

---

# Bedienungsanleitung M3

## Gleichspannungssignale Shunt 0-60/150/300/1000 mV



### Geräteeigenschaften:

- rote Anzeige von -19999...99999 Digits (optional grüne, orange, blaue oder tricolour Anzeige)
- Einbautiefe: 120 mm ohne steckbare Schraubklemme
- Weitbereichsnetzteil 100-240 VAC, alternativ 10-40 VDC galvanisch getrennt
- Anzeigenjustierung über Werksvorgabe oder direkt am Sensorsignal möglich
- min/max-Speicher mit einstellbarer Permanentdarstellung
- 30 zusätzliche parametrierbare Stützpunkte
- Anzeigenblinken bei Grenzwertüberschreitung / Grenzwertunterschreitung
- Richtungstasten zum Auslösen von Hold, Tara, Anzeigewechsel, Sollwertvorgabe, Alarmauslöser
- flexibles Alarmsystem mit einstellbaren Verzögerungszeiten
- Leistungs- und Energiemessung bei konstanter Spannung
- mathematische Funktionen wie Kehrwert, radizieren, quadrieren und runden
- Konstantenvorgabe / Sollwertgebervorgabe
- gleitende Mittelwertbildung
- Helligkeitsregelung über Parameter oder Fronttasten
- Programmiersperre über Codeeingabe
- Schutzart IP65 frontseitig
- steckbare Schraubklemme
- optional: 1 oder 2 Relaisausgänge
- optional: 1 unabhängig skalierbarer Analogausgang
- optional: Schnittstelle RS232 oder RS485
- Zubehör: PC-basiertes Konfigurationskit PM-TOOL mit CD & USB-Adapter
- auf Anfrage: Geräte für Arbeitstemperaturen von -25°C...60°C

# Identifizierung

STANDARD-TYPEN	BESTELLNUMMER
Gleichspannungssignale Shunt	M3-3VR5B.0002.S70BD
Gehäusegröße: 96x24 mm	M3-3VR5B.0002.W70BD

## Optionen – Aufschlüsselung Bestellcode:

	M	3	-	3	V	R	5	B.	0	0	0	2.	W	7	2	B	D
<b>Grundtyp M-Serie</b>																	
<b>Einbautiefe mm</b> 144 mm (154 mm), inkl. Steckklemme																	
<b>Gehäusegröße</b> B96xH24xT120 mm																	
<b>Anzeigenart</b> V, A																	
<b>Anzeigenfarbe</b> Blau Grün Rot Orange																	
<b>Anzahl der Stellen</b> 5-stellig																	
<b>Ziffernhöhe</b> 14 mm																	
<b>Digitaleingang</b> ohne 1 Digitaleingang Schnittstelle RS232 Schnittstelle RS485																	
<b>Dimension</b> D physikalische Einheit																	
<b>Version</b> B B																	
<b>Schaltpunkte</b> 0 ohne 1 1 Relaisausgang 2 2 Relaisausgänge																	
<b>Schutzart</b> 1 ohne Tastatur, Bedienung über Programmierstecker rückseitig 7 IP65 / steckbare Klemme																	
<b>Versorgungsspannung</b> S 100-240 VAC W 10-40 VDC galv. getrennt																	
<b>Messeingang</b> 2 Shunt 0-60/-150/-300/-1000 mV																	
<b>Analogausgang</b> 0 ohne X 0-10 VDC, 0/4-20 mA																	
<b>Geberversorgung</b> 0 ohne																	

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

# Inhaltsverzeichnis

1. Kurzbeschreibung	2
2. Montage	3
3. Elektrischer Anschluss	4
4. Funktionsbeschreibung und Bedienung	5
4.1. Programmiersoftware PM-TOOL	6
5. Einstellen der Anzeige	7
5.1. Einschalten	7
5.2. Standardparametrierung (flache Bedienebene)	7
Wertzuzuweisung zur Steuerung des Signaleinganges	
5.3. Programmiersperre „ <b>RUN</b> “	10
Aktivierung/Deaktivierung der Programmiersperre oder Wechsel in die professionelle bzw. zurück in die flache Bedienebene	
5.4. Erweiterte Parametrierung (professionelle Bedienebene)	11
5.4.1. Signaleingangsparameter „ <b>IMP</b> “	11
Wertzuzuweisung zur Steuerung des Signaleinganges inkl. Linearisierung	
5.4.2. Allgemeine Geräteparameter „ <b>FCT</b> “	15
Übergeordnete Gerätefunktionen wie Hold, Tara, min/max permanent, Sollwert- bzw. Nominalwertfunktion, Mittelwertbildung, Helligkeitsregelung, als auch die Steuerung und der Tastenbelegung	
5.4.3. Sicherheitsparameter „ <b>COO</b> “	19
Zuzuweisung von Benutzer und Mastercode zur Sperrung bzw. zum Zugriff auf bestimmte Parameter wie z.B. Analogausgang und Alarmer, etc.	
5.4.4. Serielle Parameter „ <b>SER</b> “	21
Parameter zur Definition der Schnittstelle	
5.4.5. Analogausgangsparameter „ <b>OUT</b> “	22
Analogausgangsfunktionen	
5.4.6. Relaisfunktionen „ <b>REL</b> “	24
Parameter zur Definition der Schaltpunkte	
5.4.7. Alarmparameter „ <b>AL1...AL4</b> “	26
Auslöser und Abhängigkeiten der Alarmer	
5.4.8. Totalisator (Volumenmessung) „ <b>TOT</b> “	28
Parameter zur Berechnung der Summenfunktion	
6. Reset auf Werkseinstellung	29
Zurücksetzen der Parameter auf den Auslieferungszustand	
7. Alarmer / Relais	30
Funktionsprinzip der Schaltausgänge	
8. Schnittstellen	31
Anschluss RS232 und RS485	
9. Sensorabgleich	32
Funktionsablaufschema für Sensoren mit vorhandenem Abgleichswiderstand	
10. Technische Daten	33
11. Sicherheitshinweise	35
12. Fehlerbehebung	36

## 1. Kurzbeschreibung

Das Schalttafeleinbauinstrument **M3-32** ist eine 5-stellige Anzeige für Gleichspannungssignale (Shunt) und einer visuellen Grenzwertüberwachung über das Display. Die Konfiguration erfolgt über drei Fronttaster oder mittels optionaler PC-Software PM-TOOL. Eine integrierte Programmiersperre verhindert unerwünschte Veränderungen von Parametern und lässt sich über einen individuellen Code wieder entriegeln. Optional stehen folgende Funktionen zur Verfügung: ein Analogausgang und Schnittstellen zur weiteren Auswertung in der Anlage.

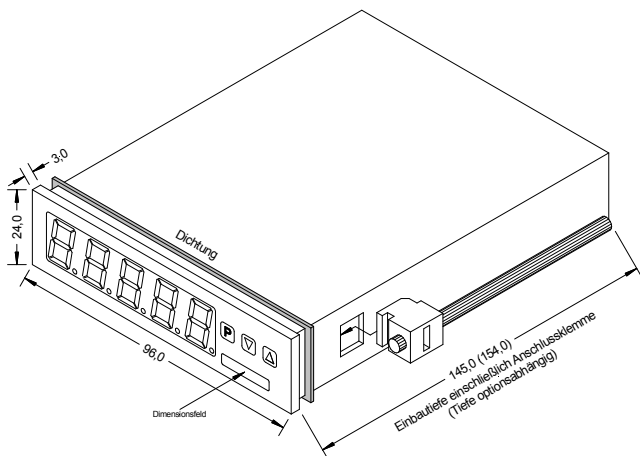
Mit den zwei galvanisch getrennten Schalterpunkten (optional) können frei konfigurierbare Grenzwerte überwacht und an eine übergeordnete Leitwarte gemeldet werden.

Der elektrische Anschluss erfolgt rückseitig über Steckklemmen.

Auswählbare Funktionen wie z.B. die Abfrage des min/max-Wertes, eine 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 35 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 Spannschrauben per Hand festdrehen. Danach mit dem Schraubendreher eine halbe Drehung weiter anziehen.

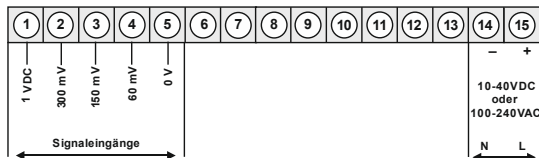
**ACHTUNG!** Drehmoment sollte max. 0,1 Nm nicht übersteigen!

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

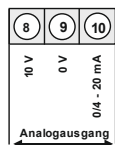
### 3. Elektrischer Anschluss

**Typ M3-3VR5B.0002.S70BD** Versorgung 100-240 VAC 50/60 Hz, DC  $\pm 10\%$

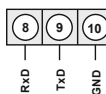
**Typ M3-3VR5B.0002.W70BD** Versorgung 10-40 VDC galv. getrennt, 18-30 VAC 50/60 Hz



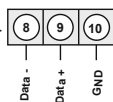
Optionen:



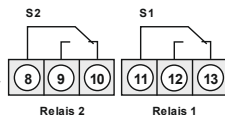
oder



oder



oder



Schnittstelle RS232  
(Modbus Protokoll)

Schnittstelle RS485  
(Modbus Protokoll)

Alternativ zu Analogausgang

## 4. Funktions- und Bedienbeschreibung

### Bedienung

Die Bedienung ist in drei verschiedene Ebenen eingeteilt:

#### Menü-Ebene (Auslieferungszustand)

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

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

#### Menügruppen-Ebene (kompletter Funktionsumfang)

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

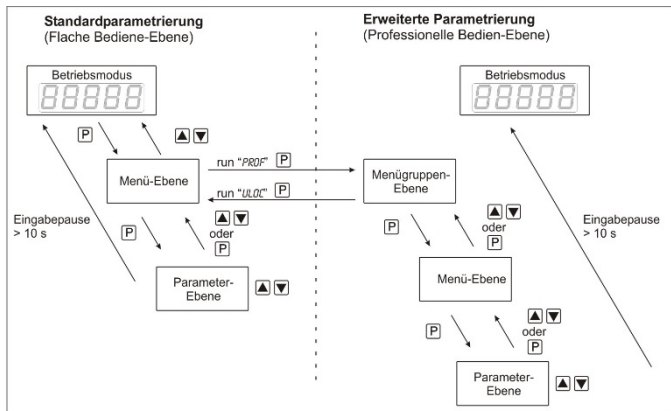
#### Parameter-Ebene:

Die im Menüpunkt hinterlegten Parameter lassen sich hier parametrieren.

Funktionen, die man anpassen oder verändern kann, werden immer mit einem Blinken der Anzeige signalisiert. Die getätigten Einstellungen in der Parameter-Ebene werden mit **[P]** bestätigt und dadurch abgespeichert. 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 durch gleichzeitiges Drücken der Richtungstasten.
Parameter-Ebene		Dient zur Bestätigung der durchgeführten Parametrierung
		Anpassen des Wertes bzw. der Einstellung
		Wechsel in die Menü-Ebene oder Abbruch in der Werteeingabe, durch gleichzeitiges Drücken der Richtungstasten.
Menügruppen-Ebene		Wechsel zur Menü-Ebene
		Dienen zum navigieren in der Menügruppen-Ebene
		Wechsel in den Betriebsmodus oder zurück in die Menü-Ebene, durch gleichzeitiges Drücken der Richtungstasten.

## Funktionsschema:



### Legende:

- P** Übernahme
- ▲ ▼** Abbruch durch gleichzeitiges Drücken der Richtungstasten
- ▲** 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


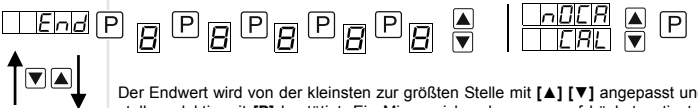
Nach Abschluss der Installation können Sie das Gerät durch Anlegen der Versorgungsspannung in Betrieb setzen. Prüfen Sie zuvor noch einmal alle elektrischen Verbindungen auf deren korrekten Anschluss.






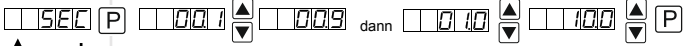




#### Startsequenz

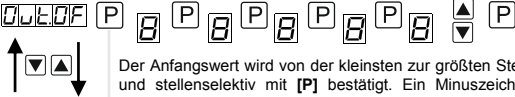
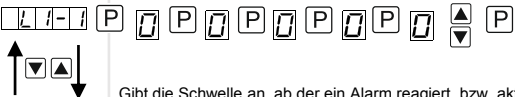
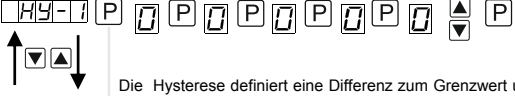
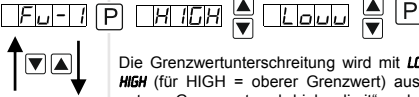
Während des Einschaltvorgangs wird für 1 Sekunde der Segmenttest (**8 8 8 8 8**), die Meldung des Softwaretyps und im Anschluss für die gleiche Zeit die Software-Version angezeigt. Nach der Startsequenz folgt der Wechsel in den Betriebs- bzw. Anzeigemodus.

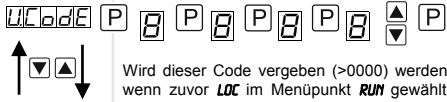
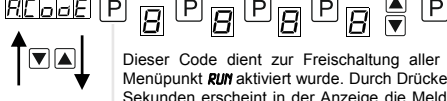

### 5.2. Standardparametrierung: (Flache Bedien-Ebene)

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

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p><b>Auswahl des Eingangssignals, TYPE:</b> Default: <i>U.060</i></p>  <p>Als Messeingangsvariante stehen 60, 150, 600 oder 1000 mV Signale als Werkskalibration (ohne Anlegen des Sensorsignals) und <b>SU</b> als Sensorkalibration (mit angelegtem Messsignal) zur Verfügung. Mit <b>[P]</b> wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück zur Menü-Ebene.</p>
	<p><b>Einstellen des Messbereichsendwertes, END:</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 wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene. Wurde <b>SENS</b> als Eingangsvariante gewählt, kann nun zwischen <b>NOCA</b> und <b>CAL</b> gewählt werden. Bei <b>NOCA</b> wird der zuvor eingestellte Anzeigenwert übernommen, bei <b>CAL</b> erfolgt die Abgleichung über die Messstrecke und der analoge Eingangswert wird übernommen.</p>

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p><b>Einstellen des Messbereichsanfangswertes, <i>OFFS</i>:</b> Default: 0</p> <p>  </p> <p>Der Anfangswert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit [▲] [▼] angepasst und stellenselektiv mit [P] bestätigt. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene. Wurde <i>SENS</i> als Eingangsvariante gewählt, kann nun zwischen <i>NOCA</i> und <i>CAL</i> gewählt werden. Bei <i>NOCA</i> wird der zuvor eingestellte Anzeigenwert übernommen, bei <i>CAL</i> erfolgt die Abgleichung über die Messstrecke und der analoge Eingangswert wird übernommen.</p>
	<p><b>Einstellen der Kommastelle / Dezimalstelle, <i>DOT</i>:</b> Default: 0</p> <p>  </p> <p>Die Dezimalstelle der Anzeige lässt sich mit [▲] [▼] anpassen. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück in die Menü-Ebene.</p>
	<p><b>Einstellen der Messzeit, <i>SEC</i>:</b> Default: 1.0</p> <p>  </p> <p>Die Messzeit wird mit [▲] [▼] eingestellt. Dabei wird bis 1 Sekunde in 0.1er Schritten und bis 10.0 in 1.0er Schritten gesprungen. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.</p>
	<p><b>Auswahl Analogausgang 1, <i>OUT.RR</i>:</b> Default: 4-20</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><b>Einstellen des Analogausgangsendwertes 1, <i>OUT.EM</i>:</b> Default: 10000</p> <p>  </p> <p>Der Endwert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit [▲] [▼] angepasst und stellenselektiv mit [P] bestätigt. Ein Minuszeichen kann nur auf höchstwertigster Stelle parametrieren werden. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene.</p>

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p><b>Einstellen des Analogausgangsanzugswertes 1, <i>OUT.OF</i>:</b> Default: <b>0</b></p> <p>  </p> <p>Der Anfangswert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit [▲] [▼] angepasst und stellenselektiv mit [P] bestätigt. Ein Minuszeichen kann nur auf höchstwertigster Stelle parametrieren werden. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene.</p>
	<p><b>Grenzwerte / Limits, <i>LI-1</i>:</b> Default: <b>2000</b></p> <p>  </p> <p>Gibt die Schwelle an, ab der ein Alarm reagiert, bzw. aktiviert / deaktiviert wird.</p>
	<p><b>Hysterese für Grenzwerte, <i>HY-1</i>:</b> Default: <b>0</b></p> <p>  </p> <p>Die Hysterese definiert eine Differenz zum Grenzwert um die ein Alarm verspätet reagiert.</p>
	<p><b>Funktion für Grenzwertunterschreitung / Grenzwertüberschreitung, <i>FU-1</i>:</b> Default: <b>HIGH</b></p> <p>  </p> <p>Die Grenzwertunterschreitung wird mit <b>LOWU</b> (für LOW = unterer Grenzwert) und <b>HIGH</b> (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 <b>HIGH</b> belegt, wird bei Erreichen der Schaltschwelle der Alarm aktiviert. Ist der Grenzwert <b>LOW</b> zugeordnet wird bei Unterschreitung der Schaltschwelle ein Alarm ausgelöst, soweit die Hysterese Null ist.</p>
	<p><b>Gilt für LI-1 bis LI-2 !</b></p>

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

## 5.4. Erweiterte Parametrierung (Professionelle Bedien-Ebene)

## 5.4.1. Signaleingangsparameter

## Menügruppen-Ebene

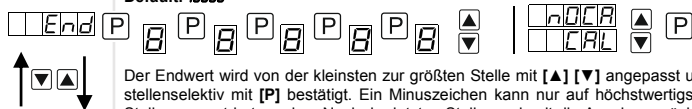


## Menü-Ebene

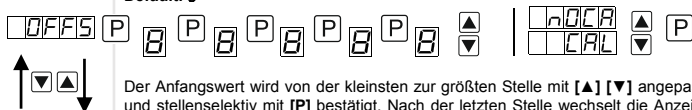
## Parameter-Ebene

Auswahl des Eingangssignals, **TYPE**:Default: **U.060**




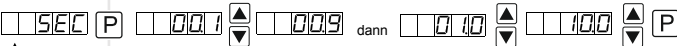






Als Messeingangsvariante stehen 60 mV, 150 mV, 600 mV oder 1000 mV Signale als Werkskalibration (ohne Anlegen des Sensorsignals) zur Verfügung. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück zur Menü-Ebene.

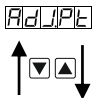
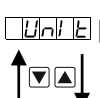
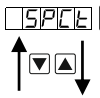

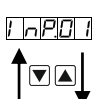
Einstellen des Messbereichsendwertes, **END**:Default: **10000**





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

Einstellen des Messbereichsanfangswertes, **OFFS**:Default: **0**

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

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p><b>Einstellen der Kommastelle / Dezimalstelle, DOT:</b> Default: 0</p>  <p>Die Dezimalstelle der Anzeige lässt sich mit [▲] [▼] anpassen. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück in die Menü-Ebene.</p>
	<p><b>Einstellen der Messzeit, SEC:</b> Default: 1.0</p>  <p>Die Messzeit wird mit [▲] [▼] eingestellt. Dabei wird bis 1 Sekunde in 0.1er Schritten und bis 10.0 in 1.0er Schritten gesprungen. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.</p>
	<p><b>Umskalieren der Messeingangswerte, ENDR:</b> Default: 10000</p>  <p>Mit Hilfe dieser Funktion lässt sich der Endwert auf z.B. 55 mV Eingangssignal ohne Anlegen des Messsignals umskalieren.</p>
	<p><b>Umskalieren der Messeingangswerte, OFFR:</b> Default: 0</p>  <p>Mit Hilfe dieser Funktion lässt sich der Anfangswert auf z.B. 10 mV Eingangssignal ohne Anlegen des Messsignals umskalieren.</p>
	<p><b>Einstellen des Tara-/Offsetwertes, TARR:</b> Default: 0</p>  <p>Der vorgegebene Wert wird zu dem linearisierten Wert hinzuaddiert. So lässt sich die Kennlinie um den gewählten Betrag verschieben.</p>

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p><b>Einstellen des Abgleichpunktes, <i>ADJ.PT</i>:</b>  <b>Default: 08000</b></p> <p>ADJ.PT P 0 P 0 P 0 P 0 P 0 P 0 P</p> <p>Der Abgleichpunkt für den Endwert kann hier in % vom Messbereich <b>SENS.U</b> mit 0...10 V oder <b>SENS.A</b> mit 0...20 mA gewählt werden. Die voreingestellten 80.000% resultieren aus der verbreiteten Verstimmung von Massedruckensoren.</p>
	<p><b>Einstellen der physikalischen Größe, <i>UNIT</i>:</b>  <b>Default: NO</b></p> <p>Unit P C F L R U t no P</p> <p>Hier kann man unter den oben aufgeführten Dimensionszeichen wählen. Dieses wird auf der 5. Stelle des Displays dargestellt.</p>
	<p><b>Anzahl der zusätzlichen Stützpunkte, <i>SPCT</i>:</b>  <b>Default: 00</b></p> <p>SPCT P 0 P</p> <p>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.</p>
	<p><b>Anzeigewerte für Stützpunkte, <i>DIS.01 ... DIS.30</i>:</b></p> <p>DIS.01 P 0 P 0 P 0 P 0 P 0 P 0 P   noCAL P</p> <p>Unter diesem Parameter werden die Stützpunkte wertemäßig definiert. Bei der Sensorkalibration wird wie bei Endwert/Offset am Ende gefragt, ob eine Kalibration ausgelöst werden soll.</p>
	<p><b>Analogwerte für Stützpunkte, <i>INP.01 ... INP.30</i>:</b></p> <p>INP.01 P 0 P 0 P 0 P 0 P 0 P 0 P   noCAL P</p> <p>Die Stützpunkte werden immer nach ausgewähltem Eingangssignal mA/V vorgegeben. Hier lassen sich die gewünschten Analogwerte aufsteigend frei parametrieren.</p>

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p><b>Anzeigenunterlauf, <i>DI.UND</i>:</b> Default: <b>-9999</b></p> <p><i>DI.UND</i> P <input type="text" value="8"/> P <input type="text" value="8"/> P <input type="text" value="8"/> P <input type="text" value="8"/> P <input type="text" value="8"/> P <input type="text" value="8"/> P</p> <p>Mit Hilfe dieser Funktion lässt sich der Anzeigenunterlauf ( _ _ _ _ ) auf einen bestimmten Wert definieren. Die Ausnahme bildet der Eingangstyp 4-20 mA, dieser zeigt bei Signal &lt; 1mA bereits Unterlauf an, damit wird ein Sensorausfall gekennzeichnet.</p>
	<p><b>Anzeigenüberlauf, <i>DI.UE</i>:</b> Default: <b>9999</b></p> <p><i>DI.UE</i> P <input type="text" value="8"/> P <input type="text" value="8"/> P <input type="text" value="8"/> P <input type="text" value="8"/> P <input type="text" value="8"/> P <input type="text" value="8"/> P</p> <p>Mit Hilfe dieser Funktion lässt sich der Anzeigenüberlauf ( ^ ^ ^ ^ ) auf einen bestimmten Wert definieren.</p>
	<p>Eingangsgröße vom Prozesswert, <b><i>SIG.IN</i></b>: Default: <b><i>A.NERS</i></b></p> <p><i>SIG.IN</i> P <i>A.NERS</i> <input type="text" value="8"/> <i>NBUS</i> <input type="text" value="8"/> P</p> <p>Mit diesem Parameter kann man die Anzeige entweder über die analogen Eingangssignale <b><i>A.NERS</i></b> = 0/4-20 mA bzw. 0-10 VDC oder über die digitalen Signale der Schnittstelle <b><i>A.BUS</i></b> = RS232/RS485 (Modbus-Protokoll) steuern. Mit <b>[P]</b> wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.</p>
	<p><b>Zurück in die Menügruppen-Ebene, <i>RET</i>:</b></p> <p>Mit <b>[P]</b> wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene <b><i>-INP-</i></b>.</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.

**Arithmetik, *ARITH*:**Default: *NO*

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

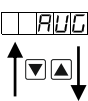

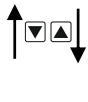

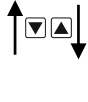


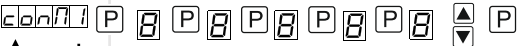
**rEZIP** = (Endwert\*Endwert)/Anzeigewert

**rAdiC** = Wurzel(Anzeigewert\*Endwert)

**SqUAr** = (Anzeigewert)<sup>2</sup>/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.

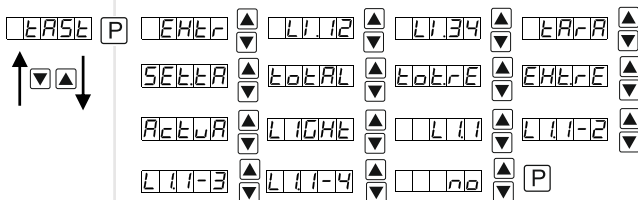
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p><b>Gleitende Mittelwertbildung, <i>AVG</i>:</b> Default: <i>10</i></p> <p></p> <p>Hier wird die Anzahl der zu mittelnden Messungen vorgegeben. Die Mittelungszeit ergibt sich aus dem Produkt von Messzeit <i>SEC</i> und der zu mittelnden Messungen <i>AVG</i>. Mit der Auswahl von <i>AVG</i> in der Menü-Ebene <i>DISPL</i> wird das Ergebnis im Display angezeigt und bei Eintrag in der Alarmierung <i>AL1-AL4</i> oder über den Analogausgang <i>DUPT</i> ausgewertet.</p>
	<p><b>Nullpunktberuhigung, <i>ZERO</i>:</b> Default: <i>00</i></p> <p></p> <p>Bei der Nullpunktberuhigung kann ein Wertebereich um den Nullpunkt vorgewählt werden, bei dem die Anzeige eine Null darstellt. Sollte z.B. eine 10 eingestellt sein, so würde die Anzeige im Wertebereich von -10 bis +10 eine Null anzeigen und darunter mit -11 und darüber mit +11 fortfahren. Der max. einstellbare Wertebereich beträgt 99.</p>
	<p><b>Fester Konstantenwert, <i>CONST</i>:</b> Default: <i>0</i></p> <p></p> <p>Der Konstantenwert kann wie der aktuelle Messwert über Alarme oder über den Analogwert ausgewertet werden. Die Kommastelle lässt sich für diesen Wert nicht verändern und wird vom aktuellen Messwert übernommen. So kann mit diesem Wert ein Sollwertgeber über den Analogausgang realisiert werden. Weiterhin dient er zur Differenzbildung. Dabei wird der Konstantenwert von dem aktuellen Messwert abgezogen und die Differenz in der Alarmierung oder durch den Analogausgang ausgewertet. Somit lassen sich mit dieser Parametrierung recht einfach Regelungen abbilden.</p>
	<p><b>Minimaler Konstantenwert, <i>CON.MI</i>:</b> Default: <i>-19999</i></p> <p></p> <p>Der minimale Konstantenwert wird von der kleinsten bis 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 wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene.</p>



## Menü-Ebene

## Parameter-Ebene

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 48x24 mm die über keine 4. 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 **LI12** oder **LI34**, 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. **SETR** springt in den Offsetwert und lässt sich über die Richtungstasten [**▲**] [**▼**] verändern. Über **TOTAL** kann man den aktuellen Wert des Totalisators für ca. 7 Sekunden darstellen, danach springt die Anzeige wieder auf den parametrisierten Anzeigenwert. Ist **TOTRE** hinterlegt wird durch Drücken der Richtungstasten der Totalisator zurückgesetzt, die Anzeige quittiert dies mit **00000** im Display. Mit Belegung auf **EHTRE** wird der min/max-Speicher gelöscht. Bei **ACTUR** wird der Messwert für ca. 7 Sekunden 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. Über die Anwahl von **LI1**, **LI1-2**, **LI1-3**, **LI1-4** können Grenzwerte über die Richtungstasten angewählt und durch Drücken der [**P**]-Taste stellenselektiv verändert bzw. übernommen werden. Die Einstellung wird direkt übernommen, bestehende Grenzwertüberwachungen und die aktuelle Messung werden dadurch nicht beeinflusst. Ist **NO** angewählt sind die Richtungstasten im Betriebsmodus ohne Funktion.

**RET**

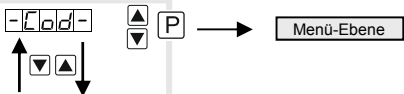
Zurück in die Menügruppen-Ebene, **RET.**



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*:

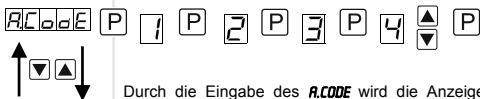
Default: 0000



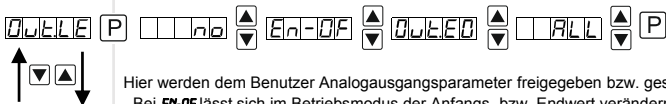
Über diesen Code können bei gesperrter Programmierung reduzierte Parametersätze *OUT.LE* und *AL.LEV* freigeschaltet werden. Weitere Parameter sind nicht über diesen Code erreichbar. Eine Änderung des *U.CODE* kann man nur über die korrekte Eingabe des *R.CODE* (Mastercode) erfolgen.

Mastercode, *R.CODE*:

Default: 1234





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

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

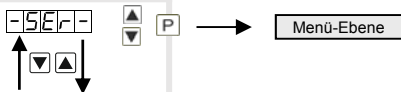
Hier werden dem Benutzer Analogausgangparameter freigegeben bzw. gesperrt:

- 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.

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

## 5.4.4. Serielle Parameter

## Menügruppen-Ebene



## Menü-Ebene

## Parameter-Ebene

Geräteadresse, *ADDR*:

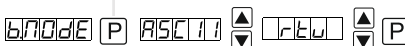
Default: 001



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).

ModBus Betriebsart, *B.MODE*:

Default: ASCII



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** = **R**emote **T**erminal **U**nit, 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.

Timeout, *TOUT*:

Default: 000



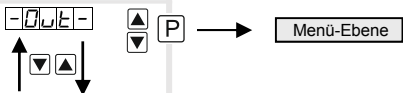
Die Überwachung der Datenübertragung wird in Sekunden bis maximal 100 Sekunden parametrisiert; bei Eingabe von **000** findet keine Überwachung statt. Das Timeout wird von der kleinsten bis zur größten Stelle mit [▲] [▼] angepasst und stellenselektiv mit [P] bestätigt. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige in die Menü-Ebene.

Zurück in die Menügruppen-Ebene, *RET*:

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

## 5.4.5. Analogausgangsparameter

## Menügruppen-Ebene



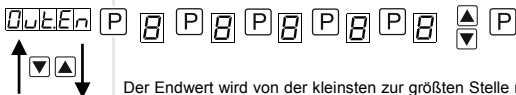
## Menü-Ebene    Parameter-Ebene

Auswahl Bezug Analogausgang, **OUTPT**:Default: **ACTUA**

Das Analogausgangssignal kann sich auf verschiedene Funktionen beziehen, im Einzelnen sind dies der aktuelle Messwert, der min/max-Wert, die Totalisator-/Summenfunktion, der gleitende Mittelwert, der konstanten Wert oder die Differenz zwischen dem aktuellen Wert und dem Konstantenwert. Ist **HOLD** angewählt wird das Signal des Analogausgangs eingefroren und erst wieder nach Deaktivierung des **HOLD** weiterverarbeitet. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.




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

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

Einstellen des Analogausgangsendwertes, **OUT.EN**: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 wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene.



Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p><b>Einstellen des Analogausgangsanzfangswertes, <i>OUT.OF</i>:</b> Default: 00000</p> <p>00000 P 0 P 0 P 0 P 0 P 0 P 0 P</p> <p>Der Anfangswert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit [▲] [▼] angepasst und stellenselektiv mit [P] bestätigt. Ein Minuszeichen kann nur auf höchstwertigster Stelle parametrieren werden. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene.</p>
	<p><b>Überlaufverhalten, <i>O.FLOW</i>:</b> Default: <i>EDGE</i></p> <p>0FLOW P EDGE ▲ ▼ TO.END ▲ ▼ TO.OFF ▲ ▼ TO.MIN ▲ ▼</p> <p>TO.MAX ▲ ▼ P</p> <p>Um fehlerhafte Signale zu erkennen und auszuwerten, z.B. über eine Steuerung, kann das Überlaufverhalten des Analogausganges definiert werden. Dabei gilt als Überlauf entweder <b>EDGE</b> d.h. der Analogausgang läuft auf die eingestellten Grenzen z.B. 4 und 20 mA, <b>TO.OFF</b> (Eingangswert kleiner als Startwert, Analogausgang springt auf z.B. 4 mA) oder <b>TO.END</b> (höher als der Endwert, Analogausgang springt auf z.B. 20 mA). Ist <b>TO.MIN</b> oder <b>TO.MAX</b> 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><b>Zurück in die Menügruppen-Ebene, <i>RET</i>:</b></p> <p>Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene <b>„-OUT-“</b>.</p>

## 5.4.6. Relaisfunktionen

## Menügruppen-Ebene

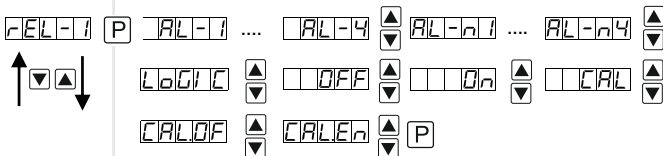


## Menü-Ebene


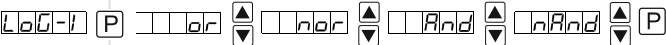













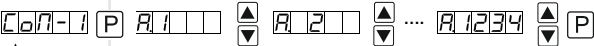


## Parameter-Ebene

Alarmierung Relais 1, *REL-1*:

Gilt auch für Relais 2

Default: *AL-1*

Jeder Schaltpunkt (optional) lässt sich standardmäßig über 4 Alarmerknüpfen. Dieser kann entweder bei aktivierten Alarmen *AL1/4* oder deaktivierten Alarmen *ALn1/4* geschaltet werden. Wählt man *LOGIC* stehen in der folgenden Menü-Ebene *LOG-1* und *COM-1* logische Verknüpfungen zur Auswahl. Man gelangt in diese beiden Menü-Ebenen nur über *LOGIC*, bei allen anderen angewählten Funktionen werden diese beiden Parameter übersprungen. Über *ON/OFF* (Ein/Aus) kann man die Schaltpunkte aktivieren/deaktivieren, in diesem Fall wird der Ausgang und die Schaltpunktanzeige auf der Gerätefront gesetzt/nicht gesetzt. Die Parameter *CAL*, *CALOF* und *CALEN* finden nur im Zusammenhang mit der halbautomatischen Kalibration (*Kapitel 9. Sensorabgleich*) Verwendung. Bei *CAL* schaltet das Relais während der Sensorkalibration, bei *CALOF* während der Offsetkalibration und bei *CALEN* während der Endwertkalibration. Mit [**P**] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.

Menü-Ebene	Parameter-Ebene												
	<p><b>Logik Relais 1, LOG-1</b> Default: <i>OR</i></p> <p>   </p> <p>Hier wird das Schaltverhalten des Relais über eine logische Verknüpfung definiert, die nachstehend aufgeführte Tabelle beschreibt diese Funktionen unter Einbeziehung von <b>AL-1</b> und <b>AL-2</b>. Dieser Parameter ist nur erreichbar wenn <b>LOGIC</b> bei <b>REL-1</b> ausgewählt wurde.</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td></td> <td><math>A1 \vee A2</math></td> <td>Sobald ein ausgewählter Alarm aktiv wird, zieht das Relais an. Entspricht in etwa dem Arbeitsstromprinzip.</td> </tr> <tr> <td></td> <td><math>A1 \bar{\vee} A2 = \bar{A1} \wedge \bar{A2}</math></td> <td>Nur wenn kein ausgewählter Alarm aktiv ist, zieht das Relais an. Entspricht in etwa dem Ruhestromprinzip.</td> </tr> <tr> <td></td> <td><math>A1 \wedge a2</math></td> <td>Nur wenn alle ausgewählten Alarme aktiv sind, zieht das Relais an.</td> </tr> <tr> <td></td> <td><math>\bar{A1} \wedge \bar{A2} = \bar{A1} \vee \bar{A2}</math></td> <td>Sobald ein ausgewählter Alarm nicht aktiv ist, zieht das Relais an.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mit <b>[P]</b> wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.</p>		$A1 \vee A2$	Sobald ein ausgewählter Alarm aktiv wird, zieht das Relais an. Entspricht in etwa dem Arbeitsstromprinzip.		$A1 \bar{\vee} A2 = \bar{A1} \wedge \bar{A2}$	Nur wenn kein ausgewählter Alarm aktiv ist, zieht das Relais an. Entspricht in etwa dem Ruhestromprinzip.		$A1 \wedge a2$	Nur wenn alle ausgewählten Alarme aktiv sind, zieht das Relais an.		$\bar{A1} \wedge \bar{A2} = \bar{A1} \vee \bar{A2}$	Sobald ein ausgewählter Alarm nicht aktiv ist, zieht das Relais an.
	$A1 \vee A2$	Sobald ein ausgewählter Alarm aktiv wird, zieht das Relais an. Entspricht in etwa dem Arbeitsstromprinzip.											
	$A1 \bar{\vee} A2 = \bar{A1} \wedge \bar{A2}$	Nur wenn kein ausgewählter Alarm aktiv ist, zieht das Relais an. Entspricht in etwa dem Ruhestromprinzip.											
	$A1 \wedge a2$	Nur wenn alle ausgewählten Alarme aktiv sind, zieht das Relais an.											
	$\bar{A1} \wedge \bar{A2} = \bar{A1} \vee \bar{A2}$	Sobald ein ausgewählter Alarm nicht aktiv ist, zieht das Relais an.											
	<p><b>Alarmer zu Relais 1, COA-1:</b> Default: <i>AL</i></p> <p>   </p> <p>Die Zuordnung der Alarme zu Relais 1 erfolgt über diesen Parameter, man kann einen oder auch eine Gruppe von Alarmen auswählen. Mit <b>[P]</b> wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.</p>												
	<p><b>Zurück in die Menügruppen-Ebene, RET:</b></p> <p>   </p> <p>Mit <b>[P]</b> wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene <b>.-REL-.</b></p>												

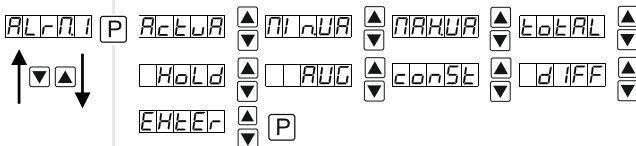
## 5.4.7. Alarmparameter

## Menügruppen-Ebene



## Menü-Ebene

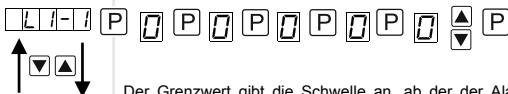
## Parameter-Ebene

Abhängigkeit Alarm 1, *ALARM.1*:Default: *ACTUA*






Die Abhängigkeit von Alarm 1 kann sich auf spezielle Funktionen beziehen, im Einzelnen sind dies der aktuelle Messwert, der min/max-Wert, der Totalisator- bzw. Summenwert, der gleitende Mittelwert, der Konstantenwert oder die Differenz zwischen dem aktuellen Messwert und dem Konstantenwert. Ist **HOLD** angewählt wird der Alarm festgehalten und erst wieder nach Deaktivierung des **HOLD** weiter bearbeitet. **ENTER** 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.

**Beispiel:**

Durch die Verwendung des Maximalwertes *ALARM.1 = MAXUA* in Kombination mit einer Grenzwertüberwachung *FU-1 = HIGH*, lässt sich eine Alarmquittierung realisieren. Zum Quittieren können dann die Richtungstasten, die vierte Taste oder der Digitaleingang ausgewählt werden.

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

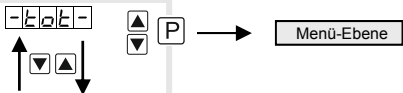
Der Grenzwert gibt die Schwelle an, ab der der Alarm reagiert bzw. aktiviert / deaktiviert wird.

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p><b>Hysterese für Grenzwerte, HY-1:</b> Default: 00000</p> <p>HY-1 [P] 0 [P] 0 [P] 0 [P] 0 [P] 0 [P] 0 [P]</p> <p>Definiert eine Differenz zum Grenzwert um die ein Alarm verspätet reagiert.</p>
	<p><b>Funktion für Grenzwertunterschreitung / Grenzwertüberschreitung, FU-1:</b> Default: HIGH</p> <p>FU-1 [P] HIGH [LOW] [P]</p> <p>Die Grenzwertverletzung wird mit <b>LOW</b> (für LOW = unterer Grenzwert) und <b>HIGH</b> (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 <b>HIGH</b> belegt, wird bei Erreichen der Schaltschwelle der Alarm aktiviert. Ist der Grenzwert <b>LOW</b> zugeordnet wird bei Unterschreitung der Schaltschwelle ein Alarm ausgelöst, soweit die Hysterese Null ist.</p>
	<p><b>Einschaltverzögerung, TON-1:</b> Default: 000</p> <p>TON-1 [P] 0 [P] 0 [P] 0 [P] 0 [P]</p> <p>Hierbei kann für Grenzwert 1 ein verzögertes Einschalten von 0-100 s vorgegeben werden.</p>
	<p><b>Ausschaltverzögerung, TOF-1:</b> Default: 000</p> <p>TOF-1 [P] 0 [P] 0 [P] 0 [P] 0 [P]</p> <p>Hierbei kann für Grenzwert 1 ein verzögertes Ausschalten von 0-100 s vorgegeben werden.</p>
	<p><b>Zurück in die Menügruppen-Ebene, RET:</b></p> <p>Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene <b>-AL1-</b>.</p>

**Das Gleiche gilt für -AL2- bis -AL4-.**

## 5.4.8. Totalisator (Volumenmessung)

## Menügruppen-Ebene

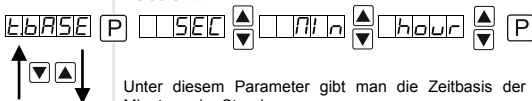


## Menü-Ebene

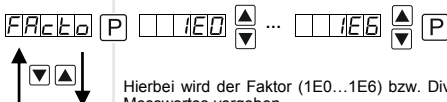
## Parameter-Ebene

Totalisatorzustand, *TOTAL*:Default: *OFF*

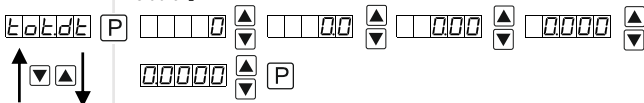
Der Totalisator ermöglicht Messungen auf einer Zeitbasis von z.B. l/h, dabei wird das skalierte Eingangssignal über eine Zeit integriert und ständig (Anwahl **STEAD**) oder flüchtig (Anwahl **TEMP**) gespeichert. Bei häufigen Abfüllprozessen ist die flüchtige und bei Verbrauchsmessungen die ständige Speicherung zu wählen. Bei der ständigen Speicherung **STEAD** wird bei jedem Totalisator Reset und darüber hinaus alle 30 Minuten der aktuelle Summenwert im nicht-flüchtigen Speicher des Gerätes gesichert. Wählt man **OFF** ist die Funktion deaktiviert. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menüebene.

Zeitbasis, *TBASE*:Default: *SEC*

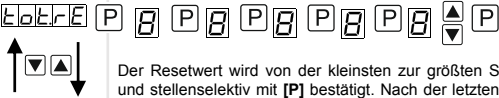

Unter diesem Parameter gibt man die Zeitbasis der Messung in Sekunden, Minuten oder Stunden vor.

Totalisatorfaktor, *FACTO*:Default: *1E0*

Hierbei wird der Faktor (1E0...1E6) bzw. Divisor für die interne Berechnung des Messwertes vergeben.

Einstellen der Kommastelle für den Totalisator, *TOT.DT*: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.

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p><b>Totalisator Reset, TOT.RE:</b> Default: 00000</p>  <p>Der Resetwert 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 Auslöser für den Reset ist parametrierbar über die 4. Taste oder über den optionalen Digitaleingang.</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 „-TOT-“.</p>

### Programmiersperre, RUN:

**Menügruppen-Ebene**



Beschreibung Seite 10, Menü-Ebene **RUN**

## 6. Reset auf Werkseinstellung

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.

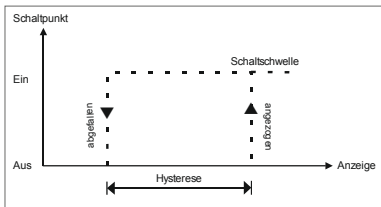
**Achtung! Alle anwendungsspezifischen Daten gehen verloren.**

## 7. Alarmer Relais

Das Gerät verfügt über 8 virtuelle Alarmer die einen Grenzwert auf Über-/Unterschreitung überwachen können. Jeder Alarm kann einen optionalen Relaisausgang S1-S2 zugeordnet werden, Alarmer können auch durch Ereignisse wie z.B. Hold, min/max-Werte gesteuert werden.

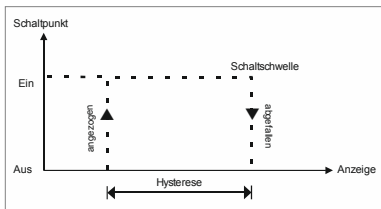
### Funktionsprinzip der Alarmer / Relais

<b>Alarm / Relais x</b>	deaktiviert, Augenblickswert, min/max-Wert, Hold-Wert, Totalisatorwert, gleitender Mittelwert, Konstanterwert, Differenz zwischen Augenblickswert und Konstanterwert oder eine Aktivierung über den Digitaleingang
<b>Schaltsschwelle</b>	Schwellwert / Grenzwert der Umschaltung
<b>Hysterese</b>	Breite des Fensters zwischen den Schaltsschwellen
<b>Arbeitsprinzip</b>	Arbeitsstrom / Ruhestrom



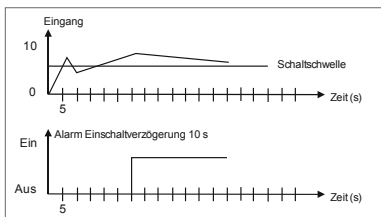
### Grenzwertüberschreitung

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



### Grenzwertunterschreitung

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



### Einschaltverzögerung

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

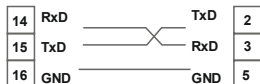


## 8. Schnittstellen

### Anschluss RS232

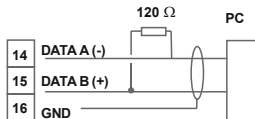
Digitalanzeige M3

PC - 9-poliger Sub-D-Stecker



### Anschluss RS485

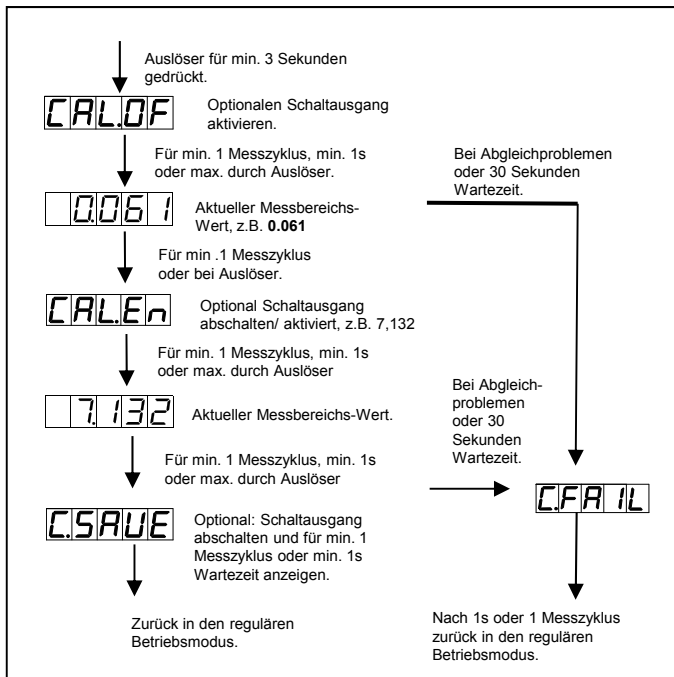
Digitalanzeige M3



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. Sensorabgleich Offset / Endwert

Das Gerät verfügt über einen halbautomatisierten Sensorabgleich (**SENSU / SENSÄ**), bei dem ein Schaltausgang den in manchen Sensoren vorhandenen 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 Digitaleingang stattfinden. Dabei kann auch während der Kalibrierungsschritte getastet werden, so dass sich Referenzsignale auch manuell aufschalten lassen. Jedoch wird nach 30 Sekunden die Kalibrierung abgebrochen.



## 10. Technische Daten

<b>Gehäuse</b>				
<b>Abmessungen</b>	96x24x120 mm (BxHxT)			
	96x24x144 (154) mm (BxHxT) einschließlich Steckklemme			
Einbauausschnitt	92,0 <sup>+0,8</sup> x 22,2 <sup>+0,3</sup> mm			
Wandstärke	bis 10 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>	<b>Messbereich</b>	<b>Ri</b>	<b>Messfehler</b>	<b>Digit</b>
-5...75 mV	0...60 mV	~12 kΩ	0,5 % v. Messbereich	±1
-15...180 mV	0...150 mV	~60 kΩ	0,5 % v. Messbereich	±1
-30...360 mV	0...300 mV	~30 kΩ	0,5 % v. Messbereich	±1
-100...1200 mV	0...1000 mV	~200 kΩ	0,5 % v. Messbereich	±1
<b>Genauigkeit</b>				
Temperaturdrift	100 ppm / K			
Messzeit	0,1...10,0 Sekunden			
Messprinzip	U/F-Wandlung			
Auflösung	ca. 18 Bit bei 1s Messzeit			

<b>Ausgang</b>	
Analogausgang	0/4-20 mA / Bürde $\leq 500$ Ohm, 0-10 VDC / Bürde $\geq 10$ kOhm, 16 Bit
<b>Schaltausgänge</b>	
Relais mit Wechselkontakt Schaltspiele	250 VAC / 2 AAC; 30 VDC / 2 ADC 0,5 x 10 <sup>5</sup> bei Kontaktbelastung 0,5 x 10 <sup>6</sup> mechanisch Trennung gem. DIN EN 50178 / Kennwerte gem. DIN EN 60255
<b>Schnittstelle</b>	
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
<b>Netzteil</b>	
	100-240 VAC 50/60 Hz / DC $\pm 10\%$ (max. 10 VA) 10-40 VDC galv. getrennt, 18-30 VAC 50/60 Hz (max. 10 VA)
<b>Speicher</b>	
Datenerhalt	EEPROM $\geq 100$ Jahre bei 25°C
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Arbeitstemperatur	0°C...50°C
Lagertemperatur	-20°C...80°C
Klimafestigkeit	relative Feuchte 0-80% im Jahresmittel ohne Betauung
<b>EMV</b>	
	EN 61326, EN 55011
<b>CE-Zeichen</b>	
	Konformität gemäß Richtlinie 2014/30/EU
<b>Sicherheitsbestimmungen</b>	
	gemäß Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU EN 61010; EN 60664-1

## 11. 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 **M3-32-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 **M3-32-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 verdrillen. Grundsätzlich sind diese nicht in unmittelbarer Nähe von Versorgungsleitungen von Verbrauchern zu verlegen. Bei der Schirmung ist diese nur einseitig auf einem geeigneten Potenzialausgleich (i. d. 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 (i. d. R. 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.

## 12. Fehlerbehebung

	Fehlerbeschreibung	Maßnahmen
1.	Das Gerät zeigt einen permanenten Überlauf an. 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Eingang hat einen sehr großen Messwert, überprüfen Sie die Messstrecke.</li> <li>• Bei einem gewählten Eingang mit kleinem Sensorsignal ist dieses nur einseitig angeschlossen oder der Eingang ist offen.</li> <li>• Es sind nicht alle aktivierten Stützstellen parametrieren. Prüfen Sie ob die dafür relevanten Parameter dafür richtig eingestellt sind.</li> </ul>
2.	Das Gerät zeigt einen permanenten Unterlauf an. 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Eingang hat einen sehr kleinen Messwert, überprüfen Sie die Messstrecke.</li> <li>• Bei einem gewählten Eingang mit kleinem Sensorsignal ist dieses nur einseitig angeschlossen oder der Eingang ist offen.</li> <li>• Es sind nicht alle aktivierten Stützstellen parametrieren. Prüfen Sie ob die dafür relevanten Parameter richtig eingestellt sind.</li> </ul>
3.	Das Gerät zeigt <b>HELP</b> in der 7-Segmentanzeige.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Gerät hat einen Fehler im Konfigurationsspeicher festgestellt, führen Sie einen Reset auf die Defaultwerte durch und konfigurieren Sie das Gerät entsprechend Ihrer Anwendung neu.</li> </ul>
4.	Programmnummern für die Parametrierung des Eingangs sind nicht verfügbar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Programmiersperre ist aktiviert</li> <li>• Korrekten Code eingeben</li> </ul>
5.	Das Gerät zeigt <b>ERR1</b> in der 7-Segmentanzeige.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Fehlern dieser Kategorie bitte den Hersteller kontaktieren.</li> </ul>
6.	Das Gerät reagiert nicht wie erwartet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sollten Sie sich nicht sicher sein, dass zuvor das Gerät schon einmal parametrieren wurde, dann stellen Sie den Auslieferungszustand wie im <i>Kapitel 6</i> beschrieben ist wieder her.</li> </ul>



