

# Bedienungsanleitung M2

## DMS-Verstärker mit Kalibrierung für 350 $\Omega$ -Massedruckensoren



### Geräteigenschaften:

- rote Anzeige von -19999...99999 Digits (optional: grün, orange oder blaue Anzeige)
- geringe Einbautiefe: 70 mm ohne steckbare Schraubklemme
- Min/Max-Speicher
- 30 zusätzliche parametrierbare Stützpunkte
- Anzeigenblinken bei Grenzwertüberschreitung/Grenzwertunterschreitung
- Null-Taste zum Auslösen von Hold, Tara oder Sensorabgleich
- Digitaleingang zum Auslösen von Hold, Tara oder Sensorabgleich
- permanente Min/Max-Wertemessung
- Sensorabgleich mit integriertem Schaltausgang
- mathematische Funktionen wie Kehrwert, radizieren, quadrieren oder runden
- gleitende Mittelwertbildung
- Helligkeitsregelung
- Programmiersperre über Codeeingabe
- Schutzart IP65 frontseitig
- steckbare Schraubklemme
- optional: 2 Relaisausgänge
- Zubehör: PC-basiertes Konfigurationskit PM-TOOL mit CD und USB-Adapter

# Identifizierung

STANDARD-TYPEN	BESTELLNUMMER
DMS - Massedruck	M2-1MR5B.020X.570xD
Gehäusegröße: 96x48 mm	M2-1MR5B.020X.670xD

## Optionen – Aufschlüsselung Bestellcode:

	M	2-	1	M	R	5	B.	0	2	0	X.	6	7	2	x	D		
<b>Grundtyp M-Serie</b>																		<b>Dimension</b> D physikalische Einheit
<b>Einbautiefe</b> 89 mm, inkl. Steckklemme			2															<b>Version</b> x interne Version
<b>Gehäusegröße</b> 96x48x70 mm (BxHxT)																		<b>Schaltpunkte</b> 0 kein Schaltpunkt 2 2 Relaisausgänge
<b>Anzeigenart</b> Massedruck (DMS)	M																	<b>Schutzart</b> 1 ohne Tastatur, Bedienung via Software PM-TOOL 7 IP65 / steckbare Klemme
<b>Anzeigenfarbe</b> Blau Grün Rot Gelb				B G R Y														<b>Versorgungsspannung</b> 4 115 VAC 5 230 VAC 6 10-30 VDC galv. getrennt
<b>Anzahl der Stellen</b> 5-stellig																		<b>Messeingang</b> X 1...3,3 mV
<b>Ziffernhöhe</b> 14 mm																		<b>Analogausgang</b> 0 ohne
<b>Digitaleingang</b> Standard																		<b>Brückenspeisung</b> 2 10 VDC / 20-40 mA inkl. Digitaleingang

Dimensionszeichen sind auf Wunsch bei Bestellung anzugeben, z.B. Nm

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Kurzbeschreibung</b>	<b>2</b>
<b>2. Montage</b>	<b>3</b>
<b>3. Elektrischer Anschluss</b>	<b>4</b>
<b>4. Funktionsbeschreibung und Bedienung</b>	<b>5</b>
<b>4.1. Programmiersoftware PM-TOOL</b>	<b>6</b>
<b>5. Einstellen der Anzeige</b>	<b>7</b>
<b>5.1. Einschalten</b>	<b>7</b>
<b>5.2. Standardparametrierung (flache Bedienebene)</b>	<b>7</b>
Wertzuweisung zur Steuerung des Signaleinganges	
<b>5.3. Programmiersperre „RUN“</b>	<b>11</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>12</b>
<b>5.4.1. Signaleingangsparameter „IMP“</b>	<b>12</b>
Wertzuweisung zur Steuerung des Signaleingangs inkl. Linearisierung	
<b>5.4.2. Allgemeine Geräteparameter „FCT“</b>	<b>15</b>
Übergeordnete Gerätefunktionen wie Hold, Tara, Min/Max permanent, Mittelwertbildung, Helligkeitsregelung, als auch die Steuerung des Digitaleingangs und der Tastenbelegung	
<b>5.4.3. Sicherheitsparameter „COD“</b>	<b>19</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. Relaisfunktionen „REL“</b>	<b>20</b>
Parameter zur Definition der Schaltpunkte	
<b>5.4.5. Alarmparameter „RL1...RL4“</b>	<b>22</b>
Auslöser und Abhängigkeiten der Alarme	
<b>6. Reset auf Werkseinstellung</b>	<b>24</b>
Zurücksetzen der Parameter auf den Auslieferungszustand	
<b>7. Alarme / Relais</b>	<b>25</b>
Funktionsprinzip der Schaltausgänge	
<b>8. Sensorabgleich</b>	<b>26</b>
Funktionsablaufschemata für Sensoren mit vorhandenem Abgleichwiderstand	
<b>9. Technische Daten</b>	<b>27</b>
<b>10. Sicherheitshinweise</b>	<b>29</b>
<b>11. Fehlerbehebung</b>	<b>30</b>

## 1. Kurzbeschreibung

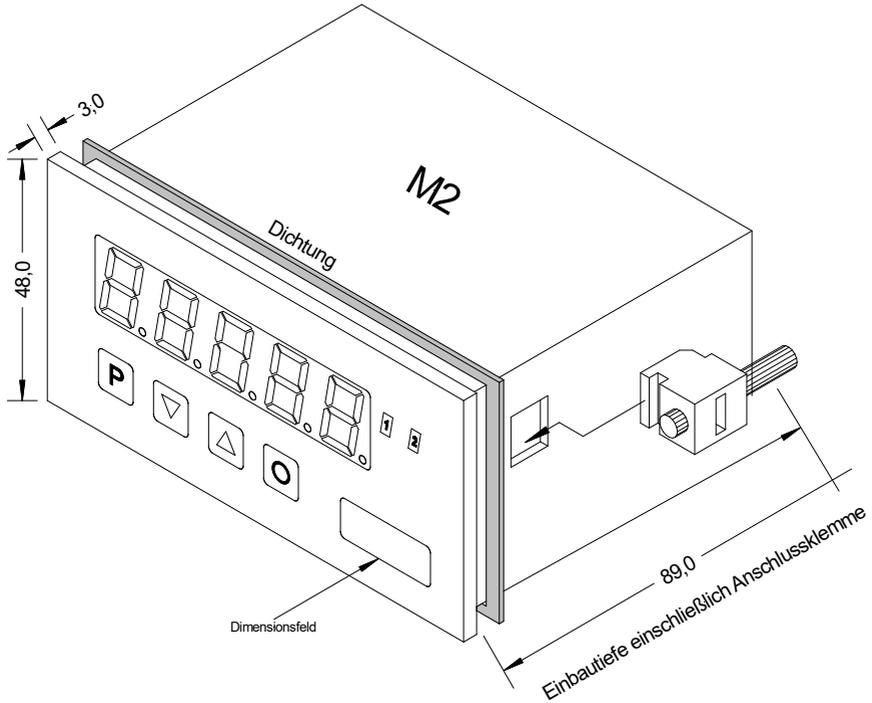
Das Schalttafeleinbauinstrument **M2-1M** ist eine 5-stellige Anzeige zum Anschluss an eine 4-Leiter-Messbrücke mit Kalibrationskontakt (80% Abgleich) und einer visuellen Grenzwertüberwachung über das Display. Die Konfiguration erfolgt über 4 Fronttaster oder mittels einer optionalen PC-Software PM-TOOL. Eine integrierte Programmiersperre verhindert die unerwünschte Veränderung von Parametern und lässt sich über einen individuellen Code wieder entriegeln. Es stehen folgende Funktionen zur Verfügung: ein Digitaleingang zum Auslösen von Hold (Tara) oder den 80%-Abgleich, eine 10 V Brückenspeisung und zwei optional galvanisch getrennte Schaltpunkte, mit welchen frei konfigurierbare Grenzwerte überwacht oder 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, eine Mittelwertbildung der Messsignale, eine Nominal- bzw. Sollwertvorgabe, eine direkte Grenzwertverstellung im Betriebsmodus und zusätzliche Messstützpunkte zur Linearisierung runden das moderne Gerätekonzept ab.

## 2. Montage

Bitte lesen Sie vor der Montage die *Sicherheitshinweise* auf Seite 29 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!**

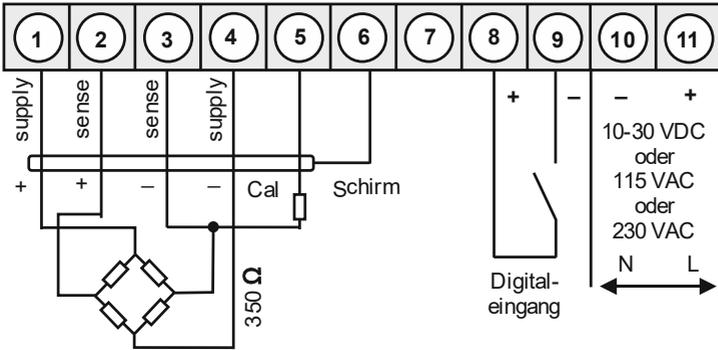
**Dimensionszeichen sind vor dem Einbau über einen seitlichen Kanal von außen austauschbar!**

### 3. Elektrischer Anschluss

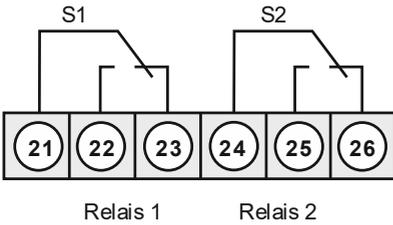
Typ M2-1MR5B.020X.470CD Versorgung 115 VAC

Typ M2-1MR5B.020X.570CD Versorgung 230 VAC

Typ M2-1MR5B.020X.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 *ULDC* im Menüpunkt *RUN* parametrieren werden.

### Parameter-Ebene:

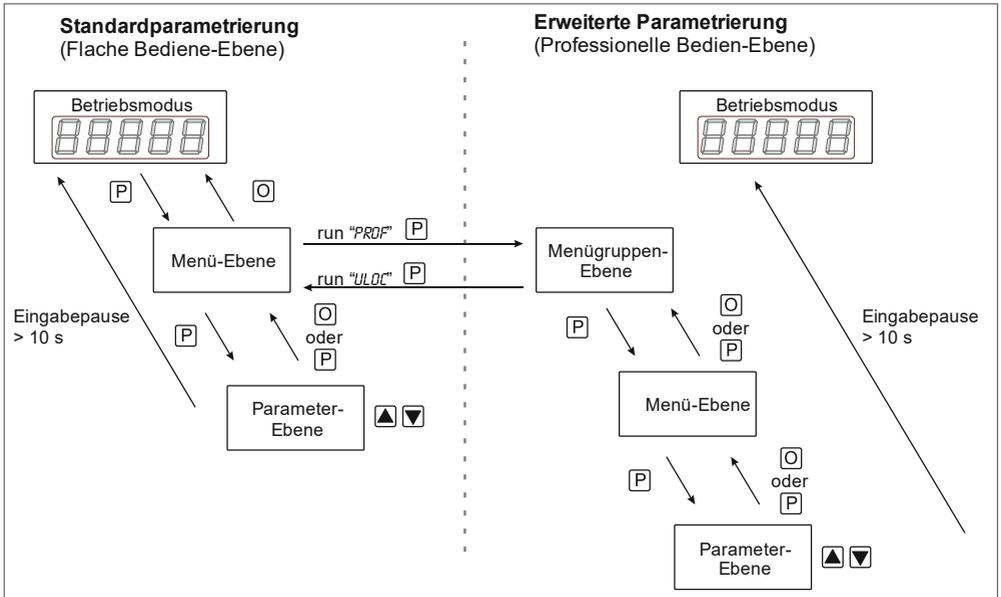
Die im Menüpunkt hinterlegten Parameter lassen sich hier parametrieren.

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
- ▲ Werteauswahl (+)
- ▼ Werteauswahl (-)

### 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

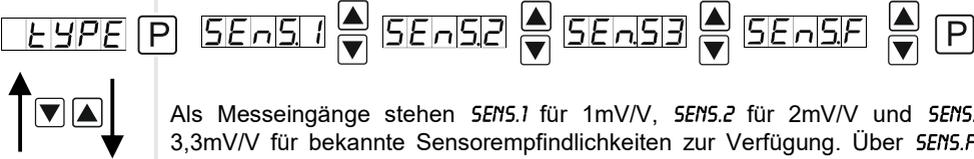
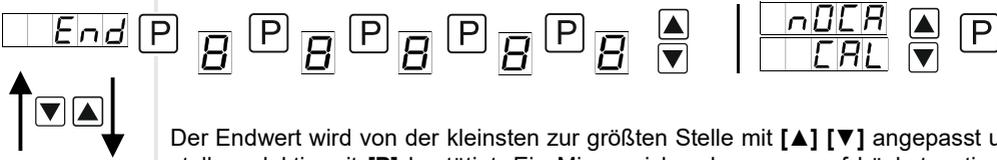
Nach Abschluss der Installation können Sie das Gerät durch Anlegen der Versorgungsspannung in Betrieb setzen. Prüfen Sie zuvor noch einmal alle elektrischen Verbindungen auf deren korrekten Anschluss.

#### Startsequenz

Während des Einschaltvorgangs wird für 1 Sekunde der Segmenttest (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, <i>TYPE</i>:</b> Default: <i>SENS.F</i></p>  <p>Als Messeingänge stehen <i>SENS.1</i> für 1mV/V, <i>SENS.2</i> für 2mV/V und <i>SENS.3</i> für 3,3mV/V für bekannte Sensorempfindlichkeiten zur Verfügung. Über <i>SENS.F</i> wird jeder Sensor bis etwa 4mV/V abgeglichen und gemessen. Mit <b>[P]</b> wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück zur Menü-Ebene.</p>
	<p><b>Einstellen des Messbereichsendwertes, <i>END</i>:</b> Default: <i>10000</i></p>  <p>Der Endwert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit <b>[▲]</b> <b>[▼]</b> angepasst und stellenselektiv mit <b>[P]</b> bestätigt. Ein Minuszeichen kann nur auf höchstwertigster Stelle parametrieren werden. Nach der letzten Stelle kann nun zwischen <i>nOCCA</i> und <i>CAL</i> gewählt werden. Bei <i>nOCCA</i> wird nur der zuvor eingestellte Anzeigenwert übernommen, bei <i>CAL</i> erfolgt die Abgleichung über die Messstrecke und der analoge Eingangswert wird übernommen. Dieser wird immer zu 100% angenommen. Mit <b>[P]</b> wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück zur Menü-Ebene.</p>

**Menü-Ebene**

**Parameter-Ebene**

**Einstellen des Messbereichsanfangswertes, OFFS:**

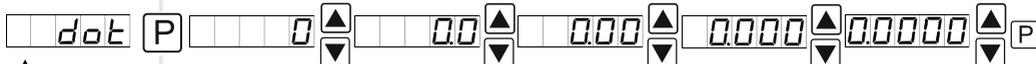
Default: 0



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 kann nun zwischen *nOCCAL* und *CAL* gewählt werden. Bei *nOCCAL* wird nur der zuvor eingestellte Anzeigewert übernommen, bei *CAL* erfolgt die Abgleichung über die Messstrecke und der analoge Eingangswert wird übernommen. Dieser wird immer zu 100% angenommen. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück zur Menü-Ebene.

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

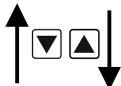
Default: 0



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

**Einstellen der Messzeit, SEC:**

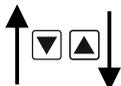
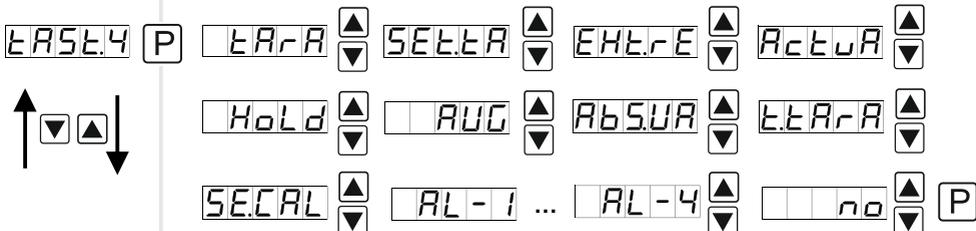
Default: 1.0



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.

**Sonderfunktion [O]-Taste, TAST.4:**

Default: NO

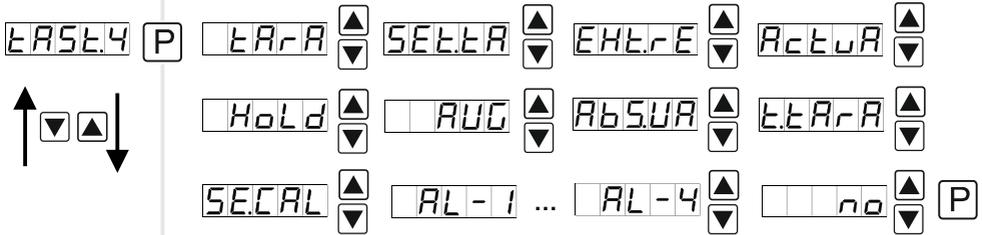


Für den Betriebsmodus lassen sich Sonderfunktionen auf der [O]-Taste hinterlegen. Ausgelöst wird diese Funktion durch Drücken der Taste. Mit *TARRA* wird die Anzeige auf Null tariert und dauerhaft als Offset gespeichert. Die Anzeige quittiert die korrekte Tariierung mit *00000* im Display. *SE.TA* springt in den Offsetwert und kann somit über die Richtungstasten verändert werden.

## Menü-Ebene

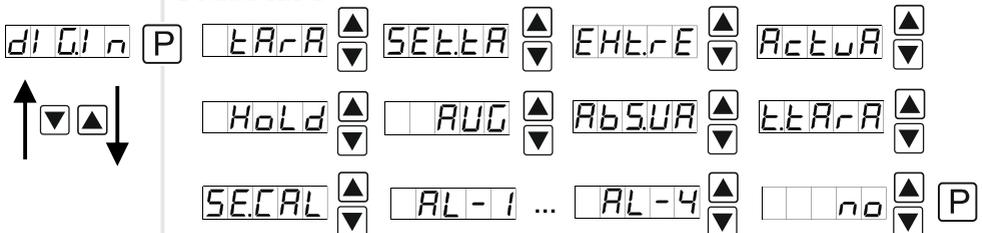
## Parameter-Ebene

## Fortsetzung

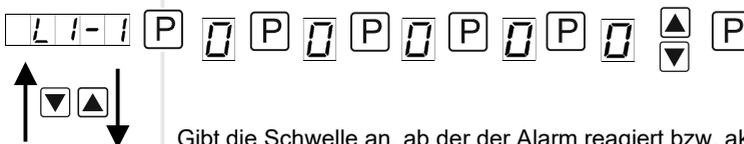
Sonderfunktion [O]-Taste, *TAST.4*:Default: *NO*

*EHT.RE* löscht den Min/Max-Speicher. *ACTUA* zeigt den Messwert, danach springt die Anzeige auf den parametrisierten Anzeigewert. Desgleichen bei *AUG*, hier wird der gleitende Mittelwert dargestellt. Bei gewähltem *HOLD* wird mit Drücken der [O]-Taste der Momentwert festgehalten und durch loslassen wieder aktualisiert.

**Hinweis:** *HOLD* ist nur dann aktivierbar wenn unter dem Parameter *DISPL* auch *HOLD* gewählt ist. Entscheidet man sich für *ABS.UR* (Absolutwert) zeigt die Anzeige den seit Spannungszuschaltung gemessenen Wert ohne Berücksichtigung einer vorangegangenen Tarierung. Mit *T.TARRA* (temporäre Tara) wird der Offset bei steigender Flanke des Digitaleingangs ermittelt und nur für die Dauer des Signals beibehalten. Über *SE.CAL* wird durch Drücken der [O]-Taste eine Sensorkalibration durchgeführt das Ablaufdiagramm ist in *Kapitel 4.4* dargestellt. Bei *AL-1...AL-4* kann man einen Ausgang setzen und dadurch z.B. eine Messstellenumschaltung vornehmen. Ist *NO* angewählt ist die [O]-Taste im Betriebsmodus ohne Funktion.

Sonderfunktion Digitaleingang, *DIG.IN*:Default: *SE.CAL*

Die oben aufgeführten Parameter können für den Betriebsmodus auch auf den optionalen Digitaleingang gelegt werden. Funktionsbeschreibung siehe *TAST.4*.

Grenzwerte / Limits, *L1-1*:Default: *2000*

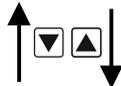
Gibt die Schwelle an, ab der der Alarm reagiert bzw. aktiviert/deaktiviert wird.

**Menü-Ebene**

**Parameter-Ebene**

**Hysterese für Grenzwerte, HY-1:**

Default: 0



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

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

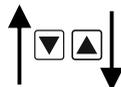
Default: HIGH



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.

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

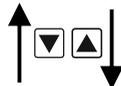
Default: 3000



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

**Hysterese für Grenzwerte, HY-2:**

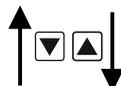
Default: 0



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

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

Default: HIGH



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.

## Menü-Ebene    Parameter-Ebene

**Benutzercode (4-stellige Zahlenkombination frei belegbar), U.CODE:**  
Default: 0000

U C o d e [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 Sek. 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.

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

R C o d e [P] [ ] [P] [ ] [P] [ ] [P] [ ] [▲] [▼] [P]



Dieser Code dient zur Freischaltung aller Parameter, nachdem zuvor *LOC* im Menüpunkt *RUN* aktiviert wurde. Durch Drücken von [P] im Betriebsmodus für ca. 3 Sek. 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*

[ ] [ ] [ ] [ ] [P] [ ] [ULOC] [▲] [▼] [ ] [ ] [LOC] [▲] [▼] [ ] [ ] [PROF] [▲] [▼] [P]

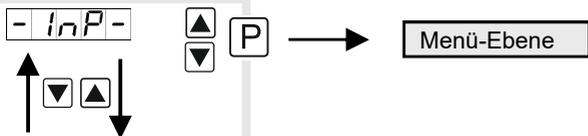


Hier kann mit [▲] [▼] zwischen deaktivierter Tastensperre *ULOC* (Werkseinstellung), aktivierter Tastensperre *LOC* oder dem Wechsel in die Menügruppen-Ebene *PROF* gewählt werden. Die Auswahl erfolgt mit [P]. Danach bestätigt die Anzeige die Einstellungen mit „- - -“, und wechselt automatisch in den Betriebsmodus. Wurde *LOC* gewählt, ist die Tastatur gesperrt. Um erneut in die Menü-Ebene zu gelangen, muss [P] im Betriebsmodus 3 Sek. lang gedrückt werden. Der nun erscheinende *CODE* (Werkseinstellung 1 2 3 4) wird mit [▲] [▼] und [P] eingegeben und entspermt 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 Sek. 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* eingeben wird der die Anzeige wieder in die Standardparametrierung setzt.

## 5.4. Erweiterte Parametrierung (Professionelle Bedienebene)

### 5.4.1. Signaleingangsparameter

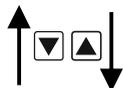
#### Menügruppen-Ebene



#### Menü-Ebene    Parameter-Ebene

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

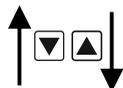
Default: *SENS.F*



Als Messeingänge stehen *SENS.1* für 1mV/V, *SENS.2* für 2mV/V und *SENS.3* für 3,3mV/V für bekannte Sensorempfindlichkeiten zur Verfügung. Über *SENS.F* wird jeder Sensor bis etwa 4mV/V abgeglichen und gemessen. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück zur Menü-Ebene.

##### Einstellen des Messbereichsendwertes, *END*:

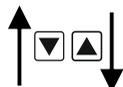
Default: 10000



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 kann nun zwischen *nOCA* und *CAL* gewählt werden. Bei *nOCA* wird nur der zuvor eingestellte Anzeigenwert übernommen, bei *CAL* erfolgt die Abgleichung über die Messstrecke und der analoge Eingangswert wird übernommen. Dieser wird immer zu 100% angenommen. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück zur Menü-Ebene.

##### Einstellen des Messbereichsanfangswertes, *OFFS*:

Default: 0



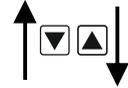
Der Anfangswert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit **[▲]** **[▼]** angepasst und stellenselektiv mit **[P]** bestätigt. Ein Minuszeichen kann nur auf höchstwertigster Stelle parametrieren werden. Nach der letzten Stelle kann nun zwischen *nOCA* und *CAL* gewählt werden. Bei *nOCA* wird nur der zuvor eingestellte Anzeigenwert übernommen, bei *CAL* erfolgt die Abgleichung über die Messstrecke und der analoge Eingangswert wird übernommen. Dieser wird immer zu 100% angenommen. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück zur Menü-Ebene.

## Menü-Ebene

## Parameter-Ebene

**Einstellen der Messzeit, SEC:**

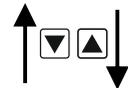
Default: 1.0


SEC P 00.1 ▲ ▼ 00.9 dann 0.10 ▲ ▼ 10.0 ▲ ▼ 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.

**Umskalieren der Messeingangswerte, ENDA:**

Default: 10000


EndA P 8 P 8 P 8 P 8 P 8 P 8 P 8 ▲ ▼ P

Mit Hilfe dieser Funktion lässt sich der Endwert auf z.B. 1,1 mV Eingangssignal ohne Anlegen des Messsignals umskalieren.

**Umskalieren der Messeingangswerte, OFFA:**

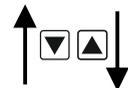
Default: 0


OFFSA P 8 P 8 P 8 P 8 P 8 P 8 P 8 ▲ ▼ P

Mit Hilfe dieser Funktion lässt sich der Anfangswert auf z.B. 0,1 mV Eingangssignal ohne Anlegen des Messsignals umskalieren.

**Einstellen des Tarawertes / Offsetwertes, TARA:**

Default: 0


TARA P 0 P 0 P 0 P 0 P 0 P 0 P 0 ▲ ▼ P

Der vorgegebene Wert wird zu dem linearisierten Wert hinzuaddiert. So lässt sich die Kennlinie um den gewählten Betrag verschieben.

**Einstellen des Abgleichpunktes, ADJ.PT:**

Default: 80.00


ADJ.PT P 0 P 0 P 0 P 0 P 0 P 0 ▲ ▼ P

Der Abgleichpunkt ist auf 80% voreingestellt. Das heißt, dass beim automatischen Sensorabgleich beim Schalten des Abgleichrelais von einer 80% Verstimmung der Brücke ausgegangen wird. Dieser Wert lässt sich jedoch frei anpassen.

**Menü-Ebene**

**Parameter-Ebene**

**Anzahl der zusätzlichen Stützpunkte, SPCT:**

Default: 00



Es lassen sich zum Anfangs- und Endwert noch 30 zusätzliche Stützpunkte definieren, um nicht lineare Sensorwerte zu linearisieren. Es werden nur die aktivierten Stützpunktparameter angezeigt.

**Anzeigewerte für Stützpunkte, DIS.01 ... DIS.30:**



Unter diesem Parameter werden die Stützpunkte wertemäßig definiert. Bei der Sensorkalibration wird wie bei Endwert/Offset am Ende gefragt, ob eine Kalibration ausgelöst werden soll.

**Analogwerte für Stützpunkte, INP.01 ... INP.30:**



Die Stützpunkte werden immer nach ausgewähltem Eingangssignal mA/V vorgegeben. Hier lassen sich die gewünschten Analogwerte aufsteigend frei parametrieren.

**Anzeigenunterlauf, DI.UND:**

Default: -19999



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.

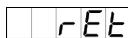
**Anzeigenüberlauf, DI.OUE:**

Default: 99999



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

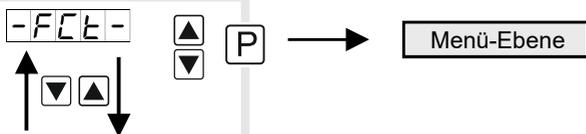
**Zurück in die Menügruppen-Ebene, RET:**



Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene „-INP-“.

## 5.4.2. Allgemeine Geräteparameter

## Menügruppen-Ebene



## Menü-Ebene

## Parameter-Ebene

**Anzeigezeit, DISEC:**

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.

**Arithmetik, ARITH:**

Default: NO



Kehrwert

Radizieren

Quadrieren

Bei dieser Funktion wird nicht der Messwert sondern der berechnete Wert in der Anzeige dargestellt. Berechnungsvarianten:

$$rEZIP = (\text{Endwert} \cdot \text{Endwert}) / \text{Anzeigewert}$$

$$rAdiC = \text{Wurzel}(\text{Anzeigewert} \cdot \text{Endwert})$$

$$SqUAR = (\text{Anzeigewert})^2 / \text{Endwert}$$

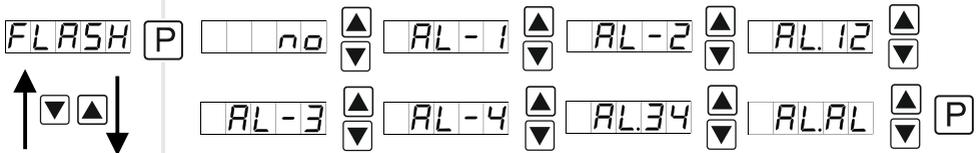
**Hinweis:** Der Nenner bei Brüchen sollte ungleich 0 sein, da eine Teilung durch 0 nicht möglich ist. Es entsteht ein nicht definierter Zustand und die Anzeige geht in den Überlauf.

Mit **NO** wird keine Berechnung hinterlegt. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.

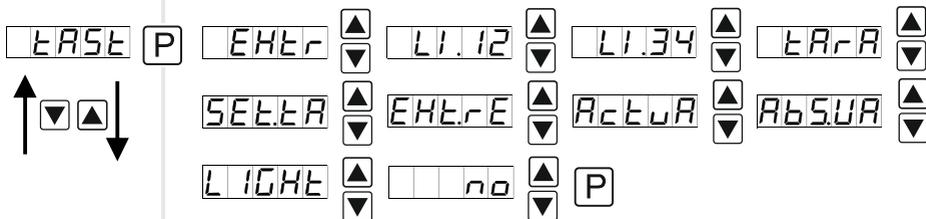


## Menü-Ebene

## Parameter-Ebene

**Anzeigeblinken, FLASH:**Default: *NO*

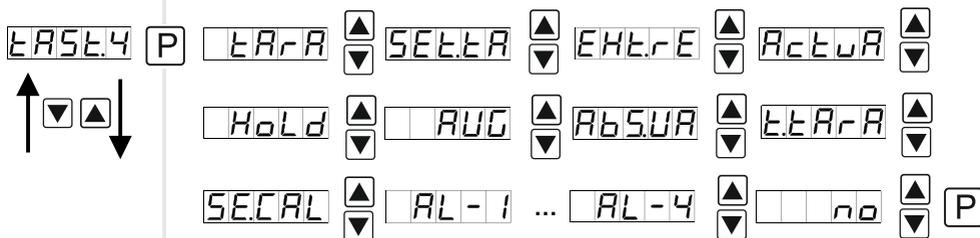
Hier kann ein Anzeigenblinken als zusätzliche Alarmfunktion entweder zu einzelnen oder zu einer Kombination von Grenzwertverletzungen hinzugefügt werden. Mit *NO* wird kein Blinken zugeordnet.

**Zuweisung (Hinterlegung) von Tastenfunktionen, TAST:**Default: *NO*

Für den Betriebsmodus lassen sich Sonderfunktionen auf den Richtungstasten [▲] [▼] hinterlegen, insbesondere gilt diese Funktion für Geräte in Gehäusegröße 48x24mm die nicht über eine vierte Taste [O]-Taste verfügen. Wird mit *EHT.R* 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 Betriebes die Werte der Grenzwerte verändern ohne den Betriebsablauf zu behindern. Mit *TARA* wird die Anzeige auf Null tariert und dauerhaft als Offset gespeichert. Die Anzeige quittiert die korrekte Tarierung mit *00000* im Display. *SET.TA* springt in den Offsetwert und lässt sich über die Richtungstasten verändern. Mit Belegung auf *EHT.RE* wird der Min/Max-Speicher gelöscht. Bei *ACTUA* wird der Messwert und bei *ABS.UR* der Absolutwert dargestellt, danach springt die Anzeige zurück auf den parametrisierten Anzeigenwert. Mit *LIGHT* wird die Helligkeit der Anzeige angepasst. Diese Einstellung wird nicht gespeichert und geht bei Geräteneustart verloren. Mit *light* wird die Helligkeit der Anzeige angepasst, diese Einstellung wird nicht gespeichert und geht bei Geräteneustart verloren. Wurde *NO* angewählt sind die Richtungstasten im Betriebsmodus ohne Funktion.

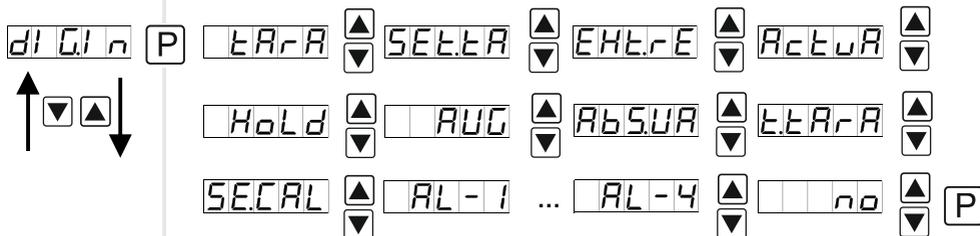
## Menü-Ebene

## Parameter-Ebene

**Sonderfunktion [O]-Taste, TAST.4:**Default: *NO*

Für den Betriebsmodus lassen sich Sonderfunktionen auf der **[O]**-Taste hinterlegen. Ausgelöst wird diese Funktion durch Drücken der Taste. Mit *TARA* wird die Anzeige auf Null tariert und dauerhaft als Offset gespeichert. Die Anzeige quittiert die korrekte Tarierung mit *0000* im Display. *SET.TA* springt in den Offsetwert und kann somit über die Richtungstasten verändert werden. *EHT.RE* löscht den Min/Max-Speicher. *ACTUA* zeigt den Messwert, danach springt die Anzeige auf den parametrisierten Anzeigewert. Desgleichen bei *AVG*, hierbei wird der gleitende Mittelwert dargestellt. Bei gewähltem *HOLD* wird mit Drücken der **[O]**-Taste der Momentwert festgehalten und durch Loslassen wieder aktualisiert.

**Hinweis:** *HOLD* ist nur dann aktivierbar wenn unter dem Parameter *DISPL* auch *HOLD* gewählt ist. Entscheidet man sich für *ABS.UR* (Absolutwert) zeigt die Anzeige den seit Spannungszuschaltung gemessenen Wert ohne Berücksichtigung einer vorangegangenen Tarierung. Mit *T.TARA* (temporäre Tara) wird der Offset bei steigender Flanke des Digitaleingangs ermittelt und nur für die Dauer des Signals beibehalten. Über *SE.CAL* wird durch Drücken der Null-Taste eine Sensorkalibration durchgeführt das Ablaufdiagramm ist im *Kapitel 8* dargestellt. Bei *AL-1...AL-4* kann man einen Ausgang setzen und dadurch z.B. eine Messstellenumschaltung vornehmen. Ist *NO* angewählt ist die **[O]**-Taste im Betriebsmodus ohne Funktion.

**Sonderfunktion Digitaleingang, DIG.IN:**Default: *SE.CAL*

Die oben aufgeführten Parameter können für den Betriebsmodus auch auf den optionalen Digitaleingang gelegt werden. Funktionsbeschreibung siehe *TAST.4*.

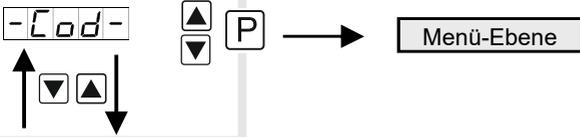
RET

**Zurück in die Menügruppen-Ebene, RET:**

Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene „-FCT-“.

### 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*:**

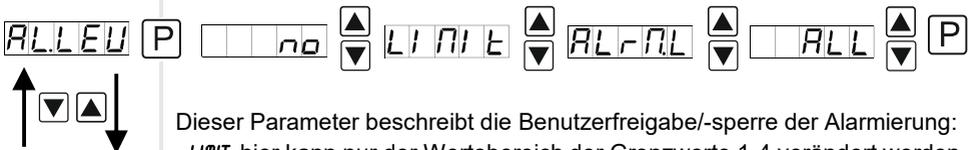
**Default: 1234**



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

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

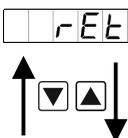
**Default: ALL**



Dieser Parameter beschreibt die Benutzerfreigabe/-sperre der Alarmierung:

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

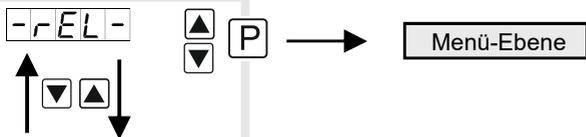
**Zurück in die Menügruppen-Ebene, *RET*:**



Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene „-COD-“.

### 5.4.4. Relaisfunktionen

#### Menügruppen-Ebene

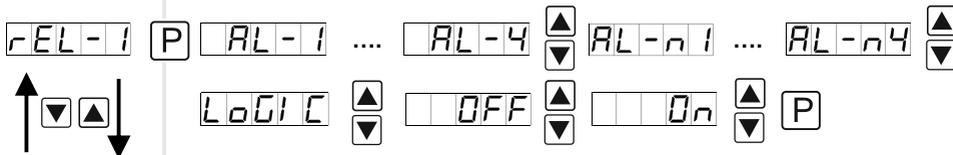


#### Menü-Ebene

#### Parameter-Ebene

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

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* 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"/> <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.

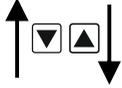
Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.

## Menü-Ebene

## Parameter-Ebene

**Alarmer zu Relais 1, COM-1:**  
Default: *R.1*

COM-1 [P] R.1 [▲] [▼] R.2 [▲] [▼] ... R.1234 [▲] [▼] [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, die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.

**Alarmierung Relais 2, REL-2:**Default: *AL-2*

REL-2 [P] AL-1 ... AL-4 [▲] [▼] AL-n1 ... AL-n4 [▲] [▼]



LOGIC [▲] [▼] OFF [▲] [▼] On [▲] [▼] [P]

Jeder Schaltpunkt (optional) lässt sich standardmäßig über 4 Alarmer 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* 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 2, LOG-2:**Default: *OR*

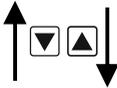
LOG-2 [P] or [▲] [▼] nor [▲] [▼] And [▲] [▼] nAnd [▲] [▼] [P]



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.

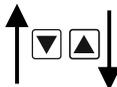
<input type="checkbox"/> or	$A1 \vee A2$	Sobald ein ausgewählter Alarm aktiv wird, zieht das Relais an. Entspricht in etwa dem Arbeitsstromprinzip.
<input type="checkbox"/> nor	$\overline{A1} \vee \overline{A2} = \overline{A1} \wedge \overline{A2}$	Nur wenn kein ausgewählter Alarm aktiv ist, zieht das Relais an. Entspricht in etwa dem Ruhestromprinzip.
<input type="checkbox"/> And	$A1 \wedge a2$	Nur wenn alle ausgewählten Alarmer aktiv sind, zieht das Relais an.
<input type="checkbox"/> nAnd	$\overline{A1} \wedge \overline{A2} = \overline{A1} \vee \overline{A2}$	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><b>Alarme zu Relais 2, COM-2:</b> Default: A.2</p> <p>COM-2 P A.1 A.2 ... A.1234 P</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>

### 5.4.5. Alarmparameter

**Menügruppen-Ebene**

-REL 1-  P → Menü-Ebene

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p><b>Abhängigkeit Alarm 1, ALRM.1:</b> Default: ACTUA</p> <p>ALRM.1 P Actua MinUA MaxUA Hold</p> <p>Avg AbsUA EHTer P</p>
	<p>Die Abhängigkeit von <i>ALARM.1</i> kann sich auf spezielle Funktionen beziehen, im Einzelnen sind dies der aktuelle Messwert, der Min-Wert, der Max-Wert, der gleitende Mittelwert der Absolutwert oder der gleitende Mittelwert. Ist <i>HOLD</i> ange wählt wird der Alarm festgehalten und erst wieder nach Deaktivierung des <i>HOLD</i> weiter bearbeitet. <i>EHTER</i> 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 <i>ALARM.1 = MAX.VA</i> in Kombi nation mit einer Grenzwertüberwachung <i>FU-1 = HIGH</i>, lässt sich eine Alarm- quittierung realisieren. Zum Quittieren können dann die Richtungstasten, die vierte Taste oder der Digitaleingang ausgewählt werden.</p>

## Menü-Ebene

## Parameter-Ebene

**Grenzwerte / Limits, LI-1:**  
**Default: 2000**

LI-1 P 0 P 0 P 0 P 0 P 0 P ▲ P  
 ▼

↑ ▼ ▲ ↓

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

**Hysterese für Grenzwerte, HY-1:**  
**Default: 00000**

HY-1 P 0 P 0 P 0 P 0 P 0 P ▲ P  
 ▼

↑ ▼ ▲ ↓

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

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

FU-1 P HIGH ▲ LOW ▲ 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.

**Einschaltverzögerung, TON-1:**  
**Default: 000**

TON-1 P 0 P 0 P 0 ▲ P  
 ▼

↑ ▼ ▲ ↓

Vorgabe eines verzögerten Einschaltens von 0-100s für Grenzwert 1.

**Ausschaltverzögerung, TOF-1:**  
**Default: 000**

TOF-1 P 0 P 0 P 0 ▲ P  
 ▼

↑ ▼ ▲ ↓

Vorgabe eines verzögerten Ausschaltens von 0-100s für Grenzwert 1.

**Zurück in die Menügruppen-Ebene, RET:**

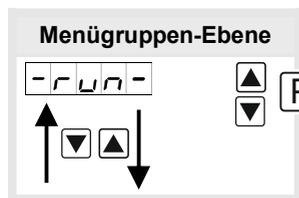
RET

↑ ▼ ▲ ↓

Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene „-AL1-“.

Das Gleiche gilt für -AL2- bis -AL4-.

## Programmiersperre:



Beschreibung Seite 11, 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.

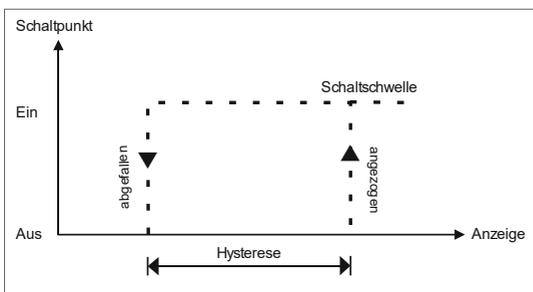
**Achtung! Alle anwendungsspezifischen Daten gehen verloren.**

## 7. Alarme / Relais

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

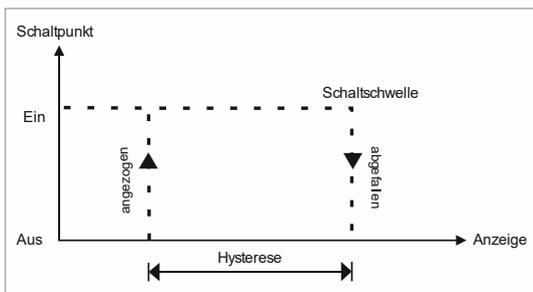
### Funktionsprinzip der Alarme / Relais

<b>Alarm / Relais x</b>	deaktiviert, Augenblickswert, Min/Max-Wert, Hold-Wert, gleitender Mittelwert oder eine Aktivierung über den Digitaleingang oder die [O]-Taste
<b>Schaltswelle</b>	Schwellwert / Grenzwert der Umschaltung
<b>Hysterese</b>	Breite des Fensters zwischen den Schaltswellen
<b>Arbeitsprinzip</b>	Arbeitsstrom / Ruhestrom



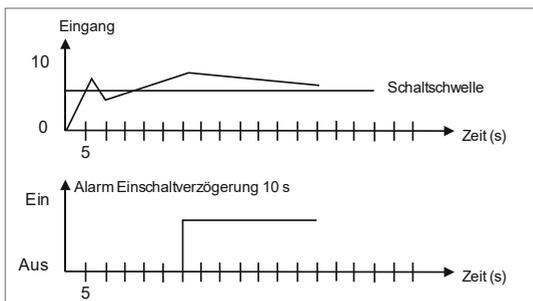
### Grenzwertüberschreitung

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 unterhalb der Schaltswelle geschaltet und wird mit Erreichen der Schaltswelle abgeschaltet.

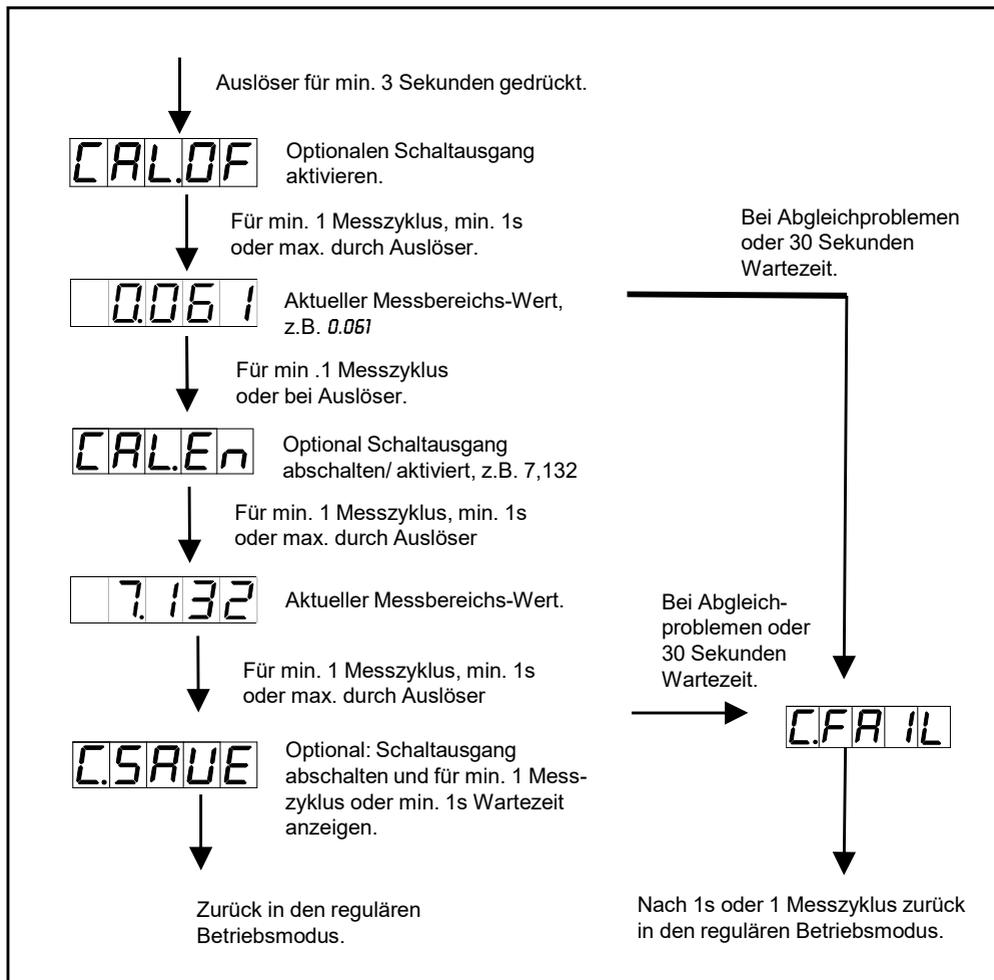


### Einschaltverzögerung

Die Einschaltverzögerung wird über einen Alarm aktiviert und z.B. 10 Sek. 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. Sensorabgleich Offset/Endwert

Das Gerät verfügt über einen automatisierten Abgleich bei Massedruckensoren, bei dem ein integrierter Schaltausgang den oft in Sensoren vorhandenen 80% Abgleichwiderstand schaltet. So findet ein justieren von Offset und Endwert statt, wonach der Sensor direkt eingesetzt werden kann. Der Abgleich kann je nach Parametrierung über den 4.Taster oder den Digitaleingang stattfinden.



Ist ein spezieller Eingangsbereich *SENS.1*, *SENS.2*, *SENS.3* unter *TYPE* gewählt, so wird eine Bereichsüberprüfung für Offset und Endwert durchgeführt. Sollte dies um +/- 20% vom Einstellbereich über- oder unterschritten sein, wird ein *C.FAIL* ausgegeben.

## 9. Technische Daten

<b>Gehäuse</b>	
<b>Abmessungen</b>	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 (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
<b>Eingang</b>	
Sensorempfindlichkeit	1mV/V, 2mV/V, 3,3mV/V, frei bis 4 mV/V mit 80% Kalibrierung
Messbrücke	250 – 500 Ω / 20 – 40 mA
Messfehler	0,2% vom Messbereich in beherrschter elektromagnetischer Umgebung, 1% vom Messbereich in industrieller Umgebung bei starker Störquelle
Digitaleingang	< 2,4 V OFF, >10 V ON, max. 30 VDC R <sub>1</sub> ~ 5 kΩ
Sensorabgleich	immer erforderlich
<b>Genauigkeit</b>	
Temperaturdrift	100 ppm / K
Messzeit	0,1... 10,0 Sekunden
Messprinzip	U/F-Wandlung
Auflösung	ca. 18 Bit bei 1s Messzeit, 3,3 mV/V-Messbereich

<b>Ausgang</b>	
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 ±10 % max. 10 VA 10-30 VDC galvanisch getrennt, max. 4 VA
<b>Speicher</b>	
	EEPROM
Datenerhalt	≥ 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 2014/30/EU
<b>Sicherheitsbestimmungen</b>	
	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 **M2-1M-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 **M2-1M-Gerät** darf ausschließlich durch eine Fachkraft mit entsprechender Qualifikation, wie z.B. einem Industrieelektroniker oder einer Fachkraft mit vergleichbarer Ausbildung, installiert werden.

### Installationshinweise

- In der unmittelbaren Nähe des Gerätes dürfen keine magnetischen oder elektrischen Felder, z.B. durch Transformatoren, Funksprechgeräte oder elektrostatische Entladungen auftreten.
- Die Absicherung der Versorgung sollte einen Wert von 0,5A träge nicht überschreiten.
- Induktive Verbraucher (Relais, Magnetventile, usw.) nicht in Gerätenähe installieren und durch RC-Funkenlöschkombinationen bzw. Freilaufdioden entstoren.
- Eingangs-/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 Potentiale 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 Potentiale die sich auf langen Leitungen aufbauen oder durch fehlerhafte Verdrahtung entstehen können.

## 11. Fehlerbehebung

	Fehlerbeschreibung	Maßnahmen
1.	<p>Das Gerät zeigt einen permanenten Überlauf an.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Eingang hat einen sehr großen Messwert, überprüfen Sie die Messstrecke.</li> <li>• Bei einem gewählten Eingang mit kleinem Sensorsignal ist dieses nur einseitig angeschlossen oder der Eingang ist offen.</li> <li>• Es sind nicht alle aktivierten Stützstellen parametrierbar. Prüfen Sie ob die dafür relevanten Parameter dafür richtig eingestellt sind.</li> <li>• Es wurde vorher ein absolut fehlerhafter Abgleich, zum Beispiel ohne angeschlossenen Sensor ausgeführt. In diesem Fall sollte ein Reset auf die Werkseinstellung ausgeführt werden.</li> </ul>
2.	<p>Das Gerät zeigt einen permanenten Unterlauf an.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Eingang hat einen sehr kleinen Messwert, überprüfen Sie die Messstrecke.</li> <li>• Bei einem gewählten Eingang mit kleinem Sensorsignal ist dieses nur einseitig angeschlossen oder der Eingang ist offen.</li> <li>• Es sind nicht alle aktivierten Stützstellen parametrierbar. Prüfen Sie ob die dafür relevanten Parameter richtig eingestellt sind.</li> <li>• Es wurde vorher ein absolut fehlerhafter Abgleich, zum Beispiel ohne angeschlossenen Sensor ausgeführt. In diesem Fall sollte ein Reset auf die Werkseinstellung ausgeführt werden.</li> </ul>
3.	<p>Das Gerät zeigt <b>HELP</b> in der 7-Segmentanzeige.</p>	<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.	<p>Programmnummern für die Parametrierung des Eingangs sind nicht verfügbar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Programmiersperre ist aktiviert.</li> <li>• Korrekten Code eingeben.</li> </ul>
5.	<p>Das Gerät zeigt <b>Err1</b> in der 7-Segmentanzeige.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Fehlern dieser Kategorie bitte den Hersteller kontaktieren.</li> </ul>
6.	<p>Das Gerät reagiert nicht wie erwartet.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sollten Sie sich nicht sicher sein, dass zuvor das Gerät schon einmal parametrierbar wurde, dann stellen Sie den Auslieferungszustand wie im <i>Kapitel 6</i>. beschrieben ist wieder her.</li> </ul>