

Bedienungsanleitung M2

Frequenzeingang: 0,01 Hz bis 999,99 kHz / 0,01 Hz bis 9,9999 kHz / 0-2,5000 kHz

Anschluss für Namur, NPN/PNP mit HTL- oder TTL-Ausgang oder zur Positionserfassung mittels Inkrementalgeber



Geräteeigenschaften:

- rote Anzeige von -19999...99999 Digits (optional: grün, orange, blau)
- Einbautiefe: 70 mm ohne Steckklemme
- Min/Max-Speicher
- Anzeigenjustierung über Frequenzvorgabe oder direkt am Sensorsignal möglich
- 30 parametrierbare Stützpunkte
- Anzeigenblinken bei Grenzwertüberschreitung/Grenzwertunterschreitung
- vereinfachte Parametrierung U/min mit nur 3 Parametern
- Schmitt-Trigger-Eingang
- Null-Taste zum Auslösen von HOLD, TARA, usw.
- permanente Min/Max-Wertemessung
- digitaler Frequenzfilter zur Entprellung und Entstörung
- Frequenzfilter mit unterschiedlichem Tastverhältnis
- Volumenmessung (Totalisator) bei Frequenzen bis 1kHz impulsgenau
- mathematische Funktionen wie Kehrwert, radizieren, quadrieren und runden
- gleitende Mittelwertbildung mit optionalem dynamischen Anzeigefilter
- Sollwertgeber
- Helligkeitsregelung
- Programmiersperre über Codeeingabe
- Schutzart IP65 frontseitig
- steckbare Schraubklemme
- Geberversorgung
- galvanisch getrennter Digitaleingang
- optional: Relaisausgänge
- optional: Analogausgang
- Zubehör: PC-basiertes Konfigurationskit PM-TOOL mit CD und USB-Adapter

Inhaltsverzeichnis

1. Kurzbeschreibung	2
2. Montage	3
3. Elektrischer Anschluss	4
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	
5.3. Programmiersperre „RUN“	14
Aktivierung/Deaktivierung der Programmiersperre oder Wechsel in die professionelle bzw. zurück in die flache Bedienebene	
5.4. Erweiterte Parametrierung (professionelle Bedienebene)	15
5.4.1. Signaleingangsparameter „INP“	15
Wertzuweisung zur Steuerung des Signaleingangs inkl. Linearisierung	
5.4.2. Allgemeine Geräteparameter „FCT“	20
Übergeordnete Gerätefunktionen wie Hold, Tara, Min/Max permanent, Sollwert- bzw. Nominalwertfunktion, Mittelwertbildung, Helligkeitsregelung, als auch die Steuerung des Digitaleingangs und der Tastenbelegung	
5.4.3. Sicherheitsparameter „COD“	26
Zuweisung von Benutzer und Mastercode zur Sperrung bzw. zum Zugriff auf bestimmte Parameter wie z.B. Analogausgang und Alarmer, etc.	
5.4.4. Analogausgangsparameter „OUT“	27
Analogausgangsfunktionen	
5.4.5. Relaisfunktionen „REL“	29
Parameter zur Definition der Schaltpunkte	
5.4.6. Alarmparameter „AL1...AL4“	33
Auslöser und Abhängigkeiten der Alarmer	
5.4.7. Totalisator (Volumenmessung) „TOT“	35
Parameter zur Berechnung der Summenfunktion	
6. Reset auf Werkseinstellung	36
Zurücksetzen der Parameter auf den Auslieferungszustand	
7. Alarmer / Relais	37
Funktionsprinzip der Schaltausgänge	
8. Programmierbeispiele	38
Anwendungsbeispiele z.B. die Berechnung der Eingangsfrequenz oder die Einstellung bei unbekannten Drehzahlen	
9. Technische Daten	41
10. Sicherheitshinweise	43
11. Fehlerbehebung	44

1. Kurzbeschreibung

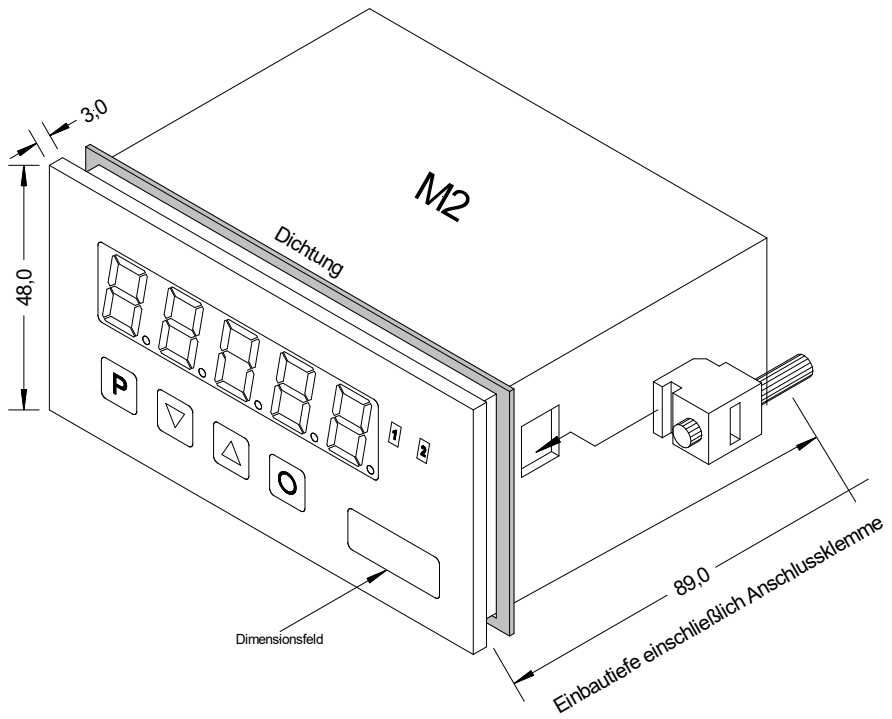
Das Schalttafeleinbauinstrument **M2-1F** kann Impulse auf unterschiedlichste Art und Weise auswerten und das Ergebnis auf der 5-stelligen LED-Anzeige darstellen. Als Möglichkeiten stehen die Frequenzerfassung mit optionalen Filtern, das Summieren von Impulsen oder Anzeigewerten über die Zeit, das Ermitteln einer Drehzahl oder das Erfassen einer Position über einen Inkrementalgeber zur Verfügung. Die Ergebnisse können durch Alarmbedingungen überwacht und auf den optionalen Schaltpunkten ausgegeben werden. Weiter lassen sich die Ergebnisse frei skaliert auf einem optionalen Analogausgang an eine Steuerung weiterleiten. Die Anzeige kann direkt mit Namursensoren, 3 Leitersensoren, Schalt-/Schleiferkontakten, Inkrementalgeber (HTL-/TTL-Ausgang) oder TTL-Signalen betrieben werden.

Über die 4 Bedientasten auf der Front lässt sich die Anzeige auf die verschiedenen Anwendungen parametrieren oder später unterschiedliche Funktionen des Gerätes steuern. Das Einstellen ist ebenfalls über eine PC-Software PM-TOOL mit einem speziellen Anschlusskabel möglich. Die erstellte Parametrierung kann über einen individuellen Code vor Veränderungen durch den Benutzer geschützt werden.

Mit der Anzeige lassen sich unzählige Anwendungen wie Tachometer, Drehzahlmesser, Durchflussmesser, Dosiergeräte, Füllmengenmesser, Backzeitmesser eines Backofens, Abhängvorrichtungen, Positionsauswertungen, Positionsüberwachung, Durchflussüberwachung, Ultraschallmessungen usw. realisieren. Durch die integrierten, konfigurierbaren Funktionen wie permanente Min/Max-Erfassung, Mittelwertbildung, Frequenzfilter, Sollwertvorgabe, Grenzwert erfassung über Alarmsystem, 30-Punkte-Linearisierung, mathematische Verrechnungen und noch viele mehr, erhalten Sie universell einsetzbares modernes System für Ihre Mess- und Steueraufgaben.

2. Montage

Bitte lesen Sie vor der Montage die *Sicherheitshinweise* auf Seite 43 durch und bewahren Sie diese Anleitung als künftige Referenz auf.



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

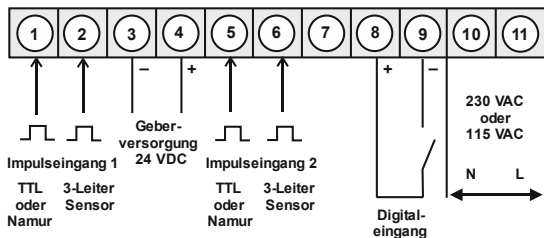
ACHTUNG! Drehmoment sollte max. 0,1 Nm nicht übersteigen!

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

3. Elektrischer Anschluss

Typ M2.1FR5B.0307.570xD – Versorgung 230 VAC

Typ M2.1FR5B.0307.470xD – Versorgung 115 VAC

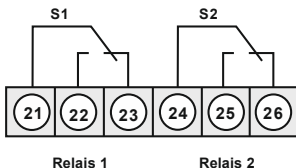


Optionen:

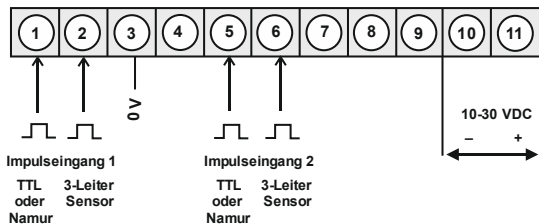
alternativ zu Impulseingang 2



Impulsausgang
max. 10 kHz

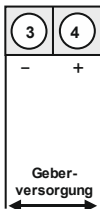
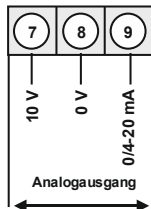


Typ M2.1FR5B.0007.670xD – Versorgung 10-30 VDC galvanisch getrennt



Optionen:

alternativ zu Analogausgang

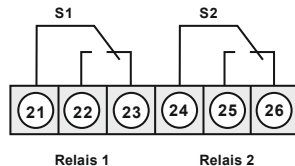


alternativ zu
Impulsausgang 2



Impulseingang
max. 10 kHz

Digital-
eingang



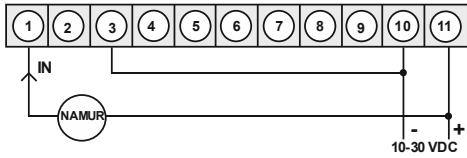
Hinweis:

Werden Namursensoren mit einer Nennspannung von ca. 8 V verwendet, ist eine Geberversorgung von 12 VDC vorzusehen. Bei Geräten mit Geberversorgung sind die Klemmen 4 und 8, sowie die Klemmen 3 und 7 im Gerät galvanisch miteinander verbunden.

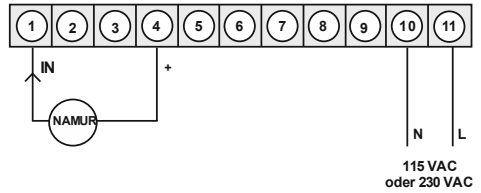
Anschlussbeispiele

Im Folgenden finden Sie einige Anschlussbeispiele in denen praxisnahe Anwendungen dargestellt sind.

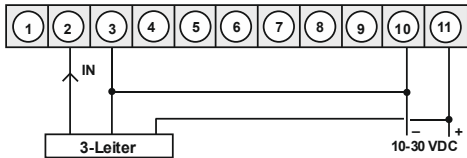
Namur



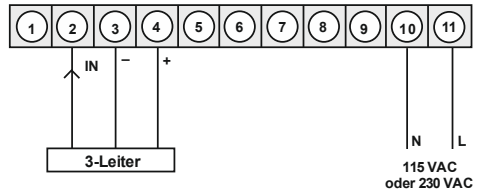
Namur



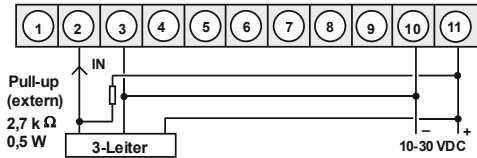
3-Leiter PNP



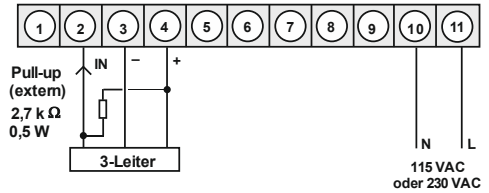
3-Leiter PNP



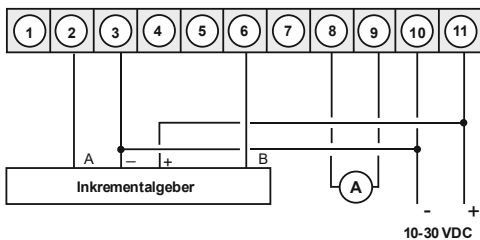
3-Leiter NPN



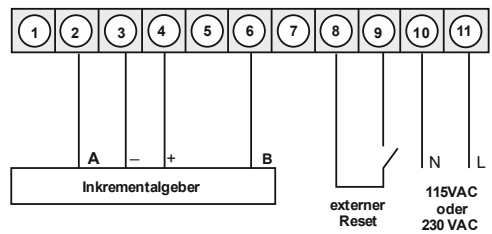
3-Leiter NPN



Inkrementalgeber mit Analogausgang 4-20 mA



Inkrementalgeber (max. 50 mA Stromaufnahme)



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:

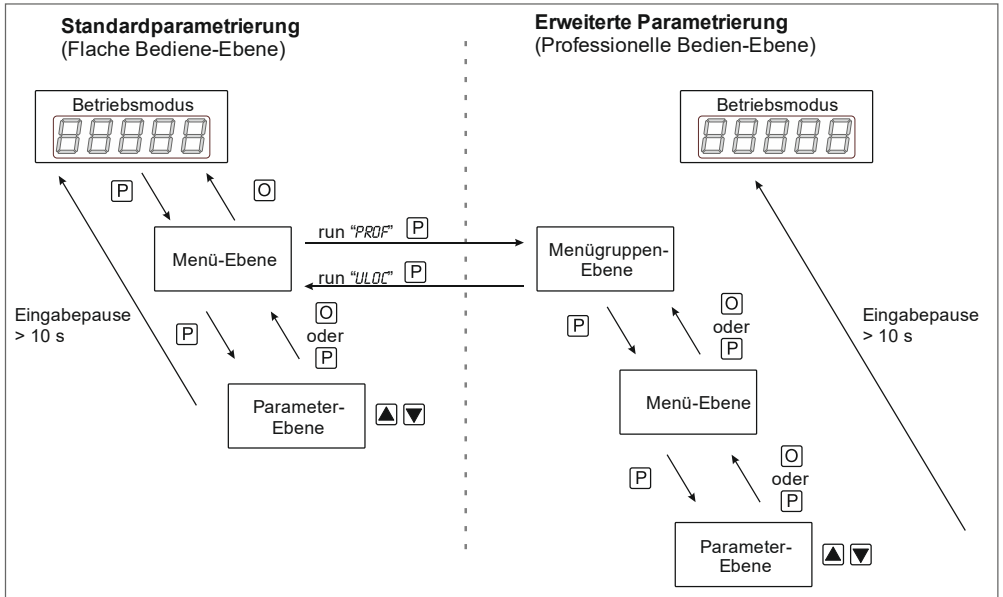
Die im Menüpunkt hinterlegten Parameter lassen sich hier parametrieren.

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 **[O]**-Taste („Null-Taste“) betätigt führt das zu einem Abbruch in der Werteingabe und zu einem Wechsel in die Menü-Ebene.

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

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

Funktionsschema:



Legende:

- P Übernahme
- O Abbruch
- ▲ 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.

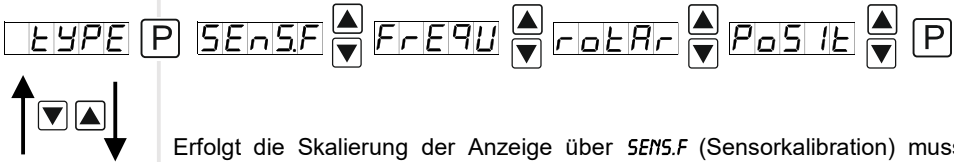
5.2. Standardparametrierung: (Flache Bedien-Ebene)

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

Menü-Ebene Parameter-Ebene

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 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. *ROTAR* ist die Rotation in U/min bis 10 kHz Eingangsfrequenz; *POSIT* die Positionserkennung per Inkrementalgeber. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück in die Menü-Ebene.

Einstellen der Impulse pro Umdrehung, *PPR*:

Default: 1



Dieser Parameter ist nur bei der Wahl *TYPE = ROTAR* oder = *POSIT* von Bedeutung und gibt in der Regel die Impulszahl pro Umdrehung an.

Menü-Ebene

Parameter-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: 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. 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

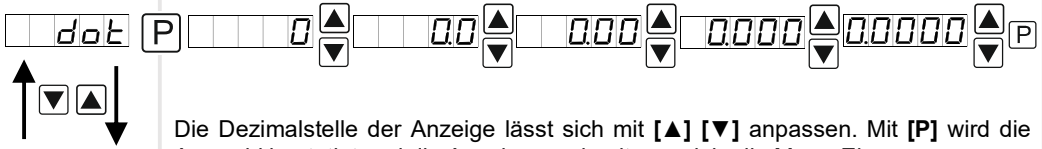
Der Anfangswert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit **[▲]** **[▼]** angepasst und stellenselektiv mit **[P]** bestätigt. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene. Wurde *SENS.F* als Eingangsvariante gewählt, kann nun zwischen *nOCA* und *CAL* gewählt werden. Bei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

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. Die Messzeit bestimmt die Reaktionsgeschwindigkeit von Alarmen, Analogausgang und die Messwertabfrage über die Schnittstelle. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-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. Dieser Parameter lässt sich bei ausgewählter Sensorkalibration 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. Dieser Parameter lässt sich bei ausgewählter Sensorkalibration nicht überschreiben.

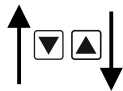
Menü-Ebene

Parameter-Ebene

Einstellen der Impulsverzögerung, DELAY:

Default: 0

DELAY P P

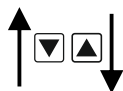


Mit der Impulsverzögerung von 0–250 Sekunden (max) lassen sich auch kleinere Frequenzen als durch die vorbestimmte Messzeit der Anzeige erfassen. Ist z.B. eine Verzögerung von 250 Sekunden eingestellt, bedeutet dies, dass die Anzeige bis zu 250 Sekunden auf eine Flanke wartet, bevor sie von einer 0 Hz-Frequenz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

Einstellen des optimalen digitalen Frequenzfilters, FI.FRQ:

Default: NO

FI.FRQ P P

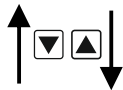


Bei Aktivierung des optionalen Filters mit einer anderen Einstellung als NO, werden Frequenzen über der eingestellten Filterfrequenz ignoriert. Dabei wird von einem Tastverhältnis von 1:1 ausgegangen. Entsprechend leitet sich die minimale Impulsdauer von der Hälfte der Periodendauer ab. Als Kontaktentprellung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

Auswahl Analogausgang, OUT.RA:

Default: 4-20

OUT.RA P P

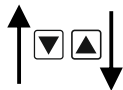


Verfügbar sind die 3 Ausgangssignale: 0-10 VDC, 0-20 mA oder 4-20 mA. Mit dieser Funktion wird das gewünschte Signal selektiert.

Einstellen des Analogausgangsendwertes, OUT.EN:

Default: 10000

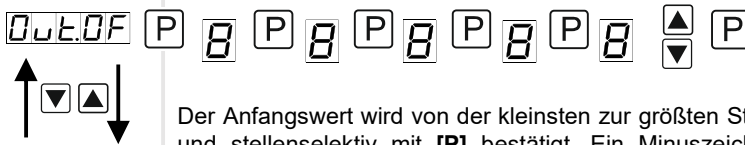
OUT.EN P P



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.

Menü-Ebene

Parameter-Ebene

Einstellen des Analogausgangsanzfangswertes, *OUT.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 parametrieren werden. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene.

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

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

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

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.

Menü-Ebene

Parameter-Ebene

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

Default: 1234



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

5.3. Programmiersperre „*RUN*“

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

Default: *ULOC*

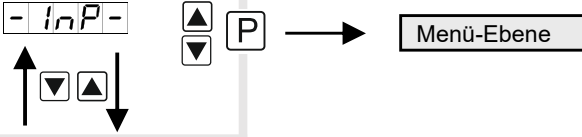


Hier kann mit **[▲]** **[▼]** zwischen deaktivierter Tastensperre *ULOC* (Werkseinstellung), aktivierter Tastensperre *LOC* oder dem Wechsel in die Menügruppen-Ebene *PROF* gewählt werden. Die Auswahl erfolgt mit **[P]**. Danach bestätigt die Anzeige die Einstellungen mit „- - -“, und wechselt automatisch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

5.4. Erweiterte Parametrierung (Professionelle Bedien-Ebene)

5.4.1. Signaleingangsparameter

Menügruppen-Ebene



Menü-Ebene

Parameter-Ebene

Auswahl des Eingangssignals, *TYPE*:

Default: *FREQU*



Erfolgt die Skalierung der Anzeige über *SENS.F* (Sensorkalibration) muss unter *RANGE* der Frequenzbereich vorgeben und über Anlegen des Endwert- bzw. Anfangswerts abgeglichen werden. Bevorzugt man *FREQU* (Werkskalibration) muss unter *END* der Endwert und unter *ENDA* die Endfrequenz wie auch unter *OFFS* der Anfangswert und unter *OFFSA* die Startfrequenz eingegeben werden, das Anlegen des Messsignals entfällt. *ROTAR* ist die Rotation in U/min bis 10kHz Eingangsfrequenz. *POSIT* ist die Positionserkennung per Inkrementalgeber. Mit [**P**] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück in die Menü-Ebene.

Einstellen der Impulse pro Umdrehung, *PPR*:

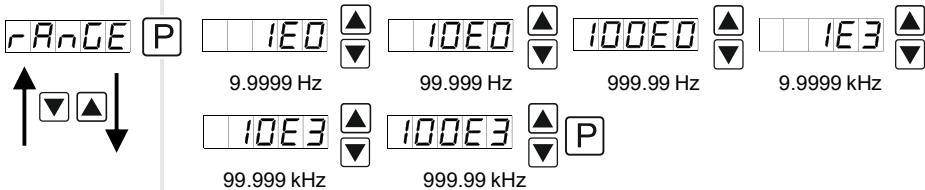
Default: 1



Dieser Parameter ist nur bei der Wahl *TYPE = ROTAR* oder = *POSIT* von Bedeutung und gibt in der Regel die Impulszahl pro Umdrehung an.

Einstellen des Frequenzbereichs, *RANGE*:

Default: *100E3*



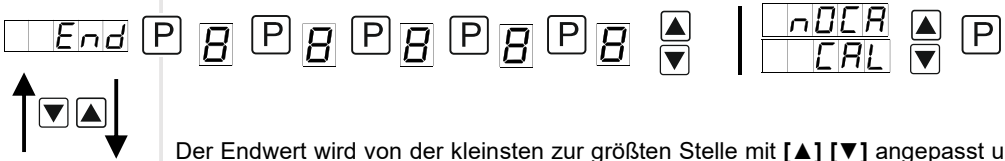
Hier kann man unter sechs unterschiedlichen Frequenzbereichen wählen. Mit [**P**] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück in die Menü-Ebene.

Menü-Ebene

Parameter-Ebene

Einstellen des Messbereichsendwertes, *END*:

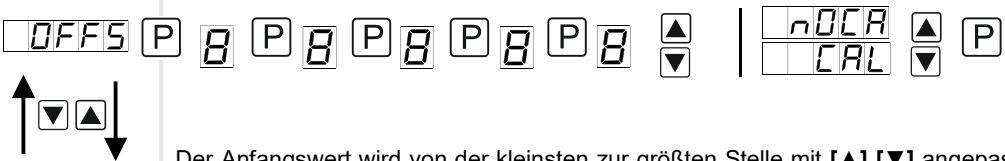
Default: 10000



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* 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 des Messbereichsanfangswertes, *OFFS*:

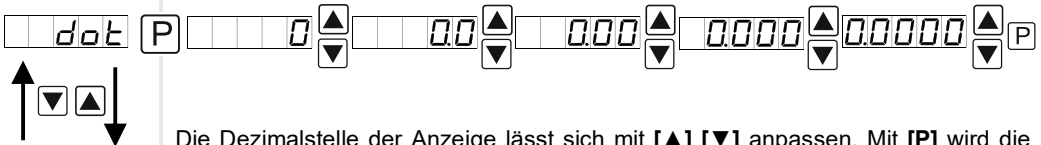
Default: 0




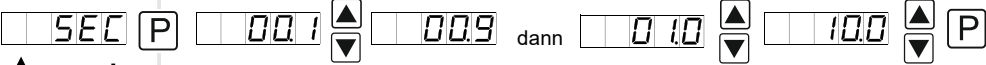


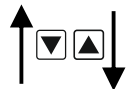



Der Anfangswert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit [▲] [▼] angepasst und stellenselektiv mit [P] bestätigt. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene. Wurde *SENS* als Eingangsvariante gewählt, kann nun zwischen *nDCR* und *CAL* gewählt werden. Bei *nDCR* wird der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

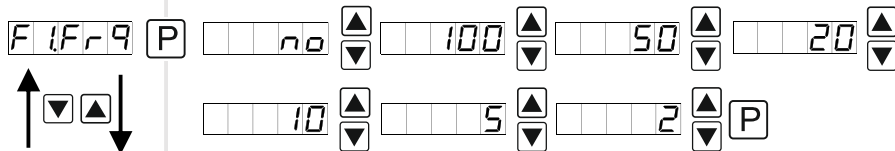


Die Dezimalstelle der Anzeige lässt sich mit [▲] [▼] anpassen. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück in die Menü-Ebene.

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p>Einstellen der Messzeit, SEC: Default: 1.0</p> <p>  </p> <p>Die Messzeit wird mit [▲] [▼] eingestellt. Dabei wird bis 1 Sekunde in 0.1er Schritten und bis 10.0 in 1.0er Schritten gesprungen. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.</p>
	<p>Umskalieren der Eingangsfrequenz, ENDR: Default: 10000</p> <p>  </p> <p>Mit dieser Funktion lässt sich die Endfrequenz auf z.B. 8.000 Hz ohne Anlegen des Eingangssignals umskalieren.</p>
	<p>Umskalieren der Eingangsfrequenz, OFFSA: Default: 0</p> <p>  </p> <p>Mit dieser Funktion lässt sich die Startfrequenz auf z.B. 100 Hz ohne Anlegen des Eingangssignals umskalieren.</p>
	<p>Einstellen der Impulsverzögerung, DELAY: Default: 0</p> <p>  </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.</p>

Menü-Ebene

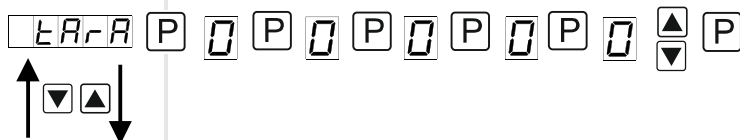
Parameter-Ebene

**Einstellen des optimalen digitalen Frequenzfilters, FI.FRQ:**Default: *NO*

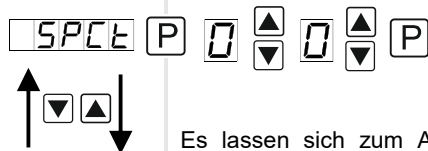
Bei Aktivierung des optionalen Filters mit einer anderen Einstellung als *NO*, werden Frequenzen über der eingestellten Filterfrequenz ignoriert. Dabei wird von einem Tastverhältnis von 1:1 ausgegangen. Entsprechend leitet sich die minimale Impulsdauer von der Hälfte der Periodendauer ab. Als Kontaktentprellung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

**Einstellen des Tastverhältnisses bei aktiviertem Digitalfilter, FI.RAT:**Default: *1-1*

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

**Einstellen des Tara-/Offsetwertes, TARR:**Default: *0*

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

**Anzahl der zusätzlichen Stützpunkte, SPCT:**Default: *00*

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

Menü-Ebene

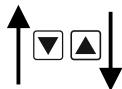
Parameter-Ebene

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



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

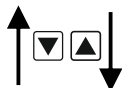
Analogwerte für Stützpunkte, INP.01 ... INP.30:



Die Stützpunkte werden nur bei der Werkskalibration (4-20 mA) angezeigt. Hier lassen sich die gewünschten Analogwerte frei wählen. Die Eingabe von stetig steigenden Analogwerten sind eigenständig durchzuführen.

Anzeigenunterlauf, DI.UND:

Default: -19999



Mit Hilfe dieser Funktion lässt sich der Anzeigenunterlauf (_ _ _ _) auf einen bestimmten Wert definieren.

Anzeigenüberlauf, DI.DUE:

Default: 99999



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

Eingangsgröße vom Prozesswert, SIG.IN:

Default: R.MERS



Mit diesem Parameter kann die Anzeige entweder über die analogen Eingangssignale *R.MERS* = *SEMS.F* bzw. *FREQU* oder über die digitalen Signale der Schnittstelle *n.BUS* = RS232/RS485 (Modbus-Protokoll) gesteuert werden. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.

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 „-INP-“.

5.4.2. Allgemeine Geräteparameter

Menügruppen-Ebene

-Fct-



P



Menü-Ebene

Menü-Ebene

Parameter-Ebene

Anzeigezeit, *DISEC*:

Default: 01.0

d1.5EC P 00.1 00.9 dann 0.10 100 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.

Anzeigewert runden, *ROUND*:

Default: 00001

round P 00001 00005 00010 00050 P



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

Menü-Ebene

Parameter-Ebene



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

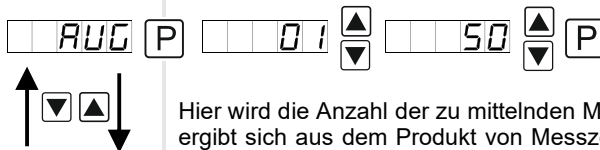
$$rEZIP = (\text{Endwert} \cdot \text{Endwert}) / \text{Anzeigewert}$$

$$rAdiC = \sqrt{\text{Anzeigewert} \cdot \text{Endwert}}$$

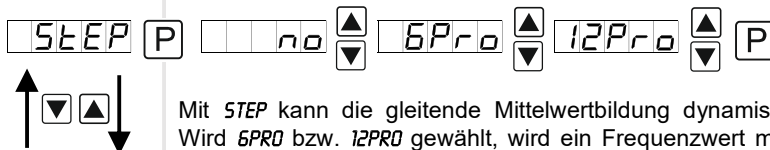
$$SqUAR = (\text{Anzeigewert})^2 / \text{Endwert}$$

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

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

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 *DISPL* wird das Ergebnis im Display angezeigt und bei Eintrag in der Alarmierung *ALI-AL4* oder dem Analogausgang *OUTPT* ausgewertet.

Dynamik für die gleitende Mittelwertbildung, *STEP*:Default: *no*

Mit *STEP* kann die gleitende Mittelwertbildung dynamischer angepasst werden. Wird *6PRO* bzw. *12PRO* gewählt, 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.

Menü-Ebene

Parameter-Ebene


**Nullpunktberuhigung, ZER0:**

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.


**Fester Konstantenwert, CONST:**

Default: 0

Der Konstantenwert kann wie der aktuelle Messwert über Alarmer oder über den Analogwert ausgewertet werden. Die Kommastelle lässt sich für diesen Wert nicht verändern und wird vom aktuellen Messwert übernommen. So kann mit diesem Wert ein Sollwertgeber über den Analogausgang realisiert werden. Weiterhin dient er zur Differenzbildung. Hierbei wird der Konstantenwert von dem aktuellen Messwert abgezogen und die Differenz in der Alarmierung oder durch den Analogausgang ausgewertet. Somit lassen sich mit dieser Parametrierung recht einfach Regelungen abbilden.


**Minimaler Konstantenwert, CON.MI:**

Default: -19999

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


**Maximaler Konstantenwert, CON.MA:**


Default: 99999

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

Menü-Ebene

Parameter-Ebene

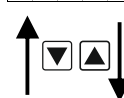
Anzeige, *DISPL*:
Default: *ACTUA*



DISPL [P] *ACTUA* ▲ *MINUA* ▲ *MAXUA* ▲ *TOTAL* ▲
 ▼ *Hold* ▲ *AUG* ▲ *const* ▲ *DIFF* ▲ [P]
 ▼ ▼ ▼ ▼

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

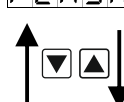
Helligkeitsregelung, *LIGHT*:
Default: *15*



LIGHT [P] 00 ▲ 15 ▲ [P]
 ▼ ▼

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

Anzeigeblinken, *FLASH*:
Default: *NO*

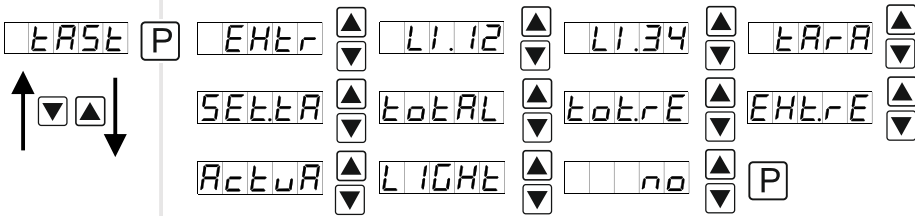


FLASH [P] no ▲ *AL-1* ▲ *AL-2* ▲ *AL12* ▲
 ▼ *AL-3* ▲ *AL-4* ▲ *AL34* ▲ *ALAL* ▲ [P]
 ▼ ▼ ▼ ▼

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

Menü-Ebene

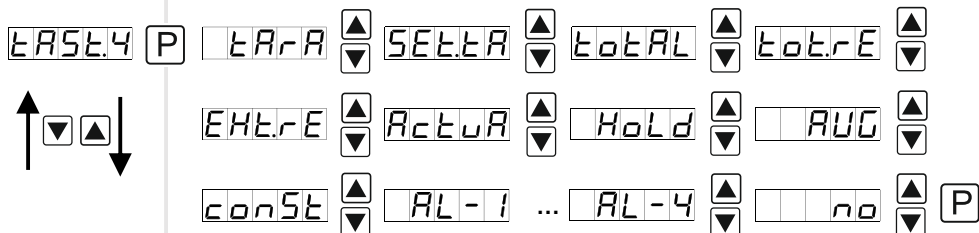
Parameter-Ebene

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

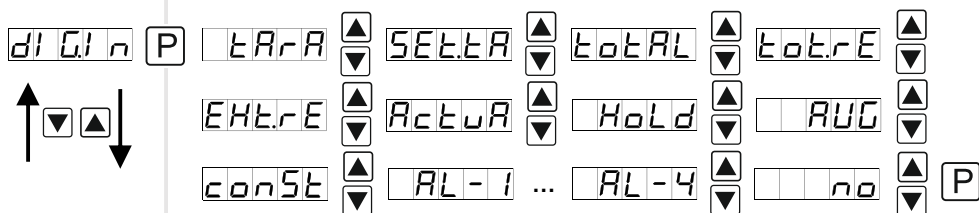
Für den Betriebsmodus lassen sich Sonderfunktionen auf den Richtungstasten [▲] [▼] hinterlegen, insbesondere gilt diese Funktion für Geräte in Gehäusegröße 48x24mm die nicht über eine 4.Taste ([O]-Taste) verfügen. Wird mit *EHT.r* der Min/Max-Speicher aktiviert, werden die gemessenen Min/Max-Werte während des Betriebes gespeichert und können über die Richtungstasten abgefragt werden. Bei Geräteeustart 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 parametrierten 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 parametrierten Anzeigenwert. Mit *LIGHT* wird die Helligkeit der Anzeige angepasst. Diese Einstellung wird nicht gespeichert und geht bei Geräteeustart verloren. 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 **TARA** wird die Anzeige auf Null tariert und dauerhaft als Offset gespeichert. Die Anzeige quittiert die korrekte Trierung mit **0000** im Display. **SEtTA** springt in den Offsetwert und lässt sich über die Richtungstasten verändern. Über **TOTAL** lässt sich der aktuelle Wert des Totalisators für ca. 7 sec darstellen, danach springt die Anzeige wieder auf den parametrisierten Anzeigewert. Ist **TOT.RE** hinterlegt wird durch Drücken der Richtungstasten der Totalisator zurückgesetzt, die Anzeige quittiert dies mit **0000** 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 sec, danach springt die Anzeige auf den parametrisierten Anzeigewert. Ebenso bei **AVG**, hier wird der gleitende Mittelwert dargestellt. Der Konstantenwert **CONST** kann über die Taste abgerufen oder stellenweise verändert werden. 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**.

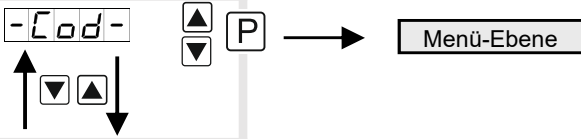
RET

Zurück in die Menügruppen-Ebene, RET:

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

5.4.3. Sicherheitsparameter

Menügruppen-Ebene



Menü-Ebene

Parameter-Ebene

Einstellung Benutzercode, *U.CODE*:

Default: 0000



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

Mastercode, *R.CODE*:

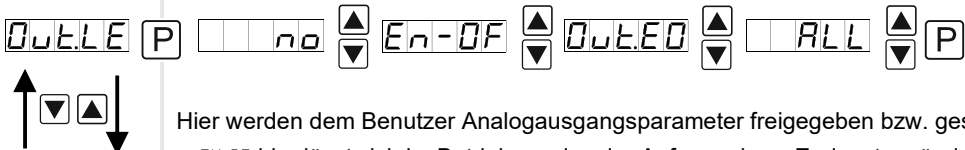
Default: 1234



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

Analogausgangparameter freigeben/sperrn, *OUT.LE*:

Default: ALL



Hier werden dem Benutzer Analogausgangparameter freigegeben bzw. gesperrt:

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

Menü-Ebene

Parameter-Ebene

Auswahl Analogausgang, *OUT.RR:*

Default: 4-20

OUT.RR P 0-10 0-20 4-20 P



Verfügbar sind die 3 Ausgangssignale: 0-10 VDC, 0-20 mA oder 4-20 mA. 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 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 parametrieren werden. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene.

Einstellen des Analogausgangsanzwertes, *OUT.OF:*

Default: -200.0

OUT.OF P 8 P 8 P 8 P 8 P 8 P 8 P

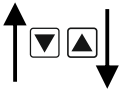


Der Anfangswert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit [▲] [▼] angepasst und stellenselektiv mit [P] bestätigt. Ein Minuszeichen kann nur auf höchstwertigster Stelle parametrieren werden. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene.

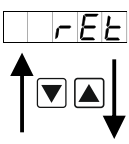
Überlaufverhalten, *O.FLOW:*

Default: EDGE

O.FLOW P EDGE TO.END TO.OFF TO.MIN TO.MAX P

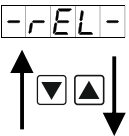



Um fehlerhafte Signale zu erkennen und auszuwerten, zum Beispiel über eine Steuerung, kann das Überlaufverhalten des Analogausganges definiert werden. Dabei gilt als Überlauf entweder *EDGE* d.h. der Analogausgang läuft auf die eingestellten Grenzen z.B. 4 mA und 20 mA, oder *TO.OFF* (Eingangswert kleiner als Startwert, Analogausgang springt auf z.B. 4 mA), *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.

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 „-OUT-“.</p>

5.4.5. Relaisfunktionen

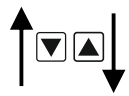
Menügruppen-Ebene





P
→

Menü-Ebene

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p>Alarmierung Relais 1, REL-1: Default: AL-1</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> P </div> <div style="text-align: center;"> AL-1 ... AL-4 <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center; gap: 5px;"> ▲ ▼ </div> </div> <div style="text-align: center;"> AL-n1 ... AL-n4 <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center; gap: 5px;"> ▲ ▼ </div> </div> </div> <div style="margin-top: 10px; display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> LOGIC <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center; gap: 5px;"> ▲ ▼ </div> </div> <div style="text-align: center;"> OFF <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center; gap: 5px;"> ▲ ▼ </div> </div> <div style="text-align: center;"> On <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center; gap: 5px;"> ▲ ▼ </div> </div> <div style="text-align: center;"> P </div> </div> <p>Jeder Schaltpunkt (optional) lässt sich standardmäßig über 4 Alarmerknüpfen. Dieser kann entweder bei aktivierten Alarmen AL1/4 oder deaktivierten Alarmen ALn1/4 geschaltet werden. Wählt man LOGIC stehen in der folgenden Menü-Ebene LOG-1 und COM-1 logische Verknüpfungen zur Auswahl. Man gelangt in diese beiden Menü-Ebenen nur über LOGIC, bei allen anderen angewählten Funktionen werden diese beiden Parameter übersprungen. Über ON/OFF (Ein/Aus) kann man die Schaltpunkte aktivieren/deaktivieren, in diesem Fall wird der Ausgang und die Schaltpunktanzeige auf der Gerätefront gesetzt/nicht gesetzt. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.</p>

Menü-Ebene

Parameter-Ebene

Logik Relais 1, LOG-1:

Default: OR

LOG-1 [P] [] or [] nor [] And [] nAnd [] [P]



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

[] 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	$A1 \wedge A2 = \bar{A1} \vee \bar{A2}$	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.

Alarme zu Relais 1, COM-1:

Default: A.1

COM-1 [P] A.1 [] [] [] [] [] [] A.2 [] [] [] [] [] [] ... A.1234 [] [] [P]



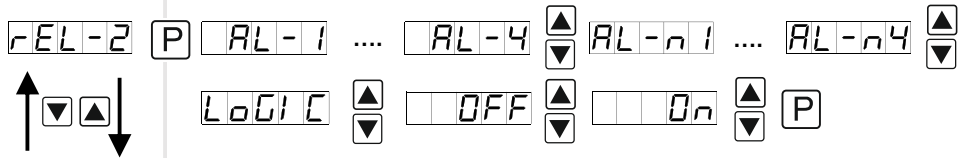
Die Zuordnung der Alarme zu Relais 1 erfolgt über diesen Parameter, man kann einen oder auch eine Gruppe von Alarmen auswählen. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.

Menü-Ebene

Parameter-Ebene

Alarmierung Relais 2, REL-2:

Default: *AL-2*



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-2* und *COM-2* logische Verknüpfungen zur Auswahl. Man gelangt in diese beiden Menü-Ebenen nur über *LOGIC*, bei allen anderen angewählten Funktionen werden diese beiden Parameter übersprungen. Über *ON/OFF* (Ein/Aus) kann man die Schaltpunkte aktivieren/deaktivieren, in diesem Fall wird der Ausgang und die Schaltpunktanzeige auf der Gerätefront gesetzt/nicht gesetzt. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.

Logik Relais 2, LOG-2:

Default: *OR*



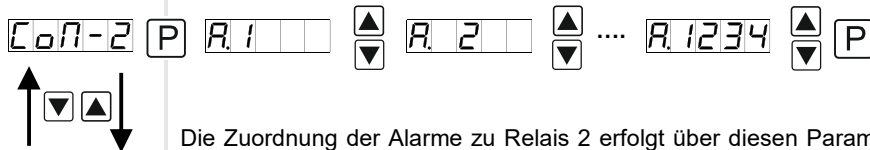
Hier wird das Schaltverhalten des Relais über eine logische Verknüpfung definiert, die nachstehend aufgeführte Tabelle beschreibt diese Funktionen unter Einbeziehung von *AL-1* und *AL-2*:

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

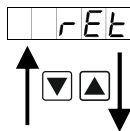
Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.

Menü-Ebene

Parameter-Ebene

Alarmer zu Relais 2, COM-2:Default: *A. 2*

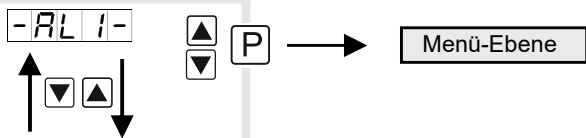
Die Zuordnung der Alarmer zu Relais 2 erfolgt über diesen Parameter, man kann einen oder auch eine Gruppe von Alarmen auswählen. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.

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

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

5.4.6. Alarmparameter

Menügruppen-Ebene

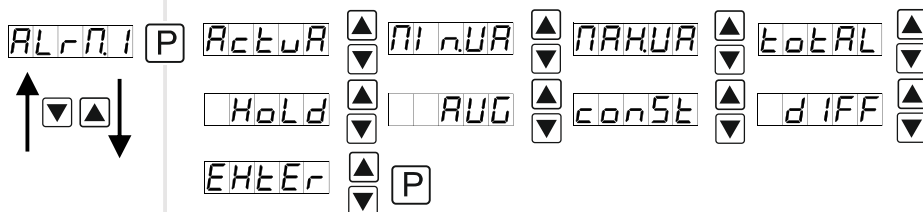


Menü-Ebene

Parameter-Ebene

Abhängigkeit Alarm 1, ALRM.1:

Default: ACTUA



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

Beispiel:

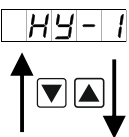


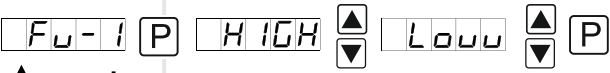


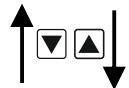

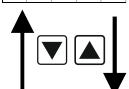
Durch die Verwendung des Maximalwertes *ALARM.1=MAXUA* in Kombination mit einer Grenzwertüberwachung *FU=HIGH*, lässt sich eine Alarmquittierung realisieren. Zum Quittieren können dann die Richtungstasten, die vierte Taste oder der Digital-eingang ausgewählt werden.

Grenzwerte / Limits, LI-1:

Default: 2000



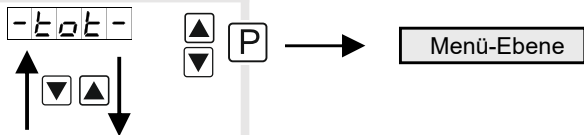
Gibt die Schwelle an, ab der der Alarm reagiert bzw. aktiviert/ deaktiviert wird.

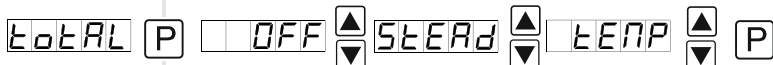

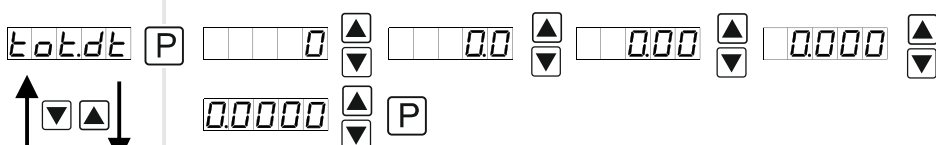
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p>Hysterese für Grenzwerte, <i>HY-1</i>: Default: 00000</p> <p></p> <p>Definiert eine Differenz zum Grenzwert um die ein Alarm verspätet reagiert.</p>
	<p>Funktion für Grenzwertunterschreitung / Grenzwertüberschreitung, <i>FU-1</i>: Default: HIGH</p> <p></p> <p>Die Grenzwertverletzung wird mit <i>LOW</i> (für LOW = unterer Grenzwert) und <i>HIGH</i> (für HIGH = oberer Grenzwert) ausgewählt. Abgeleitet von „lower limit“ = unterer Grenzwert und „higher limit“ = oberer Grenzwert. Ist z.B. Grenzwert 1 auf eine Schaltschwelle von 100 und mit Funktion <i>HIGH</i> belegt, wird bei Erreichen der Schaltschwelle der Alarm aktiviert. Ist der Grenzwert <i>LOW</i> zugeordnet wird bei Unterschreitung der Schaltschwelle ein Alarm ausgelöst, soweit die Hysterese Null ist.</p>
	<p>Einschaltverzögerung, <i>TON-1</i>: Default: 000</p> <p></p> <p>Hier kann für Grenzwert 1 ein verzögertes Einschalten von 0-100 s vorgegeben werden.</p>
	<p>Ausschaltverzögerung, <i>TOF-1</i>: Default: 000</p> <p></p> <p>Hier kann für Grenzwert 1 ein verzögertes Ausschalten von 0-100 s vorgegeben werden.</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 „-AL1-“.</p>

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

5.4.7. Totalisator (Volumenmessung)

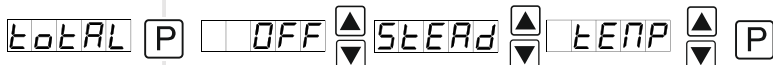
Menügruppen-Ebene



Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	Totalisatorzustand, TOTAL: Default: <i>OFF</i>  <p>Der Totalisator ermöglicht Messungen auf einer Zeitbasis von z.B. l/h, dazu wird das skalierte Eingangssignal über eine Zeit integriert und ständig (Anwahl <i>STEAD</i>) oder flüchtig (Anwahl <i>TEMP</i>) gespeichert. Wählt man <i>OFF</i> ist die Funktion deaktiviert. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menüebene.</p>
	Zeitbasis, T.BASE: Default: <i>SEC</i>  <p>Unter diesem Parameter gibt man die Zeitbasis der Messung in Sekunden, Minuten oder Stunden vor.</p>
	Totalisatorfaktor, FACTO: Default: <i>1E0</i>  <p>Hier wird der Faktor (1E0...1E6) bzw. Divisor für die interne Berechnung des Messwertes vergeben.</p>
	Einstellen der Kommastelle für den Totalisator, TOT.DT: Default: <i>0</i>  <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>

Totalisatorzustand, TOTAL:

Default: *OFF*



Der Totalisator ermöglicht Messungen auf einer Zeitbasis von z.B. l/h, dazu 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*



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

Totalisatorfaktor, FACTO:

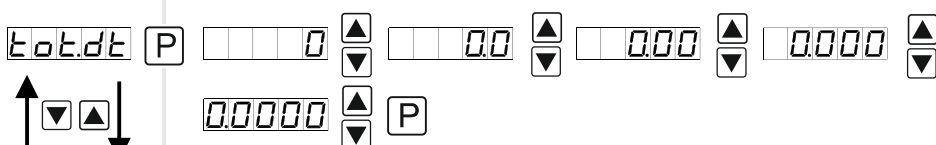
Default: *1E0*



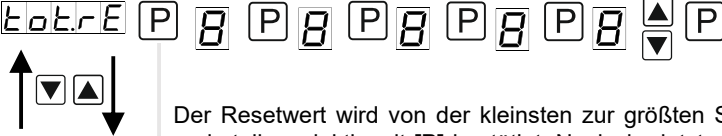
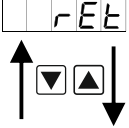
Hier wird der Faktor (1E0...1E6) bzw. Divisor für die interne Berechnung des Messwertes vergeben.

Einstellen der Kommastelle für den Totalisator, TOT.DT:

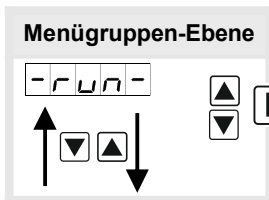
Default: *0*



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

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p>Totalisator Reset, TOT.RE: Default: 000</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 14, 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] gedrückt halten
- 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. Bei gesperrter Parametrierung über „LDC“ wird der Reset ignoriert!

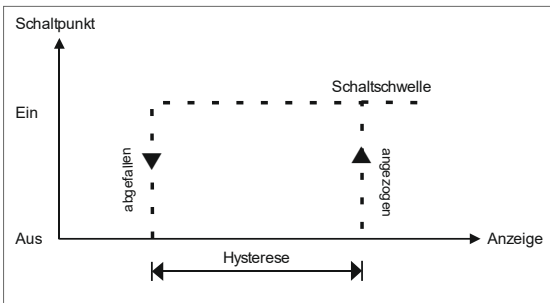
Achtung! Alle anwendungsspezifischen Daten gehen verloren.

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.

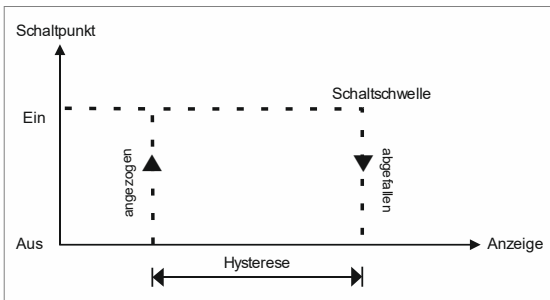
Funktionsprinzip der Alarme / Relais

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



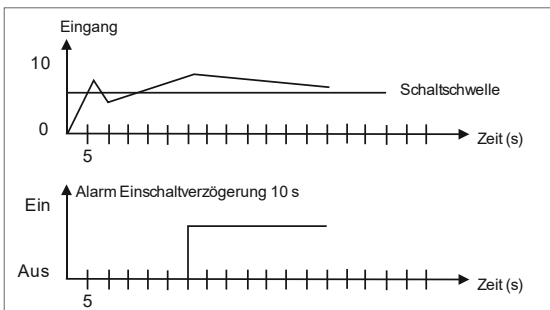
Grenzwertüberschreitung

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



Grenzwertunterschreitung

Bei der Grenzwertunterschreitung ist der Alarm S1-S4 oberhalb 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. Programmierbeispiele

Beispiel für die Drehzahleinstellung:

In der Anwendung soll die Drehzahl einer Achse über ein Zahnrad mit 30 Zähnen, per Namursensor erfasst werden. Mit einer Nachkommastelle und der Dimension U/min soll diese dann dargestellt werden.

Parameter	Einstellung	Beschreibung
TYPE	rotAR	Rotation – Drehzahlmessung bis 10 kHz
PPR	30	Anzahl der Zähne
dot	00	1 Nachkommastelle

Hinweis: Die Eingangsfrequenz darf in diesem Betriebsmodul maximal 9,999 kHz betragen. Somit ist nur in den seltensten Fällen die Drehzahlparametrierung über Frequenzeinstellung erforderlich.

Beispiel für die Positionserfassung:

Ein Längenmesssystem arbeitet über einen Inkrementalgeber mit zwei phasenverschobenen Ausgangssignalen (typisch A und B) und 100 Impulsen/Umdrehung. Der Achsumfang ist so bemessen, dass sich der Messfaden bei einer Umdrehung um 6 cm = 60 mm herausziehen lässt. Die Anzeige soll die relative Position in Millimeter anzeigen. Es gibt eine Nullposition mit einem Endschalter, der die Anzeige bei Bedarf neu Nullen soll.

Parameter	Einstellung	Beschreibung
TYPE	PosIt	Positionierung – Drehgeber
PPR	100	Impulszahl pro Umdrehung
End	60	Längenänderung pro Umdrehung
dig.In	tARrA	Anzeige Null

Hinweis: Die Anzeige startet immer auf der Position Null. Den Parameter *DIG.IN* ist in der erweiterten Parametrierung *PROF* unter der Parametergruppe *-FCT* - zu finden.

Beispiel für die Winkelerfassung:

An einer manuell zu bedienenden Kantbank für Metallbleche soll der Biegewinkel in Grad dargestellt werden. Die Vorrichtung befindet sich beim Einschalten der Anzeige im Nullzustand (0°). Es wird ein Inkrementalgeber mit 360 Impulsen/Umdrehung eingesetzt.

Parameter	Einstellung	Beschreibung
TYPE	PosIt	Positionierung – Drehgeber
PPR	360	Impulszahl pro Umdrehung
End	360	Winkelsumme pro Umdrehung

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 kHz
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 kHz
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

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

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

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 angelernet 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.

9. Technische Daten

Gehäuse	
Abmessungen	96x48x70 mm (BxHxT)
	96x48x89 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. 200 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 Schaltpunkt 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	> 15 V / < 4 V – U _{in} max. 30 V
TTL Pegel	> 4,6 V / < 1,9 V
Eingangsfrequenz	0,01 Hz – 999,99 kHz 0,01 Hz – 9,9999 kHz bei Drehzahlfunktion <i>ROTAR</i> 0 – 2,5000 kHz bei Positionserfassung <i>POSIT</i>
Frequenzfilter	keiner, 100 Hz, 50 Hz, 20 Hz, 10 Hz, 5 Hz, 2 Hz
Eingangswiderstand	R _i bei 24 V / 4 kΩ / R _i bei Namur 1,8 kΩ
Digitaleingang	<24 V OFF, >10 V ON, max. 30 VDC R _i ~ 5 kΩ
Genauigkeit	
Temperaturdrift	50 ppm / K, bzw. optional Impulsdelay 250 Sekunden
Messzeit	0,1...10,0 Sekunden
Messprinzip	Frequenzmessung / Puls-Weitenmessung

Messfehler	0,05 % vom Messbereich; ± 1 Digit
Auflösung	ca. 19. Bit je Messbereich
Ausgang	
Geberversorgung	24 VDC / 50 mA
Impulsausgang	max. 10 kHz
Analogausgang	0/4-20 mA / Bürde $\leq 500 \Omega$ oder 0-10 VDC / $\geq 10 \text{ k}\Omega$, 16 Bit
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 gem. DIN EN50178 / Kennwerte gemäß DIN EN60255
Netzteil	
	230 VAC ± 10 % max. 10 VA 10-30 VDC, galvanisch getrennt, max. 4 VA
Speicher	
	EEPROM
Datenerhalt	≥ 100 Jahre bei 25°C
Umgebungsbedingungen	
Arbeitstemperatur	0°...50°C
Lagertemperatur	-20...80°C
Klimafestigkeit	relative Feuchte 0-80% im Jahresmittel ohne Betauung
Höhe	bis 2000 m 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 1* vor der Installation durch und bewahren Sie diese Anleitung als künftige Referenz auf.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das **M2-1F-Gerät** ist für die Auswertung und Anzeige von Sensorsignalen bestimmt.



Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung oder Bedienung kann es zu Personen- und/oder Sachschäden kommen.

Kontrolle des Gerätes

Die Geräte werden vor dem Versand überprüft und in einwandfreiem Zustand verschickt. Sollte an dem Gerät ein Schaden sichtbar sein, empfehlen wir eine genaue Überprüfung der Transportverpackung. Informieren Sie bei einer Beschädigung bitte umgehend den Lieferanten.



Installation

Das **M2-1F-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 0,5 A träge nicht überschreiten.
- Induktive Verbraucher (Relais, Magnetventile, usw.) nicht in Gerätenähe installieren und durch RC-Funkenlöschkombinationen bzw. Freilaufdioden entstoren.
- Eingangs-/Ausgangsleitungen räumlich getrennt voneinander und nicht parallel zueinander verlegen. Hin- und Rückleitungen nebeneinander führen. Nach Möglichkeit verdrehte Leitungen verwenden. So erhalten Sie die genauesten Messergebnisse.
- Bei hoher Genauigkeitsanforderung und kleinem Messsignal sind die Fühlerleitungen abzuschirmen und zu verdrehen. Grundsätzlich sind diese nicht in unmittelbarer Nähe von Versorgungsleitungen von Verbrauchern zu verlegen. Bei der Schirmung ist diese nur einseitig auf einem geeigneten Potenzialausgleich (i. d. Regel Messerde) anzuschließen.
- Das Gerät ist nicht für die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.
- Ein vom Anschlussplan abweichender elektrischer Anschluss kann zu Gefahren für Personen und Zerstörung des Gerätes führen.
- Der Klemmenbereich der Geräte zählt zum Servicebereich. Hier sind elektrostatische Entladungen zu vermeiden. Im Klemmenbereich können durch hohe Spannungen gefährliche Körperströme auftreten, weshalb erhöhte Vorsicht geboten ist.
- Galvanisch getrennte Potentiale innerhalb einer Anlage sind an einem geeigneten Punkt aufzulegen (in der Regel Erde oder Anlagenmasse). Dadurch erreicht man eine geringere Störempfindlichkeit gegen eingestrahelte Energie und vermeidet gefährliche Potentiale die sich auf langen Leitungen aufbauen oder durch fehlerhafte Verdrahtung entstehen können.

11. Fehlerbehebung

	Fehler-beschreibung	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 range entsprechend. Störimpulse führen zu einer erhöhten Eingangsfrequenz, aktivieren Sie bei kleineren Frequenzen fi.frq oder schirmen Sie die Sensorleitung. Ein mechanischer Schaltkontakt prellt. Aktivieren Sie den Frequenzfilter fi.frq mit 10 oder 20 kHz. Die Anzeige ist fehlerhaft unter type gleich Sens.f angelernt. Fehlerbehebung siehe unten.
2.	<p>Das Gerät zeigt einen permanenten Unterlauf an.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Es wurde eine Offsetfrequenz offsa größer 0 Hz bzw. ein „Living Zero“ gewählt, wobei keine Frequenz anliegt. Überprüfen Sie die Sensorleitungen oder setzen Sie den Offsa auf 0 Hz. Der Anzeigenunterlauf dl.und wurde zu hoch gewählt. Passen Sie den entsprechenden Parameter an. Die Anzeige ist fehlerhaft unter Type gleich sens.f angelernt. 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 Fi.frq, 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 Avg gegebenenfalls mit der Dynamikfunktion Step. Dabei muss der Anzeigewert displ auf AVG 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.

	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 range auf eine niedrigere Größe. • Der aktivierte Frequenzfilter Fi.frq unterdrückt die relevanten Impulse. Erhöhen Sie die Filterfrequenz fi.frq oder benutzen Sie die Tastenverhältnisanpassung fi.rat. Sollte dies auch nicht funktionieren, deaktivieren Sie zeitweise den Frequenzfilter mit fi.frq gleich no. • Die Anzeige ist fehlerhaft unter Type gleich sens.f angelernt. Wechseln Sie in den Type, Frequ und geben Sie den vermuteten Frequenzbereich range und die entsprechenden Start- und Endwerte end, offs, Enda, und offsa vor. Überprüfen Sie damit, ob ein Frequenzsignal am Eingang anliegt.
5.	Das Gerät zeigt HELP in der 7-Segment-anzeige.	<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.	Programmnummern 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 Err1 in der 7-Segment-anzeige.	<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, dass zuvor das Gerät schon einmal parametrierung wurde, dann stellen Sie den Auslieferungszustand wie im <i>Kapitel 6</i> beschrieben ist wieder her.