

Bedienungsanleitung MB3-3V

Gleichstrom-/Gleichspannungssignale 0-20 mA, 4-20 mA, 0-10 VDC



Geräteigenschaften:

- 3-stellige rote Anzeige von -199...999 Digits (optional grün)
- 30 Punkte Bargraph tricolour (rot/orange/grün)
- einstellbarer Balken- oder Dotbetrieb oder Betrieb mit permanenter Mittelpunktanzeige
- Min/Max-Speicher
- 30 zusätzliche parametrierbare Stützpunkte
- Anzeigenblinken bei Grenzwertüberschreitung/Grenzwertunterschreitung
- Null-Taste zum Auslösen von Hold, Tara
- permanente Min/Max-Wertemessung
- Volumenmessung (Totalisator)
- mathematische Funktionen wie Kehrwert, radizieren, quadrieren oder runden
- gleitende Mittelwertbildung
- Programmiersperre über Codeeingabe
- Schutzart IP65 frontseitig
- steckbare Schraubklemme
- optional: 1 oder 2 Relaisausgänge (Wechsler)
- optional: Geberversorgung
- optional: galv. getrennter Digitaleingang zum Auslösen von Tara, Hold, Anzeigenwechsel
- optional: 1 unabhängig skalierbarer Analogausgang
- optional: Schnittstelle RS232 oder RS485
- Zubehör: PC-basiertes Konfigurationskit PM-TOOL mit CD und USB-Adapter

Identifizierung

STANDARD-TYPEN	BESTELLNUMMER
Gleichspannung/Gleichstrom Gehäusegröße: 96x24 mm	MB3-3VT3xR.0001.S70xD
	MB3-3VT3xR.0001.W70xD

Optionen – Aufschlüsselung Bestellcode:

	M	B	3-	3	V	T	3	H	R.	0	0	0	1.	S	7	2	x	D	
Grundtyp M-Linie																			Dimension
																			<input type="checkbox"/> D physikalische Einheit
Bargraph		<input type="checkbox"/> B																	Version
																			<input type="checkbox"/> x interne Version
Einbautiefe																			Schaltpunkte
145 mm						<input type="checkbox"/> 3													<input type="checkbox"/> 0 kein Schaltpunkt
inkl. Steckklemme																			<input type="checkbox"/> 1 1 Schaltpunkt
Gehäusegröße																			<input type="checkbox"/> 2 2 Schaltpunkte
B96xH24xT120 mm						<input type="checkbox"/> 3													Schutzart
Anzeigenart																			<input type="checkbox"/> 1 ohne Tastatur,
V, A						<input type="checkbox"/> V													Bedienung über PM-TOOL
Bargraphfarbe																			<input type="checkbox"/> 7 IP65 / Steckklemme
Tricolour (rot/grün/orange)																			Versorgungsspannung
Auflösung																			<input type="checkbox"/> S 100-240 VAC
30 Punkte						<input type="checkbox"/> 3													<input type="checkbox"/> W 10-40 VDC galv. getrennt
Ausrichtung																			Messeingang
horizontal																			<input type="checkbox"/> 1 Normsignal
vertikal						<input type="checkbox"/> H													0/4-20 mA, 0-10 VDC
Digitalanzeige																			Analogausgang
3-stellig, 8 mm, grün																			<input type="checkbox"/> 0 ohne
3-stellig, 8 mm, rot						<input type="checkbox"/> G													<input type="checkbox"/> X 0-10 VDC, 0/4-20 mA
Digitaleingang																			Geberversorgung
ohne																			<input type="checkbox"/> 0 ohne
1x Digitaleingang																			<input type="checkbox"/> 2 10 VDC / 50 mA
Schnittstelle RS232																			inkl. Digitaleingang
Schnittstelle RS485																			<input type="checkbox"/> 3 24 VDC / 50 mA,
						<input type="checkbox"/> 0													inkl. Digitaleingang
						<input type="checkbox"/> I													
						<input type="checkbox"/> 3													
						<input type="checkbox"/> 4													

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

Inhaltsverzeichnis

1. Kurzbeschreibung	2
2. Montage	2
3. Elektrischer Anschluss	3
4. Funktionsbeschreibung und Bedienung	6
4.1. Programmiersoftware PM-TOOL	7
5. Einstellen der Anzeige	8
5.1. Einschalten	8
5.2. Standardparametrierung (flache Bedienebene)	8
Wertzuweisung zur Steuerung des Signaleinganges der Digital- und Bargraphanzeige	
5.3. Programmiersperre „RUN“	12
Aktivierung/Deaktivierung der Programmiersperre oder Wechsel in die professionelle bzw. zurück in die flache Bedienebene	
5.4. Erweiterte Parametrierung (professionelle Bedienebene)	13
5.4.1. Signaleingangsparameter „INP“	13
Wertezuweisung zur Steuerung des Signaleingangs inkl. Linearisierung der Digital- und Bargraphanzeige	
5.4.2. Allgemeine Geräteparameter „FCT“	16
Übergeordnete Gerätefunktionen wie Hold, Tara, Min/Max permanent, Mittelwertbildung, als auch die Steuerung des Digitaleingangs und der Tastenbelegung	
5.4.3. Bargraphfunktionen „BRR“	19
Zuweisung des Bargraphs auf übergeordnete Funktionen wie Min/Max, Totalisator, Hold oder gleitende Mittelwertbildung	
5.4.4. Sicherheitsparameter „COD“	22
Zuweisung von Benutzer und Mastercode zur Sperrung bzw. zum Zugriff auf bestimmte Parameter wie z.B. Analogausgang und Alarme, etc.	
5.4.5. Serielle Parameter „SER“	24
Parameter zur Definition der Schnittstelle	
5.4.6. Analogausgangsparameter „OUT“	25
Analogausgangsfunktionen	
5.4.7. Relaisfunktionen „REL“	27
Parameter zur Definition der Schaltpunkte	
5.4.8. Alarmparameter „ALI...AL4“	28
Auslöser und Abhängigkeiten der Alarme	
5.4.9. Totalisator (Volumenmessung) „TOT“	30
Parameter zur Berechnung der Summenfunktion	
6. Reset auf Werkseinstellung	32
Zurücksetzen der Parameter auf den Auslieferungszustand	
7. Alarme / Relais	33
Funktionsprinzip der Schaltausgänge	
8. Schnittstellen	34
Anschluss RS232 und RS485	
9. Technische Daten	35
10. Sicherheitshinweise	37
11. Fehlerbehebung	38

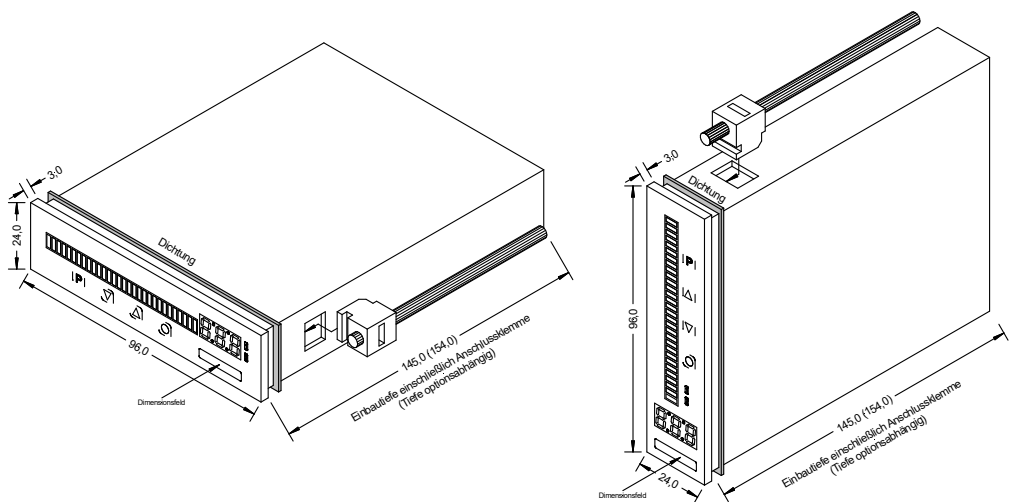
1. Kurzbeschreibung

Das Schalttafeleinbaulinstrument **MB3-3V** ist eine 3-stellige Digitalanzeige mit einem 30 Punkte Bargraphanzeiger und optional zwei galvanisch getrennten Schaltpunkten; ausgelegt für Gleichspannungssignale bzw. Gleichstromsignale. Die Konfiguration erfolgt über 4 Fronttaster. Eine integrierte Programmiersperre verhindert die unerwünschte Veränderungen von Parametern und lässt sich über einen individuellen Code wieder entriegeln. Optional stehen eine Versorgung für den Sensor, ein Digitaleingang zum Auslösen von Hold (Tara), ein Analogausgang oder eine Schnittstelle zur weiteren Auswertung in der Anlage zur Verfügung. Der elektrische Anschluss erfolgt rückseitig über Steckklemmen.

Auswählbare Funktionen wie z.B. die Abfrage des Min/Max-Wertes, eine Mittelwertbildung der Messsignale, eine direkte Grenzwertverstellung im Betriebsmodus, zusätzliche Messstützpunkte zur Linearisierung für die Anzeige und unterschiedliche Anzeigeoptionen wie z.B. Balken- oder Dotbetrieb für den Bargraphen runden das moderne Gerätekonzept ab.

2. Montage

Bitte lesen Sie vor der Montage die *Sicherheitshinweise* auf Seite 32 durch und bewahren Sie diese Anleitung als künftige Referenz auf.



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

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

Dimensionszeichen sind vor dem Einbau über einen seitlichen Kanal von außen austauschbar. (Gilt nur für horizontale Ausführung. In der vertikalen Ausführung muss das bei Bestellung angegeben werden!)

3. Elektrischer Anschluss

Typ MB3-3VT3HR.0001.S70xD

Versorgung 100-240 VAC 50/60 Hz, DC $\pm 10\%$ *horizontal*

Typ MB3-3VT3VR.0001.S70xD

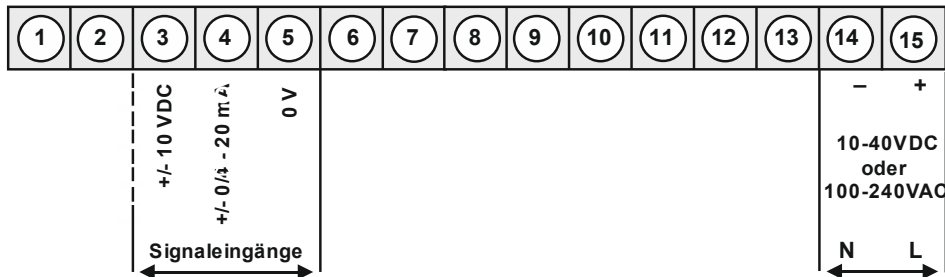
Versorgung 100-240 VAC 50/60 Hz, DC $\pm 10\%$ *vertikal*

Typ MB3-3VT3HR.0001.W70xD

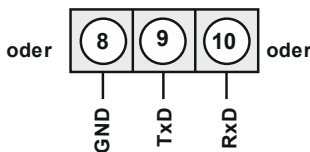
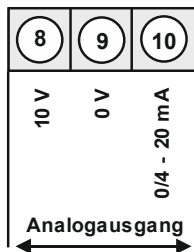
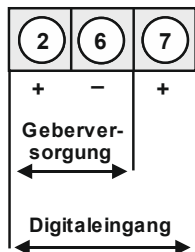
Versorgung 10-40 VDC, galv. getrennt, 18-30 VAC 50/60 Hz *horizontal*

Typ MB3-3VT3VR.0001.W70xD

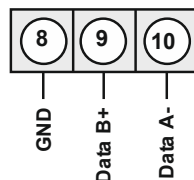
Versorgung 10-40 VDC, galv. getrennt, 18-30 VAC 50/60 Hz *vertikal*



Optionen:

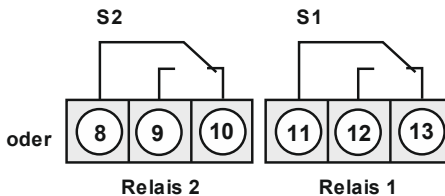


Schnittstelle RS232 (Modbus Protokoll)

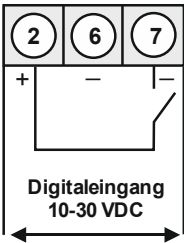


Schnittstelle RS485 (Modbus Protokoll)

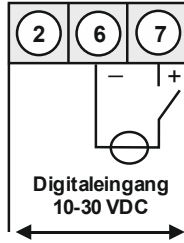
Alternativ zu Analogausgang



MB3 mit Digitaleingang in Verbindung mit 24 VDC Geberversorgung



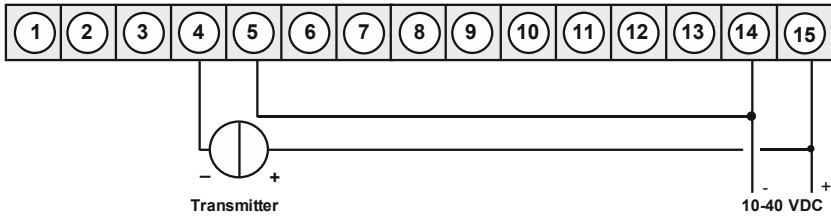
MB3 mit Digitaleingang und externer Spannungsquelle



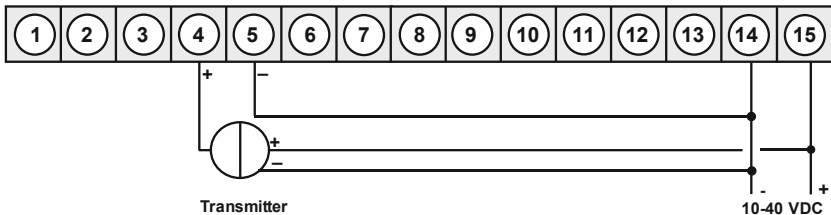
Anschlussbeispiele

Im Folgenden finden Sie einige Anschlussbeispiele in denen praxisnahe Anwendungen dargestellt sind. Geräte mit Strom- bzw. Spannungseingängen, ohne Geberversorgung.

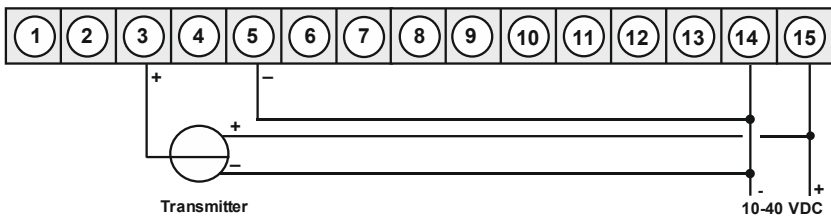
MB3 in Verbindung mit einem 2-Leiter-Sensor 4-20 mA



MB3 in Verbindung mit einem 3-Leiter-Sensor 0/4-20 mA



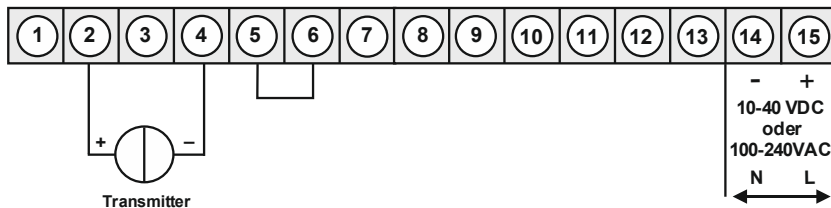
MB3 in Verbindung mit einem 3-Leiter-Sensor 0-10 V



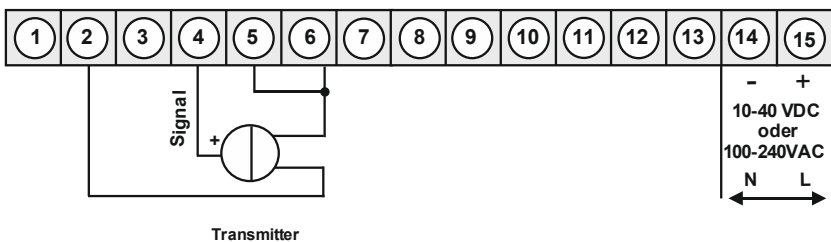
MB3-Geräte

mit Strom- bzw. Spannungseingang in Verbindung mit 24 VDC Geberversorgung.

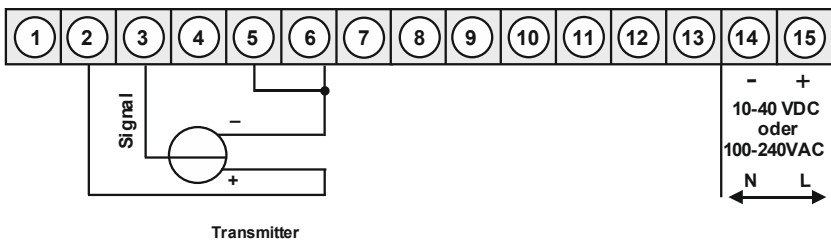
2-Leiter-Sensor 4-20 mA



3-Leiter-Sensor 0-20 mA



3-Leiter-Sensor 0-10 V



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 *PRF* 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 *ULC* im Menüpunkt *RUN* parametrieren werden.

Parameter-Ebene:

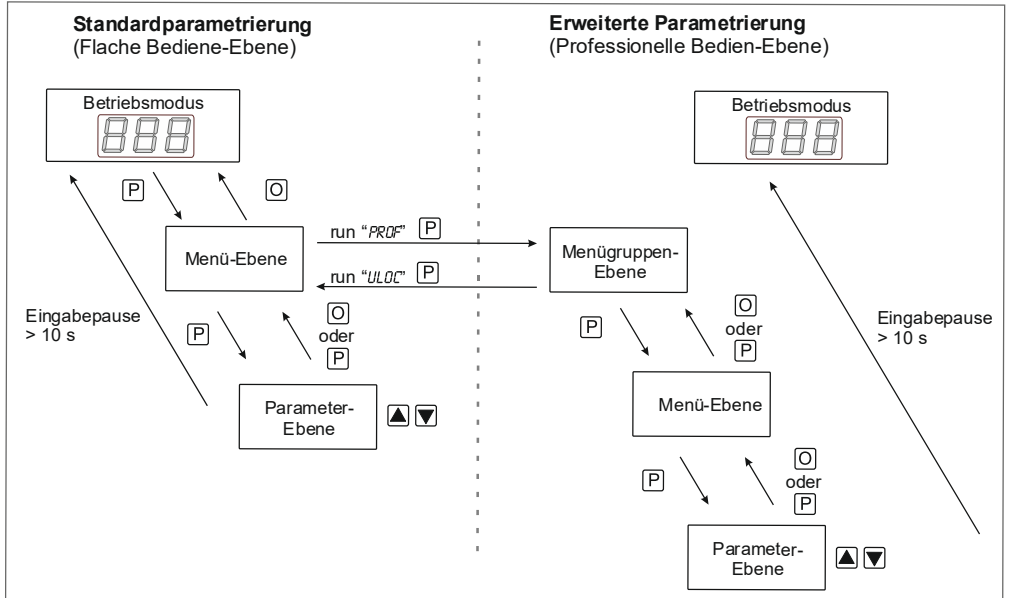
Die im Menüpunkt hinterlegten Parameter lassen sich hier parametrieren.

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

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

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

Funktionschema:



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**), 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)

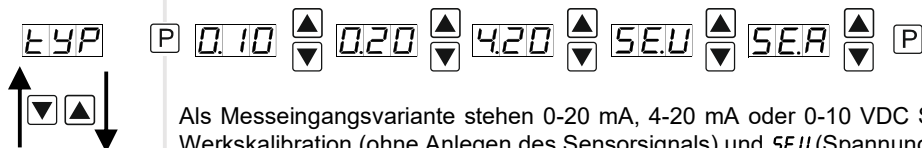
Um die Anzeige parametrieren zu können, muss **[P]** im Betriebsmodus für 1 Sek. gedrückt werden. Die Anzeige wechselt nun in die Menü-Ebene zu dem ersten Menüpunkt **TYPE**.

Menü-Ebene

Parameter-Ebene

Auswahl des Eingangssignals, *TYPE*:

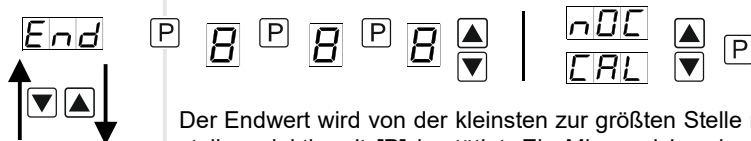
Default: *SE.U*



Als Messeingangsvariante stehen 0-20 mA, 4-20 mA oder 0-10 VDC Signale als Werkskalibration (ohne Anlegen des Sensorsignals) und *SE.U* (Spannung) oder *SE.A* (Strom) als Sensorkalibration (mit angelegtem Messsignal) zur Verfügung. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück zur Menü-Ebene.

Einstellen des Messbereichsendwertes, *END*:

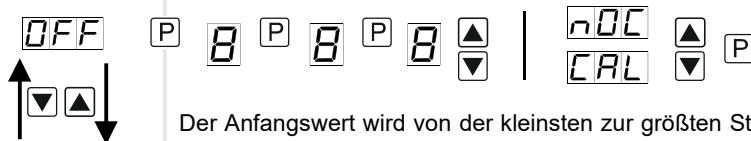
Default: *100*



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 *SE.U* oder *SE.A* als Eingangsvariante gewählt, kann nun zwischen *nDC* und *CAL* gewählt werden. Bei *nDC* wird der zuvor eingestellte Anzeigenwert übernommen, bei *CAL* erfolgt die Abgleichung über die Messstrecke und der analoge Eingangswert wird übernommen.

Einstellen des Messbereichsanfangswertes, *OFF*:

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 *SE.U* oder *SE.A* als Eingangsvariante gewählt, kann nun zwischen *nDC* und *CAL* gewählt werden. Bei *nDC* wird der zuvor eingestellte Anzeigenwert übernommen, bei *CAL* erfolgt die Abgleichung über die Messstrecke und der analoge Eingangswert wird übernommen.

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
------------	-----------------

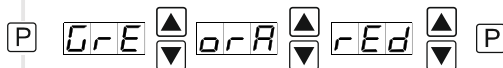
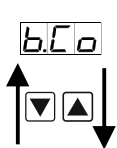
	Einstellen der Kommastelle / Dezimalstelle, DOT: Default: 0
	
	<p>Die Dezimalstelle der Anzeige lässt sich mit [▲] [▼] anpassen. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück in die Menü-Ebene.</p>
	Einstellen der Messzeit, SEC: Default: 1.0
	
	<p>Die Messzeit wird mit [▲] [▼] eingestellt. Dabei wird bis 1 Sekunde in 0.1er Schritten und bis 10.0 in 1.0er Schritten gesprungen. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.</p>
	Einstellen des Bargraph-Endwertes, B.EN: Default: 100
	
	<p>Der Endwert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit [▲] [▼] angepasst und stellenselektiv mit [P] bestätigt. Ein Minuszeichen kann nur auf höchstwertigster Stelle parametrierbar werden. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene.</p>
	Einstellen des Bargraph-Startwertes, B.OF: Default: 0
	
	<p>Der Anfangswert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit [▲] [▼] angepasst und stellenselektiv mit [P] bestätigt. Ein Minuszeichen kann nur auf höchstwertigster Stelle parametrierbar werden. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene.</p>
	Auswahl der Bargraph-Funktion, B.FC: Default: BR.F
	
	<p>Zur Darstellung des Bargraphen gibt es folgende Möglichkeiten: Balken vorwärts, Balken rückwärts, Balken aus der Mitte, eine Dottdarstellung des Bargraphen oder eine Dottdarstellung mit permanent angezeigtem Mittelpunkt. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück in die Menü-Ebene.</p>

Menü-Ebene

Parameter-Ebene

Einstellen der Standardfarbe des Bargraphen, B.CO:

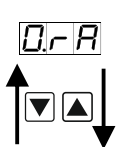
Default: *GrE*



Unter diesem Menüpunkt wird die Standardfarbe der Anzeige parametrier. Zur Auswahl stehen die Farben Grün, Orange und Rot. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück in die Menü-Ebene.

Auswahl Analogausgang, D.RA:

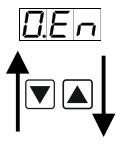
Default: *4.20*



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

Einstellen des Analogausgangsendwertes, D.EN:

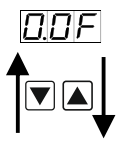
Default: *100*



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

Einstellen des Analogausgangsanfangswertes, D.OF:

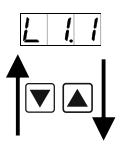
Default: *0*



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

Grenzwerte / Limits, LI.1:

Default: *2.0*



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

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
------------	-----------------

	Hysterese für Grenzwerte, <i>HY.1</i>: Default: <i>0</i>
	
	Die Hysterese definiert eine Differenz zum Grenzwert um die ein Alarm verspätet reagiert.

	Funktion für Grenzwertunterschreitung / Grenzwertüberschreitung, <i>FU.1</i>: Default: <i>HIG</i>
	
	Die Grenzwertunterschreitung wird mit <i>LOW</i> (für LOW = unterer Grenzwert) und <i>HIG</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>HIG</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.

	Grenzwerte / Limits, <i>C.A1</i>: Default: <i>NO</i>
	
	Hier wird die Farbdarstellung des Bargraphen bei Verletzung von Alarm 1 gewählt. Zur Auswahl stehen die Farben Grün, Orange und Rot. Ist <i>NO</i> parametrierbar, bleibt die Standardfarbe. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück in die Menü-Ebene.

	Gilt für <i>LI.1</i> bis <i>LI.2</i>!
	Benutzercode (3-stellige Zahlenkombination frei belegbar), <i>U.CO</i>: Default: <i>000</i>
	
	Wird dieser Code vergeben (>000), werden dem Bediener alle Parameter gesperrt, wenn zuvor <i>LOC</i> im Menüpunkt <i>RUM</i> gewählt wurde. Durch Drücken von [P] im Betriebsmodus für ca. 3 Sekunden erscheint in der Anzeige die Meldung <i>COO</i> . Um nun zu den für den Benutzer frei geschalteten reduzierten Parametersatz zu gelangen, ist der hier vorgegebene <i>U.CO</i> einzugeben. Der Code ist vor jedem Parametrierversuch einzugeben, bis der <i>R.CO</i> (Mastercode) alle Parameter wieder freischaltet.

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
------------	-----------------

	<p>Mastercode (3-stellige Zahlenkombination frei belegbar), <i>A.CO</i>: Default: 123</p> <p>[P] 8 [P] 8 [P] 8 [▲] [▼] [P]</p> <p>Dieser Code dient zur Freischaltung aller Parameter, nachdem zuvor <i>LOC</i> im Menüpunkt <i>RUN</i> aktiviert wurde. Durch Drücken von [P] im Betriebsmodus für ca. 3 Sekunden erscheint in der Anzeige die Meldung <i>COD</i> und gibt dem Benutzer die Möglichkeit durch Eingabe des <i>A.CO</i> alle Parameter zu erreichen. Unter <i>RUN</i> kann beim Verlassen der Parametrierung diese durch Wahl von <i>ULC</i> oder <i>PRF</i> dauerhaft freigeschaltet werden, so dass bei erneutem Drücken von [P] im Betriebsmodus keine erneute Codeeingabe erfolgen muss.</p>
--	---

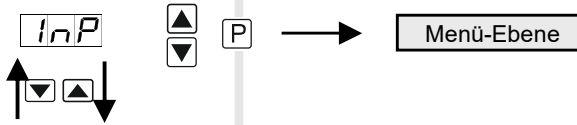
5.3. Programmiersperre „*RUN*“

	<p>Aktivierung / Deaktivierung der Programmiersperre oder Abschluss der Standardparametrierung mit Wechsel in die Menügruppen-Ebene (kompletter Funktionsumfang), <i>RUN</i>: Default: <i>ULC</i></p> <p>[P] ULC [▲] [▼] LOC [▲] [▼] PRF [▲] [▼] [P]</p> <p>Hier kann mit [▲] [▼] zwischen deaktivierter Tastensperre <i>ULC</i> (Werkseinstellung), aktivierter Tastensperre <i>LOC</i> oder dem Wechsel in die Menügruppen-Ebene <i>PRF</i> gewählt werden. Die Auswahl erfolgt mit [P]. Hiernach bestätigt die Anzeige die Einstellungen mit „- -“, und wechselt automatisch in den Betriebsmodus. Wurde <i>LOC</i> gewählt, ist die Tastatur gesperrt. Um erneut in die Menü-Ebene zu gelangen, muss [P] im Betriebsmodus 3 Sek. lang gedrückt werden. Der nun erscheinende <i>CODE</i> (Werkseinstellung 1 2 3) wird mit [▲] [▼] und [P] eingegeben und entsperrt die Tastatur. Eine fehlerhafte Eingabe wird mit <i>FAI</i> angezeigt. Um weitergehende Funktionen zu parametrieren muss <i>PRF</i> eingestellt werden. Die Anzeige bestätigt die Einstellungen mit „- -“, und wechselt automatisch in den Betriebsmodus. Durch Drücken der Taste [P] im Betriebsmodus für ca. 3 Sek. erscheint in der Anzeige die erste Menügruppe <i>INP</i> und bestätigt somit den Wechsel in die erweiterte Parametrierung. Die bleibt solange aktiviert bis in der Menügruppe <i>RUN</i> ein <i>ULC</i> eingeben wird der die Anzeige wieder in die Standardparametrierung setzt.</p>
--	---

5.4. Erweiterte Parametrierung (Professionelle Bedienebene)

5.4.1. Signaleingangsparameter

Menügruppen-Ebene

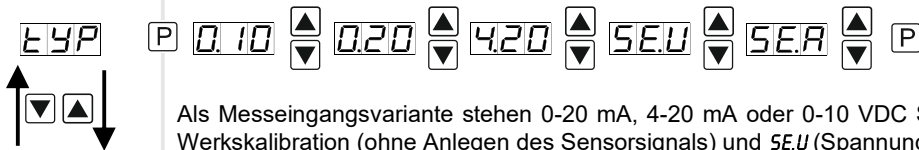


Menü-Ebene

Parameter-Ebene

Auswahl des Eingangssignals, *TYP*:

Default: *SE.U*



Als Messeingangsvariante stehen 0-20 mA, 4-20 mA oder 0-10 VDC Signale als Werkskalibration (ohne Anlegen des Sensorsignals) und *SE.U* (Spannung) oder *SE.R* (Strom) als Sensorkalibration (mit angelegtem Messsignal) zur Verfügung. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück zur Menü-Ebene.

Einstellen des Messbereichsendwertes, *END*:

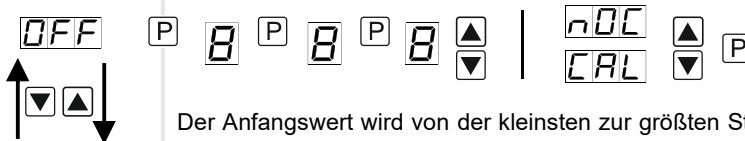
Default: *100*



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 *SE.U* oder *SE.R* als Eingangsvariante gewählt, kann nun zwischen *NOC* und *CAL* gewählt werden. Bei *NOC* wird der zuvor eingestellte Anzeigenwert übernommen, bei *CAL* erfolgt die Abgleichung über die Messstrecke und der analoge Eingangswert wird übernommen.

Einstellen des Messbereichsanfangswertes *OFF*:

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 *SE.U* oder *SE.R* als Eingangsvariante gewählt, kann nun zwischen *NOC* und *CAL* gewählt werden. Bei *NOC* 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, ENR:

Default: 100

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

Umskalieren der Messeingangswerte, OFR:

Default: 0

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

Einstellen des Tara-/Offsetwertes, TAR:

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
------------	-----------------

	Anzahl der zusätzlichen Stützpunkte, <i>SP.C</i>:
--	--

Default: 0

P	0	▲	0	▲	P
	▼		▼		

Zum Anfangs- und Endwert lassen sich noch 30 zusätzliche Stützpunkte definieren, um nicht lineare Sensorwerte zu linearisieren. Nur aktivierte Stützpunktparameter werden angezeigt.

	Anzeigewerte für Stützpunkte, <i>D.01 ... D.30</i>:
--	--

P	8	P	8	P	8	▲		nOC	▲	P
	▼		▼		▼			CAL	▼	

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

	Analogwerte für Stützpunkte, <i>A.01 ... A.30</i>:
--	---

P	8	P	8	P	8	▲	P
	▼		▼		▼		

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

	Anzeigenunterlauf, <i>UND</i>:
--	---------------------------------------

Default: -199

P	8	P	8	P	8	▲	P
	▼		▼		▼		

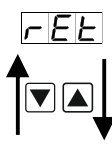
Mit Hilfe dieser Funktion lässt sich der Anzeigenunterlauf (_ _) auf einen bestimmten Wert definieren. Die Ausnahme bildet der Eingangstyp 4-20 mA, dieser zeigt bei Signal < 1mA bereits Unterlauf an, damit wird ein Sensorausfall gekennzeichnet.

	Anzeigenüberlauf, <i>QUE</i>:
--	--------------------------------------

Default: 999

P	8	P	8	P	8	▲	P
	▼		▼		▼		



Diese Funktion definiert den Anzeigenüberlauf (---) auf einen bestimmten Wert.



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

5.4.2. Allgemeine Geräteparameter






































Menügruppen-Ebene

Fct



Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p>Anzeigezeit, DI.S: Default: 1.0</p> <p>  [P]     dann       [P] </p> <p>Die Anzeigezeit wird mit [▲] [▼] eingestellt. Dabei wird bis 1 Sekunde in 0,1er Schritten und bis 10,0 in 1,0er Schritten gesprungen. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.</p>
	<p>Anzeigewert runden, RND: Default: 001</p> <p>  [P]          [P] </p> <p>Für instabile Anzeigewerte gibt es die Rundungsfunktion bei welcher der Anzeigewert in 1er, 5er oder 10er Schritten geändert wird. Dies beeinträchtigt nicht die Auflösung der optionalen Ausgänge. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.</p>
	<p>Arithmetik, ARI: Default: NO</p> <p>  [P]             [P] </p> <p style="text-align: center;"> Kehrwert Radizieren Quadriere n </p> <p>Bei dieser Funktion wird nicht der Messwert sondern der berechnete Wert in der Anzeige dargestellt. Mit NO wird keine Berechnung hinterlegt. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.</p>

Menü-Ebene

Parameter-Ebene

AUG

P

01

P

50



P

**Gleitende Mittelwertbildung, AVG:**

Default: 10

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 *DIS* wird das Ergebnis im Display angezeigt und bei Eintrag in der Alarmierung *AL1-AL4* oder dem Analogausgang *OUT* ausgewertet.

ZER

P

0

P

0



P

**Nullpunktberuhigung, ZER:**

Default: 00

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 maximal einstellbare Wertebereich beträgt 99.

d15

P

Act



Min



MAX



Tot



Hld



AUG



P

**Anzeige, DIS:**

Default: ACT

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

FLS

P

no



A.1



A.2



A.12



A.3



A.4



P



A.34



ALL



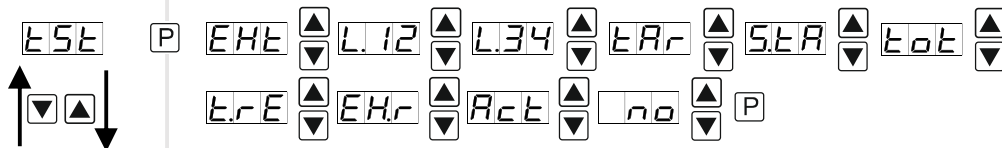
P

Anzeigeblinken, FLS:

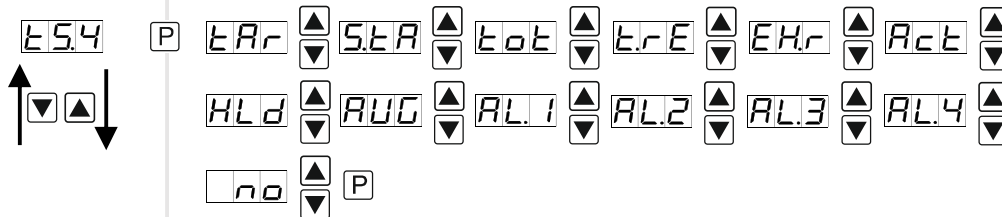
Default: NO

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

Menü-Ebene Parameter-Ebene

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

Im Betriebsmodus lassen sich Sonderfunktionen auf den Richtungstasten [▲] [▼] hinterlegen, diese Funktion gilt besonders für Geräte in Gehäusegröße 48x24mm die nicht über eine vierte Taste / [O]-Taste verfügen. Mit *EHT* wird der Min/Max-Speicher aktiviert und die gemessenen Min/Max-Werte während des Betriebes gespeichert. Sie können über die Richtungstasten abgefragt werden. Bei Geräte-neustart gehen die Werte verloren. Wählt man die Grenzwertkorrektur *L.12* oder *L.34*, kann man während des Betriebes die Werte der Grenzwerte verändern ohne den Betriebsablauf zu behindern. Mit *TAR* wird die Anzeige auf Null tariert und dauerhaft als Offset gespeichert. Die Anzeige quittiert die korrekte Trierung mit *000* im Display. *STA* springt in den Offsetwert und lässt sich über die Richtungstasten verändern. Über *TOT* kann man den aktuellen Wert des Totalisators darstellen, danach springt die Anzeige wieder auf den parametrierten Anzeigenwert. Ist *TRE* hinterlegt wird durch Drücken der Richtungstasten der Totalisator zurückgesetzt, die Anzeige quittiert dies mit *000* im Display. Mit Belegung auf *EHR* wird der Min/Max-Speicher gelöscht. Bei *ACT* wird der Messwert dargestellt, danach springt die Anzeige zurück auf den parametrierten Anzeigenwert. Ist *NO* angewählt sind die Richtungstasten im Betriebsmodus ohne Funktion.

Sonderfunktion [O]-Taste, *T5.4*:Default: *NO*

Im Betriebsmodus lassen sich Sonderfunktionen auf der [O]-Taste hinterlegen. Ausgelöst wird dies durch Drücken der Taste. Mit *TAR* wird die Anzeige auf Null tariert und dauerhaft als Offset gespeichert. Die Anzeige quittiert die korrekte Trierung mit *000* im Display. *STA* springt in den Offsetwert und lässt sich über die Richtungstasten verändern. Über *TOT* lässt sich der aktuelle Wert des Totalisators darstellen, dann springt die Anzeige wieder auf den parametrierten Anzeigenwert. Ist *TOT* hinterlegt wird durch Drücken der Richtungstasten der Totalisator zurückgesetzt, die Anzeige quittiert dies mit *000* im Display. *EHR* löscht den Min/Max-Speicher. Bei gewähltem *HLD* wird mit Drücken der [O]-Taste der Momentwert festgehalten und durch Loslassen wieder aktualisiert. **Hinweis:** *HOLD* ist nur aktivierbar wenn unter dem Parameter *DIS* auch *HOLD* gewählt ist. *ACT* zeigt den aktuellen Messwert, dann springt die Anzeige auf den parametrierten Anzeigenwert. Desgleichen bei *AVG*, hier wird der gleitende Mittelwert dargestellt. Bei *AL.1...AL.4* kann man einen Ausgang setzen und dadurch z.B. eine Messstellenumschaltung vornehmen. Ist *NO* angewählt ist die [O]-Taste im Betriebsmodus ohne Funktion.

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
------------	-----------------

	Sonderfunktion Digitaleingang, DIG: Default: <i>NO</i>
	[P] [tAr] ▲ [StA] ▲ [tot] ▲ [t.rE] ▲ [EHr] ▲ [Act] ▲ ▼ [HLd] ▼ [AUG] ▼ [AL1] ▼ [AL2] ▼ [AL3] ▼ [AL4] ▼ [no] ▲ [P] ▼
	<p>Die oben aufgeführten Parameter können für den Betriebsmodus auch auf den optionalen Digitaleingang gelegt werden. Funktionsbeschreibung siehe T5.4.</p>
	Zurück in die Menügruppen-Ebene, RET: Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene „FCT“.

[RET]

5.4.3. Bargraphfunktionen

Menügruppen-Ebene

	[bAr] ▲ [P] → Menü-Ebene ▼
--	-------------------------------


Menü-Ebene	Parameter-Ebene
------------	-----------------

	Bargraph, B.SR: Default: <i>ACT</i>
	[P] [Act] ▲ [Min] ▲ [NAH] ▲ [tot] ▲ [HLd] ▲ [AUG] ▲ [P] ▼ ▼ [nIn] ▼ [NAH] ▼ [tot] ▼ [HLd] ▼ [AUG] ▼
	<p>Mit dieser Funktion können folgende Werte der Anzeige zugeordnet werden: der aktuelle Messwert, der Min/Max-Wert, der Totalisatorwert, der ereignisgesteuerte Hold-Wert oder der gleitende Mittelwert. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück in die Menü-Ebene.</p>

Menü-Ebene

Parameter-Ebene

b.En


 P 0 P 0 P 0 ▲ P ▼
Einstellen des Bargraph-Endwertes, B.EN:

Default: 100

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.


b.OF


 P 0 P 0 P 0 ▲ P ▼
Einstellen des Bargraph-Startwertes, B.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.


b.FC


 P b.R.F ▲ b.R.R ▲ b.R.N ▲ dot ▲ d.o.N ▲ P ▼
Auswahl der Bargraph-Funktion, B.FC:

Default: B.R.F für horizontal und B.R.R für vertikal

Zur Darstellung des Bargraphen gibt es folgende Möglichkeiten: Balken von unten nach oben, Balken von oben nach unten, Balken aus der Mitte, eine Dotdarstellung des Bargraphen oder eine Dotdarstellung mit permanent angezeigtem Mittelpunkt. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück in die Menü-Ebene.

b.LI


 P no ▲ Act ▲ PER ▲ FLS ▲ CHG ▲ ARE ▲ EHL ▲ P ▼
Farbwechsel bei Alarmierung, B.LI:

Default: CHG

Den 4 Alarmen kann man dem Bargraphen Farbwechsel nach Grün, Rot oder Orange zuordnen, die farbliche Zuordnung erfolgt in den Parametern C.A1-C.A4. So ist bei Einstellung NO kein Farbumschlag vorgesehen, bei ACT wird ein Balkensegment bei Erreichen des Alarms umgeschaltet, PER entspricht einer permanenten Darstellung des zugeordneten Alarms, auch wenn dieser noch nicht erreicht ist. FLS lässt das Bargraphsegment bei anstehendem Alarm blinken, CHG wechselt den kompletten Bargraphen in der Farbe des Alarms mit der höchsten Priorität, wobei die Priorität immer aufsteigend von Alarm 1-4 festgelegt ist. Im ARE-mode können Alarmbereiche, unter Berücksichtigung der Prioritäten, farblich unterschiedlich hinterlegt werden. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück in die Menü-Ebene.

Menü-Ebene

Parameter-Ebene

Überlaufverhalten, B.OU:Default: *LIM*

b.OU

P

LIM



FLS



P



Um fehlerhafte Signale zu erkennen und auszuwerten, z.B. über eine Steuerung, kann das Überlaufverhalten des Bargraphes definiert werden. Hierbei gilt als Überlauf entweder *LIM*, das heißt der Bargraph bleibt bei eingestelltem Min- oder Max-Wert stehen oder *FLS*. Ist *FLS* gewählt blinkt der komplette Bargraph bei Überlauf. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück in die Menü-Ebene.

Einstellen der Standardfarbe des Bargraphen, B.CO:Default: *GrE*

b.CO

P

GrE



orA



rEd



P



Unter diesem Menüpunkt wird die Standardfarbe der Anzeige parametrier. Zur Auswahl stehen die Farben Grün, Orange oder Rot. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück in die Menü-Ebene.

Farbzuordnung Alarm 1, C.A1:Default: *NO*

C.A1

P

no



GrE



orA



rEd



P



Hier wird die Farbdarstellung bei Verletzung von Alarm 1 gewählt. Zur Auswahl stehen die Farben Grün, Orange oder Rot. Ist *NO* parametrier bleibt die Anzeige auch bei anstehendem Alarm 1 in der gewählten Standardfarbe. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück in die Menü-Ebene.

Farbzuordnung Alarm 2, C.A2:Default: *NO*

C.A2

P

no



GrE



orA








rEd



P






Hier wird die Farbdarstellung bei Verletzung von Alarm 2 gewählt. Zur Auswahl stehen die Farben Grün, Orange oder Rot. Ist *NO* parametrier bleibt die Anzeige auch bei anstehendem Alarm 2 in der gewählten Standardfarbe. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück in die Menü-Ebene.

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p>Farbzuordnung Alarm 3, C.A3: Default: <i>NO</i></p> <p>  </p> <p>Hier wird die Farbdarstellung bei Verletzung von Alarm 3 gewählt. Zur Auswahl stehen die Farben Grün, Orange oder Rot. Ist <i>NO</i> parametrier bleibt die Anzeige auch bei anstehendem Alarm 3 in der gewählten Standardfarbe. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück in die Menü-Ebene.</p>
	<p>Farbzuordnung Alarm 4, C.A4: Default: <i>NO</i></p> <p>  </p> <p>Hier wird die Farbdarstellung bei Verletzung von Alarm 4 gewählt. Zur Auswahl stehen die Farben Grün, Orange oder Rot. Ist <i>NO</i> parametrier bleibt die Anzeige auch bei anstehendem Alarm 4 in der gewählten Standardfarbe. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück in die Menü-Ebene.</p>
	<p>Zurück in die Menügruppen-Ebene, RET:</p> <p>Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene „<i>BAR</i>“.</p>

5.4.4. Sicherheitsparameter

Menügruppen-Ebene



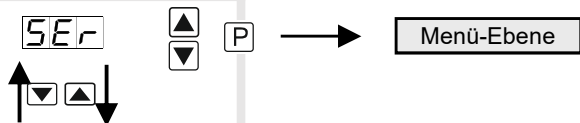

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p>Einstellung Benutzercode U.CO: Default: <i>000</i></p> <p>  </p> <p>Über diesen Code können reduzierte Parametersätze freigeschaltet werden. Eine Änderung des <i>U.CO</i> kann man nur über die korrekte Eingabe des <i>R.CO</i> (Mastercode) erfolgen.</p>

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
------------	-----------------

	Mastercode, <i>A.CO</i>: Default: 123
	
	Durch die Eingabe des <i>A.CO</i> wird die Anzeige entsperrt und alle Parameter freigeschaltet.
	Analogausgangparameter freigeben/sperrern, <i>O.LE</i>: Default: ALL
	
	Hier werden dem Benutzer Analogausgangparameter freigegeben bzw. gesperrt: <ul style="list-style-type: none"> - <i>SRC</i> verändert im Betriebsmodus den Anfangs- bzw. Endwert. - <i>O.LE</i> verändert das Ausgangssignal z.B. von 0-20mA auf 4-20mA oder 0-10VDC. - Bei <i>ALL</i> sind alle Analogausgangparameter freigegeben. - Bei <i>NO</i> sind alle Analogausgangparameter gesperrt.
	Alarmparameter freigeben/sperrern, <i>A.LE</i>: Default: ALL
	
	Dieser Parameter beschreibt die Benutzerfreigabe/sperre der Alarmierung. <ul style="list-style-type: none"> - <i>LIM</i>, hier kann nur der Wertebereich der Grenzwerte 1-4 verändert werden. - <i>ALR</i>, hier sind der Wertebereich und der Auslöser der Alarme veränderbar. - Bei <i>ALL</i> sind alle Alarmparameter freigegeben. - Bei <i>NO</i> sind alle Alarmparameter gesperrt.
	Zurück in die Menügruppen-Ebene, <i>RET</i>:
	
	Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene „ <i>COO</i> “.

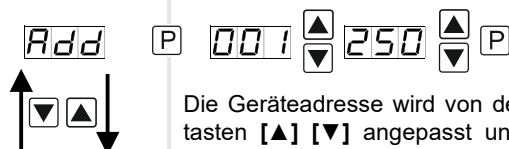
5.4.5. Serielle Parameter

Menügruppen-Ebene



Menü-Ebene

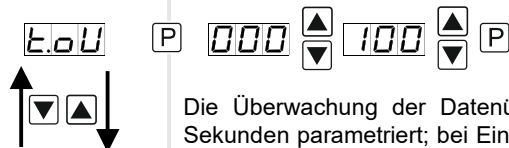
Parameter-Ebene

Geräteadresse, *ADD*:**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.MO*:**Default: *ASC***

Bei der Datenübertragung werden 2 verschiedene Betriebsarten unterschieden: *ASC* und *RTU*. Im Modbus **ASC** (ASC = 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, *T.OU*:**Default: 000**

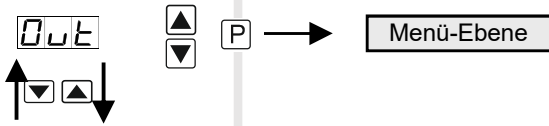
Die Überwachung der Datenübertragung wird in Sekunden bis maximal 100 Sekunden parametrierbar; bei Eingabe von 000 findet keine Überwachung statt. Das Timeout wird von der kleinsten bis zur größten Stelle mit [▲] [▼] angepasst und stellenselektiv mit [P] bestätigt. Nach der letzten Stelle wechselt die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

5.4.6. Analogausgangsparameter

Menügruppen-Ebene

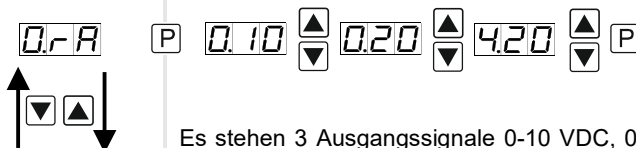


Menü-Ebene

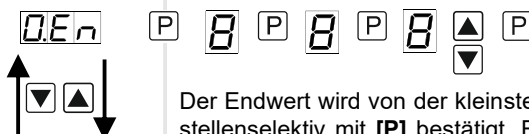
Parameter-Ebene

Auswahl Bezug Analogausgang, *D.SR*:Default: *ACT*


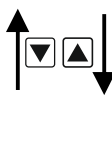

Das Analogausgangssignal kann sich auf verschiedene Funktionen beziehen, im Einzelnen sind dies der aktuelle Messwert, der Min-Wert, der Max-Wert, die Totalisator-/Summenfunktion oder die gleitende Mittelwertbildung. Ist *HLD* angewählt wird das Signal des Analogausgangs eingefroren und erst wieder nach Deaktivierung des *HLD* weiterverarbeitet. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.

Auswahl Analogausgang, *D.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.

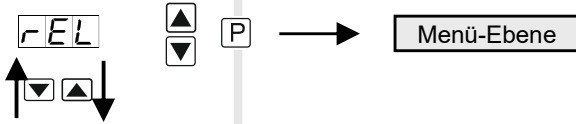
Einstellen des Analogausgangsendwertes, *D.EN*:Default: *100*

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

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p>Einstellen des Analogausgangsanzfangswertes, <i>0.DF</i>: Default: 0</p> <p>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>Überlaufverhalten, <i>0.FL</i>: Default: EDG</p> <p>P EDG ▲ T.EN ▼ EDF ▼ T.NI ▲ T.NA ▼ P</p> <p>Um fehlerhafte Signale zu erkennen und auszuwerten, zum Beispiel über eine Steuerung, kann das Überlaufverhalten des Analogausganges definiert werden. Hierbei gilt als Überlauf entweder <i>EDG</i> (der Analogausgang läuft auf die eingestellten Grenzen z.B. 4 und 20 mA) oder <i>T.DF</i> (Eingangswert kleiner als Startwert, Analogausgang springt auf z.B. 4 mA), <i>T.EN</i> (höher als der Endwert, Analogausgang springt auf z.B. 20 mA). Ist <i>T.NI</i> oder <i>T.NA</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>
	<p>Zurück in die Menügruppen-Ebene, <i>RET</i>:</p> <p>Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene „<i>OUT</i>“.</p>

5.4.7. Relaisfunktionen

Menügruppen-Ebene

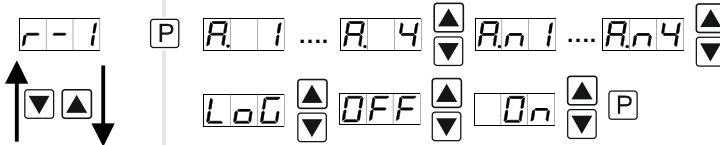


Menü-Ebene

Parameter-Ebene

Alarmierung Relais 1, $R-1$:

Gilt auch für Relais 2!

Default: $R.1$ 

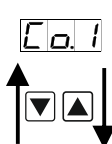
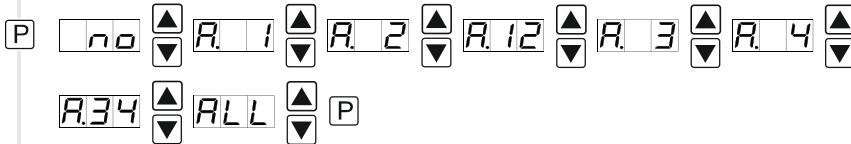

Jeder Schaltpunkt (optional) lässt sich standardmäßig über 4 Alarme verknüpfen. Dieser kann entweder bei aktivierten Alarmen $R.1/4$ oder deaktivierten Alarmen $R.n1/4$ geschaltet werden. Wählt man LoG stehen in der folgenden Menü-Ebene $Lo.1$ und $Lo-1$ logische Verknüpfungen zur Auswahl. Man gelangt in diese beiden Menü-Ebenen nur über LoG , bei allen anderen angewählten Funktionen werden diese beiden Parameter übersprungen. Über ON/OFF (Ein/Aus) kann man die Schaltpunkte aktivieren/deaktivieren, in diesem Fall wird der Ausgang und die Schaltpunktanzeige auf der Gerätefront gesetzt/nicht gesetzt. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.

Logik Relais 1, $Lo.1$:Default: OR 

Hier wird das Schaltverhalten des Relais über eine logische Verknüpfung definiert, die nachstehend aufgeführte Tabelle beschreibt diese Funktionen unter Einbeziehung von $AL-1$ und $AL-2$.


<input type="checkbox"/> or	$A1 \vee A2$	Sobald ein ausgewählter Alarm aktiv wird, zieht das Relais an. Entspricht in etwa dem Arbeitsstromprinzip.
<input type="checkbox"/> nor	$A1 \bar{\vee} A2 = A1 \wedge \bar{A}2$	Nur wenn kein ausgewählter Alarm aktiv ist, zieht das Relais an. Entspricht in etwa dem Ruhestromprinzip.
<input type="checkbox"/> And	$A1 \wedge a2$	Nur wenn alle ausgewählten Alarme aktiv sind, zieht das Relais an.
<input type="checkbox"/> nAnd	$A1 \bar{\wedge} A2 = A1 \vee \bar{A}2$	Sobald ein ausgewählter Alarm nicht aktiv ist, zieht das Relais an.

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

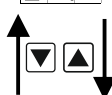
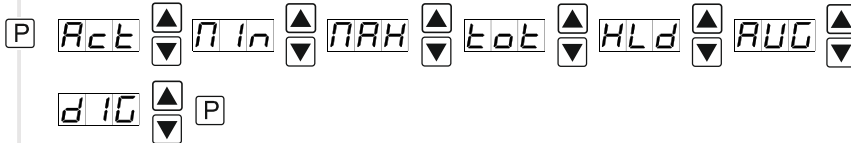
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p>Alarmer zu Relais 1, CO.1: Default: A.1</p> <p>  </p> <p>Die Zuordnung der Alarme zu Relais 1 erfolgt über diesen Parameter, man kann einen oder auch eine Gruppe von Alarmen auswählen. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.</p>
	<p>Zurück in die Menügruppen-Ebene, RET:</p> <p>Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene „REL“.</p>

5.4.8. Alarmparameter

Menügruppen-Ebene



REL [▲] [▼] [P] → Menü-Ebene

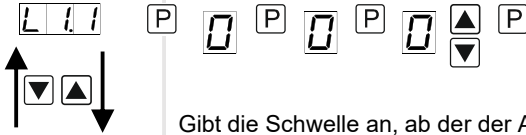
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p>Abhängigkeit Alarm.1, SR.1: Default: ACT</p> <p>  </p> <p>Die Abhängigkeit von <i>ALARM.1</i> kann sich auf spezielle Funktionen beziehen, im Einzelnen sind dies der aktuelle Messwert, der Min-Wert, der Max-Wert, der Totalisator- bzw. Summenwert oder der gemittelte Wert. Ist <i>HLD</i> angewählt wird der Alarm festgehalten und erst wieder nach Deaktivierung des <i>HLD</i> weiter bearbeitet. <i>DIG</i> bewirkt die Abhängigkeit entweder durch Drücken der [O]-Taste auf der Gehäusefront oder durch ein externes Signal über den Digitaleingang. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.</p>

Menü-Ebene

Parameter-Ebene

Grenzwerte / Limits, LI.1:

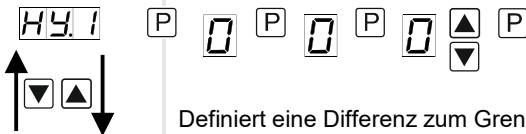
Default: 20



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

Hysterese für Grenzwerte, HY.1:

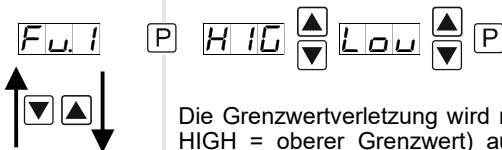
Default: 0



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

Funktion für Grenzwertunterschreitung / Grenzwertüberschreitung, FU.1:

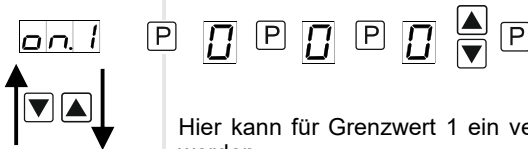
Default: HIGH



Die Grenzwertverletzung wird mit *LOW* (für LOW = unterer Grenzwert) und *HIGH* (für HIGH = oberer Grenzwert) ausgewählt. Abgeleitet von „lower limit“ = unterer Grenzwert und „higher limit“ = oberer Grenzwert. Ist z.B. Grenzwert 1 auf eine Schaltschwelle von 100 und mit Funktion *HIGH* belegt, wird bei Erreichen der Schaltschwelle der Alarm aktiviert. Ist der Grenzwert *LOW* zugeordnet wird bei Unterschreitung der Schaltschwelle ein Alarm ausgelöst, soweit die Hysterese Null ist.

Einschaltverzögerung, ON.1:

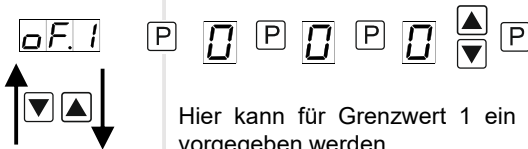
Default: 0



Hier kann für Grenzwert 1 ein verzögertes Einschalten von 0-100 s vorgegeben werden.

Ausschaltverzögerung, OF.1:

Default: 0



Hier kann für Grenzwert 1 ein verzögertes Ausschalten von 0-100 Sekunden vorgegeben werden.






Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p>Zurück in die Menügruppen-Ebene, RET:</p> <p>Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene „AL1“.</p>

Das Gleiche gilt für AL2 bis AL4.

5.4.9. Totalisator (Volumenmessung)

Menügruppen-Ebene

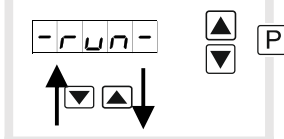
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p>Totalisatorzustand, T.FC: Default: OFF</p> <p style="text-align: center;"> </p> <p>Der Totalisator ermöglicht Messungen auf einer Zeitbasis von z.B. l/h, hierbei wird das skalierte Eingangssignal über eine Zeit integriert und ständig (Anwahl STD) oder flüchtig (Anwahl TEN) gespeichert. Wählt man OFF ist die Funktion deaktiviert. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menüebene.</p>
	<p>Zeitbasis, T.BA: Default: SEC</p> <p style="text-align: center;"> </p> <p>Unter diesem Parameter gibt man die Zeitbasis der Messung in Sekunden, Minuten oder Stunden vor.</p>
	<p>Totalisatorfaktor, FAC: Default: 1E0</p> <p style="text-align: center;"> </p> <p>Hier wird der Faktor ($10^0 \dots 10^6$) bzw. Divisor für die interne Berechnung des Messwertes vergeben.</p>

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p>Einstellen der Kommastelle für den Totalisator, T.DT: 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>Totalisator Reset, T.RE: Default: 0</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>Zurück in die Menügruppen-Ebene, RET:</p> <p>Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene „TOT“.</p>

Programmiersperre:

Beschreibung Seite 12, Menü-Ebene *RUN*

Menügruppen-Ebene



6. Reset auf Werkseinstellungen

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

Dazu ist folgendes Verfahren anzuwenden:

- Spannungsversorgung des Gerätes abschalten
- Taste **[P]** gedrückt halten
- Spannungsversorgung zuschalten und Taste **[P]** so lange weiterdrücken bis in der Anzeige „- - -“ erscheint.

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

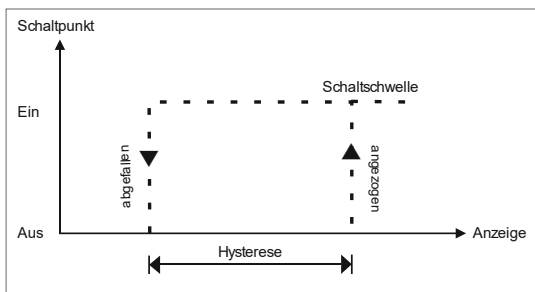
Achtung! Alle anwendungsspezifischen Daten gehen verloren.

7. Alarme / Relais

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

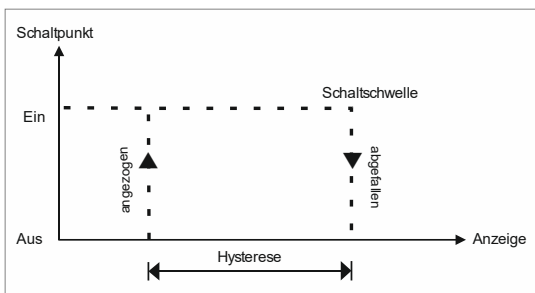
Funktionsprinzip der Alarme / Relais

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



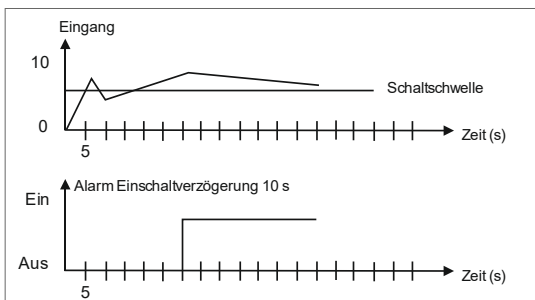
Grenzwertüberschreitung

Bei der Grenzwertüberschreitung ist der Alarm S1-S2 unterhalb der Schaltschwelle abgeschaltet und wird mit Erreichen der Schaltschwelle aktiviert.



Grenzwertunterschreitung

Bei der Grenzwertunterschreitung ist der Alarm S1-S2 oberhalb der Schaltschwelle geschaltet und wird mit Erreichen der Schaltschwelle abgeschaltet.



Einschaltverzögerung

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

8. Schnittstellen

Anschluss RS232

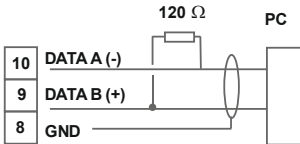
Digitalanzeige M3

PC - 9-poliger Sub-D-Stecker



Anschluss RS485

Digitalanzeige M3



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

9. Technische Daten

Gehäuse				
Abmessungen	96x24x120 mm (BxHxT)			
	96x24x145 mm (BxHxT) einschließlich Steckklemme			
Einbauausschnitt	92,0 ^{+0,8} x 22,0 ^{+0,3} mm			
Wandstärke	bis 15 mm			
Befestigung	Schraubelemente			
Material	PC Polycarbonat, schwarz, UL94V-0			
Dichtungsmaterial	EPDM, 65 Shore, schwarz			
Schutzart	Standard IP65 (Front), IP00 (Rückseite)			
Gewicht	ca. 200 g			
Anschluss	Steckklemme; Leitungsquerschnitt bis 2,5 mm ²			
Anzeige				
Ziffernhöhe	8 mm			
Segmentfarbe - Anzeige	Rot (optional Grün)			
Anzeigebereich	-199 bis 999			
Bargraphanzeige	30 Digit, tricolour			
Schaltpunkte	je Schaltpunkt eine LED			
Überlauf	waagerechte Balken oben			
Unterlauf	waagerechte Balken unten			
Anzeigezeit	0,1 bis 10,0 Sekunden			
Eingang	Messbereich	Ri	Messfehler	Digit
min -22...max 24 mA	0/4-20 mA	~100 Ω	0,1 % vom Messbereich	±1
min -12...max 12 VDC	0...10 VDC	~200 kΩ	0,1 % vom Messbereich	±1
Digitaleingang	< 2,4 V OFF, >10 V ON, max. 30 VDC R _i ~ 5 kΩ			
Genauigkeit				
Temperaturdrift	100 ppm / K			
Messzeit	0,1...10,0 Sekunden			
Messprinzip	U/F-Wandlung			
Auflösung	ca. 18 Bit bei 1s Messzeit			

Ausgang	
Geberversorgung	24 VDC / 50 mA; 10 VDC / 50 mA
Analogausgang	0/4-20 mA / Bürde $\leq 500 \Omega$ oder 0-10 VDC / $\geq 10 \text{ k}\Omega$, 16 Bit
Schaltausgänge	
Relais mit Wechselkontakt Schaltspiele	250 VAC / 2 AAC; 30 VDC / 2 ADC 30 x 10 ³ bei 2 AAC, 2 ADC ohmsche Last 10 x 10 ⁶ mechanisch Trennung gem. DIN EN50178 / Kennwerte gemäß DIN EN60255
Schnittstelle	
Protokoll	Modbus mit ASCII oder RTU-Protokoll
RS232	9.600 Baud, keine Parität, 8 Databit, 1 Stopbit, Leitungslänge max. 3 m
RS485	9.600 Baud, keine Parität, 8 Databit, 1 Stopbit, Leitungslänge max. 1000 m
Netzteil	100-240 VAC 50/60 Hz, DC $\pm 10\%$ (max. 10 VA) 10-40 VDC galv. getrennt, 18-30 VAC 50/60 Hz (max. 10 VA)
Speicher	EEPROM
Datenerhalt	≥ 100 Jahre bei 25°C
Umgebungsbedingungen	
Arbeitstemperatur	0°...50°C bei Einbaugeräten -20°...60°C bei Aufbaugeräten
Lagertemperatur	-20...80°C
Klimafestigkeit	relative Feuchte 0-80% im Jahresmittel ohne Betauung
Höhe	bis 2000m über dem Meeresspiegel
EMV	EN 61326
CE-Zeichen	Konformität gemäß Richtlinie 2014/30/EU
Sicherheitsbestimmungen	gemäß Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU EN 61010; EN 60664-1

10. Sicherheitshinweise

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

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das **MB3-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 **MB3-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 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 (i. d. R. Messerde) anzuschließen.
- Das Gerät ist nicht für die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.
- Ein vom Anschlussplan abweichender elektrischer Anschluss kann zu Gefahren für Personen und Zerstörung des Gerätes führen.
- Der Klemmenbereich der Geräte zählt zum Servicebereich. Hier sind elektrostatische Entladungen zu vermeiden. Im Klemmenbereich können durch hohe Spannungen gefährliche Körperströme auftreten, weshalb erhöhte Vorsicht geboten ist.
- Galvanisch getrennte Potentiale innerhalb einer Anlage sind an einem geeigneten Punkt aufzulegen (in der Regel Erde oder Anlagenmasse). Dadurch erreicht man eine geringere Stömpfindlichkeit gegen eingestrahelte Energie und vermeidet gefährliche Potentiale die sich auf langen Leitungen aufbauen oder durch fehlerhafte Verdrahtung entstehen können.

11. Fehlerbehebung

	Fehlerbeschreibung	Maßnahmen
1.	Das Gerät zeigt einen permanenten Überlauf an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Der Eingang hat einen sehr großen Messwert, überprüfen Sie die Messstrecke. • Bei einem gewählten Eingang mit kleinem Sensorsignal ist dieses nur einseitig angeschlossen oder der Eingang ist offen. • Es sind nicht alle aktivierten Stützstellen parametrierbar. Prüfen Sie ob die dafür relevanten Parameter dafür richtig eingestellt sind.
2.	Das Gerät zeigt einen permanenten Unterlauf an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Der Eingang hat einen sehr kleinen Messwert, überprüfen Sie die Messstrecke. • Bei einem gewählten Eingang mit kleinem Sensorsignal ist dieses nur einseitig angeschlossen oder der Eingang ist offen. • Es sind nicht alle aktivierten Stützstellen parametrierbar. Prüfen Sie ob die dafür relevanten Parameter richtig eingestellt sind.
3.	Das Gerät zeigt HELP in der 7-Segmentanzeige.	<ul style="list-style-type: none"> • Das Gerät hat einen Fehler im Konfigurationsspeicher festgestellt, führen Sie einen Reset auf die Defaultwerte durch und konfigurieren Sie das Gerät entsprechend Ihrer Anwendung neu.
4.	Programmnummern für die Parametrierung des Eingangs sind nicht verfügbar.	<ul style="list-style-type: none"> • Die Programmiersperre ist aktiviert • Korrekten Code eingeben
5.	Das Gerät zeigt Err1 in der 7-Segmentanzeige.	<ul style="list-style-type: none"> • Bei Fehlern dieser Kategorie bitte den Hersteller kontaktieren.
6.	Das Gerät reagiert nicht wie erwartet.	<ul style="list-style-type: none"> • Sollten Sie sich nicht sicher sein, dass zuvor das Gerät schon einmal parametrierbar wurde, dann stellen Sie den Auslieferungszustand wie im <i>Kapitel 6</i>. beschrieben ist wieder her.