

# Bedienungsanleitung M3

Gleichstrom-/Gleichspannungssignale 1 ADC, 300 VDC



## Geräteeigenschaften:

- rote Anzeige von -19999...99999 Digits (optional grüne, orange, blaue oder tricolour Anzeige)
- Einbautiefe: 120 mm ohne steckbare Schraubklemme
- Weitbereichsnetzteil 100-240 VAC
- 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
- Volumenmessung (Totalisator)
- mathematische Funktionen wie Kehrwert, radizieren, quadrieren und runden
- Konstantenvorgabe / Sollwertvorgabe
- 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
- Zubehör: PC-basiertes Konfigurationskit PM-TOOL mit CD & USB-Adapter
- auf Anfrage: Geräte für Arbeitstemperaturen von -40°C...+70°C (M3O)

# Identifizierung

| STANDARD-TYPEN   | BESTELLNUMMER              |
|--|----------------------------|
| Gleichspannung / Gleichstrom<br>Gehäusegröße: 96x24 mm | <b>M3-3VR5B.0H01.S72xD</b> |

## Optionen – Aufschlüsselung Bestellcode:

|  | M | 3 | - | 3 | V | R | 5 | B. | 0 | H | 0 | 1. | S | 7 | 2 | x | D |  |   |
|--|---|---|---|---|---|---|---|----|---|---|---|----|---|---|---|---|---|--|---|
| <b>Grundtyp M-Serie</b>  |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |   |   |  | <b>Dimension</b><br><input type="checkbox"/> D physikalische Einheit  |
| <b>Einbautiefe mm</b><br>145 mm (154 mm),<br>inkl. Steckklemme |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |   |   |  | <b>Version</b><br><input type="checkbox"/> x interne Version  |
| <b>Gehäusegröße</b><br>B96xH24xT120 mm                         |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |   |   |  | <b>Schaltpunkte</b><br><input type="checkbox"/> 1 1 Relaisausgang<br><input type="checkbox"/> 2 2 Relaisausgänge                              |
| <b>Anzeigenart</b><br>V, A                                     |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |   |   |  | <b>Schutzart</b><br><input type="checkbox"/> 1 ohne Tastatur,<br>Bedienung über PM-TOOL<br><input type="checkbox"/> 7 IP65 / steckbare Klemme |
| <b>Anzeigenfarbe</b><br>Blau<br>Grün<br>Rot<br>Orange          |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |   |   |  | <b>Versorgungsspannung</b><br><input type="checkbox"/> S 100-240 VAC  |
| <b>Anzahl der Stellen</b><br>5-stellig                         |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |   |   |  | <b>Messeingang</b><br><input type="checkbox"/> 1 Gleichspannung/Gleichstrom   |
| <b>Ziffernhöhe</b><br>14 mm                                    |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |   |   |  | <b>Analogausgang</b><br><input type="checkbox"/> 0 ohne<br><input type="checkbox"/> X 0-10 VDC, 0/4-20 mA                                     |
| <b>Digitaleingang</b><br>ohne                                  |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |   |   |  | <b>Sondermesseingang H</b><br><input type="checkbox"/> H 1 ADC, 300 VDC   |

Dimensionszeichen sind auf Wunsch bei Bestellung anzugeben, z.B. m/min

# Inhaltsverzeichnis

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. Kurzbeschreibung</b>  | <b>2</b>  |
| <b>2. Montage</b>   | <b>2</b>  |
| <b>3. Elektrischer Anschluss</b>  | <b>3</b>  |
| <b>4. Funktionsbeschreibung und Bedienung</b>   | <b>4</b>  |
| <b>4.1. Programmiersoftware PM-TOOL</b>   | <b>5</b>  |
| <b>5. Einstellen der Anzeige</b>  | <b>6</b>  |
| <b>5.1. Einschalten</b>   | <b>6</b>  |
| <b>5.2. Standardparametrierung (flache Bedienebene)</b>   | <b>6</b>  |
| Wertzuweisung zur Steuerung des Signaleinganges   |           |
| <b>5.3. Programmiersperre „RUN“</b>   | <b>9</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>10</b> |
| <b>5.4.1. Signaleingangsparameter „INP“</b>   | <b>10</b> |
| Wertezuweisung zur Steuerung des Signaleingangs inkl. Linearisierung  |           |
| <b>5.4.2. Allgemeine Geräteparameter „FCT“</b>  | <b>13</b> |
| Übergeordnete Gerätefunktionen wie Hold, Tara, min/max permanent, Sollwert- bzw. Nominalwertfunktion, Mittelwertbildung, Helligkeitsregelung, als auch die Steuerung der Tastenbelegung |           |
| <b>5.4.3. Sicherheitsparameter „COD“</b>  | <b>18</b> |
| Zuweisung von Benutzer und Mastercode zur Sperrung bzw. zum Zugriff auf bestimmte Parameter wie z.B. Analogausgang, Alarme, etc.  |           |
| <b>5.4.4. Analogausgangsparameter „OUT“</b>   | <b>20</b> |
| Analogausgangsfunktionen  |           |
| <b>5.4.5. Relaisfunktionen „REL“</b>  | <b>22</b> |
| Parameter zur Definition der Schaltpunkte   |           |
| <b>5.4.6. Alarmparameter „AL1...AL4“</b>  | <b>23</b> |
| Auslöser und Abhängigkeiten der Alarme  |           |
| <b>5.4.7. Totalisator (Volumenmessung) „TOT“</b>  | <b>25</b> |
| Parameter zur Berechnung der Summenfunktion   |           |
| <b>6. Reset auf Werkseinstellung</b>  | <b>26</b> |
| Zurücksetzen der Parameter auf den Auslieferungszustand   |           |
| <b>7. Alarme / Relais</b>   | <b>27</b> |
| Funktionsprinzip der Schaltausgänge   |           |
| <b>8. Sensorabgleich</b>  | <b>29</b> |
| Funktionsablaufschemata für Sensoren mit vorhandenem Abgleichswiderstand  |           |
| <b>9. Technische Daten</b>  | <b>30</b> |
| <b>10. Sicherheitshinweise</b>  | <b>32</b> |
| <b>11. Fehlerbehebung</b>   | <b>33</b> |

## 1. Kurzbeschreibung

Das Schalttafeleinbaulinstrument **M3-31H** ist eine 5-stellige Anzeige für Gleichspannungs- bzw. Gleichstromsignale und einer visuellen Grenzwertüberwachung über das Display. Die Konfiguration erfolgt über drei Fronttaster oder mittels einer optionalen PC-Software PM-TOOL. Eine integrierte Programmiersperre verhindert unerwünschte Veränderungen von Parametern und lässt sich über einen individuellen Code wieder entriegeln. Optional stehen folgende Funktionen zur Verfügung: eine Versorgung für den Sensor und ein Analogausgang zur weiteren Auswertung in der Anlage.

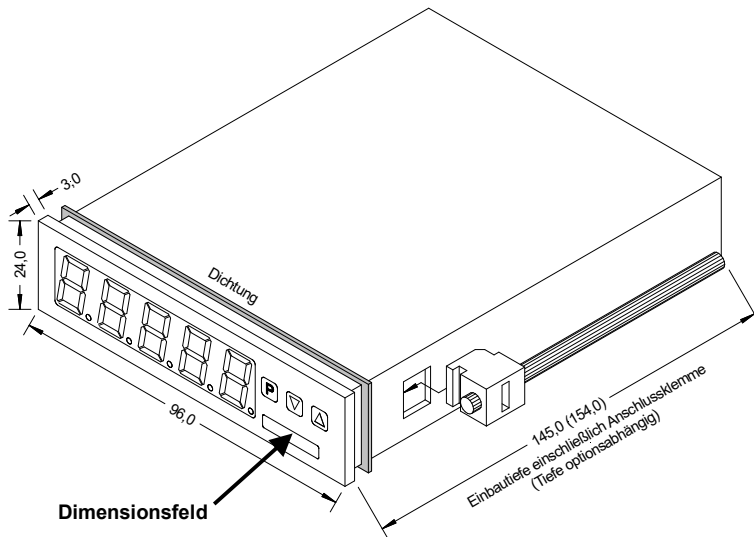
Mit den zwei galvanisch getrennten Schaltpunkten (optional) können frei konfigurierbare Grenzwerte überwacht und an eine übergeordnete Leitwarte gemeldet werden.

Der elektrische Anschluss erfolgt rückseitig über Steckklemmen.

Auswählbare Funktionen wie z.B. die Abfrage des min/max-Wertes, eine 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 33 durch und bewahren Sie diese Anleitung als künftige Referenz auf.



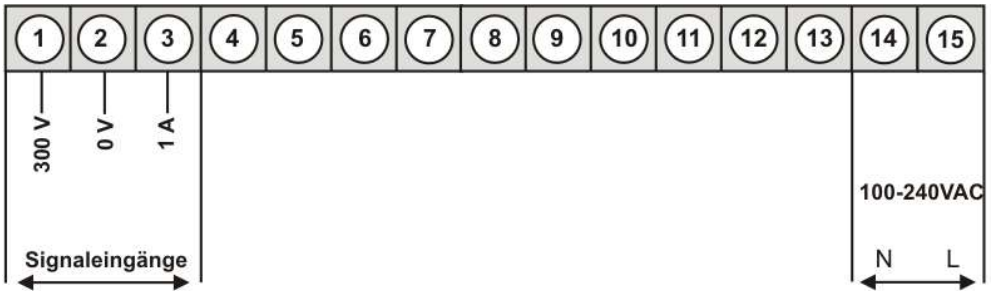
1. Nach Entfernen der Befestigungselemente das Gerät einsetzen.
2. Dichtung auf guten Sitz überprüfen
3. Befestigungselemente wieder einrasten und Spanschrauben per Hand festdrehen. Danach mit dem Schraubenzieher eine halbe Drehung weiter anziehen.

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

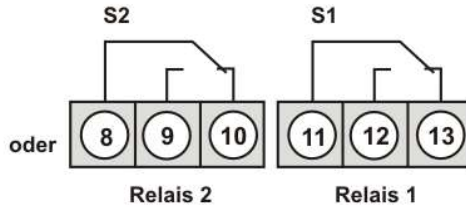
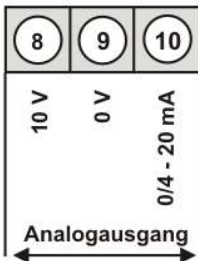
**Dimensionszeichen sind vor dem Einbau über einen seitlichen Kanal von außenaustauschbar!**

### 3. Elektrischer Anschluss

Typ M3-3VR5B.0H01.S70xD Versorgung 100-240 VAC 50/60Hz, DC  $\pm 10\%$



Optionen:



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 *ULDC* im Menüpunkt *RUN* parametrieren werden.

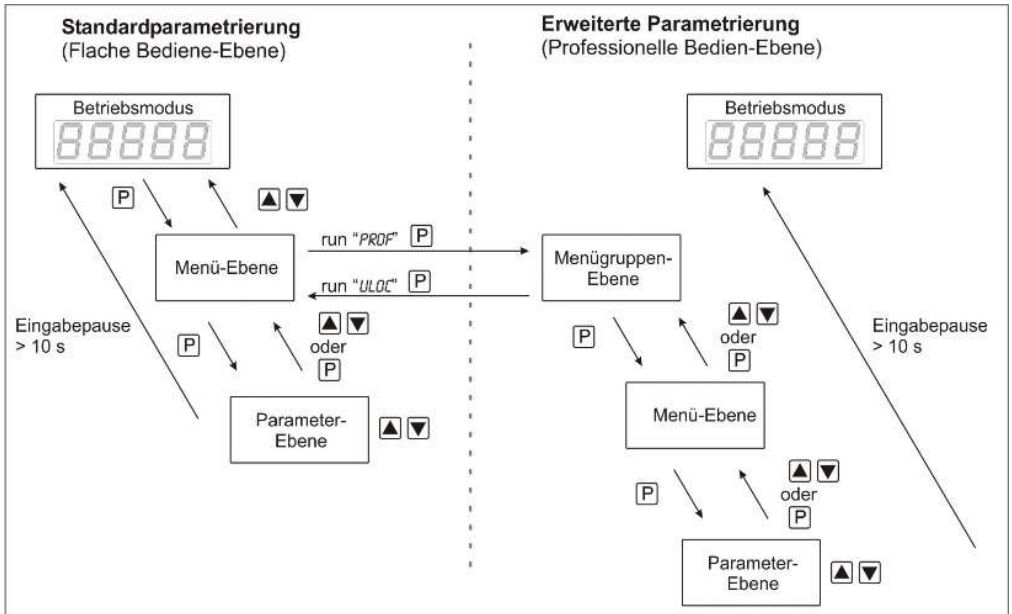
#### Parameter-Ebene:

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. 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:



### 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

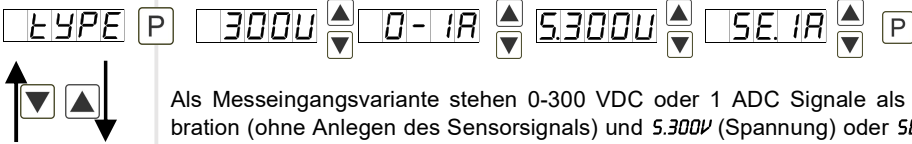
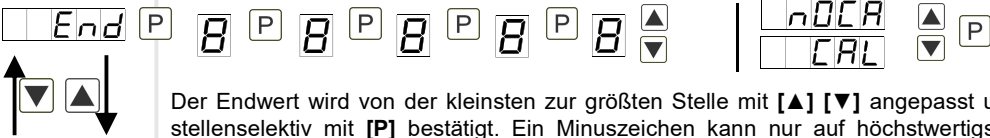
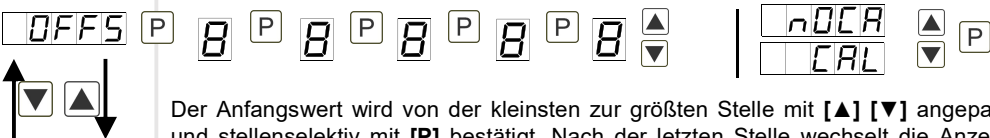
Nach Abschluss der Installation können Sie das Gerät durch Anlegen der Versorgungsspannung in Betrieb setzen. Prüfen Sie zuvor noch einmal alle elektrischen Verbindungen auf deren korrekten Anschluss.

#### 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 **[P]** im Betriebsmodus 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><br/>Default: <i>300V</i></p> <p>Als Messeingangsvariante stehen 0-300 VDC oder 1 ADC Signale als Werkskalibration (ohne Anlegen des Sensorsignals) und <i>5.300V</i> (Spannung) oder <i>5E.1A</i> (Strom) 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 Messbereichs-Endwertes, <i>END</i>:</b><br/>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 <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 des Messbereichs-Anfangswertes, <i>OFFS</i>:</b><br/>Default: <i>0</i></p> <p>Der Anfangswert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit <b>[▲]</b> <b>[▼]</b> angepasst und stellenselektiv mit <b>[P]</b> 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>  |



## Menü-Ebene

## Parameter-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.

**Auswahl Analogausgang 1, OUT.RA:**

Default: 4-20



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

**Einstellen des Analogausgangsendwertes 1, OUT.EN:**

Default: 10000



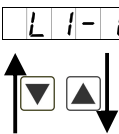
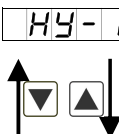
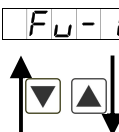

Der Endwert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit [▲] [▼] angepasst und stellenselektiv mit [P] bestätigt. Ein Minuszeichen kann nur auf höchstwertigster Stelle parametrieren werden. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene.

**Einstellen des Analogausgangsanfangwertes 1, OUT.OF:**

Default: 0

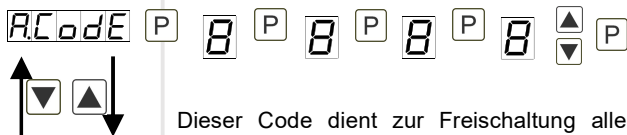


Der Anfangswert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit [▲] [▼] angepasst und stellenselektiv mit [P] bestätigt. Ein Minuszeichen kann nur auf höchstwertigster Stelle parametrieren werden. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene.

| Menü-Ebene   | Parameter-Ebene   |
|--|---|
|    | <p><b>Grenzwerte / Limits, LI-1:</b><br/> <b>Default: 2000</b></p> <p>LI-1 P 0 P 0 P 0 P 0 P 0 P ▲▼ P</p> <p>Der Grenzwert gibt die Schwelle an, ab der ein Alarm reagiert, bzw. aktiviert/deaktiviert wird.</p>  |
|    | <p><b>Hysterese für Grenzwerte, HY-1:</b><br/> <b>Default: 0</b></p> <p>HY-1 P 0 P 0 P 0 P 0 P 0 P ▲▼ P</p> <p>Definiert eine Differenz zum Grenzwert um die ein Alarm verspätet reagiert.</p>  |
|    | <p><b>Funktion für Grenzwertunterschreitung / Grenzwertüberschreitung, FU-1:</b><br/> <b>Default: HIGH</b></p> <p>FU-1 P HIGH ▲▼ LOW ▲▼ P</p> <p>Die Grenzwertunterschreitung wird mit <i>LOW</i> (für LOW = unterer Grenzwert) und die mit <i>HIGH</i> (für HIGH = oberer Grenzwert) ausgewählt. Abgeleitet von „lower limit“ = unterer Grenzwert und higher limit = oberer Grenzwert. Ist z.B. Grenzwert 1 auf eine Schaltschwelle von 100 und mit Funktion <i>HIGH</i> belegt, wird bei Erreichen der Schaltschwelle der Alarm aktiviert. Ist der Grenzwert <i>LOW</i> zugeordnet wird bei Unterschreitung der Schaltschwelle ein Alarm ausgelöst, soweit die Hysterese Null ist.</p>        |
|  | <p><b>Gilt für LI-1 bis LI-2 !</b></p>  |
|  | <p><b>Benutzercode (4-stellige Zahlenkombination frei belegbar), U.CODE:</b><br/> <b>Default: 0000</b></p> <p>U.CODE P 8 P 8 P 8 P 8 ▲▼ P</p> <p>Wird dieser Code vergeben (&gt;0000), werden dem Bediener alle Parameter gesperrt, wenn zuvor <i>LOC</i> im Menüpunkt <i>RUN</i> gewählt wurde. Durch Drücken von <b>[P]</b> im Betriebsmodus für ca. 3 Sekunden erscheint in der Anzeige die Meldung <i>CODE</i>. Um nun zu den für den Benutzer frei geschalteten reduzierten Parametersatz zu gelangen, ist der hier vorgegebene <i>U.CODE</i> einzugeben. Der Code ist vor jedem Parametrierversuch einzugeben, bis der <i>R.CODE</i> (Mastercode) alle Parameter wieder freischaltet.</p> |

## Menü-Ebene

## Parameter-Ebene



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

**Default: 1234**

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

### 5.3. Programmiersperre „*RUN*“



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

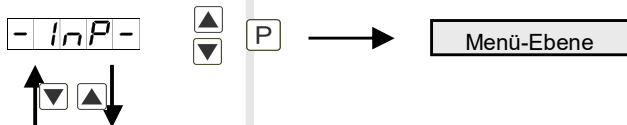
**Default: *ULOC***

Hier kann mit **[▲]** **[▼]** zwischen deaktivierter Tastensperre *ULOC* (Werkseinstellung), aktivierter Tastensperre *LOC* oder dem Wechsel in die Menügruppen-Ebene *PROF* gewählt werden. Die Auswahl erfolgt mit **[P]**. Danach bestätigt die Anzeige die Einstellungen mit „- - -“, und wechselt automatisch in den Betriebsmodus. Wurde *LOC* gewählt, ist die Tastatur gesperrt. Um erneut in die Menü-Ebene zu gelangen, muss **[P]** im Betriebsmodus 3 Sekunden lang gedrückt werden. Der nun erscheinende *CODE* (Werkseinstellung 1 2 3 4) wird mit **[▲]** **[▼]** und **[P]** eingegeben und entsperrt die Tastatur. Eine fehlerhafte Eingabe wird mit *FAIL* angezeigt. Um weitergehende Funktionen zu parametrieren muss *PROF* eingestellt werden. Die Anzeige bestätigt die Einstellungen mit „- - -“, und wechselt automatisch in den Betriebsmodus. Durch Drücken der Taste **[P]** im Betriebsmodus für ca. 3 Sekunden erscheint in der Anzeige die erste Menügruppe *INP* und bestätigt somit den Wechsel in die erweiterte Parametrierung. Die bleibt solange aktiviert bis in der Menügruppe *RUN* ein *ULOC* eingeben wird der die Anzeige wieder in die Standardparametrierung setzt.

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

### 5.4.1. Signaleingangsparameter

#### Menügruppen-Ebene



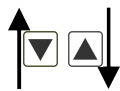
#### Menü-Ebene

#### Parameter-Ebene

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

Default: *300V*

TYPE P 300V ▲ ▼ 0-1A ▲ ▼ 5.300V ▲ ▼ 5E.1A ▲ ▼ P



Als Messeingangsvariante stehen 0-300 VDC oder 1 ADC Signale als Werkskalibration (ohne Anlegen des Sensorsignals) und *5.300V* (Spannung) oder *5E.1A* (Strom) als Sensorkalibration (mit angelegtem Messsignal) zur Verfügung. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück zur Menü-Ebene.

##### Einstellen des Messbereichs-Endwertes, *END*:

Default: *10000*

End P 8 P 8 P 8 P 8 P 8 ▲ ▼ | nDCA ▲ ▼ P  
CAL ▼ 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. Wurde *SENS* als Eingangsvariante gewählt, kann nun zwischen *nDCA* und *CAL* gewählt werden. Bei *nDCA* wird der zuvor eingestellte Anzeigenwert übernommen, bei *CAL* erfolgt die Abgleichung über die Messstrecke und der analoge Eingangswert wird übernommen.

##### Einstellen des Messbereichs-Anfangswertes, *OFFS*:

Default: *0*

OFFS P 8 P 8 P 8 P 8 P 8 ▲ ▼ | nDCA ▲ ▼ P  
CAL ▼ 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 *SENS* als Eingangsvariante gewählt, kann nun zwischen *nDCA* und *CAL* gewählt werden. Bei *nDCA* wird der zuvor eingestellte Anzeigenwert übernommen, bei *CAL* erfolgt die Abgleichung über die Messstrecke und der analoge Eingangswert wird übernommen.

## Menü-Ebene

## Parameter-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.

**Umskalieren der Messeingangswerte, ENDR:**

Default: 10000

Mit Hilfe dieser Funktion lässt sich der Endwert auf z.B. 19,5 mA Eingangssignal ohne Anlegen des Messsignals umskalieren.

**Umskalieren der Messeingangswerte, OFFR:**

Default: 0

Mit Hilfe dieser Funktion lässt sich der Anfangswert auf z.B. 3,5 mA Eingangssignal ohne Anlegen des Messsignals umskalieren.

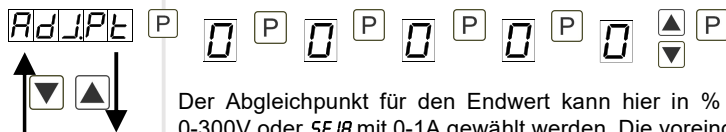
**Einstellen des Tarawertes/Offsetwertes, TARR:**

Default: 0

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

## Menü-Ebene

## Parameter-Ebene

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

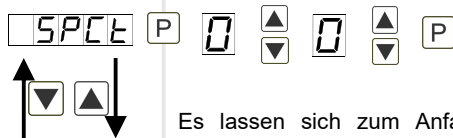
Default: 08000

Der Abgleichpunkt für den Endwert kann hier in % vom Messbereich 5.300V mit 0-300V oder 5E.IR mit 0-1A gewählt werden. Die voreingestellten 80.000% resultieren aus der verbreiteten Verstimmung von Massedruckensoren.

**Einstellen der physikalischen Größe, UNIT:**

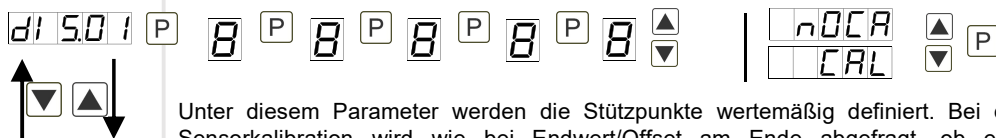
Default: NO

Hier kann man unter den oben aufgeführten Dimensionszeichen wählen. Dieses wird auf der 5. Stelle des Displays dargestellt.

**Anzahl der zusätzlichen Stützpunkte, SPCT:**

Default: 00






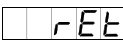
Es lassen sich zum Anfangs- und Endwert noch 30 zusätzliche Stützpunkte definieren, um nicht lineare Sensorwerte zu linearisieren. Es werden nur die aktivierten Stützpunktparameter angezeigt.

**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 abgefragt, ob eine Kalibration ausgelöst werden soll.

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

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


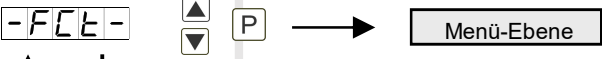

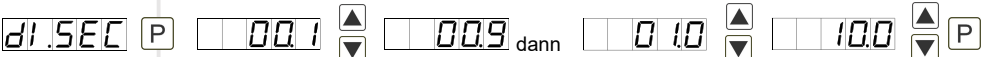
| Menü-Ebene   | Parameter-Ebene   |
|--|---|
|  | <b>Anzeigenunterlauf, DI.UND:</b><br><b>Default: -19999</b><br> |
|  | <b>Anzeigenüberlauf, DI.DUE:</b><br><b>Default: 99999</b><br>   |
|  | <b>Zurück in die Menügruppen-Ebene, RET:</b><br>                |

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.

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

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

### 5.4.2. Allgemeine Geräteparameter

| Menü-Ebene   | Parameter-Ebene   |
|--|---|
| <b>Menügruppen-Ebene</b><br> |   |
|                              | <b>Anzeigezeit, DISEC:</b><br><b>Default: 01.0</b><br> |

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.

## Menü-Ebene

## Parameter-Ebene

round P

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

00001 00005 00010 00050 P

Für instabile Anzeigewerte gibt es die Rundungsfunktion bei welcher der Anzeigewert in 1er, 5er, 10er oder 50er Schritten geändert wird. Dies beeinträchtigt nicht die Auflösung der optionalen Ausgänge. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.

Arith P

**Arithmetik, ARITH:****Default: ND**

 Arith P  rEZIP rADIC SqUAR P
 

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

**Gleitende Mittelwertbildung, AVG:****Default: 10**

 AVG P   P

Hier wird die Anzahl der zu mittelnden Messungen vorgegeben. Die Mittelungszeit ergibt sich aus dem Produkt von Messzeit **SEC** und der zu mittelnden Messungen **AVG**. Mit der Auswahl von **AVG** in der Menü-Ebene **DISPL** wird das Ergebnis im Display angezeigt und bei Eintrag in der Alarmierung **AL1-AL4** oder über den Analogausgang **DUPT** ausgewertet.

**Nullpunktberuhigung, ZERO:****Default: 00**

 Zer0 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, würde die Anzeige im Wertebereich von -10 bis +10 eine Null anzeigen und darunter mit -11 und darüber mit +11 fortfahren. Der maximal einstellbare Wertebereich beträgt 99.



## Menü-Ebene

## Parameter-Ebene

const

P

8

P

8

P

8

P

8

P

8

P

▲

▼

P

**Fester Konstantenwert, CONST:**

Default: 0

Der Konstantenwert kann wie der aktuelle Messwert über Alarmer 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. Hierbei 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.

const

P

8

P

8

P

8

P

8

P

8

P

▲

▼

P

**Minimaler Konstantenwert, CON.M:**

Default: -19999

Der minimale Konstantenwert wird von der kleinsten bis 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.

const

P

8

P

8

P

8

P

8

P

8

P

▲

▼

P

**Maximaler Konstantenwert, CON.MA:**

Default: 99999

Der maximale Konstantenwert wird von der kleinsten bis 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.

diSPL

P

ActuA

▲

▼

MinUA

▲

▼

MAxUA

▲

▼

TotAL

▲

▼

HoLD

▲

▼

AUG

▲

▼

const

▲

▼

dIFF

▲

▼

P

**Anzeige, DISPL:**

Default: ACTUA

Mit Hilfe dieser Funktion kann man entweder den aktuellen Messwert, den Min/Max-Wert, den Totalisatorwert, den ereignisgesteuerten Hold-Wert, den gleitenden Mittelwert, den konstanten Wert oder die Differenz zwischen konstantem Wert und aktuellen Wert der Anzeige zuordnen. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.

## Menü-Ebene

## Parameter-Ebene

L I G H T P   00     15   P



**Helligkeitsregelung, LIGHT:**  
Default: 15

Die Anzeigehelligkeit kann in 16 Stufen von 00 = sehr dunkel bis 15 = sehr hell entweder über diesen Parameter oder alternativ über die Richtungstasten von außen angepasst werden. Beim Gerätestart wird immer die in diesem Parameter hinterlegte Stufe verwendet, auch wenn zwischenzeitlich die Helligkeit über die Richtungstasten verändert wurde.

FLASH P   no   AL-1 AL-2 AL12  
AL-3 AL-4 AL34 ALAL P



**Anzeigeblinken, FLASH:**  
Default: NO

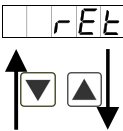
Hier kann ein Anzeigenblinken als zusätzliche Alarmfunktion entweder zu einzelnen oder zu einer Kombination von Grenzwertverletzungen hinzugefügt werden. Mit NO wird kein Blinken zugeordnet.

EAST P EHTER LI.12 LI.34 TARRA  
SETTA EotAL EotRE EHTRE  
ActuA LIGHT   L11   L11-2  
L11-3 L11-4   no   P



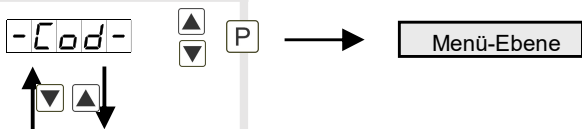
**Zuweisung (Hinterlegung) von Tastenfunktionen, TAST:**  
Default: NO

Für den Betriebsmodus lassen sich Sonderfunktionen auf den Richtungstasten [▲] [▼] hinterlegen, insbesondere gilt diese Funktion für Geräte in Gehäusegröße 48x24 mm, die nicht über eine vierte Taste [O]-Taste verfügen. Wird mit EHTER 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 TARRA wird die Anzeige auf Null tariert und dauerhaft als Offset gespeichert. Die Anzeige quittiert die korrekte Tariierung mit 00000 im Display. SET.TA springt in den Offsetwert und lässt sich über die Richtungstasten verändern.

| Menü-Ebene   | Parameter-Ebene  |
|--|--|
| Fortsetzung  | <p><b>Zuweisung (Hinterlegung) von Tastenfunktionen, TAST:</b><br/>           Default: <i>NO</i></p> <p>Über <i>TOTAL</i> kann man den aktuellen Wert des Totalisators für ca. 7 Sekunden darstellen, danach springt die Anzeige wieder auf den parametrisierten Anzeigenwert. Wurde <i>TOT.RE</i> hinterlegt, wird durch Drücken der Richtungstasten der Totalisator zurückgesetzt, die Anzeige quittiert dies mit <i>00000</i> im Display. Mit Belegung auf <i>EHT.RE</i> wird der Min/Max-Speicher gelöscht. Bei <i>ACTUR</i> wird der Messwert für ca. 7 Sekunden dargestellt, danach springt die Anzeige zurück auf den parametrisierten Anzeigenwert. Mit <i>LIGHT</i> wird die Helligkeit der Anzeige angepasst. Diese Einstellung wird nicht gespeichert und geht bei Geräteeustart verloren. Über die Anwahl von <i>L1.1</i>, <i>L1.1-2</i>, <i>L1.1-3</i>, <i>L1.1-4</i> können Grenzwerte über die Richtungstasten angewählt und durch Drücken der <b>[P]</b>-Taste stellenselektiv verändert bzw. übernommen werden. Die Einstellung wird direkt übernommen, bestehende Grenzwertüberwachungen und die aktuelle Messung werden dadurch nicht beeinflusst. Ist <i>NO</i> angewählt sind die Richtungstasten im Betriebsmodus ohne Funktion.</p> |
|  | <p><b>Zurück in die Menügruppen-Ebene, RET:</b></p> <p>Mit <b>[P]</b> wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene „-FCT-“.</p>  |

### 5.4.3. Sicherheitsparameter

#### Menügruppen-Ebene



#### Menü-Ebene

#### Parameter-Ebene

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

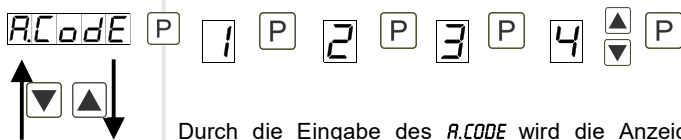
Default: 0000



Über diesen Code können bei gesperrter Programmierung die reduzierten Parametersätze *OUT.LE* und *ALL.EV* 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*:

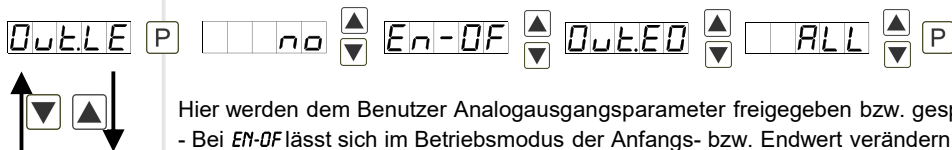
Default: 1234



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


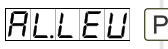
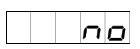
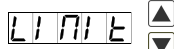
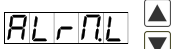
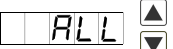

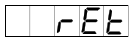
##### Analogausgangparameter freigeben/sperrern, *OUT.LE*:

Default: *ALL*


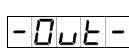


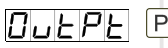
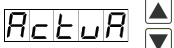
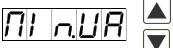
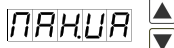
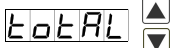
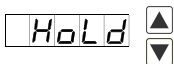

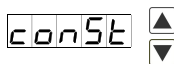
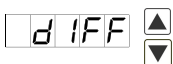



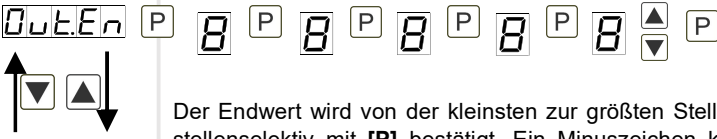
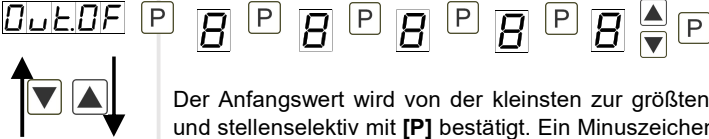
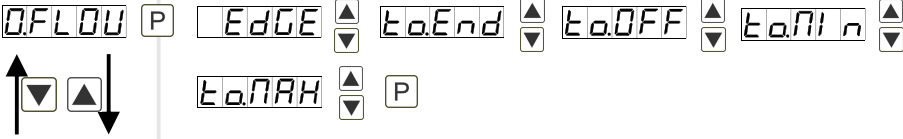
Hier werden dem Benutzer Analogausgangparameter freigegeben bzw. gesperrt:

- Bei *EN-OF* lässt sich im Betriebsmodus der Anfangs- bzw. Endwert verändern.
- Bei *OUT.EO* lässt sich das Ausgangssignal z.B. von 0-20 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/sperrern, AL.LEU:</b><br/> <b>Default: ALL</b></p> <p>  P               P         </p> |
|  | <p><b>Zurück in die Menügruppen-Ebene, RET:</b></p> <p>  </p> <p>Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene „-COD-“.</p>  |

#### 5.4.4. Analogausgangsparameter

| Menügruppen-Ebene  | Parameter-Ebene   |
|--|---|
|   | <p>   P           → Menü-Ebene         </p>  |
|  | <p><b>Auswahl Bezug Analogausgang, OUTPT:</b><br/> <b>Default: ACTUA</b></p> <p>  P               </p> <p>     P         </p> <p>Das Analogausgangssignal kann sich auf verschiedene Funktionen beziehen, im Einzelnen sind dies der aktuelle Messwert, der Min-Wert, der Max-Wert, die Totalisator-/Summenfunktion, der gleitende Mittelwert, der konstanten Wert oder die Differenz zwischen dem aktuellen Wert und Konstantenwert. Ist <i>HOLD</i> angewählt wird das Signal des Analogausgangs eingefroren und erst wieder nach Deaktivierung des <i>HOLD</i> weiterverarbeitet. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.</p> |

| Menü-Ebene   | Parameter-Ebene  |
|--|--|
|    | <p><b>Auswahl Analogausgang, <i>OUT.RA</i>:</b><br/> <b>Default: 4-20</b></p> <p>Als Ausgangssignale stehen 0-10 VDC, 0-20 mA oder 4-20 mA zur Verfügung. Mit dieser Funktion wird das gewünschte Signal selektiert.</p>   |
|    | <p><b>Einstellen des Analogausgangsendwertes, <i>OUT.EN</i>:</b><br/> <b>Default: 10000</b></p> <p>Der Endwert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit [▲] [▼] angepasst und stellenselektiv mit [P] bestätigt. Ein Minuszeichen kann nur auf höchstwertigster Stelle parametrieren werden. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene.</p>   |
|    | <p><b>Einstellen des Analogausgangsanzfangswertes, <i>OUT.OF</i>:</b><br/> <b>Default: 00000</b></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><br/> <b>Default: EDGE</b></p> <p>Um fehlerhafte Signale zu erkennen und auszuwerten, z.B. über eine Steuerung, kann das Überlaufverhalten des Analogausganges definiert werden. Hierbei gilt als Überlauf entweder <i>EDGE</i> d.h. der Analogausgang läuft auf die eingestellten Grenzen z.B. 4 mA und 20 mA, oder <i>TO.OFF</i> (Eingangswert kleiner als Startwert, Analogausgang springt auf z.B. 4 mA), <i>TO.END</i> (höher als der Endwert, Analogausgang springt auf z.B. 20 mA). Ist <i>TO.MIN</i> oder <i>TO.MAX</i> eingestellt, springt der Analogausgang auf den kleinst- oder größtmöglichen Binärwert 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> |

## Menü-Ebene

## Parameter-Ebene

RET

Zurück in die Menügruppen-Ebene, *RET*:

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

## 5.4.5. Relaisfunktionen

## Menügruppen-Ebene

-REL-



P



Menü-Ebene

## Menü-Ebene

## Parameter-Ebene

Alarmierung Relais 1, *REL-1*:

Gilt auch für

Relais 2

Default: *AL-1*

REL-1

P

AL-1

...

AL-4



AL-n1

...

AL-n4



LOGIC



OFF



On



CAL



CALOF






CALEn



P

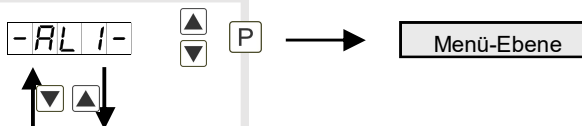
Jeder Schaltpunkt (optional) lässt sich standardmäßig über 4 Alarme verknüpfen. Dieser kann entweder bei aktivierten Alarmen *AL1/4* oder deaktivierten Alarmen *ALn1/4* geschaltet werden. Wählt man *LOGIC* stehen in der folgenden Menü-Ebene *LOG-1* und *COM-1* logische Verknüpfungen zur Auswahl. Man 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. Die Parameter *CAL*, *CAL.OF* und *CAL.EN* finden nur im Zusammenhang mit der halbautomatischen Kalibration (*Kapitel 9. Sensorabgleich*) Verwendung. Bei *CAL* schaltet das Relais während der Sensorkalibration, bei *CAL.OF* während der Offsetkalibration und bei *CAL.EN* während der Endwertkalibration. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.

| Menü-Ebene   | Parameter-Ebene   |  |              |  |   |  |   |   |                |  |  |  |   |
|--|---|--|--------------|--|---|--|---|---|----------------|--|--|--|---|
| <p><b>LOG-1</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">P</span></p>    | <p><b>Logik Relais 1, LOG-1</b><br/>Default: <i>OR</i></p> <p><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">LOG-1</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">P</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">or</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">▲</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">▼</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">nor</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">▲</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">▼</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">And</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">▲</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">▼</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">nAnd</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">▲</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">▼</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">P</span></p> <p>Hier wird das Schaltverhalten des Relais über eine logische Verknüpfung definiert, die nachstehend aufgeführte Tabelle beschreibt diese Funktionen unter Einbeziehung von <i>AL-1</i> und <i>AL-2</i>. Dieser Parameter ist nur erreichbar wenn <i>LOGIC</i> unter <i>REL-1</i> ausgewählt wurde.</p> <table border="1" data-bbox="218 486 1080 813"> <tbody> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">or</span></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><math>A1 \vee A2</math></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Sobald ein ausgewählter Alarm aktiv wird, zieht das Relais an. Entspricht in etwa dem Arbeitsstromprinzip.</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">nor</span></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><math>A1 \vee A2 = \overline{A1 \wedge A2}</math></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Nur wenn kein ausgewählter Alarm aktiv ist, zieht das Relais an. Entspricht in etwa dem Ruhestromprinzip.</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">And</span></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><math>A1 \wedge a2</math></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Nur wenn alle ausgewählten Alarme aktiv sind, zieht das Relais an.</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">nAnd</span></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><math>\overline{A1 \wedge A2} = \overline{A1} \vee \overline{A2}</math></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">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> | <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">or</span>   | $A1 \vee A2$ | Sobald ein ausgewählter Alarm aktiv wird, zieht das Relais an. Entspricht in etwa dem Arbeitsstromprinzip. | <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">nor</span> | $A1 \vee A2 = \overline{A1 \wedge A2}$ | Nur wenn kein ausgewählter Alarm aktiv ist, zieht das Relais an. Entspricht in etwa dem Ruhestromprinzip. | <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">And</span> | $A1 \wedge a2$ | Nur wenn alle ausgewählten Alarme aktiv sind, zieht das Relais an. | <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">nAnd</span> | $\overline{A1 \wedge A2} = \overline{A1} \vee \overline{A2}$ | Sobald ein ausgewählter Alarm nicht aktiv ist, zieht das Relais an. |
| <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">or</span>   | $A1 \vee A2$  | Sobald ein ausgewählter Alarm aktiv wird, zieht das Relais an. Entspricht in etwa dem Arbeitsstromprinzip. |              |  |   |  |   |   |                |  |  |  |   |
| <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">nor</span>  | $A1 \vee A2 = \overline{A1 \wedge A2}$  | Nur wenn kein ausgewählter Alarm aktiv ist, zieht das Relais an. Entspricht in etwa dem Ruhestromprinzip.  |              |  |   |  |   |   |                |  |  |  |   |
| <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">And</span>  | $A1 \wedge a2$  | Nur wenn alle ausgewählten Alarme aktiv sind, zieht das Relais an.   |              |  |   |  |   |   |                |  |  |  |   |
| <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">nAnd</span>   | $\overline{A1 \wedge A2} = \overline{A1} \vee \overline{A2}$  | Sobald ein ausgewählter Alarm nicht aktiv ist, zieht das Relais an.  |              |  |   |  |   |   |                |  |  |  |   |
| <p><b>COM-1</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">P</span></p>  | <p><b>Alarme zu Relais 1, COM-1:</b><br/>Default: <i>A.1</i></p> <p><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">COM-1</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">P</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">A.1</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">▲</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">▼</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">A.2</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">▲</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">▼</span> .... <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">A.1234</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">▲</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">▼</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">P</span></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>RET</b></p>    | <p><b>Zurück in die Menügruppen-Ebene, RET:</b></p> <p>Mit <b>[P]</b> wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene „-REL-“.</p>   |  |              |  |   |  |   |   |                |  |  |  |   |



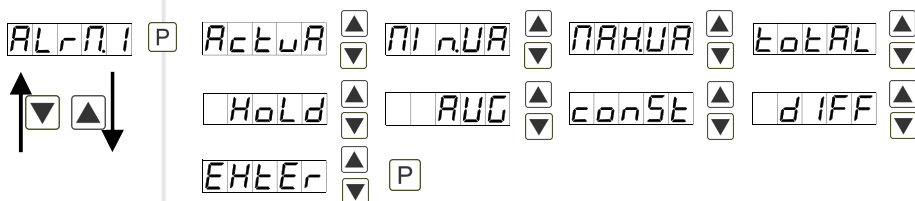
## 5.4.6. Alarmparameter

## Menügruppen-Ebene



## Menü-Ebene

## Parameter-Ebene

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






Die Abhängigkeit von Alarm 1 kann sich auf spezielle Funktionen beziehen, im Einzelnen sind dies der aktuelle Messwert, der Min-Wert, der Max-Wert, der Totalisator- bzw. Summenwert, der gleitende Mittelwert, der Konstantenwert oder der Differenz zwischen dem aktuellen Messwert und Konstantenwert. Ist *HOLD* angewählt wird der Alarm festgehalten und erst wieder nach Deaktivierung des *HOLD* weiter bearbeitet. *EHTER* bewirkt die Abhängigkeit entweder durch Drücken der **[O]**-Taste auf der Gehäusefront oder durch ein externes Signal über den Digitaleingang. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.

**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, *LI-1*:Default: *2000*

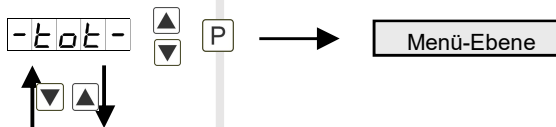
Der Grenzwert gibt die Schwelle an, ab der der Alarm reagiert bzw. aktiviert / deaktiviert wird.

| Menü-Ebene   | Parameter-Ebene  |
|--|--|
|    | <p><b>Hysterese für Grenzwerte, HY-1:</b><br/> <b>Default: 00000</b></p> <p>HY-1 [P] 0 [P] 0 [P] 0 [P] 0 [P] 0 [P] ▲ [P]<br/> ▼</p> <p>Die Hysterese definiert eine Differenz zum Grenzwert um die ein Alarm verspätet reagiert.</p>   |
|    | <p><b>Funktion für Grenzwertunterschreitung / Grenzwertüberschreitung, FU-1:</b><br/> <b>Default: HIGH</b></p> <p>FU-1 [P] HIGH ▲ LOW ▲ [P]<br/> ▼ ▼</p> <p>Die Grenzwertverletzung wird mit <i>LOW</i> (für LOW = unterer Grenzwert) und die mit <i>HIGH</i> (für HIGH = oberer Grenzwert) ausgewählt. Abgeleitet von „lower limit“ = unterer Grenzwert und higher limit = oberer Grenzwert. Ist z.B. Grenzwert 1 auf eine Schaltschwelle von 100 und mit Funktion <i>HIGH</i> belegt, wird bei Erreichen der Schaltschwelle der Alarm aktiviert. Ist der Grenzwert <i>LOW</i> zugeordnet wird bei Unterschreitung der Schaltschwelle ein Alarm ausgelöst, soweit die Hysterese Null ist.</p> |
|    | <p><b>Einschaltverzögerung, TON-1:</b><br/> <b>Default: 000</b></p> <p>ton-1 [P] 0 [P] 0 [P] 0 ▲ [P]<br/> ▼</p> <p>Hierbei kann für Grenzwert 1 ein verzögertes Einschalten von 0-100 s vorgegeben werden.</p>   |
|  | <p><b>Ausschaltverzögerung, TOF-1:</b><br/> <b>Default: 000</b></p> <p>toF-1 [P] 0 [P] 0 [P] 0 ▲ [P]<br/> ▼</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>RET</p> <p>Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene „-AL1-“.</p>  |

Das Gleiche gilt für -AL2- bis -AL4-.

## 5.4.7. Totalisator (Volumenmessung)

## Menügruppen-Ebene

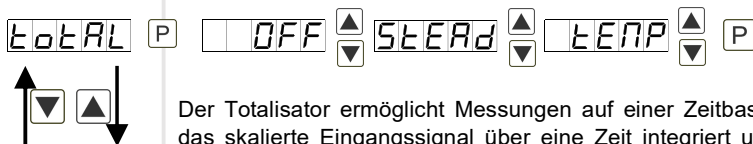


## Menü-Ebene

## Parameter-Ebene

**Totalisatorzustand, TOTAL:**

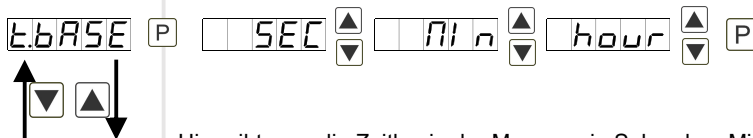
Default: OFF



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 Speicherung 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, T.BASE:**

Default: SEC



Hier gibt man die Zeitbasis der Messung in Sekunden, Minuten oder Stunden vor.

**Totalisatorfaktor, FACTO:**

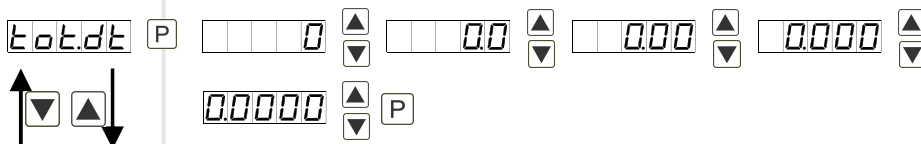
Default: 1E0



Vergabe des Faktors (1E0...1E6) bzw. Divisors für die interne Messwertberechnung.

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

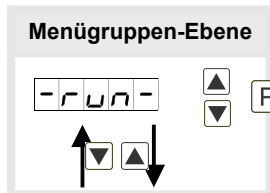
Default: 0



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><br/> <b>Default: 00000</b></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:



Beschreibung Seite 10, Menü-Ebene RUN

## 6. Reset auf Defaultwerte

Um das Gerät in einen **definierten Grundzustand** zu versetzen, besteht die Möglichkeit, einen Reset auf die Defaultwerte durchzuführen.

Dazu ist folgendes Verfahren anzuwenden:

- Spannungsversorgung des Gerätes abschalten
- Taste [P] betätigen
- Spannungsversorgung zuschalten und Taste [P] drücken bis in der Anzeige „- - - -“ erscheint.

Durch Reset werden die Defaultwerte geladen und für den weiteren Betrieb verwendet. Dadurch wird das Gerät in den Zustand der Auslieferung versetzt.

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

## 7. Alarme / Relais

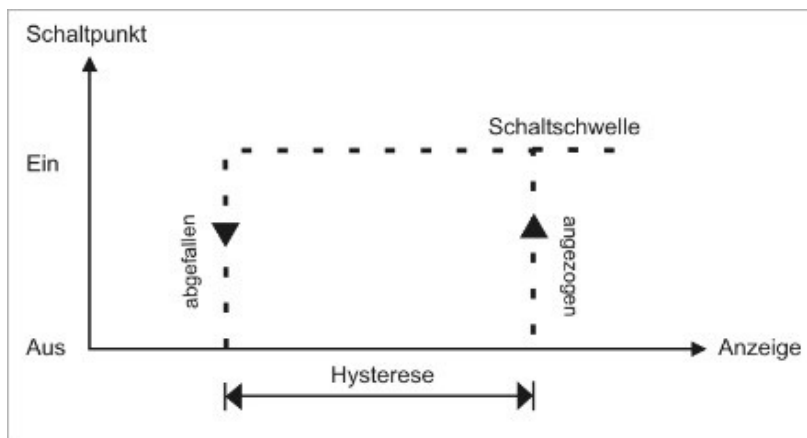
Das Gerät verfügt über 8 virtuelle Alarme die einen Grenzwert auf Über- oder Unterschreitung überwachen können. Jeder Alarm kann einen optionalen Relaisausgang S1-S2 zugeordnet werden, Alarme können aber auch durch Ereignisse wie z.B. Hold, Min/Max-Werte gesteuert werden.

### Funktionsprinzip der Alarme / Relais

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Alarm / Relais x</b> | deaktiviert, Augenblickswert, Min/Max-Wert, Hold-Wert, Totalisatorwert, gleitender Mittelwert, Konstantenwert, Differenz zwischen Augenblickswert und Konstantenwert |
| <b>Schaltschwelle</b>   | Schwellwert / Grenzwert der Umschaltung  |
| <b>Hysterese</b>        | Breite des Fensters zwischen den Schaltschwellen   |
| <b>Arbeitsprinzip</b>   | Arbeitsstrom / Ruhestrom   |

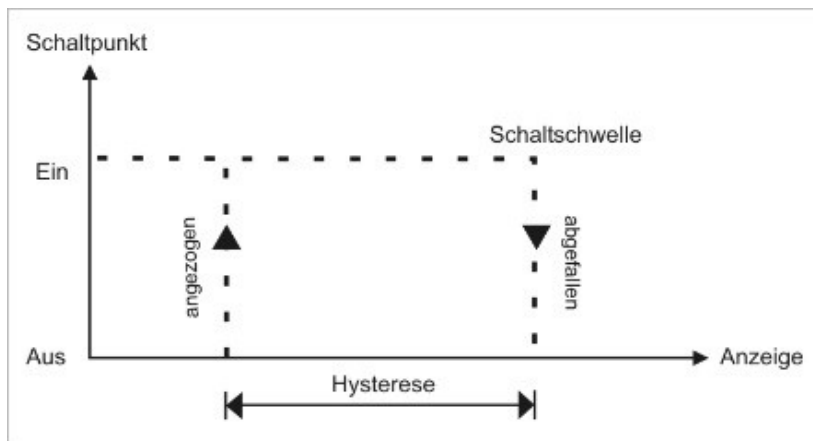
### Arbeitsstrom

Beim Arbeitsstrom ist das Relais S1-S4 unterhalb der Schaltschwelle abgeschaltet und wird mit Erreichen der Schaltschwelle aktiviert.



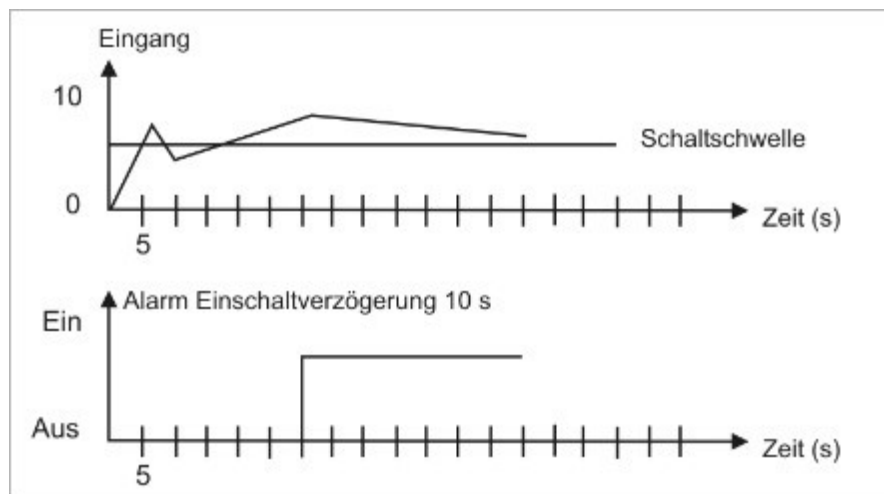
### Ruhestrom

Beim Ruhestrom ist das Relais S1-S4 unterhalb der Schaltschwelle geschaltet und wird mit Erreichen der Schaltschwelle abgeschaltet.



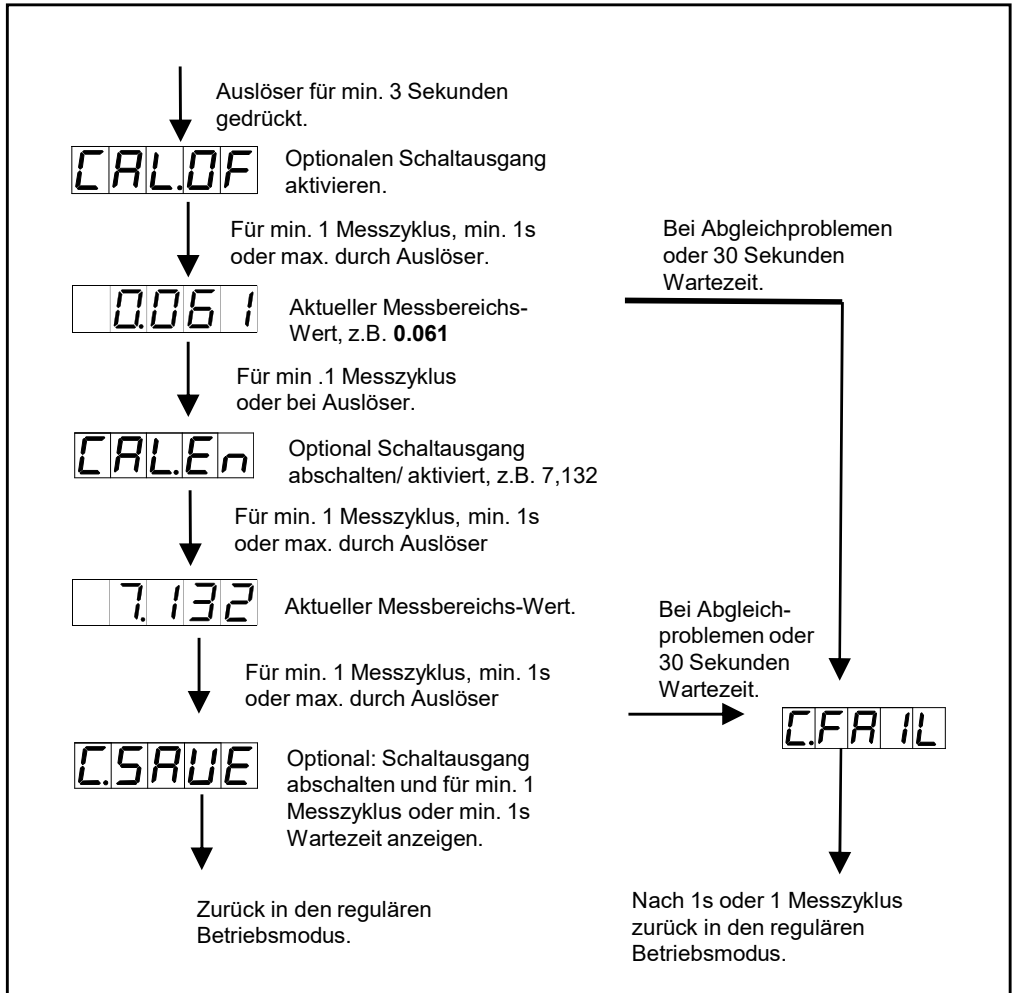
### Einschaltverzögerung

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



## 8. Sensorabgleich Offset/Endwert

Das Gerät verfügt über einen halbautomatisierten Sensorabgleich (*5.300V / SE.IR*), 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 Kalibrationssschritte getastet werden, so dass sich Referenzsignale auch manuell aufschalten lassen. Jedoch wird nach 30 Sekunden die Kalibration abgebrochen.



## 9. Technische Daten

| <b>Gehäuse</b>                            |  |           |                   |              |
|---|--|-----------|-------------------|--------------|
| <b>Abmessungen</b>                        | 96x24x120 mm (BxHxT)   |           |                   |              |
|   | 96x24x145 (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> |
| min -1...max 1 ADC                        | 0-1 A  | ~ 0,2 Ω   | 0,5 % vom Endwert | ±1           |
| min -300...max 300 VDC                    | 0-300 VDC  | ~ 1 MΩ    | 0,5 % vom Endwert | ±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 ≤ 500 Ω oder 0-10 VDC Bürde ≥ 10 kΩ 16 Bit umschaltbar   |           |                   |              |
| <b>Schaltausgänge</b>                     |  |           |                   |              |
| Relais mit Wechselkontakt<br>Schaltspiele | 250 VAC / 5 AAC; 30 VDC / 5 ADC<br>30 x 10 <sup>3</sup> bei 5 AAC, 5 ADC ohmsche Last<br>10 x 10 <sup>6</sup> mechanisch<br>Trennung gem. DIN EN 50178 / Kennwerte gem. DIN EN 60255 |           |                   |              |
| <b>Netzteil</b>                           | 100-240 VAC 50/60 Hz / DC ±10% (max. 10 VA)  |           |                   |              |
| <b>Speicher</b>                           | EEPROM   |           |                   |              |
| <b>Datenerhalt</b>                        | ≥ 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, EN 55011   |
|                                |  |
| <b>CE-Zeichen</b>              | Konformität gemäß Richtlinie 2014/30/EU                            |
|                                |  |
| <b>Sicherheitsbestimmungen</b> | gemäß Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU<br>EN 61010; EN 60664-1 |

## 10. Sicherheitshinweise

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

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Das **M3-31H-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 **M3-31H-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 verdrihte 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 (in der Regel Messerde) anzuschließen.
- Das Gerät ist nicht für die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.
- Ein vom Anschlussplan abweichender elektrischer Anschluss kann zu Gefahren für Personen und Zerstörung des Gerätes führen.
- Der Klemmenbereich der Geräte zählt zum Servicebereich. Hier sind elektro-statische Entladungen zu vermeiden. Im Klemmenbereich können durch hohe Spannungen gefährliche Körperströme auftreten, weshalb erhöhte Vorsicht geboten ist.
- Galvanisch getrennte Potenziale innerhalb einer Anlage sind an einem geeigneten Punkt aufzulegen (in der Regel Erde oder Anlagenmasse). Dadurch erreicht man eine geringere Störempfindlichkeit gegen eingestrahlte Energie und vermeidet gefährliche Potenziale die sich auf langen Leitungen aufbauen oder durch fehlerhafte Verdrahtung entstehen können.

## 11. Fehlerbehebung

|   | Fehlerbeschreibung   | Maßnahmen   |
|---|--|---|
| 1 | <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 parametrieren. Prüfen Sie ob die dafür relevanten Parameter dafür richtig eingestellt sind.</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 parametrieren. Prüfen Sie ob die dafür relevanten Parameter richtig eingestellt sind.</li> </ul>      |
| 3 | <p>Das Gerät zeigt <i>HELP</i> 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 <i>ERR1</i> 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 parametrieren wurde, dann stellen Sie den Auslieferungszustand wie im <i>Kapitel 6</i> beschrieben ist wieder her.</li> </ul>  |

