

Bedienungsanleitung M3

Tricolour-Anzeige mit Frequenzeingang:

- 0,01 Hz bis 999,99 kHz

- Anschluss für NAMUR-, NPN-, PNP- und TTL-Sensoren



Geräteeigenschaften:

- tricolour Anzeige von -19999...99999 Digits (rot, grün, orange umschaltbar bei Grenzwertverletzung)
- geringe Einbautiefe: 120 mm ohne Steckklemme
- min/max-Speicher
- 30 parametrierbare Stützpunkte
- Anzeigenblinken bei Grenzwertüberschreitung/Grenzwertunterschreitung
- Schmitt-Trigger-Eingang
- Null-Taste zum Auslösen von Hold, Tara
- permanente min/max-Wertemessung
- Summenbildung (Totalisator)
- arithmetische Funktion
- Nullpunktberuhigung
- Programmiersperre über Codeeingabe
- Schutzart IP65 frontseitig
- steckbare Schraubklemme
- Geberversorgung
- Digitaleingang
- optional 2 oder 4 Relaisausgänge oder 8 PhotoMos-Ausgänge
- optional 1 oder 2 Analogausgänge
- optional RS232 oder RS485 Schnittstelle
- Zubehör: PC-basiertes Konfigurationskit PM-TOOL mit CD und USB-Adapter für Anzeigen ohne Tastatur und zur einfachen Parametrierung von Standardgeräten

Identifizierung

STANDARD-TYPEN	BESTELLNUMMER
Frequenz - tricolour	M3-1FT5B.0307.470xD
Gehäusegröße: 96x48 mm	M3-1FT5B.0307.570xD
	M3-1FT5B.0307.670xD

Optionen – Aufschlüsselung Bestellcode:

	M	3-	1	F	T	5	B.	0	3	0	7.	6	7	2	x	D		
Grundtyp M-Serie																		Dimension
																		<input type="checkbox"/> D physikalische Einheit
Einbautiefe																		Version
mit Steckkl. 139 mm			<input type="checkbox"/> 3															<input type="checkbox"/> x interne Version
Gehäusegröße																		Schaltpunkte
B96xH48xT120 mm			<input type="checkbox"/> 1															<input type="checkbox"/> 0 kein Schaltpunkt
Anzeigenart																		<input type="checkbox"/> 2 2 Relaisausgänge
Frequenz				<input type="checkbox"/> F														<input type="checkbox"/> 4 4 Relaisausgänge
Anzeigenfarbe																		<input type="checkbox"/> 8 8 PhotoMos-Ausgänge
Tricolour					<input type="checkbox"/> T													Schutzart
Anzahl der Stellen																		<input type="checkbox"/> 1 ohne Tastatur, Bedienung über PM-TOOL
5-stellig						<input type="checkbox"/> 5												<input type="checkbox"/> 7 IP65 / steckbare Klemme
Ziffernhöhe																		Versorgungsspannung
14 mm							<input type="checkbox"/> B											<input type="checkbox"/> 4 115 VAC
Schnittstelle																		<input type="checkbox"/> 5 230 VAC
RS232																		<input type="checkbox"/> 6 10-30 VDC galv.getrennt
RS485																		Messeingang
Geberversorgung																		<input type="checkbox"/> 7 0,01 Hz - 999,99 kHz
10 VDC/20 mA																		Analogausgang
inkl. Digitaleingang																		<input type="checkbox"/> 0 ohne
24 VDC / 50 mA																		<input type="checkbox"/> X 0-10 VDC, 0/4-20 mA
inkl. Digitaleingang																		
24 VDC / 50 mA																		
inkl. Digitaleingang und Impulsausgang (10 kHz bei Frequenzmessung)																		

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

Inhaltsverzeichnis

1. Kurzbeschreibung	1
2. Montage	2
3. Elektrischer Anschluss	3
4. Funktionsbeschreibung und Bedienung	5
4.1. Programmiersoftware PM-TOOL	6
5. Einstellen der Anzeige	7
5.1. Einschalten	7
5.2. Standardparametrierung (flache Bedienebene)	7
Wertzuweisung zur Steuerung des Signaleinganges	
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 Signaleinganges inkl. Linearisierung	
5.4.2. Allgemeine Geräteparameter „FCT“	17
Übergeordnete Gerätefunktionen wie Hold, Tara, min/max permanent, Sollwert- bzw. Nominalwertfunktion, Mittelwertbildung, Helligkeitsregelung, als auch die Steuerung des Digitaleinganges und der Tastenbelegung	
5.4.3. Sicherheitsparameter „COD“	22
Zuweisung von Benutzer und Mastercode zur Sperrung bzw. zum Zugriff auf bestimmte Parameter wie z.B. Analogausgang und Alarmer, etc.	
5.4.4. Serielle Parameter „SER“	23
Parameter zur Definition der Schnittstelle	
5.4.5. Analogausgangsparameter „OUT“ und „OUT2“	24
Analogausgangsfunktionen	
5.4.6. Relaisfunktionen „REL“	28
Parameter zur Definition der Schaltpunkte	
5.4.7. Alarmparameter „AL1...AL4“	30
Auslöser und Abhängigkeiten der Alarmer	
5.4.8. Totalisator (Volumenmessung) „TOT“	32
Parameter zur Berechnung der Summenfunktion	
6. Reset auf Werkseinstellung	34
Zurücksetzen der Parameter auf den Auslieferungszustand	
7. Alarmer / Relais	34
Funktionsprinzip der Schaltausgänge	
8. Schnittstellen	36
Anschluss RS232 und RS485	
9. Programmierbeispiele	37
Anwendungsbeispiele z.B. die Berechnung der Eingangsfrequenz oder die Einstellung bei unbekannten Drehzahlen	
10. Technische Daten	39
11. Sicherheitshinweise	41
12. Fehlerbehebung	42

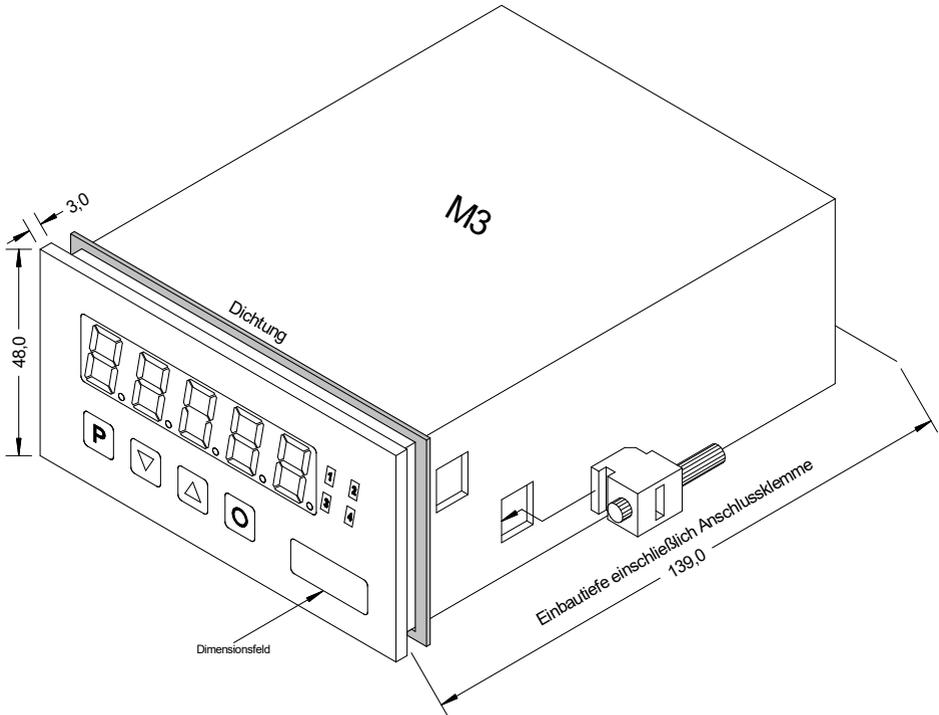
1. Kurzbeschreibung

Das **M3-1F-tricolour** ist eine dreifarbige 5-stellige Digitalanzeige. Ausgelegt für Impulssignale bzw. 2- und 3-Leiter-Sensoren. Die Konfiguration erfolgt über vier Fronttaster. Eine integrierte Programmiersperre verhindert die unerwünschte Veränderungen von Parametern und lässt sich über einen individuellen Code wieder entriegeln. Optional steht eine Versorgung für den Sensor, ein Digitaleingang zum Auslösen von Hold (Tara), ein Analogausgang, Schaltausgang 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 Nominal- bzw. Sollwertvorgabe, digitaler Frequenzfilter zur Entprellung und Entstörung mit einstellbarem Tastenverhältnis, eine direkte Grenzwertverstellung im Betriebsmodus, zusätzliche Messstützpunkte zur Linearisierung für die Anzeige runden das moderne Gerätekonzept ab.

2. Montage

Bitte lesen Sie vor der Montage die *Sicherheitshinweise* auf *Seite 41* durch und bewahren Sie diese Anleitung als künftige Referenz auf.



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

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

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

3. Elektrischer Anschluss

Typ M3-1FT5B.0307.470xD

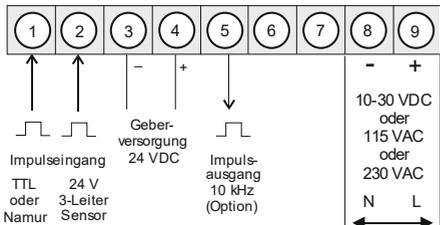
Typ M3-1FT5B.0307.570xD

Typ M3-1FT5B.0307.670xD

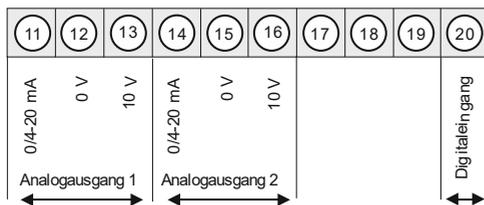
mit Versorgung 115 VAC

mit Versorgung 230 VAC

mit Versorgung 10-30 VDC



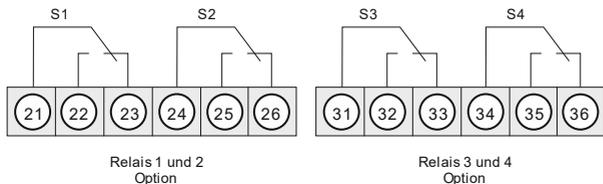
Optionen:



alternativ
Schnittstelle RS232 / RS485

Hinweis:

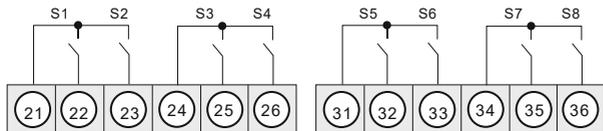
Bei Geräten mit Geberversorgung sind die Klemmen 4 und 18, sowie die Klemmen 3 und 19 im Gerät galvanisch miteinander verbunden.



Relais 1 und 2
Option

Relais 3 und 4
Option

Alternativ zu Relais



8 PhotoMos-Ausgänge
Option

Alternativ zu Analogausgang 2

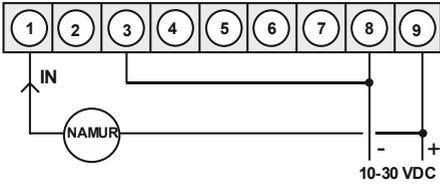


Schnittstelle RS232

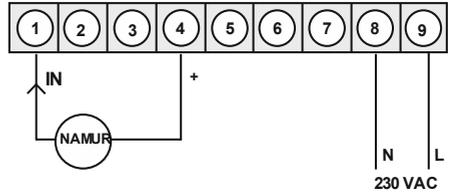
Schnittstelle RS485

M3-Geräte mit Frequenz- bzw. Impulseingang

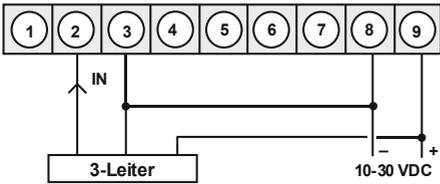
Namur



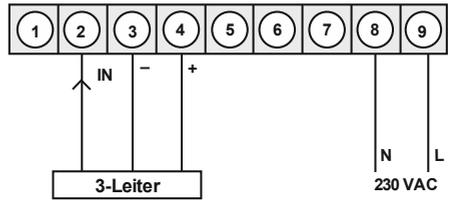
Namur



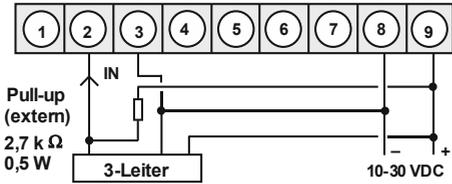
3-Leiter PNP



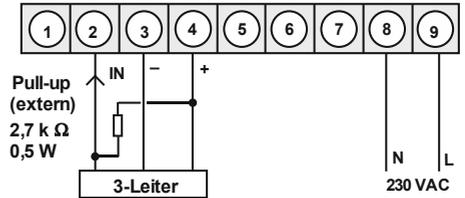
3-Leiter PNP



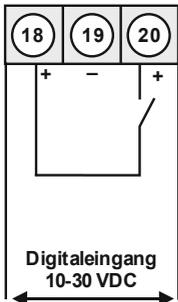
3-Leiter NPN



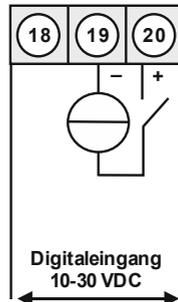
3-Leiter NPN



M3 mit Digitaleingang in Verbindung mit 24 VDC Geberversorgung



M3 mit Digitaleingang und externer Spannungsquelle



4. Funktions- und Bedienbeschreibung

Bedienung

Die Bedienung ist in drei verschiedene Ebenen eingeteilt.

Menü-Ebene (Auslieferungszustand)

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

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

Menügruppen-Ebene (kompletter Funktionsumfang)

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

Parameter-Ebene:

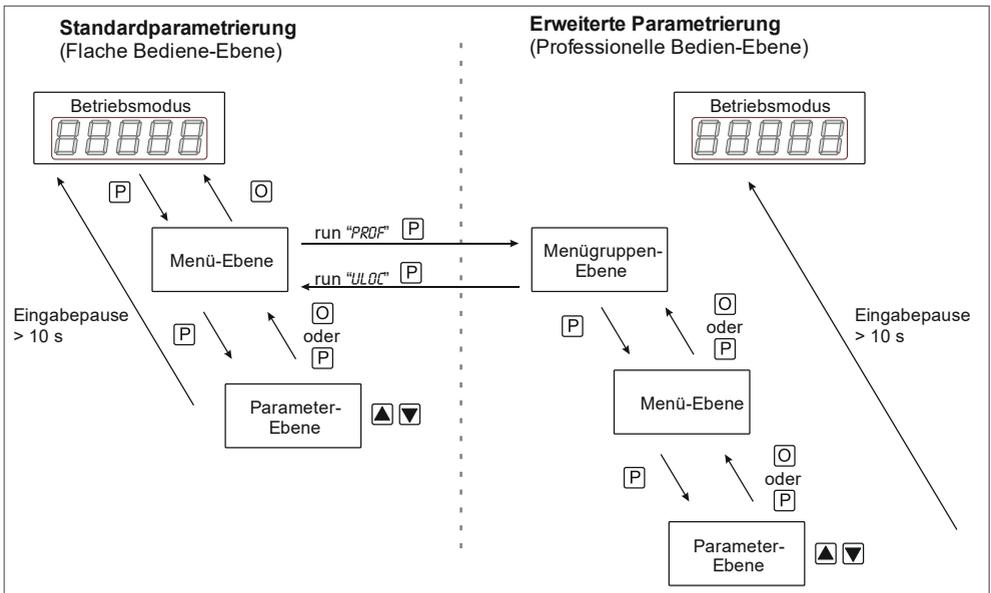
Die im Menüpunkt hinterlegten Parameter lassen sich hier parametrieren.

Funktionen, die man anpassen oder verändern kann, werden immer mit einem Blinken der Anzeige signalisiert. Die getätigten Einstellungen in der Parameter-Ebene werden mit **[P]** bestätigt und dadurch abgespeichert. 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.

Funktionsschema:



Legende:

- P Übernahme
- O Abbruch
- ▲ Werteanwahl (+)
- ▼ Werteanwahl (-)

4.1 Parametriersoftware PM-TOOL:

Bestandteil inklusive der Software auf CD, ist ein USB-Kabel mit Geräte-Adapter. Die Verbindung wird über einen 4-poligen Micromatchstecker auf der Geräterückseite und zur PC-Seite mit einem USB-Stecker hergestellt.

Systemvoraussetzungen: PC mit USB-Schnittstelle
Software: Windows XP, Windows VISTA

Mit diesem Werkzeug kann die Gerätekonfiguration erzeugt, ausgelassen und auf dem PC gespeichert werden. Durch die einfach zu bedienende Programmoberfläche lassen sich die Parameter verändern, wobei die Funktionsweise und die möglichen Auswahloptionen durch das Programm vorgegeben werden.

ACHTUNG!

Bei der Parametrierung mit angelegtem Messsignal ist darauf zu achten, dass das Messsignal keinen Massebezug auf den Programmierstecker hat.

Der Programmieradapter ist galvanisch nicht getrennt und direkt mit dem PC verbunden. Durch Verpolung des Eingangssignals kann ein Strom über den Adapter abfließen und das Gerät sowie angeschlossene Komponenten zerstören!

5. Einstellen der Anzeige

5.1. Einschalten

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

Startsequenz

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

5.2. Standardparametrierung: (Flache Bedien-Ebene)

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

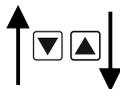
Menü-Ebene

Parameter-Ebene

Auswahl des Eingangssignals, *TYPE*:

Default: *FREQU*

TYPE [P] SENS.F   FREQU   [P]



Erfolgt die Skalierung der Anzeige über *SENS.F* (Sensorkalibration) muss unter *RANGE* der Frequenzbereich vorgeben und über Anlegen des Endwert- bzw. Anfangswertsignals abgeglichen werden. Bevorzugt man *FREQU* (Werkskalibration) muss unter *END* der Endwert und unter *ENDR* die Endfrequenz wie auch unter *OFFS* der Anfangswert und unter *OFFSR* die Startfrequenz eingegeben werden, das Anlegen des Messsignals entfällt. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück in die Menü-Ebene.

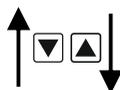
Einstellen des Frequenzbereichs, *RANGE*:

Default: *100E3*

RANGE [P]   1E0   10E0   100E0   1E3   10E3   100E3 [P]

9.9999 Hz 99.999 Hz 999.99 Hz 9.9999 kHz

99.999 kHz 999.99 kHz



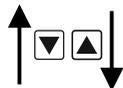
Hier kann man unter sechs unterschiedlichen Frequenzbereichen wählen. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück in die Menü-Ebene.

Menü-Ebene

Parameter-Ebene

Einstellen des Messbereichsendwertes *END*:

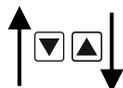
Default: 10000



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

Einstellen des Messbereichsanfangswertes *OFFS*:

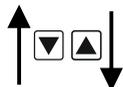
Default: 0



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

Einstellen der Kommastelle / Dezimalstelle, *DOT*:

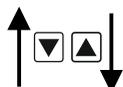
Default: 0



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



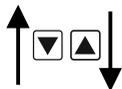
Die Messzeit wird mit [▲] [▼] eingestellt. Dabei wird bis 1 Sekunde in 0.1er Schritten und bis 10.0 in 1.0er Schritten gesprungen. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.

Menü-Ebene

Parameter-Ebene

Umskalieren der Eingangsfrequenz, ENDR:

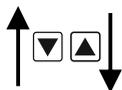
Default: 10000



Mit dieser Funktion lässt sich die Endfrequenz auf z.B. 8.000 Hz ohne Anlegen des Eingangssignals umskalieren. Bei ausgewählter Sensorkalibration lässt sich dieser Parameter nicht überschreiben.

Umskalieren der Eingangsfrequenz, OFFSA:

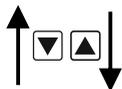
Default: 0



Mit dieser Funktion lässt sich die Startfrequenz auf z.B. 100 Hz ohne Anlegen des Eingangssignals umskalieren. Bei ausgewählter Sensorkalibration lässt sich dieser Parameter nicht überschreiben.

Einstellen der Impulsverzögerung, DELAY:

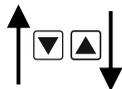
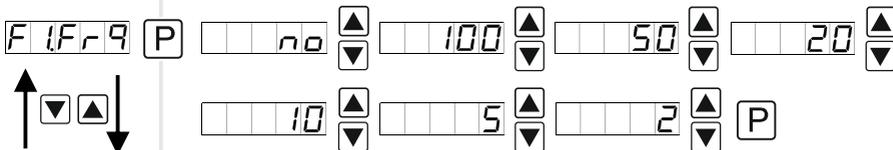
Default: 0



Mit der Impulsverzögerung von 0–250 Sekunden (max) lassen sich auch kleinere Frequenzen als durch die vorbestimmte Messzeit der Anzeige erfassen. Ist z.B. eine Verzögerung von 250 Sekunden eingestellt, bedeutet dies, dass die Anzeige bis zu 250 Sekunden auf eine Flanke wartet, bevor sie von einer 0 Hz-Frequenz ausgeht. So lassen sich Frequenzen bis 0.004 Hz erfassen.

Einstellen des optimalen digitalen Frequenzfilters, FI.FRQ:

Default: ND



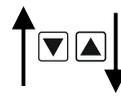
Bei Aktivierung des optionalen Filters mit einer anderen Einstellung als ND, werden Frequenzen über der eingestellten Filterfrequenz ignoriert. Dabei wird von einem Tastverhältnis von 1:1 ausgegangen. Entsprechend leitet sich die minimale Impulsdauer von der Hälfte der Periodendauer ab. Als Kontaktentprellung eignet sich ein Filter von 10 Hz oder 20 Hz.

Menü-Ebene

Parameter-Ebene

Einstellen der Standardfarbe, COLOR:

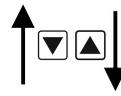
Default: RED


 CoLoR P GrEEEn ▲ OrAnG ▼ rEd ▲ P

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

Auswahl Analogausgang, OUT.RA:

Default: 4-20


 OuT.RA P 0-10 ▲ 0-20 ▼ 4-20 ▲ P

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

Einstellen des Analogausgangsendwertes, OUT.EN:

Default: 10000


 OuT.EN P 8 P 8 P 8 P 8 P 8 ▲ P

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

Einstellen des Analogausgangsanzangswertes, OUT.OF:

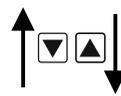
Default: 00000


 OuT.OF P 8 P 8 P 8 P 8 P 8 ▲ P

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

Grenzwerte / Limits, LI-1:

Default: 2000


 LI-1 P 0 P 0 P 0 P 0 P 0 ▲ P

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

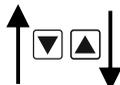
Menü-Ebene

Parameter-Ebene

Hysterese für Grenzwerte, HY-1:

Default: 00000

HY-1 [P] 0 [P] 0 [P] 0 [P] 0 [P] 0 [P] 0 [P]

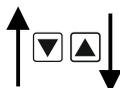


Definiert eine Differenz zum Grenzwert um die ein Alarm verspätet reagiert.

Funktion für Grenzwertunterschreitung / Grenzwertüberschreitung, FU-1:

Default: HIGH

FU-1 [P] HIGH [P] LOW [P]

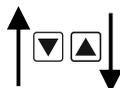


Die Grenzwertverletzung wird mit *LOW* (für *LOW* = unterer Grenzwert) und *HIGH* (für *HIGH* = oberer Grenzwert) ausgewählt. Abgeleitet von „lower limit“ = unterer Grenzwert und „higher limit“ = oberer Grenzwert. Ist z.B. Grenzwert 1 auf eine Schaltschwelle von 100 und mit Funktion *HIGH* belegt, wird bei Erreichen der Schaltschwelle der Alarm aktiviert. Ist der Grenzwert *LOW* zugeordnet wird bei Unterschreitung der Schaltschwelle ein Alarm ausgelöst, soweit die Hysterese Null ist. **Siehe Seite 29.**

Grenzwerte / Limits, COLAR1:

Default: NO

COLAR1 [P] NO [P] GREEN [P] ORANGE [P] RED [P]



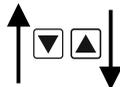
Hier wird die Farbdarstellung bei Verletzung von Alarm 1 gewählt. Zur Auswahl stehen die Farben Grün, Orange oder Rot. Ist *NO* parametrieren, bleibt die Anzeige auch bei anstehendem Alarm 1 in der gewählten Standardfarbe. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.

Gilt für LI-1 bis LI-4!

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

Default: 0000

U.CODE [P] 8 [P] 8 [P] 8 [P] 8 [P]



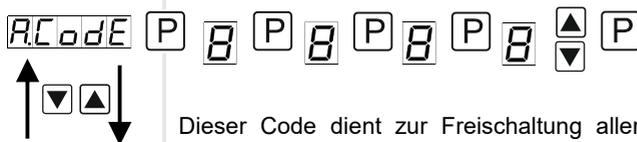
Wird dieser Code vergeben (>0000), werden dem Bediener alle Parameter gesperrt, wenn zuvor *LOC* im Menüpunkt *RUN* gewählt wurde. Durch Drücken von **[P]** im Betriebsmodus für ca. 3 Sekunden erscheint in der Anzeige die Meldung *CODE*. Um nun zu den für den Benutzer frei geschalteten reduzierten Parametersatz zu gelangen, ist der hier vorgegebene *U.CODE* einzugeben. Der Code ist vor jedem Parametrierversuch einzugeben, bis der *R.CODE* (Mastercode) alle Parameter wieder freischaltet.

Menü-Ebene

Parameter-Ebene

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

Default: 1234

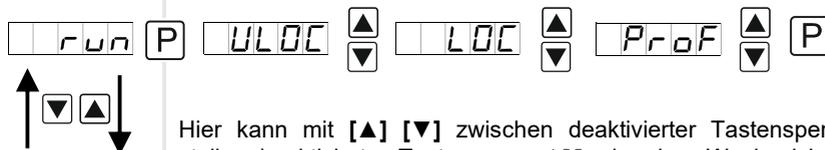


Dieser Code dient zur Freischaltung aller Parameter, nachdem zuvor *LOC* im Menüpunkt *RUN* aktiviert wurde. Durch Drücken von **[P]** im Betriebsmodus für ca. 3 Sekunden erscheint in der Anzeige die Meldung *CODE* und gibt dem Benutzer die Möglichkeit durch Eingabe des *A.CODE* alle Parameter zu erreichen.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

5.3. Programmiersperre „RUN“

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

Default: *ULOC*

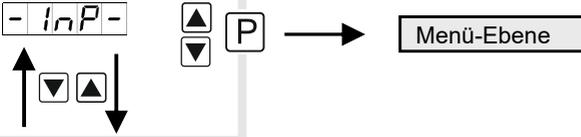


Hier kann mit **[▲]** **[▼]** zwischen deaktivierter Tastensperre *ULOC* (Werkseinstellung), aktivierter Tastensperre *LOC* oder dem Wechsel in die Menügruppen-Ebene *PROF* gewählt werden. Die Auswahl erfolgt mit **[P]**. Danach bestätigt die Anzeige die Einstellungen mit „- - -“, und wechselt automatisch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

5.4. Erweiterte Parametrierung (Professionelle Bedien-Ebene)

5.4.1. Signaleingangsparameter

Menügruppen-Ebene



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

Auswahl des Eingangssignals, TYPE:

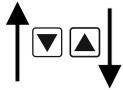
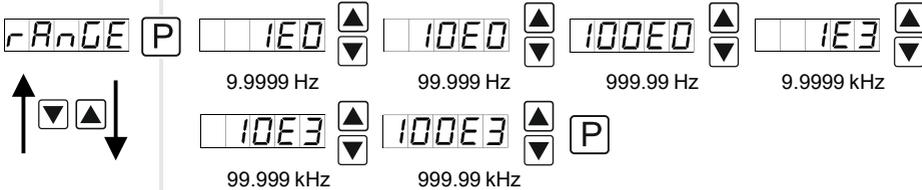
Default: *FREQU*



Erfolgt die Skalierung der Anzeige über *SENS.F* (Sensorkalibration) muss unter *RANGE* der Frequenzbereich vorgeben und über Anlegen des Endwert- bzw. Anfangswertsignals abglichen werden. Bevorzugt man *FREQU* (Werkskalibration) muss unter *End* der Endwert und unter *ENDR* die Endfrequenz wie auch unter *OFFS* der Anfangswert und unter *OFFSR* die Startfrequenz eingegeben werden, das Anlegen des Messsignals entfällt. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück in die Menü-Ebene.

Einstellen des Frequenzbereichs, RANGE:

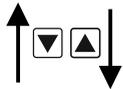
Default: *100E3*



Hier kann man unter sechs unterschiedlichen Frequenzbereichen wählen. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück in die Menü-Ebene.

Einstellen des Messbereichsendwertes END:

Default: *ULOC*



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. Wurde *SENS* als Eingangsvariante gewählt, kann nun zwischen *nOCR* und *CAL* gewählt werden. Bei *nOCR* wird der zuvor eingestellte Anzeigenwert übernommen, bei *CAL* erfolgt die Abgleichung über die Messstrecke und der angelegte Eingangswert wird übernommen.

Menü-Ebene

Parameter-Ebene

Einstellen des Messbereichsanfangswertes *OFFS*:

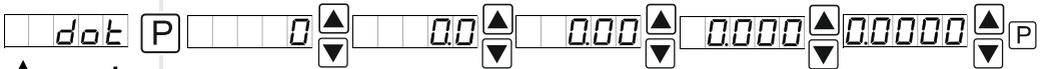
Default: 0



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

Einstellen der Kommastelle / Dezimalstelle, *DOT*:

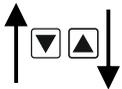
Default: 0



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.

Umskalierung der Eingangsfrequenz, *ENDR*:

Default: 10000



Mit dieser Funktion lässt sich die Endfrequenz auf z.B. 8.000 Hz ohne Anlegen des Eingangssignals umskalieren.

Umskalieren der Eingangsfrequenz, *OFFSA*:

Default: 0



Mit dieser Funktion lässt sich die Startfrequenz auf z.B. 100 Hz ohne Anlegen des Eingangssignals umskalieren.

Menü-Ebene

Parameter-Ebene

Einstellen der Impulsverzögerung, DELAY:

Default: 0

DELAY P P



Mit der Impulsverzögerung von 0–250 Sekunden (max) lassen sich auch kleinere Frequenzen als durch die vorbestimmte Messzeit der Anzeige erfassen. Ist z.B. eine Verzögerung von 250 Sekunden eingestellt, bedeutet dies, dass die Anzeige bis zu 250 Sekunden auf eine Flanke wartet, bevor sie von einer 0 Hz-Frequenz ausgeht. So lassen sich Frequenzen bis 0.04 Hz erfassen.

Einstellen des optimalen digitalen Frequenzfilters, FI.FREQ:

Default: NO

FI.FREQ P P



Bei Aktivierung des optionalen Filters mit einer anderen Einstellung als NO, werden Frequenzen über der eingestellten Filterfrequenz ignoriert. Dabei wird von einem Tastverhältnis von 1:1 ausgegangen. Entsprechend leitet sich die minimale Impulsdauer von der Hälfte der Periodendauer ab. Als Kontaktentprellung eignet sich ein Filter von 10 Hz oder 20 Hz.

Einstellen des Tastverhältnisses bei aktiviertem Digitalfilter, FI.RAT:

Default: 1-1

FI.RAT P P



Einstellen des gewünschten Tastverhältnisses für die Impulsdauer und Impulspause. Darüber lässt sich ein besonderes Impulsverhalten anpassen.

Einstellen des Tara-/Offsetwertes, TARA:

Default: 0

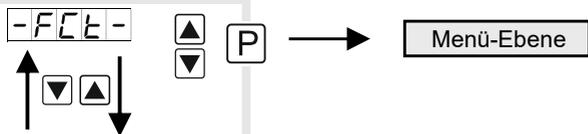
TARA P P P P P P P



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

5.4.2. Allgemeine Geräteparameter

Menügruppen-Ebene



Menü-Ebene

Parameter-Ebene

Anzeigezeit, *DISC*:

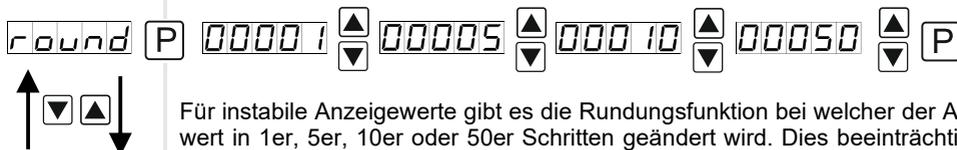
Default: 01.0



Die Anzeigezeit wird mit [**▲**] [**▼**] eingestellt. Dabei wird bis 1 Sekunde in 0,1er Schritten und bis 10,0 in 1,0er Schritten gesprungen. Mit [**P**] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.

Anzeigewert runden, *ROUND*:

Default: 00001



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

Arithmetik, *ARITH*:Default: *ND*

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

rEZIP = (Endwert*Endwert)/Anzeigewert

rAdiC = Wurzel(Anzeigewert*Endwert)

SqUAR = (Anzeigewert)²/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.

Menü-Ebene

Parameter-Ebene

Gleitende Mittelwertbildung, *AVG*:

Default: 10


 [] *AVG* [P] [] [] [] *01* [▲] [▼] [] [] [] *50* [▲] [▼] [P]

Über die einzelnen Frequenzmessungen lässt sich zur weiteren Beruhigung eine gleitende Mittelwertbildung über bis zu 100 Einzelmessungen anwenden. Um diesen Wert in der Anzeige sichtbar zu machen, muss dieser entsprechend in *DISPL* aktiviert werden. Diese Funktion lässt sich mit dem folgenden *STEP*-Parameter weiter spezifizieren.

Dynamik für die gleitende Mittelwertbildung, *STEP*:

Default: 10


 [] *STEP* [P] [] [] [] *no* [▲] [▼] [] *6Pro* [▲] [▼] [] *12Pro* [▲] [▼] [P]

Mit *STEP* kann die gleitende Mittelwertbildung dynamischer angepasst werden. Wird 6pro bzw. 12pro gewählt, so wird ein Frequenzwert mit einer Abweichung von 6% bzw. 12% vom aktuellen Anzeigewert direkt für die gleitende Mittelung übernommen. So wirkt die Anzeige bei schnellen Frequenzänderungen dynamischer, ohne jedoch bei leicht schwankender Frequenz unruhig zu wirken.

Nullpunktberuhigung, *ZERO*:

Default: 00


 [] *ZERO* [P] [] [] [] *0* [P] [] [] [] *0* [▲] [▼] [P]

Bei der Nullpunktberuhigung kann ein Wertebereich um den Nullpunkt vorgewählt werden, bei dem die Anzeige eine Null darstellt. Sollte z.B. eine 10 eingestellt sein, so würde die Anzeige im Wertebereich von -10 bis +10 eine Null anzeigen und darunter mit -11 und darüber mit +11 fortfahren. Der maximal einstellbare Wertebereich beträgt 95.

Anzeige, *DISPL*:Default: *ACTUA*

 [] *diSPL* [P] [] *ActUA* [▲] [▼] [] *mi nUA* [▲] [▼] [] *MAxUA* [▲] [▼] [] *toTAL* [▲] [▼] [] *HoLd* [▲] [▼] [] *AVG* [▲] [▼] [P]

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

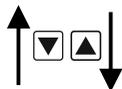
Menü-Ebene

Parameter-Ebene

Einstellen der Standardfarbe, COLOR:

Default: RED

CoLoR P GrEEEn ▲ OrAnG ▼ rEd ▲ P

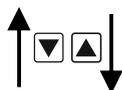


Unter diesem Menüpunkt wird die Standardfarbe der Anzeige parametrier. Zur Auswahl stehen die Farben Grün, Orange oder Rot. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.

Grenzwerte / Limits, COLA1:

Default: NO

CoLA1 P no ▲ GrEEEn ▲ OrAnG ▲ rEd ▲ P

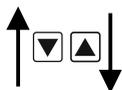


Hier wird die Farbdarstellung bei Verletzung von Alarm 1 gewählt. Zur Auswahl stehen die Farben Grün, Orange oder Rot. Ist NO parametrier, bleibt die Anzeige auch bei anstehendem Alarm 1 in der gewählten Standardfarbe. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.

Anzeigeblinken, FLASH:

Default: NO

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

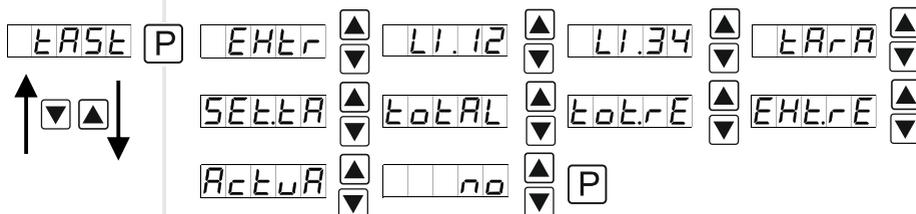


Hier kann ein Anzeigenblinken als zusätzliche Alarmfunktion entweder zu einzelnen oder zu einer Kombination von Grenzwertverletzungen hinzugefügt werden. Mit NO wird kein Blinken zugeordnet.

Menü-Ebene

Parameter-Ebene

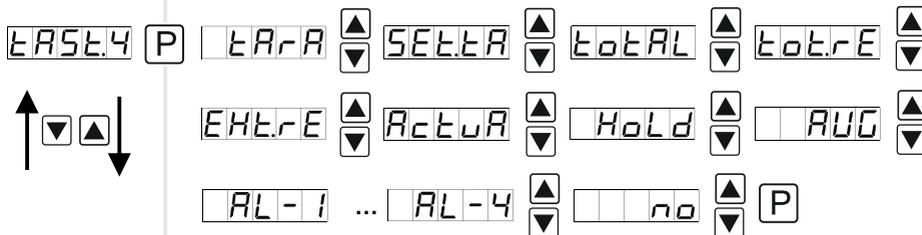
Zuweisung (Hinterlegung) von Tastenfunktionen, TAST:

Default: *NO*

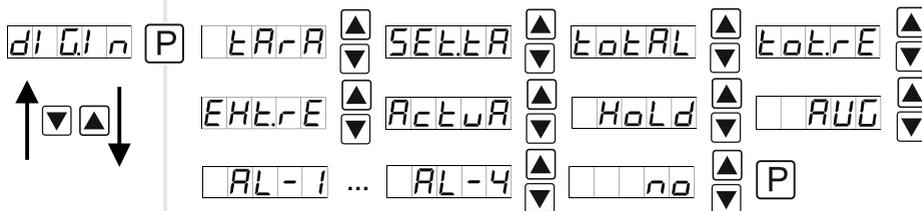
Für den Betriebsmodus lassen sich Sonderfunktionen auf den Richtungstasten [▲] [▼] hinterlegen, insbesondere gilt diese Funktion für Geräte in Gehäusegröße 48x24 mm die über keine vierte Taste [O]-Taste verfügen. Wird mit *EHTR* der min/max-Speicher aktiviert, werden die gemessenen min/max-Werte während des Betriebes gespeichert und können über die Richtungstasten abgefragt werden. Bei Gerätereustart gehen die Werte verloren. Wählt man die Grenzwertkorrektur *LI.12* oder *LI.34*, kann man während des Betriebes die Werte der Grenzwerte verändern ohne den Betriebsablauf zu behindern. Mit *TARA* wird die Anzeige auf Null tariert und dauerhaft als Offset gespeichert. Die Anzeige quittiert die korrekte Tarierung mit *00000* im Display. *SET.TA* springt in den Offsetwert und lässt sich über die Richtungstasten verändern. Über *TOTAL* kann man den aktuellen Wert des Totalisators für ca. 7 Sekunden darstellen, danach springt die Anzeige wieder auf den parametrisierten Anzeigenwert. Ist *TOT.RE* hinterlegt wird durch Drücken der Richtungstasten der Totalisator zurückgesetzt, die Anzeige quittiert dies mit *00000* im Display. Mit Belegung auf *EHT.RE* wird der min/max-Speicher gelöscht. Bei *ACTUA* wird der Messwert für ca. 7 Sekunden dargestellt, danach springt die Anzeige zurück auf den parametrisierten Anzeigenwert. Ist *NO* angewählt sind die Richtungstasten im Betriebsmodus ohne Funktion.

Menü-Ebene

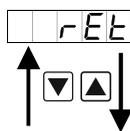
Parameter-Ebene

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

Für den Betriebsmodus lassen sich Sonderfunktionen auf der **[O]**-Taste hinterlegen. Ausgelöst wird diese Funktion durch Drücken der Taste. Mit **TARR** wird die Anzeige auf Null tariert und dauerhaft als Offset gespeichert. Die Anzeige quittiert die korrekte Trierung mit **00000** im Display. **SET.TA** springt in den Offsetwert und lässt sich über die Richtungstasten verändern. Über **TOTAL** lässt sich der aktuelle Wert des Totalisators für ca. 7 Sekunden darstellen, danach springt die Anzeige wieder auf den parametrisierten Anzeigenwert. Ist **TOT.RE** hinterlegt wird durch Drücken der Richtungstasten der Totalisator zurückgesetzt, die Anzeige quittiert dies mit **00000** im Display. **EHT.RE** löscht den min/max-Speicher. Bei gewähltem **HOLD** wird mit Drücken der **[O]**-Taste der Momentwert festgehalten und durch Loslassen wieder aktualisiert. **Hinweis:** **HOLD** ist nur dann aktivierbar wenn unter dem Parameter **DISPL** auch **HOLD** gewählt ist. **ACTUA** zeigt den Messwert für ca. 7 Sekunden, danach springt die Anzeige auf den parametrisierten Anzeigenwert. Ebenso bei **AUG**, 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.

Sonderfunktion Digitaleingang, DIG.IN:Default: *NO*

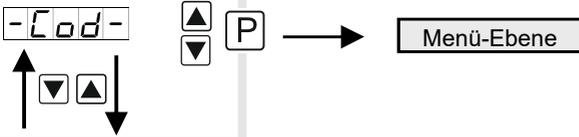
Die oben aufgeführten Parameter können für den Betriebsmodus auch auf den optionalen Digitaleingang gelegt werden. Funktionsbeschreibung siehe **TAST.4**.

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

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

5.4.3. Sicherheitsparameter

Menügruppen-Ebene



Menü-Ebene

Parameter-Ebene

Einstellung Benutzercode *U.CODE*:

Default: 0000



Über diesen Code können reduzierte Parametersätze freigeschaltet werden. Eine Änderung des *U.CODE* kann man nur über die korrekte Eingabe des *R.CODE* (Mastercode) erfolgen.

Mastercode, *R.CODE*:

Default: 1234



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

Analogausgangparameter freigeben/sperrern, *OUT.LE*:

Default: ALL



Hier werden dem Benutzer Analogausgangparameter freigegeben bzw. gesperrt:

- Bei *EN-OF* lässt sich im Betriebsmodus der Anfangs- bzw. Endwert verändern.
- Bei *OUT.EO* lässt sich das Ausgangssignal z.B. von 0-20 mA auf 4-20 mA oder 0-10 VDC verändern.
- Bei *ALL* sind alle Analogausgangparameter freigegeben.
- Bei *NO* sind alle Analogausgangparameter gesperrt.

Alarmparameter freigeben/sperrern, *AL.LEU*:

Default: ALL



Dieser Parameter beschreibt die Benutzerfreigabe/-sperre der Alarmierung.

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

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

5.4.4. Serielle Parameter

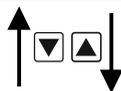
Menügruppen-Ebene

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p>Geräteadresse, ADDR: Default: 001</p> <p style="text-align: center;"> </p> <p>Die Geräteadresse wird von der kleinsten zur größten Stelle mit den Richtungstasten [▲] [▼] angepasst und stellenselektiv mit [P] bestätigt. Es steht eine Geräteadresse bis max. 250 zur Verfügung. Schnittstellen: Baudrate 9600 bit/s, 8 Databits, 1 Stopbit, keine Parität (8n1).</p>
	<p>ModBus Betriebsart, B.MODE: Default: ASCII</p> <p style="text-align: center;"> </p> <p>Bei der Datenübertragung werden 2 verschiedene Betriebsarten unterschieden: <i>ASCII</i> und <i>RTU</i>. Im Modbus ASCII wird keine Binärfolge, sondern der ASCII-Code übertragen. Dadurch ist es direkt lesbar, allerdings ist der Datendurchsatz im Vergleich zu RTU geringer. Modbus RTU (RTU = Remote Terminal Unit, entfernte Terminaleinheit) überträgt die Daten in binärer Form. Dies sorgt für einen guten Datendurchsatz, allerdings können die Daten nicht direkt ausgewertet werden, sondern müssen zuvor in ein lesbares Format umgesetzt werden.</p>
	<p>Timeout, T.O.U.T: Default: 000</p> <p style="text-align: center;"> </p> <p>Die Überwachung der Datenübertragung wird in Sekunden bis max. 100 sec parametrisiert; bei Eingabe von 000 findet keine Überwachung statt. Das Timeout wird von der kleinsten bis zur größten Stelle mit [▲] [▼] angepasst und stellenselektiv mit [P] bestätigt. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige in die Menü-Ebene.</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 *-SER-*.

5.4.5. Analogausgangparameter für Analogausgang 1

Menügruppen-Ebene

-OUT-



P



Menü-Ebene

Menü-Ebene

Parameter-Ebene

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

OUTPT

P

ACTUA



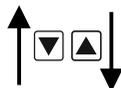
MINUA



MAXUA



TOTAL



HOLD



AVG



CONST



DIFF



P

Das Analogausgangssignal kann sich auf verschiedene Funktionen beziehen, im Einzelnen sind dies der aktuelle Messwert, der min/max-Wert oder die Totalisator-/Summenfunktion. Ist *HOLD* angewählt wird das Signal des Analogausgangs eingefroren und erst wieder nach Deaktivierung des *HOLD* weiterverarbeitet. Über das Ergebnis der gleitenden Mittelwertbildung *AVG* wird der Analogausgang über die optionale Dynamikfunktion *STEP* angesteuert bzw. beruhigt. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.

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

OUT.RA

P

0-10



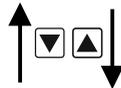
0-20



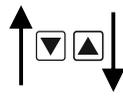
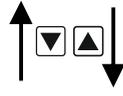
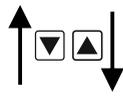
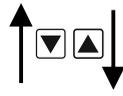
4-20



P

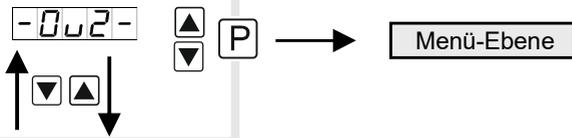


Die 3 Ausgangssignale 0-10 VDC, 0-20 mA und 4-20 mA stehen zur Verfügung. Mit dieser Funktion wird das gewünschte Signal selektiert.

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p>Einstellen des Analogausgangsendwertes, <i>OUT.EN</i>: Default: 10000</p> <p><i>OUT.EN</i> P 0 P 0 P 0 P 0 P 0 P 0 ▲ P ▼</p> <p>Der Endwert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit [▲] [▼] angepasst und stellenselektiv mit [P] bestätigt. Ein Minuszeichen kann nur auf höchstwertigster Stelle parametrieren werden. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene.</p>
	<p>Einstellen des Analogausgangsanfangswertes, <i>OUT.OF</i>: Default: 00000</p> <p><i>OUT.OF</i> P 0 P 0 P 0 P 0 P 0 P 0 ▲ P ▼</p> <p>Der Anfangswert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit [▲] [▼] angepasst und stellenselektiv mit [P] bestätigt. Ein Minuszeichen kann nur auf höchstwertigster Stelle parametrieren werden. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene.</p>
	<p>Überlaufverhalten, <i>O.FLOW</i>: Default: <i>EDGE</i></p> <p><i>O.FLOW</i> P <i>EDGE</i> ▲ <i>TO.END</i> ▲ <i>TO.OFF</i> ▲ <i>TO.MIN</i> ▲ <i>TO.MAX</i> ▼ P ▼</p> <p>Um fehlerhafte Signale zu erkennen und auszuwerten, z.B. über eine Steuerung, kann das Überlaufverhalten des Analogausganges definiert werden. Dabei gilt als Überlauf entweder <i>EDGE</i>, das heißt der Analogausgang läuft auf die eingestellten Grenzen z.B. 4 und 20 mA, <i>TO.OFF</i> (Eingangswert kleiner als Startwert, Analogausgang springt auf z.B. 4 mA) oder <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 das heißt 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>

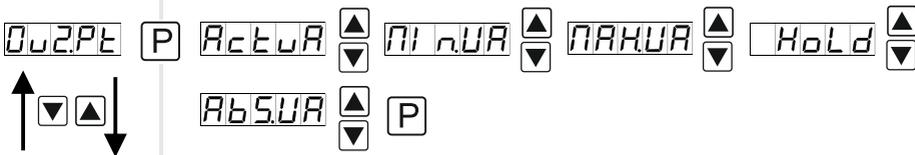
Analogausgangsparameter für Analogausgang 2

Menügruppen-Ebene



Menü-Ebene

Parameter-Ebene

Auswahl Bezug Analogausgang, *DU2.PT:*Default: *ACTUA*

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

Auswahl Analogausgang, *DU2.RA:*Default: *4-20*

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

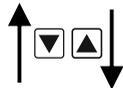
Einstellen des Analogausgangsendwertes, *DU2.EN:*Default: *10000*

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

Menü-Ebene

Parameter-Ebene

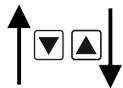
0020F P 8 P 8 P 8 P 8 P 8 P 8 ▲ P
 ▼



Einstellen des Analogausgangsanzwerts, *OU2.OF*:
 Default: 00000

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.

002FL P EDGE ▲ TO.END ▲ TO.OFF ▲ TO.MIN ▲
 ▼ TO.MAX ▲ P
 ▼

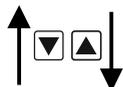


Überlaufverhalten, *OU2.FL*:

Default: EDGE

Um fehlerhafte Signale zu erkennen und auszuwerten, z.B. über eine Steuerung, kann das Überlaufverhalten des Analogausganges definiert werden. Dabei gilt als Überlauf entweder *EDGE* (der Analogausgang läuft auf die eingestellten Grenzen z.B. 4 und 20 mA), *TO.OFF* (Eingangswert kleiner als Startwert, Analogausgang springt auf z.B. 4 mA) oder *TO.END* (höher als der Endwert, Analogausgang springt auf z.B. 20 mA). Ist *TO.MIN* oder *TO.MAX* eingestellt, springt der Analogausgang auf den kleinst- oder größtmöglichen Binärwert d.h. es können Werte z.B. von 0 mA, 0 VDC oder Werte größer 20 mA oder 10 VDC erreicht werden. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.

RET

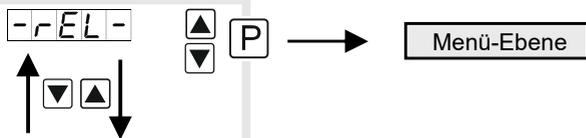


Zurück in die Menügruppen-Ebene, *RET*:

Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene -OU2-.

5.4.6. Relaisfunktionen

Menügruppen-Ebene



Menü-Ebene

Parameter-Ebene

Alarmierung Relais 1, REL-1:

Default: AL-1

Gilt auch für Relais 2-4



Jeder Schaltpunkt (optional) lässt sich standardmäßig über 4 Alarme verknüpfen. Dieser kann entweder bei aktivierten Alarmen *AL1/4* oder deaktivierten Alarmen *ALn1/4* geschaltet werden. Wählt man *LOGIC* stehen in der folgenden Menü-Ebene *LOG-1* und *COM-1* logische Verknüpfungen zur Auswahl. Man gelangt in diese beiden Menü-Ebenen nur über *LOGIC*, bei allen anderen angewählten Funktionen werden diese beiden Parameter übersprungen. Über *ON/OFF* (Ein/Aus) kann man die Schaltpunkte aktivieren/deaktivieren, in diesem Fall wird der Ausgang und die Schaltpunktanzeige auf der Gerätefront gesetzt/nicht gesetzt. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.

Logik Relais 1, LOG-1

Default: OR



Hier wird das Schaltverhalten des Relais über eine logische Verknüpfung definiert, die nachstehend aufgeführte Tabelle beschreibt diese Funktionen unter Einbeziehung von *AL-1* und *AL-2*. Dieser Parameter ist nur erreichbar wenn *LOGIC* bei *REL-1* ausgewählt wurde.

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

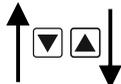
Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.

Menü-Ebene

Parameter-Ebene

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

COM-1 [P] R.1 [▲] [▼] R.2 [▲] [▼] ... R.1234 [▲] [▼] [P]



Die Zuordnung der 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.

Alarmierung Relais 5, REL-5:
Default: AL-5

Gilt auch für Relais 6-8

REL-5 [P] AL-5 ... AL-8 [▲] [▼] AL-n5 ... AL-n8 [▲] [▼]

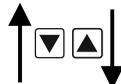


LOGIC [▲] [▼] OFF [▲] [▼] On [▲] [▼] [P]

Jeder Schaltpunkt (optional) lässt sich standardmäßig über 4 Alarme verknüpfen. Dieser kann entweder bei aktivierten Alarmen *AL5/8* oder deaktivierten Alarmen *ALN5/8* geschaltet werden. Wählt man *LOGIC* stehen in der folgenden Menü-Ebene *LOG-1* und *COM-1* logische Verknüpfungen zur Auswahl. Man gelangt in diese beiden Menü-Ebenen nur über *LOGIC*, bei allen anderen angewählten Funktionen werden diese beiden Parameter übersprungen. Über *ON/OFF* (Ein/Aus) kann man die Schaltpunkte aktivieren/deaktivieren, in diesem Fall wird der Ausgang und die Schaltpunktanzeige auf der Gerätefront gesetzt/nicht gesetzt. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.

Logik Relais 5, LOG-5:
Default: OR

LOG-5 [P] [] or [▲] [▼] [] nor [▲] [▼] [] And [▲] [▼] [] nAnd [▲] [▼] [P]



Hier wird das Schaltverhalten des Relais über eine logische Verknüpfung definiert, die nachstehend aufgeführte Tabelle beschreibt diese Funktionen unter Einbeziehung von *AL-5* und *AL-5*: Dieser Parameter ist nur erreichbar wenn *LOGIC* bei *REL-5* ausgewählt wurde.

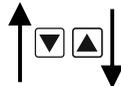
[] or	$A1 \vee A2$	Sobald ein ausgewählter Alarm aktiv wird, zieht das Relais an. Entspricht in etwa dem Arbeitsstromprinzip.
[] nor	$A1 \vee A2 = \bar{A1} \wedge \bar{A2}$	Nur wenn kein ausgewählter Alarm aktiv ist, zieht das Relais an. Entspricht in etwa dem Ruhestromprinzip.
[] And	$A1 \wedge a2$	Nur wenn alle ausgewählten Alarme aktiv sind, zieht das Relais an.
[] nAnd	$A1 \bar{\wedge} A2 = \bar{A1} \vee \bar{A2}$	Sobald ein ausgewählter Alarm nicht aktiv ist, zieht das Relais an.

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

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

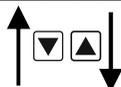
Alarmer zu Relais 5, COM-5:
Default: *R.5*

COM-5 [P] R.5 [▲] [▼] R.6 [▲] [▼] ... R.5678 [▲] [▼] [P]



Die Zuordnung der Alarmer zu der gewählten logischen Funktion erfolgt über diesen Parameter, man kann einen oder auch eine Gruppe von Alarmen auswählen. Dieser Parameter ist nur erreichbar wenn *LOGIC* bei *REL-5* ausgewählt wurde. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.

[] rEL []



Zurück in die Menügruppen-Ebene, RET:

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

5.4.7. Alarmparameter

Menügruppen-Ebene

-AL1-



[P]



Menü-Ebene

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

Abhängigkeit Alarm 1, ALM.1:

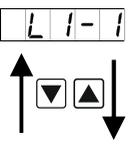
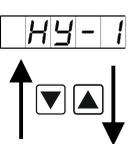
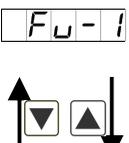
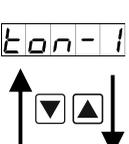
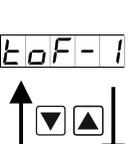
Default: *ACTUA*

ALM.1 [P] ACTUA [▲] [▼] MINUA [▲] [▼] MAXUA [▲] [▼] TOTAL [▲] [▼]



HOLD [▲] [▼] AVG [▲] [▼] EHTER [▲] [▼] [P]

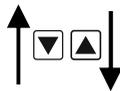
Die Abhängigkeit von Alarm 1 kann sich auf spezielle Funktionen beziehen, im Einzelnen sind dies der aktuelle Messwert, der min/max-Wert oder der Totalisator bzw. Summenwert. Ist *HOLD* angewählt wird der Alarm festgehalten und erst wieder nach Deaktivierung des *HOLD* weiter bearbeitet. Mit *AVG* wird die Abhängigkeit des Alarms über den gleitenden Mittelwert mit optionaler Dynamikfunktion *STEP* angewendet. *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.

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p>Grenzwerte / Limits, LI-1: Default: 2000</p> <p>LI-1 P 0 P 0 P 0 P 0 P 0 P 0 P</p> <p>Der Grenzwert gibt die Schwelle an, ab der der Alarm reagiert bzw. aktiviert / deaktiviert wird.</p>
	<p>Hysterese für Grenzwerte, HY-1: Default: 00000</p> <p>HY-1 P 0 P 0 P 0 P 0 P 0 P 0 P</p> <p>Die Hysterese definiert eine Differenz zum Grenzwert um die ein Alarm verspätet reagiert.</p>
	<p>Funktion für Grenzwertunterschreitung / Grenzwertüberschreitung, FU-1: Default: HIGH</p> <p>FU-1 P HIGH LOW P</p> <p>Die Grenzwertverletzung wird mit LOW (für LOW = unterer Grenzwert) und HIGH (für HIGH = oberer Grenzwert) gewählt. Abgeleitet von „lower limit“ = unterer Grenzwert und higher limit = oberer Grenzwert. Ist z.B. Grenzwert 1 auf eine Schaltschwelle von 100 und mit Funktion HIGH belegt, wird bei Erreichen der Schaltschwelle der Alarm aktiviert. Ist der Grenzwert LOW zugeordnet wird bei Unterschreitung der Schaltschwelle ein Alarm ausgelöst, soweit die Hysterese Null ist.</p>
	<p>Einschaltverzögerung, TON-1: Default: 000</p> <p>TON-1 P 0 P 0 P 0 P</p> <p>Hier kann für Grenzwert 1 ein verzögertes Einschalten von 0-100 s vorgegeben werden.</p>
	<p>Ausschaltverzögerung, TOF-1: Default: 000</p> <p>TOF-1 P 0 P 0 P 0 P</p> <p>Hier kann für Grenzwert 1 ein verzögertes Ausschalten von 0-100 s vorgegeben werden.</p>

Menü-Ebene

Parameter-Ebene

RET

Zurück in die Menügruppen-Ebene, *RET*:

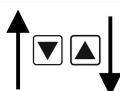
Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene - *RL1* -.

Das Gleiche gilt für -*RL2*- bis -*RL8*-.

5.4.8. Totalisator (Volumenmessung)

Menügruppen-Ebene

-tot-



P

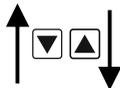


Menü-Ebene

Menü-Ebene

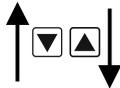
Parameter-Ebene

Totalisatorzustand, *TOTAL*:Default: *OFF*
 TOTAL P OFF STEAD TEMP P
 

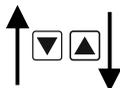
Der Totalisator ermöglicht Messungen auf einer Zeitbasis von z.B. 1/h, dabei wird das skalierte Eingangssignal über eine Zeit integriert und ständig (Anwahl *STEAD*) oder flüchtig (Anwahl *TEMP*) gespeichert. Wählt man *OFF* ist die Funktion deaktiviert. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menüebene.

Zeitbasis, *T.BASE*:Default: *SEC*
 TBASE P SEC MIN hour P
 

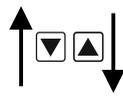
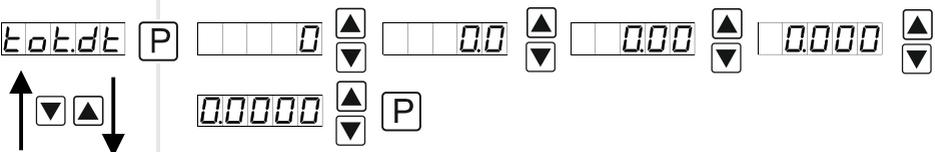
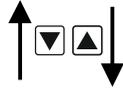
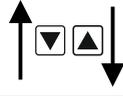
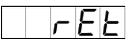



Unter diesem Parameter gibt man die Zeitbasis der Messung in Sekunden, Minuten oder Stunden vor.

Totalisatorfaktor, *FACTO*:Default: 10^{10}
 FACTO P 1E0 ... 1E6 P
 

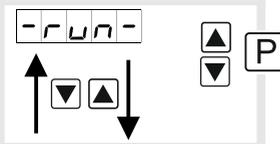


Hier wird der Faktor ($10^0 \dots 10^6$) bzw. Divisor für die interne Berechnung des Messwertes vergeben.

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p>Einstellen der Kommastelle für den Totalisator, <i>TOT.DT</i>: 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, <i>TOT.RE</i>: Default: 00000</p>  <p>Der Resetwert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit [▲] [▼] angepasst und stellenselektiv mit [P] bestätigt. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene. Der Auslöser für den Reset ist parametrierbar über die 4.Taste oder über den optionalen Digitaleingang.</p>
	<p>Zurück in die Menügruppen-Ebene, <i>RET</i>:</p>  <p>Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene -TOT-.</p>

Programmiersperre:

Menügruppen-Ebene



Beschreibung Seite 12, Menü-Ebene *RUN*

6. Reset auf Werkseinstellungen

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

Dazu ist folgendes Verfahren anzuwenden:

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

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

Achtung! Alle anwendungsspezifischen Daten gehen verloren.

7. Alarme Relais

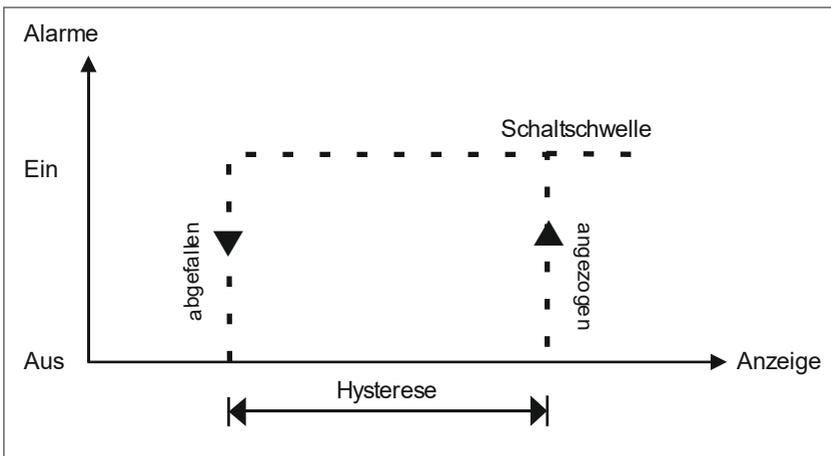
Das Gerät verfügt über 4 virtuelle Alarme die einen Grenzwert auf Über-/Unterschreitung überwachen können. Jeder Alarm kann einen optionalen Relaisausgang S1-S2 zugeordnet werden, Alarme können aber auch durch Ereignisse wie z.B. Hold, min/max-Werte gesteuert werden.

Funktionsprinzip der Alarme / Relais

Alarm / Relais x	deaktiviert, Augenblickswert, min/max-Wert, Hold-Wert, Totalisatorwert
Schaltschwelle	Schwellwert / Grenzwert der Umschaltung
Hysterese	Breite des Fensters zwischen den Schaltschwellen
Arbeitsprinzip	Arbeitsstrom / Ruhestrom

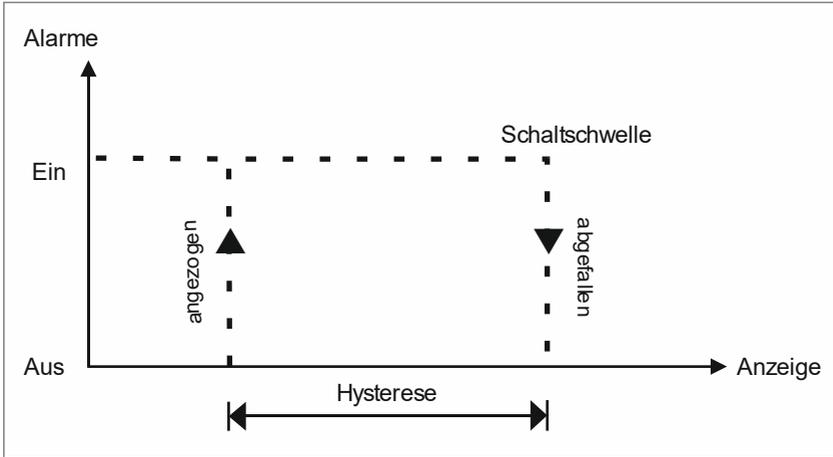
Arbeitsstrom

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



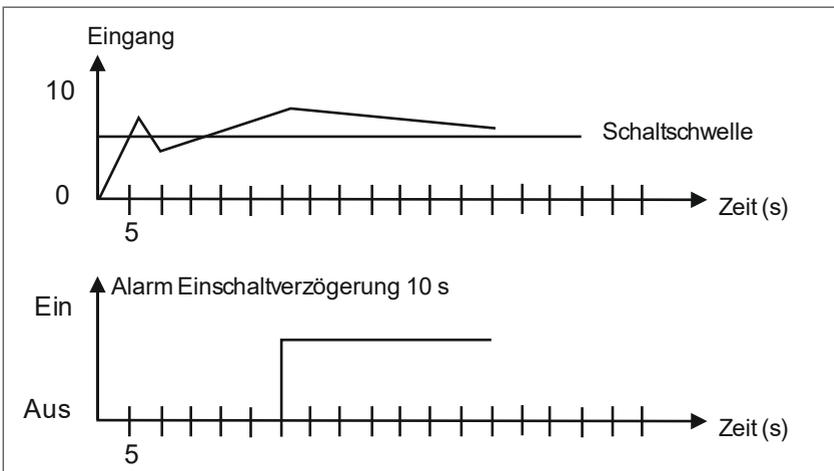
Ruhestrom

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 sec 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.

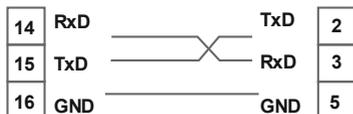


8. Schnittstellen

Anschluss RS232

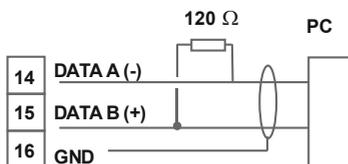
Digitalanzeige M3

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. Dazu wird ein Widerstand (120 Ohm) zwischen den Leitungen Data B (+) und Data A (-) eingefügt.

9. Programmierbeispiele

Beispiel: Einstellung nach der Zahnzahl bei unbekanntem Drehzahlen

- Drehzahlen liegen zu fast 100% im Bereich 0 bis 30.000 U/min
- Die Zahnzahl variiert (ohne Getriebe) zwischen 1 und 100
- Frequenznehmer gehen in der Automation nie über 10 kHz (eher 3 kHz)

Man nimmt einfach eine Drehzahl 60 U/min bei 1 Hz an, wobei der wirkliche Frequenzwert nicht betrachtet wird.

Unser Beispiel entspricht einer Zahnzahl von 64.

Einstellen der Anzeige

Ausgehend von den Defaulteinstellungen der Anzeige, sind folgende Parameter zu ändern:

Parameter	Einstellung	Beschreibung
TYPE	FREQU	Das Anlegen des Messsignals entfällt
RANGE	1E3	Entspricht 9,9999 Hz
End	6	Angenommener Endwert
EndA	00064	Entspricht 64 Zähnen

Soll die Frequenz mit einer Nachkommastelle dargestellt werden, so ist bei dieser Einstellung als Endwert eine 60 zu wählen.

Parameter	Einstellung	Beschreibung
TYPE	FREQU	Das Anlegen des Messsignals entfällt
RANGE	1E3	Entspricht 9,9999 Hz
End	60	Angenommener Endwert
dot	00	1 Nachkommastelle
EndA	00064	Entspricht 64 Zähnen

Beispiel: Drehzahl einer Maschinenwelle

Auf einer Welle sind 4 Zähne im Winkel von 90° zueinander zur Drehzahlerfassung angebracht. Über einen Näherungsschalter werden die Zähne erfasst und durch die Frequenzanzeige wird ausgewertet, welche die Drehzahl in U/min darstellen soll. Als Drehzahlbereich der Maschine ist 0...3600 U/min vorgegeben.

Berechnen der Eingangsfrequenz

Zähnezahl = 4

Drehzahl = 3600 U/min

$$\text{Endfrequenz [Hz]} = \frac{\text{Enddrehzahl} \left[\frac{\text{U}}{\text{min}} \right]}{60 \frac{\text{s}}{\text{min}} \times 1\text{U}} \times \text{Zähnezahl}$$

$$\text{Endfrequenz [Hz]} = \frac{3600 \frac{\text{U}}{\text{min}}}{60 \frac{\text{s}}{\text{min}} \times 1\text{U}} \times 4 = 240 \text{ Hz}$$

Einstellen der Anzeige

Ausgehend von den Defaulteinstellungen der Anzeige, sind folgende Parameter zu ändern:

Parameter	Einstellung	Beschreibung
TYPE	FREQU	Da die Eingangsfrequenz bekannt ist, muss die Anzeige nicht an der Messstrecke angelern werden.
RANGE	100E0	Die Endfrequenz liegt im Bereich von 100,00...999,99 Hz.
End	3600	Als Endwert soll eine Drehzahl von 3600 angezeigt werden.
EndA	240.00	Die Endfrequenz für den Anzeigewert 3600 ist 240,0 Hz.

10. Technische Daten

Gehäuse	
Abmessungen	96x48x120 mm (BxHxT)
	96x48x139 mm (BxHxT) einschließlich Steckklemme
Einbauausschnitt	92,0 ^{+0,8} x 45,0 ^{+0,6} mm
Wandstärke	bis 15 mm
Befestigung	Schraubelemente
Material	PC Polycarbonat, schwarz, UL94V-0
Dichtungsmaterial	EPDM, 65 Shore, schwarz
Schutzart	Standard IP65 (Front), IP00 (Rückseite)
Gewicht	ca. 300 g
Anschluss	Steckklemme; Leitungsquerschnitt bis 2,5 mm ²
Anzeige	
Ziffernhöhe	14 mm
Segmentfarbe	Rot (optional grün, orange, blau)
Anzeigebereich	-19999 bis 99999
Schaltpunkte	je Schalterpunkt eine LED
Überlauf	waagerechte Balken oben
Unterlauf	waagerechte Balken unten
Anzeigezeit	0,1 bis 10,0 Sekunden
Eingang	
Messwertgeber	Namur, 3-Leiter Initiator, Impulseingang, TTL
High/Low Pegel	> 10 V / < 6 V – U _{in} max. 30 V
TTL Pegel	> 4,6 V / < 1,9 V
Eingangsfrequenz	0,0001 - 9,9999 Hz, 0,001 – 99,999 Hz, 0,01 – 999,99 Hz 0,0001 - 9,9999 kHz, 0,001 – 99,999 kHz, 0,01 – 999,99 kHz
Eingangswiderstand	R _i bei 24 V / 4 kΩ / R _i bei Namur 1,8 kΩ
Digitaleingang	< 2,4 V OFF, 10 V ON, max. 30 VDC R _i ~ 5 kΩ
Genauigkeit	
Temperaturdrift	50 ppm / K
Messzeit	0,1...10,0 Sekunden
Messprinzip	Frequenzmessung / Puls-Weitenmessung
Auflösung	500.000 Punkte
Messfehler	0,05 % vom Messbereich; ± 1 Digit

Ausgang	
Geberversorgung	24 VDC / 50 mA; 10 VDC / 20 mA
Impulsausgang	max. 10 kHz
Analogausgang 1 und 2	0/4-20 mA oder 0-10 VDC 16 Bit umschaltbar
Schaltausgänge	
Relais Schaltspiele	mit Wechselkontakt 250 VAC / 5 AAC; 30 VDC / 5 ADC 30 x 10 ³ bei 5 AAC, 5 ADC ohmsche Last 10 x 10 ⁶ mechanisch Trennung gemäß DIN EN 50178 / Kennwerte gemäß DIN EN 60255
PhotoMos-Ausgänge	8 Schließkontakte: 30 VDC/AC, 0,4 A
Schnittstelle	
Protokoll	Modbus mit ASCII oder RTU-Protokoll
RS232	9.600 Baud, keine Parität, 8 Databit, 1 Stopbit, Leitungslänge max. 3 m
RS485	9.600 Baud, keine Parität, 8 Databit, 1 Stopbit, Leitungslänge max. 1000 m
Netzteil	
	230 VAC ± 10 % max. 10 VA 10-30 VDC max. 4 VA
Speicher	
Datenerhalt	EEPROM ≥ 100 Jahre bei 25°C
Umgebungsbedingungen	
Arbeitstemperatur	0...50°C
Lagertemperatur	-20...80°C
Klimafestigkeit	relative Feuchte 0-80% im Jahresmittel ohne Betauung
EMV	
	EN 61326
CE-Zeichen	
	Konformität gemäß Richtlinie 2014/30/EU
Sicherheitsbestimmungen	
	gemäß Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU EN 61010; EN 60664-1

11. Sicherheitshinweise

Bitte lesen Sie folgenden Sicherheitshinweise und die Montage *Kapitel 1* vor der Installation durch und bewahren Sie diese Anleitung als künftige Referenz auf.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das **M3-1-F-Tricolour-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 **M3-1F-Tricolour-Gerät** darf ausschließlich durch eine Fachkraft mit entsprechender Qualifikation, wie z.B. einem Industrieelektroniker oder einer Fachkraft mit vergleichbarer Ausbildung, installiert werden.

Installationshinweise

- In der unmittelbaren Nähe des Gerätes dürfen keine magnetischen oder elektrischen Felder, z.B. durch Transformatoren, Funksprechgeräte oder elektrostatische Entladungen auftreten.
- Die Absicherung der Versorgung sollte einen Wert von 0,5A träge nicht überschreiten!
- Induktive Verbraucher (Relais, Magnetventile, usw.) nicht in Gerätenähe installieren und durch RC-Funkenlöschkombinationen bzw. Freilaufdioden entstoren.
- Eingangs-/Ausgangsleitungen räumlich getrennt voneinander und nicht parallel zueinander verlegen. Hin- und Rückleitungen nebeneinander führen. Nach Möglichkeit verdrehte Leitungen verwenden. So erhalten Sie die genauesten Messergebnisse.
- Bei hoher Genauigkeitsanforderung und kleinem Messsignal sind die Fühlerleitungen abzuschirmen und zu 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 elektrostatische 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.

12. Fehlerbehebung

	Fehlerbeschreibung	Maßnahmen
1.	<p>Das Gerät zeigt einen permanenten Überlauf an.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Die Eingangsfrequenz ist zu hoch für den gewählten Frequenzbereich. Korrigieren Sie <i>RANGE</i> entsprechend. Störimpulse führen zu einer erhöhten Eingangsfrequenz, aktivieren Sie bei kleineren Frequenzen <i>FI.FRQ</i> oder schirmen Sie die Sensorleitung. Ein mechanischer Schaltkontakt prellt. Aktivieren Sie den Frequenzfilter <i>FI.FRQ</i> mit 10 oder 20 kHz. Die Anzeige ist fehlerhaft unter <i>TYPE</i> gleich <i>SENS.F</i> ange-lernt. Fehlerbehebung siehe unten.
2.	<p>Das Gerät zeigt einen per-manenten Unterlauf an.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Es wurde eine Offsetfrequenz <i>OFF5A</i> größer 0 Hz bzw. ein Living Zero gewählt, wobei keine Frequenz anliegt. Überprüfen Sie die Sensorleitungen oder setzen Sie den <i>OFF5A</i> auf 0 Hz. Der Anzeigenunterlauf <i>DL.UND</i> wurde zu hoch gewählt. Passen Sie entsprechenden Parameter an. Die Anzeige ist fehlerhaft unter <i>TYPE</i> gleich <i>SENS.F</i> ange-lernt. Fehlerbehebungen siehe unten.
3.	<p>Der Anzeigewert springt sporadisch.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Störungen führen zu kurzzeitigen Anzeigesprüngen. Verwenden Sie bei kleinen Frequenzen den Frequenzfilter <i>FI.FRQ</i>, wählen eine höhere Messzeit oder verwenden die gleitende Mittelwertbildung. Die zu erfassenden Zähne auf einer Welle sind nicht genau verteilt bzw. werden nicht genau genug erfasst. Benutzen Sie die gleitende Mittelwertbildung <i>AVG</i> gegebenenfalls mit der Dynamikfunktion <i>STEP</i>. Dabei muss der Anzeigewert <i>DISPL</i> auf <i>AVG</i> eingestellt sein.
4.	<p>Die Anzeige bleibt auf Null stehen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Der Sensor ist nicht korrekt angeschlossen. Prüfen Sie die Anschlussleitungen und gegebenenfalls die benutzte Geberversorgung. Am besten direkt an den Schraubklemmen der Anzeige! Ein PNP- bzw. NPN-Ausgang erreicht nicht die geforderten Schaltschwellen. Überprüfen Sie mit einem Multimeter die Spannung zwischen Klemme 2 und 3. Je nach Signalform sollte sie in der Regel zwischen 4 V und 15 V liegen. Die Schaltschwellen lassen sich sicherer mit einem Oszilloskop prüfen. Sehen Sie bei Bedarf einen externen Pull-up bzw. Pull-down vor. Ein Namur-Sensor reagiert nicht. Überprüfen Sie den Abstand des Sensors vom Zahn bzw. Marke und messen Sie gegebenenfalls die Spannung zwischen 1 und 3. Im offenen Zustand muss die Eingangsspannung kleiner 2,2 V sein und im aktiven Zustand größer 4,6 V.

12. Fehlerbehebung

	Fehlerbeschreibung	Maßnahmen
4.	Die Anzeige bleibt auf Null stehen.	<ul style="list-style-type: none"> • Der Eingangsfrequenzbereich ist zu hoch gewählt. Verringern Sie den Frequenzbereich <i>RANGE</i> auf eine niedrigere Größe. • Der aktivierte Frequenzfilter <i>FI.FRQ</i> unterdrückt die relevanten Impulse. Erhöhen Sie die Filterfrequenz <i>FI.FRQ</i> oder benutzen Sie die Tastenverhältnisanpassung <i>FI.RAT</i>. Sollte dies auch nicht funktionieren, deaktivieren Sie zeitweise den Frequenzfilter mit <i>FI.FRQ</i> gleich <i>NO</i>. • Die Anzeige ist fehlerhaft unter <i>TYPE</i> gleich <i>SENS.F</i> angelernt. Wechseln Sie in den <i>TYPE FREQU</i> und geben Sie den vermuteten Frequenzbereich <i>RANGE</i> und die entsprechenden Start- und Endwerte <i>END</i>, <i>OFFS</i>, <i>ENDR</i>, und <i>OFFSR</i> vor. Überprüfen Sie damit, ob ein Frequenzsignal am Eingang anliegt.
5.	Das Gerät zeigt <i>HELP</i> 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.
6.	Prog.-Nr. für die Parametrierung des Eingangs sind nicht verfügbar.	<ul style="list-style-type: none"> • Die Programmiersperre ist aktiviert • Korrekten Code eingeben
7.	Das Gerät zeigt <i>ERR1</i> in der 7-Segmentanzeige.	<ul style="list-style-type: none"> • Bei Fehlern dieser Kategorie bitte den Hersteller kontaktieren.
8.	Das Gerät reagiert nicht wie erwartet.	<ul style="list-style-type: none"> • Sollten Sie sich nicht sicher sein, ob zuvor das Gerät schon einmal parametriert wurde, stellen Sie den Auslieferungszustand wie in <i>Kapitel 5.2.</i> beschrieben ist wieder her.

