
Bedienungsanleitung M3

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



Geräteigenschaften:

- rote Anzeige von -19999...99999 Digits (optional: grün, orange, blau)
- Einbautiefe: 90 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
- Richtungstasten 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: 2 PhotoMos-Ausgänge
- optional: Analogausgang
- Zubehör: PC-basiertes Konfigurationskit PM-TOOL mit CD und USB-Adapter für Anzeigen ohne Tastatur und zur einfachen Parametrierung von Standardgeräten

Inhaltsverzeichnis

1.	Kurzbeschreibung	2
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
	Wertzuzuweisung 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
	Werteuzuweisung zur Steuerung des Signaleingangs 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 Digitaleingangs und der Tastenbelegung	
	5.4.3. Sicherheitsparameter „COD“	21
	Zuzuweisung von Benutzer und Mastercode zur Sperrung bzw. zum Zugriff auf bestimmte Parameter wie z.B. Analogausgang und Alarmer, etc.	
	5.4.4. Analogausgang „OUT“	22
	Analogausgangsfunktionen	
	5.4.5. Relaisfunktionen „REL“	24
	Parameter zur Definition der Schaltpunkte	
	5.4.6. Alarmparameter „AL1...AL4“	26
	Auslöser und Abhängigkeiten der Alarmer	
	5.4.7. Totalisator (Volumenmessung) „TOT“	28
	Parameter zur Berechnung der Summenfunktion	
6.	Reset auf Werkseinstellung	29
	Zurücksetzen der Parameter auf den Auslieferungszustand	
7.	Alarmer / Relais	30
	Funktionsprinzip der Schaltausgänge	
8.	Programmierbeispiele	31
	Anwendungsbeispiele z.B. die Berechnung der Eingangsfrequenz oder die Einstellung bei unbekanntem Drehzahlen	
9.	Technische Daten	34
10.	Sicherheitshinweise	36
11.	Fehlerbehebung	37

1. Kurzbeschreibung

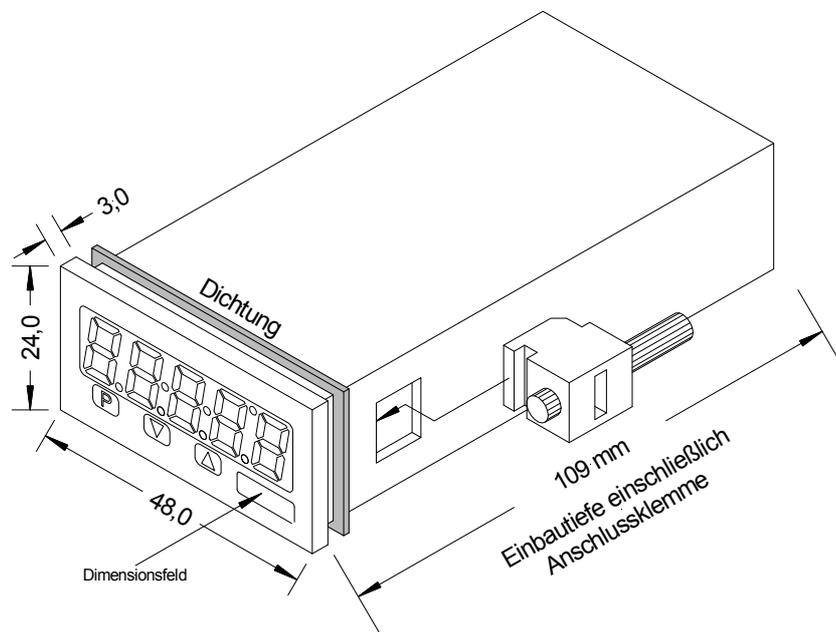
Das Schalttafeleinbauinstrument **M3-7F** kann Impulse auf unterschiedlichste Art und Weise auswerten und das Ergebnis auf der 5-stelligen LED-Anzeige darstellen. Als Möglichkeiten stehen die Frequenzerfassung mit optionalen Filtern, das Summieren von Impulsen oder Anzeigewerten über die Zeit, das Ermitteln einer Drehzahl oder das Erfassen einer Position über einen Inkrementalgeber zur Verfügung. Die Ergebnisse können durch Alarmbedingungen überwacht und auf den optionalen Schalterpunkten 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 3 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 integrierte, konfigurierbar Funktionen wie die 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 36 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.

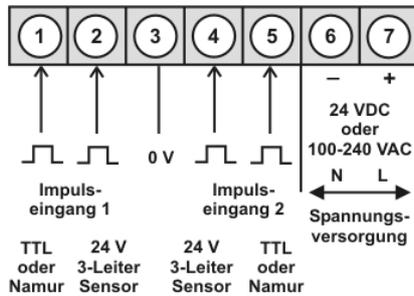
ACHTUNG! Drehmoment sollte max. 0,1 Nm nicht übersteigen!

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

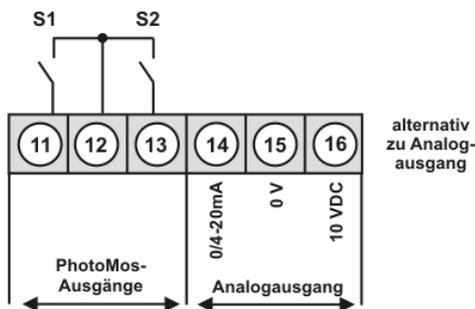
3. Elektrischer Anschluss

Typ M3-7FR5A.0007.770BD – Versorgung 24 VDC galvanisch getrennt

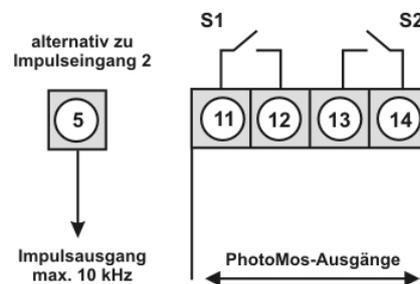
Typ M3-7FR5A.0007.570BD – Versorgung 100-240 VAC DC ±10%



Optionen: Gerät mit 24 VDC Versorgung



Optionen: Gerät mit 100-240 VAC Versorgung

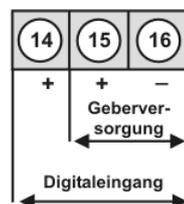
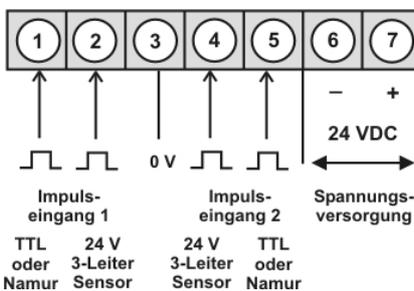


Hinweis:

Bei Verwendung von Namursensoren mit einer Nennspannung von ca. 8 V ist eine Geberversorgung von 12 VDC vorzusehen.

Typ M3-7FR5A.0307.770BD

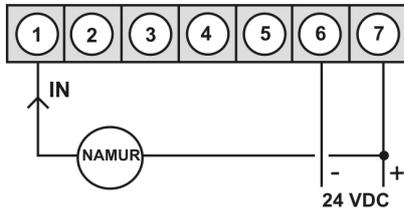
Frequenz (0,01 Hz bis 9,999 kHz bei Drehzahlgeber / 0 bis 2,5000 kHz bei Positionserfassung)



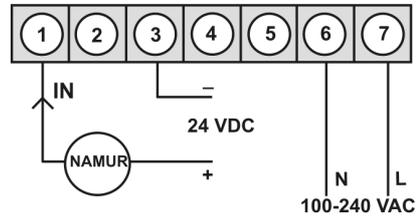
Anschlussbeispiele

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

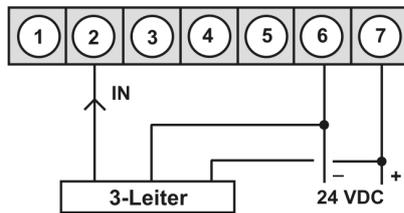
Namur



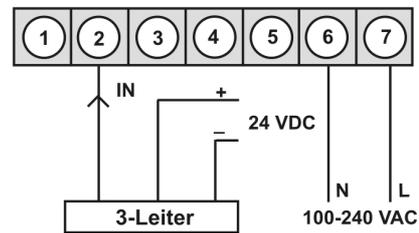
Namur



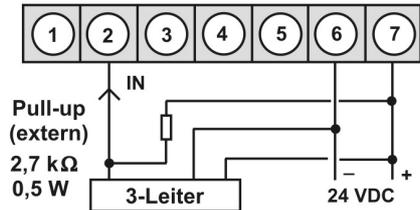
3-Leiter PNP



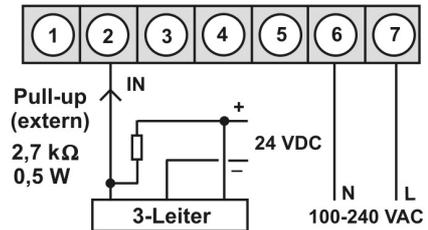
3-Leiter PNP



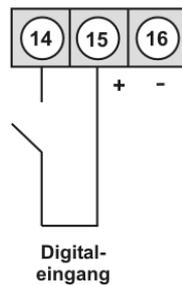
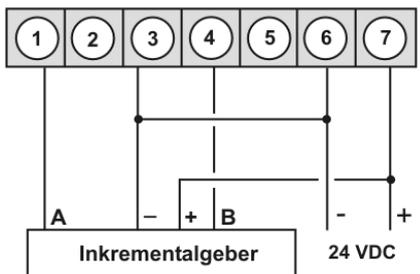
3-Leiter NPN



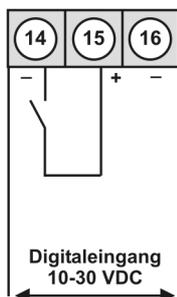
3-Leiter NPN



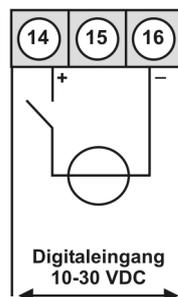
Inkrementalgeber



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:

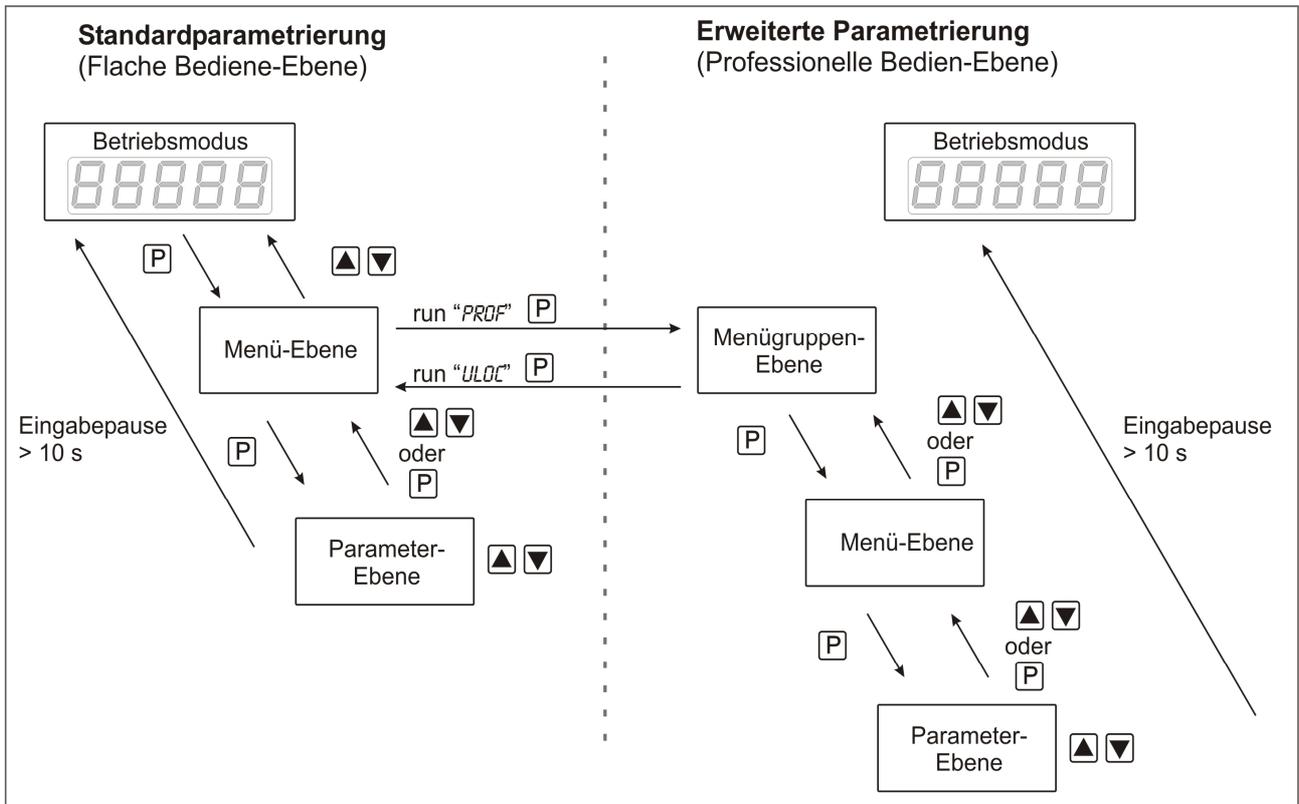
Die im Menüpunkt hinterlegten Parameter lassen sich hier parametrieren.

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.

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

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

Funktionsschema:



Legende:

- P Übernahme
- ▲▼ Abbruch durch gleichzeitiges Drücken der Richtungstasten
- ▲ Werteanwahl (+)
- ▼ Werteanwahl (-)

4.1 Parametriersoftware PM-TOOL:

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

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

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

ACHTUNG!

Bei der Parametrierung mit angelegtem Messsignal ist darauf zu achten, dass das Messsignal keinen Massebezug auf den Programmierstecker hat. Der Programmieradapter ist galvanisch nicht getrennt und direkt mit dem PC verbunden. Durch Verpolung des Eingangssignals kann ein Strom über den Adapter abfließen und das Gerät sowie angeschlossene Komponenten zerstören!

5. Einstellen der Anzeige

5.1. Einschalten

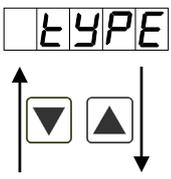
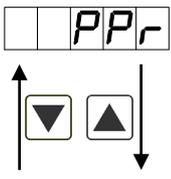
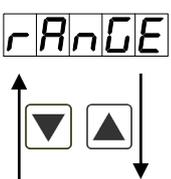
Nach Abschluss der Installation können Sie das Gerät durch Anlegen der Versorgungsspannung in Betrieb setzen. Prüfen Sie zuvor noch einmal alle elektrischen Verbindungen auf deren korrekten Anschluss.

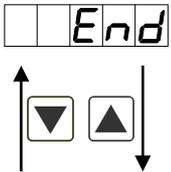
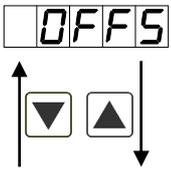
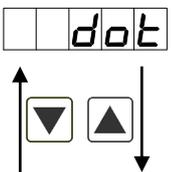
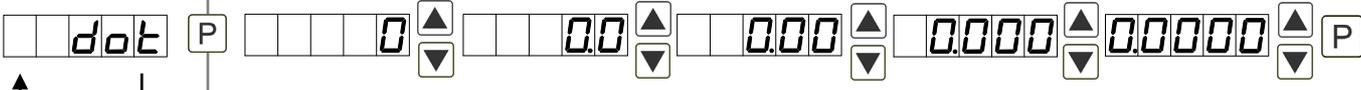
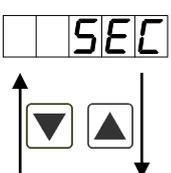
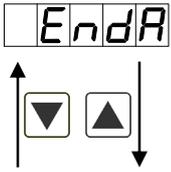
Startsequenz

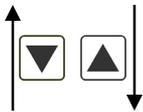
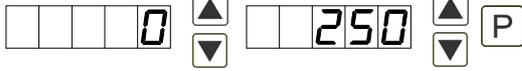
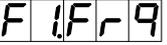
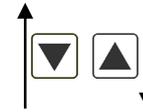
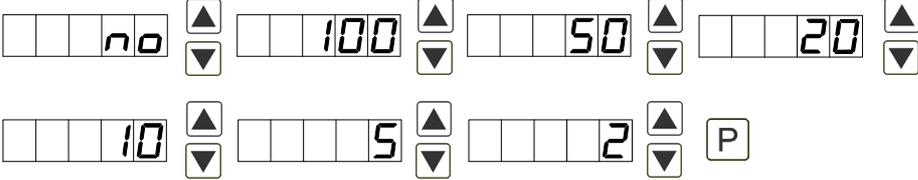
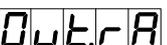
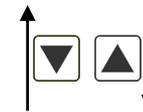
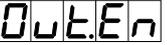
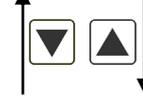
Während des Einschaltvorgangs wird für 1 Sekunde der Segmenttest (8 8 8 8 8), die Meldung des Software-typs und im Anschluss für die gleiche Zeit die Software-Version angezeigt. Nach der Startsequenz folgt der Wechsel in den Betriebs- bzw. Anzeigemodus.

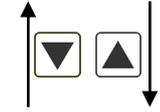
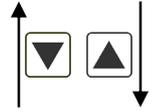
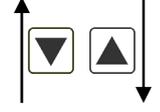
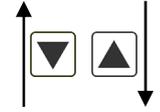
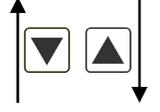
5.2. Standardparametrierung: (Flache Bedien-Ebene)

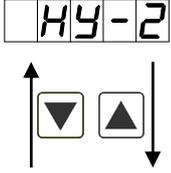
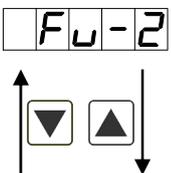
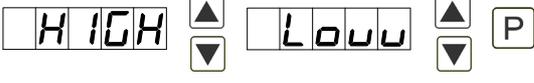
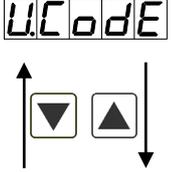
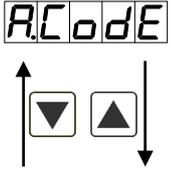
Um die Anzeige parametrieren zu können, muss im Betriebsmodus **[P]** für 1 Sekunde gedrückt werden. Die Anzeige wechselt nun in die Menü-Ebene zu dem ersten Menüpunkt **TYPE**.

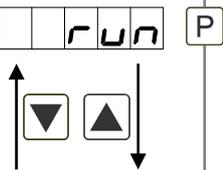
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p>Auswahl des Eingangssignals, TYPE: Default: <i>FREQU</i></p> <p>TYPE P SENS.F ▲▼ FREQU ▲▼ ROTAR ▲▼ POSIT ▲▼ P</p> <p>Erfolgt die Skalierung der Anzeige über <i>SENS.F</i> (Sensorkalibration) muss unter <i>RANGE</i> der Frequenzbereich vorgeben und über Anlegen des Endwert- bzw. Anfangswertsignals abglichen werden. Bevorzugt man <i>FREQU</i> (Werkskalibration) muss unter <i>END</i> der Endwert und unter <i>ENDA</i> die Endfrequenz wie auch unter <i>OFFS</i> der Anfangswert und unter <i>OFFSA</i> die Startfrequenz eingegeben werden, das Anlegen des Messsignals entfällt. <i>ROTAR</i> ist die Rotation in U/min bis 10 kHz Eingangsfrequenz. <i>POSIT</i> ist die Positionserkennung per Inkrementalgeber. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück in die Menü-Ebene.</p>
	<p>Einstellen der Impulse pro Umdrehung, PPR: Default: 1</p> <p>PPR P 8 P 8 P 8 P 8 P 8 ▲▼ P</p> <p>Dieser Parameter ist nur bei der Wahl <i>TYPE = ROTAR</i> oder = <i>POSIT</i> von Bedeutung und gibt in der Regel die Impulszahl pro Umdrehung an.</p>
	<p>Einstellen des Frequenzbereichs, RANGE: Default: <i>100E3</i></p> <p>RANGE P 1E0 ▲▼ 10E0 ▲▼ 100E0 ▲▼ 1E3 ▲▼ 9.9999 Hz 99.999 Hz 999.99 Hz 9.9999 kHz</p> <p>10E3 ▲▼ 100E3 ▲▼ P 99.999 kHz 999.99 kHz</p> <p>Hier kann man unter sechs unterschiedlichen Frequenzbereichen wählen. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück in die Menü-Ebene.</p>

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p>Einstellen des Messbereichsendwertes, END: Default: 10000</p>  <p>Der Endwert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit [▲] [▼] angepasst und stellen-selektiv mit [P] bestätigt. Ein Minuszeichen kann nur auf höchstwertigster Stelle parametrier-t werden. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene. Wurde <i>SENS.F</i> als Eingangsvariante gewählt, kann nun zwischen <i>NOCA</i> und <i>CAL</i> gewählt werden. Bei <i>NOCA</i> wird der zuvor eingestellte Anzeigenwert übernommen, bei <i>CAL</i> erfolgt die Abgleichung über die Messstrecke und der angelegte Eingangswert wird übernommen.</p>
	<p>Einstellen des Messbereichsanfangswertes, OFFS: Default: 0</p>  <p>Der Anfangswert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit [▲] [▼] angepasst und stellen-selektiv mit [P] bestätigt. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene. Wurde <i>SENS.F</i> als Eingangsvariante gewählt, kann nun zwischen <i>NOCA</i> und <i>CAL</i> gewählt werden. Bei <i>NOCA</i> wird der zuvor eingestellte Anzeigenwert übernommen, bei <i>CAL</i> erfolgt die Abgleichung über die Messstrecke und der angelegte Eingangswert wird übernommen.</p>
	<p>Einstellen der Kommastelle/Dezimalstelle, DOT: 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>Einstellen der Messzeit, SEC: Default: 1.0</p>  <p>Die Messzeit wird mit [▲] [▼] eingestellt. Dabei wird bis 1 Sekunde in 0.1er Schritten und bis 10.0 in 1.0er Schritten gesprungen. 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.</p>
	<p>Umskalieren der Eingangsfrequenz, ENDR: Default: 10000</p>  <p>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.</p>

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
 	<p>Umskalieren der Eingangsfrequenz, <i>OFFSR</i>: Default: 0</p> <p></p> <p>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.</p>
 	<p>Einstellen der Impulsverzögerung, <i>DELAY</i>: Default: 0</p> <p></p> <p>Mit der Impulsverzögerung von 0–250 s (max) lassen sich auch kleinere Frequenzen als durch die vorbestimmte Messzeit der Anzeige erfassen. Ist zum Beispiel eine Verzögerung von 250 s eingestellt, bedeutet dies, dass die Anzeige bis zu 250 s auf eine Flanke wartet, bevor sie von einer 0 Hz-Frequenz ausgeht. So lassen sich Frequenzen bis 0.004 Hz erfassen.</p>
 	<p>Einstellen des optimalen digitalen Frequenzfilters, <i>FI.FRQ</i>: Default: NO</p> <p></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.</p>
 	<p>Auswahl Analogausgang, <i>OUT.RA</i>: Default: 4-20</p> <p></p> <p>Es stehen drei Ausgangssignale 0-10 VDC, 0-20 mA oder 4-20 mA zur Verfügung, mit dieser Funktion wird das gewünschte Signal selektiert.</p>
 	<p>Einstellen des Analogausgangsendwertes, <i>OUT.EN</i>: Default: 10000</p> <p></p> <p>Der Endwert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit [▲] [▼] angepasst und stellen-selektiv mit [P] bestätigt. Ein Minuszeichen kann nur auf höchstwertigster Stelle parametrieren werden. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene.</p>

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p>Einstellen des Analogausgangsanfangswertes, <i>OUT.OF</i>: Default: <i>00000</i></p> <p><i>OUT.OF</i> P <i>0</i> P <i>0</i> P <i>0</i> P <i>0</i> P <i>0</i> ▲▼ P</p> <p>Der Anfangswert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit [▲] [▼] angepasst und stellen-selektiv mit [P] bestätigt. Ein Minuszeichen kann nur auf höchstwertigster Stelle parametrier-t werden. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene.</p>
	<p>Grenzwerte/Limits, <i>LI-1</i>: Default: <i>2000</i></p> <p><i>LI-1</i> P <i>0</i> P <i>0</i> P <i>0</i> P <i>0</i> P <i>0</i> ▲▼ P</p> <p>Der Grenzwert gibt die Schwelle an, ab der der Alarm reagiert bzw. aktiviert/ deaktiviert wird.</p>
	<p>Hysterese für Grenzwerte, <i>HY-1</i>: Default: <i>00000</i></p> <p><i>HY-1</i> P <i>0</i> P <i>0</i> P <i>0</i> P <i>0</i> P <i>0</i> ▲▼ P</p> <p>Die Hysterese definiert eine Differenz zum Grenzwert um die ein Alarm verspätet reagiert.</p>
	<p>Funktion für Grenzwertunterschreitung/Grenzwertüberschreitung, <i>FU-1</i>: Default: <i>HIGH</i></p> <p><i>FU-1</i> P <i>HIGH</i> ▲▼ <i>LOW</i> ▲▼ P</p> <p>Die Grenzwertverletzung wird mit <i>LOW</i> (für LOW = unterer Grenzwert) und die mit <i>HIGH</i> (für HIGH = oberer Grenzwert) ausgewählt. Abgeleitet von „lower limit“ = unterer Grenzwert und higher limit = oberer Grenzwert. Ist z.B. Grenzwert 1 auf eine Schaltschwelle von 100 und mit Funktion <i>HIGH</i> belegt, wird bei Erreichen der Schaltschwelle der Alarm aktiviert. Ist der Grenzwert <i>LOW</i> zugeordnet wird bei Unterschreitung der Schaltschwelle ein Alarm ausgelöst, soweit die Hysterese Null ist.</p> <p>Siehe Seite 29.</p>
	<p>Grenzwerte/Limits, <i>LI-2</i>: Default: <i>3000</i></p> <p><i>LI-2</i> P <i>0</i> P <i>0</i> P <i>0</i> P <i>0</i> P <i>0</i> ▲▼ P</p> <p>Der Grenzwert gibt die Schwelle an, ab der der Alarm reagiert bzw. aktiviert/deaktiviert wird.</p>

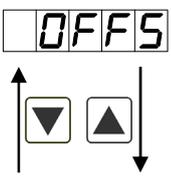
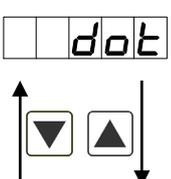
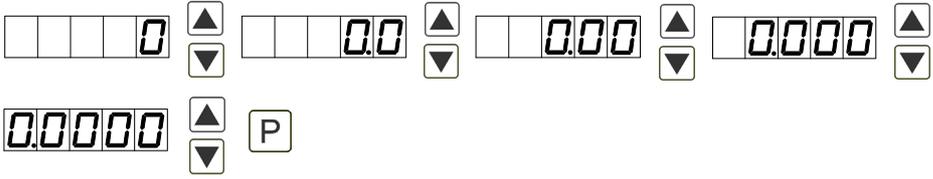
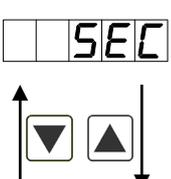
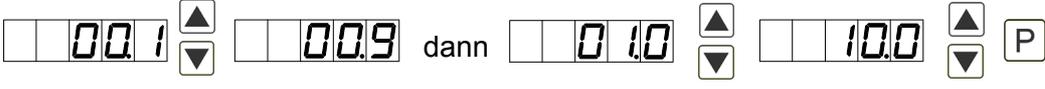
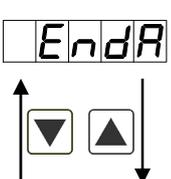
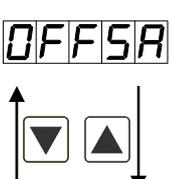
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p>Hysterese für Grenzwerte, <i>HY-2</i>: Default: <i>00000</i></p> <p></p> <p>Die Hysterese definiert eine Differenz zum Grenzwert um die ein Alarm verspätet reagiert.</p>
	<p>Funktion für Grenzwertunterschreitung/Grenzwertüberschreitung, <i>FU-2</i>: Default: <i>HIGH</i></p> <p></p> <p>Die Grenzwertverletzung wird mit <i>LOW</i> (für LOW = unterer Grenzwert) und die mit <i>HIGH</i> (für HIGH = oberer Grenzwert) ausgewählt. Abgeleitet von „lower limit“ = unterer Grenzwert und higher limit = oberer Grenzwert. Ist z.B. Grenzwert 1 auf eine Schaltschwelle von 100 und mit Funktion <i>HIGH</i> belegt, wird bei Erreichen der Schaltschwelle der Alarm aktiviert. Ist der Grenzwert <i>LOW</i> zugeordnet wird bei Unterschreitung der Schaltschwelle ein Alarm ausgelöst, soweit die Hysterese Null ist.</p>
	<p>Benutzercode (4-stellige Zahlenkombination frei belegbar), <i>U.CODE</i>: Default: <i>0000</i></p> <p></p> <p>Wird dieser Code vergeben (>0000), werden dem Bediener alle Parameter gesperrt, wenn zuvor <i>LOC</i> im Menüpunkt <i>RUN</i> gewählt wurde. Durch Drücken von [P] im Betriebsmodus für ca.3 Sekunden erscheint in der Anzeige die Meldung <i>CODE</i>. Um nun zu den für den Benutzer frei geschalteten reduzierten Parametersatz zu gelangen, ist der hier vorgegebene <i>U.CODE</i> einzugeben. Der Code ist vor jedem Parametrierversuch einzugeben, bis der <i>R.CODE</i> (Mastercode) alle Parameter wieder freischaltet.</p>
	<p>Mastercode (4-stellige Zahlenkombination frei belegbar), <i>R.CODE</i>: Default: <i>1234</i></p> <p></p> <p>Dieser Code dient zur Freischaltung aller Parameter, nachdem zuvor <i>LOC</i> im Menüpunkt <i>RUN</i> aktiviert wurde. Durch Drücken von [P] im Betriebsmodus für ca. 3 Sekunden erscheint in der Anzeige die Meldung <i>CODE</i> und gibt dem Benutzer die Möglichkeit durch Eingabe des <i>R.CODE</i> alle Parameter zu erreichen. Unter <i>RUN</i> kann beim Verlassen der Parametrierung diese durch Wahl von <i>ULOC</i> oder <i>PROF</i> dauerhaft freigeschaltet werden, so dass bei erneutem Drücken von [P] im Betriebsmodus keine erneute Codeeingabe erfolgen muss.</p>

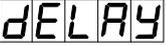
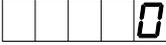
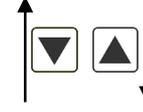
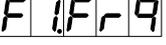
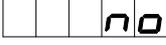
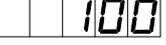
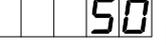
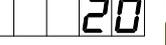
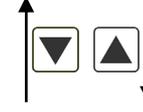
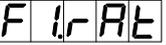
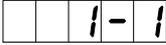
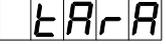
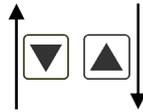
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
5.3. Programmiersperre „RUN“	
	<p data-bbox="352 387 1497 483">Aktivierung/Deaktivierung der Programmiersperre oder Abschluss der Standardparametrierung mit Wechsel in die Menügruppen-Ebene (kompletter Funktionsumfang), RUN: Default: <i>ULOC</i></p> <p data-bbox="352 510 1497 577">  </p> <p data-bbox="352 645 1497 1061">Hier kann mit [▲] [▼] zwischen deaktivierter Tastensperre <i>ULOC</i> (Werkseinstellung), aktivierter Tastensperre <i>LOC</i> oder dem Wechsel in die Menügruppen-Ebene <i>PROF</i> gewählt werden. Die Auswahl erfolgt mit [P]. Hiernach bestätigt die Anzeige die Einstellungen mit „- - -“, und wechselt automatisch in den Betriebsmodus. Wurde <i>LOC</i> gewählt, ist die Tastatur gesperrt. Um erneut in die Menü-Ebene zu gelangen, muss [P] im Betriebsmodus 3 Sekunden lang gedrückt werden. Der nun erscheinende <i>CODE</i> (Werkseinstellung 1 2 3 4) wird mit [▲] [▼] und [P] eingegeben und entsperrt die Tastatur. Eine fehlerhafte Eingabe wird mit <i>FAIL</i> angezeigt. Um weitergehende Funktionen zu parametrieren muss <i>PROF</i> eingestellt werden. Die Anzeige bestätigt die Einstellungen mit „- - -“, und wechselt automatisch in den Betriebsmodus. Durch Drücken der Taste [P] im Betriebsmodus für ca. 3 Sekunden erscheint in der Anzeige die erste Menügruppe <i>INP</i> und bestätigt somit den Wechsel in die erweiterte Parametrierung. Die bleibt solange aktiviert bis <i>ULOC</i> in der Menügruppe <i>RUN</i> eingegeben wird, welches die Anzeige wieder in die Standardparametrierung setzt.</p>

5.4. Erweiterte Parametrierung (Professionelle Bedien-Ebene)

5.4.1. Signaleingangsparameter

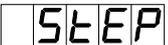
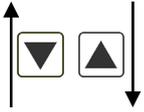
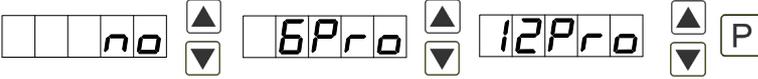
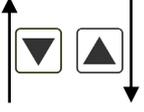
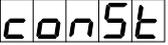
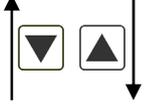
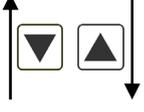
Menügruppen-Ebene		
Menü-Ebene	Parameter-Ebene	
	<p>Auswahl des Eingangssignals, TYPE: Default: <i>FREQU</i></p> <p> </p> <p>Erfolgt die Skalierung der Anzeige über <i>SENS.F</i> (Sensorkalibration) muss unter <i>RANGE</i> der Frequenzbereich vorgeben und über Anlegen des Endwert- bzw. Anfangswertsignals abgeglichen werden. Bevorzugt man <i>FREQU</i> (Werkskalibration) muss unter <i>END</i> der Endwert und unter <i>ENDR</i> die Endfrequenz wie auch unter <i>OFFS</i> der Anfangswert und unter <i>OFFSA</i> die Startfrequenz eingegeben werden, das Anlegen des Messsignals entfällt. <i>ROTAR</i> ist die Rotation in U/min bis 10 kHz Eingangsfrequenz. <i>POSIT</i> ist die Positionserkennung per Inkrementalgeber. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück in die Menü-Ebene.</p>	
	<p>Einstellen der Impulse pro Umdrehung, PPR: Default: 1</p> <p> </p> <p>Dieser Parameter ist nur bei der Wahl <i>TYPE</i> = <i>ROTAR</i> oder = <i>POSIT</i> von Bedeutung und gibt in der Regel die Impulszahl pro Umdrehung an.</p>	
	<p>Einstellen des Frequenzbereichs, RANGE: Default: <i>100E3</i></p> <p> </p> <p>Hier kann man unter sechs unterschiedlichen Frequenzbereichen wählen. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück in die Menü-Ebene.</p>	
	<p>Einstellen des Messbereichsendwertes, END: Default: <i>10000</i></p> <p> </p> <p>Der Endwert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit [▲] [▼] angepasst und stellen-selektiv 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 <i>SENS</i> als Eingangsvariante gewählt, kann nun zwischen <i>NOCA</i> und <i>CAL</i> gewählt werden. Bei <i>NOCA</i> wird der zuvor eingestellte Anzeigenwert übernommen, bei <i>CAL</i> erfolgt die Abgleichung über die Messstrecke und der angelegte Eingangswert wird übernommen.</p>	

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p>Einstellen des Messbereichsanfangswertes, OFFS: Default: 0</p>  <p>Der Anfangswert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit [▲] [▼] angepasst und stellen-selektiv mit [P] bestätigt. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene. Wurde <i>SENS</i> als Eingangsvariante gewählt, kann nun zwischen <i>NOCA</i> und <i>CAL</i> gewählt werden. Bei <i>NOCA</i> wird der zuvor eingestellte Anzeigenwert übernommen, bei <i>CAL</i> erfolgt die Abgleichung über die Messstrecke und der angelegte Eingangswert wird übernommen.</p>
	<p>Einstellen der Kommastelle/ Dezimalstelle, DOT: 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>Einstellen der Messzeit, SEC: Default: 1.0</p>  <p>Die Messzeit wird mit [▲] [▼] eingestellt. Dabei wird bis 1 Sekunde in 0.1er Schritten und bis 10.0 in 1.0er Schritten gesprungen. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.</p>
	<p>Umskalieren der Eingangsfrequenz, ENDA: Default: 10000</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>Mit dieser Funktion lässt sich die Startfrequenz auf z.B. 100 Hz ohne Anlegen des Eingangssignals umskalieren.</p>

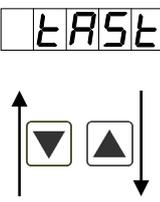
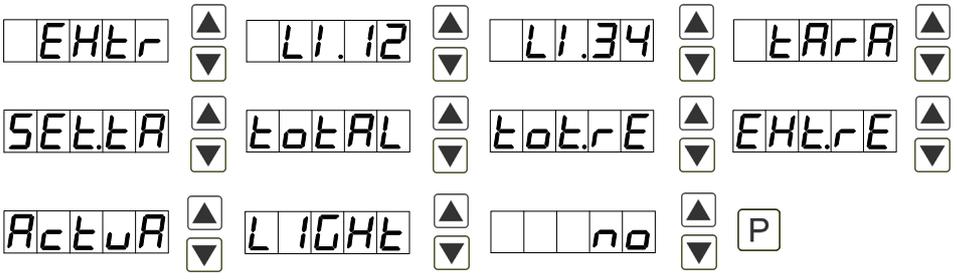
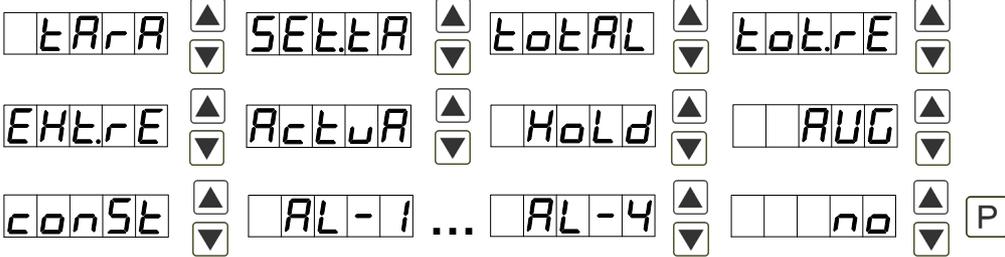
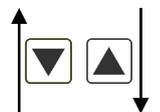
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p>Einstellen der Impulsverzögerung, DELAY: Default: 0</p> <p>  P  ▲  ▲  </p> <p>Mit der Impulsverzögerung von 0–250 s (max) lassen sich auch kleinere Frequenzen als durch die vorbestimmte Messzeit der Anzeige erfassen. Ist z.B. eine Verzögerung von 250 Sekunden eingestellt, 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>
	<p>Einstellen des optimalen digitalen Frequenzfilters, FI.FRQ: Default: NO</p> <p>  P  ▲  ▲  ▲  ▲  ▲  ▲  ▲  </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.</p>
	<p>Einstellen des Tastverhältnisses bei aktiviertem Digitalfilter, FI.RAT: Default: 1</p> <p>  P  ▲  ▲  ▲  </p> <p>Einstellen des gewünschten Tastverhältnisses für die Impulsdauer und Impulspause. Darüber lässt sich ein besonderes Impulsverhalten anpassen.</p>
	<p>Einstellen des Tarawertes/Offsetwertes, TARA: Default: 0</p> <p>  P       </p> <p>Der vorgegebene Wert wird zu dem linearisierten Wert hinzuaddiert. So lässt sich die Kennlinie um den gewählten Betrag verschieben.</p>
	<p>Anzahl der zusätzlichen Stützpunkte, SPCT: Default: 00</p> <p>  P  ▲  ▲  </p> <p>Es lassen sich zum Anfangs- und Endwert noch 30 zusätzliche Stützpunkte definieren, um nicht lineare Sensorwerte zu linearisieren. Es werden nur die aktivierten Stützpunktparameter angezeigt.</p>

5.4.2. Allgemeine Geräteparameter

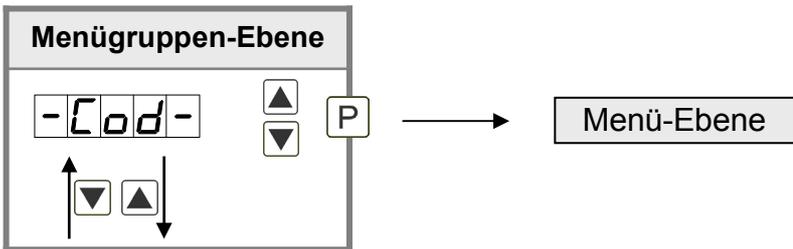
Menügruppen-Ebene	
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">-Fct-</div> <div style="margin: 0 5px;">▲</div> <div style="margin: 0 5px;">▼</div> <div style="margin: 0 5px;">P</div> </div> <div style="margin-right: 10px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Menü-Ebene</div> </div>	
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">di.SEC</div> <div style="margin: 0 5px;">P</div> <div style="margin: 0 5px;">▲</div> <div style="margin: 0 5px;">▼</div> </div>	<p>Anzeigezeit, DISEC: Default: 01.0</p> <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">00.1</div> <div style="margin: 0 5px;">▲</div> <div style="margin: 0 5px;">▼</div> <div style="margin: 0 10px;">dann</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.10</div> <div style="margin: 0 5px;">▲</div> <div style="margin: 0 5px;">▼</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">10.0</div> <div style="margin: 0 5px;">▲</div> <div style="margin: 0 5px;">▼</div> <div style="margin: 0 5px;">P</div> </div> <p>Die Anzeigezeit wird mit [▲] [▼] eingestellt. Dabei wird bis 1 Sekunde in 0,1er Schritten und bis 10,0 in 1,0er Schritten gesprungen. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">round</div> <div style="margin: 0 5px;">P</div> <div style="margin: 0 5px;">▲</div> <div style="margin: 0 5px;">▼</div> </div>	<p>Anzeigewert runden, ROUND: Default: 00001</p> <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">00001</div> <div style="margin: 0 5px;">▲</div> <div style="margin: 0 5px;">▼</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">00005</div> <div style="margin: 0 5px;">▲</div> <div style="margin: 0 5px;">▼</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">00010</div> <div style="margin: 0 5px;">▲</div> <div style="margin: 0 5px;">▼</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">00050</div> <div style="margin: 0 5px;">▲</div> <div style="margin: 0 5px;">▼</div> <div style="margin: 0 5px;">P</div> </div> <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.</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ArITH</div> <div style="margin: 0 5px;">P</div> <div style="margin: 0 5px;">▲</div> <div style="margin: 0 5px;">▼</div> </div>	<p>Arithmetik, ARITH: Default: NO</p> <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">no</div> <div style="margin: 0 5px;">▲</div> <div style="margin: 0 5px;">▼</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">rE2IP</div> <div style="margin: 0 5px;">▲</div> <div style="margin: 0 5px;">▼</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">rAdIC</div> <div style="margin: 0 5px;">▲</div> <div style="margin: 0 5px;">▼</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">SQUAR</div> <div style="margin: 0 5px;">▲</div> <div style="margin: 0 5px;">▼</div> <div style="margin: 0 5px;">P</div> </div> <p style="text-align: center;">Kehrwert Radizieren Quadrieren</p> <p>Bei dieser Funktion wird nicht der Messwert sondern der berechnete Wert in der Anzeige dargestellt. Mit NO wird keine Berechnung hinterlegt. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">AUG</div> <div style="margin: 0 5px;">P</div> <div style="margin: 0 5px;">▲</div> <div style="margin: 0 5px;">▼</div> </div>	<p>Gleitende Mittelwertbildung, AVG: Default: 10</p> <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">01</div> <div style="margin: 0 5px;">▲</div> <div style="margin: 0 5px;">▼</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">50</div> <div style="margin: 0 5px;">▲</div> <div style="margin: 0 5px;">▼</div> <div style="margin: 0 5px;">P</div> </div> <p>Hier wird die Anzahl der zu mittelnden Messungen vorgegeben. Die Mittelungszeit ergibt sich aus dem Produkt von Messzeit SEC und der zu mittelnden Messungen AVG. Mit der Auswahl von AVG in der Menü-Ebene DISPL wird das Ergebnis im Display angezeigt und bei Eintrag in der Alarmierung AL1-AL4 oder dem Analogausgang OUTPT ausgewertet.</p>

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
 	<p>Dynamik für die gleitende Mittelwertbildung, <i>STEP</i>: Default: <i>NO</i></p> <p></p> <p>Mit <i>STEP</i> 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.</p>
 	<p>Nullpunktberuhigung, <i>ZERO</i>: Default: <i>00</i></p> <p></p> <p>Bei der Nullpunktberuhigung kann ein Wertebereich um den Nullpunkt vorgewählt werden, bei dem die Anzeige eine Null darstellt. Sollte z.B. eine 10 eingestellt sein, so würde die Anzeige im Wertebereich von -10 bis +10 eine Null anzeigen und darunter mit -11 und darüber mit +11 fortfahren. Der maximal einstellbare Wertebereich beträgt 99.</p>
 	<p>Fester Konstantenwert, <i>CONST</i>: Default: <i>0</i></p> <p></p> <p>Der Konstantenwert kann wie der aktuelle Messwert über Alarme oder über den Analogwert ausgewertet werden. Die Kommastelle lässt sich für diesen Wert nicht verändern und wird vom aktuellen Messwert übernommen. So kann mit diesem Wert ein Sollwertgeber über den Analogausgang realisiert werden. Weiterhin dient er zur Differenzbildung. 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 einfache Regelungen abbilden.</p>
 	<p>Minimaler Konstantenwert, <i>CON.MI</i>: Default: <i>-9999</i></p> <p></p> <p>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. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene.</p>
 	<p>Maximaler Konstantenwert, <i>CON.MA</i>: Default: <i>9999</i></p> <p></p> <p>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. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene.</p>

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">DISPL</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 5px;">P</div> </div> <div style="margin-top: 10px; text-align: center;"> ↑ ↓ ▼ ▲ </div>	<p>Anzeige, DISPL: Default: <i>ACTUA</i></p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 2px;">ActUA</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 2px;">MinUA</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 2px;">MAXUA</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 2px;">Total</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 2px;">HoLd</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 2px;">AUG</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 2px;">const</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 2px;">dIFF</div> </div> <p style="text-align: right; margin-top: 10px;">P</p> <p>Mit Hilfe dieser Funktion kann man entweder den aktuellen Messwert, den Min/Max-Wert, den Totalisatorwert, den ereignisgesteuerten Hold-Wert, den gleitenden Mittelwert, den konstanten Wert oder die Differenz zwischen konstantem Wert und aktuellen Wert der Anzeige zuordnen. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.</p>
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">LIGHE</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 5px;">P</div> </div> <div style="margin-top: 10px; text-align: center;"> ↑ ↓ ▼ ▲ </div>	<p>Helligkeitsregelung, LIGHT: Default: <i>15</i></p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">00</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">▲</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">15</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">▲</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">P</div> </div> <p>Die Anzeighelligkeit 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.</p>
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">FLASH</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 5px;">P</div> </div> <div style="margin-top: 10px; text-align: center;"> ↑ ↓ ▼ ▲ </div>	<p>Anzeigeblinken, FLASH: Default: <i>NO</i></p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 2px;">no</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 2px;">AL-1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 2px;">AL-2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 2px;">AL.12</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 2px;">AL-3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 2px;">AL-4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 2px;">AL.34</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 2px;">ALAL</div> </div> <p style="text-align: right; margin-top: 10px;">P</p> <p>Hier kann ein Anzeigenblinken als zusätzliche Alarmfunktion entweder zu einzelnen oder zu einer Kombination von Grenzwertverletzungen hinzugefügt werden. Mit <i>NO</i> wird kein Blinken zugeordnet.</p>

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p>Zuweisung (Hinterlegung) von Tastenfunktionen, TAST: Default: <i>NO</i></p> <p>  </p> <p>Für den Betriebsmodus lassen sich Sonderfunktionen auf den Richtungstasten [▲] [▼] hinterlegen, insbesondere gilt diese Funktion für Geräte in Gehäusegröße 48x24 mm die nicht über eine vierte Taste [O]-Taste verfügen. Wird mit <i>EHTR</i> 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 <i>LI.12</i> oder <i>LI.34</i>, kann man während des Betriebes die Werte der Grenzwerte verändern ohne den Betriebsablauf zu behindern. Mit <i>TARR</i> wird die Anzeige auf Null tariert und dauerhaft als Offset gespeichert. Die Anzeige quittiert die korrekte Tarierung mit <i>00000</i> im Display. <i>SET.TA</i> wechselt in den Offsetwert und lässt sich über die Richtungstasten verändern. Über <i>TOTAL</i> kann man den aktuellen Wert des Totalisators darstellen, danach springt die Anzeige wieder auf den parametrisierten Anzeigenwert. Ist <i>TOT.RE</i> hinterlegt wird durch Drücken der Richtungstasten der Totalisator zurückgesetzt, die Anzeige quittiert dies mit <i>00000</i> im Display. Mit Belegung auf <i>EHT.RE</i> wird der Min/Max-Speicher gelöscht. Bei <i>ACTUA</i> wird der Messwert dargestellt, danach springt die Anzeige zurück auf den parametrisierten Anzeigenwert. Mit <i>LIGHT</i> wird die Helligkeit der Anzeige angepasst. Diese Einstellung wird nicht gespeichert und geht bei Gerätereustart verloren. Ist <i>NO</i> angewählt sind die Richtungstasten im Betriebsmodus ohne Funktion.</p>
	<p>Sonderfunktion Digitaleingang, DIG.IN: Default: <i>NO</i></p> <p>  </p> <p>Die oben aufgeführten Parameter können für den Betriebsmodus auch auf den optionalen Digitaleingang gelegt werden. Funktionsbeschreibung siehe <i>TAST</i>.</p>
	<p>Zurück in die Menügruppen-Ebene, RET:</p> <p>Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene „-FCT-“.</p>

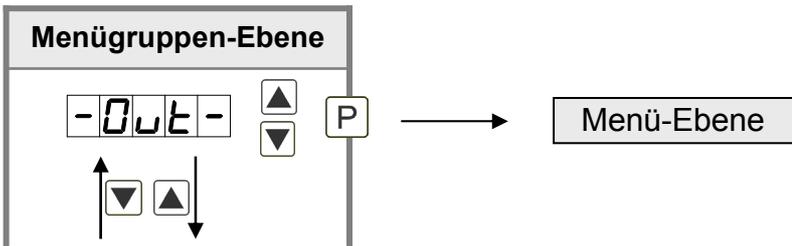
5.4.3. Sicherheitsparameter



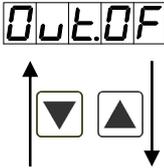
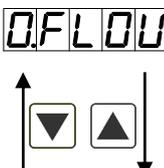
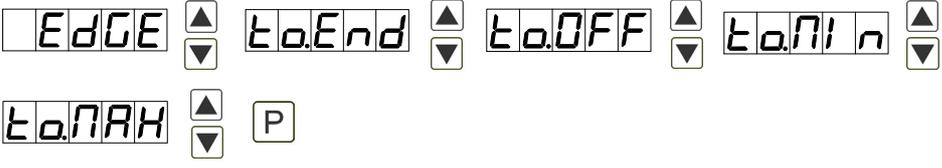
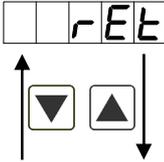
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p>Einstellung Benutzercode, <i>U.CODE</i> : Default: 0000</p> <p>Über diesen Code können bei gesperrter Programmierung reduzierte Parametersätze <i>OUT.LE</i> und <i>AL.LEV</i> freigeschaltet werden. Weitere Parameter sind nicht über diesen Code erreichbar. Eine Änderung des <i>U.CODE</i> kann nur über die korrekte Eingabe des <i>R.CODE</i> (Mastercode) erfolgen.</p>
	<p>Mastercode, <i>R.CODE</i> : Default: 1234</p> <p>Durch die Eingabe des <i>R.CODE</i> wird die Anzeige entsperrt und alle Parameter freigeschaltet.</p>
	<p>Analogausgangparameter freigeben/sperrern, <i>OUT.LE</i> : Default: <i>ALL</i></p> <p>Hierbei werden dem Benutzer Analogausgangparameter freigegeben bzw. gesperrt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bei <i>EN-OF</i> lässt sich im Betriebsmodus der Anfangs- bzw. Endwert verändern. - Bei <i>OUT.EO</i> lässt sich das Ausgangssignal z.B. von 0-20 mA auf 4-20 mA oder 0-10 VDC verändern. - Bei <i>ALL</i> sind alle Analogausgangparameter freigegeben - Bei <i>NO</i> sind alle Analogausgangparameter gesperrt
	<p>Alarmparameter freigeben/sperrern, <i>AL.LEV</i> : Default: <i>ALL</i></p> <p>Dieser Parameter beschreibt die Benutzerfreigabe/sperre der Alarmierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>LIMIT</i>, hier kann nur der Wertebereich der Grenzwerte 1-4 verändert werden. - <i>ALRM.L</i>, hier sind der Wertebereich und der Auslöser der Alarme veränderbar - bei <i>ALL</i> sind alle Alarmparameter freigegeben - bei <i>NO</i> sind alle Alarmparameter gesperrt

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<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 „-COD-“.</p>

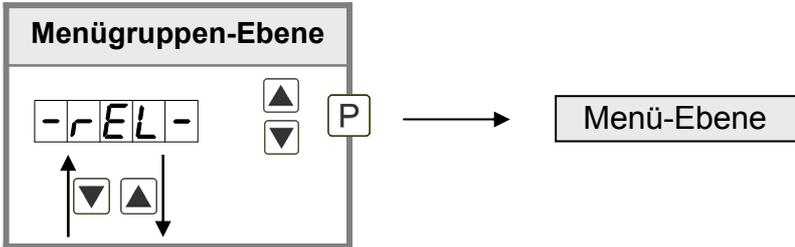
5.4.4. Analogausgangsparameter



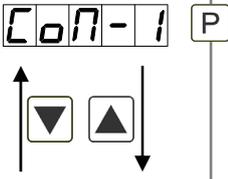
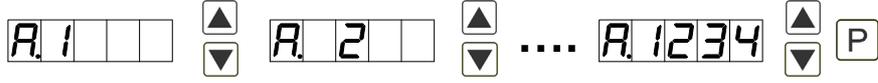
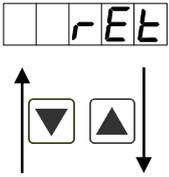
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p>Auswahl Bezug Analogausgang, <i>OUTPT</i>: Default: <i>ACTUA</i></p> <p> </p> <p>Das Analogausgangssignal kann sich auf verschiedene Funktionen beziehen, im Einzelnen sind dies der aktuelle Messwert, der Min-Wert, der Max-Wert, die Totalisator-/Summenfunktion, der gleitende Mittelwert, der konstanten Wert oder die Differenz zwischen dem aktuellen Wert und dem Konstantenwert. Ist <i>HOLD</i> angewählt wird das Signal des Analogausgangs eingefroren und erst wieder nach Deaktivierung des <i>HOLD</i> weiterverarbeitet. Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.</p>
	<p>Auswahl Analogausgang, <i>OUT.RA</i>: Default: <i>4-20</i></p> <p> </p> <p>Es stehen 3 Ausgangssignale 0-10 VDC, 0-20 mA oder 4-20 mA zur Verfügung. Mit dieser Funktion wird das gewünschte Signal selektiert.</p>
	<p>Einstellen des Analogausgangsendwertes, <i>OUT.EN</i>: Default: <i>10000</i></p> <p> </p> <p>Der Endwert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit [▲] [▼] angepasst und stellen-selektiv mit [P] bestätigt. Ein Minuszeichen kann nur auf höchstwertigster Stelle parametrieren werden. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene.</p>

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p>Einstellen des Analogausgangsanzugswertes, <i>OUT.OF</i>: Default: 00000</p>  <p>Der Anfangswert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit [▲] [▼] angepasst und stellen-selektiv mit [P] bestätigt. Ein Minuszeichen kann nur auf höchstwertigster Stelle parametrier-t werden. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene.</p>
	<p>Überlaufverhalten, <i>O.FLOU</i>: Default: <i>EDGE</i></p>  <p>Um fehlerhafte Signale zu erkennen und auszuwerten, zum Beispiel über eine Steuerung, kann das Überlaufverhalten des Analogausganges definiert werden. Hierbei gilt als Überlauf ent-weder <i>EDGE</i> (der Analogausgang läuft auf die eingestellten Grenzen z.B. 4 und 20 mA) oder <i>TO.OFF</i> (Eingangswert kleiner als Startwert, Analogausgang springt auf z.B. 4mA), <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. 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 „-OUT-“.</p>

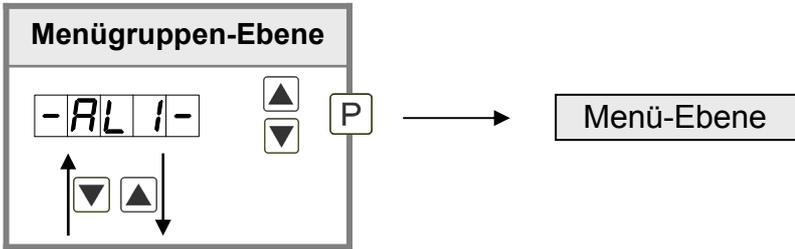
5.4.5. Relaisfunktionen



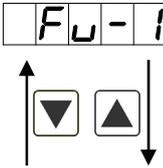
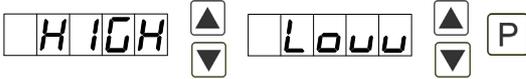
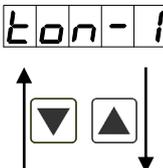
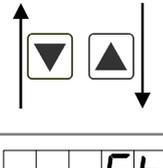
Menü-Ebene	Parameter-Ebene												
	<p>Alarmierung Relais 1, REL-1: Gilt auch für Relais 2-4 Default: <i>AL-1</i></p> <p>rEL-1 P AL-1 AL-4 ▲ AL-n1 AL-n4 ▲ ▼ ▼</p> <p>LOGIC ▲ OFF ▲ On ▲ P ▼ ▼ ▼ ▼ ▼ ▼</p> <p>Jeder Schaltpunkt (optional) lässt sich standardmäßig über 4 Alarmerknüpfen. Dieser kann entweder bei aktivierten Alarmen <i>AL1/4</i> oder deaktivierten Alarmen <i>ALN1/4</i> geschaltet werden. Wählt man <i>LOGIC</i> stehen in der folgenden Menü-Ebene <i>LOG-1</i> und <i>COM-1</i> logische Verknüpfungen zur Auswahl. Man gelangt in diese beiden Menü-Ebenen nur über <i>LOGIC</i>, bei allen anderen angewählten Funktionen werden diese beiden Parameter übersprungen. Über <i>ON/OFF</i> (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>												
	<p>Logik Relais 1, LOG-1: Default: <i>OR</i></p> <p>LOG-1 P or ▲ nor ▲ And ▲ nAnd ▲ P ▼ ▼ ▼ ▼ ▼ ▼ ▼ ▼</p> <p>Hierbei wird das Schaltverhalten des Relais über eine logische Verknüpfung definiert, die nachstehend aufgeführte Tabelle beschreibt diese Funktionen unter Einbeziehung von <i>AL-1</i> und <i>AL-2</i>.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;">or</td> <td style="width: 35%;">$A1 \vee A2$</td> <td style="width: 50%;">Sobald ein ausgewählter Alarm aktiv wird, zieht das Relais an. Entspricht in etwa dem Arbeitsstromprinzip.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">nor</td> <td>$\overline{A1 \vee A2} = \overline{A1} \wedge \overline{A2}$</td> <td>Nur wenn kein ausgewählter Alarm aktiv ist, zieht das Relais an. Entspricht in etwa dem Ruhestromprinzip.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">And</td> <td>$A1 \wedge A2$</td> <td>Nur wenn alle ausgewählten Alarme aktiv sind, zieht das Relais an.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">nAnd</td> <td>$\overline{A1 \wedge A2} = \overline{A1} \vee \overline{A2}$</td> <td>Sobald ein ausgewählter Alarm nicht aktiv ist, zieht das Relais an.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.</p>	or	$A1 \vee A2$	Sobald ein ausgewählter Alarm aktiv wird, zieht das Relais an. Entspricht in etwa dem Arbeitsstromprinzip.	nor	$\overline{A1 \vee A2} = \overline{A1} \wedge \overline{A2}$	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	$\overline{A1 \wedge A2} = \overline{A1} \vee \overline{A2}$	Sobald ein ausgewählter Alarm nicht aktiv ist, zieht das Relais an.
or	$A1 \vee A2$	Sobald ein ausgewählter Alarm aktiv wird, zieht das Relais an. Entspricht in etwa dem Arbeitsstromprinzip.											
nor	$\overline{A1 \vee A2} = \overline{A1} \wedge \overline{A2}$	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	$\overline{A1 \wedge A2} = \overline{A1} \vee \overline{A2}$	Sobald ein ausgewählter Alarm nicht aktiv ist, zieht das Relais an.											

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

5.4.6. Alarmparameter

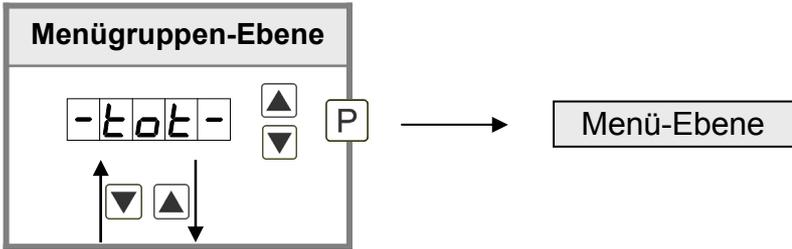


Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p>Abhängigkeit Alarm.1, ALRM.1: Default: <i>ACTUA</i></p> <p> </p> <p>Die Abhängigkeit von Alarm.1 kann sich auf spezielle Funktionen beziehen, im Einzelnen sind dies der aktuelle Messwert, der Min-Wert, der Max-Wert, der Totalisator- bzw. Summenwert, der gleitende Mittelwert, der Konstantenwert oder der Differenz zwischen dem aktuellen Messwert und dem Konstantenwert. Ist <i>HOLD</i> angewählt wird der Alarm festgehalten und erst wieder nach Deaktivierung des <i>HOLD</i> weiter bearbeitet. <i>ENTER</i> 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.</p> <p>Beispiel: Durch die Verwendung des Maximalwertes <i>ALARM.1 = MAX.VA</i> in Kombination mit einer Grenzwert-überwachung <i>FU-1 = HIGH</i>, lässt sich eine Alarmquittierung realisieren. Zum Quittieren können dann die Richtungstasten, die vierte Taste oder der Digitaleingang ausgewählt werden.</p>
	<p>Grenzwerte/Limits, LI-1: Default: <i>2000</i></p> <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: <i>00000</i></p> <p> </p> <p>Die Hysterese definiert eine Differenz zum Grenzwert um die ein Alarm verspätet reagiert.</p>

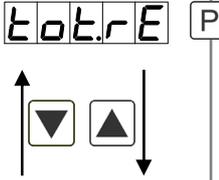
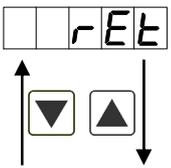
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p>Funktion für Grenzwertunterschreitung/Grenzwertüberschreitung, FU-1: Default: <i>HIGH</i></p>  <p>Die Grenzwertverletzung wird mit <i>LOWU</i> (für LOW = unterer Grenzwert) und die mit <i>HIGH</i> (für HIGH = oberer Grenzwert) ausgewählt. Abgeleitet von „lower limit“ =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

Das Gleiche gilt für -AL2- .

5.4.7. Totalisator (Volumenmessung)

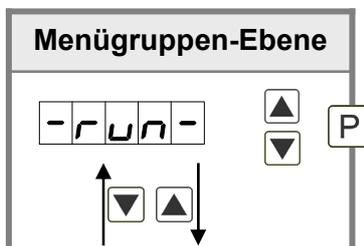


Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	<p>Totalisatorzustand, TOTAL: Default: <i>OFF</i></p> <p> </p> <p>Der Totalisator ermöglicht Messungen auf einer Zeitbasis von z.B. l/h, hierbei wird das skalierte Eingangssignal über eine Zeit integriert und ständig (Anwahl <i>STEAD</i>) oder flüchtig (Anwahl <i>TEMP</i>)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

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 stellen-selektiv mit [P] bestätigt. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene. Der Auslöser für den Reset ist parametrierbar über die 4.Taste oder über den optionalen Digitaleingang.</p>
	<p>Zurück in die Menügruppen-Ebene, RET:</p> <p>Mit [P] wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene „-TOT-“.</p>

Programmiersperre:

Beschreibung Seite 12, Menü-Ebene *RUN*



6. Reset auf Werkseinstellungen

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

Dazu ist folgendes Verfahren anzuwenden:

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

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

Bei gesperrter Parametrierung über „LOC“ wird der Reset ignoriert!

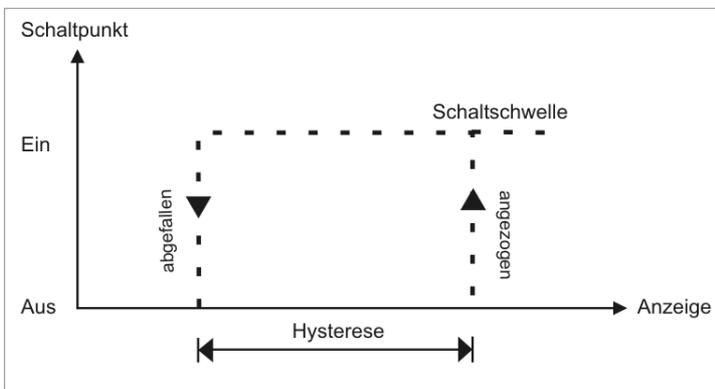
Achtung!

- **Alle anwendungsspezifischen Daten gehen verloren.**

7. Alarme / Relais

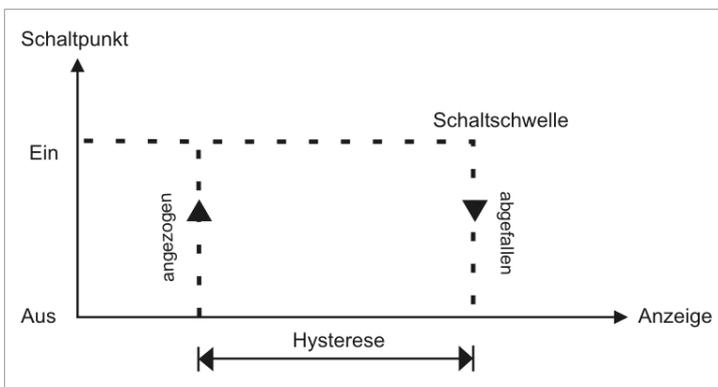
Das Gerät verfügt über 4 virtuelle Alarme die einen Grenzwert auf Über- oder Unterschreitung überwachen können. Jeder Alarm kann einen optionalen Relaisausgang S1-S4 zugeordnet werden, Alarme können aber auch durch Ereignisse wie z.B. Hold, Min/Max-Werte gesteuert werden.

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 Richtungstasten
Schaltswelle	Schwellwert / Grenzwert der Umschaltung
Hysterese	Breite des Fensters zwischen den Schaltswellen
Arbeitsprinzip	Arbeitsstrom / Ruhestrom



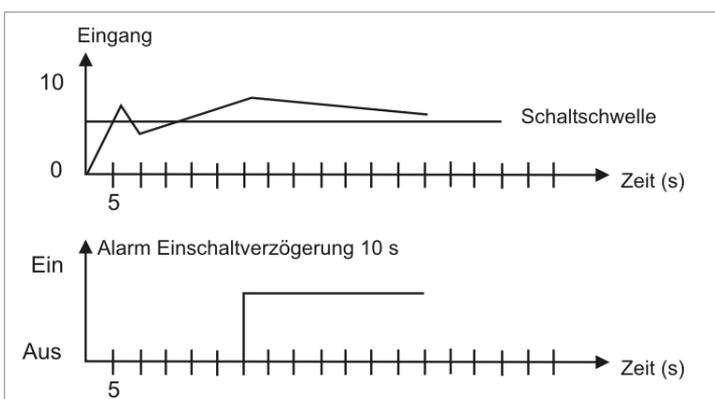
Grenzwertüberschreitung

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



Grenzwertunterschreitung

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



Einschaltverzögerung

Die Einschaltverzögerung wird über einen Alarm aktiviert und z.B. 10 Sekunden nach Erreichen der Schaltswelle 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	ArA	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	0.0064	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	0.0064	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

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

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

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 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	48x24x90 mm (BxHxT)
	48x24x109 mm (BxHxT) einschließlich Steckklemme
Einbauausschnitt	45,0 ^{+0,6} x 22,2 ^{+0,3} mm
Wandstärke	bis 5 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	10 mm
Segmentfarbe	Rot (optional grün, orange oder 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	Messbereich
Messwertgeber	Namur, 3-Leiter PNP/NPN, Impulseingang
HTL 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>
Eingangswiderstand	R _I bei 24 V / 4 kΩ / R _I bei Namur 1,8 kΩ
Frequenzfilter	keiner, 100 Hz, 50 Hz, 20 Hz, 10 Hz, 5 Hz, 2 Hz
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, bzw. optional Imulsdelay 250 Sekunden
Messprinzip	Frequenzmessung / Puls-Weitenmessung
Messfehler	0,05 % vom Messbereich; ± 1 Digit
Auflösung	ca. 19 Bit je Messbereich

Ausgang	
Geberversorgung	24 VDC / 50 mA
Analogausgang	0/4-20 mA / Bürde $\leq 500 \Omega$ oder 0-10 VDC / $\geq 10 \text{ k}\Omega$, 16 Bit
Schaltausgänge	2 PhotoMos (Schließer) 30 VDC/AC, 0,4 A
Netzteil	100-240 VAC 50/60 Hz, DC $\pm 10\%$ (max. 5 VA) 24 VDC $\pm 10\%$ 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 den Meeresspiegel
EMV	
	EN 61326
CE-Zeichen	
	Konformität gemäß Richtlinie 2004/108/EG
Sicherheitsbestimmungen	
	gemäß Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG EN 61010; EN 60664-1

10. Sicherheitshinweise

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

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das **M3-7F-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.

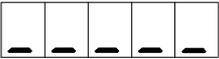
Installation

Das **M3-7F-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 **6A träge** nicht überschreiten.
- Induktive Verbraucher (Relais, Magnetventile, usw.) nicht in Gerätenähe installieren und durch RC-Funkenlöschkombinationen bzw. Freilaufdioden entstören.
- Eingangs-, Ausgangsleitungen räumlich getrennt voneinander und nicht parallel zueinander verlegen. Hin- und Rückleitungen nebeneinander führen. Nach Möglichkeit verdrehte Leitungen verwenden. So erhalten Sie die genauesten Messergebnisse.
- Bei hoher Genauigkeitsanforderung und kleinem Messsignal sind die Fühlerleitungen abzuschirmen und zu 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 (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 eingestrahelte Energie und vermeidet gefährliche Potenziale die sich auf langen Leitungen aufbauen oder durch fehlerhafte Verdrahtung entstehen können.

11. Fehlerbehebung

	Fehlerbeschreibung	Maßnahmen
1.	Das Gerät zeigt einen permanenten Überlauf an. 	<ul style="list-style-type: none"> 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.FRD“ oder schirmen Sie die Sensorleitung. Ein mechanischer Schaltkontakt prellt. Aktivieren Sie den Frequenzfilter „FI.FRD“ mit 10 oder 20 kHz. Die Anzeige ist fehlerhaft unter „TYPE“ gleich „SENS.F“ angelernt. Fehlerbehebung siehe unten.
2.	Das Gerät zeigt einen permanenten Unterlauf an. 	<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 entsprechenden Parameter an. Die Anzeige ist fehlerhaft unter „TYPE“ gleich „SENS.F“ angelernt. Fehlerbehebungen siehe unten.
3.	Der Anzeigewert springt sporadisch.	<ul style="list-style-type: none"> Störungen führen zu kurzzeitigen Anzeigesprüngen. Verwenden Sie bei kleinen Frequenzen den Frequenzfilter „FI.FRD“, 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.	Die Anzeige bleibt auf Null stehen.	<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. Der Eingangsfrequenzbereich ist zu hoch gewählt. Verringern Sie den Frequenzbereich „RANGE“ auf eine niedrigere Größe. Der aktivierte Frequenzfilter „FI.FRD“ unterdrückt die relevanten Impulse. Erhöhen Sie die Filterfrequenz „FI.FRD“ oder benutzen Sie die Tastenverhältnisanpassung „FI.RAT“. Sollte dies auch nicht funktionieren, deaktivieren Sie zeitweise den Frequenzfilter mit „FI.FRD“ gleich „NU“. 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-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.-Nummern 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 „ ERRT “ 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, dass zuvor das Gerät schon einmal parametriert wurde, dann stellen Sie den Auslieferungszustand wie im <i>Kapitel 6</i> beschrieben wieder her.

