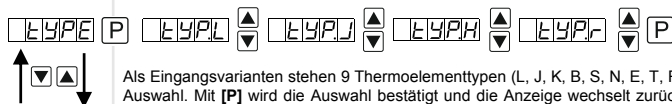
5.4. Erweiterte Parametrierung (Professionelle Bedien-Ebene)

5.4.1. Signaleingangsparameter

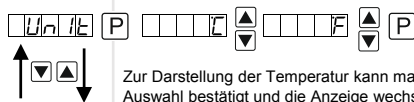
Menügruppen-Ebene



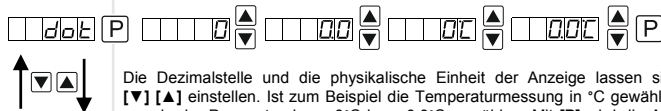
Menü-Ebene Parameter-Ebene

Auswahl des Eingangssignals, *TYPE*:Default: *TYPE.L*

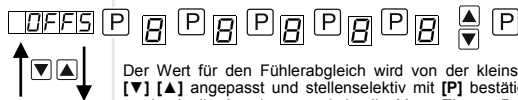
Als Eingangsvarianten stehen 9 Thermoelementtypen (L, J, K, B, S, N, E, T, R) zur Auswahl. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück zur Menü-Ebene.

Art der Temperaturmessung, *UNIT*:Default: *°C*


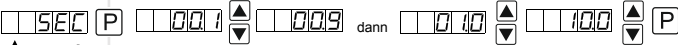







Zur Darstellung der Temperatur kann man unter °C und °F wählen. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück zur Menü-Ebene.

Einstellen der Kommastelle / Dimensionszeichen, *DOT*:Default: *0.0*

Die Dezimalstelle und die physikalische Einheit der Anzeige lassen sich mit **[▼] [▲]** einstellen. Ist zum Beispiel die Temperaturmessung in °C gewählt, kann man in der Parameterebene 0°C bzw. 0,0°C anwählen. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück in die Menü-Ebene.

Leitungsanpassung, *OFFS*:Default: *0.0*

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.

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p>Einstellen der Messzeit, SEC: 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>Anzeigenunterlauf, DI.UND: Default: -19999</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 < 1mA bereits Unterlauf an, damit wird ein Sensorausfall gekennzeichnet.</p>
	<p>Anzeigenüberlauf, DI.OUE: Default: 99999</p> <p>  </p> <p>Mit Hilfe dieser Funktion lässt sich der Anzeigenüberlauf (- - - -) auf einen bestimmten Wert definieren.</p>
	<p>Eingangsgröße vom Prozesswert, SIG.IN: Default: <i>A.NEAS</i></p> <p>  </p> <p>Mit diesem Parameter kann man die Anzeige entweder über die analogen Eingangssignale <i>A.NEAS</i> = 0/4-20 mA bzw. 0-10 VDC oder über die digitalen Signale der Schnittstelle <i>A.BUS</i> = RS232/RS485 (Modbus-Protokoll) steuern. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.</p>
	<p>Zurück in die Menügruppen-Ebene, RET:</p> <p>Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene <i>-IMP-</i>.</p>

5.4.2. Allgemeine Geräteparameter

Menügruppen-Ebene



Menü-Ebene Parameter-Ebene

Anzeigezeit, *DISC*:Default: *01.0*

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.

Anzeigewert runden, *ROUND*:Default: *00001*





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.

Anzeige, *DISPL*:Default: *ACTUA*

Mit Hilfe dieser Funktion kann man entweder den aktuellen Messwert oder den min/max-Wert der Anzeige zuordnen. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.

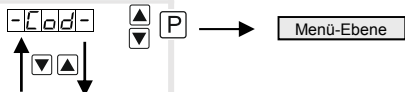
Helligkeitsregelung, *LIGHT*:Default: *15*

Die Anzeighelligkeit 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.

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p>Anzeigeblinken, FLASH: Default: NO</p> <p>FLASH P [] [] no ▲ [] AL-1 ▲ [] AL-2 ▲ [] AL12 ▲ ▲ [] AL-3 ▲ [] AL-4 ▲ [] AL34 ▲ [] ALAL ▲ P</p> <p>Ein Anzeigenblinken kann als zusätzliche Alarmfunktion entweder zu einzelnen oder zu einer Kombination von Grenzwertverletzungen hinzugefügt werden. Mit NO wird kein Blinken zugeordnet.</p>
	<p>Zuweisung (Hinterlegung) von Tastenfunktionen, TAST: Default: NO</p> <p>[] TASTE P [] EHTr ▲ [] LI.12 ▲ [] LI.34 ▲ [] LIGHT ▲ [] [] no ▲ 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 Taste [O]-Taste verfügen. Wird mit EHTR der min/max-Speicher aktiviert, werden die gemessenen min/max-Werte während des Betriebes gespeichert und können über die Richtungstasten abgefragt werden. Bei Geräteneustart gehen die Werte verloren. Wählt man die Grenzwertkorrektur LI.12 oder LI.34, kann man während des Betriebs die Werte der Grenzwerte verändern ohne den Betriebsablauf zu behindern. Bei ACTUA wird der Messwert für ca. 7 Sekunden dargestellt, danach springt die Anzeige zurück auf den parametrierten Anzeigenwert. Mit LIGHT wird die Helligkeit der Anzeige angepasst. Diese Einstellung wird nicht gespeichert und geht bei Geräteneustart verloren. Ist NO angewählt sind die Richtungstasten im Betriebsmodus ohne Funktion.</p>
	<p>Sonderfunktion [O]-Taste, TAST.4: Default: NO</p> <p>[] TASTE4 P [] SET.OF ▲ [] EHTRE ▲ [] ACTUA ▲ [] [] no ▲ P</p> <p>Für den Betriebsmodus lassen sich Sonderfunktionen auf der [O]-Taste hinterlegen. Ausgelöst wird diese Funktion durch Tastendruck. SET.OF addiert einen bestimmten Wert auf den aktuell angezeigten Wert im Display. EHT.RE löscht den min/max-Speicher. ACTUA zeigt den Messwert für ca. 7 Sekunden, danach springt die Anzeige auf den parametrierten Anzeigewert. Ist NO angewählt ist die [O]-Taste im Betriebsmodus ohne Funktion.</p>
	<p>Zurück in die Menügruppen-Ebene, RET:</p> <p>Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene -FCT-.</p>

5.4.3. Sicherheitsparameter

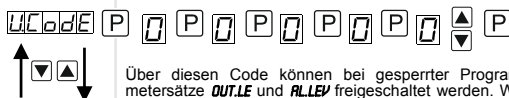
Menügruppen-Ebene



Menü-Ebene Parameter-Ebene

Einstellung Benutzercode, **U.CODE:**

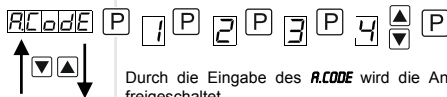
Default: 0000



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.

Analogausgangparameter freigeben/sperrern, **OUT.LE:**

Default: ALL

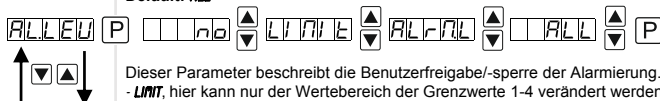


Hier werden dem Benutzer Analogausgangparameter freigegeben bzw. gesperrt:

- 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 Analogausgangparameter freigegeben.
- Bei **NO** sind alle Analogausgangparameter gesperrt.

Alarmparameter freigeben/sperrern, **AL.LEV:**

Default: ALL

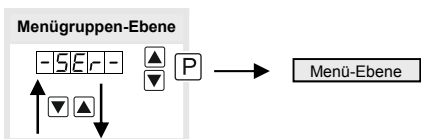


Dieser Parameter beschreibt die Benutzerfreigabe/-sperrung der Alarmierung.





- **LIMIT**, hier kann nur der Wertebereich der Grenzwerte 1-4 verändert werden.
- **ALR.AL**, hier sind der Wertebereich und der Auslöser der Alarme veränderbar.
- **ALL**, hier sind alle Alarmparameter freigegeben.
- **NO**, hier sind alle Alarmparameter gesperrt.

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p>Zurück in die Menügruppen-Ebene, RET.</p> <p>Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene -COD-.</p>


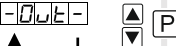




5.4.4. Serielle Parameter







Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p>Geräteadresse, ADDR: Default: 001</p> <p>Die Geräteadresse wird von der kleinsten zur größten Stelle mit den Richtungstasten [▲] [▼] angepasst und stellenselektiv mit [P] bestätigt. Es steht eine Geräteadresse bis max. 250 zur Verfügung. Schnittstellendaten: Baudrate 9600 bit/s, 8 Databite, 1 Stopbit, keine Parität (8n1).</p>
	<p>ModBus Betriebsart, B.MODE: Default: ASCII</p> <p>Bei der Datenübertragung werden 2 verschiedene Betriebsarten unterschieden: ASCII und RTU. Im Modbus ASCII wird keine Binärfolge, sondern der ASCII-Code übertragen. Dadurch ist es direkt lesbar, allerdings ist der Datendurchsatz im Vergleich zu RTU geringer. Modbus RTU (RTU = Remote Terminal Unit, entfernte Terminaleinheit) überträgt die Daten in binärer Form. Dies sorgt für einen guten Datendurchsatz, allerdings können die Daten nicht direkt ausgewertet werden, sondern müssen zuvor in ein lesbares Format umgesetzt werden.</p>

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	Timeout, <i>TOUT</i>: Default: 000  <p>Die Überwachung der Datenübertragung wird in Sekunden bis max. 100 Sek. parametrierbar; bei Eingabe von 000 findet keine Überwachung statt. Das Timeout wird von der kleinsten bis zur größten Stelle mit [▲] [▼] angepasst und stellen-selektiv mit [P] bestätigt. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige in die Menü-Ebene.</p>
	Zurück in die Menügruppen-Ebene, <i>RET</i>:  <p>Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene -SER-.</p>

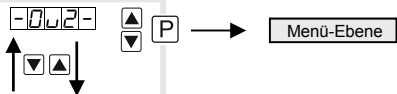
5.4.5. Analogausgangparameter für Analogausgang 1

Menügruppen-Ebene	
	 → <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Menü-Ebene</div>
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	Auswahl Bezug Analogausgang, <i>OUTPT</i>: Default: <i>ACTUA</i>  <p>Das Analogausgangssignal kann sich auf verschiedene Funktionen beziehen, im Einzelnen sind dies der aktuelle Messwert, der min-Wert oder der max-Wert. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.</p>
	Auswahl Analogausgang, <i>OUT.RA</i>: Default: 4-20  <p>Es stehen 3 Ausgangssignale 0-10 VDC, 0-20 mA oder 4-20 mA zur Verfügung. Mit dieser Funktion wird das gewünschte Signal selektiert.</p>

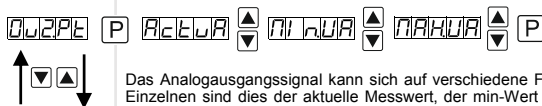
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p>Einstellen des Analogausgangsendwertes, <i>OUT.EN</i>: Default: 850.0</p> <p>OUT.EN P 8 P 8 P 8 P 8 P 8 P 8 P</p> <p>Der Endwert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit [▲] [▼] angepasst und stellenselektiv mit [P] bestätigt. Ein Minuszeichen kann nur auf höchstwertigster Stelle parametrierbar sein. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene.</p>
	<p>Einstellen des Analogausgangsanfangswertes, <i>OUT.OF</i>: Default: -200.0</p> <p>OUT.OF P 8 P 8 P 8 P 8 P 8 P 8 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 parametrierbar sein. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene.</p>
	<p>Überlaufverhalten, <i>O.FLOW</i>: Default: EDGE</p> <p>O.FLOW P EDGE TO.END TO.OFF TO.NIN TO.NRX 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 EDGE (der Analogausgang läuft auf die eingestellten Grenzen z.B. 4 und 20 mA), TO.OFF (Eingangswert kleiner als Startwert, Analogausgang springt auf z.B. 4 mA) oder TO.END (höher als der Endwert, Analogausgang springt auf z.B. 20 mA). Ist TO.NIN oder TO.NRX eingestellt, springt der Analogausgang auf den kleinst- oder größtmöglichen Binärwert d.h. 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>Zurück in die Menügruppen-Ebene, <i>RET</i>:</p> <p>Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene -OUT-.</p>

Analogausgangsparameter für Analogausgang 2

Menügruppen-Ebene



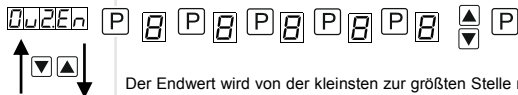
Menü-Ebene Parameter-Ebene

Auswahl Bezug Analogausgang, *OU2.PT*:Default: *ACTUA*

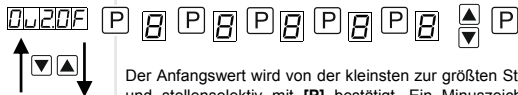
Das Analogausgangssignal kann sich auf verschiedene Funktionen beziehen, im Einzelnen sind dies der aktuelle Messwert, der min-Wert oder der max-Wert. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.

Auswahl Analogausgang, *OU2.RA*:Default: *4-20*
















Die 3 Ausgangssignale 0-10 VDC, 0-20 mA oder 4-20 mA stehen zur Verfügung. Mit dieser Funktion wird das gewünschte Signal selektiert.

Einstellen des Analogausgangsendwertes, *OU2.EN*:Default: *850.0*

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.

Einstellen des Analogausgangsanzwertes, *OU2.OF*:Default: *-200.0*

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.

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p>Überlaufverhalten, <i>OUZ.FL</i>: Default: EDGE</p> <p>           </p> <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 EDGE (der Analogausgang läuft auf die eingestellten Grenzen z.B. 4 und 20 mA), TO.OFF (Eingangswert kleiner als Startwert, Analogausgang springt auf z.B. 4 mA) oder TO.END (höher als der Endwert, Analogausgang springt auf z.B. 20 mA). Ist TO.MIN oder TO.MAX eingestellt, springt der Analogausgang auf den kleinst- oder größtmöglichen Binärwert d.h. 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>Zurück in die Menügruppen-Ebene, <i>RET</i>:</p> <p>Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene -OUZ-.</p>

5.4.6. Relaisfunktionen

Menügruppen-Ebene



Menü-Ebene

Parameter-Ebene

Alarmierung Relais 1, **REL-1:**

Gilt auch für Relais 2-4

Default: **AL-1**



Jeder Schaltpunkt (optional) lässt sich standardmäßig über 4 Alarme verknüpfen. 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** als 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 bei **REL-1 LOGIC** 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"/> <input type="checkbox"/> nor	$\overline{A1 \vee A2} = \overline{A1} \wedge \overline{A2}$	Nur wenn kein ausgewählter Alarm aktiv ist, zieht das Relais an. Entspricht in etwa dem Ruhestromprinzip.
<input type="checkbox"/> <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"/> <input type="checkbox"/> nAnd	$\overline{A1 \wedge A2} = \overline{A1} \vee \overline{A2}$	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.

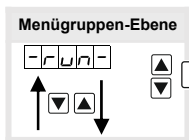
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p>Alarmer zu Relais 5, CON-5: Default: <i>A.5</i></p> <p>CON-5 P A5 A6 ... A5678 P</p> <p>Die Zuordnung der Alarmer zu der gewählten logischen Funktion erfolgt über diesen Parameter, man kann einen oder eine Gruppe von Alarmen auswählen. Dieser Parameter ist nur erreichbar wenn LOGIC bei REL-5 ausgewählt wurde. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.</p>
	<p>Zurück in die Menügruppen-Ebene, RET:</p> <p>Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene -REL-.</p>

5.4.7. Alarmparameter

Menügruppen-Ebene	Menü-Ebene
	<p>-AL1- P → Menü-Ebene</p>
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p>Abhängigkeit Alarm 1, ALARM.1: Default: <i>ACTUA</i></p> <p>ALARM.1 P ACTUA MINUA MAXUA P</p> <p>Die Abhängigkeit von ALARM.1 kann sich auf spezielle Funktionen beziehen, im Einzelnen sind dies der aktuelle Messwert, der min-Wert oder der max-Wert. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.</p> <p>Beispiel: Durch die Verwendung des Maximalwertes ALARM.1 = MAX.VA in Kombination mit einer Grenzwert-überwachung FU-1 = HIGH, lässt sich eine Alarm-quittierung realisieren. Zum Quittieren können dann die Richtungstasten, die vierte Taste oder der Digitaleingang ausgewählt werden.</p>
	<p>Grenzwerte / Limits, LI-1: Default: <i>200.0</i></p> <p>LI-1 P 0 P 0 P 0 P 0 P 0 P</p> <p>Gibt die Schwelle an, ab der der Alarm reagiert bzw. aktiviert /deaktiviert wird.</p>

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p>Hysterese für Grenzwerte, HY-1: Default: 0.0</p> <p> </p> <p>Definiert eine Differenz zum Grenzwert um die ein Alarm verspätet reagiert.</p>
	<p>Funktion für Grenzwertunterschreitung / Grenzwertüberschreitung, FU-1: Default: HIGH</p> <p> </p> <p>Die Grenzwertverletzung 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, soweit die Hysterese Null ist.</p>
	<p>Einschaltverzögerung, TON-1: Default: 000</p> <p> </p> <p>Hier kann für Grenzwert 1 ein verzögertes Einschalten von 0-100 s vorgegeben werden.</p>
	<p>Ausschaltverzögerung, TOF-1: Default: 000</p> <p> </p> <p>Hier kann für Grenzwert 1 ein verzögertes Ausschalten von 0-100 s vorgegeben werden.</p>
	<p>Zurück in die Menügruppen-Ebene, RET:</p> <p>Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene -AL1-.</p>

Das Gleiche gilt für **-AL2-** bis **-AL8-**.

Programmiersperre, RUN:Beschreibung Seite 9, 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]** 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

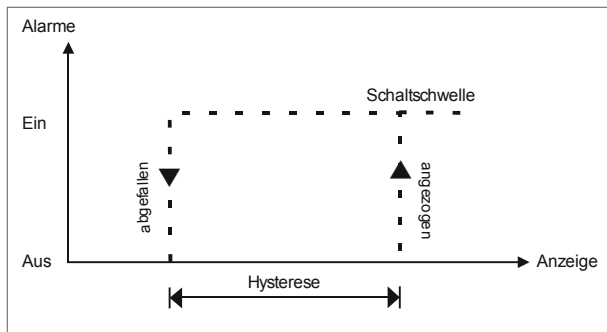
Das Gerät verfügt über 8 virtuelle Alarmer die einen Grenzwert auf Über- oder Unterschreitung überwachen können. Jeder Alarm kann einen optionalen Relaisausgang S1-S4 zugeordnet werden, Alarmer können aber auch durch Ereignisse wie z.B. min/max-Werte gesteuert werden.

Funktionsprinzip der Alarmer / Relais

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

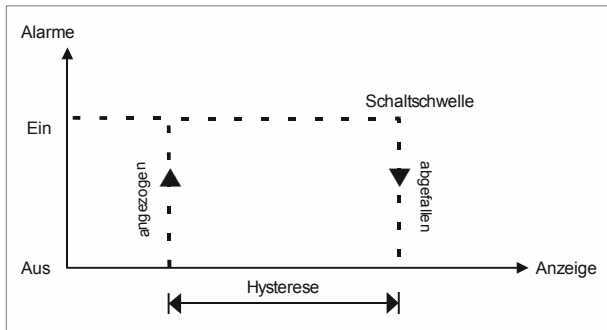
Grenzwertüberschreitung

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



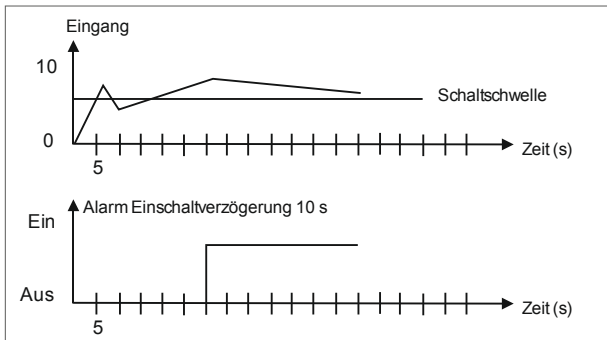
Grenzwertunterschreitung

Bei der Grenzwertunterschreitung ist der Alarm S1-S4 unterhalb der Schaltschwelle geschaltet und wird mit Erreichen der Schaltschwelle abgeschaltet.



Einschaltverzögerung

Die Einschaltverzögerung wird über einen Alarm aktiviert und z.B. 10 Sekunden nach Erreichen der Schaltschwelle 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. Schnittstellen

Anschluss RS232

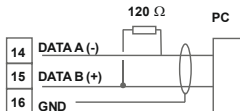
Digitalanzeige M3

PC - 9-poliger Sub-D-Stecker



Anschluss RS485

Digitalanzeige M3



Die **RS485**-Schnittstelle wird über eine geschirmte Datenleitung mit verdrehten Adern (Twisted-Pair) angeschlossen. An jedem Ende des Bussegmentes muss eine Terminierung der Busleitungen angeschlossen werden. Diese ist erforderlich, um eine sichere Datenübertragung auf dem Bus zu gewährleisten. Hierzu wird ein Widerstand (120 Ohm) zwischen den Leitungen Data B (+) und Data A (-) eingefügt.

9. Technische Daten

Gehäuse			
Abmessungen	96x48x120 mm (BxHxT)		
	96x48x139 mm (BxHxT) einschließlich Steckklemme		
Einbauausschnitt	92,0 ^{+0,8} x 45,0 ^{+0,6} 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. 300 g		
Anschluss	Steckklemme; Leitungsquerschnitt bis 2,5 mm ²		
Anzeige			
Ziffernhöhe	14 mm		
Segmentfarbe	Rot (optional grün, orange oder blau)		
Anzeigebereich	-19999 bis 99999		
Schaltpunkte	je Schaltpunkt eine LED		
Überlauf	waagerechte Balken oben		
Unterlauf	waagerechte Balken unten		
Anzeigezeit	0,1 bis 10,0 Sekunden		
Eingang	Messbereich	Messfehler	Digit
Typ L (Fe-CuNi alter Typ)	-200,0...-900,0°C	2 K	±1
Typ J (Fe-CuNi)	-210,0...1200,0°C	2 K	±1
Typ K (NiCr-NiAl)	-270,0...1372,0°C	2 K	±1
Typ B (Pt30Rh-Pt6Rh)	80,0...1820,0°C	2 K	±1
Typ S (Pt10Rh-Pt)	-50,0...1768,0°C	2 K	±1
Typ N (NiCrSi-NiSi)	-270,0...1300°C	2 K	±1
Typ E (NiCr-CuNi)	-270,0...1000,0°C	2 K	±1
Typ T (Cu-Cu-Ni)	-270,0...400,0°C	2 K	±1
Typ R (Pt13Rh-Pt)	-50,0...1768,0°C	2 K	±1
Kennlinienfehler	< ±1		
Vergleichsmessstelle	Thermistor		

Genauigkeit	
Temperaturdrift	100 ppm / K
Messzeit	0,1...10,0 Sekunden
Messprinzip	U/F-Wandlung
Auflösung	0,1°C oder 0,1°F
Ausgang	
Analogausgang	0/4-20 mA / Bürde $\leq 500 \Omega$ oder 0-10 VDC / $\geq 10 \text{ k}\Omega$, 16 Bit
Schaltausgänge	
Relais Schaltspiele	mit Wechselkontakt 250 VAC / 5 AAC; 30 VDC / 5 ADC 30 x 10 ³ bei 5 AAC, 5 ADC ohmsche Last 10 x 10 ⁶ mechanisch Trennung gem. DIN EN 50178 / Kennwerte gem. DIN EN 60255
PhotoMos-Ausgänge	Schließerkontakte: 30 VDC/AC, 0,4 A
Schnittstelle	
Protokoll	Modbus mit ASCII oder RTU-Protokoll
RS232	9.600 Baud, keine Parität, 8 Databit, 1 Stopbit, Leitungslänge max. 3 m
RS485	9.600 Baud, keine Parität, 8 Databit, 1 Stopbit, Leitungslänge max. 1000 m
Netzteil	100-240 VAC 50/60 Hz, DC $\pm 10\%$ (max. 15 VA) 10-40 VDC, galv. getrennt, 18-30 VAC 50/60 Hz (max. 15 VA)
Speicher	EEPROM
Datenerhalt	≥ 100 Jahre bei 25°C
Umgebungsbedingungen	
Arbeitstemperatur	0...50°C
Lagertemperatur	-20...80°C
Klimafestigkeit	relative Feuchte 0-80% im Jahresmittel ohne Betauung
EMV	EN 61326, EN 55011
CE-Zeichen	Konformität gemäß Richtlinie 2014/30/EU
Sicherheitsbestimmungen	gemäß Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU EN 61010; EN 60664-1

10. 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 **M3-1T-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.


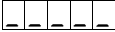
Installation

Das **M3-1T-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 elektro-statische 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 eingestrahlte Energie und vermeidet gefährliche Potenziale die sich auf langen Leitungen aufbauen oder durch fehlerhafte Verdrahtung entstehen können.

11. Fehlerbehebung

	Fehlerbeschreibung	Maßnahmen
1.	Das Gerät zeigt einen permanenten Überlauf an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Der Eingang hat einen sehr großen Messwert, überprüfen Sie die Messstrecke. • Der Eingang ist offen.
2.	Das Gerät zeigt einen permanenten Unterlauf an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Der Eingang hat einen sehr kleinen Messwert, überprüfen Sie die Messstrecke. • Der Eingang ist offen.
3.	Das Gerät zeigt HELP in der 7-Segmentanzeige.	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
4.	Programmnummern für die Parametrierung des Eingangs sind nicht verfügbar.	<ul style="list-style-type: none"> • Die Programmiersperre ist aktiviert. • Korrekten Code eingeben.
5.	Das Gerät zeigt ERR1 in der 7-Segmentanzeige.	<ul style="list-style-type: none"> • Bei Fehlern dieser Kategorie bitte den Hersteller kontaktieren.
6.	Das Gerät reagiert nicht wie erwartet.	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
7.	Die angezeigte Temperatur weicht von einer Referenztemperatur ab.	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollieren Sie, ob der richtige Thermoelementtyp unter TYPE ausgewählt wurde. • Kleinere Abweichungen können über die Vergleichsmessstellen-Korrektur OFFS korrigiert werden. Liegt der zu kompensierende Parameter außerhalb von -10...10°C bzw. -18...18°F, so sollte nach einem systematischen Fehler gesucht werden. Ist der zur Verfügung stehende Einstellbereich nicht ausreichend, so ist ein Mangel im Messaufbau wahrscheinlich.
8.	Deutliche Drift der angezeigten Temperatur über die Zeit.	<ul style="list-style-type: none"> • 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.

